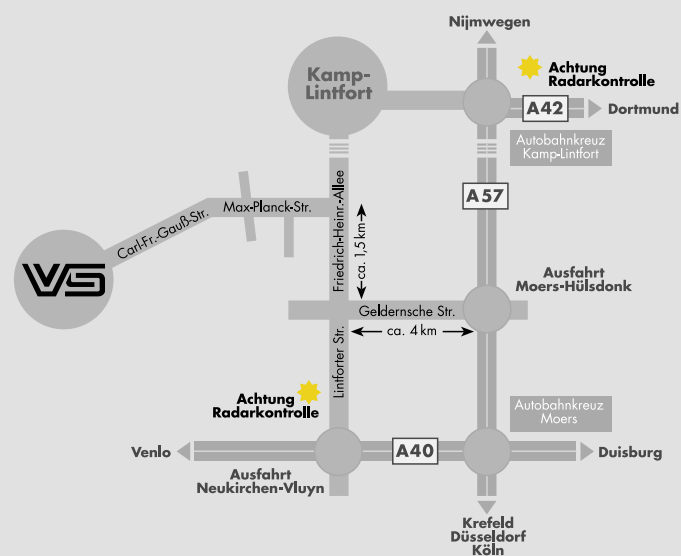
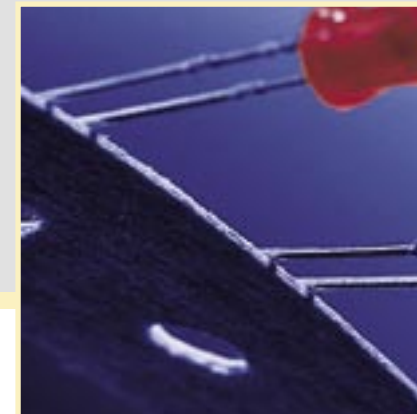




Vossloh-Schwabe Optoelectronic



Vossloh-Schwabe Optoelectronic GmbH & Co. KG

Carl-Friedrich-Gauß-Straße 3
47475 Kamp-Lintfort
Telefon +49(0)28 42/9 80-0
Telefax +49(0)28 42/9 80-299
www.vs-optoelectronic.com
vertriebsvsw@vsw.vossloh-schwabe.com

LED Produktprogramm 2005

Raum schaffen für neue Ideen

LED Productrange 2005

Room for new ideas

Headoffice:

Vossloh-Schwabe Optoelectronic GmbH & Co. KG
Carl-Friedrich-Gauß-Str. 3
D-47475 Kamp-Lintfort
Tel.: +49(0)28 42/9 80-0
Fax: +49(0)28 42/9 80-299
www.vs-optoelectronic.com

Branch-Offices:

Vossloh-Schwabe Optoelectronic GmbH & Co. KG
Porschestraße 50
D-38112 Braunschweig
Tel.: +49(0)5 31/3 13 96-0
Fax: +49(0)5 31/3 13 96-20

Vossloh-Schwabe Optoelectronic GmbH & Co. KG
1, Place de l'hôtel de Ville
F-68500 Guebwiller
Tel.: +33(0)3 89 62 22 80
Fax: +33(0)3 89 62 22 81

A New Lighting Experience

Herzlich willkommen!

Wir freuen uns über Ihr Interesse an unserem neuen LED-Produktkatalog von Vossloh-Schwabe Optoelectronic. Übersichtlicher und kundenfreundlicher erhalten Sie auf über 300 Seiten alle Informationen über unser LED-Leistungsspektrum.

Die Produkte und Branchen, die auf VS Optoelectronic LED-Technologie setzen, werden täglich mehr. Oberstes Ziel unserer Forschungs- und Entwicklungsabteilung ist es, neue Anforderungsprofile und Aufgabenstellungen an die LED-Technik zeit- und kunden- nah umzusetzen.

Als Effekt werden immer neue Leistungsgrenzen gesprengt. Langlebigkeit, Ressourceneffektivität und Flexibilität sind weitere Pluspunkte, die den wachsenden Bedarf im LED-Segment erklären.

In diesem Wachstumsmarkt bietet VS Optoelectronic neben seiner Innovationskompetenz ein hohes Maß an Zuverlässigkeit. Die Produkte durchlaufen eine vorbildliche Qualitätssicherung, und unsere Dienstleistungen vom Entwicklungsstadium bis zur Serienreife sind lückenlos.

Kundenindividuelle Wünsche sowie Anregungen zur Optimierung finden bei den Mitarbeitern jederzeit offene Ohren.

Seit August 2002 gehört VS Optoelectronic zur Vossloh-Schwabe Matsushita Electric Works Gruppe. Dieses weltumspannende Engagement findet seine Resultate in internationalen Partnerschaften, die dafür sorgen, den Markt und die Technik und somit auch die Wünsche unserer Kunden weltweit im Auge zu behalten.

Wir freuen uns, Ihre Wünsche erLEDigen zu dürfen...

Ihr Team von VS Optoelectronic

Welcome!

We are delighted that you are interested in the new LED Product Catalogue from Vossloh-Schwabe Optoelectronic. In the over 300 pages which are clearly designed in a customer-friendly way, you will find all the information you need about our LED product range. The products and sectors which deploy VS Optoelectronic LED technologies are increasing every day. The uppermost objective of our research and development department is to implement new requirement specifications and remits in LED-technology in a timely and customer-oriented way.

As a result new performance barriers are constantly being broken. Longevity, resource effectiveness and flexibility are further plus points which explain the growing requirement in the LED segment.

In this growth market, VS Optoelectronic offers a high level of reliability in addition to its innovative expertise.

The products pass through an exemplary quality assurance process and our services are totally integrated from the start of the development phase to the readiness of the product for the start of production.

Individual customer requests and suggestions for optimisation will always find receptive ears amongst the employees.

Since August 2002 VS Optoelectronic has been part of the Vossloh-Schwabe Matsushita Electric Works Group. The results of this global commitment can be found through international partnerships which ensure that the market, the technology and also the wishes of our customers are kept in mind throughout the world.

We are pleased to be able to fulfil your LED requirements.

Your Team at VS Optoelectronic





Das Unternehmen Vossloh-Schwabe Optoelectronic GmbH & Co. KG gehört heute zur Vossloh-Schwabe Matsushita Electric Works Gruppe. Mit über 25 Jahren Erfahrung auf dem Gebiet der LED-Technologie bildet Vossloh-Schwabe Optoelectronic unter dem Markennamen „VS Optoelectronic“ das Kompetenz-Center für LED-Technologien innerhalb der VS-MEW Gruppe.

Angebotsvielfalt – schafft Raum für neue Ideen

Das im niederrheinischen Kamp-Lintfort in einem 4.800 m² großen Produktions- und Verwaltungsgebäude angesiedelte Unternehmen ist seit Jahren in der Forschung, Entwicklung und Verarbeitung von Leuchtdioden und LED-Chips richtungsweisend. Was mit einem Angebotsspektrum von 12 Produkten begann, bildet heute eines der führenden Unternehmen in dem Bereich der visuellen Optoelektronik. Das Produktprogramm umfasst über 4.200 Varianten optoelektronischer Bauteile. Das Leistungsspektrum der LED-Produkte beinhaltet alle Helligkeitsgruppen, Farben und Formen.

Sowohl als Hersteller von qualitativ hochwertigen Produkten als auch als Dienstleister in der LED-Technik mit Leuchtdioden ist VS Optoelectronic richtungsweisend. Neben dem Gurten, Selektieren und Konfektionieren von Leuchtdioden verfügt VS Optoelectronic über einen selbst entwickelten und vollautomatischen „Chip-Sorter“ sowie zusätzlich über hohe Kapazitäten in der Selektion von bedrahteten Leuchtdioden, um optimale homogene Lichtlösungen zu garantieren. Auch bei weißen und blauen LEDs ist somit eine genau definierte Selektion in sehr kurzen Durchlaufzeiten möglich. Das hauseigene Lichtlabor bietet die Möglichkeit, individuelle lichttechnische



VS Optoelectronic – Ihr Partner

VS Optoelectronic orientiert sich an den Bedürfnissen seiner Kunden. Neben einer individuellen Betreuung, Fachkompetenz in der Beratung sowie einem breitgefächerten Angebot an qualitativ hochwertigen Produkten und Dienstleistungen wird ein optimales Preis-Leistungsverhältnis bei konstant hoher Qualität garantiert.

Bei VS Optoelectronic ist der Kunde nicht nur ein Kunde, sondern ein Partner, mit dem der Weg in eine gemeinsame und erfolgreiche Zukunft gegangen wird.

Eine ständige Pflege und Intensivierung des persönlichen Kontaktes, ein hohes Qualitätsniveau des Angebots und die Zufriedenheit der Geschäftspartner gehören zum obersten Ziel der Unternehmensphilosophie.

VS Optoelectronic ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert.

Produktionsflexibilität – eine unbedingte Voraussetzung

Für VS Optoelectronic sind Begriffe wie Flexibilität, Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Praktikabilität eine Selbstverständlichkeit. Die Produktionskapazitäten, die Fertigungstiefe sowie kompetente und engagierte Mitarbeiter gewährleisten die Erfüllung aller kundenspezifischen Anforderungen und Bedürfnisse.

Vermessungen vornehmen zu lassen, um messtechnische Größen der Foto-, Farb- und Radiometrie zu erhalten.

Auch bei der Entwicklung und Verwirklichung von individuellen LED-Applikationen bietet VS Optoelectronic umfassende Unterstützung an.

Die Kooperation mit renommierten Partnern, der technologische Vorsprung auf dem Sektor der Chip-on-Board-Produktion und die starke Kundenorientierung sind der Garant für innovative Produkte.

Zur Vervollständigung des Angebotsspektrums wird das gesamte Produktprogramm sowie die Kompetenz der Vossloh-Schwabe Matsushita Electric Works Gruppe genutzt, um hierdurch den gesetzten Leistungsanspruch „Alles aus einer Hand“ zu erfüllen.

Ständige Investitionen in Forschung und Entwicklung sowie die intensive Pflege der Kundenbeziehungen sind Bestandteil der Unternehmensphilosophie und sorgen schon heute für stetige Innovationen in der Beleuchtungstechnologie der Zukunft.

VS Optoelectronic – Willkommen in der Zukunft

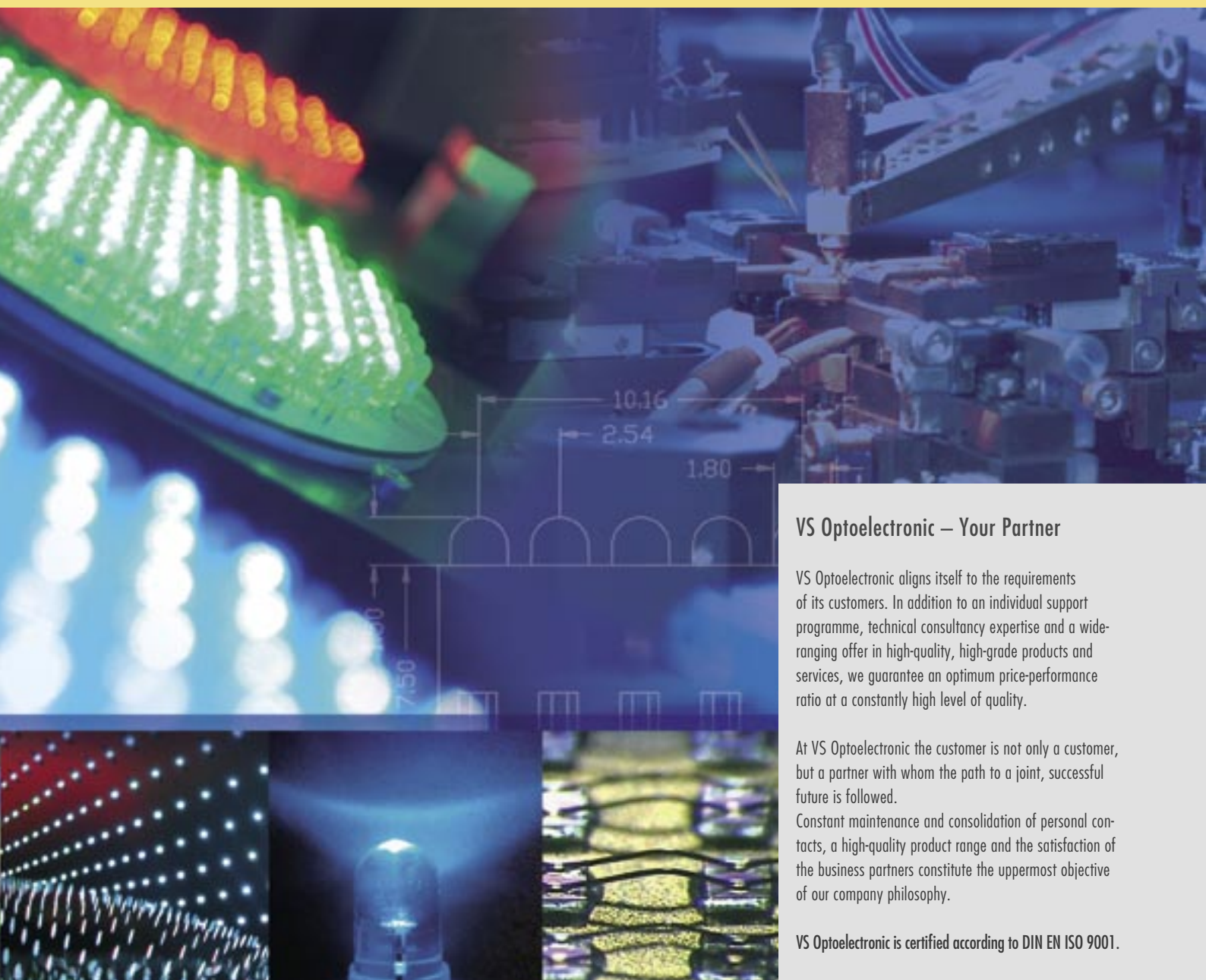


The company Vossloh-Schwabe Optoelectronic GmbH & Co. KG is now part of Vossloh-Schwabe Matsushita Electric Works Group. With over 25 years' experience in the field of LED technology, Vossloh-Schwabe Optoelectronic under the brand name of „VS Optoelectronic“ constitutes the competence centre for LED technologies within the VS-MEW Group.

A varied product range creates room for new ideas

The company located in the lower Rhine area of Kamp-Lintfort in a 4,800 m² production and administration building has for years been a pioneer in the research, development and processing of light-emitting diodes and LED chips. What began with a product range of 12 products is today one of the leading companies in the field of visual optoelectronics. The product range now includes over 4,200 variants of optoelectronic components. The performance range of the LED products includes all brightness groups, colours and shapes.

VS Optoelectronic is a trailblazer both as a manufacturer of high-quality, high-grade products and as a service provider with its light-emitting diode LED-technology. In addition to the taping, selection and mass-production of light-emitting diodes, VS Optoelectronic owns an in-house developed and fully-automatic "chip sorter" and also has high capacities in the selection of leaded light-emitting diodes in order to ensure optimum homogeneous light output. Also in the case of white and blue LEDs, an accurately defined selection in very small turn-around times is possible. The in-house laboratory offers the possibility of having individual lighting engi-



neering measurements carried out in order to obtain the technical measurement sizes of photometry, colormetry and radiometry.

Also in the development and realisation of individual LED applications, VS Optoelectronic offers a comprehensive level of support.

The cooperation with well-respected partners, the technological edge in the sector of chip-on-board production and the high degree of customer orientation are your guarantees for innovative products.

In order to totally round off the product range, the entire product programme and the competence of Vossloh-Schwabe Matsushita Electric Works Group will be utilised to meet our performance target of „everything from a single source.“

Constant investments in research and development and the intensive management of customer relationships are the building blocks of our company philosophy and are paving the way today for the investments in lighting technology of the future.

VS Optoelectronic – Your Partner

VS Optoelectronic aligns itself to the requirements of its customers. In addition to an individual support programme, technical consultancy expertise and a wide-ranging offer in high-quality, high-grade products and services, we guarantee an optimum price-performance ratio at a constantly high level of quality.

At VS Optoelectronic the customer is not only a customer, but a partner with whom the path to a joint, successful future is followed.

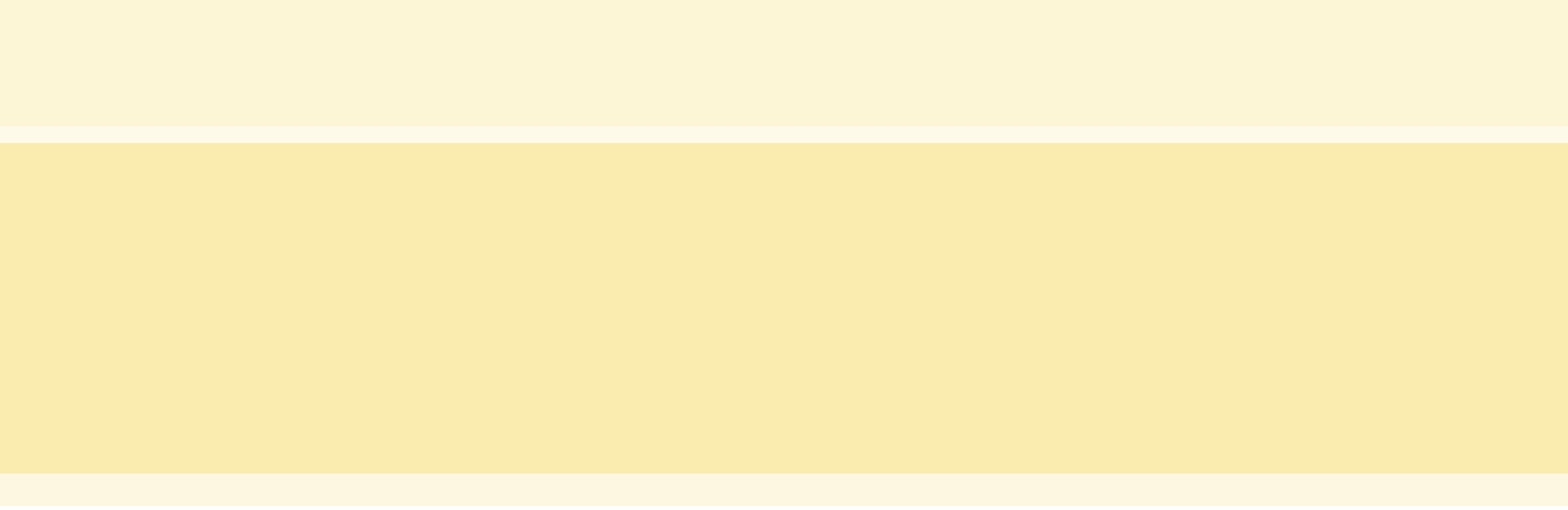
Constant maintenance and consolidation of personal contacts, a high-quality product range and the satisfaction of the business partners constitute the uppermost objective of our company philosophy.

VS Optoelectronic is certified according to DIN EN ISO 9001.

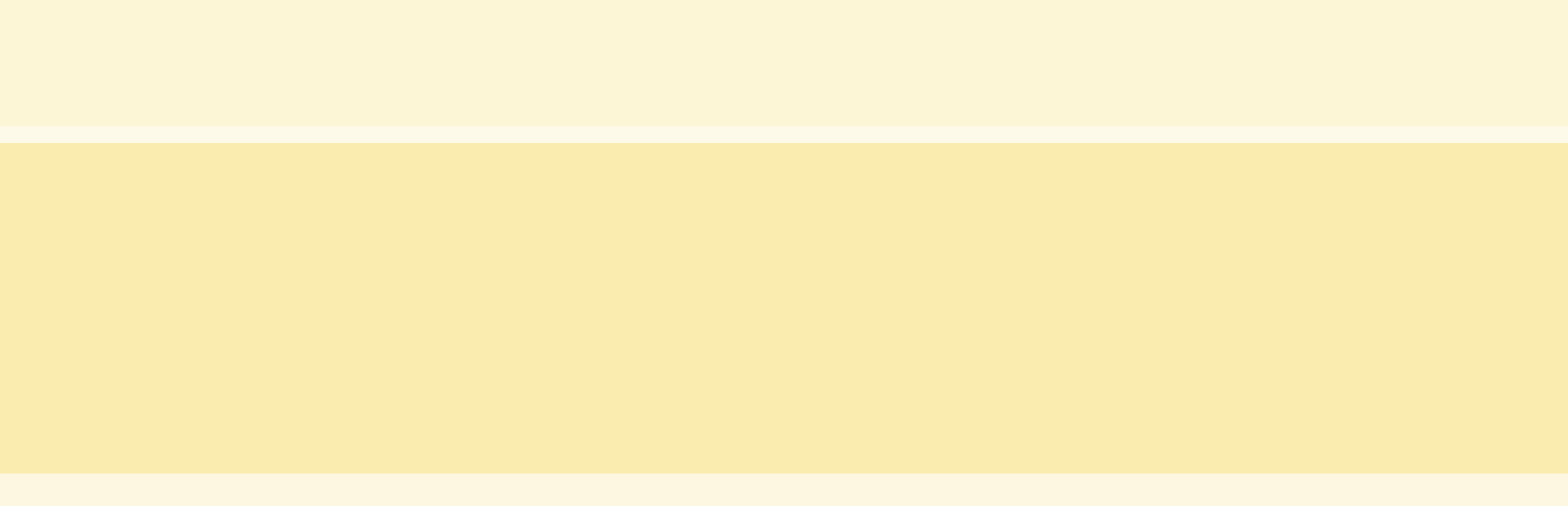
Production Flexibility – an essential pre-requisite

For VS Optoelectronic terms such as flexibility, efficiency, profitability and practicability go without saying. The production capacities, the vertical range of manufacture plus the expertise and commitment of the employees ensure that all customer-specific requirements and needs are met.

VS Optoelectronic – Welcome to future



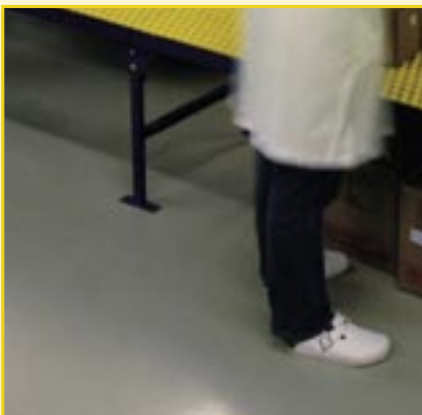
	Kapitel Chapter	Seite Page
	Vossloh-Schwabe Optoelectronic GmbH & Co. KG Gesamtübersicht Vossloh-Schwabe Optoelectronic GmbH & Co. KG Overview	1–8
	Dienstleistungen LED-Selektion, LED-Bearbeitung, Gegurtete LEDs Services LED-Selection, LED-Machining, Taped and Boxed LEDs	9–14
	LEDs und Displays – LEDs – Standard bis UHB, SMDs, Displays, Bar Graphen, Dot-Matrix-Anzeigen LEDs und Displays – LEDs – Standard to UHB, SMDs, Displays, Bar Graphen, Dot-Matrix-Displays	15–138
	LED-Konfektionierung – Konfektionierte Leuchtdioden in Kunststoff und Metallgehäusen, sowie Lohnarbeiten – Customer Design LED-Assembling – Assembled LEDs in plastic- and metall-housing, as well as wagers – Customer Design	139–190
	Backlights – LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter und indirekter Licht-einstrahlung für LCD-Anzeigen und andere lichttechnische Anwendungen Backlights – LED-Backlights with direct and indirect light irradiation for LCD-Displays and other technical light application	191–260
	LED-Produkte – Lichtlösungen der Zukunft – Lampen, LightTile, Module zur Farbsteuerung, Betriebsgeräte, Anschlusstechnik LED Products – Lighting Solutions for the Future – Lamps, LightTile, Colour Control Modules, Operating Devices, Connecting Devices	261–296
	Technische Erläuterungen – Technische Daten „LEDs und Displays“, „LED-Konfektionierung“ und „COB-Technologie“ Technical Comments – Technical Data „LEDs and Displays“, „LED-Assembling“ and „COB-Technology“	297–324
	Artikelregister/Index AGBs/Conditions	325–328 329–332

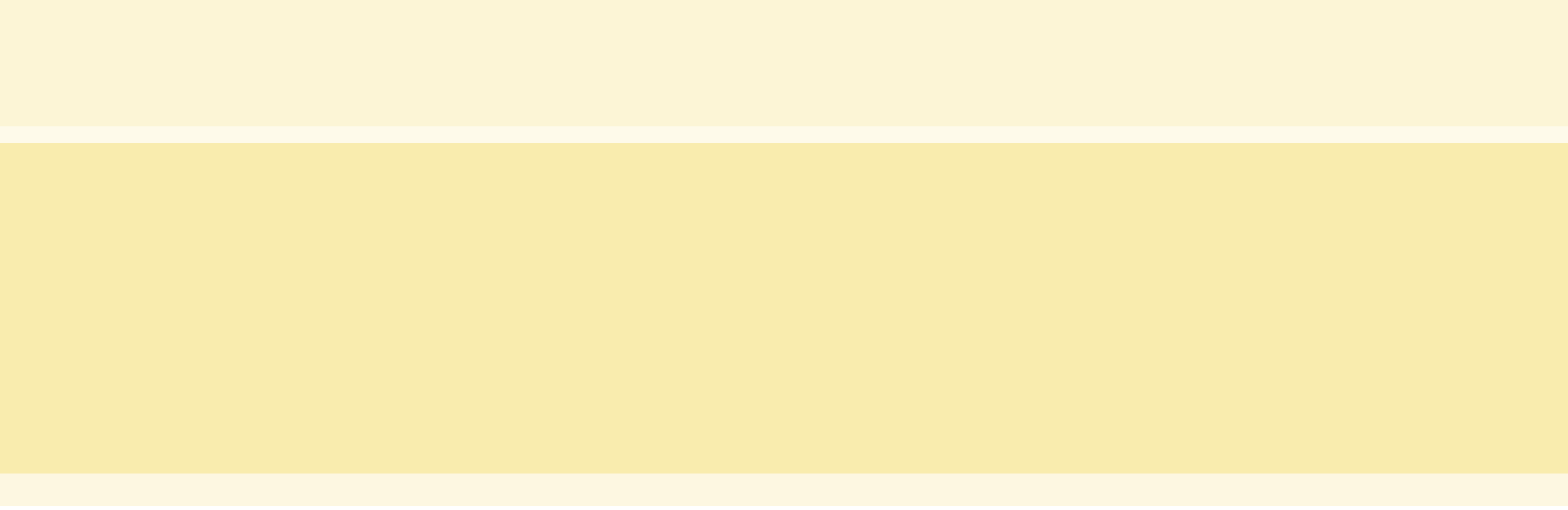


Dienstleistungen/Services

LED-Selektion, LED-Bearbeitung, Gegurtete LEDs

LED-Selection, LED-Machining, Taped and Boxed LEDs





Technische Daten für die LED-Konfektionierung

Technical Data for LED-Assembling

Durch einen zusätzlichen LED-Sorter wurden die Kapazitäten im Bereich LED Sortierung erhöht.

Dieser Sorter selektiert LEDs beliebiger Farben und Formen in bis zu 64 verschiedene Selektionsgruppen nach Intensität, Vorwärtsspannung und Wellenlänge. Der Vorgang kann beliebig wiederholt werden und schafft somit die Möglichkeit, jeden Selektionswunsch zu erfüllen.

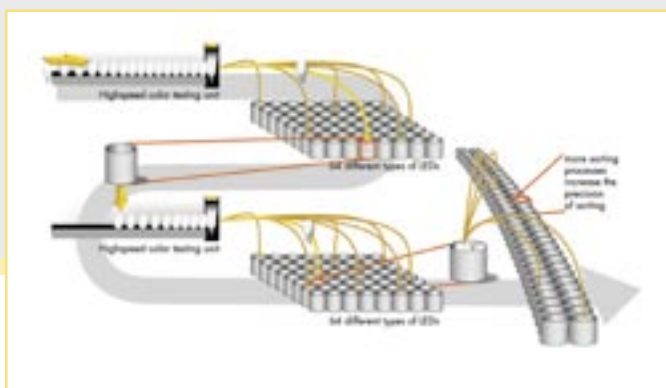
Auch bei weißen und blauen LEDs ist somit eine genau definierte Selektion in sehr kurzen Durchlaufzeiten möglich.

By using an additional LED sorter the capacity in the field of LED-sorting sector has been increased.

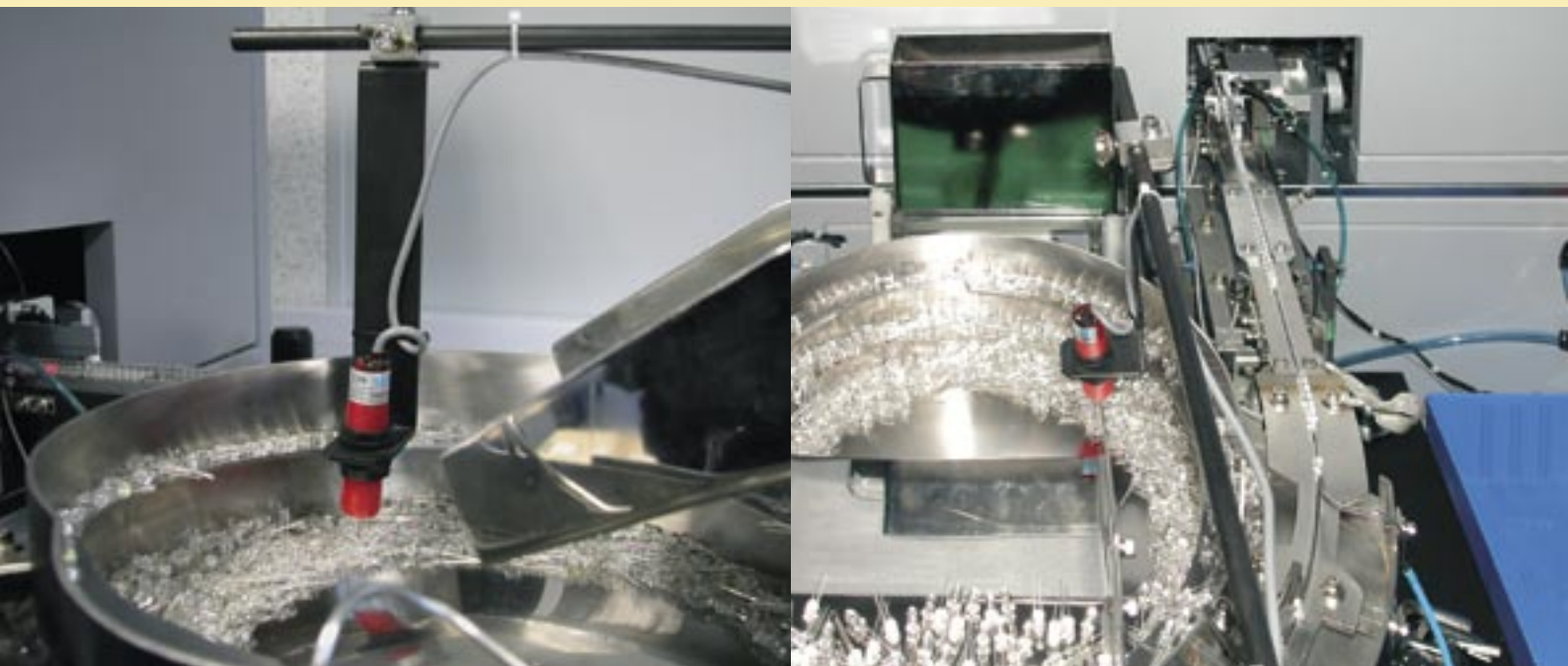
This sorter selects LEDs of any colour and shape in up to 64 different selection groups by intensity, emitter diode voltage and wavelength.

The process can be repeated any number of times creating the possibility of responding to any selection request.

Even for white and blue LEDs it is possible to make an exactly defined selection with very short run times.



Hochgeschwindigkeits-LED-Sorter/High Speed-LED-Sorter



LED-Sorter/LED-Sorter

Weitere technische Daten auf den Seiten 317–320 im technischen Anhang.
Further technical information on page 317–320 Technical Data.

Serie selektiert

Series assembled

Elektrische und Optische Charakteristik (gemessen bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ und $I_F = 20\text{mA}$)
Electro-Optical Characteristics ($T_a = 25^\circ\text{C}$ and $I_F = 20\text{mA}$)

Type Type	Gehäuseform/farbe housing form/colour	Farbe/CIE-Werte Colour/CIE-data	Durchlassspg. Forward Voltage U _F in [V] typ. – max	Lichtstärke Luminous Intensity typ. I _V in [cd]	Abstrahlwinkel viewing-angle φ _V in [°]
3 mm	rund/wasserklar round/waterclear	blue	3.6 – 4.0	2.3	15
				1.2	30
				0.7	45
		white		4.6	25
				2.1	60
				red	8.0
	green	3.0	30		
		11.6	15		
		5.0	30		
		2.8	45		
		yellow	8.0	15	
			3.0	30	
5 mm	rund/wasserklar round/waterclear		blue	3.6 – 4.0	3.5
		1.5			30
		0.8			45
		white	9.2		20
			2.5		50
			red		5.0
	green	2.8		30	
		7.8		15	
		3.9	30		
		2.3	45		
		yellow	5.0	20	
			2.8	30	

Maximale Grenzparameter: bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ /Absolute Maximum Ratings: at $T_a = 25^\circ\text{C}$

	DC Durchlassstrom Forward Current I_F in [mA]	Pulsstrom Pulse forward Current $I_{F\text{peak}}$ [mA]	Sperrspannung Reverse Voltage U_R in [V]	Aufnahmeleistung Power Dissipation P_D in [mW]	Betriebs-Temp. Operating Temp. $T_{\text{oper.}}$ in [°C]	Lager-Temp. Storage Temp. $T_{\text{storg.}}$ in [°C]
red	30	150	5	150	-40 – +85	-40 – +85
green	30	150	5	150	-30 – +85	-30 – +85
blue	30	150	5	150	-30 – +85	-30 – +85
white	25	100	5	120	-30 – +85	-30 – +85

Achtung! ESD-Schutzmaßnahmen beachten, da sonst Folgeschäden an den UHB-LEDs auftreten können.

Ihre speziellen Applikationsanforderungen richten Sie bitte an unseren Vertrieb.

UHB-Farben: standard, weiß, blau, grün und rot

Spezifikationen und Datenblätter auf Anfrage.

Weitere technische Daten auf den Seiten 317–320 im technischen Anhang./Further technical information on page 317–320 Technical Data.

Attention! Please take care of ESD protection to avoid technical defects.

For requests of special applications, please contact our technical sales department.

UHB-Colours: standard, white, blue, green and red

Specifications and data-sheets on request.



1 3 mm, 90° Biegung/3 mm, 90° bending



2 3 mm, Stufenschnitt/3 mm, staircut



3 3 mm, 90° Biegung und Sicke/3 mm, 90° bending and crimping



4 3 mm, Glattschnitt/3 mm, flush-cut



5 3 mm, Sicke und Glattschnitt/3 mm, crimping and flush-cut



6 3 mm, Sicke/3 mm, crimping



7 3 mm, Sicke und Stufenschnitt/3 mm, crimping and staircut



8 5 mm, 90° Biegung/5 mm, 90° bending



9 3 mm, Stufenschnitt/3 mm, staircut



10 5 mm, 90° Biegung und Sicke/5 mm, 90° bending and crimping



11 5 mm, Sicke und Glattschnitt/5 mm, crimping and flush-cut



12 5 mm, Glattschnitt/5 mm, flush-cut



13 5 mm, 90° Biegung/5 mm, 90° bending



14 5 mm, Sicke und Stufenschnitt/5 mm, crimping and staircut



15 5 mm, Sicke/5 mm, crimping

Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25 / [Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

Spezifikationen und Datenblätter auf Anfrage.

Farben: standard, ultra-high-bright-weiß, ultra-high-bright-blau und ultra-high-bright-grün

Specifications and data-sheets on request.

Colours: standard, ultra-high-bright-white, ultra-high-bright-blue and ultra-high-bright-green

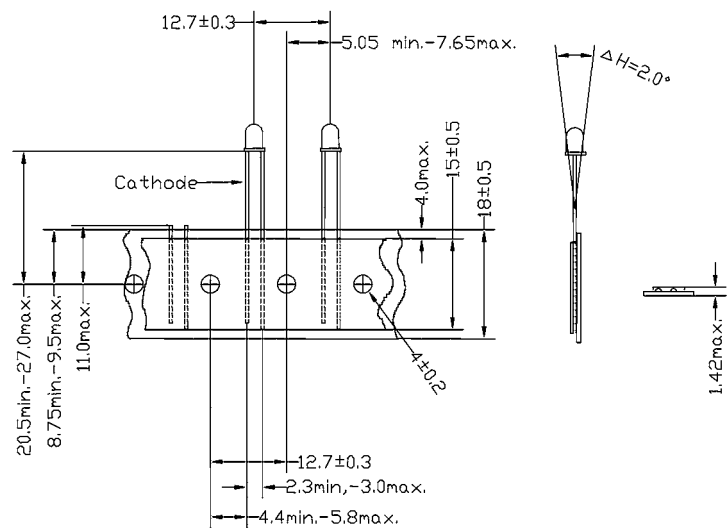
Weitere technische Daten auf den Seiten 317–320 im technischen Anhang./Further technical information on page 317–320 Technical Data.

Gegurtete LEDs/Taped and Boxed LEDs

für 3mm und 5mm Typen

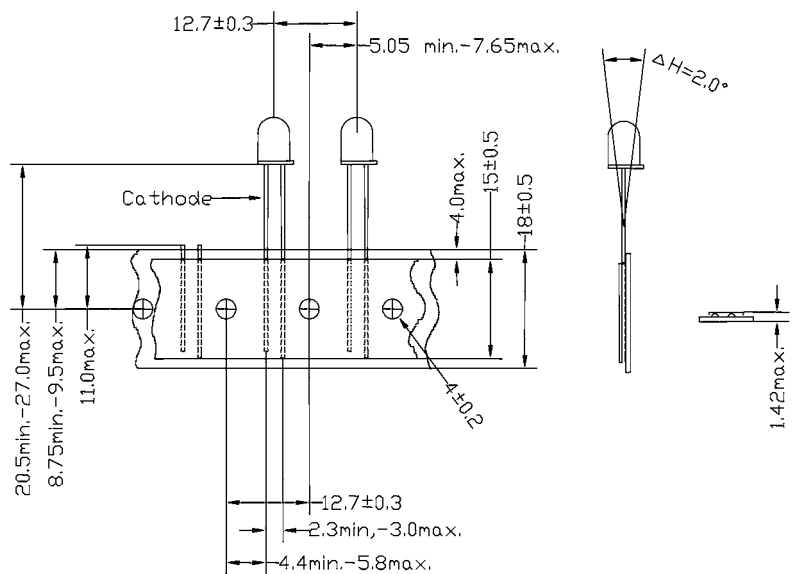
for 3mm and 5mm Types

3mm LED-Type



WU-X₁-TNB 2.54-X₂

5mm LED-Type



Packing
TNB = Tape and Box

X₁ = LED-Bezeichnung
LED-Type

X₂ = Gurtungsmaß Unterkante LED – Mitte Lochstreifen.

Taping dimensions between hole and LED-bottom-plate.

QY-E₁-TNB 2.54-E₂

Weitere Konfektionierungsmöglichkeiten: Biegen, Aufbiegen, Abwinkeln und Sicken nach Kundenspezifikation. VPE: 2.000 Stück in Box.
Further Options: Bending and crimping according customers specifications. Package unit: 2.000 pcs. in a box.

Einheit: [mm], Toleranz: ±0.25

Unit: [mm], Tolerance: ±0.25

Weitere technische Daten auf den Seiten 317–320 im technischen Anhang./Further technical information on page 317–320 Technical Data.

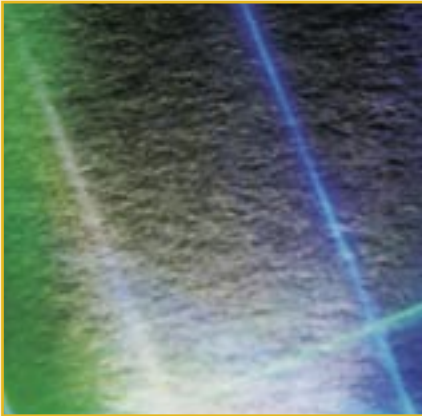
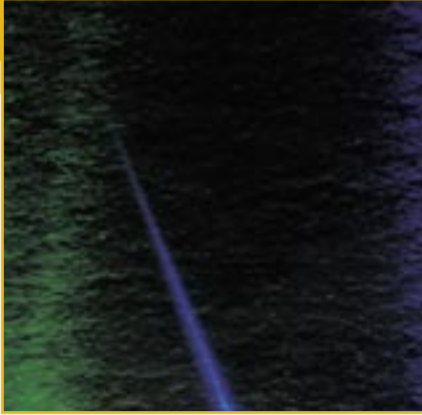
Optoelektronik/Optoelectronic

LEDs und Displays

LEDs – Standard bis UHB, SMDs, Displays, Bar Graphen, Dot-Matrix-Anzeigen

LEDs and Displays

LEDs – Standard to UHB, SMDs, Displays, Bar Graphen, Dot-Matrix-Displays





Optoelektronik

LEDs und Displays

Optoelectronic

LEDs and Displays

Subminiatur LEDs Subminiature LEDs

	Seite Page	Typenbezeichnung Type	Details Details
	21	WU-2-14-_____	Axiale-LEDs/Axial-LEDs
	22	WU-2-17-_____	Axiale Subminiatur LEDs, LED 1,8 mm, rund/ Subminiature LEDs Axial, LED 1,8 mm, round
	23	WU-2-17-09-____	Axiale Subminiatur LEDs, LED 1,8 mm, rund, Z-Bend-Forming/ Subminiature LEDs Axial, LED 1,8 mm, round, Z-Bend-Forming
	24	WU-1-17-03-____	Axiale Subminiatur LEDs, LED 1,9 mm, rund, Gull-Wing-Forming/ Subminiature LEDs Axial, LED 1,9 mm, round, Gull-Wing-Forming
	25	WU-1-19-_____	Radiale Subminiatur LEDs, LED 1,8 mm, rund/ Subminiature LEDs Radial, LED 1,8 mm, round
	26	WU-1-30-____	LED 3 mm Standard, rund/LED 3 mm Standard, round
	27	WU-2-33-__	LED 3 mm Standard, rund/LED 3 mm Standard, round
	28	WU-2-34-__	LED 3 mm Standard, rund/LED 3 mm Standard, round
	29	WU-2-39-__	LED 3 mm, rund, ohne Flansch/LED 3 mm, round, without Flange
	30	WU-2-53-__	LED 5 mm Standard, rund/LED 5 mm Standard, round
	31	WU-1-54-_____	LED 5 mm, rund, Standard und Stand-Off-Typ/ LED 5 mm, round, Standard and Stand-Off-Type
	32	WU-2-58-__	LED 4,8 mm, rund, ohne Flansch/LED 4,8 mm, round, without Flange
	33	WU-2-67-/LC/WU-2-69-/LC	LED 3 mm und 5 mm, rund, Niedrigstrom/ LED 3 mm and 5 mm, round, Low Current
	34	WU-2-104_D/WU-2-106_D	LED 8 mm und 10 mm Standard, rund/ LED 8 mm and 10 mm Standard, round
	35	WU-2-107-_____	LED 20 mm, rund/LED 20 mm, round
	36	WU-2-108-___/WU-2-109-___	LED 20 mm, rund/LED 20 mm, round
	37	WU-1-73-___/WU-1-74-___	Blinkende LEDs, rund, 3 mm und 5 mm Blinking LEDs, round, 3 mm and 5 mm
	38	WU-1-77-___/WU-1-78-___/ WU-1-79-___/WU-1-80-___	LEDs mit integriertem Widerstand, rund, 3 mm und 5 mm/ Resistor LEDs, round, 3 mm and 5 mm
	39	WU-2-81-___/WU-2-82-___/ WU-2-83-___	LED 3 mm und 5 mm, rund, zweifarbig, 2 Anschlüsse/ LED 3 mm and 5 mm, round, Bi-Colour, 2 Leads
	40	WU-2-84-___/WU-2-85-___/ WU-2-86-___	LED 5 mm, 8 mm und 10 mm, rund, zweifarbig, 2 Anschlüsse/ LED 5 mm, 8 mm and 10 mm, round, Bi-Colour, 2 Leads
	41	WU-1-89-___/WU-2-90-___-2	LED 3 mm, rund, mehrfarbig, 3 Anschlüsse/ LED 3 mm, round, Multi-Colour, 3 Leads
	42	WU-2-91-_____	LED 5 mm, rund, mehrfarbig, 3 Anschlüsse/ LED 5 mm, round, Multi-Colour, 3 Leads
	43	WU-2-92-___/WU-2-93-___	LED 8 mm und 10 mm, rund, mehrfarbig, 3 Anschlüsse/ LED 8 mm and 10 mm, round, Multi-Colour, 3 Leads
	44	WU-2-130-___/WU-2-132-___/ WU-2-133-___/WU-2-134-__	LED 3 mm, rund, zylindrisch und konkav/ LED 3 mm, round, cylindrical and concave
	45	WU-2-131-___/WU-2-3V-__	LED 3 mm und 5 mm, rund, zylindrisch und konkav/ LED 3 mm and 5 mm, round, cylindrical and concave
	46	WU-1-97-___/WU-1-98-___/ WU-1-99-___	Rechteckige LED/Rectangular LED
	47	WU-1-100-___/WU-1-101-___/ WU-1-95-___	Rechteckige LED/Rectangular LED
	48	WU-1-110-___/WU-1-111-___	Super-Bright-LED, 3 mm, rund/Super-Bright-LED, 3 mm, round
	49	WU-2-33-_____	Super-Bright-LED, 3 mm, rund/Super-Bright-LED, 3 mm, round
	50	WU-2-33-_____	Super-Bright-LED, 3 mm, rund/Super-Bright-LED, 3 mm, round
	51	WU-2-36-_____	Super-Bright-LED, 3 mm, rund/Super-Bright-LED, 3 mm, round

Super-Bright LEDs/ Super-Bright LEDs und/and Ultra-High-Bright- Intensity-LED/Ultra-High- Bright-Intensity-LED

Optoelektronik

LEDs und Displays

Optoelectronic

LEDs and Displays

Seite Page	Typenbezeichnung Type	Details Details
52	WU-14-730_C/WU-14-731_C/ WU-14-732_C	Ultra-High-Bright-Intensity-LED, 3 mm, rund/ Ultra-High-Bright-Intensity-LED, 3 mm, round
53	WU-14-731SWC/WU-14-732SWC	Weiß LEDs, 3 mm/White LEDs, 3 mm
54	WU-1-112____/WU-1-113____	Super-Bright-LED, 5 mm, rund/Super-Bright-LED, 5 mm, round
55	WU-1-114____	Super-Bright-LED, LED 5 mm, rund, ohne Flansch/ Super-Bright-LED, LED 5 mm, round, without Flange
56	WU-2-220____-6	Super-Bright-LED, 5 mm, rund/Super-Bright-LED, 5 mm, round
57	WU-2-7LU____-8	UHB-Intensity-LED, 5 mm, rund/UHB-Intensity-LED, 5 mm, round
58	WU-2-230____-10	Super-Bright-LED, 5 mm, rund/Super-Bright-LED, 5 mm, round
59	WU-2-750____-15	Super-Bright-LED, 5 mm, rund/Super-Bright-LED, 5 mm, round
60	WU-2-230____-20	Super-Bright-LED, 5 mm, rund/Super-Bright-LED, 5 mm, round
61	WU-2-245____-25	Super-Bright-LED, 5 mm, rund/Super-Bright-LED, 5 mm, round
62	WU-2-230____-30	Super-Bright-LED, 5 mm, rund/Super-Bright-LED, 5 mm, round
63	WU-2-230____	Super-Bright-LED, 5 mm, rund/Super-Bright-LED, 5 mm, round
64	WU-2-220__-6/WU-2-230__-10	Super-Bright-LED, 5 mm, rund/Super-Bright-LED, 5 mm, round
65	WU-2-245_-25/WU-2-230__-30	Super-Bright-LED, 5 mm, rund/Super-Bright-LED, 5 mm, round
66	WU-14-750_C/WU-14-751_C/ WU-14-752_C	UHB-Intensity-LED, 5 mm, rund/ UHB-Intensity-LED, 5 mm, round
67	WU-14-750SWC/WU-14-751SWC/ WU-14-752SWC	Weiß LEDs, 5 mm/White LEDs, 5 mm
68	WU-1-115SRD/_/WU-1-116SRC/_/ WU-1-117SRD/_/WU-1-118SRC/_	Super-Bright-LED, 8 mm und 10 mm, rund/ Super-Bright-LED, 8 mm and 10 mm, round
69	WU-2-7530_-_/WU-14-10050_	UHB-Intensity-LED, oval/UHB-Intensity-LED, oval
70	WU-2-1U-____/WU-2-3V-____	LED 3 mm und 5 mm, rund, konkav Superbright/ LED 3 mm and 5 mm, round, Concave Superbright
71	WU-2-HPAL_-F/WU-2-HPAL_-T	High-Power-Flux-LED/High-Power-Flux-LED
72	WU-2-HPAL_-U/WU-2-HPAL_-V	High-Power-Flux-LED/High-Power-Flux-LED
73	WU-2-HPAL-____-150	High-Power-Flux-LED, 150 mA/High-Power-Flux-LED, 150 mA
74	WU-1-4002-____	SMD-LED, Super Miniatur/SMD-LED, Super Miniatur
75	WU-2-400____	SMD-LED, 1,6x0,8 mm (0603)/SMD-LED, 1,6x0,8 mm (0603)
76	WU-4-400-__/_WU-14-400-__	SMD-LED, 1,6x0,8 mm (0603)/SMD-LED, 1,6x0,8 mm (0603)
77	WU-2-401____	SMD-LED, 2,0x1,25 mm (0805)/SMD-LED, 2,0x1,25 mm (0805)
78	WU-4-401____	SMD-LED, 2,0x1,25 mm (0805)/SMD-LED, 2,0x1,25 mm (0805)
79	WU-14-315-14_/WU-1-315-12_/ WU-14-315-4_/WU-1-315-7__	UHB-Intensity-SMD-LED, 3,0x1,5 mm (1206)/ UHB-Intensity-SMD-LED, 3,0x1,5 mm (1206)
80	WU-2-402____	SMD-LED, 3,2x1,6 mm (1206)/SMD-LED, 3,2x1,6 mm (1206)
81	WU-1-402-____-RM	SMD-LED, Reverse Mount/SMD-LED, Reverse Mount
82	WU-4-402____/WU-4-403____	SMD-LED, 3,0x2,0 mm (1208), 3,0x2,5 mm, zweifarbig (1210)/ SMD-LED, 3,0x2,0 mm (1208), 3,0x2,5 mm, Bi-Colour (1210)
83	WU-4-405-____	SMD-LED, 3,0x2,0 mm (1208) Side-LED/ SMD-LED, 3,0x2,0 mm (1208) Side-LED
84	WU-1-1702-__/_WU-1-402-__	Domelens – SMD-LED/Domelens – SMD-LED
85	WU-1-1210DL-____	Domelens – SMD-LED/Domelens – SMD-LED
86	WU-2-200____	SMD 3,5x2,8 mm (PLCC-2)/SMD 3,5x2,8 mm (PLCC-2)
87	WU-2-202____	SMD 3,5x2,8 mm (PLCC-4), zweifarbig/ SMD 3,5x2,8 mm (PLCC-4), Bi-Colour
88	WU-2-202____/WU-14-202RGB	SMD 3,5x2,8 mm (PLCC-4), dreifarbig/ SMD 3,5x2,8 mm (PLCC-4), Tri-Colour
89	WU-1-13____(-F)	SMD-LED (SOT 23)/SMD-LED (SOT 23)

SMD-LEDs

SMD-LEDs

SMD mit Reflektor

SMD with Reflector

Optoelektronik

LEDs und Displays

Optoelectronic

LEDs and Displays

	Seite Page	Typenbezeichnung Type	Details Details
Gurtungsspezifikationen und Layoutvorgaben für SMD-LEDs	90		WU-1-13, WU-2-200, WU-2-202/WU-14-202
Tape Specifications and Landpattern für SMD-LEDs	91		WU-4-400/WU-2-400/WU-14-400, WU-4-401/WU-2-401 WU-4-402/WU-2-402
	92		WU-4-403, WU-4-405, WU-14-315-4/-14/WU-1-315-7-12
	93		WU-1-4002, WU-1-402xx-RM, WU-1-1702
	94		WU-1-1210 Single-Colour, WU-1-1210 Bi-Colour, WU-1-402-xx-01
Light-Bar LEDs	95	WU-2-103_ _ _ _ _	Light-Bar LED/Light-Bar LED
Light-Bar LEDs	96	WU-2-123/2_/_WU-1-124/2_/_ WU-1-125/3_ _ _	Light-Bar LED/Light-Bar LED
	97	WU-1-126/4_/_WU-1-127/6_/_ WU-1-128/8_ _ _	Light-Bar LED/Light-Bar LED
	98	WU-2-LB60_ _ _	Light-Bar LED/Light-Bar LED
	99	WU-2-LB35_ _	Light-Bar LED/Light-Bar LED
	100	WU-2-LB34_ _	Light-Bar LED/Light-Bar LED
	101	WU-2-LB75_ _/_WU-2-LB79_ _	Light-Bar LED/Light-Bar LED
	102	WU-2-LB46_ _/_WU-2-LB78_ _	Light-Bar LED/Light-Bar LED
	103	WU-2-LB12_ _/_WU-2-LB18_ _	Light-Bar LED/Light-Bar LED
	104	WU-2-LB13_ _ _	Light-Bar LED/Light-Bar LED
Bar-Graph Arrays	105	LL-100_ _ _ _/_LL-5000_ _ _	Bar Graph Arrays/Bar Graph Arrays
Bar-Graph Arrays			
7-Segment Anzeigen	106	LA28_ _ -11_ _/_LC2_ _ -11_ _	7-Seg.-Anz., 7mm/7-Seg.-Disp., 7mm
7-Segment Displays	107	LA30_ _ -12_ _/_LC30_ _ -11_ _	7-Seg.-Anz., 7mm/7-Seg.-Disp., 7mm
	108	LA36_ _ -11_ _/_LC36_ _ -11_ _	7-Seg.-Anz., 9mm/7-Seg.-Disp., 9mm
	109	LA39_ _ -11_ _/_LC39_ _ -11_ _	7-Seg.-Anz., 10mm/7-Seg.-Disp., 10mm
	110	LA40_ _ -11_ _/_LC40_ _ -11_ _	7-Seg.-Anz., 10mm/7-Seg.-Disp., 10mm
	111	LA52_ _ -11_ _/_LC52_ _ -11_ _	7-Seg.-Anz., 13mm/7-Seg.-Disp., 13mm
	112	LA56_ _ -11_ _/_LC56_ _ -11_ _	7-Seg.-Anz., 14mm/7-Seg.-Disp., 14mm
	113	LA80_ _ -11_ _/_LC80_ _ -11_ _	7-Seg.-Anz., 20mm/7-Seg.-Disp., 20mm
	114	LA8061-G--EWEW	7-Seg.-Anz., 20mm, zweifarbig/7-Seg.-Disp., 20mm, Bi-Colour
	115	LA25_ _ -21_ _/_LC25_ _ -21_ _	7-Seg.-Anz., 25mm/7-Seg.-Disp., 25mm
	116	LA18_ _ -31_ _/_LC18-31_ _	7-Seg.-Anz., 45mm/7-Segment Display, 45mm
	117	LA23_ _ -41_ _/_LC23_ _ -41_ _	7-Seg.-Anz., 57mm/7-Seg.-Disp., 57mm
	118	LA2361_ _ _/_LC2361_ _ _	7-Seg.-Anz., 57mm, zweifarbig/7-Seg.-Disp., 57mm, Bi-Colour
	119	LA41_ _ -82_ _/_LC41_ _ -82_ _	7-Seg.-Anz., 100mm/7-Seg.-Disp., 100mm
	120	LA51_ _ -K2_ _/_LC51_ _ -K2_ _	7-Seg.-Anz., 125mm/7-Segment Display, 125mm
	121	LD30_ _ -11_ _/_LE30_ _ -11_ _	7-Seg.-Anz., 7mm, Dual/7-Seg.-Disp., 7mm, Dual
	122	LD40_ _ -11_ _/_LE40_ _ -11_ _	7-Seg.-Anz., 10mm, Dual/7-Seg.-Disp., 10mm, Dual
	123	LA52_ _ -11_ _/_LC52_ _ -11_ _	7-Seg.-Anz., 13mm, Dual/7-Seg.-Disp., 13mm, Dual
	124	LA56_ _ -11_ _/_LC56_ _ -11_ _	7-Seg.-Anz., 14mm, Dual/7-Segment Display, 14mm, Dual
	125	LA80_ _ -11_ _/_LC80_ _ -11_ _	7-Seg.-Anz., 20mm, Dual/7-Seg.-Disp., 20mm, Dual
	126	LA56_ _ -11_ _/_LC56_ _ -11_ _	7-Seg.-Anz., 14mm, dreistellig/7-Seg.-Disp., 14mm, Three Digit
	127	LA56_ -11_ _RS/LC56_ -11_ _RS	7-Seg.-Anz., 14mm, vierstellig/7-Seg.-Disp., 14mm, Four Digit
Alphanumerische Anzeige	128	LA50_ _ -11B_ _/_LC50_ _ -11B_ _	Alphanum. Anz., 13mm/Alphanum. Disp., 13mm
Alphanumeric Display	129	LA80_ _ -11B_ _/_LC80_ _ -11B_ _	Alphanum. Anz., 20mm/Alphanum. Disp., 20mm
	130	LA20_ _ -42B_ _/_LC20_ _ -42B_ _	Alphanum. Anz., 51mm/Alphanum. Disp., 51mm
	131	LA54_ _ -11B_ _/_LC54_ _ -11B_ _	Alphanum. Anz., 14mm, Dual/Alphanum. Disp., 14mm, Dual

Optoelektronik
LEDs und Displays

Optoelectronic
LEDs and Displays

Punkt-Matrix Anzeigen
Dot Matrix Displays

132	LJ35____-1_____	Punkt-Matrix Anz., 8 mm – 5 x 7/Dot Matrix Disp., 8 mm – 5 x 7
133	LJ70____- 2_____	Punkt-Matrix Anz., 18 mm – 5x7/Dot Matrix Disp., 18 mm – 5x7
134	LJ57____-1_____	Punkt-Matrix Anz., 30 mm – 5x7/Dot Matrix Disp., 30 mm – 5x7
135	LJ20____-1_____	Punkt-Matrix Anz., 50 mm – 5x7/Dot Matrix Disp., 50 mm – 5x7
136	LJ24____- 3__ EWRN	Punkt-Matrix Anz., 60 mm – 5x8/Dot Matrix Disp., 60 mm – 5x8
137	LJ23____-1__ EWRW	Punkt-Matrix Anz., 60 mm – 8x8/Dot Matrix Disp., 60 mm – 8x8
138	LJ40____- 2__ EWEV	Punkt-Matrix Anz., 100 mm – 5x7/Dot Matrix Disp., 100 mm – 5x7

Allgemeine technische Hinweise/General technical details:
Alle nicht bemaßten Toleranzen betragen ±0,25 mm, außer der Toleranz des Schnittkantenmaßes am Stand-Off von 0,5 mm +0,2 mm/-0,0 mm.
Tolerances not specified are ±0,25 mm, except for the tolerance of the dimension of the cut-edge of 0,5 mm +0,2 mm/-0,0 mm at the stand-off.
LED ist unterhalb des Körpers nicht plan. Vergussungengenauigkeit unterhalb des Körpers beträgt max. 1 mm.
The LED is not plane below its body, founding inaccuracy is 1 mm at most.
Irrtümer vorbehalten./Errors excepted.
Technische Änderungen innerhalb der Normwerte vorbehalten.
Technical data are subject to alteration without notice within the limits of the standards.

LED-Parameter:
Die Wellenlänge gibt die emittierte Farbe des Lichtes in Nanometer an (siehe nebenstehende Tabelle).
The Wave Length shows the emitted colour of light in nanometer (look at the margin table).

Wellenlänge +/- 5nm Wavelength +/- 5nm	Chip-Material Chip-Material	LED-Bezeichnung LED-Discription
430 nm	GaN	Bx
470 nm	InGaN	Bx-UR;SBx-UR
500 nm	InGaN	BGx
525 nm	InGaN	Gx-UR; SGx-UR
555 nm	GaP	PGx
567 nm	GaP	Gx; SGx
574 nm	InGaAlP	MGx
585 nm	GaAsP/GaP	Yx
590 nm	InGaAlP	SYx; TSYx
610 nm	GaAsP/GaP	Nx
610 nm	InGaAlP	SNx
620 nm	InGaAlP	SEx
630 nm	GaAsP/GaP	Ix, Ex
630 nm	InGaAlP	USIx
640 nm	InGaAlP	Slx; SEx-H
660 nm	GaAlAs/GaAs	SRx
700 nm	GaP	Hx
„white“	InGaN-Saphire	SWx

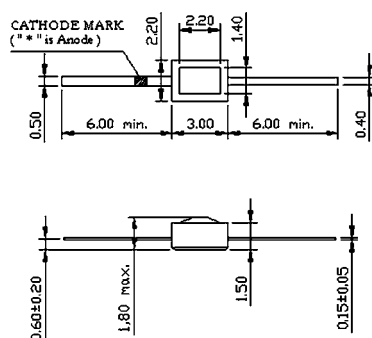
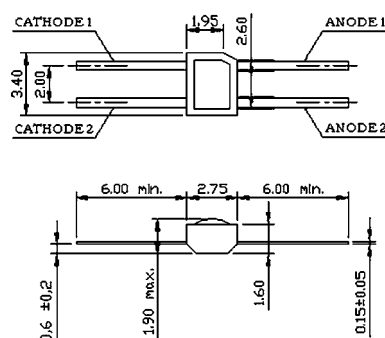
Gehäusefarben (X)/Case-Colour (X)
D = farbig-diffus/colour-diffused
C = wasserklar/waterclear
T = farbig-transparent/colour-transparent
W = weiß-diffus/white-diffused

Technische Daten der LEDs auf den Seiten 308–311 im Technischen Anhang.
Technical Data of the LEDs on page 308–311 Technical Data.

Axiale-LEDs**Axial-LEDs**

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Gehäusefarbe	Lichtstärke	Abstrahlwinkel
Type	Material	Wavelength	Farbe	Case-Colour	Luminous Intensity	Viewing Angle
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour		I_V [mcd], $I_F=20$ mA	Grad/Degrees
					Min. – Typ	φ_V [°]
Einfarbig/Single-Colour						
WU-2-14-EC	GaAsP/GaP	630	●	Waterclear	23 – 35	90
WU-2-14-YC	GaAsP/GaP	589	●	Waterclear	8 – 20	90
WU-2-14SGC	GaP	572	●	Waterclear	20 – 30	90
WU-2-14-SIC	InGaAlP	639	●	Waterclear	100 – 200	90
WU-2-14-USIC	InGaAlP	632	●	Waterclear	120 – 200	90
WU-2-14-SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	100 – 200	90
WU-2-14-MGC	InGaAlP	574	●	Waterclear	40 – 100	90
WU-2-14-USIC-H	InGaAlP	632	●	Waterclear	300 – 420	90
WU-2-14-SYC-H	InGaAlP	592	●	Waterclear	350 – 500	90
WU-2-14-GC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	330 – 500	90
WU-2-14-SGC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	400 – 650	90
WU-2-14-BC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	100 – 200	90
WU-2-14-SBC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	120 – 250	90
Doppel-Einfarbig/Double-Single-Colour						
WU-2-15-SISIC	InGaAlP	639/639	●	Waterclear	200 – 400	90
WU-2-15-USIUSIC	InGaAlP	632/632	●	Waterclear	240 – 400	90
WU-2-15-SYCYC	InGaAlP	590/590	●	Waterclear	200 – 400	90
WU-2-15-MGMGC	InGaAlP	574/574	●	Waterclear	80 – 200	90
WU-2-15-USIUSIC-H	InGaAlP	632/632	●	Waterclear	600 – 820	90
WU-2-15-SYCYC-H	InGaAlP	592/592	●	Waterclear	700 – 1.000	90
WU-2-15-GGC-UR	InGaN	525/525	●	Waterclear	660 – 1.000	90
WU-2-15-SGSGC-UR	InGaN	525/525	●	Waterclear	800 – 1.300	90
WU-2-15-BBC-UR	InGaN	470/470	●	Waterclear	200 – 400	90
WU-2-15-SBSBC-UR	InGaN	470/470	●	Waterclear	240 – 500	90

Auf Wunsch kann die LED Serie auch als Gull-Wing oder ZBend Ausführung geliefert werden./On request the LED-line is also available as a Gull-Wing or ZBlend-type.

WU-2-14**WU-2-15**

1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt ±0,25mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ±0.25mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

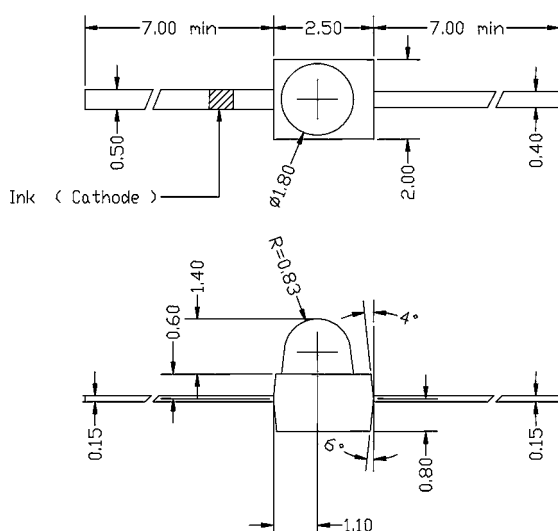
Axiale Subminiatur LEDs

LED 1,8mm, rund

Subminiature LEDs Axial

LED 1,8mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-17HC	GaP	700	●	Waterclear	2,0 – 3,4	36
WU-2-17GC	GaP	567	●	Waterclear	10,0 – 16,0	36
WU-2-17SGC-HE	GaP	567	●	Waterclear	20,0 – 34,0	36
WU-2-17YC	GaAsP/ GaP	585	●	Waterclear	8,0 – 14,0	36
WU-2-17EC	GaAsP/ GaP	635	●	Waterclear	12,0 – 20,0	36
WU-2-17SRC-UR	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	142,0 – 236,0	36
WU-2-17SRC	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	81,5 – 120,0	36
WU-2-17SIC	InGaAlP	639	●	Waterclear	315,0 – 520,0	36
WU-2-17USIC	InGaAlP	632	●	Waterclear	315,0 – 520,0	36
WU-2-17SEC	InGaAlP	621	●	Waterclear	315,0 – 520,0	36
WU-2-17SNC	InGaAlP	611	●	Waterclear	315,0 – 520,0	36
WU-2-17SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	315,0 – 520,0	36
WU-2-17MGC	InGaAlP	574	●	Waterclear	50,0 – 100,0	36
WU-2-17USIC-H	InGaAlP	632	●	Waterclear	800,0 – 1.500,0	36
WU-2-17SYC-H	InGaAlP	592	●	Waterclear	800,0 – 1.500,0	36
WU-2-17GC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	600,0 – 1.200,0	36
WU-2-17SGC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	1.500,0 – 2.500,0	36
WU-2-17BC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	250,0 – 500,0	36
WU-2-17SBC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	450,0 – 900,0	36

WU-2-171. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

Axiale Subminiatur LEDs

LED 1,8 mm, rund

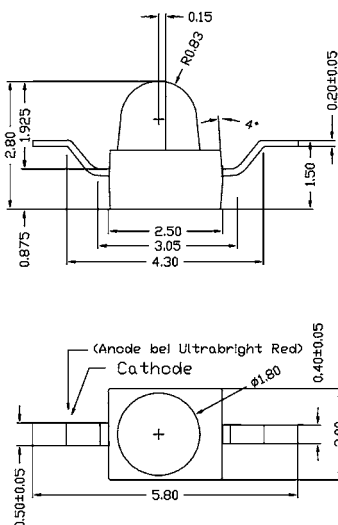
Z-Bend-Forming

Subminiature LEDs Axial

LED 1,8 mm, round

Z-Bend-Forming

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Gehäusefarbe	Lichtstärke		Abstrahlwinkel
Type	Material	Wavelength	Farbe	Case-Colour	Luminous Intensity		Viewing Angle
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour		I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$		Grad/Degrees
					Min. – Typ		φ_V [°]
WU-2-17-09HC	GaP	700	●	Waterclear	2,0 – 3,4		36
WU-2-17-09GC	GaP	567	●	Waterclear	10,0 – 16,0		36
WU-2-17-09SGC-HE	GaP	567	●	Waterclear	20,0 – 34,0		36
WU-2-17-09YC	GaAsP/ GaP	585	●	Waterclear	8,0 – 14,0		36
WU-2-17-09EC	GaAsP/ GaP	635	●	Waterclear	12,0 – 20,0		36
WU-2-17-09SRC-UR	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	142,0 – 236,0		36
WU-2-17-09SRC	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	81,5 – 120,0		36
WU-2-17-09SIC	InGaAlP	639	●	Waterclear	315,0 – 520,0		36
WU-2-17-09USIC	InGaAlP	632	●	Waterclear	315,0 – 520,0		36
WU-2-17-09SEC	InGaAlP	621	●	Waterclear	315,0 – 520,0		36
WU-2-17-09SNC	InGaAlP	611	●	Waterclear	315,0 – 520,0		36
WU-2-17-09SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	315,0 – 520,0		36
WU-2-17-09MGC	InGaAlP	574	●	Waterclear	50,0 – 100,0		36
WU-2-17-09USIC-H	InGaAlP	632	●	Waterclear	800,0 – 1.500,0		36
WU-2-17-09SYC-H	InGaAlP	592	●	Waterclear	800,0 – 1.500,0		36
WU-2-17-09GC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	600,0 – 1.200,0		36
WU-2-17-09SGC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	1.500,0 – 2.500,0		36
WU-2-17-09BC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	250,0 – 500,0		36
WU-2-17-09SBC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	450,0 – 900,0		36

WU-2-17-09

1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

Axiale Subminiatur LEDs

LED 1,9mm, rund

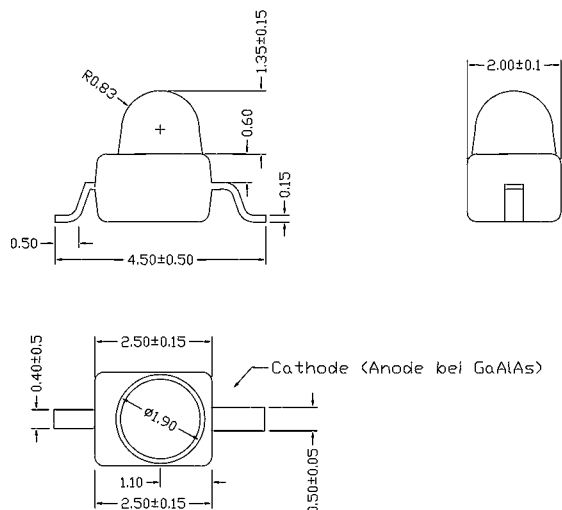
Gull-Wing-Forming

Subminiature LEDs Axial

LED 1,9mm, round

Gull-Wing-Forming

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ		Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-1-17-03ID	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	8,0	– 20,0	60
WU-1-17-03SGD	GaP	565	●	Green-Diffused	3,2	– 12,5	60
WU-1-17-03YD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	3,2	– 12,5	60
WU-1-17-03SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	30,0	– 100,0	60
WU-1-17-03SYD	InGaAlP	590	●	Yellow-Diffused	80,0	– 200,0	60
WU-1-17-03MGD	InGaAlP	574	●	Green-Diffused	15,0	– 30,0	60
WU-1-17-03EC	GaAsP/GaP	625	●	Waterclear	20,0	– 100,0	30
WU-1-17-03SGC	GaP	565	●	Waterclear	20,0	– 70,0	30
WU-1-17-03YC	GaAsP/GaP	590	●	Waterclear	20,0	– 70,0	30
WU-1-17-03SRC	GaAlAs	660	●	Waterclear	200,0	– 1.000,0	30
WU-1-17-03SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	700,0	– 1.300,0	30
WU-1-17-03MGC	InGaAlP	574	●	Waterclear	50,0	– 200,0	30

WU-1-17-03 Serie1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

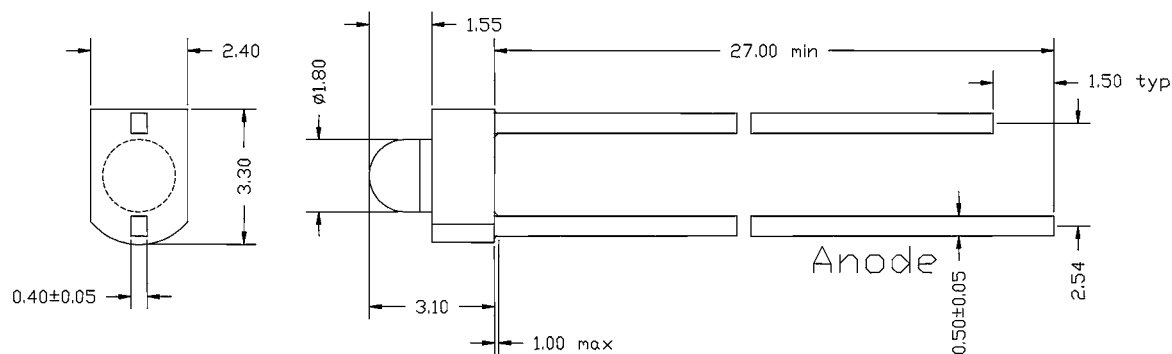
Radiale Subminiatur LEDs

LED 1,8 mm, rund

Subminiature LEDs Radial

LED 1,8 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=10(*20)$ mA		Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
					Min.	Typ	
WU-1-19HD	GaP	700	●	Red-Diffused	0,5 –	3,2	70
WU-1-19GD	GaP	565	●	Green-Diffused	5,0 –	20,0	70
WU-1-19ND	GaAsP/ GaP	610	●	Orange-Diffused	8,0 –	40,0	70
WU-1-19YD	GaAsP/ GaP	590	●	Yellow-Diffused	3,0 –	20,0	70
WU-1-19ED	GaAsP/ GaP	625	●	Orange-Diffused	8,0 –	32,0	70
WU-1-19ID	GaAsP/ GaP	625	●	Red-Diffused	8,0 –	32,0	70
WU-1-19SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	70,0 –	300,0*	70
WU-1-19SGD	GaP	565	●	Green-Diffused	20,0 –	40,0*	70
WU-1-19SYD	InGaAlP	590	●	Yellow-Diffused	70,0 –	200,0*	70
WU-1-19SRC	GaAlAs	660	●	Waterclear	100,0 –	500,0*	30
WU-1-19SGC	GaP	565	●	Waterclear	40,0 –	80,0*	30
WU-1-19SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	100,0 –	400,0*	30
WU-1-19SRT	GaAlAs	660	●	Red-Transparent	100,0 –	500,0*	30
WU-1-19SGT	GaP	565	●	Green-Transparent	40,0 –	80,0*	30
WU-1-19SYT	InGaAlP	590	●	Yellow-Transparent	100,0 –	400,0*	30
WU-1-19SEC-H	InGaAlP	640	●	Waterclear	500,0 –	1.000,0*	30
WU-1-19TSYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	400,0 –	900,0*	30
WU-1-19SBC	InGaN	468	●	Waterclear	200,0 –	500,0*	30
WU-1-19SGC-UR	InGaN	520	●	Waterclear	500,0 –	1.000,0*	30

WU-1-19

1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

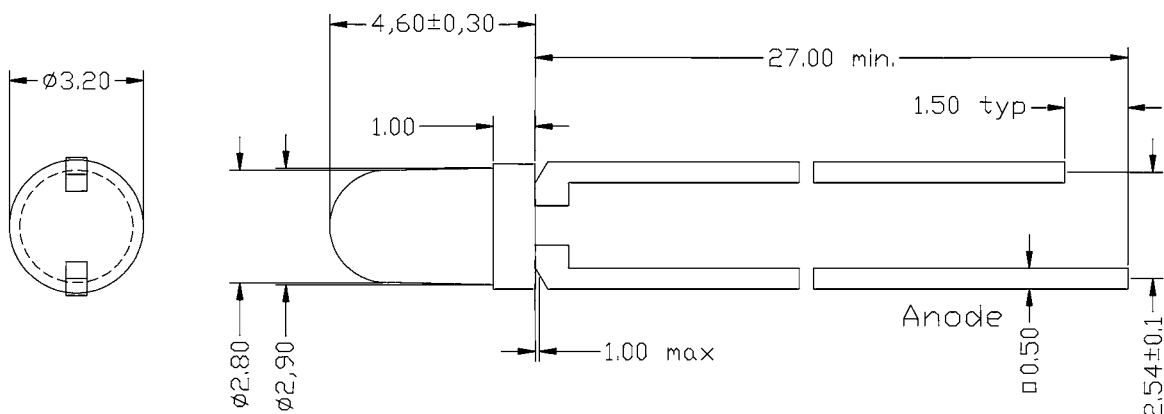
WU-1-30_---

LED 3mm Standard, rund

LED 3mm Standard, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=10(*20)$ mA Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-1-30HD	GaP	700	●	Red-Diffused	1,3 – 5,0	60
WU-1-30GD	GaP	565	●	Green-Diffused	8,0 – 32,0	60
WU-1-30PGD	GaP	555	●	Pure-Green-Diffused	2,0 – 8,0	60
WU-1-30YD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	8,0 – 32,0	60
WU-1-30ND	GaAsP/GaP	610	●	Pure-Orange-Diffused	8,0 – 50,0	60
WU-1-30ED	GaAsP/GaP	625	●	Orange-Diffused	8,0 – 50,0	60
WU-1-30ID	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	8,0 – 50,0	60
WU-1-30BD	GaN	430	●	Blue-Diffused	12,5* – 40,0*	60
WU-1-30GC	GaP	565	●	Waterclear	20,0 – 80,0	50
WU-1-30PGC	GaP	555	●	Waterclear	3,2 – 20,0	50
WU-1-30YC	GaAsP/GaP	590	●	Waterclear	10,0 – 50,0	50
WU-1-30NC	GaAsP/GaP	610	●	Waterclear	20,0 – 125,0	50
WU-1-30EC	GaAsP/GaP	625	●	Waterclear	20,0 – 125,0	50
WU-1-30BC	GaN	430	●	Waterclear	20,0* – 90,0*	20
WU-1-30IT	GaAsP/GaP	625	●	Red-Transparent	20,0 – 125,0	50
WU-1-30GT	GaP	565	●	Green-Transparent	20,0 – 80,0	50
WU-1-30PGT	GaP	555	●	Pure-Green-Transp.	3,2 – 20,0	50
WU-1-30YT	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Transparent	10,0 – 50,0	50
WU-1-30NT	GaAsP/GaP	610	●	Pure-Orange-Transp	20,0 – 125,0	50
WU-1-30ET	GaAsP/GaP	625	●	Orange-Transparent	20,0 – 125,0	50
WU-1-30BT	GaN	430	●	Blue-Transparent	20,0* – 60,0*	20

WU-1-30



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

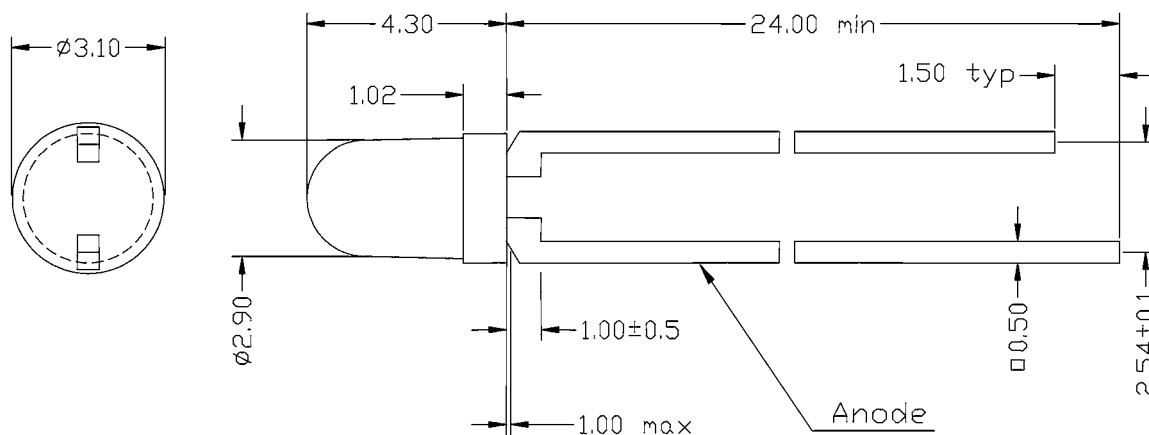
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

LED 3 mm Standard, rund**LED 3 mm Standard, round**

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=10\text{ mA}$			Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
					Min.	–	Typ	
WU-2-33HD	GaP	700	●	Red-Diffused	2,7	–	3,2	60
WU-2-33GD	GaP	567	●	Green-Diffused	12,0	–	15,0	60
WU-2-33YD	GaAsP/GaP	585	●	Yellow-Diffused	12,0	–	14,0	60
WU-2-33ED	GaAsP/GaP	635	●	Orange-Diffused	10,0	–	17,0	60
WU-2-33ID	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	10,0	–	17,0	60
WU-2-33BD	GaN	430	●	Blue-Diffused	5,0	–	12,0	60
WU-2-33HC	GaP	700	●	Waterclear	9,5	–	12,0	40
WU-2-33GC	GaP	567	●	Waterclear	39,0	–	51,0	40
WU-2-33YC	GaAsP/GaP	585	●	Waterclear	39,0	–	47,0	40
WU-2-33EC	GaAsP/GaP	635	●	Waterclear	35,0	–	59,0	40
WU-2-33BT	GaN	430	●	Waterclear	10,0	–	30,0	40
WU-2-33HT	GaP	700	●	Red-Transparent	9,5	–	12,0	40
WU-2-33GT	GaP	567	●	Green-Transparent	39,0	–	51,0	40
WU-2-33YT	GaAsP/GaP	585	●	Yellow-Transparent	39,0	–	47,0	40
WU-2-33ET	GaAsP/GaP	635	●	Orange-Transparent	35,0	–	59,0	40
WU-2-33IT	GaAsP/GaP	635	●	Red-Transparent	35,0	–	59,0	40
WU-2-33BT	GaN	430	●	Blue-Transparent	10,0	–	30,0	40

WU-2-33

1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

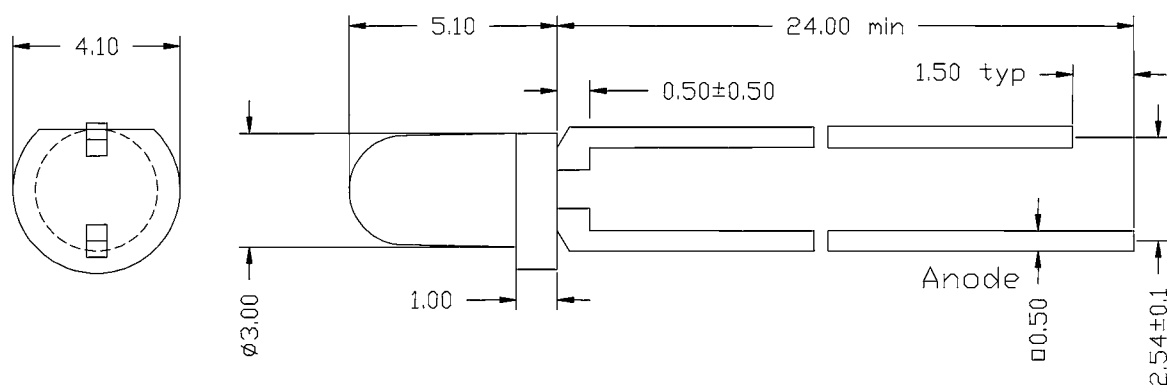
WU-2-34__

LED 3mm Standard, rund

LED 3mm Standard, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-34HD	GaP	700	●	Red-Diffused	2,0 – 5,0	56
WU-2-34GD	GaP	567	●	Green-Diffused	8,0 – 13,3	56
WU-2-34YD	GaAsP/GaP	585	●	Yellow-Diffused	7,0 – 11,0	56
WU-2-34ED	GaAsP/GaP	635	●	Orange-Diffused	9,3 – 15,5	56
WU-2-34ID	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	9,3 – 15,5	56
WU-2-34BD	GaN	430	●	Blue-Diffused	5,0 – 11,0	56
WU-2-34HC	GaP	700	●	Waterclear	5,5 – 9,2	36
WU-2-34GC	GaP	567	●	Waterclear	27,0 – 45,0	36
WU-2-34YC	GaAsP/GaP	585	●	Waterclear	23,0 – 38,0	36
WU-2-34EC	GaAsP/GaP	635	●	Waterclear	32,0 – 53,0	36
WU-2-34BC	GaN	430	●	Waterclear	10,0 – 30,0	36
WU-2-34HT	GaP	700	●	Red-Transparent	5,5 – 9,2	36
WU-2-34GT	GaP	567	●	Green-Transparent	27,0 – 45,0	36
WU-2-34YT	GaAsP/GaP	585	●	Yellow-Transparent	23,0 – 38,0	36
WU-2-34ET	GaAsP/GaP	635	●	Orange-Transparent	32,0 – 53,0	36
WU-2-34IT	GaAsP/GaP	635	●	Red-Transparent	32,0 – 53,0	36
WU-2-34BT	GaN	430	●	Blue-Transparent	10,0 – 30,0	36

WU-2-34



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben.
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.
2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

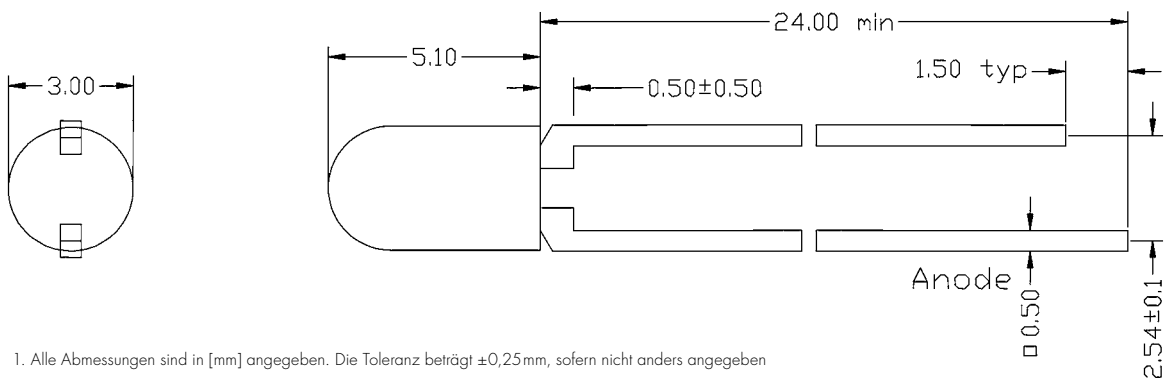
WU-2-39__

LED 3 mm, rund
ohne Flansch

LED 3 mm, round
without Flange

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=10\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-39HD	GaP	700	●	Red-Diffused	0,5 – 1,2	70
WU-2-39GD	GaP	567	●	Green-Diffused	2,4 – 5,9	70
WU-2-39YD	GaAsP/GaP	585	●	Yellow-Diffused	2,0 – 4,9	70
WU-2-39ED	GaAsP/GaP	635	●	Orange-Diffused	2,8 – 6,9	70
WU-2-39ID	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	2,8 – 6,9	70
WU-2-39BD	GaN	430	●	Blue-Diffused	1,5 – 4,0	70
WU-2-39HC	GaP	700	●	Waterclear	1,6 – 4,1	48
WU-2-39GC	GaP	567	●	Waterclear	8,0 – 20,0	48
WU-2-39YC	GaAsP/GaP	585	●	Waterclear	6,7 – 16,7	48
WU-2-39EC	GaAsP/GaP	635	●	Waterclear	9,4 – 23,5	48
WU-2-39BC	GaN	430	●	Waterclear	5,2 – 15,3	48
WU-2-39HT	GaP	700	●	Red-Transparent	1,6 – 4,1	48
WU-2-39GT	GaP	567	●	Green-Transparent	8,0 – 20,0	48
WU-2-39YT	GaAsP/GaP	585	●	Yellow-Transparent	6,7 – 16,7	48
WU-2-39ET	GaAsP/GaP	635	●	Orange-Transparent	9,4 – 23,5	48
WU-2-39IT	GaAsP/GaP	635	●	Red-Transparent	9,4 – 23,5	48
WU-2-39BT	GaN	430	●	Blue-Transparent	5,2 – 15,3	48

WU-2-39



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

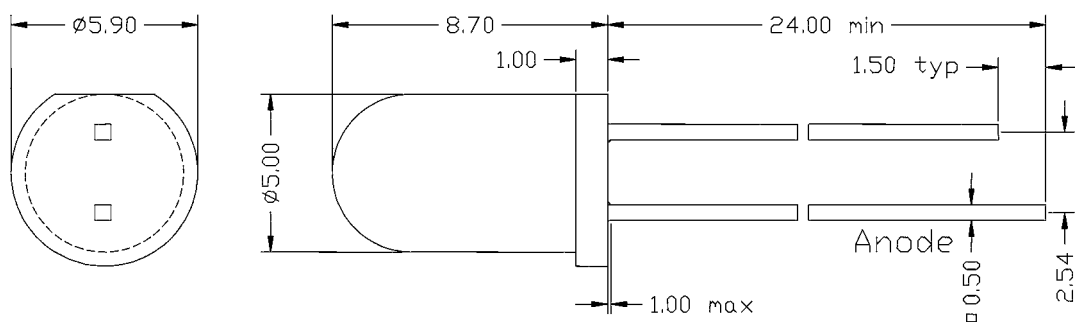
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

LED 5 mm Standard, rund

LED 5 mm Standard, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=10\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-53HD	GaP	700	●	Red-Diffused	4,3 – 5,3	60
WU-2-53GD	GaP	567	●	Green-Diffused	17,5 – 21,0	60
WU-2-53PGD	GaP	555	●	Pure-Green Diffused	3,2 – 5,4	60
WU-2-53YD	GaAsP/GaP	585	●	Yellow-Diffused	17,5 – 21,0	60
WU-2-53ND	GaAsP/GaP	610	●	Pure-Orange-Diffused	13,9 – 23,1	60
WU-2-53ED	GaAsP/GaP	635	●	Orange-Diffused	18,0 – 22,0	60
WU-2-53ID	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	18,0 – 22,0	60
WU-2-53BD	GaN	430	●	Blue-Diffused	12,8 – 17,0	60
WU-2-53HC	GaP	700	●	Waterclear	14,0 – 17,0	22
WU-2-53GC	GaP	567	●	Waterclear	53,0 – 68,0	22
WU-2-53PGC	GaP	555	●	Waterclear	11,1 – 18,5	22
WU-2-53YC	GaAsP/GaP	585	●	Waterclear	55,2 – 69,0	22
WU-2-53NC	GaAsP/GaP	610	●	Waterclear	47,3 – 78,8	22
WU-2-53EC	GaAsP/GaP	635	●	Waterclear	65,0 – 80,0	22
WU-2-53BC	GaN	430	●	Waterclear	38,5 – 61,0	22
WU-2-53HT	GaP	700	●	Red-Transparent	14,0 – 17,0	22
WU-2-53GT	GaP	567	●	Green-Transparent	53,0 – 68,0	22
WU-2-53PGT	GaP	555	●	Pure-Green-Transp.	11,1 – 18,5	22
WU-2-53YT	GaAsP/GaP	585	●	Yellow-Transparent	55,2 – 69,0	22
WU-2-53NT	GaAsP/GaP	610	●	Pure-Orange-Transp.	47,3 – 78,8	22
WU-2-53ET	GaAsP/GaP	635	●	Orange-Transparent	65,0 – 80,0	22
WU-2-53IT	GaAsP/GaP	635	●	Red-Transparent	65,0 – 80,0	22
WU-2-53BT	GaN	430	●	Blue-Transparent	38,5 – 61,0	22

WU-2-53



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

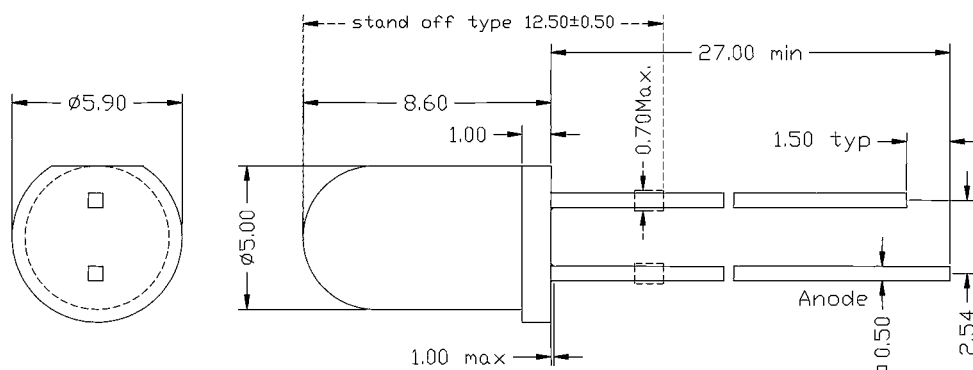
WU-1-54 _ _ _ _ _

LED 5 mm, rund Standard und Stand-Off-Type

LED 5 mm, round Standard and Stand-Off-Type

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=10(*20)$ mA Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-1-54HD	GaP	700	●	Red-Diffused	2,0 – 8,0	60
WU-1-54PGD	GaP	555	●	Pure-Green-Diffused	2,0 – 8,0	60
WU-1-54GD	GaP	565	●	Green-Diffused	5,0 – 32,0	60
WU-1-54YD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	5,0 – 32,0	60
WU-1-54ND	GaAsP/GaP	610	●	Pure-Orange-Diffused	12,5 – 80,0	60
WU-1-54ED	GaAsP/GaP	625	●	Orange-Diffused	12,5 – 80,0	60
WU-1-54ID	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	12,5 – 80,0	60
WU-1-54BD	GaN	430	●	Blue-Diffused	20,0* – 60,0*	60
WU-1-54EC	GaAsP/GaP	625	●	Waterclear	50,0 – 200,0	30
WU-1-54GC	GaP	565	●	Waterclear	20,0 – 150,0	30
WU-1-54PGC	GaP	555	●	Waterclear	5,0 – 32,0	30
WU-1-54YC	GaAsP/GaP	590	●	Waterclear	20,0 – 80,0	30
WU-1-54NC	GaAsP/GaP	610	●	Waterclear	50,0 – 200,0	30
WU-1-54BC	GaN	430	●	Waterclear	40,0* – 150,0*	16
WU-1-54IT	GaAsP/GaP	625	●	Red-Transparent	50,0 – 200,0	30
WU-1-54PGT	GaP	555	●	Pure-Green-Transp.	5,0 – 32,0	30
WU-1-54GT	GaP	565	●	Green-Transparent	20,0 – 150,0	30
WU-1-54YT	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Transparent	20,0 – 80,0	30
WU-1-54NT	GaAsP/GaP	610	●	Pure-Orange-Transp.	50,0 – 200,0	30
WU-1-54HD12,5	GaP	700	●	Red-Diffused	2,0 – 8,0	60
WU-1-54GD12,5	GaP	565	●	Green-Diffused	5,0 – 32,0	60
WU-1-54YD12,5	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	5,0 – 32,0	60
WU-1-54ED12,5	GaAsP/GaP	625	●	Orange-Diffused	12,5 – 80,0	60
WU-1-54ID12,5	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	12,5 – 80,0	60

WU-1-54



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

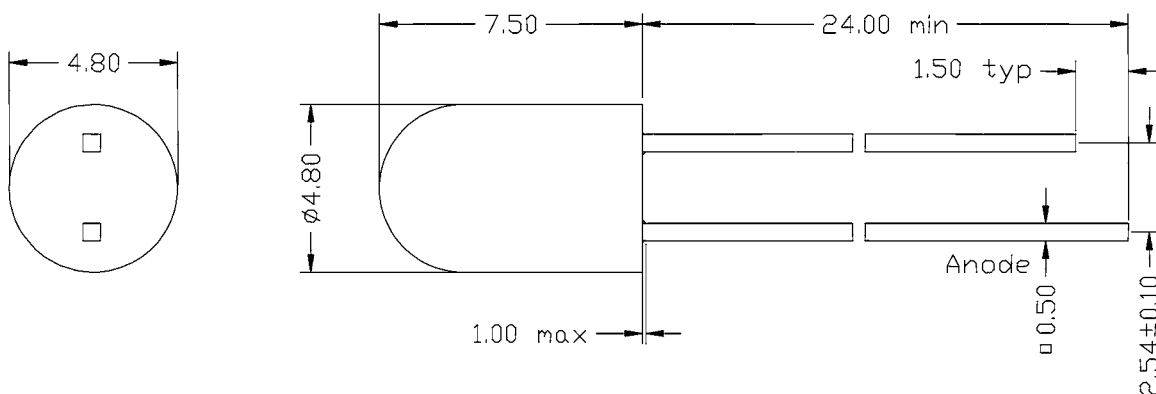
WU-2-58__

LED 4,8 mm, rund
ohne Flansch

LED 4,8 mm, round
without Flange

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=10\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-58HD	GaP	700	●	Red-Diffused	4,3 – 5,3	38
WU-2-58GD	GaP	567	●	Green-Diffused	17,5 – 21,0	38
WU-2-58YD	GaAsP/GaP	585	●	Yellow-Diffused	17,5 – 21,0	38
WU-2-58ED	GaAsP/GaP	635	●	Orange-Diffused	18,0 – 22,0	38
WU-2-58ID	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	18,0 – 22,0	38
WU-2-58BD	GaN	430	●	Blue-Diffused	13,2 – 18,5	38
WU-2-58HC	GaP	700	●	Waterclear	14,0 – 17,0	26
WU-2-58GC	GaP	567	●	Waterclear	53,0 – 68,0	26
WU-2-58YC	GaAsP/GaP	585	●	Waterclear	55,2 – 69,0	26
WU-2-58EC	GaAsP/GaP	635	●	Waterclear	65,0 – 80,0	26
WU-2-58BC	GaN	430	●	Waterclear	32,5 – 55,0	26
WU-2-58HT	GaP	700	●	Red-Transparent	14,0 – 17,0	26
WU-2-58GT	GaP	567	●	Green-Transparent	53,0 – 68,0	26
WU-2-58YT	GaAsP/GaP	585	●	Yellow-Transparent	55,2 – 69,0	26
WU-2-58ET	GaAsP/GaP	635	●	Orange-Transparent	65,0 – 80,0	26
WU-2-58IT	GaAsP/GaP	635	●	Red-Transparent	65,0 – 80,0	26
WU-2-58BT	GaN	430	●	Blue-Transparent	32,5 – 55,0	26

WU-2-58



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-2-67__ /LC/ WU-2-69__ /LC

LED 3 mm und 5 mm, rund

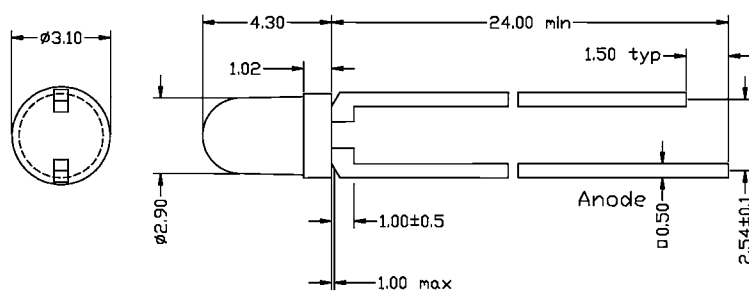
Niedrigstrom

LED 3 mm and 5 mm, round

Low Current

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=2\text{ mA}$ Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-67HD/LC	GaP	700	●	Red-Diffused	1,2	60
WU-2-67GD/LC	GaP	567	●	Green-Diffused	1,6	60
WU-2-67YD/LC	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	1,4	60
WU-2-67ED/LC	GaAsP/GaP	635	●	Orange-Diffused	1,3	60
WU-2-67ID/LC	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	1,4	60
WU-2-69HD/LC	GaP	700	●	Red-Diffused	2,0	60
WU-2-69GD/LC	GaP	567	●	Green-Diffused	2,6	60
WU-2-69YD/LC	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	2,3	60
WU-2-69ED/LC	GaAsP/GaP	635	●	Orange-Diffused	2,3	60
WU-2-69ID/LC	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	2,5	60

WU-2-67

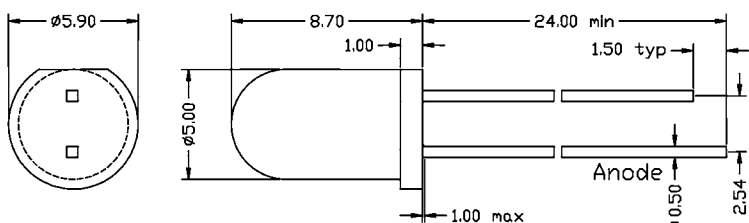


1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.
2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-2-69



WU-2-104_D/WU-2-106_D

LED 8 mm und 10 mm

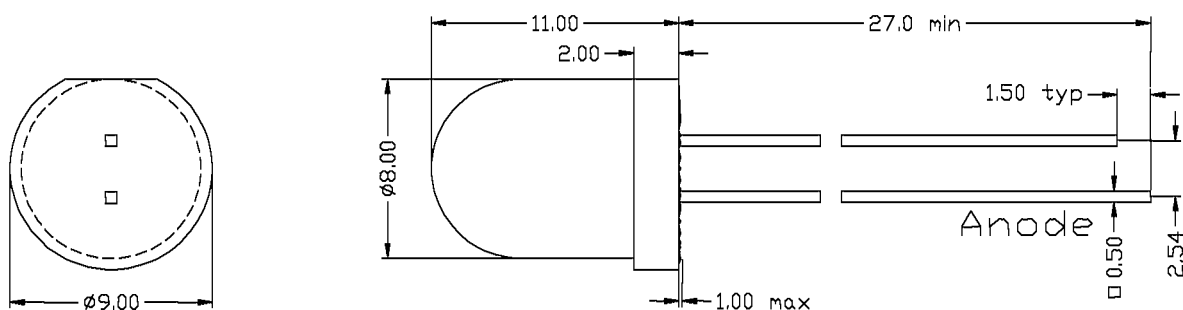
Standard, rund

LED 8 mm und 10 mm

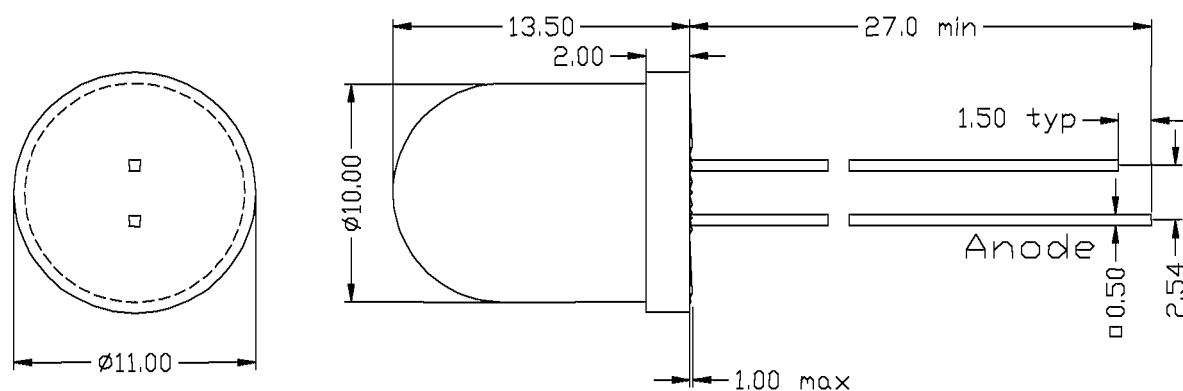
Standard, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=10\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-104ID	GaAsP/GaP	635	■	Red-Diffused	40 – 150	60
WU-2-104GD	GaP	565	■	Green-Diffused	20 – 70	60
WU-2-104YD	GaAsP/GaP	590	■	Yellow-Diffused	20 – 70	60
WU-2-104ED	GaAsP/GaP	625	■	Orange-Diffused	40 – 150	60
WU-2-104BD	GaN	430	■	Blue-Diffused	16 – 50	60
WU-2-106ID	GaAsP/GaP	635	■	Red-Diffused	40 – 150	60
WU-2-106GD	GaP	565	■	Green-Diffused	20 – 70	60
WU-2-106YD	GaAsP/GaP	590	■	Yellow-Diffused	20 – 70	60
WU-2-106ED	GaAsP/GaP	625	■	Orange-Diffused	40 – 150	60
WU-2-106BD	GaN	430	■	Blue-Diffused	16 – 50	60

WU-2-104



WU-2-106



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

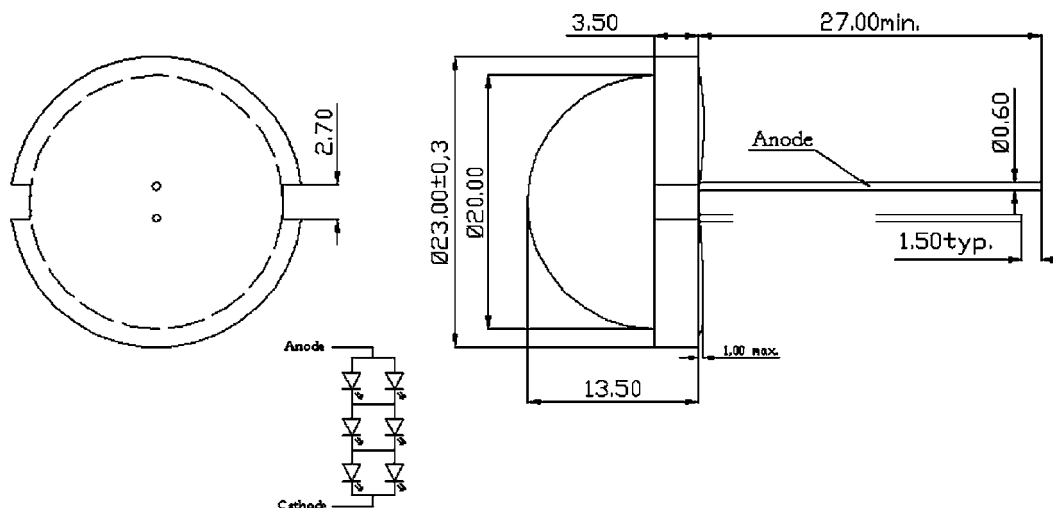
WU-2-107-----

LED 20 mm, rund

LED 20 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=10(*20)$ mA Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-107ID	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	10,0 – 22,0	120
WU-2-107GD	GaP	565	●	Green-Diffused	5,0 – 11,0	120
WU-2-107YD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	10,0 – 20,0	120
WU-2-107ED	GaAsP/GaP	625	●	Orange-Diffused	10,0 – 20,0	120
WU-2-107SGD	GaP	565	●	Green-Diffused	40,0 – 75,0*	120
WU-2-107SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	50,0 – 80,0*	120
WU-2-107SYD	InGaAlP	590	●	Yellow-Diffused	100,0 – 150,0*	120
WU-2-107MGD	InGaAlP	574	●	Green-Diffused	70,0 – 120,0*	120
WU-2-107BWD	GaN	430	●	White-Diffused	40,0 – 80,0*	120
WU-2-107BWD-UR	InGaN	475	●	White-Diffused	100,0 – 150,0*	120
WU-2-107GWD-UR	InGaN	525	●	White-Diffused	250,0 – 500,0*	120

WU-2-107



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxidic meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

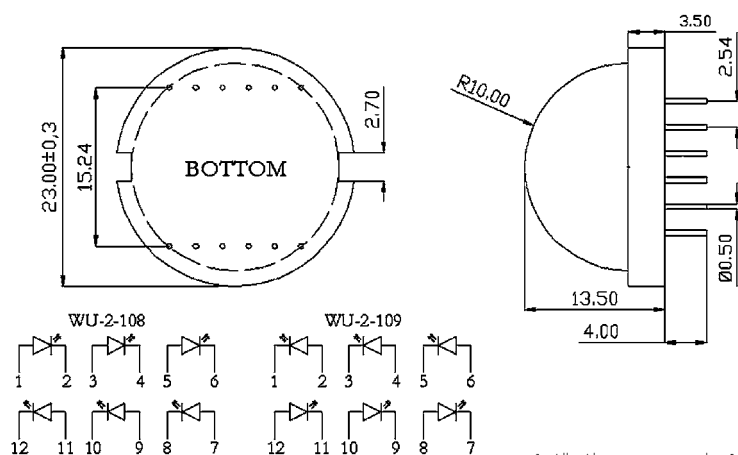
WU-2-108 _____/WU-2-109 _____

LED 20mm, rund

LED 20mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=10(*20)\text{mA}$ Min. – Typ		Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-108ID	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	10,0	– 22,0	120
WU-2-108GD	GaP	565	●	Green-Diffused	5,0	– 11,0	120
WU-2-108YD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	10,0	– 20,0	120
WU-2-108ED	GaAsP/GaP	625	●	Orange-Diffused	10,0	– 20,0	120
WU-2-108SGD	GaP	565	●	Green-Diffused	40,0	– 75,0*	120
WU-2-108SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	50,0	– 80,0*	120
WU-2-108SYD	InGaAlP	590	●	Yellow-Diffused	100,0	– 150,0*	120
WU-2-108MGD	InGaAlP	574	●	Green-Diffused	70,0	– 120,0*	120
WU-2-108BWD	GaN	430	●	White-Diffused	40,0	– 80,0*	120
WU-2-108BWD-UR	InGaN	475	●	White-Diffused	100,0	– 150,0*	120
WU-2-108GWD-UR	InGaN	525	●	White-Diffused	250,0	– 500,0*	120
WU-2-109ID	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	10,0	– 22,0	120
WU-2-109GD	GaP	565	●	Green-Diffused	5,0	– 11,0	120
WU-2-109YD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	10,0	– 20,0	120
WU-2-109ED	GaAsP/GaP	625	●	Orange-Diffused	10,0	– 20,0	120
WU-2-109SGD	GaP	565	●	Green-Diffused	40,0	– 75,0*	120
WU-2-109SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	50,0	– 80,0*	120
WU-2-109SYD	InGaAlP	590	●	Yellow-Diffused	100,0	– 150,0*	120
WU-2-109MGD	InGaAlP	574	●	Green-Diffused	70,0	– 120,0*	120
WU-2-109BWD	GaN	430	●	White-Diffused	40,0	– 80,0*	120
WU-2-109BWD-UR	InGaN	475	●	White-Diffused	100,0	– 150,0*	120
WU-2-109GWD-UR	InGaN	525	●	White-Diffused	250,0	– 500,0*	120

WU-2-108/WU-2-109



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxied meniscus may extend about 1.0mm down the leads.

Blinkende LEDs, rund

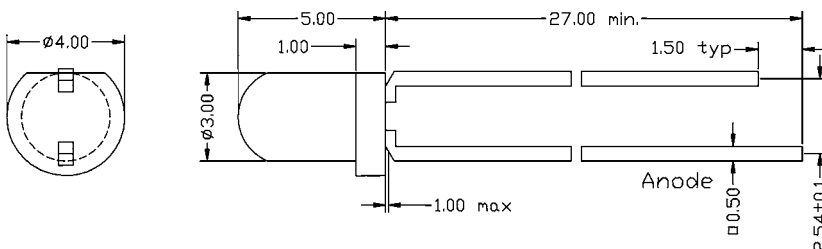
3 mm und 5 mm

Blinking LEDs, round

3 mm und 5 mm

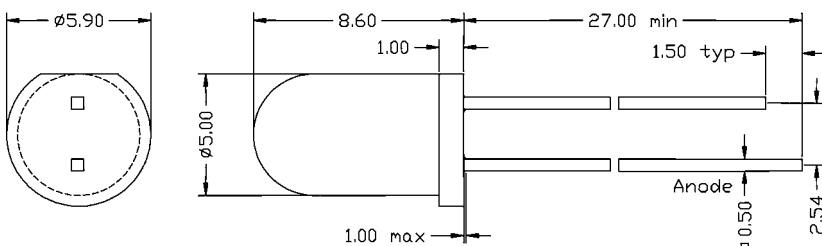
Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $V_F=9-12V$ $I_F=[30-60mA]$, $f=2,5-1,5Hz$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-1-73BHD	GaP	700	●	Red-Diffused	1,3 – 3,2	60
WU-1-73BGD	GaP	565	●	Green-Diffused	5,0 – 20,0	60
WU-1-73BYD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	5,0 – 20,0	60
WU-1-73BID	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	12,5 – 32,0	60
WU-1-73BSRD/B	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	100,0 – 300,0	60
WU-1-74BHD	GaP	700	●	Red-Diffused	2,0 – 8,0	60
WU-1-74BGD	GaP	565	●	Green-Diffused	5,0 – 32,0	60
WU-1-74BYD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	5,0 – 32,0	60
WU-1-74BID	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	20,0 – 80,0	60
WU-1-74BSRD/B	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	100,0 – 300,0	60

WU-1-73



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.
2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-1-74



LEDs mit integriertem Widerstand, rund

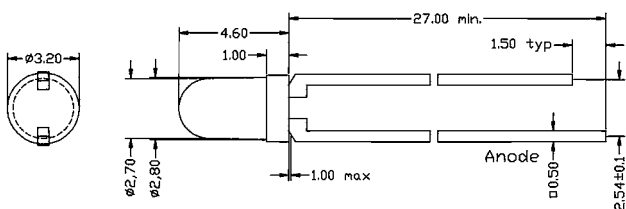
3 mm und 5 mm

Resistor LEDs, round

3 mm und 5 mm

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $V_F=5V/*12V$ $I_F=10\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-1-77ID/5V	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	8,0 – 50,0	60
WU-1-77GD/5V	GaP	565	●	Green-Diffused	8,0 – 32,0	60
WU-1-77SGD/5V	GaP	565	●	Green-Diffused	12,5 – 32,0	60
WU-1-77YD/5V	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	8,0 – 32,0	60
WU-1-77SRD/5V	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	70,0 – 300,0	60
WU-1-78ID/12V	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	8,0 – 50,0*	60
WU-1-78GD/12V	GaP	565	●	Green-Diffused	8,0 – 32,0*	60
WU-1-78SGD/12V	GaP	565	●	Green-Diffused	12,5 – 32,0*	60
WU-1-78YD/12V	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	8,0 – 32,0*	60
WU-1-78SRD/12V	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	70,0 – 300,0*	60
WU-1-79ID/5V	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	12,5 – 80,0	60
WU-1-79GD/5V	GaP	565	●	Green-Diffused	5,0 – 32,0	60
WU-1-79SGD/5V	GaP	565	●	Green-Diffused	12,5 – 32,0	60
WU-1-79YD/5V	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	5,0 – 32,0	60
WU-1-79SRD/5V	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	100,0 – 500,0	60
WU-1-80ID/12V	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	12,5 – 80,0*	60
WU-1-80GD/12V	GaP	565	●	Green-Diffused	5,0 – 32,0*	60
WU-1-80SGD/12V	GaP	565	●	Green-Diffused	12,5 – 32,0*	60
WU-1-80YD/12V	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	5,0 – 32,0*	60
WU-1-80SRD/12V	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	100,0 – 500,0*	60

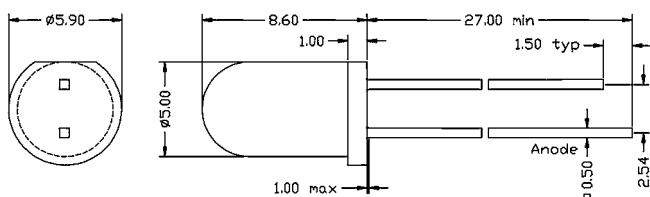
WU-1-77/78



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.
2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-1-79/80



WU-2-81___/WU-2-82___/WU-2-83___

LED 3 mm und 5 mm, rund

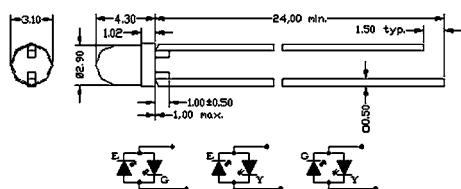
Zweifarbige/2 Anschlüsse

LED 3 mm and 5 mm, round

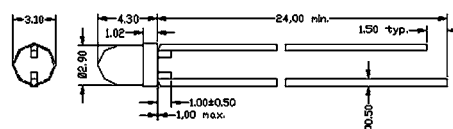
Bi-Colour/2 Leads

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-81EGW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	8,0 – 40,0	60
	GaP	567	●		8,0 – 40,0	60
WU-2-81EYW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	8,0 – 40,0	60
	GaAsP/GaP	590	●		5,0 – 20,0	60
WU-2-81GYW	GaP	567	●	White-Diffused	8,0 – 40,0	60
	GaAsP/GaP	590	●		5,0 – 20,0	60
WU-2-82IID	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	8,0 – 40,0	60
	GaAsP/GaP	635	●		8,0 – 40,0	60
WU-2-82GGD	GaP	567	●	Green-Diffused	5,0 – 20,0	60
	GaP	567	●		5,0 – 20,0	60
WU-2-82YYD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	5,0 – 20,0	60
	GaAsP/GaP	590	●		5,0 – 20,0	60
WU-2-83EGW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	20,0 – 50,0	60
	GaP	567	●		12,5 – 40,0	60
WU-2-83EYW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	20,0 – 50,0	60
	GaAsP/GaP	590	●		5,0 – 20,0	60
WU-2-83GYW	GaP	567	●	White-Diffused	12,5 – 40,0	60
	GaAsP/ GaP	590	●		5,0 – 20,0	60

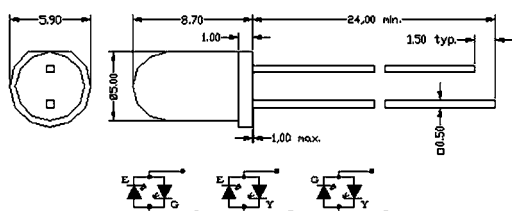
WU-2-81



WU-2-82



WU-2-83



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-2-84_____/WU-2-85_____/WU-2-86_____

LED 5mm, 8mm und 10mm

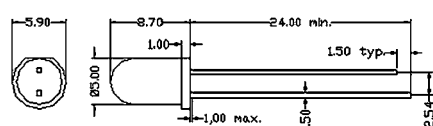
rund/zweifarbige/2 Anschlüsse

LED 5mm, 8mm und 10mm

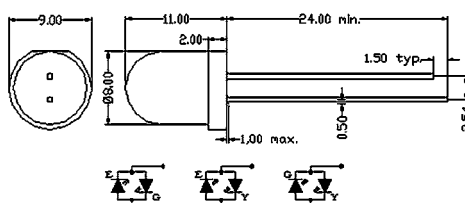
round/Bi-Colour/2 Leads

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-84IID	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	8,0 – 40,0	60
	GaAsP/GaP	635	●		8,0 – 40,0	60
WU-2-84GGD	GaP	567	●	Green-Diffused	5,0 – 20,0	60
	GaP	567	●		5,0 – 20,0	60
WU-2-84YYD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	5,0 – 20,0	60
	GaAsP/GaP	590	●		5,0 – 20,0	60
WU-2-84SRSD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	80,0 – 200,0	60
	GaAlAs	660	●		80,0 – 200,0	60
WU-2-85EGW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	30,0 – 90,0	50
	GaP	567	●		20,0 – 60,0	50
WU-2-85EYW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	30,0 – 90,0	50
	GaAsP/GaP	590	●		20,0 – 60,0	50
WU-2-85GYW	GaP	567	●	Yellow-Diffused	20,0 – 60,0	50
	GaAsP/GaP	590	●		20,0 – 60,0	50
WU-2-86EGW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	30,0 – 90,0	50
	GaP	567	●		20,0 – 60,0	50
WU-2-86EYW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	30,0 – 90,0	50
	GaAsP/GaP	590	●		20,0 – 60,0	50
WU-2-86GYW	GaP	567	●	White-Diffused	20,0 – 60,0	50
	GaAsP/GaP	590	●		20,0 – 60,0	50

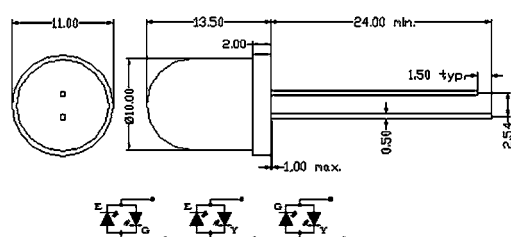
WU-2-84



WU-2-85



WU-2-86



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben.
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.
2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

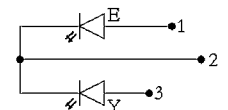
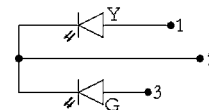
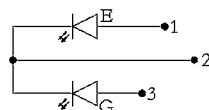
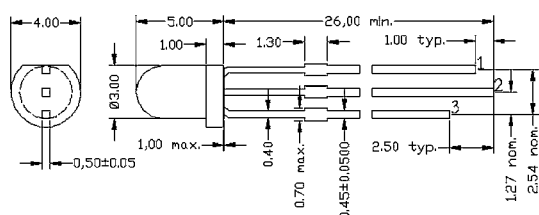
WU-1-89___/WU-2-90___-2

LED 3 mm, rund
mehrfarbig/3 Anschlüsse

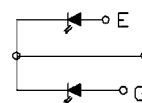
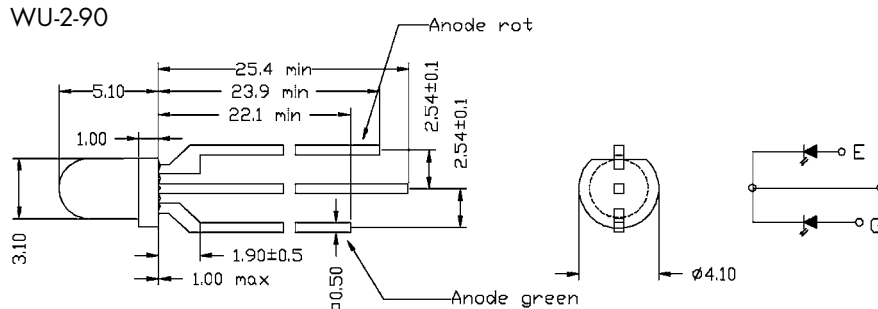
LED 3 mm, round
Multi-Colour/3 Leads

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=10(*20)$ mA Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-1-89EGW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	12,0 – 20,0	142
	GaP	565	●		8,0 – 12,5	142
WU-1-89YGW	GaAsP/GaP	585	●	White-Diffused	8,0 – 12,5	142
	GaP	565	●		8,0 – 12,5	142
WU-1-89EYW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	12,0 – 20,0	142
	GaAsP/GaP	585	●		8,0 – 12,5	142
WU-2-90GYW-2	GaP	565	●	White-Diffused	20,0 – 50,0*	60
	GaAsP/GaP	590	●		20,0 – 50,0*	60
WU-2-90EGW-2	GaAsP/GaP	625	●	White-Diffused	20,0 – 50,0*	60
	GaP	565	●		20,0 – 50,0*	60
WU-2-90EYW-2	GaAsP/GaP	625	●	White-Diffused	20,0 – 50,0*	60
	GaAsP/GaP	590	●		20,0 – 50,0*	60
WU-2-90GGD-2	GaP	565	●	Green-Diffused	20,0 – 50,0*	60
	GaP	565	●		20,0 – 50,0*	60
WU-2-90YYD-2	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	20,0 – 50,0*	60
	GaAsP/GaP	590	●		20,0 – 50,0*	60
WU-2-90EED-2	GaAsP/GaP	625	●	Orange-Diffused	20,0 – 50,0*	60
	GaAsP/GaP	625	●		20,0 – 50,0*	60
WU-2-90IID-2	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	20,0 – 50,0*	60
	GaAsP/GaP	625	●		20,0 – 50,0*	60

WU-1-89



WU-2-90



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

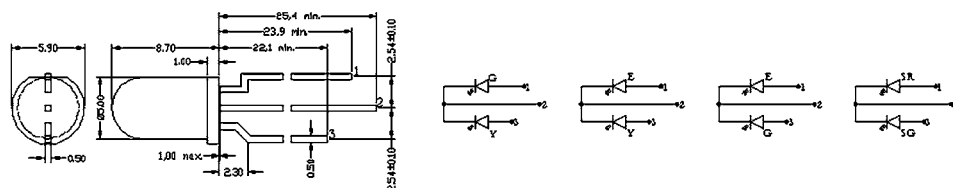
WU-291-----

LED 5 mm, rund
mehrfarbig/3 Anschlüsse

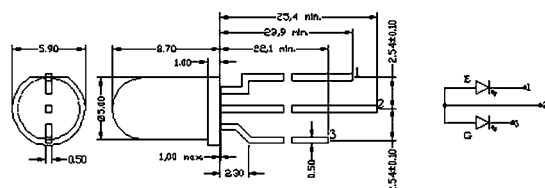
LED 5 mm, round
Multi-Colour/3 Leads

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-291EGW	GaAsP/GaP	625	●	White-Diffused	20,0 – 90,0	60
	GaP	565	●		20,0 – 70,0	60
WU-291EGW CA	GaAsP/GaP	625	●	White-Diffused	3,2 – 8,0	60
	GaP	565	●		3,2 – 8,0	60
WU-291EYW	GaAsP/GaP	625	●	White-Diffused	20,0 – 90,0	60
	GaAsP/GaP	590	●		20,0 – 60,0	60
WU-291GYW	GaP	565	●	White-Diffused	20,0 – 70,0	60
	GaAsP/GaP	590	●		20,0 – 60,0	60
WU-291SRSGW CC	GaAlAs	660	●	White-Diffused	100,0 – 300,0	60
	GaP	565	●		40,0 – 80,0	60
WU-291EGC	GaAsP/GaP	625	●	Waterclear	100,0 – 300,0	24
	GaP	565	●		50,0 – 200,0	24
WU-291EYC	GaAsP/GaP	625	●	Waterclear	100,0 – 300,0	24
	GaAsP/GaP	590	●		30,0 – 80,0	24
WU-291GYC	GaP	565	●	Waterclear	50,0 – 200,0	24
	GaAsP/ GaP	590	●		30,0 – 80,0	24
WU-291SRSGC CC	GaAlAs	660	●	Waterclear	300,0 – 700,0	24
	GaP	565	●		80,0 – 200,0	24

WU-291 EGW/EYW/GYW



WU-291 EGW/CA



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben.
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.
2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

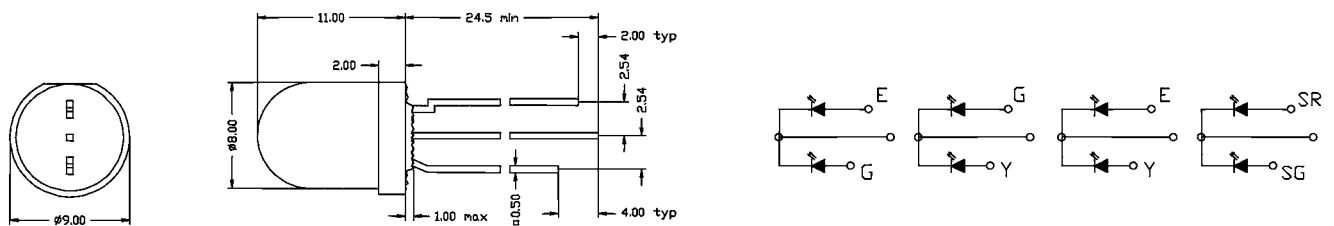
WU-2-92____/WU-2-93____

LED 8 mm und 10 mm, rund
mehrfarbig/3 Anschlüsse

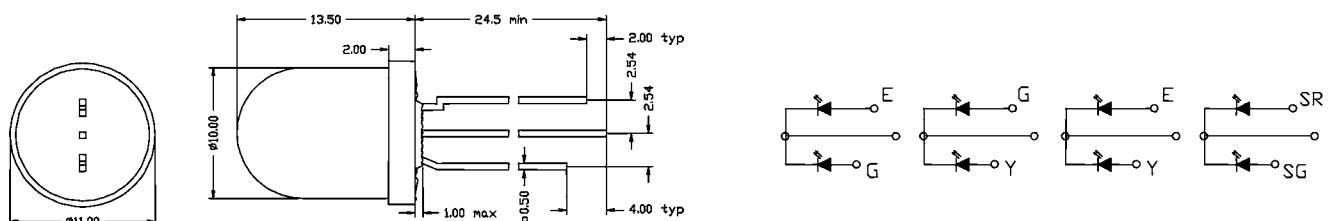
LED 8 mm and 10 mm, round
Multi-Colour/3 Leads

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20$ mA Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-92EGW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	30,0 – 90,0	50
	GaP	567	●		20,0 – 60,0	50
WU-2-92GYW	GaP	567	●	White-Diffused	20,0 – 60,0	50
	GaAsP/GaP	590	●		20,0 – 60,0	50
WU-2-92EYW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	30,0 – 90,0	50
	GaAsP/GaP	590	●		20,0 – 60,0	50
WU-2-92SRSGW CC	GaAlAs	660	●	White-Diffused	100,0 – 300,0	50
	GaP	567	●		40,0 – 70,0	50
WU-2-93EGW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	30,0 – 90,0	50
	GaP	567	●		20,0 – 60,0	50
WU-2-93GYW	GaP	567	●	White-Diffused	20,0 – 60,0	50
	GaAsP/GaP	590	●		20,0 – 60,0	50
WU-2-93EYW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	30,0 – 90,0	50
	GaAsP/GaP	590	●		20,0 – 60,0	50
WU-2-93SRSGW CC	GaAlAs	660	●	White-Diffused	100,0 – 300,0	50
	GaP	567	●		40,0 – 70,0	50

WU-2-92



WU-2-93



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.
2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-2-130___/WU-2-132___/WU-2-133___/WU-2-134___

LED 3 mm, rund

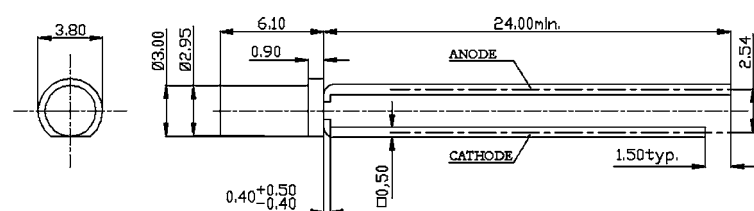
zylindrisch und konkav

LED 3 mm, round

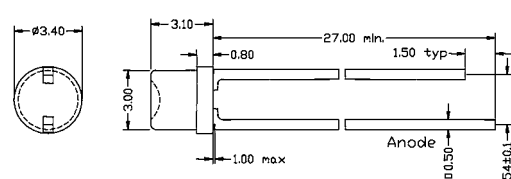
cylindrical and concave

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=10(*20)$ mA Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-130HDT	GaP	700	●	Red-Diffused	0,5 – 3,2	100
WU-2-130SRDT	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	40,0 – 80,0*	100
WU-2-130EDT	GaAsP/GaP	635	●	Orange-Diffused	3,2 – 12,5	100
WU-2-130IDT	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	3,2 – 12,5	100
WU-2-130YDT	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	1,3 – 8,0	100
WU-2-130GDT	GaP	567	●	Green-Diffused	1,3 – 8,0	100
WU-1-132SRT	GaAlAs	660	●	Red-Transparent	20,0 – 80,0*	130
WU-1-132IT	GaAsP/GaP	625	●	Red-Transparent	3,2 – 12,5	130
WU-1-132NT	GaAsP/GaP	610	●	Pure-Orange-Transp.	3,2 – 12,5	130
WU-1-132YT	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Transparent	1,3 – 5,0	130
WU-1-132GT	GaP	565	●	Green-Transparent	3,2 – 12,5	130
WU-1-132SGT	GaP	565	●	Green-Transparent	5,0 – 20,0*	130
WU-1-132PGT	GaP	555	●	Pure-Green-Transp.	1,0 – 4,0	130
WU-1-133SRC	GaAlAs	660	●	Waterclear	20,0 – 80,0*	130
WU-1-133SYC	InGaAlP	595	●	Waterclear	25,0 – 90,0*	130
WU-2-134IT	GaAsP/GaP	635	●	Red-Transparent	3,2 – 12,5	130
WU-2-134YT	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Transparent	2,0 – 8,0	130
WU-2-134GT	GaP	567	●	Green-Transparent	2,0 – 8,0	130

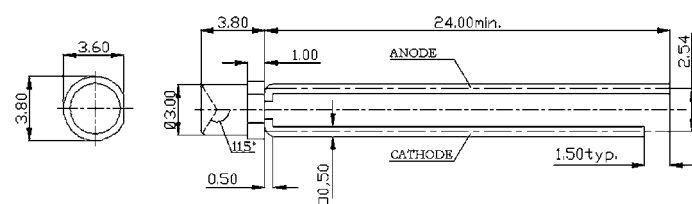
WU-2-130



WU-1-132/WU-1-133



WU-2-134



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

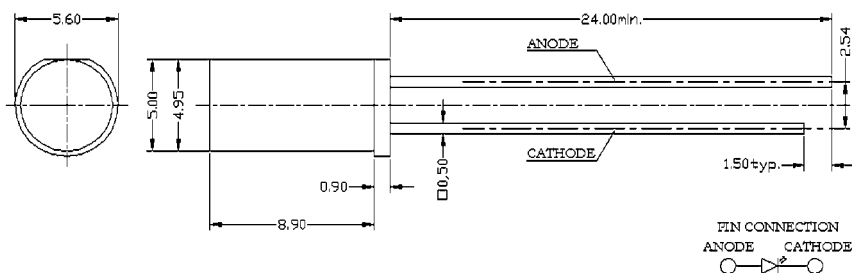
WU-2-131 _ _ _ _ _ / WU-2-3V- _ _

LED 3 mm und 5 mm, rund
zylindrisch und konkav

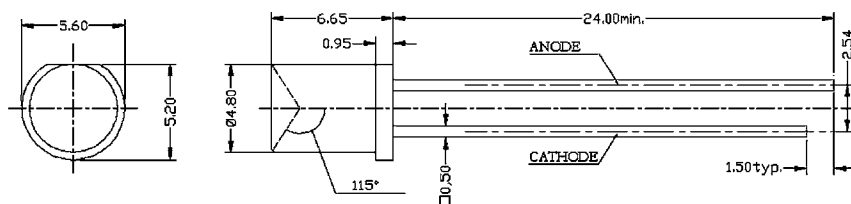
LED 3 mm and 5 mm, round
cylindrical and concave

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=10(*20)$ mA			Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
					Min.	–	Typ	
WU-2-131HDT	GaP	700	●	Red-Diffused	0,5	–	3,2	100
WU-2-131SRDT	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	40,0	–	80,0*	100
WU-2-131EDT	GaAsP/GaP	635	●	Orange-Diffused	3,2	–	12,5	100
WU-2-131IDT	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	3,2	–	12,5	100
WU-2-131YDT	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	1,3	–	8,0	100
WU-2-131GDT	GaP	567	●	Green-Diffused	1,3	–	8,0	100
WU-2-131SRSGW	GaAlAs	660	●	White-Diffused	12,5	–	60,0*	80
Zweifarbige/Bi-Colour	GaP	567	●		5,0	–	20,0*	
WU-2-3V-IT	GaAsP/GaP	635	●	Red-Transparent	3,2	–	12,5	140
WU-2-3V-YT	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Transparent	2,0	–	8,0	140
WU-2-3V-GT	GaP	567	●	Green-Transparent	2,0	–	8,0	140

WU-2-131



WU-2-3V



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

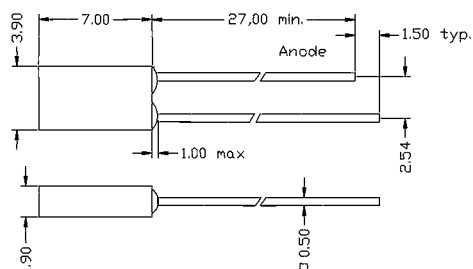
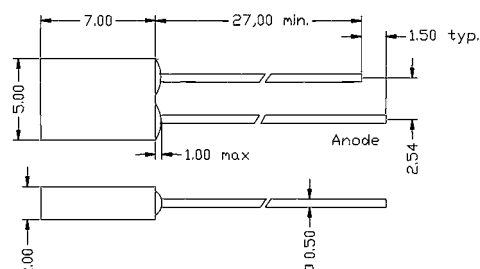
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

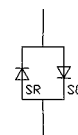
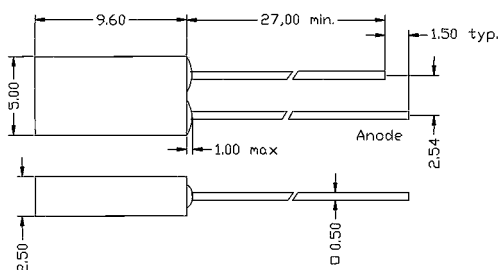
2. An epoxidic meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

Rechteckige LED**Rectangular LED**

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=10(*20)\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-1-97HDT	GaP	700	●	Red-Diffused	0,8 – 2,0	110
WU-1-97SRDT	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	40,0 – 70,0*	110
WU-1-97EDT	GaAsP/GaP	625	●	Orange-Diffused	3,2 – 20,0	110
WU-1-97IDT	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	3,2 – 20,0	110
WU-1-97YDT	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	2,0 – 8,0	110
WU-1-97GDT	GaP	565	●	Green-Diffused	2,0 – 8,0	110
WU-1-98HDT	GaP	700	●	Red-Diffused	0,5 – 2,0	110
WU-1-98SRDT	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	40,0 – 80,0*	110
WU-1-98EDT	GaAsP/GaP	625	●	Orange-Diffused	3,2 – 12,5	110
WU-1-98IDT	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	3,2 – 12,5	110
WU-1-98YDT	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	2,0 – 8,0	110
WU-1-98GDT	GaP	565	●	Green-Diffused	2,0 – 8,0	110
WU-1-98SRSGWT	GaAlAs	660	●	White-Diffused	30,0 – 70,0*	100
zweifarbige/Bi-Colour	GaP	565	●		8,0 – 20,0*	
WU-1-99HDT	GaP	700	●	Red-Diffused	0,5 – 1,3	110
WU-1-99SRDT	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	40,0 – 80,0*	110
WU-1-99SRVWT	GaAlAs	660	●	White-Diffused	40,0 – 80,0*	110
WU-1-99EDT	GaAsP/GaP	625	●	Orange-Diffused	3,2 – 12,5	110
WU-1-99IDT	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	3,2 – 12,5	110
WU-1-99YDT	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	1,3 – 8,0	110
WU-1-99GDT	GaP	565	●	Green-Diffused	1,3 – 8,0	110
WU-1-99SGWT	GaP	565	●	White-Diffused	8,0 – 20,0*	110

WU-1-97**WU-1-98**

SRSGWT

**WU-1-99**

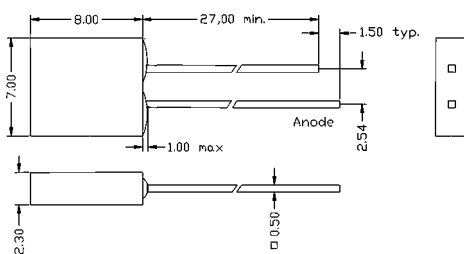
1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben.
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0,25\text{mm}$ unless otherwise noted.
2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

Rechteckige LED

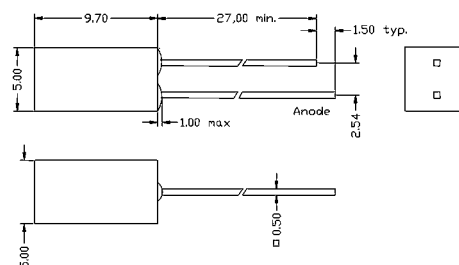
Rectangular LED

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=10(*20)$ mA Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-1-100HDT	GaP	700	●	Red-Diffused	0,8 – 1,0	110
WU-1-100SRDT	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	32,0 – 80,0*	110
WU-1-100EDT	GaAsP/GaP	625	●	Orange-Diffused	3,2 – 12,5	110
WU-1-100IDT	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	3,2 – 12,5	110
WU-1-100YDT	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	1,3 – 8,0	110
WU-1-100GDT	GaP	565	●	Green-Diffused	1,3 – 8,0	110
WU-1-101HDT	GaP	700	●	Red-Diffused	0,5 – 2,0	110
WU-1-101SRDT	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	30,0 – 70,0*	110
WU-1-101EDT	GaAsP/GaP	625	●	Orange-Diffused	3,2 – 12,5	110
WU-1-101IDT	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	3,2 – 12,5	110
WU-1-101YDT	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	1,3 – 8,0	110
WU-1-101GDT	GaP	565	●	Green-Diffused	1,3 – 8,0	110
WU-1-95HDT	GaP	700	●	Red-Diffused	0,2 – 0,5	100
WU-1-95EDT	GaAsP/GaP	625	●	Orange-Diffused	2,0 – 12,5	100
WU-1-95YDT	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	2,0 – 8,0	100
WU-1-95GDT	GaP	565	●	Green-Diffused	2,0 – 8,0	100
WU-1-95PGDT	GaP	555	●	Green-Diffused	0,5 – 1,5	100

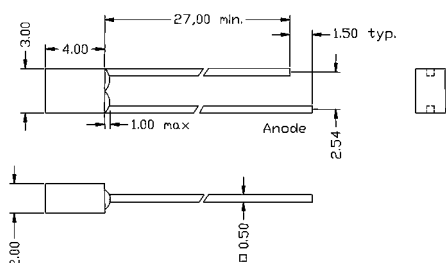
WU-1-100



WU-1-101



WU-1-95



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.
2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-1-110_____/WU-1-111_____

Super-Bright-LED

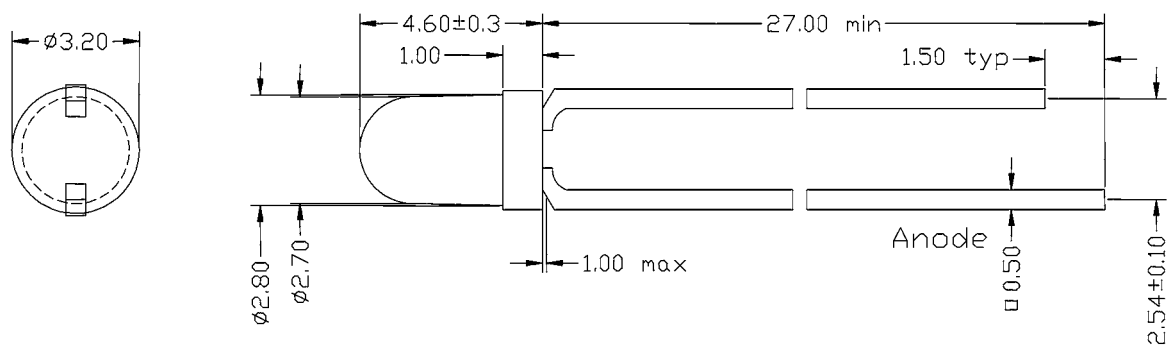
3 mm, rund

Super-Bright-LED

3 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-1-110SRD/C	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	90 – 100	60
WU-1-110SRD/D	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	100 – 200	60
WU-1-110SRD/E	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	200 – 300	60
WU-1-110SRD/F	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	300 – 400	60
WU-1-110SRD/G	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	400 – 600	60
WU-1-110SRD/H	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	600 – 1.000	60
WU-1-110SRD/J	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	1.000 – 1.300	60
WU-1-110SED	InGaAlP	620	●	Orange-Diffused	200 – 700	60
WU-1-110SYD	InGaAlP	595	●	Yellow-Diffused	100 – 400	60
WU-1-110SGD	GaP	565	●	Green-Diffused	40 – 60	60
WU-1-110MGD	InGaAlP	570	●	Green-Diffused	90 – 110	60
WU-1-111SRC/C	GaAlAs	660	●	Waterclear	360 – 500	30
WU-1-111SRC/D	GaAlAs	660	●	Waterclear	500 – 700	30
WU-1-111SRC/E	GaAlAs	660	●	Waterclear	700 – 1.000	30
WU-1-111SRC/F	GaAlAs	660	●	Waterclear	1.000 – 1.200	30
WU-1-111SRC/G	GaAlAs	660	●	Waterclear	1.200 – 1.400	30
WU-1-111SRC/H	GaAlAs	660	●	Waterclear	1.400 – 1.800	30
WU-1-111SRC/J	GaAlAs	660	●	Waterclear	1.800 – 2.500	30
WU-1-111SIC	InGaAlP	640	●	Waterclear	500 – 1.300	30
WU-1-111SIC-E	InGaAlP	640	●	Waterclear	1.000 – 2.000	30
WU-1-111SEC	InGaAlP	620	●	Waterclear	500 – 2.000	30
WU-1-111SYC	InGaAlP	595	●	Waterclear	200 – 1.300	30
WU-1-111SGC	GaP	565	●	Waterclear	100 – 300	30
WU-1-111MGC	InGaAlP	570	●	Waterclear	300 – 390	30

WU-1-110/WU-1-111



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

Super-Bright-LED

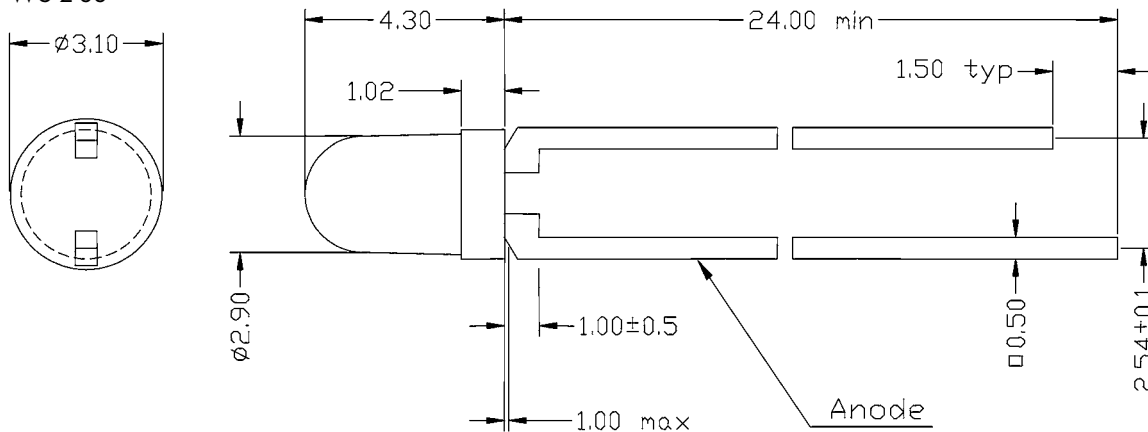
3 mm, rund

Super-Bright-LED

3 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-33SRC-UR	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	360 – 600	40
WU-2-33SRC	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	180 – 300	40
WU-2-33SIC	InGaAlP	639	●	Waterclear	400 – 750	40
WU-2-33USIC	InGaAlP	632	●	Waterclear	400 – 750	40
WU-2-33SEC	InGaAlP	621	●	Waterclear	400 – 750	40
WU-2-33SNC	InGaAlP	611	●	Waterclear	400 – 750	40
WU-2-33SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	400 – 750	40
WU-2-33MGC	InGaAlP	574	●	Waterclear	80 – 250	40
WU-2-33USIC-H	InGaAlP	632	●	Waterclear	800 – 1.800	40
WU-2-33SYC-H	InGaAlP	592	●	Waterclear	1.000 – 2.000	40
WU-2-33GC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	1.100 – 2.200	40
WU-2-33SGC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	1.500 – 2.700	40
WU-2-33BC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	350 – 600	40
WU-2-33SBC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	500 – 800	40

WU-2-33



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxidic meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

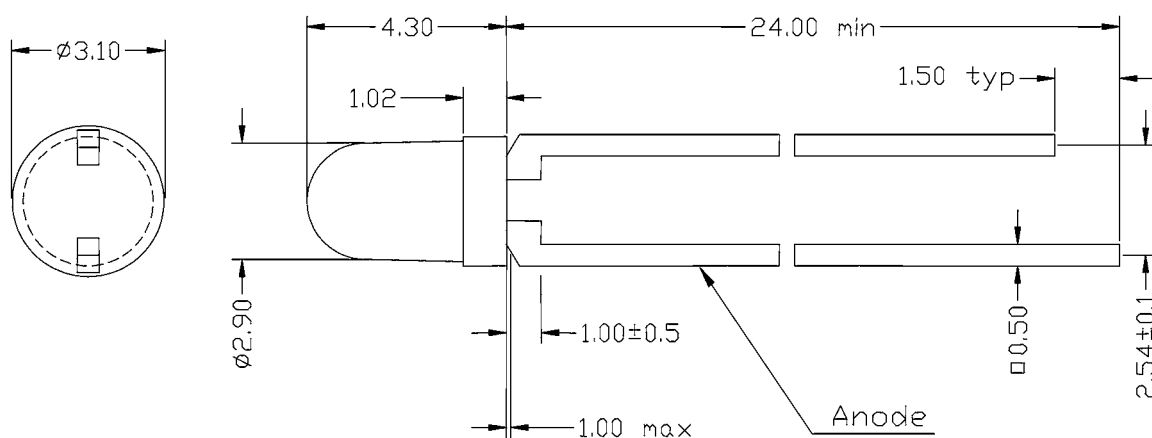
Super-Bright-LED

3 mm, rund

Super-Bright-LED

3 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$			Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
					Min.	–	Typ	
WU-2-33SRD-UR	GaAlAs/GaAs	660	●	Red-Diffused	120,0	–	200,0	60
WU-2-33SRD	GaAlAs/GaAs	660	●	Red-Diffused	50,0	–	90,0	60
WU-2-33SID	InGaAlP	639	●	Red-Diffused	120,0	–	240,0	60
WU-2-33USID	InGaAlP	632	●	Red-Diffused	120,0	–	240,0	60
WU-2-33SED	InGaAlP	621	●	Orange-Diffused	120,0	–	240,0	60
WU-2-33SND	InGaAlP	611	●	Orange-Diffused	120,0	–	240,0	60
WU-2-33SYD	InGaAlP	590	●	Yellow-Diffused	120,0	–	240,0	60
WU-2-33MGD	InGaAlP	574	●	Green-Diffused	40,0	–	100,0	60
WU-2-33USIW-H	InGaAlP	632	●	White-Diffused	300,0	–	600,0	60
WU-2-33SYW-H	InGaAlP	592	●	White-Diffused	320,0	–	650,0	60
WU-2-33GW-UR	InGaN	525	●	White-Diffused	330,0	–	650,0	60
WU-2-33SGW-UR	InGaN	525	●	White-Diffused	400,0	–	800,0	60
WU-2-33BW-UR	InGaN	470	●	White-Diffused	100,0	–	200,0	60
WU-2-33SBW-UR	InGaN	470	●	White-Diffused	150,0	–	300,0	60

WU-2-33

1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-2-36_-----

Super-Bright-LED

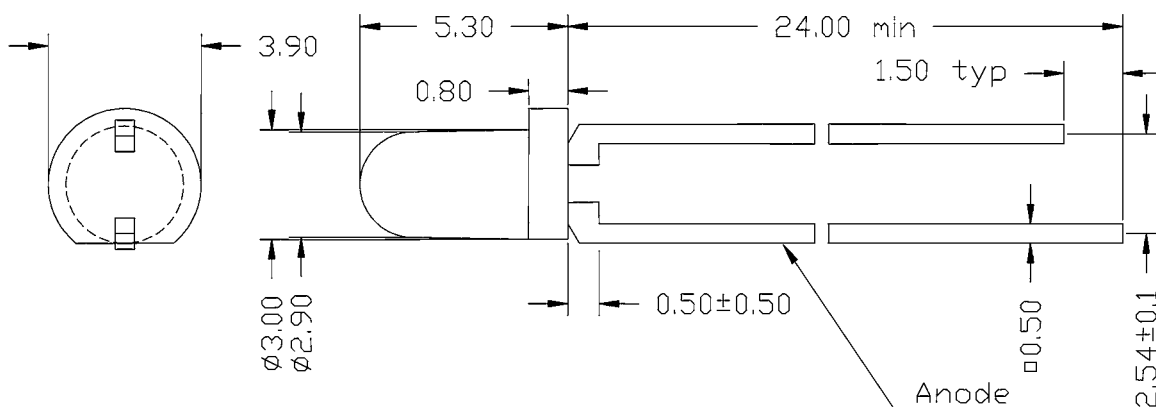
3 mm, rund

Super-Bright-LED

3 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-36SRC-UR	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	1.200 – 2.000	20
WU-2-36SRC	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	400 – 800	20
WU-2-36SIC	InGaAlP	639	●	Waterclear	1.200 – 2.500	20
WU-2-36USIC	InGaAlP	632	●	Waterclear	1.200 – 2.500	20
WU-2-36SEC	InGaAlP	621	●	Waterclear	1.200 – 2.500	20
WU-2-36SNC	InGaAlP	611	●	Waterclear	1.200 – 2.500	20
WU-2-36SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	1.200 – 2.500	20
WU-2-36MGC	InGaAlP	574	●	Waterclear	200 – 500	20
WU-2-36USIC-H	InGaAlP	632	●	Waterclear	3.000 – 5.000	20
WU-2-36SYC-H	InGaAlP	592	●	Waterclear	3.300 – 5.500	20
WU-2-36GC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	3.100 – 5.500	20
WU-2-36SGC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	4.800 – 7.100	20
WU-2-36BC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	1.200 – 2.000	20
WU-2-36SBC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	1.500 – 2.400	20

WU-2-36



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-14-730_C/WU-14-731_C/WU-14-732_C

Ultra-High-Bright-Intensity-LED

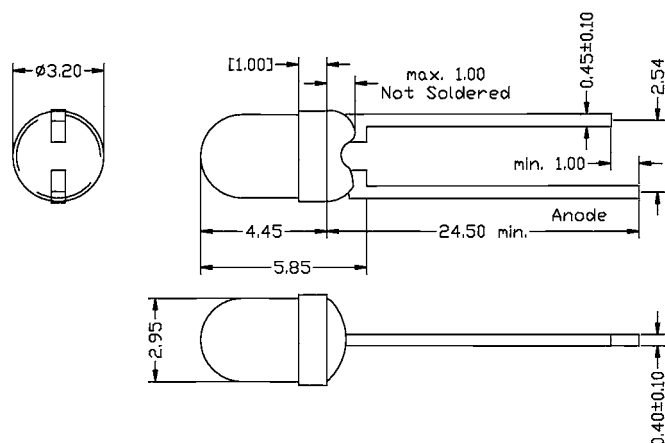
3 mm, rund

Ultra-High-Bright-Intensity-LED

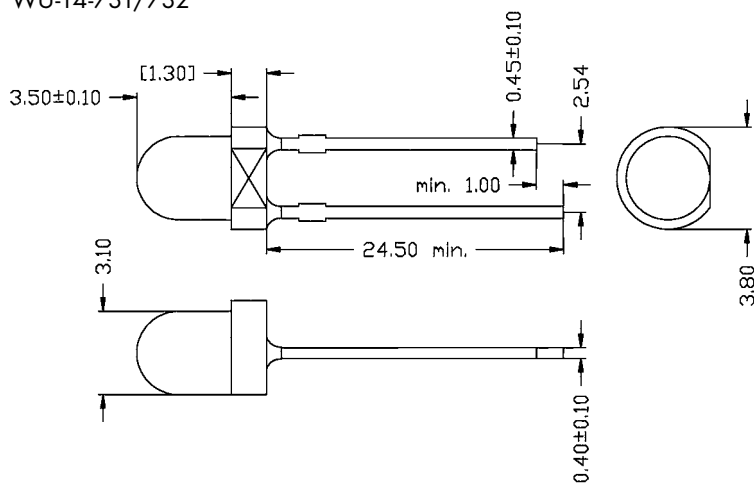
3 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. $\lambda_{\text{dom.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-14-730 BC	GaInN	470	●	waterclear	650 – 1.300	15
WU-14-730 GC	GaInN	525	●	waterclear	3.200 – 4.200	15
WU-14-731 BC	GaInN	470	●	waterclear	665 – 880	30
WU-14-731 GC	GaInN	525	●	waterclear	2.525 – 3.325	30
WU-14-732 BC	GaInN	470	●	waterclear	410 – 470	45
WU-14-732 GC	GaInN	525	●	waterclear	1.555 – 2.035	45

WU-14-730



WU-14-731/732



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0.25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben.
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.
2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-14-731SWC/WU-14-732SWC

Weiß LEDs

3 mm

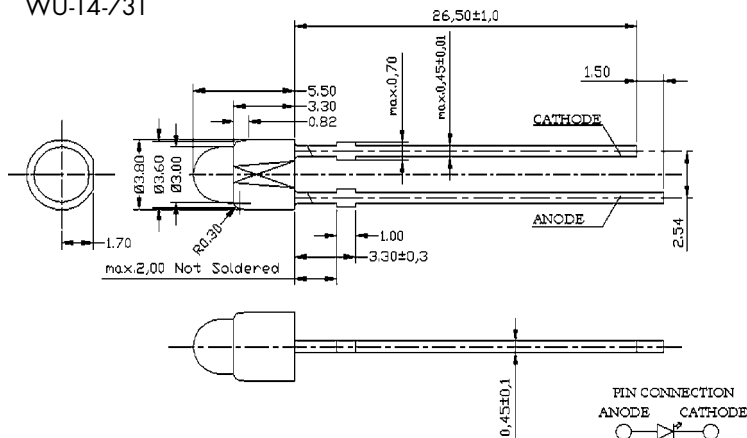
White LEDs

3 mm

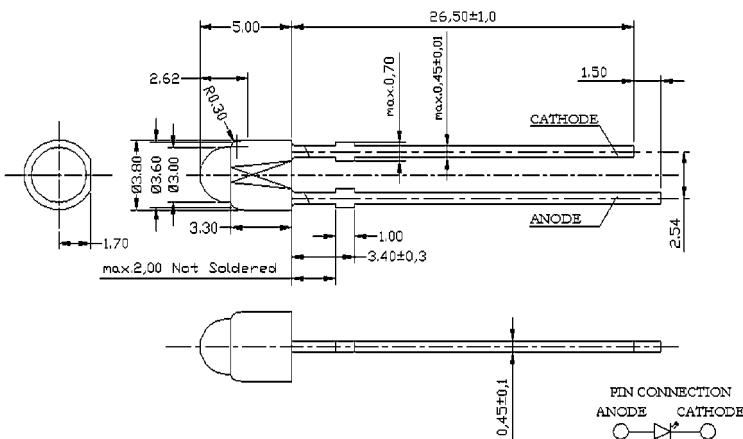
Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Gehäusefarbe	Lichtstärke	Abstrahlwinkel
Type	Material	Wavelength	Farbe	Case-Colour	Luminous Intensity	Viewing Angle
		typ. $\lambda_{\text{dom.}}$ [nm]	Emitting Colour		I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$	Grad/Degrees
					Min. – Typ	φ_V [°]
WU-14-731SWC*	InGaN/Saphire	white	●	waterclear	1.050 – 1.300	35
WU-14-732SWC*	InGaN/Saphire	white	●	waterclear	800 – 1.000	45

*Preliminary

WU-14-731



WU-14-732



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0.25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben.
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.
2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-1-112____/WU-1-113____

Super-Bright-LED

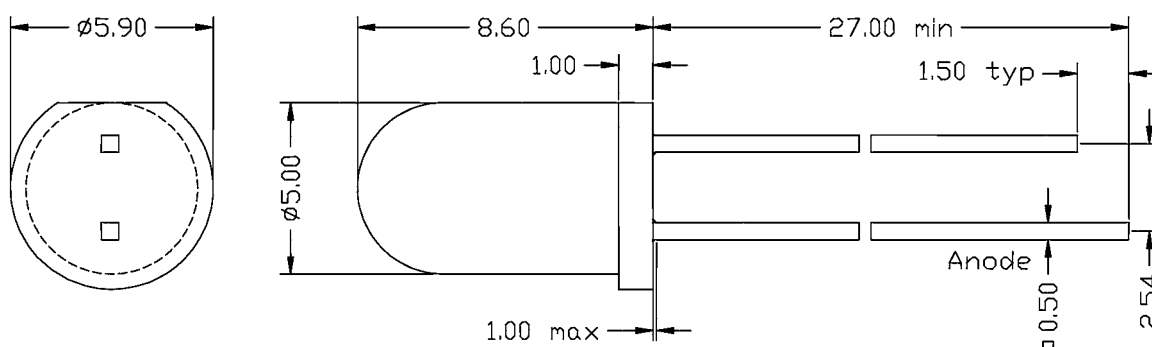
5 mm, rund

Super-Bright-LED

5 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-1-112SRD/C	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	110 – 200	60
WU-1-112SRD/D	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	200 – 300	60
WU-1-112SRD/E	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	300 – 500	60
WU-1-112SRD/F	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	500 – 700	60
WU-1-112SRD/G	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	700 – 1.000	60
WU-1-112SRD/H	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	1.000 – 1.600	60
WU-1-112SED	InGaAlP	620	●	Orange-Diffused	400 – 1.000	60
WU-1-112SYD	InGaAlP	595	●	Yellow-Diffused	100 – 500	60
WU-1-112SGD	GaP	565	●	Green-Diffused	20 – 60	60
WU-1-112MGD	InGaAlP	570	●	Green-Diffused	70 – 140	60
WU-1-113SRC/C	GaAlAs	660	●	Waterclear	500 – 1.000	30
WU-1-113SRC/D	GaAlAs	660	●	Waterclear	1.000 – 2.000	30
WU-1-113SRC/E	GaAlAs	660	●	Waterclear	2.000 – 3.500	30
WU-1-113SRC/F	GaAlAs	660	●	Waterclear	3.500 – 4.500	30
WU-1-113SEC	InGaAlP	620	●	Waterclear	700 – 3.000	30
WU-1-113SYC	InGaAlP	595	●	Waterclear	400 – 2.500	30
WU-1-113SGC	GaP	565	●	Waterclear	100 – 300	30
WU-1-113SIC	InGaAlP	640	●	Waterclear	1.300 – 3.000	30
WU-1-113SIC-E	InGaAlP	640	●	Waterclear	1.600 – 3.500	30
WU-1-113MGC	InGaAlP	570	●	Waterclear	900 – 1.500	30

WU-1-112/WU-1-113



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-1-114_-----

Super-Bright-LED

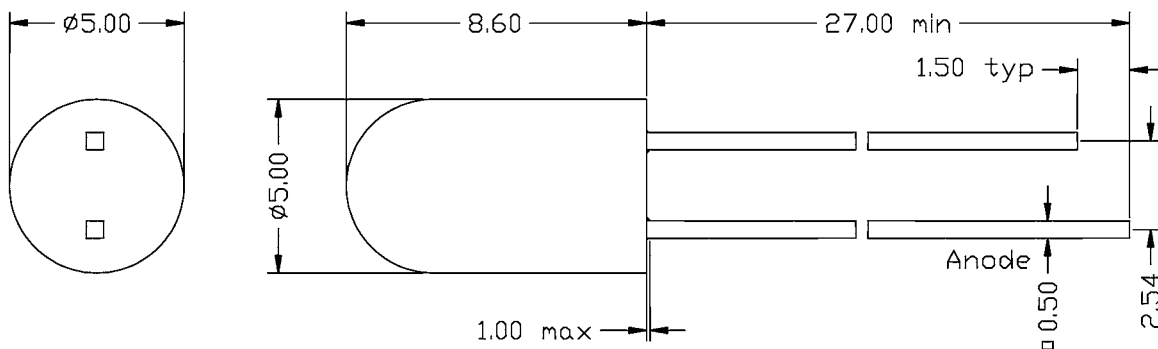
LED 5 mm, rund, ohne Flansch

Super-Bright-LED

LED 5 mm, round, without Flange

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$		Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
					Min.	Typ	
WU-1-114SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	100	500	60
WU-1-114SYD	InGaAlP	595	●	Yellow-Diffused	100	500	60
WU-1-114SGD	GaP	565	●	Green-Diffused	60	100	60
WU-1-114SED	InGaAlP	620	●	Orange-Diffused	400	1.000	60
WU-1-114MGD	InGaAlP	570	●	Green-Diffused	70	140	60
WU-1-114SRC/C	GaAlAs	660	●	Waterclear	500	1.000	30
WU-1-114SRC/D	GaAlAs	660	●	Waterclear	1.000	2.000	30
WU-1-114SRC/E	GaAlAs	660	●	Waterclear	2.000	3.500	30
WU-1-114SRC/F	GaAlAs	660	●	Waterclear	3.500	4.500	30
WU-1-114SEC	InGaAlP	620	●	Waterclear	700	3.000	30
WU-1-114SYC	InGaAlP	595	●	Waterclear	400	2.500	30
WU-1-114SGC	GaP	565	●	Waterclear	100	300	30
WU-1-114SIC	InGaAlP	640	●	Waterclear	1.300	3.000	30
WU-1-114SIC-E	InGaAlP	640	●	Waterclear	1.600	3.500	30
WU-1-114MGC	InGaAlP	570	●	Waterclear	900	1.500	30

WU-1-114



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxidic meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

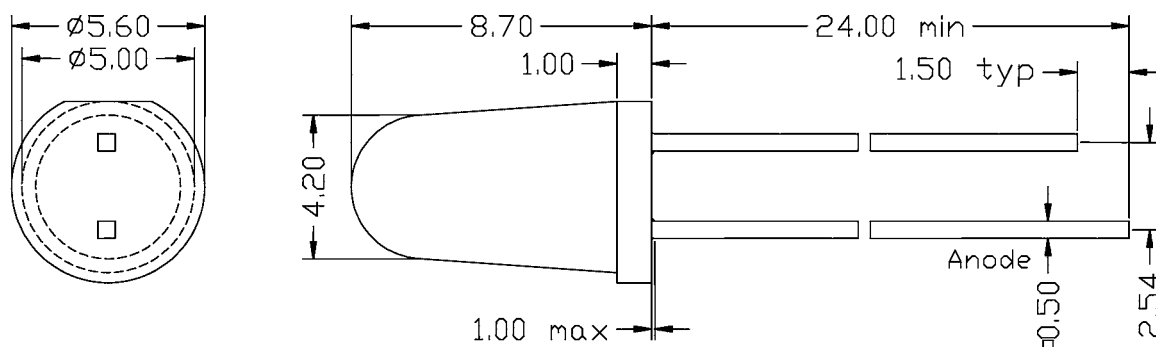
Super-Bright-LED

5 mm, rund

Super-Bright-LED

5 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-220SRC-UR-6	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	2.000 – 4.000	6
WU-2-220SRC-6	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	1.000 – 2.000	6
WU-2-220SIC-6	InGaAlP	639	●	Waterclear	2.500 – 5.000	6
WU-2-220USIC-6	InGaAlP	632	●	Waterclear	2.500 – 5.000	6
WU-2-220SEC-6	InGaAlP	621	●	Waterclear	2.500 – 5.000	6
WU-2-220SNC-6	InGaAlP	611	●	Waterclear	2.500 – 5.000	6
WU-2-220SYC-6	InGaAlP	590	●	Waterclear	2.500 – 5.000	6
WU-2-220MGC-6	InGaAlP	574	●	Waterclear	500 – 1.000	6
WU-2-220USIC-H-6	InGaAlP	632	●	Waterclear	15.000 – 21.000	6
WU-2-220SYC-H-6	InGaAlP	592	●	Waterclear	20.000 – 30.000	6
WU-2-220GC-UR-6	InGaN	525	●	Waterclear	15.000 – 23.000	6
WU-2-220SGC-UR-6	InGaN	525	●	Waterclear	20.000 – 30.000	6
WU-2-220BC-UR-6	InGaN	470	●	Waterclear	2.000 – 4.000	6
WU-2-220SBC-UR-6	InGaN	470	●	Waterclear	4.000 – 7.000	6

WU-2-220

1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-2-7LU-----8

Ultra-High-Bright-Intensity-LED

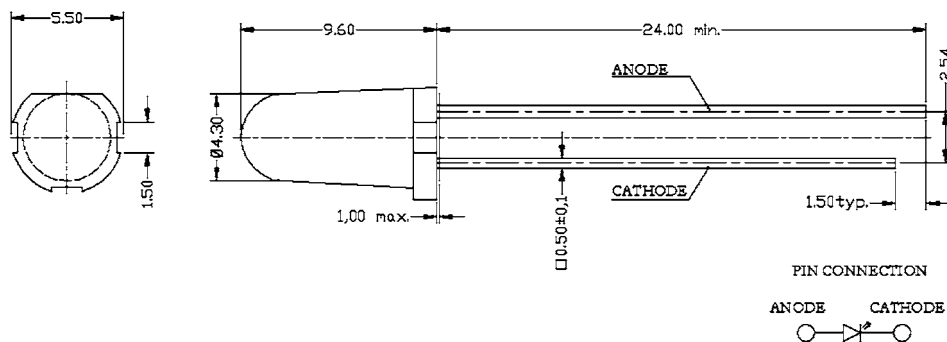
5 mm, rund

Ultra-High-Bright-Intensity-LED

5 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20mA$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-7LU-SRC-UR-8	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	1.800 – 3.500	8
WU-2-7LU-SRC-8	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	800 – 1.800	8
WU-2-7LU-SIC-8	InGaAlP	639	●	Waterclear	2.200 – 4.200	8
WU-2-7LU-USIC-8	InGaAlP	632	●	Waterclear	2.200 – 4.200	8
WU-2-7LU-SEC-8	InGaAlP	621	●	Waterclear	2.200 – 4.200	8
WU-2-7LU-SNC-8	InGaAlP	611	●	Waterclear	2.200 – 4.200	8
WU-2-7LU-SYC-8	InGaAlP	590	●	Waterclear	2.200 – 4.200	8
WU-2-7LU-MGC-8	InGaAlP	574	●	Waterclear	450 – 900	8
WU-2-7LU-USIC-H-8	InGaAlP	632	●	Waterclear	10.000 – 15.000	8
WU-2-7LU-SYC-H-8	InGaAlP	592	●	Waterclear	12.000 – 23.000	8
WU-2-7LU-GC-UR-8	InGaN	525	●	Waterclear	10.000 – 17.000	8
WU-2-7LU-SGC-UR-8	InGaN	525	●	Waterclear	12.000 – 23.000	8
WU-2-7LU-BC-UR-8	InGaN	470	●	Waterclear	1.900 – 3.500	8
WU-2-7LU-SBC-UR-8	InGaN	470	●	Waterclear	3.200 – 6.000	8

WU-2-7LU



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.
2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-2-230____-10

Super-Bright-LED

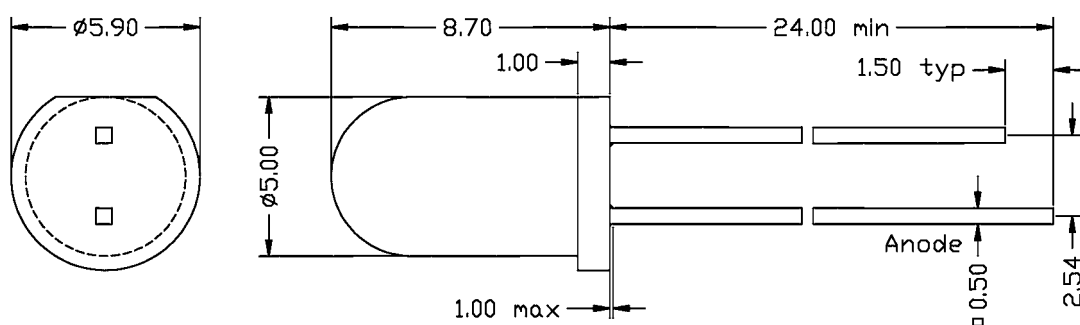
5 mm, rund

Super-Bright-LED

5 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-230SRC-UR-10	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	1.500 – 3.000	10
WU-2-230SRC-10	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	600 – 1.600	10
WU-2-230SIC-10	InGaAlP	639	●	Waterclear	1.800 – 3.500	10
WU-2-230USIC-10	InGaAlP	632	●	Waterclear	1.800 – 3.500	10
WU-2-230SEC-10	InGaAlP	621	●	Waterclear	1.800 – 3.500	10
WU-2-230SNC-10	InGaAlP	611	●	Waterclear	1.800 – 3.500	10
WU-2-230SYC-10	InGaAlP	590	●	Waterclear	1.800 – 3.500	10
WU-2-230MGC-10	InGaAlP	574	●	Waterclear	400 – 800	10
WU-2-230USIC-H-10	InGaAlP	632	●	Waterclear	7.000 – 10.000	10
WU-2-230SYC-H-10	InGaAlP	592	●	Waterclear	8.000 – 15.000	10
WU-2-230GC-UR-10	InGaN	525	●	Waterclear	7.000 – 12.000	10
WU-2-230SGC-UR-10	InGaN	525	●	Waterclear	8.000 – 15.000	10
WU-2-230BC-UR-10	InGaN	470	●	Waterclear	1.800 – 2.800	10
WU-2-230SBC-UR-10	InGaN	470	●	Waterclear	2.600 – 4.800	10

WU-2-230



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-2-750- -15

Super-Bright-LED

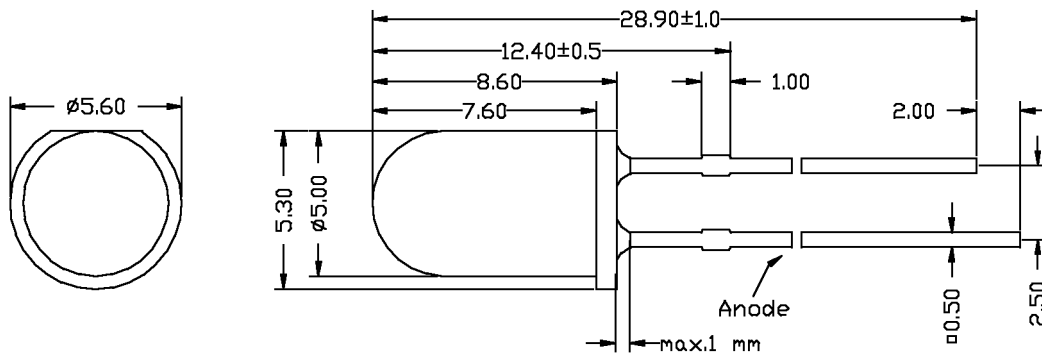
5 mm, rund

Super-Bright-LED

5 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-750SRC-UR-15	GaAlAs/GaAs	660	● ●	Waterclear	1.300 – 2.500	15
WU-2-750SRC-15	GaAlAs/GaAs	660	● ●	Waterclear	600 – 1.000	15
WU-2-750SIC-15	InGaAlP	639	● ●	Waterclear	1.500 – 3.000	15
WU-2-750USIC-15	InGaAlP	632	● ●	Waterclear	1.500 – 3.000	15
WU-2-750SEC-15	InGaAlP	621	● ●	Waterclear	1.500 – 3.000	15
WU-2-750SNC-15	InGaAlP	611	● ●	Waterclear	1.500 – 3.000	15
WU-2-750SYC-15	InGaAlP	590	● ●	Waterclear	1.500 – 3.000	15
WU-2-750MGC-15	InGaAlP	574	● ●	Waterclear	300 – 600	15
WU-2-750USIC-H-15	InGaAlP	632	● ●	Waterclear	4.000 – 7.000	15
WU-2-750SYC-H-15	InGaAlP	592	● ●	Waterclear	5.000 – 7.500	15
WU-2-750GC-UR-15	InGaN	525	● ●	Waterclear	4.500 – 7.500	15
WU-2-750SGC-UR-15	InGaN	525	● ●	Waterclear	6.500 – 9.600	15
WU-2-750BC-UR-15	InGaN	470	● ●	Waterclear	1.500 – 2.500	15
WU-2-750SBC-UR-15	InGaN	470	● ●	Waterclear	1.800 – 3.000	15

WU-2-750



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

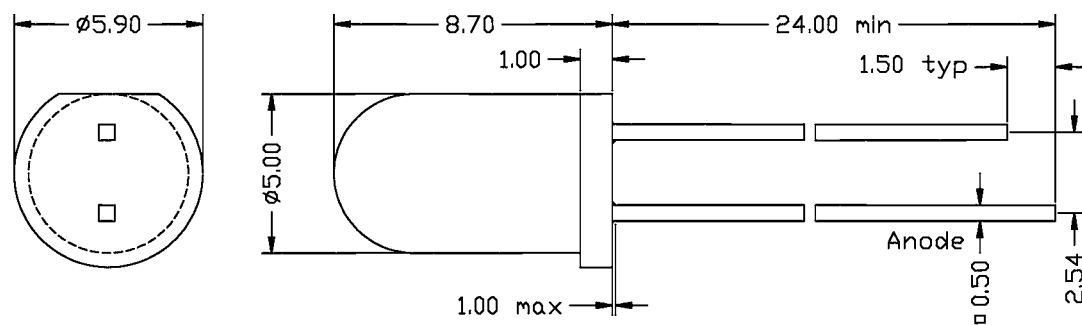
WU-2-230-----20

Super-Bright-LED 5 mm, rund

Super-Bright-LED 5 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-230SRC-UR-20	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	1.200 – 2.000	20
WU-2-230SRC-20	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	400 – 800	20
WU-2-230SIC-20	InGaAlP	639	●	Waterclear	1.200 – 2.500	20
WU-2-230USIC-20	InGaAlP	632	●	Waterclear	1.200 – 2.500	20
WU-2-230SEC-20	InGaAlP	621	●	Waterclear	1.200 – 2.500	20
WU-2-230SNC-20	InGaAlP	611	●	Waterclear	1.200 – 2.500	20
WU-2-230SYC-20	InGaAlP	590	●	Waterclear	1.200 – 2.500	20
WU-2-230MGC-20	InGaAlP	574	●	Waterclear	200 – 500	20
WU-2-230SGC-20	GaP	567	●	Waterclear	100 – 300	20
WU-2-230USIC-H-20	InGaAlP	632	●	Waterclear	3.000 – 5.000	20
WU-2-230SYC-H-20	InGaAlP	592	●	Waterclear	3.300 – 5.500	20
WU-2-230GC-UR-20	InGaN	525	●	Waterclear	3.100 – 5.500	20
WU-2-230SGC-UR-20	InGaN	525	●	Waterclear	4.800 – 7.100	20
WU-2-230BC-UR-20	InGaN	470	●	Waterclear	1.200 – 2.000	20
WU-2-230SBC-UR-20	InGaN	470	●	Waterclear	1.500 – 2.400	20

WU-2-230



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.
2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-2-245-----25

Super-Bright-LED

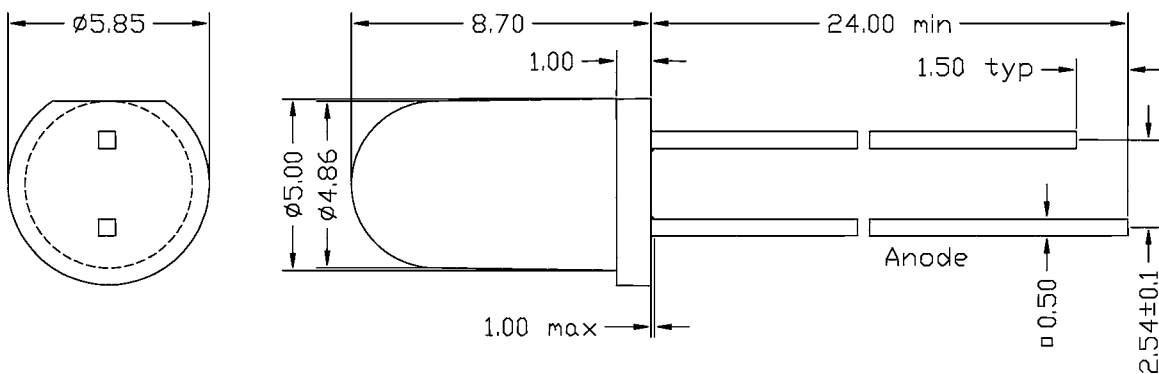
5 mm, rund

Super-Bright-LED

5 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20$ mA Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-245SRC-UR-25	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	1.100 – 1.800	25
WU-2-245SRC-25	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	350 – 700	25
WU-2-245SIC-25	InGaAlP	639	●	Waterclear	1.000 – 2.200	25
WU-2-245USIC-25	InGaAlP	632	●	Waterclear	1.200 – 2.200	25
WU-2-245SEC-25	InGaAlP	621	●	Waterclear	1.000 – 2.200	25
WU-2-245SNC-25	InGaAlP	611	●	Waterclear	1.000 – 2.200	25
WU-2-245SYC-25	InGaAlP	590	●	Waterclear	1.000 – 2.200	25
WU-2-245MGC-25	InGaAlP	574	●	Waterclear	150 – 400	25
WU-2-245USIC-H-25	InGaAlP	632	●	Waterclear	2.500 – 4.000	25
WU-2-245SYC-H-25	InGaAlP	592	●	Waterclear	2.600 – 4.100	25
WU-2-245GC-UR-25	InGaN	525	●	Waterclear	2.550 – 4.100	25
WU-2-245SGC-UR-25	InGaN	525	●	Waterclear	4.000 – 6.100	25
WU-2-245BC-UR-25	InGaN	470	●	Waterclear	1.000 – 1.800	25
WU-2-245SBC-UR-25	InGaN	470	●	Waterclear	1.200 – 2.100	25

WU-2-245



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxidic meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-2-230-----30

Super-Bright-LED

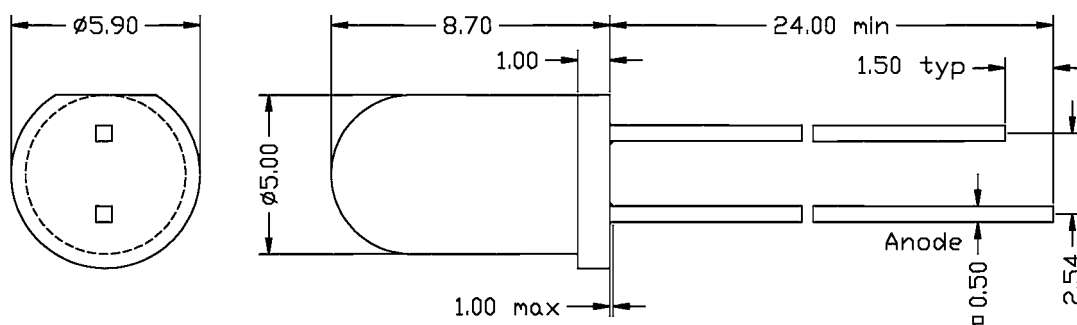
5 mm, rund

Super-Bright-LED

5 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-230SRC-UR-30	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	700 – 1.300	30
WU-2-230SRC-30	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	250 – 500	30
WU-2-230SIC-30	InGaAlP	639	●	Waterclear	800 – 1.500	30
WU-2-230USIC-30	InGaAlP	632	●	Waterclear	800 – 1.500	30
WU-2-230SEC-30	InGaAlP	621	●	Waterclear	800 – 1.500	30
WU-2-230SNC-30	InGaAlP	611	●	Waterclear	800 – 1.500	30
WU-2-230SYC-30	InGaAlP	590	●	Waterclear	800 – 1.500	30
WU-2-230MGC-30	InGaAlP	574	●	Waterclear	120 – 350	30
WU-2-230USIC-H-30	InGaAlP	632	●	Waterclear	1.400 – 2.800	30
WU-2-230SYC-H-30	InGaAlP	592	●	Waterclear	1.500 – 2.900	30
WU-2-230GC-UR-30	InGaN	525	●	Waterclear	1.500 – 2.900	30
WU-2-230SGC-UR-30	InGaN	525	●	Waterclear	2.800 – 5.000	30
WU-2-230BC-UR-30	InGaN	470	●	Waterclear	800 – 1.200	30
WU-2-230SBC-UR-30	InGaN	470	●	Waterclear	1.000 – 1.500	30

WU-2-230



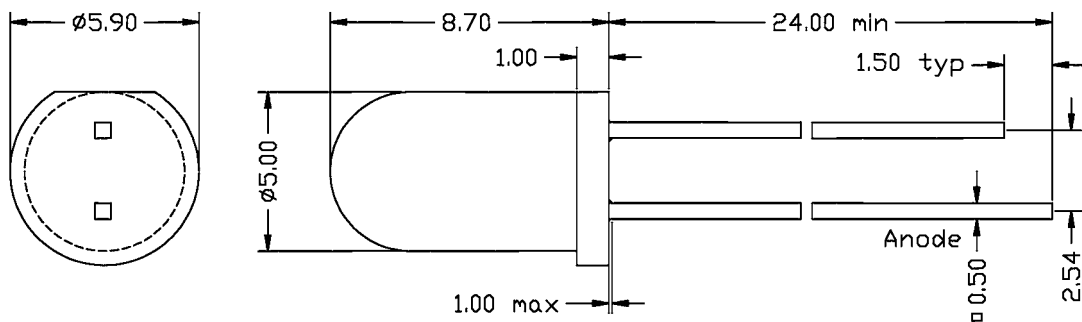
1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.
2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

Super-Bright-LED 5 mm, rund

Super-Bright-LED 5 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-230SRD-UR	GaAlAs/GaAs	660	●	Red-Diffused	360 – 600	44
WU-230SRD	GaAlAs/GaAs	660	●	Red-Diffused	180 – 300	44
WU-230SID	InGaAlP	639	●	Red-Diffused	400 – 750	44
WU-230USID	InGaAlP	632	●	Red-Diffused	400 – 750	44
WU-230SED	InGaAlP	621	●	Orange-Diffused	400 – 750	44
WU-230SND	InGaAlP	611	●	Orange-Diffused	400 – 750	44
WU-230SYD	InGaAlP	590	●	Yellow-Diffused	400 – 750	44
WU-230MGD	InGaAlP	574	●	Green-Diffused	80 – 250	44
WU-230SGD	GaP	567	●	Green-Diffused	40 – 100	44
WU-230USIW-H	InGaAlP	632	●	White-Diffused	800 – 1.800	44
WU-230SYW-H	InGaAlP	592	●	White-Diffused	1.000 – 2.000	44
WU-230GW-UR	InGaN	525	●	White-Diffused	1.100 – 2.000	44
WU-230SGW-UR	InGaN	525	●	White-Diffused	1.500 – 2.700	44
WU-230BW-UR	InGaN	470	●	White-Diffused	350 – 600	44
WU-230SBW-UR	InGaN	470	●	White-Diffused	500 – 800	44

WU-230



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-2-220___-6/WU-2-230___-10

Super-Bright-LED

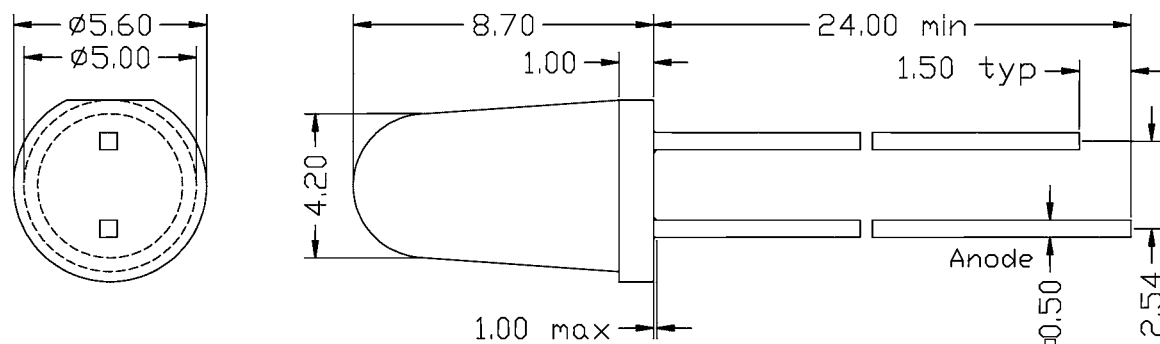
5mm, rund

Super-Bright-LED

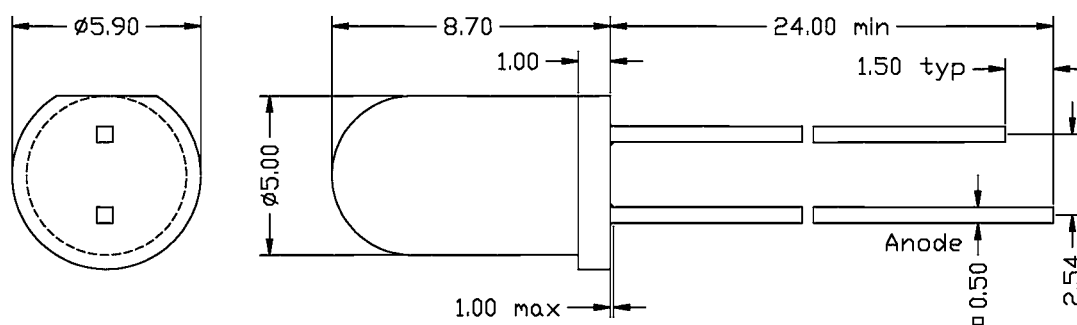
5mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-220 SEC-H-6	InGaAlP	639	●	Waterclear	14.000 – 20.000	6
WU-2-220 TSYC-6	InGaAlP	590	●	Waterclear	10.000 – 15.000	6
WU-2-220 BGC-6	InGaN	502	●	Waterclear	14.000 – 22.000	6
WU-2-230 SEC-H-10	InGaAlP	639	●	Waterclear	6.500 – 10.000	10
WU-2-230 TSYC-10	InGaAlP	590	●	Waterclear	5.000 – 8.000	10
WU-2-230 BGC-10	InGaN	502	●	Waterclear	6.000 – 12.000	10

WU-2-220



WU-2-230



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt ± 0.25 mm, sofern nicht anders angegeben.
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.
2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-2-245____-25/WU-2-230____-30

Super-Bright-LED

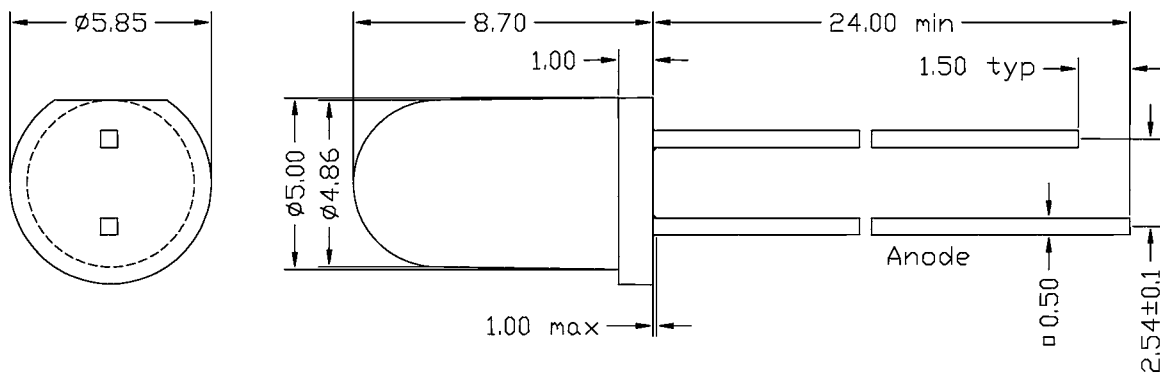
5 mm, rund

Super-Bright-LED

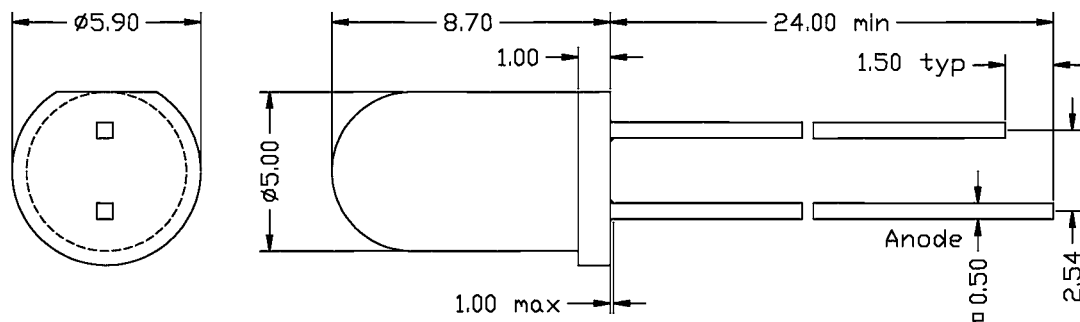
5 mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-245 SEC-H-25	InGaAlP	639	●	Waterclear	2.200 – 3.700	25
WU-2-245 TSYC-25	InGaAlP	590	●	Waterclear	1.500 – 2.500	25
WU-2-245 BGC-25	InGaN	502	●	Waterclear	2.500 – 4.100	25
WU-2-230 SEC-H-30	InGaAlP	639	●	Waterclear	1.200 – 2.500	30
WU-2-230 TSYC-30	InGaAlP	590	●	Waterclear	1.000 – 1.800	30
WU-2-230 BGC-30	InGaN	502	●	Waterclear	1.000 – 2.700	30

WU-2-245



WU-2-230



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-14-750_C/WU-14-751_C/WU-14-752_C

Ultra-High-Bright-Intensity-LED

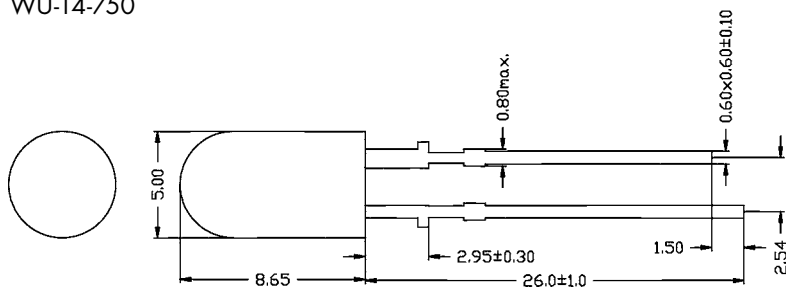
5mm, rund

Ultra-High-Bright-Intensity-LED

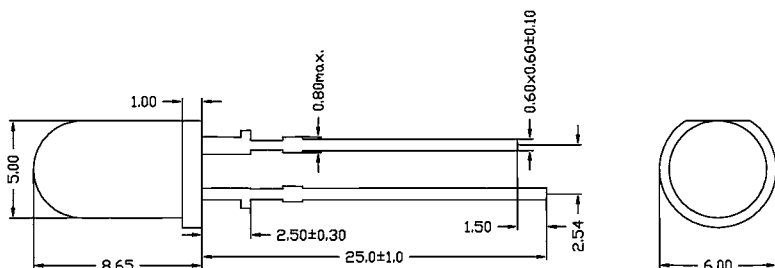
5mm, round

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Gehäusefarbe	Lichtstärke	Abstrahlwinkel
Type	Material	Wavelength	Farbe	Case-Colour	Luminous Intensity	Viewing Angle
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour		I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$	Grad/Degrees
					Min. – Typ	φ_V [°]
WU-14-750 BC	GaInN	470	●	Waterclear	1.440 – 2.000	15
WU-14-750 GC	GaInN	525	●	Waterclear	4.500 – 6700	15
WU-14-751 BC	GaInN	470	●	Waterclear	780 – 1.200	30
WU-14-751 GC	GaInN	525	●	Waterclear	4.200 – 5.000	30
WU-14-752 BC	GaInN	470	●	Waterclear	300 – 400	45
WU-14-752 GC	GaInN	525	●	Waterclear	1.500 – 2.000	45

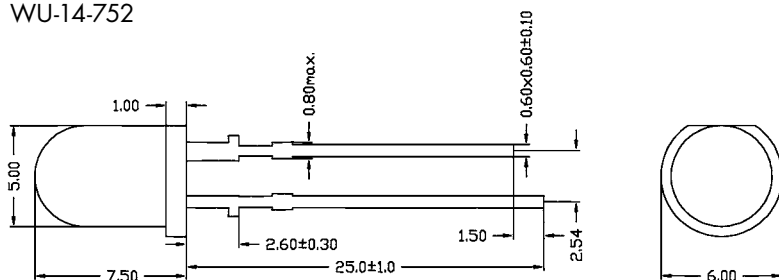
WU-14-750



WU-14-751



WU-14-752



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt ±0,25 mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ±0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-14-750SWC/WU-14-751SWC/WU-14-752SWC

Weiß LEDs

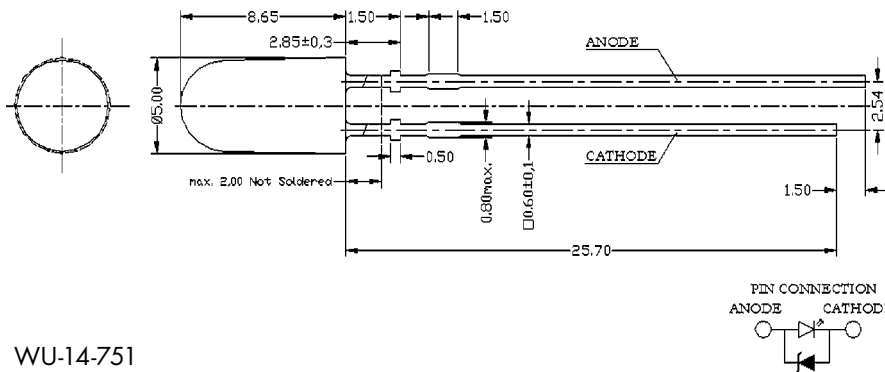
5mm

White LEDs

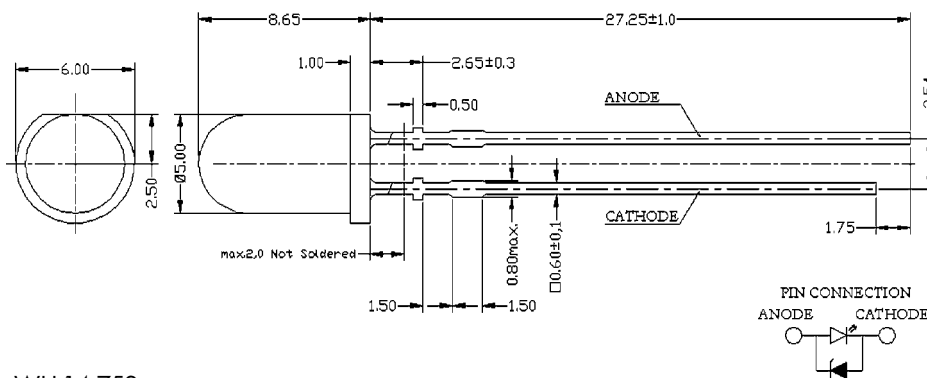
5mm

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Gehäusefarbe	Lichtstärke	Abstrahlwinkel
Type	Material	Wavelength	Farbe	Case-Colour	Luminous Intensity	Viewing Angle
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour		I_V [mcd], $I_F=20$ mA	Grad/Degrees
					Min. – Typ	φ_V [°]
WU-14-750SWC	InGaN/Saphire	white	●	waterclear	4.500 – 6.500	15
WU-14-751SWC	InGaN/Saphire	white	●	waterclear	2.000 – 3.200	30
WU-14-752SWC	InGaN/Saphire	white	●	waterclear	1.300 – 2.000	50

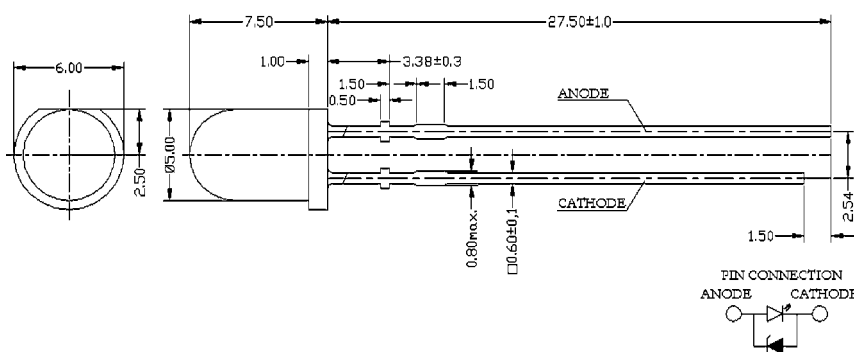
WU-14-750



WU-14-751



WU-14-752



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.
2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-1-115SRD/_ /WU-1-116SRC/_/WU-1-117SRD/_/WU-1-118SRC/_

Super-Bright-LED

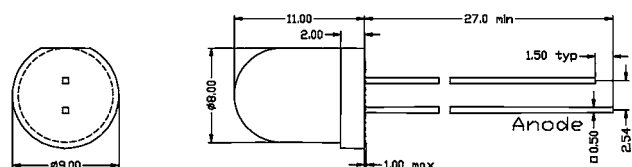
8mm und 10mm, rund

Super-Bright-LED

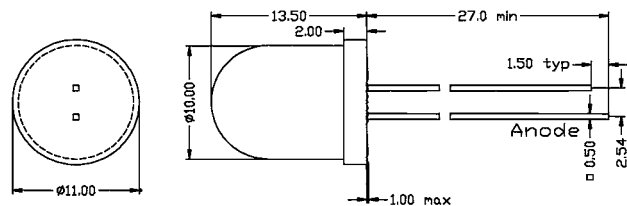
8mm and 10mm, round

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-1-115SRD/B	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	120 – 200	60
WU-1-115SRD/C	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	200 – 350	60
WU-1-115SRD/D	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	350 – 450	60
WU-1-115SRD/E	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	450 – 550	60
WU-1-115SRD/F	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	550 – 650	60
WU-1-115SRD/G	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	650 – 800	60
WU-1-115SRD/H	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	800 – 1.300	60
WU-1-116SRC/B	GaAlAs	660	●	Waterclear	500 – 1.000	40
WU-1-116SRC/C	GaAlAs	660	●	Waterclear	1.000 – 1.600	40
WU-1-116SRC/D	GaAlAs	660	●	Waterclear	1.600 – 2.000	40
WU-1-116SRC/E	GaAlAs	660	●	Waterclear	2.000 – 3.000	40
WU-1-116SRC/F	GaAlAs	660	●	Waterclear	3.000 – 4.500	40
WU-1-117SRD/B	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	120 – 200	60
WU-1-117SRD/C	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	200 – 350	60
WU-1-117SRD/D	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	350 – 450	60
WU-1-117SRD/E	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	450 – 550	60
WU-1-117SRD/F	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	550 – 650	60
WU-1-117SRD/G	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	650 – 800	60
WU-1-117SRD/H	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	800 – 1.300	60
WU-1-118SRC/B	GaAlAs	660	●	Waterclear	500 – 1.000	40
WU-1-118SRC/C	GaAlAs	660	●	Waterclear	1.000 – 1.600	40
WU-1-118SRC/D	GaAlAs	660	●	Waterclear	1.600 – 2.000	40
WU-1-118SRC/E	GaAlAs	660	●	Waterclear	2.000 – 3.000	40
WU-1-118SRC/F	GaAlAs	660	●	Waterclear	3.000 – 4.500	40

WU-1-115/WU-1-116



WU-1-117/WU-1-118



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

Ultra-High-Bright-Intensity-LED

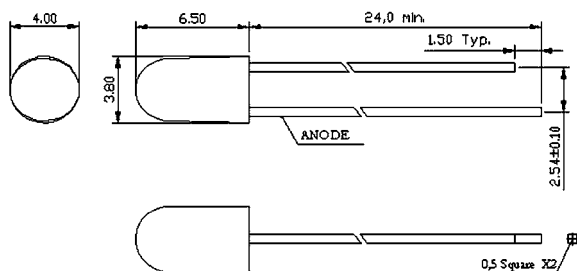
oval

Ultra-High-Bright-Intensity-LED

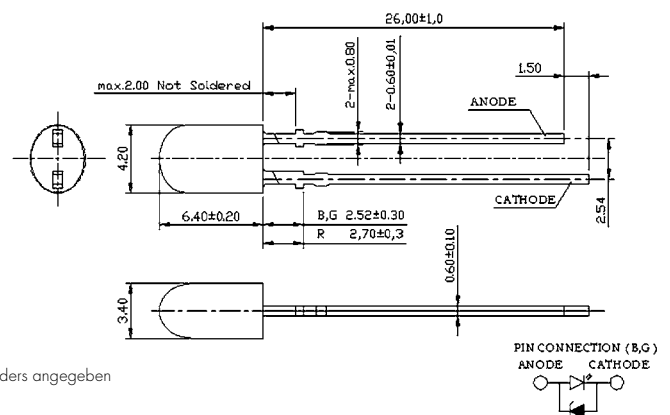
oval

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20$ mA Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-7530 SIC-E	InGaAlP	630	●	Waterclear	510 – 850	75/30
WU-2-7530 SEC-E	InGaAlP	615	●	Waterclear	450 – 750	75/30
WU-2-7530 SNC-E	InGaAlP	605	●	Waterclear	510 – 850	75/30
WU-2-7530 SYC-E	InGaAlP	587	●	Waterclear	530 – 890	75/30
WU-2-7530 SGC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	660 – 1.100	75/30
WU-2-7530 BGC	InGaN	505	●	Waterclear	650 – 1.100	75/30
WU-2-7530 SBC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	240 – 400	75/30
WU-14-10050 ET	InGaAlP	612	●	Red-Transparent	340 – 440	100/50
WU-14-10050 BT	GaInN	472	●	Blue-Transparent	290 – 380	100/50
WU-14-10050 GT	GaInN	525	●	Green-Transparent	890 – 1.160	100/50

WU-2-7530



WU-14-10050



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

WU-2-1U-_____/WU-2-3V-_____

LED 3 mm und 5 mm, rund

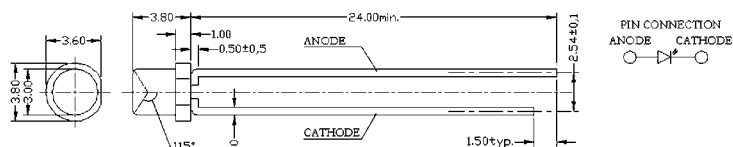
konkav Superbright

LED 3 mm and 5 mm, round

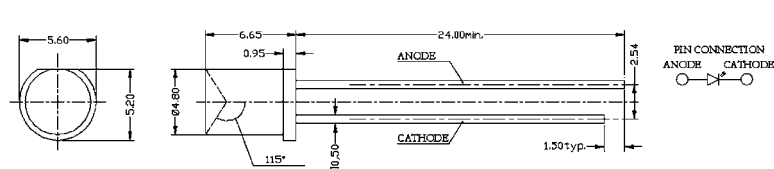
Concave Superbright

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=10(*20)$ mA Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-1U-SRC-UR	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	50 – 90	130
WU-2-1U-SRC	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	28 – 48	130
WU-2-1U-SIC	InGaAlP	639	●	Waterclear	90 – 150	130
WU-2-1U-USIC	InGaAlP	632	●	Waterclear	90 – 150	130
WU-2-1U-SEC	InGaAlP	621	●	Waterclear	90 – 150	130
WU-2-1U-SNC	InGaAlP	611	●	Waterclear	90 – 150	130
WU-2-1U-SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	90 – 150	130
WU-2-1U-MGC	InGaAlP	574	●	Waterclear	10 – 25	130
WU-2-1U-USIC-H	InGaAlP	632	●	Waterclear	230 – 460	130
WU-2-1U-SYC-H	InGaAlP	592	●	Waterclear	250 – 500	130
WU-2-1U-GC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	180 – 350	130
WU-2-1U-SGC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	300 – 600	130
WU-2-1U-BC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	25 – 50	130
WU-2-1U-SBC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	50 – 100	130
WU-2-3V-SRC-UR	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	50 – 90	150
WU-2-3V-SRC	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	28 – 48	150
WU-2-3V-SIC	InGaAlP	639	●	Waterclear	90 – 150	150
WU-2-3V-USIC	InGaAlP	632	●	Waterclear	90 – 150	150
WU-2-3V-SEC	InGaAlP	621	●	Waterclear	90 – 150	150
WU-2-3V-SNC	InGaAlP	611	●	Waterclear	90 – 150	150
WU-2-3V-SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	90 – 150	150
WU-2-3V-MGC	InGaAlP	574	●	Waterclear	10 – 25	150
WU-2-3V-USIC-H	InGaAlP	632	●	Waterclear	230 – 460	150
WU-2-3V-SYC-H	InGaAlP	592	●	Waterclear	250 – 500	150
WU-2-3V-GC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	180 – 350	150
WU-2-3V-SGC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	300 – 600	150
WU-2-3V-BC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	25 – 50	150
WU-2-3V-SBC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	50 – 100	150

WU-2-1U



WU-2-3V



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

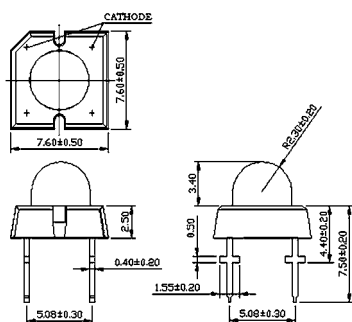
WU-2-HPAL-____-F/WU-2-HPAL-____-T

High-Power-Flux-LED

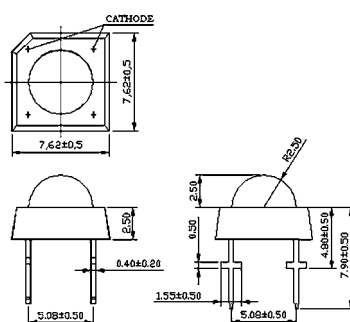
High-Power-Flux-LED

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength	Emittierende Farbe Emitting Colour typ. $\lambda_{\text{dom.}}$ [nm]	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}/I_F=30\text{ mA}^*$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees $\varphi_V 0.9_V$ [°] φ_V [°]
WU-2-HPAL-USIC-F	InGaAlP	625	●	Waterclear	2.300 – 3.800 / 2.800 – 4.700*	30 15
WU-2-HPAL-SEC-F	InGaAlP	472	●	Waterclear	2.300 – 3.800 / 2.800 – 4.700*	30 15
WU-2-HPAL-SYC-F	InGaAlP	590	●	Waterclear	1.700 – 2.900 / 2.600 – 4.300*	30 15
WU-2-HPAL-GC-F	InGaN	525	●	Waterclear	800 – 1.300 / 1.100 – 1.900*	30 15
WU-2-HPAL-BGC-F	InGaN	505	●	Waterclear	800 – 1.300 / 1.100 – 1.900*	30 15
WU-2-HPAL-BC-F	InGaN	470	●	Waterclear	450 – 800 / 750 – 1.200*	30 15
WU-2-HPAL-USIC-T	InGaAlP	625	●	Waterclear	850 – 1.400 / 1.250 – 2.100*	90 45
WU-2-HPAL-SEC-T	InGaAlP	615	●	Waterclear	850 – 1.400 / 1.250 – 2.100*	90 45
WU-2-HPAL-SYC-T	InGaAlP	590	●	Waterclear	800 – 1.300 / 1.200 – 1.950*	90 45
WU-2-HPAL-GC-T	InGaN	525	●	Waterclear	480 – 800 / 700 – 1.200*	90 45
WU-2-HPAL-BGC-T	InGaN	505	●	Waterclear	480 – 800 / 700 – 1.200*	90 45
WU-2-HPAL-BC-T	InGaN	470	●	Waterclear	120 – 200 / 180 – 300*	90 45

WU-2-HPAL-x-F



WU-2-HPAL-x-T



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

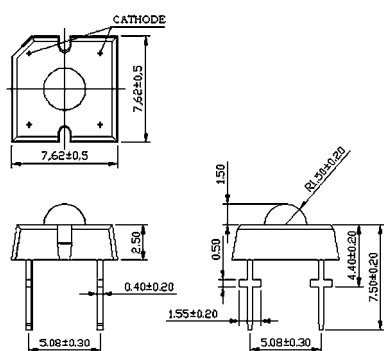
WU-2-HPAL-____-U/WU-2-HPAL-____-V

High-Power-Flux-LED

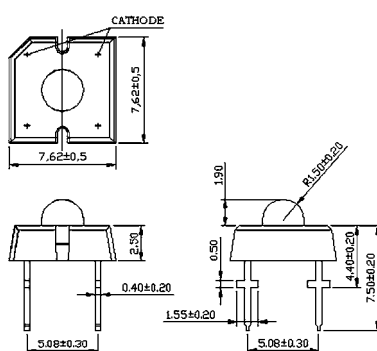
High-Power-Flux-LED

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength	Emittierende Farbe Emitting Colour typ. $\lambda_{\text{dom.}}$ [nm]	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}/I_F=30\text{ mA}^*$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees $\varphi_{V0.9V}$ [°] φ_V [°]	
WU-2-HPAL-USIC-U	InGaAlP	625	●	Waterclear	600 – 1.000 / 900 – 1.500*	90	30
WU-2-HPAL-SEC-U	InGaAlP	615	●	Waterclear	540 – 900 / 800 – 1.300*	90	30
WU-2-HPAL-SYC-U	InGaAlP	590	●	Waterclear	700 – 1.200 / 1.000 – 1.800*	90	30
WU-2-HPAL-GC-U	InGaN	525	●	Waterclear	400 – 600 / 550 – 900*	90	30
WU-2-HPAL-BGC-U	InGaN	505	●	Waterclear	400 – 600 / 550 – 900*	90	30
WU-2-HPAL-BC-U	InGaN	470	●	Waterclear	350 – 550 / 500 – 800*	90	30
WU-2-HPAL-USIC-V	InGaAlP	625	●	Waterclear	900 – 1.500 / 1.450 – 2.250*	70	25
WU-2-HPAL-SEC-V	InGaAlP	615	●	Waterclear	900 – 1.500 / 1.450 – 2.250*	70	25
WU-2-HPAL-SYC-V	InGaAlP	590	●	Waterclear	1.200 – 2.000 / 1.800 – 3.000*	70	25
WU-2-HPAL-GC-V	InGaN	525	●	Waterclear	700 – 1.000 / 800 – 1.350*	70	25
WU-2-HPAL-BGC-V	InGaN	505	●	Waterclear	600 – 1.000 / 800 – 1.350*	70	25
WU-2-HPAL-BC-V	InGaN	470	●	Waterclear	400 – 650 / 540 – 900*	70	25

WU-2-HPAL-x-U



WU-2-HPAL-x-V



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

WU-1-4002-_-_-_-

SMD-LED

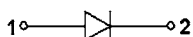
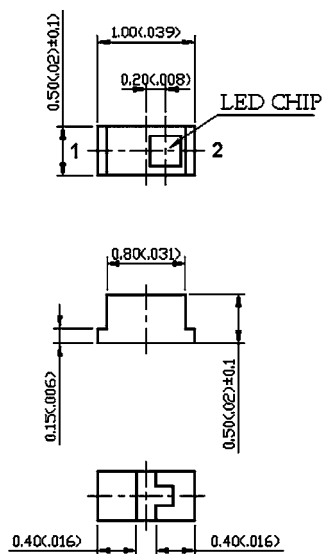
Super Miniatur

SMD-LED

Super Miniatur

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Linsen-Farbe Lens'-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-1-4002-SICK	InGaAlP	650	●	Waterclear	50 – 140	120
WU-1-4002-SNCK	InGaAlP	610	●	Waterclear	50 – 180	120
WU-1-4002-SYCK	InGaAlP	590	●	Waterclear	18 – 60	120
WU-1-4002-MGCK	InGaAlP	574	●	Waterclear	18 – 45	120

WU-1-4002



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

WU-2-400_-----

SMD-LED

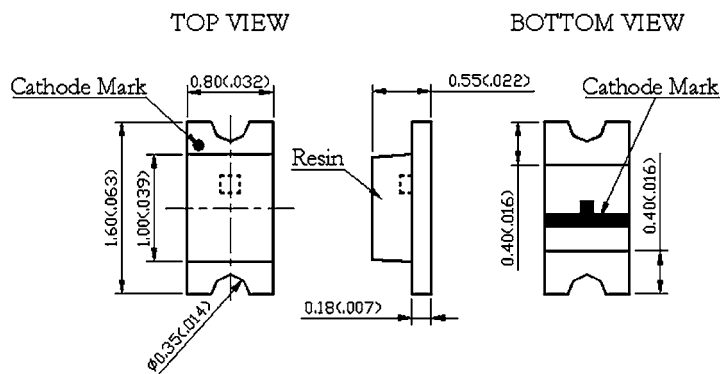
1,6x0,8mm (0603)

SMD-LED

1,6x0,8mm (0603)

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Linsen-Farbe Lens'-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20$ mA Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-400EW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	4 – 12	130
WU-2-400YW	GaAsP/GaP	588	●	White-Diffused	3 – 8	130
WU-2-400SGW	GaP	568	●	White-Diffused	4 – 15	130
WU-2-400SRW	GaAlAs	660	●	White-Diffused	28 – 60	130
WU-2-400SIW	InGaAlP	639	●	White-Diffused	35 – 70	130
WU-2-400USIW	InGaAlP	632	●	White-Diffused	50 – 80	130
WU-2-400SNW	InGaAlP	611	●	White-Diffused	30 – 55	130
WU-2-400SYW	InGaAlP	590	●	White-Diffused	35 – 70	130
WU-2-400MGW	InGaN	574	●	White-Diffused	25 – 70	130
WU-2-400SEW-H	InGaAlP	642	●	White-Diffused	160 – 280	130
WU-2-400USIW-H	InGaAlP	632	●	White-Diffused	280 – 420	130
WU-2-400TSYW	InGaAlP	592	●	White-Diffused	160 – 280	130
WU-2-400SYW-H	InGaAlP	592	●	White-Diffused	280 – 420	130
WU-2-400GW-UR	InGaN	525	●	White-Diffused	160 – 280	130
WU-2-400SGW-UR	InGaN	525	●	White-Diffused	200 – 350	130
WU-2-400BGW-UR	InGaN	500	●	White-Diffused	200 – 320	130
WU-2-400BW-UR	InGaN	470	●	White-Diffused	30 – 55	130
WU-2-400SBW-UR	InGaN	470	●	White-Diffused	40 – 75	130

WU-2-400



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

WU-4-400-____/WU-14-400-__

SMD-LED

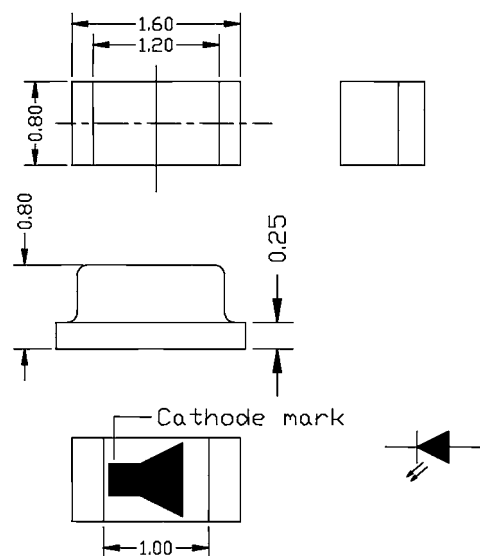
1,6x0,8mm (0603)

SMD-LED

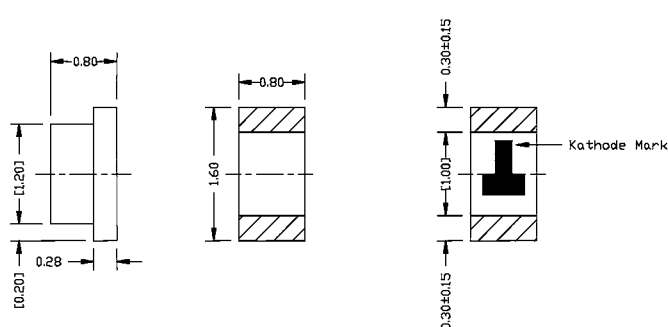
1,6x0,8mm (0603)

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Linsen-Farbe Lens'-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20$ mA Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
Standard LEDs:						
WU-4-400RC	GaAlAs	660	●	Waterclear	3,6 – 10,0	140
WU-4-400URC	GaAsP/GaP	650	●	Waterclear	1,4 – 4,0	140
WU-4-400NC	GaAsP/GaP	610	●	Waterclear	2,2 – 6,3	140
WU-4-400YC	GaAsP/GaP	585	●	Waterclear	2,2 – 6,3	140
WU-4-400GC	GaP	570	●	Waterclear	3,6 – 10,0	140
High Bright LEDs:						
WU-4-400USIC	InGaAlP	630	●	Waterclear	22,0 – 63,0	140
WU-4-400SNC	InGaAlP	611	●	Waterclear	22,0 – 63,0	140
WU-4-400SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	36,0 – 63,0	140
WU-4-400MGC	InGaAlP	570	●	Waterclear	14,0 – 40,0	140
Ultra High Bright LEDs:						
WU-14-400BC	GaInN	470	●	Waterclear	34,0 – 74,0	140/130
WU-14-400GC	GaInN	525	●	Waterclear	114,0 – 250,0	140/130

WU-4-400



WU-14-400



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

WU-2-401 _ _ _ _ _

SMD-LED

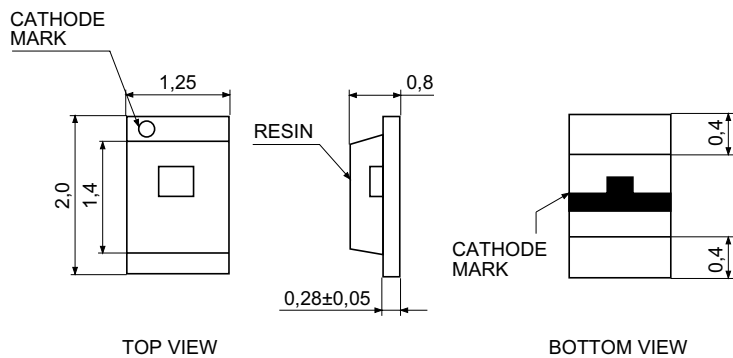
2,0x1,25mm (0805)

SMD-LED

2,0x1,25mm (0805)

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Linsen-Farbe Lens'-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-401EW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	4 – 12	130
WU-2-401YW	GaAsP/GaP	588	●	White-Diffused	3 – 8	130
WU-2-401SGW	GaP	568	●	White-Diffused	4 – 15	130
WU-2-401SRW	GaAlAs	660	●	White-Diffused	28 – 60	130
WU-2-401SIW	InGaAlP	639	●	White-Diffused	35 – 70	130
WU-2-401USIW	InGaAlP	632	●	White-Diffused	50 – 80	130
WU-2-401SNW	InGaAlP	611	●	White-Diffused	30 – 55	130
WU-2-401SYW	InGaAlP	590	●	White-Diffused	35 – 70	130
WU-2-401MGW	InGaN	574	●	White-Diffused	25 – 70	130
WU-2-401SEW-H	InGaAlP	642	●	White-Diffused	160 – 280	130
WU-2-401USIW-H	InGaAlP	632	●	White-Diffused	280 – 420	130
WU-2-401TSYW	InGaAlP	592	●	White-Diffused	160 – 280	130
WU-2-401SYW-H	InGaAlP	592	●	White-Diffused	280 – 420	130
WU-2-401GW-UR	InGaN	525	●	White-Diffused	160 – 280	130
WU-2-401SGW-UR	InGaN	525	●	White-Diffused	200 – 350	130
WU-2-401BGW-UR	InGaN	500	●	White-Diffused	200 – 320	130
WU-2-401BW-UR	InGaN	470	●	White-Diffused	30 – 55	130
WU-2-401SBW-UR	InGaN	470	●	White-Diffused	40 – 75	130

WU-2-401



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben
 1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

WU-4-401_ _ _ _

SMD-LED

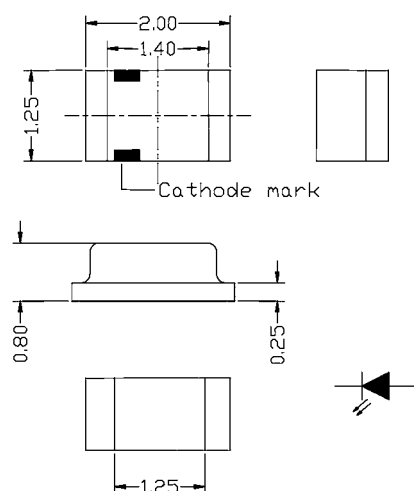
2,0x1,25 mm (0805)

SMD-LED

2,0x1,25 mm (0805)

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Linsen-Farbe Lens'-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
Standard LEDs:						
WU-4-401RC	GaAlAs	660	●	Waterclear	3,6 – 10,0	110
WU-4-401URC	GaAsP/GaP	650	●	Waterclear	1,4 – 4,0	110
WU-4-401NC	GaAsP/GaP	610	●	Waterclear	2,2 – 6,3	110
WU-4-401YC	GaAsP/GaP	585	●	Waterclear	2,2 – 6,3	110
WU-4-401GC	GaP	570	●	Waterclear	3,6 – 10,0	110
High Bright LEDs:						
WU-4-401SIC	InGaAlP	639	●	Waterclear	22,0 – 63,0	110
WU-4-401SNC	InGaAlP	611	●	Waterclear	22,0 – 63,0	110
WU-4-401SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	22,0 – 63,0	110
Low current LEDs:						
WU-4-401EC/LC	InGaAlP	630	●	Waterclear	0,9 – 2,5*	110
WU-4-401NC/LC	InGaAlP	611	●	Waterclear	0,9 – 2,5*	110
WU-4-401YC/LC	InGaAlP	590	●	Waterclear	0,56 – 1,8*	110

WU-4-401



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben

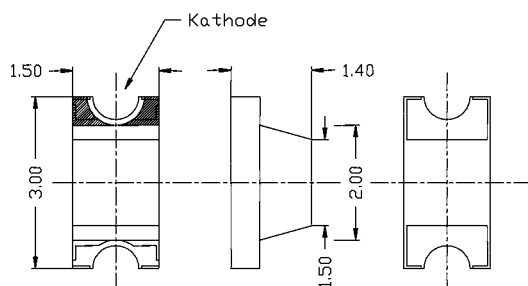
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

Ultra-High-Bright-Intensity-SMD-LED 3,0x1,5mm (1206)

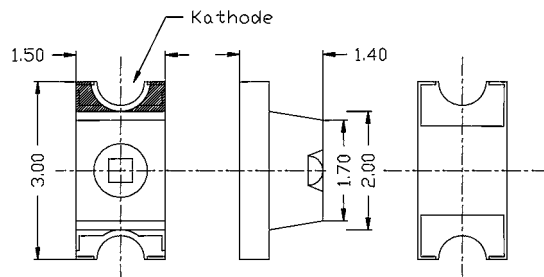
Ultra-High-Bright-Intensity-SMD-LED 3,0x1,5mm (1206)

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Linsen-Farbe Lens'-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20mA$ Min. – Typ		Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-14-315-14 BC	GaInN	470	●	Waterclear	42	– 96	140
WU-14-315-14 GC	GaInN	525	●	Waterclear	161	– 278	140
WU-1-315-12 MGC	InGaAlP	574	●	Waterclear	55	– 105	120
WU-1-315-12 TSYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	90	– 200	120
WU-1-315-12 SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	28	– 115	120
WU-1-315-12 SYCK	InGaAlP	590	●	Waterclear	28	– 75	120
WU-1-315-12 SNC	InGaAlP	610	●	Waterclear	140	– 350	120
WU-1-315-12 SNCK	InGaAlP	610	●	Waterclear	55	– 220	120
WU-1-315-12 SIC	InGaAlP	640	●	Waterclear	78	– 210	120
WU-1-315-12 SEC-H	InGaAlP	639	●	Waterclear	375	– 700	120
WU-1-315-12 SICK	InGaAlP	650	●	Waterclear	55	– 180	120
WU-1-315-12 SRC-PRV	GaAlAs	660	●	Waterclear	30	– 60	120
WU-14-315-4 BC	GaInN	470	●	Waterclear	123	– 278	40
WU-14-315-4 GC	GaInN	525	●	Waterclear	362	– 821	40
WU-1-315-7 MGC	InGaAlP	574	●	Waterclear	70	– 140	70
WU-1-315-7 TSYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	120	– 300	70
WU-1-315-7 SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	36	– 150	70
WU-1-315-7 SYCK	InGaAlP	590	●	Waterclear	36	– 100	70
WU-1-315-7 SNC	InGaAlP	610	●	Waterclear	180	– 500	70
WU-1-315-7 SNCK	InGaAlP	610	●	Waterclear	70	– 300	70
WU-1-315-7 SIC	InGaAlP	640	●	Waterclear	110	– 280	70
WU-1-315-7 SEC-H	InGaAlP	639	●	Waterclear	500	– 1.000	70
WU-1-315-7 SICK	InGaAlP	650	●	Waterclear	70	– 240	70
WU-1-315-7 SRC-PRV	GaAlAs	600	●	Waterclear	36	– 80	70

WU-14-315-14 and WU-1-315-12 series



WU-14-315-4 and WU-1-315-7 series



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25mm$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25mm$ unless otherwise noted.

WU-2-402-----

SMD-LED

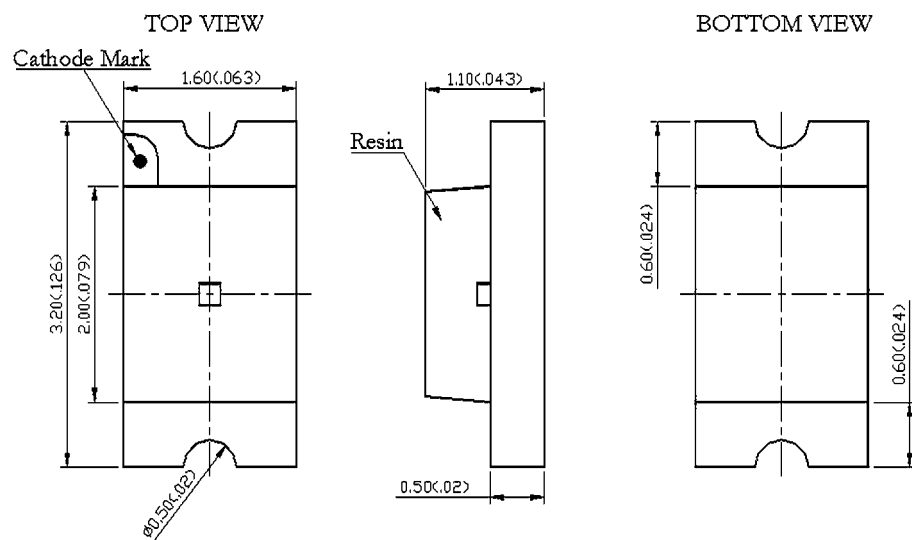
3,2x1,6 mm (1206)

SMD-LED

3,2x1,6 mm (1206)

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Linsen-Farbe Lens'-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20$ mA Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-402EC	GaAsP/GaP	635	●	Waterclear	4 – 12	130
WU-2-402YC	GaAsP/GaP	588	●	Waterclear	3 – 8	130
WU-2-402SGC	GaP	568	●	Waterclear	4 – 15	130
WU-2-402SRC	GaAlAs	660	●	Waterclear	28 – 60	130
WU-2-402SIC	InGaAlP	639	●	Waterclear	35 – 70	130
WU-2-402USIC	InGaAlP	632	●	Waterclear	50 – 80	130
WU-2-402SNC	InGaAlP	611	●	Waterclear	30 – 55	130
WU-2-402SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	35 – 70	130
WU-2-402MGC	InGaN	574	●	Waterclear	25 – 70	130
WU-2-402GC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	160 – 280	130
WU-2-402BGC-UR	InGaN	500	●	Waterclear	200 – 320	130
WU-2-402BC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	30 – 55	130

WU-2-402



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt ± 0.25 mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

WU-1-402-____-RM

SMD-LED

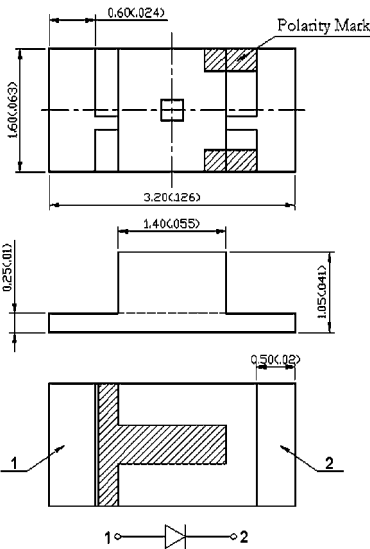
Reverse Mount

SMD-LED

Reverse Mount

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Linsen-Farbe Lens'-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-1-402-EC-RM	GaAsP/GaP	627	●	Waterclear	4 – 12	120
WU-1-402-SIC-RM	InGaAlP	640	●	Waterclear	70 – 180	120
WU-1-402-SICK-RM	InGaAlP	650	●	Waterclear	50 – 150	120
WU-1-402-SNC-RM	InGaAlP	610	●	Waterclear	70 – 200	120
WU-1-402-SNCK-RM	InGaAlP	610	●	Waterclear	50 – 160	120
WU-1-402-YC-RM	GaAsP/GaP	590	●	Waterclear	3 – 8	120
WU-1-402-SYC-RM	InGaAlP	590	●	Waterclear	36 – 100	120
WU-1-402-SYCK-RM	InGaAlP	590	●	Waterclear	18 – 50	120
WU-1-402-SGC-RM	GaP	565	●	Waterclear	4 – 15	120
WU-1-402-MGC-RM	InGaAlP	574	●	Waterclear	18 – 70	120
WU-1-402-MGCK-RM	InGaAlP	574	●	Waterclear	18 – 50	120
WU-1-402-BC-RM	GaN	430	●	Waterclear	4 – 10	120
WU-1-402-BC-UR-C-RM	GaN	470	●	Waterclear	36 – 60	120

WU-1-402-xx-RM



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

WU-4-402___/WU-4-403___

SMD-LED

3,0x2,0 mm (1208)

3,0x2,5 mm/zweifarbige (1210)

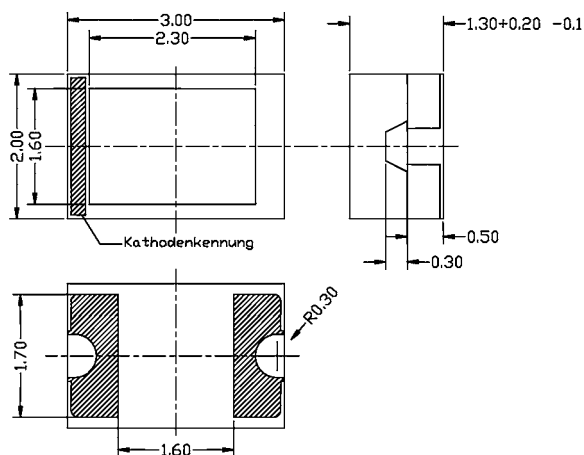
SMD-LED

3,0x2,0 mm (1208)

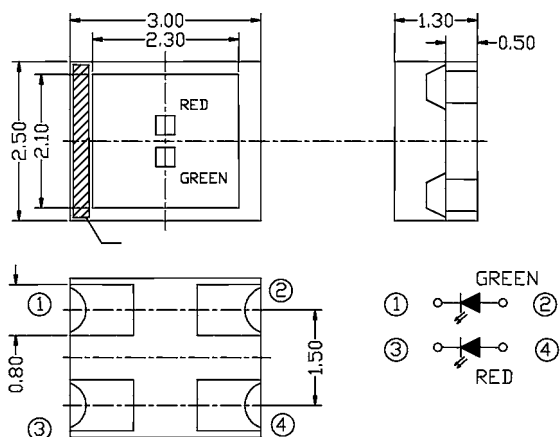
3,0x2,5 mm/Bi-Colour (1210)

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Linsen-Farbe	Lichtstärke	Abstrahlwinkel
Type	Material	Wavelength	Farbe	Lens'-Colour	Luminous Intensity	Viewing Angle
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour		I_V [mcd], $I_F=20$ mA	Grad/Degrees
					Min. – Typ	φ_V [°]
Standard LEDs/Standard LEDs:						
WU-4-402RC	GaAlAs/GaP	660	●	Waterclear	5,6 – 16,0	110
WU-4-402URC	GaAsP/GaP	650	●	Waterclear	2,2 – 6,3	110
WU-4-402NC	GaAsP/GaP	610	●	Waterclear	3,6 – 10,0	110
WU-4-402YC	GaAsP/GaP	585	●	Waterclear	2,2 – 6,3	110
WU-4-402GC	GaP	563	●	Waterclear	5,6 – 16,0	110
WU-4-402BC	GaN	428	●	Waterclear	3,6 – 9,0	110
High Bright LEDs/High Bright LEDs:						
WU-4-402SIC	InGaAlP	639	●	Waterclear	35,5 – 71,0	110
WU-4-402SNC	InGaAlP	611	●	Waterclear	71,0 – 140,0	110
WU-4-402SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	56,0 – 112,0	110
WU-4-402SGC	InGaN	523	●	Waterclear	36,0 – 100,0	110
WU-4-402SBC	InGaN	468	●	Waterclear	9,0 – 68,0	110
Zweifarbige LEDs/Bi-Colour LEDs:						
WU-4-403RGC	GaAlAs/GaAs	660	●	Waterclear	9,0 – 16,0	100
	GaP	570	●		9,0 – 20,0	
WU-4-403HGC	GaAsP/GaP	650	●	Waterclear	3,6 – 6,3	100
	GaP	570	●		9,0 – 20,0	
WU-4-403YGC	GaAlAs/GaAs	585	●	Waterclear	3,6 – 6,3	100
	GaP	570	●		9,0 – 20,0	

WU-4-402



WU-4-403



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

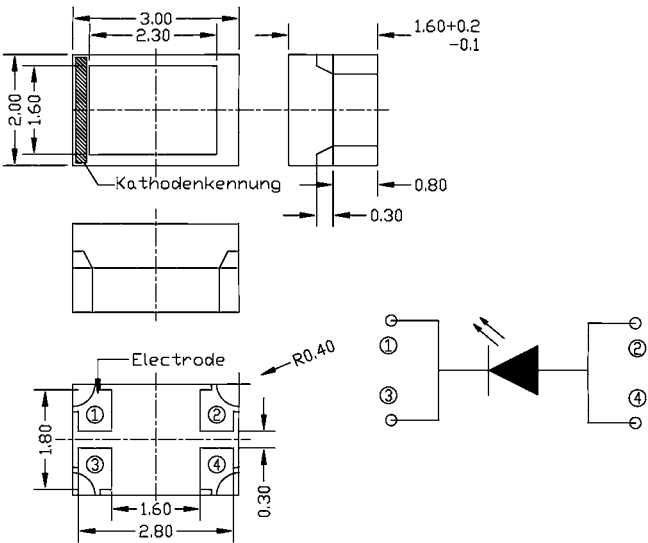
WU-4-405-__

SMD-LED
3,0x2,0mm (1208) Side-LED

SMD-LED
3,0x2,0mm (1208) Side-LED

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Linsen-Farbe Lens'-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-4-405RC	GaAlAs	660	●	Waterclear	5,6 – 16,0	110
WU-4-405URC	GaAsP/GaP	650	●	Waterclear	2,2 – 6,5	110
WU-4-405NC	GaAsP/GaP	610	●	Waterclear	3,6 – 10,0	110
WU-4-405YC	GaAsP/GaP	585	●	Waterclear	1,4 – 4,0	110
WU-4-405GC	GaP	570	●	Waterclear	5,6 – 16,0	110

WU-4-405



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

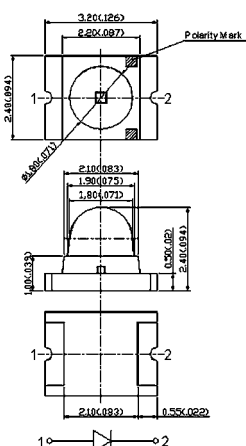
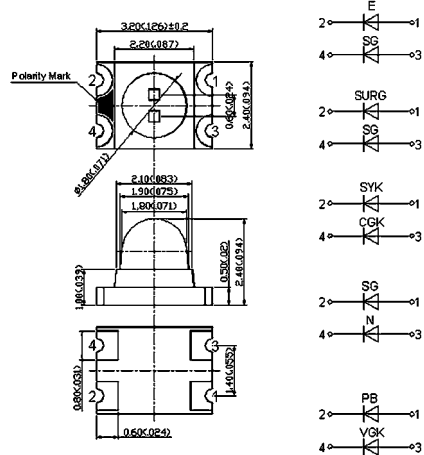
Die LEDs sind auf Wunsch auch in „reserved taped“-Ausführung für die Montage durch die Leiterplatte erhältlich. / On request the LEDs are also available as a reserved taped-type.

- 

DomeLens – SMD-LED**DomeLens – SMD-LED**

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Linsen-Farbe	Lichtstärke	Abstrahlwinkel
Type	Material	Wavelength	Farbe	Lens'-Colour	Luminous Intensity	Viewing Angle
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour		I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$	Grad/Degrees
					Min. – Typ	φ_V [°]
Einfarbig/Single-Colour						
WU-1-1210DL-EC	GaAsP/GaP	627	●	Waterclear	36 – 70	20
WU-1-1210DL-SIC	InGaAlP	640	●	Waterclear	650 – 1.200	20
WU-1-1210DL-SICK	InGaAlP	650	●	Waterclear	480 – 1.000	20
WU-1-1210DL-SNC	InGaAlP	610	●	Waterclear	700 – 2.000	20
WU-1-1210DL-SNCK	InGaAlP	610	●	Waterclear	650 – 1.300	20
WU-1-1210DL-YC	GaAsP/GaP	590	●	Waterclear	10 – 40	20
WU-1-1210DL-SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	180 – 700	20
WU-1-1210DL-SYCK	InGaAlP	590	●	Waterclear	110 – 600	20
WU-1-1210DL-SGC	GaP	565	●	Waterclear	18 – 70	20
WU-1-1210DL-MGC	InGaAlP	574	●	Waterclear	280 – 550	20
WU-1-1210DL-MGCK	InGaAlP	574	●	Waterclear	180 – 550	20
WU-1-1210DL-BC	GaN	430	●	Waterclear	36 – 80	20
WU-1-1210DL-BC-UR	GaN	470	●	Waterclear	380 – 650	20
Zweifarbige/Bi-Colour						
WU-1-1210DL-ESGC	GaAsP	627	●	Waterclear	18 – 60	20
	GaP	565	●		10 – 40	
WU-1-1210DL-SIKSGC	InGaAlP	640	●	Waterclear	70 – 350	20
	GaP	565	●		10 – 40	
WU-1-1210DL-SYKMGKC	InGaAlP	590	●	Waterclear	36 – 150	20
	InGaAlP	574	●		18 – 120	
WU-1-1210DL-SGNC	GaP	565	●	Waterclear	10 – 40	20
	GaAsP/GaP	607	●		18 – 60	
WU-1-1210DL-BCGC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	36 – 100	20
	InGaN	515	●		50 – 200	

Die LEDs sind auf Wunsch auch in „reserved taped“-Ausführung für die Montage durch die Leiterplatte erhältlich./On request the LEDs are also available as a reserved taped-type.

**Einfarbig
Single-Colour****Zweifarbige
Bi-Colour**

1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

WU-2-200_-----

SMD mit Reflektor

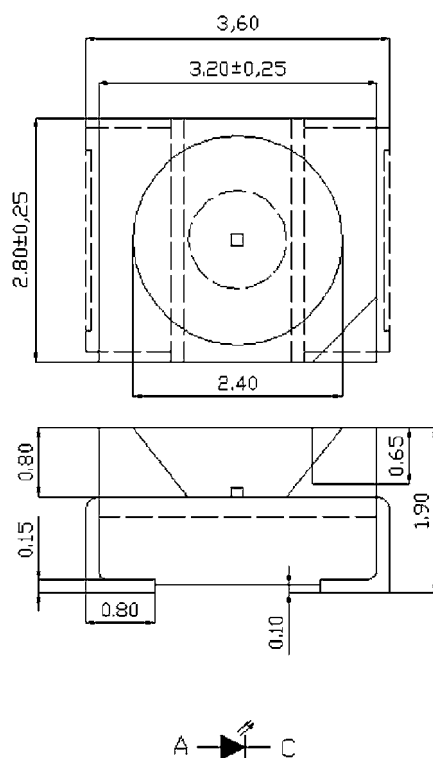
3,5x2,8 mm (PLCC-2)

SMD with Reflector

3,5x2,8 mm (PLCC-2)

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Linsen-Farbe	Lichtstärke	Abstrahlwinkel
Type	Material	Wavelength	Farbe	Lens'-Colour	Luminous Intensity	Viewing Angle
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour		I_V [mcd], $I_F=20$ mA	Grad/Degrees
					Min. – Typ	φ_V [°]
WU-2-200EC	GaAsP/GaP	630	●	Waterclear	14 – 23	120
WU-2-200YC	GaAsP/GaP	589	●	Waterclear	10 – 17	120
WU-2-200GC	GaP	572	●	Waterclear	12 – 20	120
WU-2-200SGC	GaP	572	●	Waterclear	16 – 28	120
WU-2-200USIC	InGaAlP	632	●	Waterclear	120 – 200	120
WU-2-200SEC	InGaAlP	620	●	Waterclear	120 – 200	120
WU-2-200SNC	InGaAlP	610	●	Waterclear	120 – 200	120
WU-2-200SYC	InGaAlP	590	●	Waterclear	120 – 200	120
WU-2-200USIC-H	InGaAlP	632	●	Waterclear	300 – 420	120
WU-2-200SYC-H	InGaAlP	590	●	Waterclear	350 – 520	120
WU-2-200GC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	290 – 420	120
WU-2-200SGC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	400 – 600	120
WU-2-200BC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	100 – 160	120
WU-2-200SBC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	120 – 200	120

WU-2-200



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben

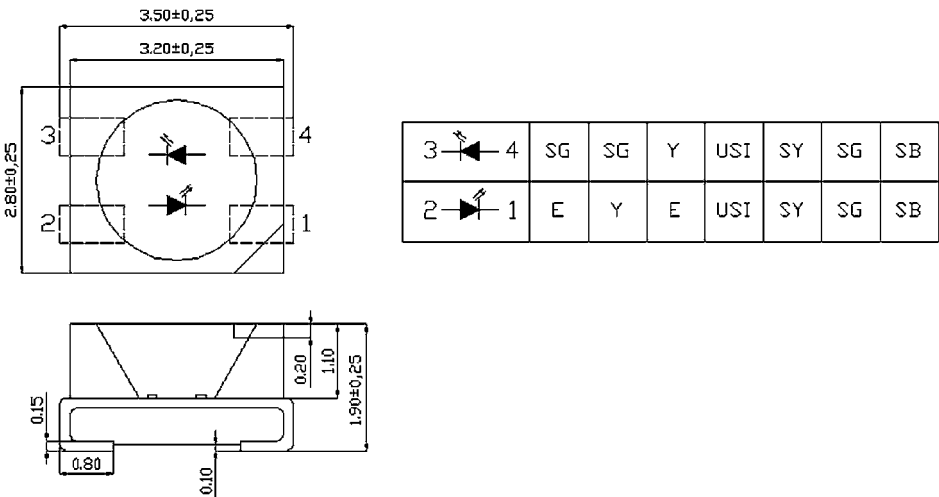
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

SMD mit Reflektor
3,5x 2,8mm (PLCC-4), zweifarbig

SMD with Reflector
3,5x 2,8mm (PLCC-4), Bi-Colour

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Linsen-Farbe Lens'-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-202ESGC	GaAsP/GaP	630	●	Waterclear	14,0 – 23,0	120
	GaP	572	●		16,0 – 28,0	
WU-2-202YSGC	GaAsP/GaP	590	●	Waterclear	10,0 – 17,0	120
	GaP	572	●		16,0 – 28,0	
WU-2-202EYC	GaAsP/GaP	630	●	Waterclear	14,0 – 23,0	120
	GaAsP/GaP	590	●		10,0 – 17,0	
WU-2-202USIUSIC-H	InGaAlP	632	●	Waterclear	300,0 – 420,0	120
	InGaAlP	632	●		300,0 – 420,0	
WU-2-202SYSYC-H	InGaAlP	592	●	Waterclear	350,0 – 520,0	120
	InGaAlP	592	●		350,0 – 520,0	
WU-2-202SGSGC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	400,0 – 600,0	120
	InGaN	525	●		400,0 – 600,0	
WU-2-202SBSBC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	120,0 – 200,0	120
	InGaN	470	●		120,0 – 200,0	

WU-2-202



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

WU-2-202-----/WU-14-202RGB

SMD mit Reflektor

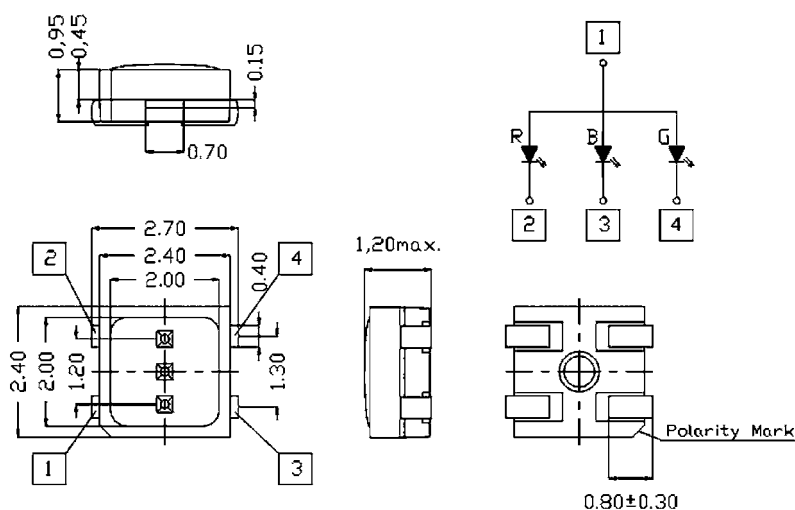
3,5x2,8 mm (PLCC-4), dreifarbig

SMD with Reflector

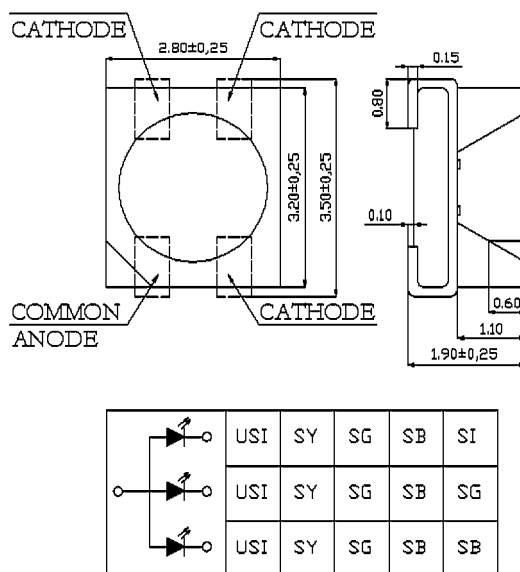
3,5x2,8 mm (PLCC-4), Tri-Colour

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Linsen-Farbe Lens'-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20$ mA Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-202USIUSIUSIC-H	InGaAlP	632	●	Waterclear	300 – 420	120
	InGaAlP	632	●		300 – 420	
	InGaAlP	632	●		300 – 420	
WU-2-202SYSYSYC-H	InGaAlP	592	●	Waterclear	350 – 520	120
	InGaAlP	592	●		350 – 520	
	InGaAlP	592	●		350 – 520	
WU-2-202SGSGSGC-UR	InGaN	525	●	Waterclear	400 – 600	120
	InGaN	525	●		400 – 600	
	InGaN	525	●		400 – 600	
WU-2-202SBSBSBC-UR	InGaN	470	●	Waterclear	120 – 200	120
	InGaN	470	●		120 – 200	
	InGaN	470	●		120 – 200	
WU-2-202RGB	InGaAlP	639	●	Waterclear	90 – 150	120
	InGaN	525	●		150 – 250	
	InGaN	470	●		100 – 180	
WU-14-202RGB	InGaN	470	●	Waterclear	60 – 100	120
	InGaN	525	●		230 – 300	
	AlInGaP	625	●		60 – 80	

WU-14-202RGB



WU-2-202



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

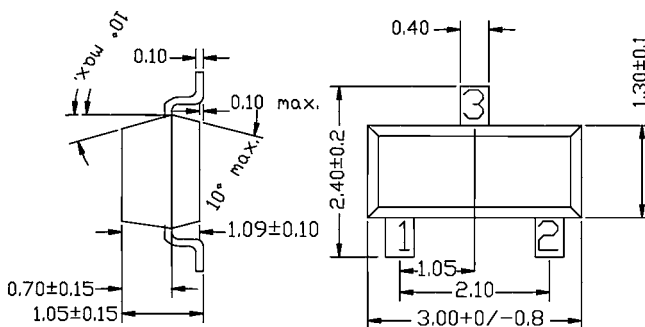
WU-1-13-----(-F)

SMD-LED (SOT 23)

SMD-LED (SOT 23)

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Linsen-Farbe Lens'-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-1-13HD (-F)	GaP	700	●	Red-Diffused	0,5 – 1,3	140
WU-1-13SRD (-F)	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	36,0 – 70,0	140
WU-1-13ID (-F)	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	4,0 – 15,0	140
WU-1-13SYD (-F)	InGaAlP	595	●	Yellow-Diffused	50,0 – 100,0	140
WU-1-13YD (-F)	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	3,0 – 8,0	140
WU-1-13SGD (-F)	GaP	565	●	Green-Diffused	4,0 – 12,0	140
WU-1-13ESGW-Cx	GaAsP/GaP	625	●	White-Diffused	4,0 – 15,0	140
	GaP	565	●		4,0 – 12,0	
WU-1-13HC (-F)	GaP	700	●	Waterclear	0,5 – 1,3	140
WU-1-13SRC (-F)	GaAlAs	660	●	Waterclear	36,0 – 70,0	140
WU-1-13EC (-F)	GaAsP/GaP	625	●	Waterclear	4,0 – 15,0	140
WU-1-13SYC (-F)	InGaAlP	595	●	Waterclear	50,0 – 100,0	140
WU-1-13YC (-F)	GaAsP/GaP	590	●	Waterclear	3,0 – 8,0	140
WU-1-13SGC (-F)	GaP	565	●	Waterclear	4,0 – 12,0	140
WU-1-13BC (-F)	GaN	430	●	Waterclear	4,0 – 10,0	140
WU-1-13ESGC-Cx	GaAsP/GaP	625	●	Waterclear	4,0 – 15,0	140
	GaP	565	●		4,0 – 12,0	

WU-1-13



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

Typ	1	2	3
WU-1-13SRx	N.C.	C	A
WU-1-13xxx	N.C.	A	C
WU-1-13ESGx-CC	A.G.	A.R.	C.C.
WU-1-13ESGx-CA	C.R.	C.G.	C.A.
WU-1-13SRx-F	C	N.C.	A
WU-1-13xxx-F	A	N.C.	C

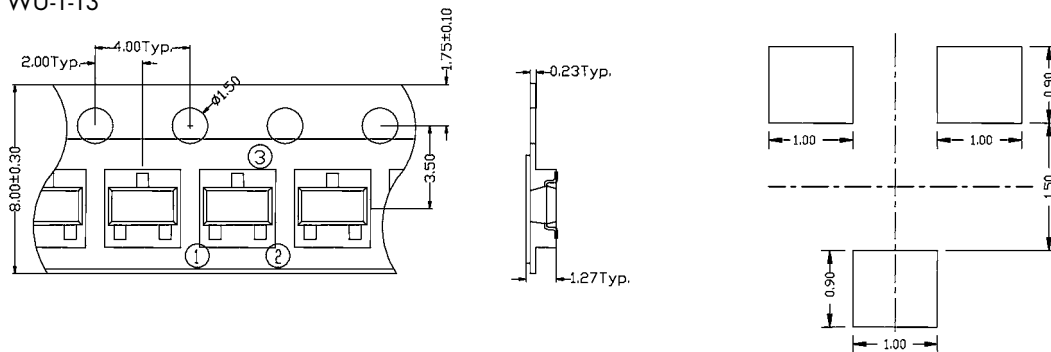
Bitte wählen Sie die gewünschte Pinbelegung gemäß Tabelle.

Please choose the required pin configuration according to the table.

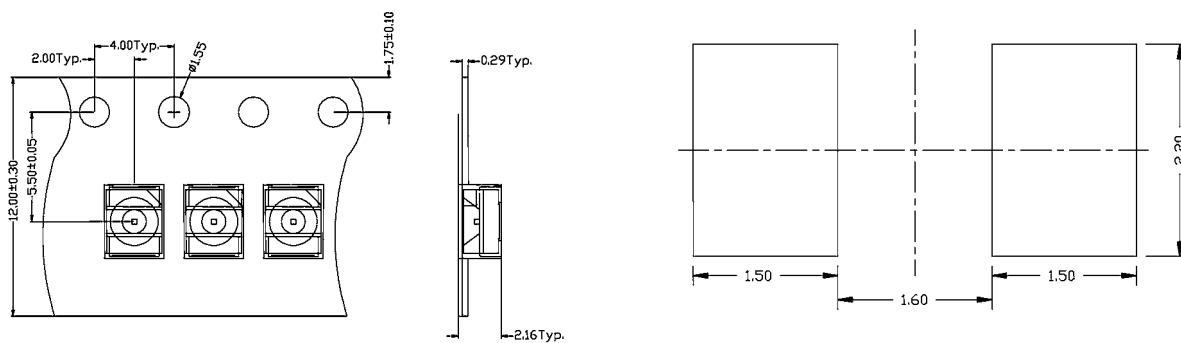
für SMD-LEDs

for SMD-LEDs

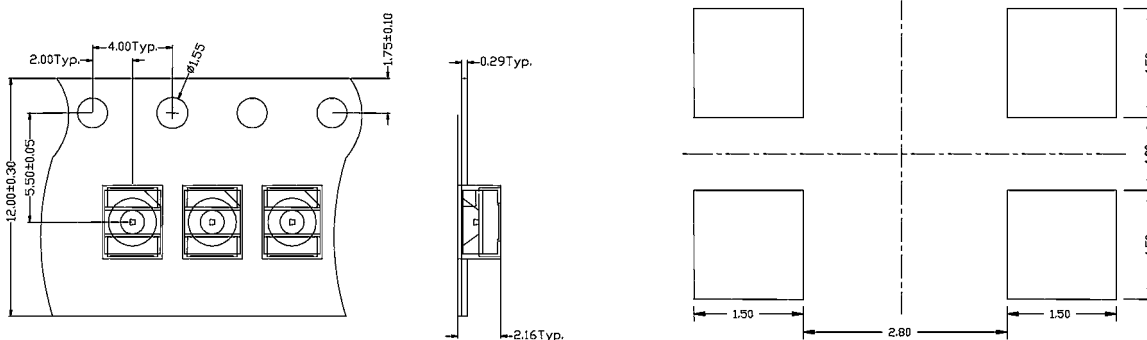
WU-1-13



WU-2-200



WU-2-202/WU-14-202



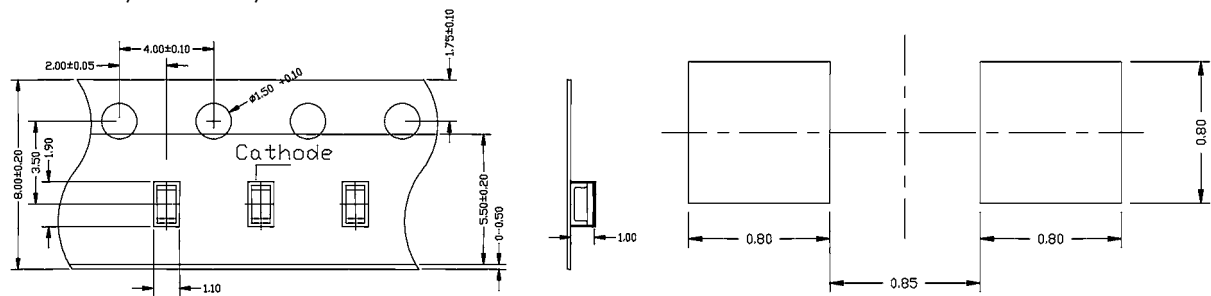
1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt ± 0.25 mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

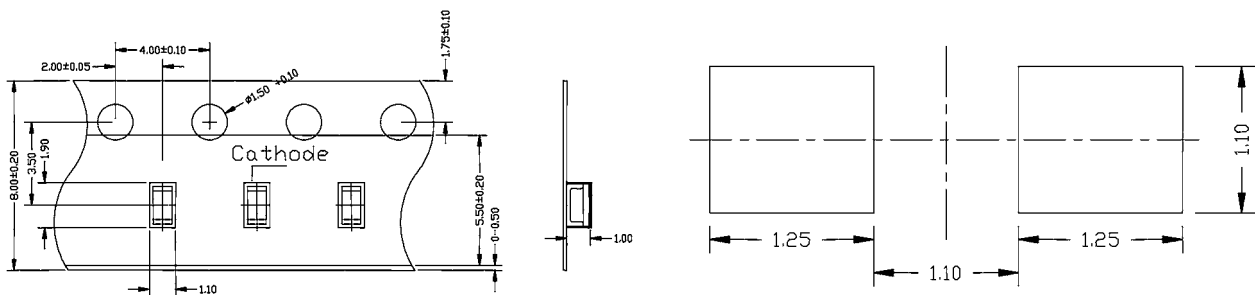
für SMD-LEDs

for SMD-LEDs

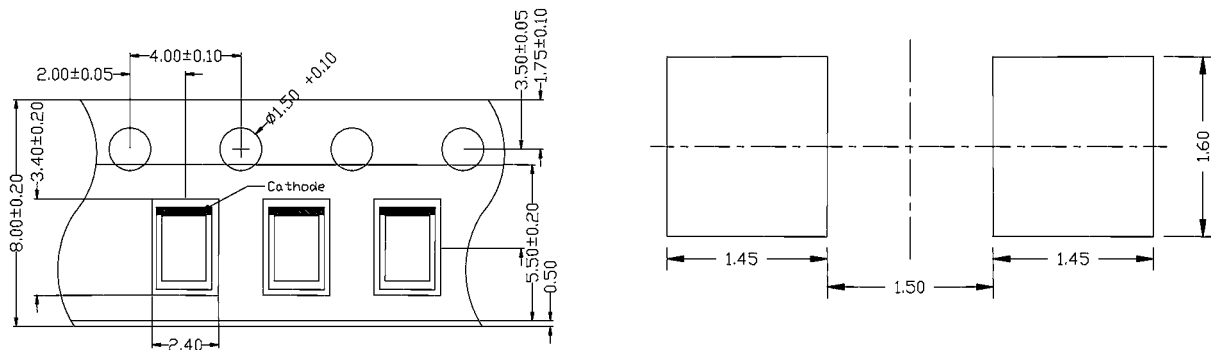
WU-4-400/WU-2-400/WU-14-400



WU-4-401/WU-2-401



WU-4-402/WU-2-402



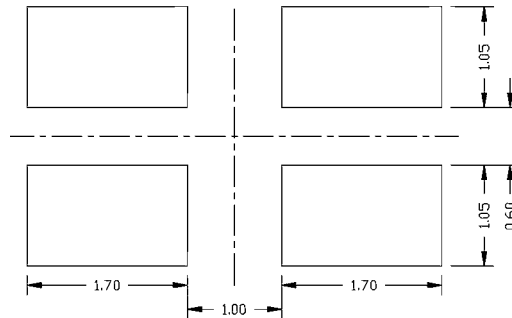
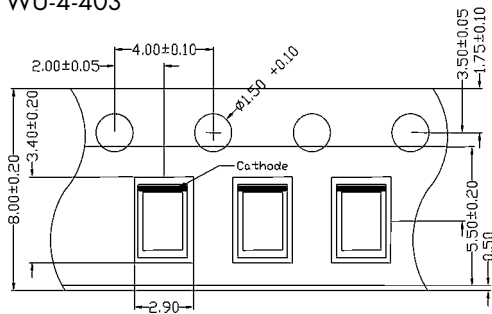
1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt ±0,25mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ±0.25mm unless otherwise noted.

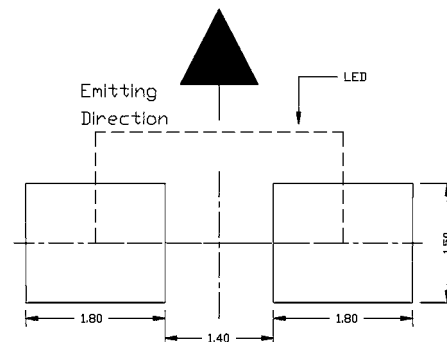
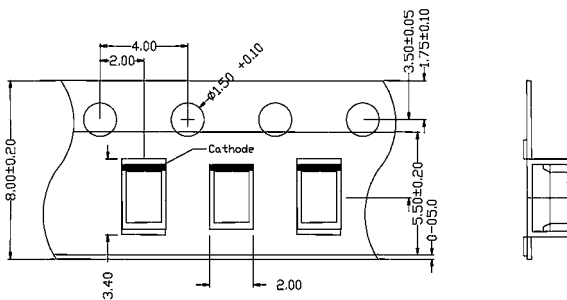
für SMD-LEDs

for SMD-LEDs

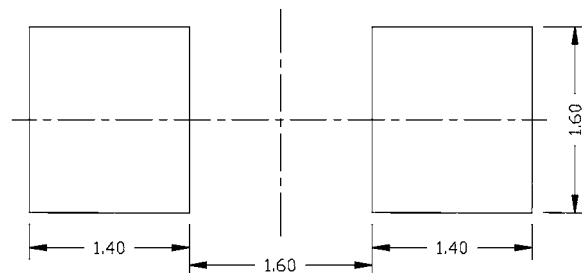
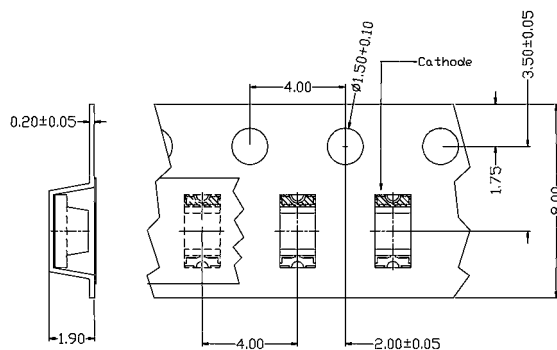
WU-4-403



WU-4-405



WU-14-315-4/-14/WU-1-315-7-12



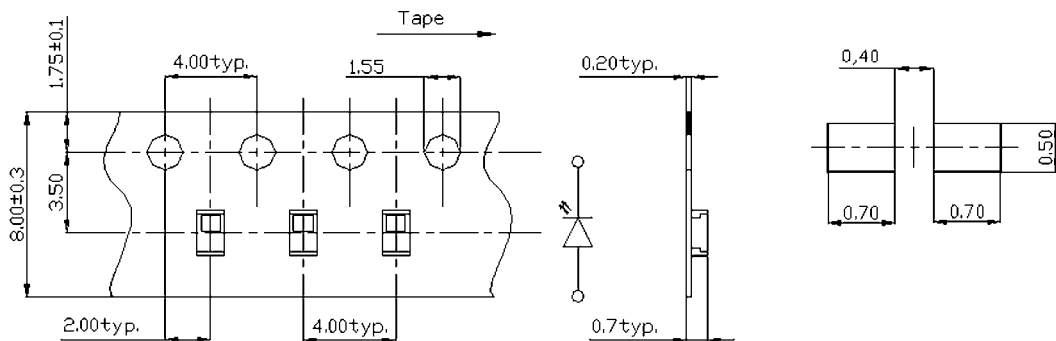
Dip Soldering, Wave Flow

1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

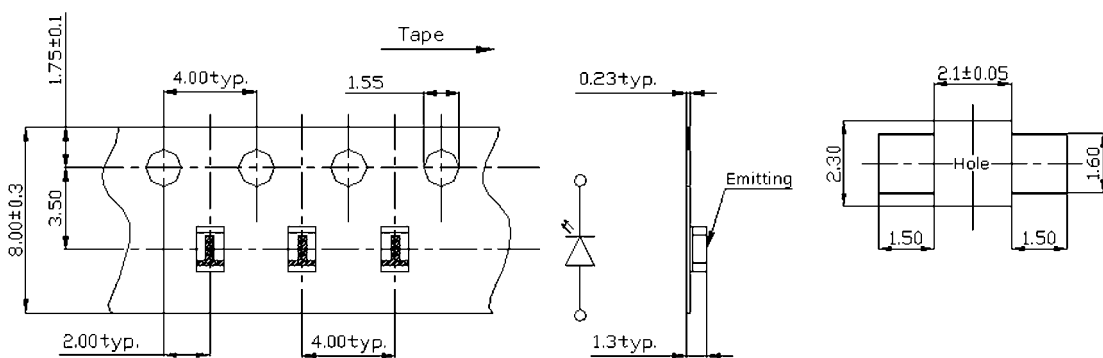
für SMD-LEDs

for SMD-LEDs

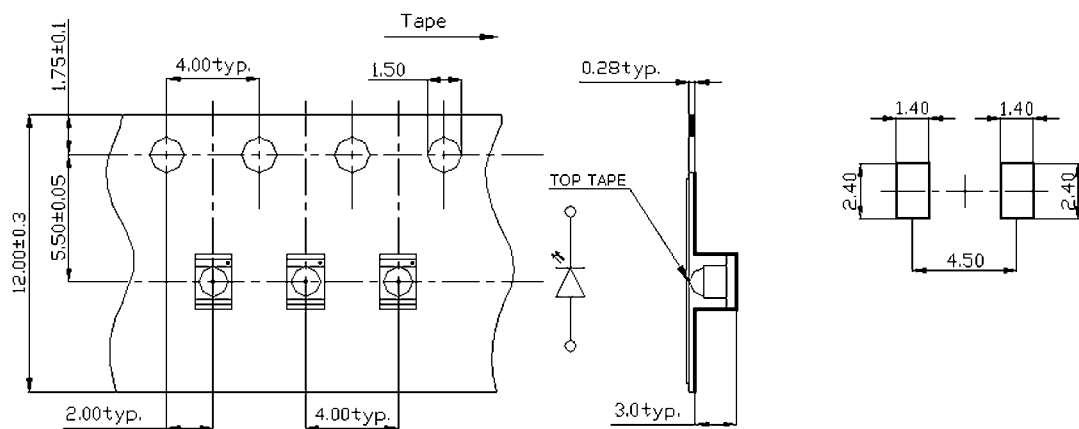
WU-1-4002



WU-1-402xx-RM



WU-1-1702



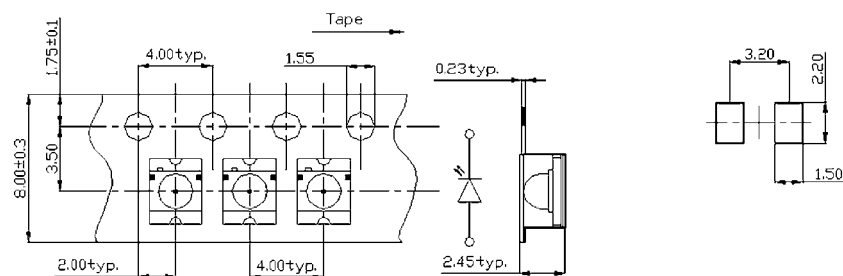
1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt ±0,25mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ±0.25mm unless otherwise noted.

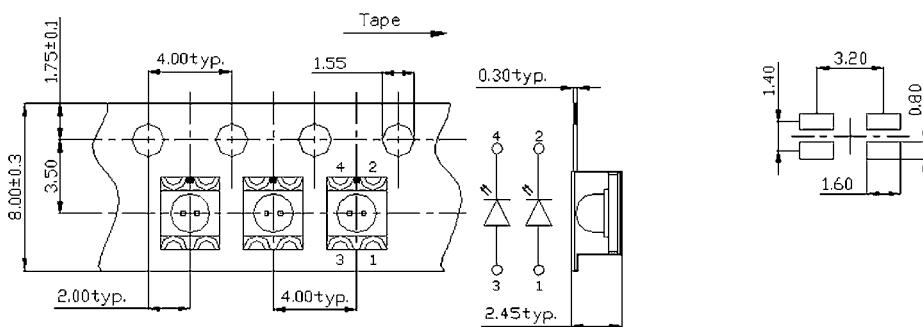
für SMD-LEDs

for SMD-LEDs

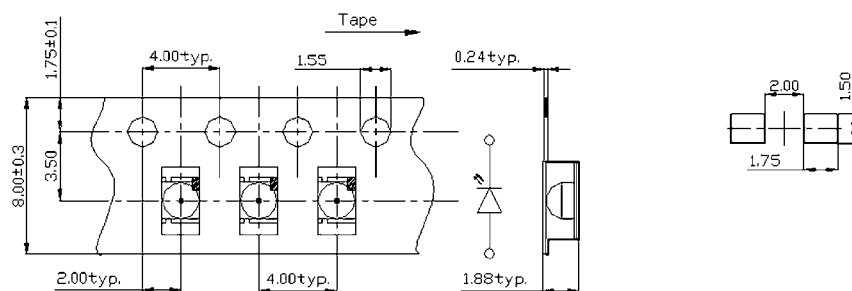
WU-1-1210 Single-Colour



WU-1-1210 Bi-Colour



WU-1-402-xx-01



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

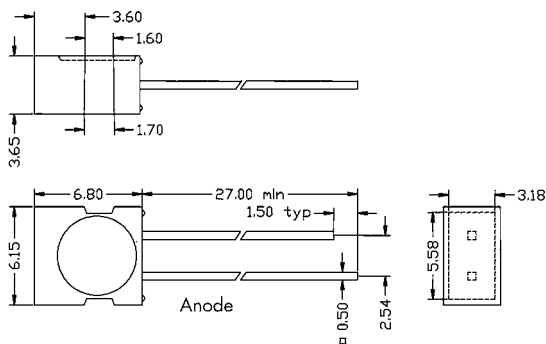
Part.-Nr	Quantity (pcs/reel)	Part.-Nr	Quantity (pcs/reel)	Part.-Nr	Quantity (pcs/reel)
WU-1-13	2.000	WU-14-400	3.000	WU-1-1210 single colour	1.500
WU-2-200/WU-2-202	2.000	WU-14-202	3.000	WU-1-1210 bi colour	1.500
WU-4-400/-401	3.000	WU-1-315	2.000	WU-1-402-xx-01	2.000
WU-2-400/-401	4.000	WU-1-4002	2.000	WU-2-402	3.000
WU-4-402/-403/-405	2.500	WU-1-402xx-RM	2.000		
WU-14-315-4/-14	3.000	WU-1-1702	1.000		

Light-Bar LED

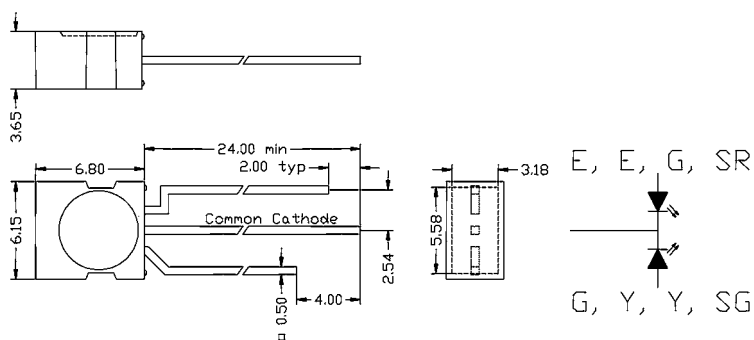
Light-Bar LED

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Gehäusefarbe	Lichtstärke		Abstrahlwinkel
Type	Material	Wavelength	Farbe	Case-Colour	Luminous Intensity		Viewing Angle
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour		I_V [mcd], $I_F=10(*20)$ mA		Grad/Degrees
					Min. – Typ		φ_V [°]
WU-2-103SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	32 – 100*		100
WU-2-103ID	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	5 – 20		100
WU-2-103YD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	2 – 8		100
WU-2-103GD	GaP	567	●	Green-Diffused	2 – 8		100
WU-2-103SGD	GaP	567	●	Green-Diffused	5 – 20		100
WU-2-103EGW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	8 – 20		100
	GaP	567	●		2 – 8		100
WU-2-103EYW	GaAsP/GaP	635	●	White-Diffused	8 – 20		100
	GaAsP/GaP	590	●		2 – 8		100
WU-2-103GYW	GaP	567	●	White-Diffused	2 – 8		100
	GaAsP/GaP	590	●		2 – 8		100
WU-2-103SRSGW	GaAlAs	660	●	White-Diffused	32 – 100*		100
	GaP	567	●		20 – 50*		100

WU-2-103



WU-2-103 Bi-Colour



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1 mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

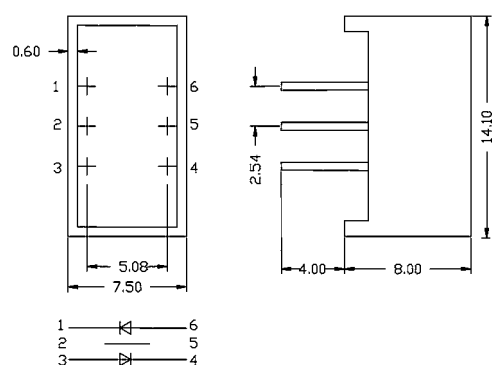
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

Light-Bar LED

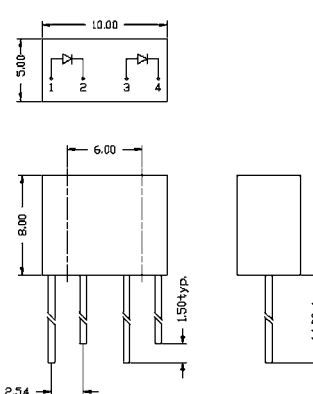
Light-Bar LED

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Gehäusefarbe	Lichtstärke			Abstrahlwinkel
Type	Material	Wavelength	Farbe	Case-Colour	Luminous Intensity			Viewing Angle
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour		I_V [mcd], $I_F=10(*20)\text{mA}$	Min.	Typ	Grad/Degrees
								φ_V [°]
WU-2-123/2ID	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	3,0	–	18,0	120
WU-2-123/2GD	GaP	567	●	Green-Diffused	3,0	–	18,0	120
WU-2-123/2YD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	3,0	–	18,0	120
WU-2-123/2SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	40,0*	–	100,0*	120
WU-2-123/2SGD	GaP	567	●	Green-Diffused	21,0*	–	31,0*	120
WU-1-124/2ID	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	5,0	–	20,0	120
WU-1-124/2GD	GaP	565	●	Green-Diffused	5,0	–	20,0	120
WU-1-124/2YD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	5,0	–	20,0	120
WU-1-124/2SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	20,0*	–	100,0*	120
WU-1-125/3ID	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	5,0	–	20,0	120
WU-1-125/3GD	GaP	565	●	Green-Diffused	5,0	–	20,0	120
WU-1-125/3YD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	5,0	–	20,0	120
WU-1-125/3SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	20,0*	–	100,0*	120

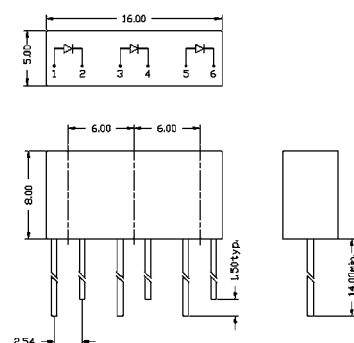
WU-2-123/2 7,5 x 14



WU-1-124/2 5 x 10



WU-1-125/3 5 x 16



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

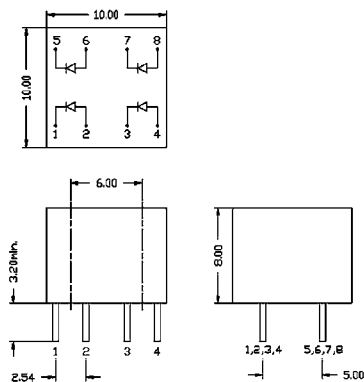
2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

Light-Bar LED

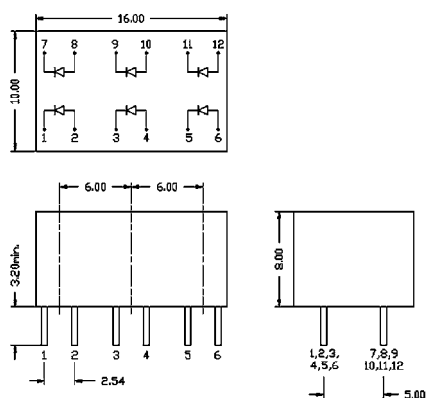
Light-Bar LED

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Gehäusefarbe	Lichtstärke			Abstrahlwinkel
Type	Material	Wavelength	Farbe	Case-Colour	Luminous Intensity			Viewing Angle
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour		Min.	–	Typ	Grad/Degrees
								φ_V [°]
WU-1-126/4ID	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	5,0	–	20,0	120
WU-1-126/4GD	GaP	565	●	Green-Diffused	5,0	–	20,0	120
WU-1-126/4YD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	5,0	–	20,0	120
WU-1-126/4SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	20,0*	–	100,0*	120
WU-1-127/6ID	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	5,0	–	20,0	120
WU-1-127/6GD	GaP	565	●	Green-Diffused	5,0	–	20,0	120
WU-1-127/6YD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	5,0	–	20,0	120
WU-1-127/6SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	20,0*	–	100,0*	120
WU-1-128/8ID	GaAsP/GaP	625	●	Red-Diffused	5,0	–	20,0	120
WU-1-128/8GD	GaP	565	●	Green-Diffused	5,0	–	20,0	120
WU-1-128/8YD	GaAsP/GaP	590	●	Yellow-Diffused	5,0	–	20,0	120
WU-1-128/8SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	20,0*	–	100,0*	120

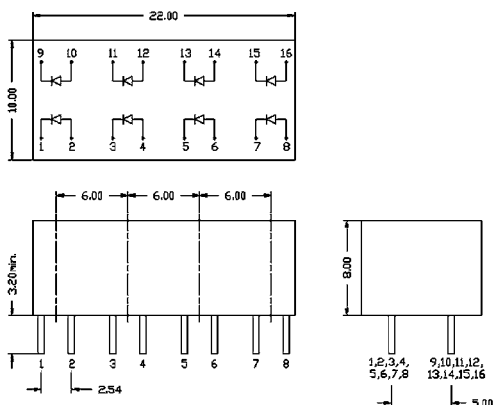
WU-1-126 10 x 10



WU-1-127 10 x 16



WU-1-128 10 x 22



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

2. Eine Kunststoffummantelung kann sich produktionsbedingt über eine Länge von 1mm unterhalb des Gehäuses erstrecken.

2. An epoxid meniscus may extend about 1.0 mm down the leads.

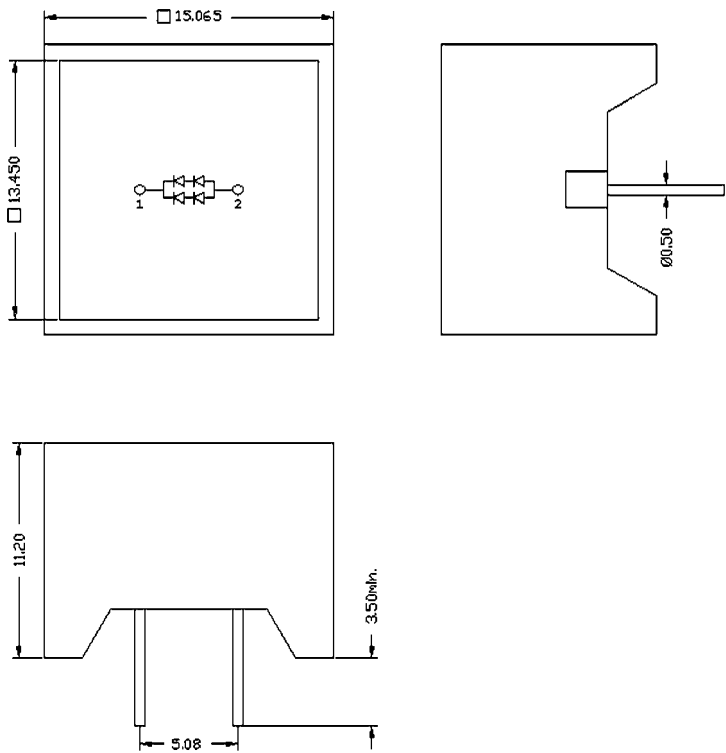
WU-2-LB60_ _ _

Light-Bar LED

Light-Bar LED

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-LB60GD	GaP	567		Green-Diffused	6,5 – 11,0	120
WU-2-LB60YD	GaAsP/GaP	585		Yellow-Diffused	5,0 – 8,0	120
WU-2-LB60ID	GaAsP/GaP	635		Red-Diffused	7,0 – 12,0	120
WU-2-LB60SRD	GaAlAs	660		Red-Diffused	27,5 – 45,0	120

WU-2-LB60



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

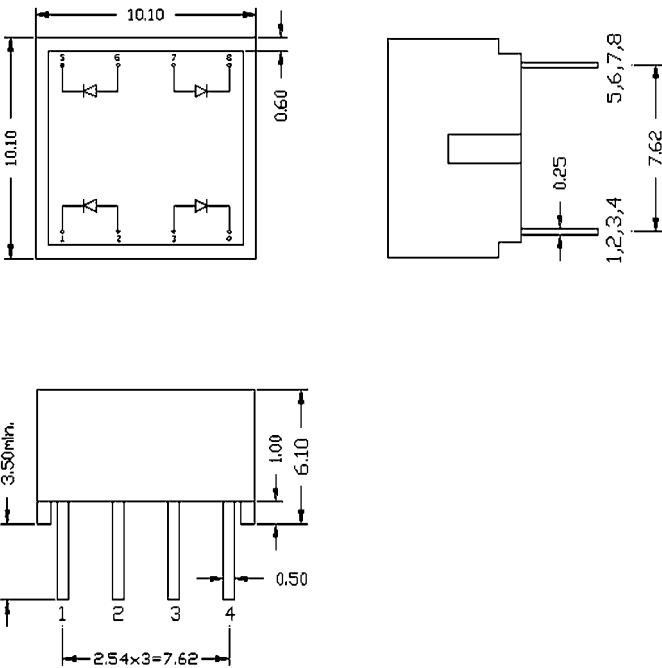
WU-2-LB35__

Light-Bar LED

Light-Bar LED

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-LB35GD	GaP	567		Green-Diffused	8,0 – 13,0	120
WU-2-LB35YD	GaAsP/GaP	585		Yellow-Diffused	6,0 – 10,0	120
WU-2-LB35ID	GaAsP/GaP	635		Red-Diffused	9,0 – 15,0	120
WU-2-LB35SRD	GaAlAs	660		Red-Diffused	34,0 – 57,0	120

WU-2-LB35



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

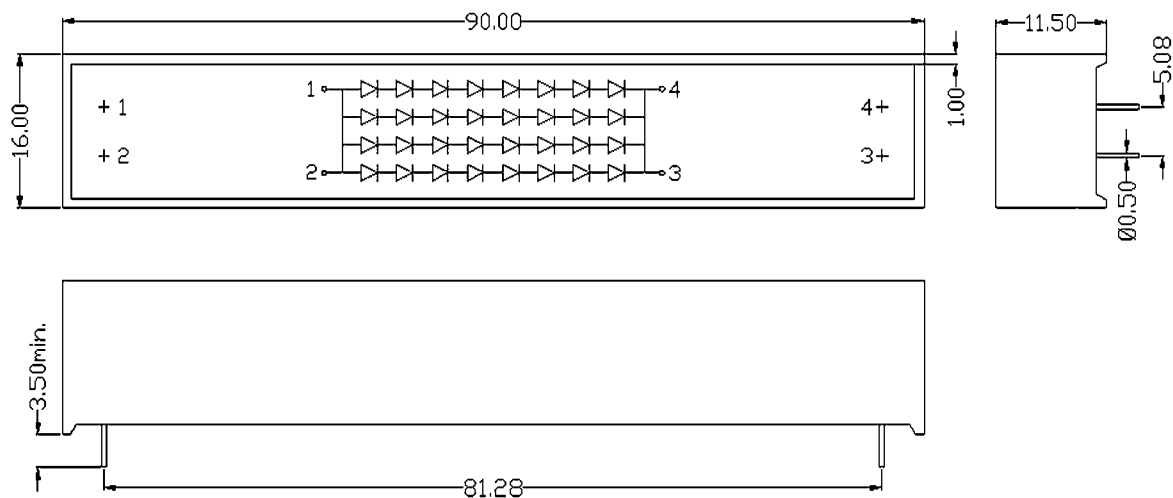
WU-2-LB34__

Light-Bar LED

Light-Bar LED

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-LB34GD	GaP	567	●	Green-Diffused	15,0 – 25,0	120
WU-2-LB34YD	GaAsP/GaP	585	●	Yellow-Diffused	10,0 – 15,0	120
WU-2-LB34ID	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	16,0 – 29,0	120
WU-2-LB34SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	40,0 – 85,0	120

WU-2-LB34



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben

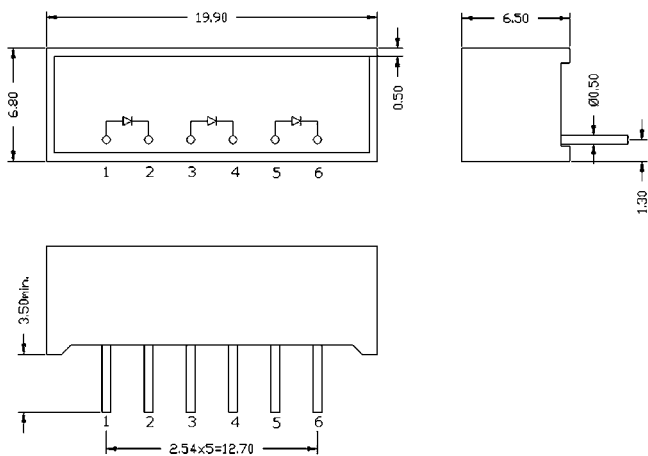
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

Light-Bar LED

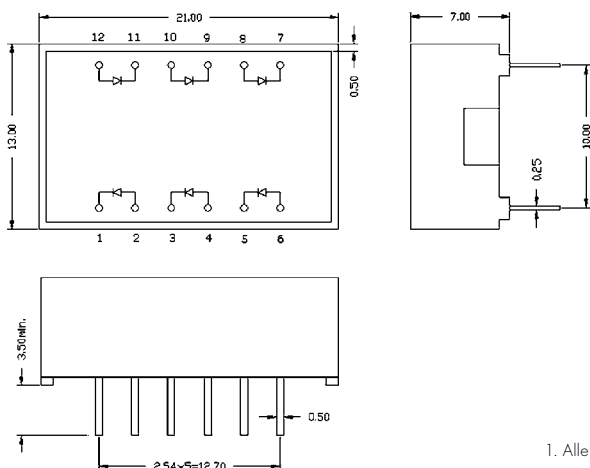
Light-Bar LED

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Gehäusefarbe	Lichtstärke	Abstrahlwinkel
Type	Material	Wavelength	Farbe	Case-Colour	Luminous Intensity	Viewing Angle
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour		I_V [mcd], $I_F=20$ mA	Grad/Degrees
					Min. – Typ	φ_V [°]
WU-2-LB75GD	GaP	567	●	Green-Diffused	8,0 – 13,0	120
WU-2-LB75YD	GaAsP/GaP	585	●	Yellow-Diffused	5,0 – 8,0	120
WU-2-LB75ID	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	9,0 – 15,0	120
WU-2-LB75SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	27,5 – 45,0	120
WU-2-LB79GD	GaP	567	●	Green-Diffused	8,0 – 13,0	120
WU-2-LB79YD	GaAsP/GaP	585	●	Yellow-Diffused	5,0 – 8,0	120
WU-2-LB79ID	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	9,0 – 15,0	120
WU-2-LB79SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	27,5 – 45,0	120

WU-2-LB75



WU-2-LB79



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

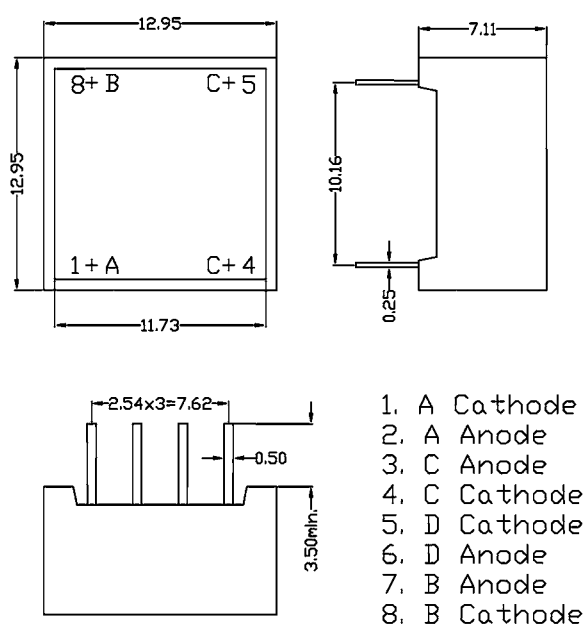
WU-2-LB46___/WU-2-LB78___

Light-Bar LED

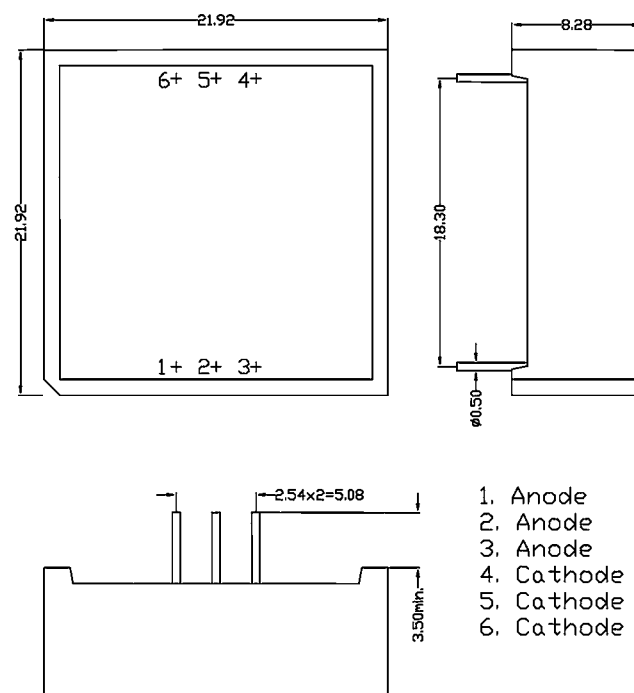
Light-Bar LED

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-LB46GD	GaP	567	●	Green-Diffused	6,5 – 11,0	120
WU-2-LB46YD	GaAsP/GaP	585	●	Yellow-Diffused	5,0 – 8,0	120
WU-2-LB46ID	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	7,0 – 12,0	120
WU-2-LB46SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	27,5 – 45,0	120
WU-2-LB78GD	GaP	567	●	Green-Diffused	8,0 – 13,0	120
WU-2-LB78YD	GaAsP/GaP	585	●	Yellow-Diffused	6,0 – 10,0	120
WU-2-LB78ID	GaAsP/GaP	635	●	Red-Diffused	9,0 – 15,0	120
WU-2-LB78SRD	GaAlAs	660	●	Red-Diffused	34,0 – 57,0	120

WU-2-LB46



WU-2-LB78



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

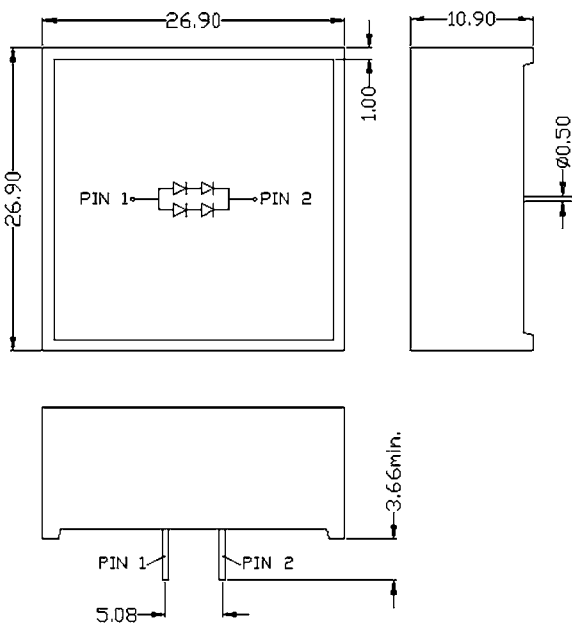
WU-2-LB12___/WU-2-LB18___

Light-Bar LED

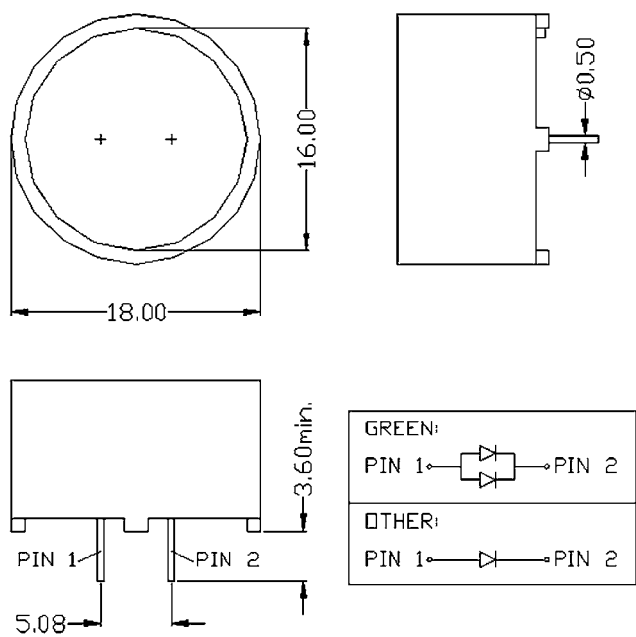
Light-Bar LED

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-LB12GD	GaP	567		Green-Diffused	3,0 – 10,0	120
WU-2-LB12YD	GaAsP/GaP	585		Yellow-Diffused	3,0 – 10,0	120
WU-2-LB12ID	GaAsP/GaP	635		Red-Diffused	3,5 – 11,0	120
WU-2-LB12SRD	GaAlAs	660		Red-Diffused	10,0 – 24,0	120
WU-2-LB18GD	GaP	567		Green-Diffused	5,0 – 14,0	120
WU-2-LB18YD	GaAsP/GaP	585		Yellow-Diffused	5,0 – 14,0	120
WU-2-LB18ID	GaAsP/GaP	635		Red-Diffused	6,0 – 16,0	120
WU-2-LB18SRD	GaAlAs	660		Red-Diffused	20,0 – 50,0	120

WU-2-LB12



WU-2-LB18



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben.
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

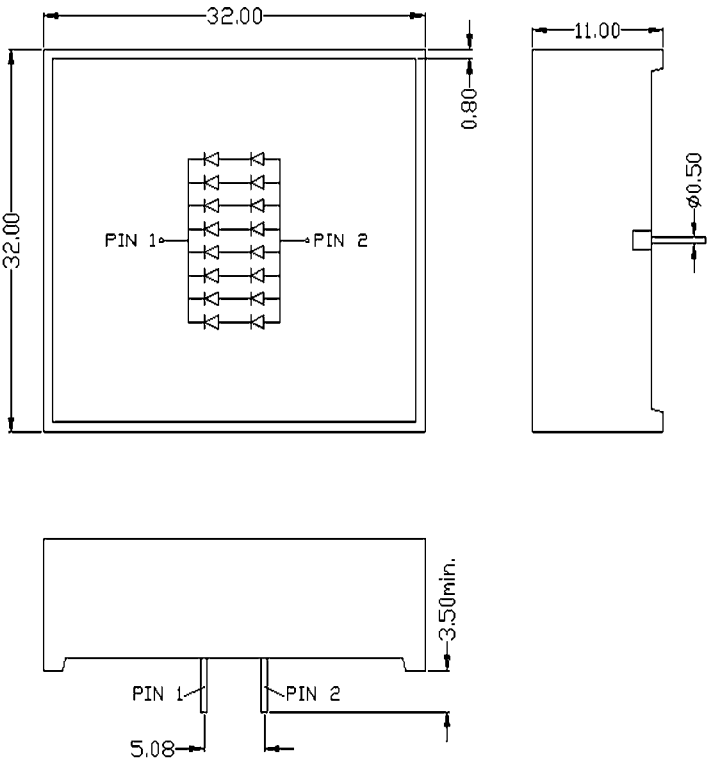
WU-2-LB13_--

Light-Bar LED

Light-Bar LED

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Gehäusefarbe Case-Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [mcd], $I_F=20\text{ mA}$ Min. – Typ	Abstrahlwinkel Viewing Angle Grad/Degrees φ_V [°]
WU-2-LB13GD	GaP	567		Green-Diffused	10,0 – 17,0	120
WU-2-LB13YD	GaAsP/GaP	585		Yellow-Diffused	9,0 – 16,0	120
WU-2-LB13ID	GaAsP/GaP	635		Red-Diffused	11,0 – 18,0	120
WU-2-LB13SRD	GaAlAs	660		Red-Diffused	42,0 – 70,0	120

WU-2-LB13



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

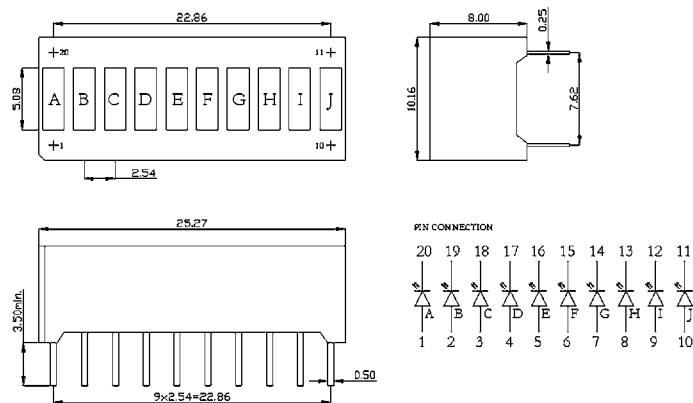
Bar Graph Arrays

Bar Graph Arrays

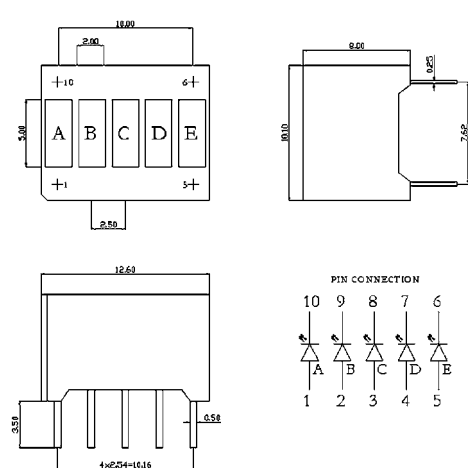
Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$ Min. – Typ	Segment- Bezeichnung Segment- Description
LL-10000-SRWD	GaAlAs	660 ●	Hyper-Red	5.600 – 31.000	A - K
LL-10000-GWD	GaP	567 ●	Green	2.200 – 5.600	A - K
LL-10000-YWD	GaAsP/GaP	590 ●	Yellow	2.200 – 5.600	A - K
LL-10000-EWD	GaAsP/GaP	635 ●	Super-Red	2.200 – 5.600	A - K
LL-10073-GHWD*	GaP	567 ●	Green	2.200 – 5.600	A - G
A-G green, H-K red	GaP	700 ●	Red	900 – 2.200	H - K
LL-10000-BWD-UR	InGaN	470 ●	Super-Blue	6.000 – 30.000	A - K
LL-5000-SRWD	GaAlAs	660 ●	Hyper-Red	5.600 – 31.000	A - E
LL-5000-GWD	GaP	567 ●	Green	2.200 – 5.600	A - E
LL-5000-YWD	GaAsP/GaP	590 ●	Yellow	2.200 – 5.600	A - E
LL-5000-EWD	GaAsP/GaP	635 ●	Super-Red	2.200 – 5.600	A - E
LL-5000-BWD-UR	InGaN	470 ●	Super-Blue	6.000 – 30.000	A - E

*Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

LL-10000



LL-5000



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

LA28____-11_____/LC28____-11_____

7-Segment Anzeige

7mm

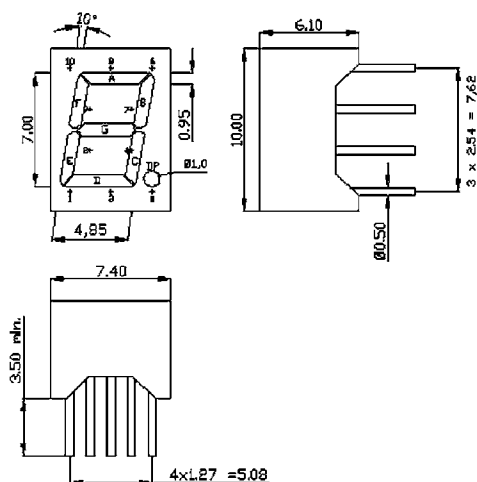
7-Segment Display

7mm

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$	
				Min. – Typ	
LA2851-11EWAK	GaP	700	Red	550 – 1.500	Common Anode
LA2821-11EWAK	GaP	567	Green	1.950 – 5.500	Common Anode
LA2831-11EWAK	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.550 – 4.300	Common Anode
LA2841-11EWAK	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.250 – 6.100	Common Anode
LA2841R-11RRAK	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	2.250 – 6.100	Common Anode
LA2871-11EWAK	GaAlAs	660	Hyper-Red	8.700 – 24.000	Common Anode
LA28B1-11EWAK	InGaN	470	Super-Blue	7.900 – 22.000	Common Anode
LC2851-11EWAK	GaP	700	Red	550 – 1.500	Common Cathode
LC2821-11EWAK	GaP	567	Green	1.950 – 5.500	Common Cathode
LC2831-11EWAK	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.550 – 4.300	Common Cathode
LC2841-11EWAK	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.250 – 6.100	Common Cathode
LC2841R-11RRAK	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	2.250 – 6.100	Common Cathode
LC2871-11EWAK	GaAlAs	660	Hyper-Red	8.700 – 24.000	Common Cathode
LC28B1-11EWAK	InGaN	470	Super-Blue	7.900 – 22.000	Common Cathode

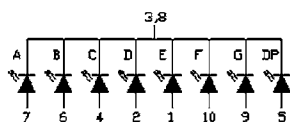
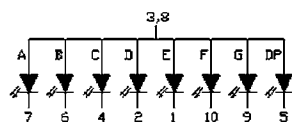
Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA28x1-11-Serie/LC28x1-11-Serie



LA28x1-11

LC28x1-11



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

7-Segment Anzeige

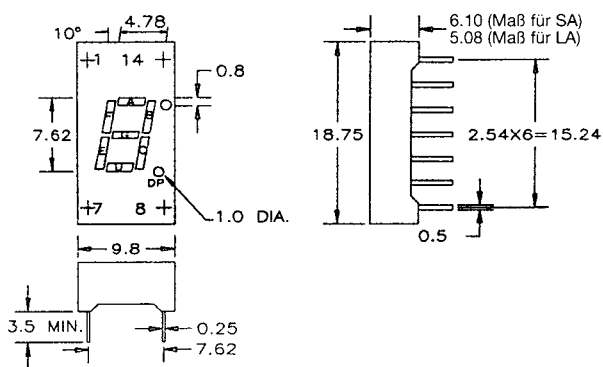
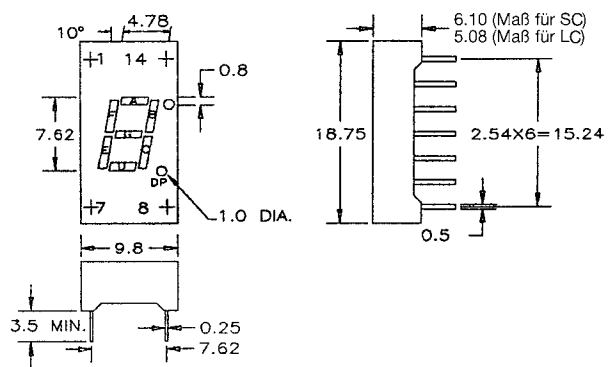
7mm

7-Segment Display

7mm

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$ Min. – Typ	Bezeichnung Description
LA3051-12EWAK	GaP	700 ●	Red	550 – 1.500	Common Anode
LA3021-12EWAK	GaP	567 ●	Green	1.950 – 5.500	Common Anode
LA3031-12EWAK	GaAsP/GaP	585 ●	Yellow	1.550 – 4.300	Common Anode
LA3041-12EWAK	GaAsP/GaP	635 ●	Super-Red	2.250 – 6.100	Common Anode
LA3041R-12RRAK	GaAsP/GaP	635 ●	Hi.-Eff.-Red	2.250 – 6.100	Common Anode
LA3071-12EWAK	GaAlAs	660 ●	Hyper-Red	8.700 – 24.000	Common Anode
LA30B1-12EWAK	InGaN	470 ●	Super-Blue	7.900 – 22.000	Common Anode
LC3051-11EWAK	GaP	700 ●	Red	550 – 1.500	Common Cathode
LC3021-11EWAK	GaP	567 ●	Green	1.950 – 5.500	Common Cathode
LC3031-11EWAK	GaAsP/GaP	585 ●	Yellow	1.550 – 4.300	Common Cathode
LC3041-11EWAK	GaAsP/GaP	635 ●	Super-Red	2.250 – 6.100	Common Cathode
LC3041R-11RRAK	GaAsP/GaP	635 ●	Hi.-Eff.-Red	2.250 – 6.100	Common Cathode
LC3071-11EWAK	GaAlAs	660 ●	Hyper-Red	8.700 – 24.000	Common Cathode
LC30B1-11EWAK	InGaN	470 ●	Super-Blue	7.900 – 22.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA30x1-12-Serie**LC30x1-11-Serie**1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

7-Segment Anzeige

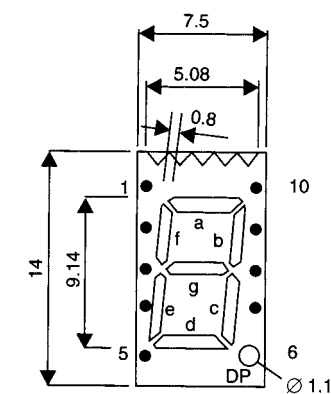
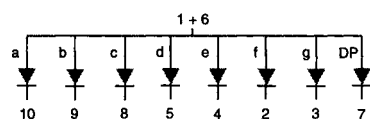
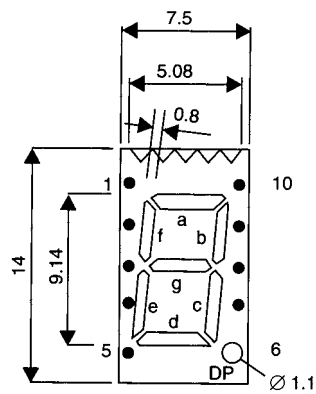
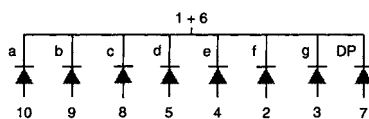
9 mm

7-Segment Display

9 mm

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$	
				Min. – Typ	
LA3651-11EWAK	GaP	700	Red	400 – 600	Common Anode
LA3621-11EWAK	GaP	567	Green	1.400 – 2.300	Common Anode
LA3631-11EWAK	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.100 – 1.800	Common Anode
LA3641-11EWAK	GaAsP/GaP	635	Super-Red	1.600 – 2.600	Common Anode
LA3641R-11RRAK	GaAsP/GaP	635	Hi-Eff.-Red	1.600 – 2.600	Common Anode
LA3671-11EWAK	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	6.100 – 14.500	Common Anode
LA36B1-11EWAK	InGaN	470	Super-Blue	5.500 – 13.000	Common Anode
LC3651-11EWAK	GaP	700	Red	400 – 600	Common Cathode
LC3621-11EWAK	GaP	567	Green	1.400 – 2.300	Common Cathode
LC3631-11EWAK	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.100 – 1.800	Common Cathode
LC3641-11EWAK	GaAsP/GaP	635	Super-Red	1.600 – 2.600	Common Cathode
LC3641R-11RRAK	GaAsP/GaP	635	Hi-Eff.-Red	1.600 – 2.600	Common Cathode
LC3671-11EWAK	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	6.100 – 14.500	Common Cathode
LC36B1-11EWAK	InGaN	470	Super-Blue	5.500 – 13.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA36x1-11-Serie7.5 x 14 x 8.5 mm³**LC36x1-11-Serie**7.5 x 14 x 8.5 mm³1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt ± 0.25 mm, sofern nicht anders angegeben1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

7-Segment Anzeige

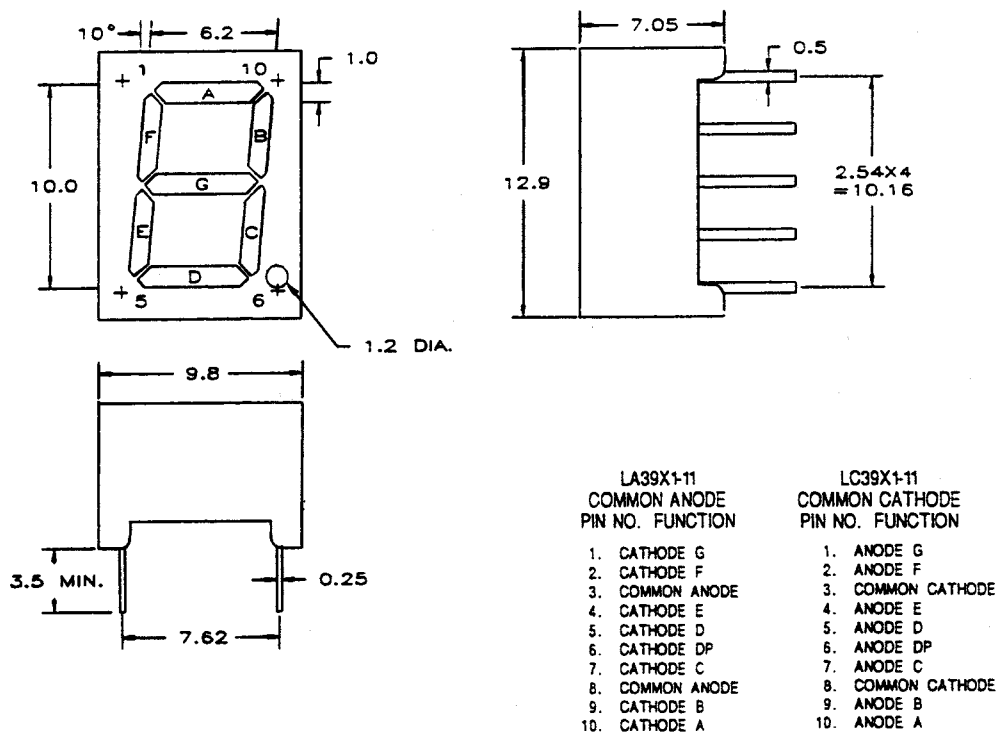
10mm

7-Segment Display

10mm

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μ cd], $I_F=10$ mA	
				Min. – Typ	
LA3951-11EWAK	GaP	700	Red	400 – 600	Common Anode
LA3921-11EWAK	GaP	567	Green	1.400 – 2.300	Common Anode
LA3931-11EWAK	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.100 – 1.800	Common Anode
LA3941-11EWAK	GaAsP/GaP	635	Super-Red	1.600 – 2.600	Common Anode
LA3941R-11RAK	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	1.600 – 2.600	Common Anode
LA3971-11EWAK	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	6.100 – 14.500	Common Anode
LA39B1-11EWAK	InGaN	470	Super-Blue	5.500 – 13.000	Common Anode
LC3951-11EWAK	GaP	700	Red	400 – 600	Common Cathode
LC3921-11EWAK	GaP	567	Green	1.400 – 2.300	Common Cathode
LC3931-11EWAK	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.100 – 1.800	Common Cathode
LC3941-11EWAK	GaAsP/GaP	635	Super-Red	1.600 – 2.600	Common Cathode
LC3941R-11RAK	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	1.600 – 2.600	Common Cathode
LC3971-11EWAK	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	6.100 – 14.500	Common Cathode
LC39B1-11EWAK	InGaN	470	Super-Blue	5.500 – 13.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA39x1-11-Serie/LC39x1-11-Serie1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

LA40___-11___/LC40___-11___

7-Segment Anzeige

10 mm

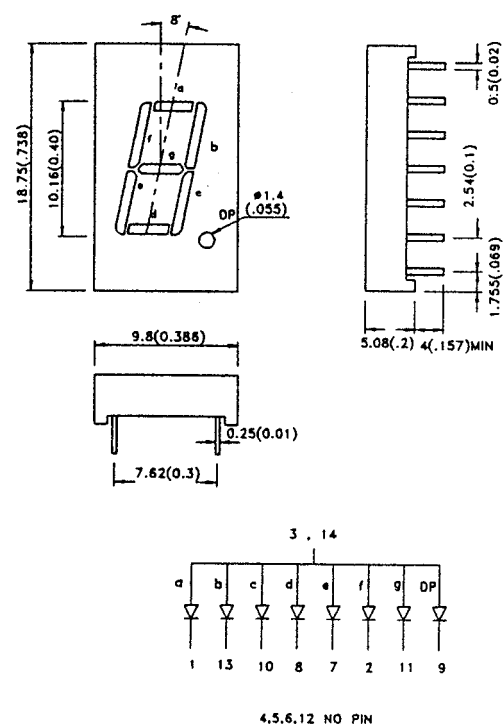
7-Segment Display

10 mm

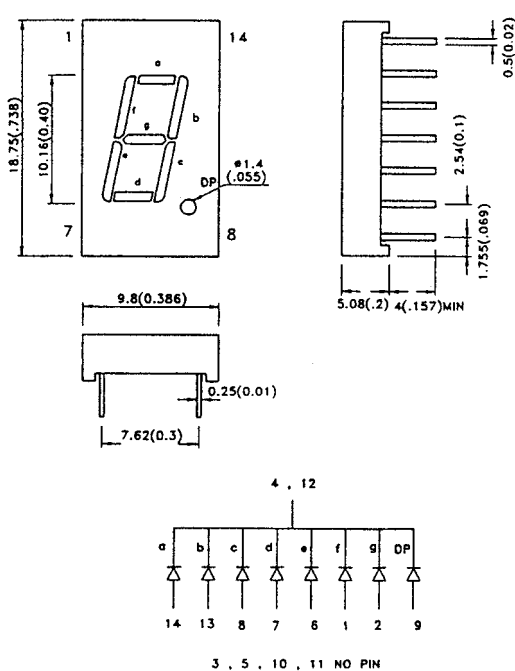
Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$	
				Min. – Typ	
LA4051-11EWAK	GaP	700	Red	500 – 800	Common Anode
LA4021-11EWAK	GaP	567	Green	1.700 – 2.900	Common Anode
LA4031-11EWAK	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.400 – 2.300	Common Anode
LA4041-11EWAK	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.000 – 3.300	Common Anode
LA4041R-11RRAK	GaAsP/GaP	635	Hi-Eff.-Red	2.000 – 3.300	Common Anode
LA4071-11EWAK	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	7.700 – 18.500	Common Anode
LA40B1-11EWAK	InGaN	470	Super-Blue	7.000 – 16.700	Common Anode
LC4051-11EWAK	GaP	700	Red	500 – 800	Common Cathode
LC4021-11EWAK	GaP	567	Green	1.700 – 2.900	Common Cathode
LC4031-11EWAK	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.400 – 2.300	Common Cathode
LC4041-11EWAK	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.000 – 3.300	Common Cathode
LC4041R-11RRAK	GaAsP/GaP	635	Hi-Eff.-Red	2.000 – 3.300	Common Cathode
LC4071-11EWAK	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	7.700 – 18.500	Common Cathode
LC40B1-11EWAK	InGaN	470	Super-Blue	7.000 – 16.700	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA40x1-11-Serie



LC40x1-11-Serie



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

7-Segment Anzeige

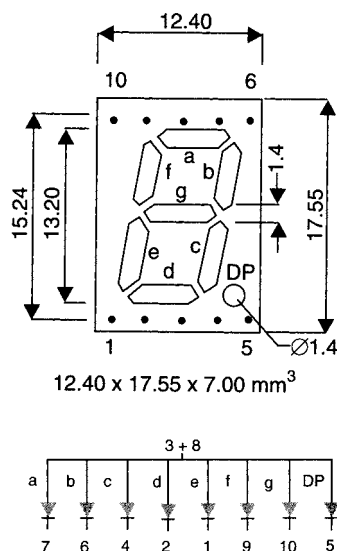
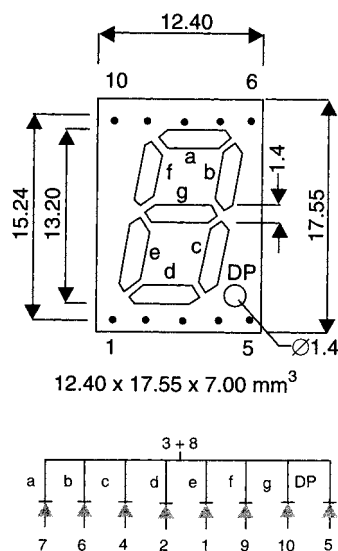
13mm

7-Segment Display

13mm

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$ Min. – Typ	Bezeichnung Description
LA5251-11EWAK	GaP	700 ●	Red	500 – 800	Common Anode
LA5221-11EWAK	GaP	567 ●	Green	1.700 – 2.900	Common Anode
LA5231-11EWAK	GaAsP/GaP	585 ●	Yellow	1.400 – 2.300	Common Anode
LA5241-11EWAK	GaAsP/GaP	635 ●	Super-Red	2.000 – 3.300	Common Anode
LA5241R-11RAK	GaAsP/GaP	635 ●	Hi.-Eff.-Red	2.000 – 3.300	Common Anode
LA5271-11EWAK	GaAlAs/GaAs	660 ●	Hyper-Red	7.700 – 23.100	Common Anode
LA52B1-11EWAK	InGaN	470 ●	Super-Blue	7.000 – 21.000	Common Anode
LC5251-11EWAK	GaP	700 ●	Red	500 – 800	Common Cathode
LC5221-11EWAK	GaP	567 ●	Green	1.700 – 2.900	Common Cathode
LC5231-11EWAK	GaAsP/GaP	585 ●	Yellow	1.400 – 2.300	Common Cathode
LC5241-11EWAK	GaAsP/GaP	635 ●	Super-Red	2.000 – 3.300	Common Cathode
LC5241R-11RAK	GaAsP/GaP	635 ●	Hi.-Eff.-Red	2.000 – 3.300	Common Cathode
LC5271-11EWAK	GaAlAs/GaAs	660 ●	Hyper-Red	7.700 – 23.100	Common Cathode
LC52B1-11EWAK	InGaN	470 ●	Super-Blue	7.000 – 21.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA52x1-11-Serie**LC52x1-11-Serie**1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

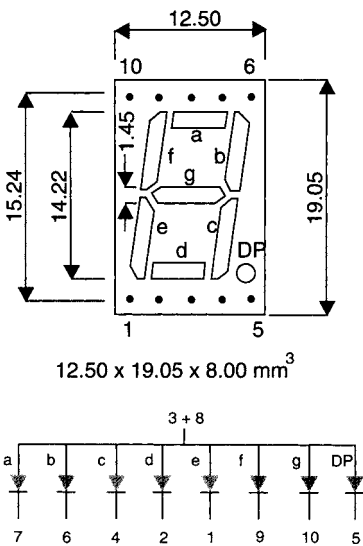
7-Segment Anzeige
14mm

7-Segment Display
14mm

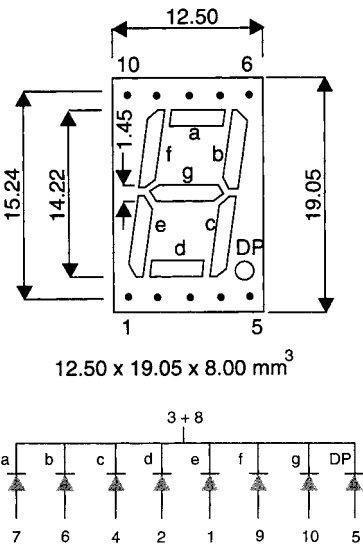
Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$ Min. – Typ	Bezeichnung Description
LA5651-11EWRS	GaP	700 	Red	500 – 800	Common Anode
LA5621-11EWRS	GaP	567 	Green	1.700 – 2.900	Common Anode
LA5631-11EWRS	GaAsP/GaP	585 	Yellow	1.400 – 2.300	Common Anode
LA5641-11EWRS	GaAsP/GaP	635 	Super-Red	2.000 – 3.300	Common Anode
LA5641R-11RRRS	GaAsP/GaP	635 	Hi-Eff.-Red	2.000 – 3.300	Common Anode
LA5671-11EWRS	GaAlAs/GaAs	660 	Hyper-Red	7.700 – 23.100	Common Anode
LA56B1-11EWRS	InGaN	470 	Super-Blue	7.000 – 21.000	Common Anode
LC5651-11EWRS	GaP	700 	Red	500 – 800	Common Cathode
LC5621-11EWRS	GaP	567 	Green	1.700 – 2.900	Common Cathode
LC5631-11EWRS	GaAsP/GaP	585 	Yellow	1.400 – 2.300	Common Cathode
LC5641-11EWRS	GaAsP/GaP	635 	Super-Red	2.000 – 3.300	Common Cathode
LC5641R-11RRRS	GaAsP/GaP	635 	Hi-Eff.-Red	2.000 – 3.300	Common Cathode
LC5671-11EWRS	GaAlAs/GaAs	660 	Hyper-Red	7.700 – 23.100	Common Cathode
LC56B1-11EWRS	InGaN	470 	Super-Blue	7.000 – 21.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA56x1-11-Serie



LC56x1-11-Serie



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

7-Segment Anzeige

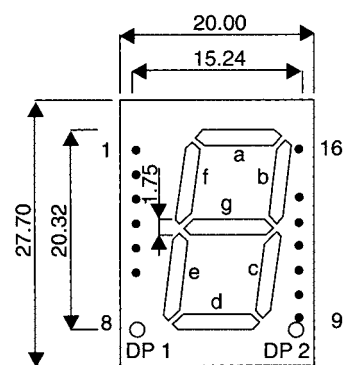
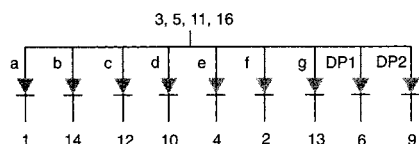
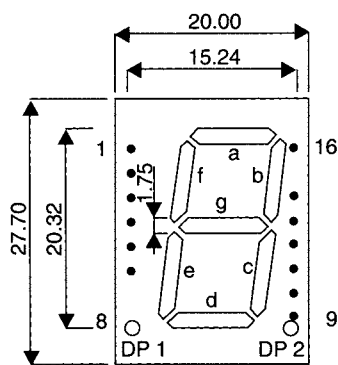
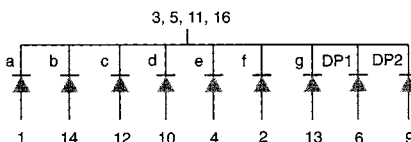
20 mm

7-Segment Display

20 mm

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μcd], $I_F=10\text{ mA}$	
				Min. – Typ	
LA8051-11EWRS	GaP	700	Red	600 – 1.000	Common Anode
LA8021-11EWRS	GaP	567	Green	2.000 – 3.300	Common Anode
LA8031-11EWRS	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.600 – 2.700	Common Anode
LA8041-11EWRS	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.300 – 3.800	Common Anode
LA8041R-11RRRS	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	2.300 – 3.800	Common Anode
LA8071-11EWRS	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	8.900 – 21.400	Common Anode
LA80B1-11EWRS	InGaN	470	Super-Blue	8.000 – 19.000	Common Anode
LC8051-11EWRS	GaP	700	Red	600 – 1.000	Common Cathode
LC8021-11EWRS	GaP	567	Green	2.000 – 3.300	Common Cathode
LC8031-11EWRS	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.600 – 2.700	Common Cathode
LC8041-11EWRS	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.300 – 3.800	Common Cathode
LC8041R-11RRRS	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	2.300 – 3.800	Common Cathode
LC8071-11EWRS	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	8.900 – 21.400	Common Cathode
LC80B1-11EWRS	InGaN	470	Super Blue	8.000 – 19.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA80x1-11-Serie20.00 x 27.70 x 8.40 mm³**LC80x1-11-Serie**20.00 x 27.70 x 8.40 mm³1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

LA8061-G_-EWEW

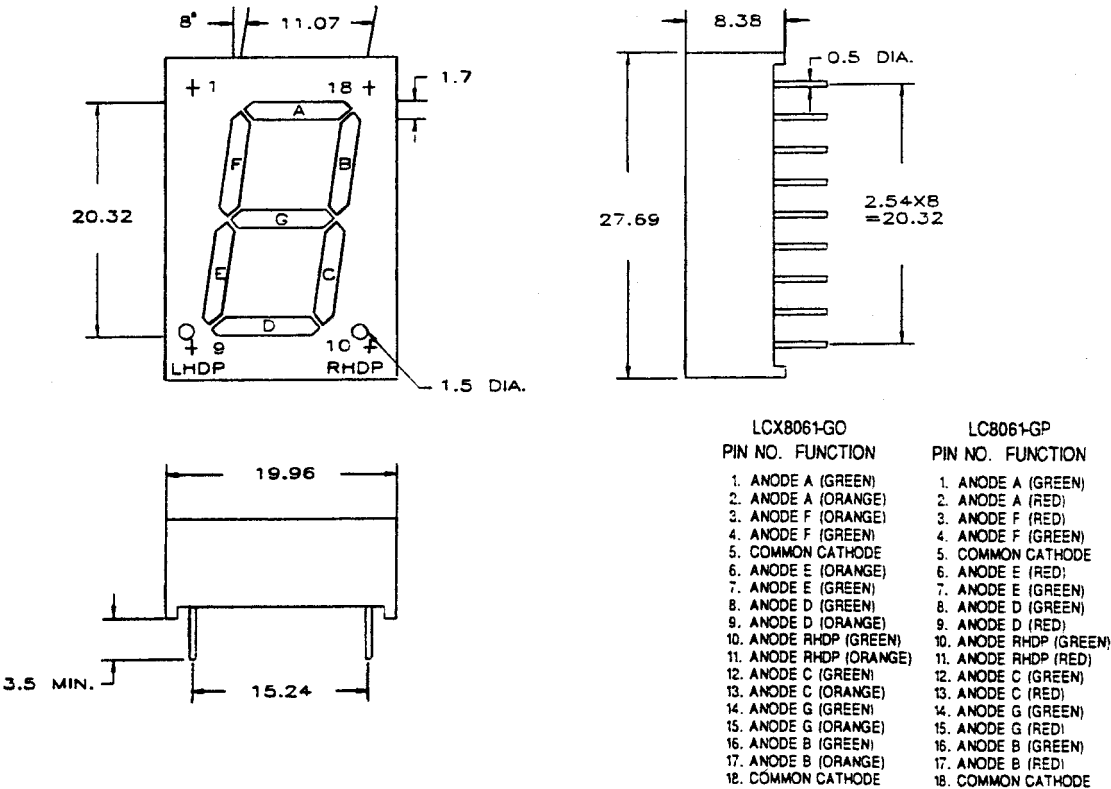
7-Segment Anzeige
20 mm/zweifarbige

7-Segment Display
20 mm/Bi-Colour

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [μ cd], $I_F=10$ mA Min. – Typ	Bezeichnung Description
LC8061-GO EWEW	GaP	567 	Green	2.000 – 3.300	Common Cathode
	GaAsP/GaP	635 	Super-Red	2.300 – 3.800	
LC8061-GP EWEW	GaP	567 	Green	2.000 – 3.300	Common Cathode
	GaP	700 	Red	600 – 1.000	

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LC8061-Serie



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben
1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

7-Segment Anzeige

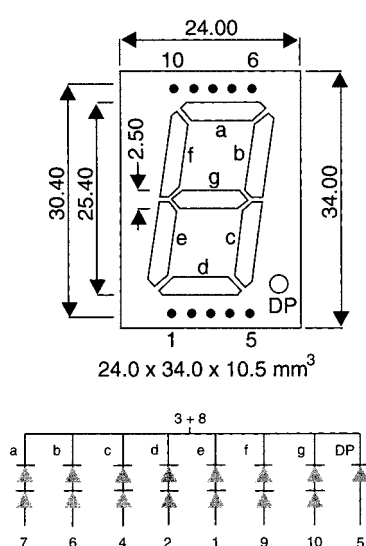
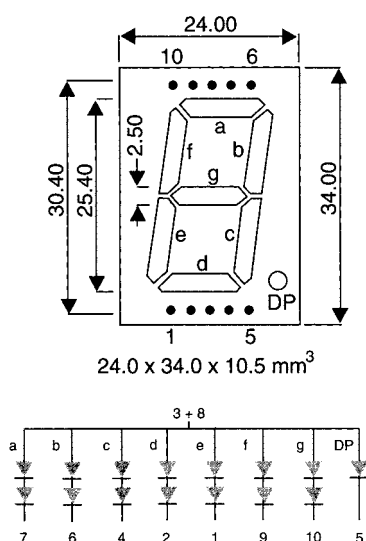
25mm

7-Segment Display

25mm

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μ cd], $I_F=10$ mA	
				Min. – Typ	
LA2551-21EWRN	GaP	700	Red	700 – 1.200	Common Anode
LA2521-21EWRN	GaP	567	Green	2.800 – 4.600	Common Anode
LA2531-21EWRN	GaAsP/GaP	585	Yellow	2.200 – 3.700	Common Anode
LA2541-21EWRN	GaAsP/GaP	635	Super-Red	3.100 – 5.200	Common Anode
LA2541R-21RRRN	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	3.100 – 5.200	Common Anode
LA2571-21EWRN	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	12.200 – 30.500	Common Anode
LA25B1-21EWRN	InGaN	470	Super-Blue	11.000 – 27.000	Common Anode
LC2551-21EWRN	GaP	700	Red	700 – 1.200	Common Cathode
LC2521-21EWRN	GaP	567	Green	2.800 – 4.600	Common Cathode
LC2531-21EWRN	GaAsP/GaP	585	Yellow	2.200 – 3.700	Common Cathode
LC2541-21EWRN	GaAsP/GaP	635	Super-Red	3.100 – 5.200	Common Cathode
LC2541R-21RRRN	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	3.100 – 5.200	Common Cathode
LC2571-21EWRN	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	12.200 – 30.500	Common Cathode
LC25B1-21EWRN	InGaN	470	Super-Blue	11.000 – 27.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA25x1-21-Serie**LC25x1-21-Serie**1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

LA18____-31____/LC18-31_____

7-Segment Anzeige

45mm

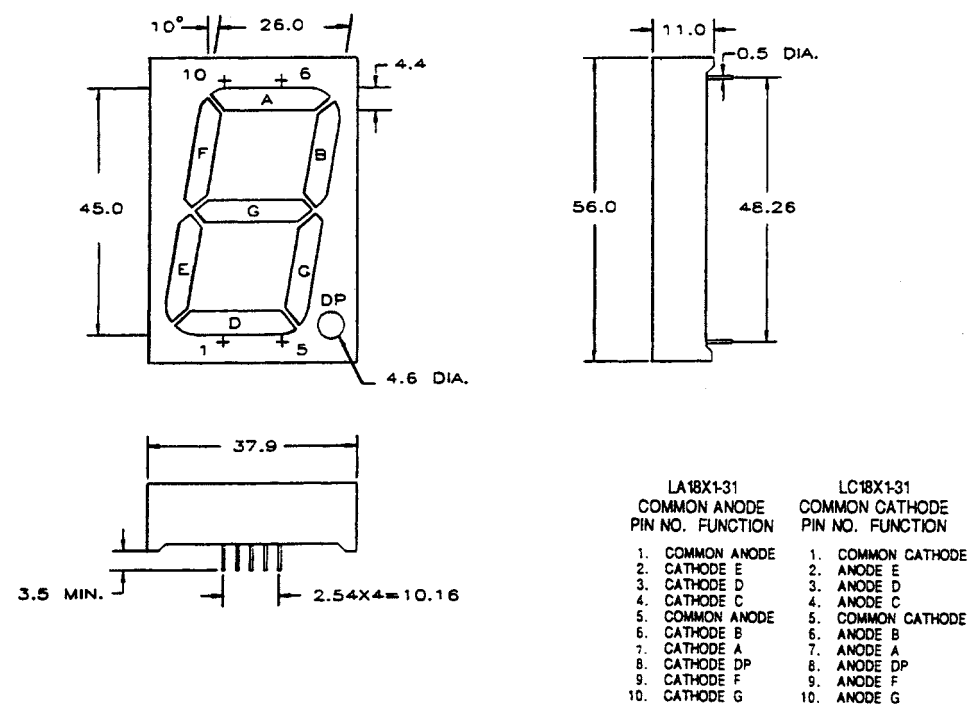
7-Segment Display

45mm

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$	
				Min. – Typ	
LA1851-31EWRN	GaP	700	Red	700 – 1.200	Common Anode
LA1821-31EWRN	GaP	567	Green	2.800 – 4.600	Common Anode
LA1831-31EWRN	GaAsP/GaP	585	Yellow	2.200 – 3.700	Common Anode
LA1841-31EWRN	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.100 – 3.100	Common Anode
LA1841R-31RRRN	GaAsP/GaP	635	Hi-Eff.-Red	3.100 – 5.200	Common Anode
LA1871-31EWRN	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	12.200 – 30.500	Common Anode
LA18B1-31EWRN	InGaN	470	Super-Blue	11.000 – 27.000	Common Anode
LC1851-31EWRN	GaP	700	Red	700 – 1.200	Common Cathode
LC1821-31EWRN	GaP	567	Green	2.800 – 4.600	Common Cathode
LC1831-31EWRN	GaAsP/GaP	585	Yellow	2.200 – 3.700	Common Cathode
LC1841-31EWRN	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.100 – 3.100	Common Cathode
LC1841R-31RRRN	GaAsP/GaP	635	Hi-Eff.-Red	3.100 – 5.200	Common Cathode
LC1871-31EWRN	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	12.200 – 30.500	Common Cathode
LC18B1-31EWRN	InGaN	470	Super-Blue	11.000 – 27.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA18x1-31-Serie/LC18x1-31-Serie



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

7-Segment Anzeige

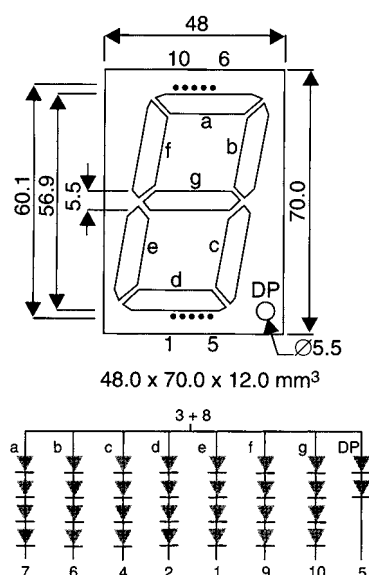
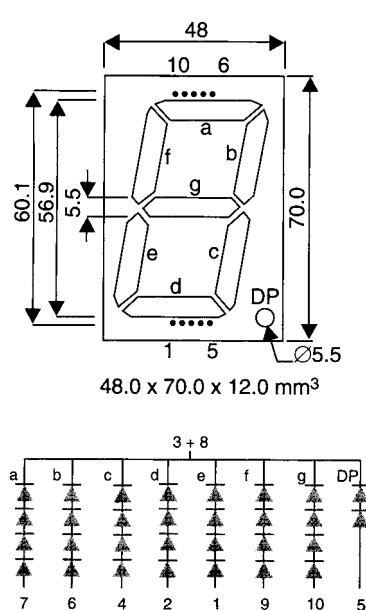
57mm

7-Segment Display

57mm

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$	
				Min. – Typ	
LA2351-41SEWRN	GaP	700	Red	1.200 – 3.400	Common Anode
LA2321-41SEWRN	GaP	567	Green	4.600 – 12.700	Common Anode
LA2331-41SEWRN	GaAsP/GaP	585	Yellow	3.700 – 10.300	Common Anode
LA2341-41SEWRN	GaAsP/GaP	635	Super-Red	5.250 – 14.600	Common Anode
LA2341R-41SRRRN	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	5.250 – 14.600	Common Anode
LA2371-41SEWRN	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	20.550 – 47.900	Common Anode
LA23B1-41SEWRN	InGaN	470	Super-Blue	18.500 – 44.000	Common Anode
LC2351-41SEWRN	GaP	700	Red	1.200 – 3.400	Common Cathode
LC2321-41SEWRN	GaP	567	Green	4.600 – 12.700	Common Cathode
LC2331-41SEWRN	GaAsP/GaP	585	Yellow	3.700 – 10.300	Common Cathode
LC2341-41SEWRN	GaAsP/GaP	635	Super-Red	5.250 – 14.600	Common Cathode
LC2341R-41SRRRN	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	5.250 – 14.600	Common Cathode
LC2371-41SEWRN	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	20.550 – 47.900	Common Cathode
LC23B1-41SEWRN	InGaN	470	Super-Blue	18.500 – 44.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA23x1-41S-Serie**LC23x1-41S-Serie**1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

LA2361-_____/LC2361-_____

7-Segment Anzeige

57mm/zweifarbzig

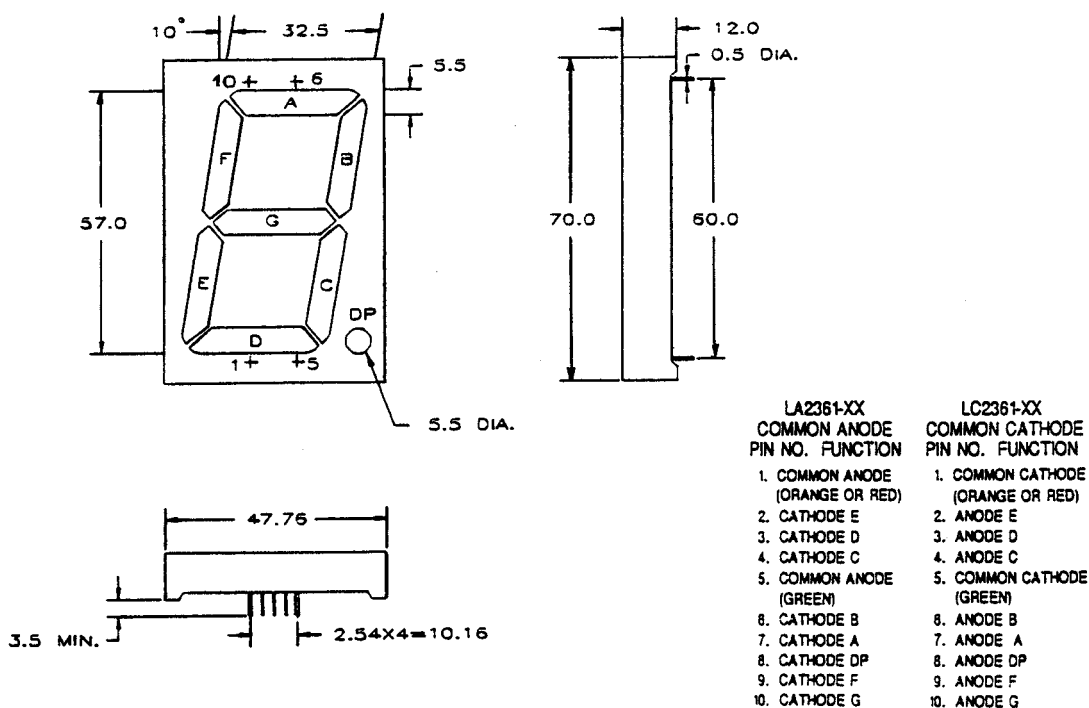
7-Segment Display

57mm/Bicolour

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$ Min. – Typ	Bezeichnung Description
LA2361-GO EWRN	GaP	567	Green	7.600 – 10.700	Common Anode
	GaAsP/GaP	635	Super-Red	8.800 – 12.300	
LA2361-GP EWRN	GaP	567	Green	7.600 – 10.700	Common Anode
	GaP	700	Red	2.050 – 2.900	
LC2361-GO EWRN	GaP	567	Green	7.600 – 10.700	Common Cathode
	GaAsP/GaP	635	Super-Red	8.800 – 12.300	
LC2361-GP EWRN	GaP	567	Green	7.600 – 10.700	Common Cathode
	GaP	700	Red	2.050 – 2.900	

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA2361-Serie/LC2361-Serie



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

7-Segment Anzeige

100 mm

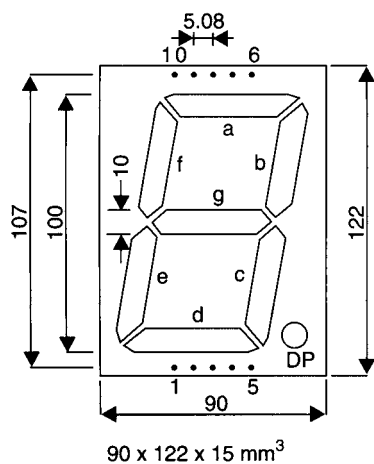
7-Segment Display

100 mm

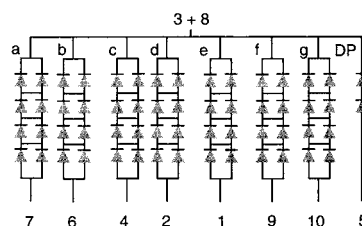
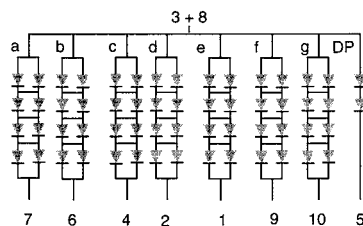
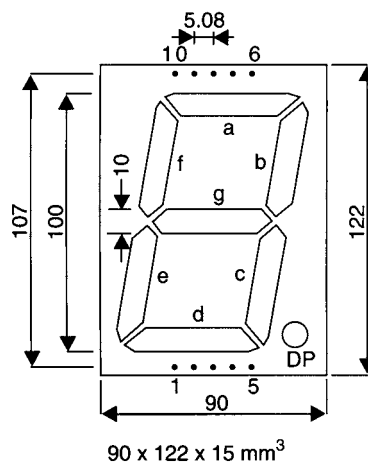
Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μ cd], $I_F=10$ mA	
				Min. – Typ	
LA4151-82SEWEW	GaP	700	Red	1.550 – 4.300	Common Anode
LA4121-82SEWEW	GaP	567	Green	5.800 – 16.100	Common Anode
LA4131-82SEWEW	GaAsP/GaP	585	Yellow	4.650 – 13.000	Common Anode
LA4141-82SEWEW	GaAsP/GaP	635	Super-Red	6.600 – 18.500	Common Anode
LA4141R-82SEWEW	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	6.600 – 18.500	Common Anode
LA4171-82SEWEW	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	25.900 – 60.400	Common Anode
LA41B1-82SEWEW	InGaN	470	Super-Blue	23.500 – 55.000	Common Anode
LC4151-82SEWEW	GaP	700	Red	1.550 – 4.300	Common Cathode
LC4121-82SEWEW	GaP	567	Green	5.800 – 16.100	Common Cathode
LC4131-82SEWEW	GaAsP/GaP	585	Yellow	4.650 – 13.000	Common Cathode
LC4141-82SEWEW	GaAsP/GaP	635	Super-Red	6.600 – 18.500	Common Cathode
LC4141R-82SEWEW	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	6.600 – 18.500	Common Cathode
LC4171-82SEWEW	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	25.900 – 60.400	Common Cathode
LC41B1-82SEWEW	InGaN	470	Super-Blue	23.500 – 55.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA41x1-82S-Serie



LC41x1-82S-Serie



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

LA51__-K2____/LC51__-K2____

7-Segment Anzeige

125 mm

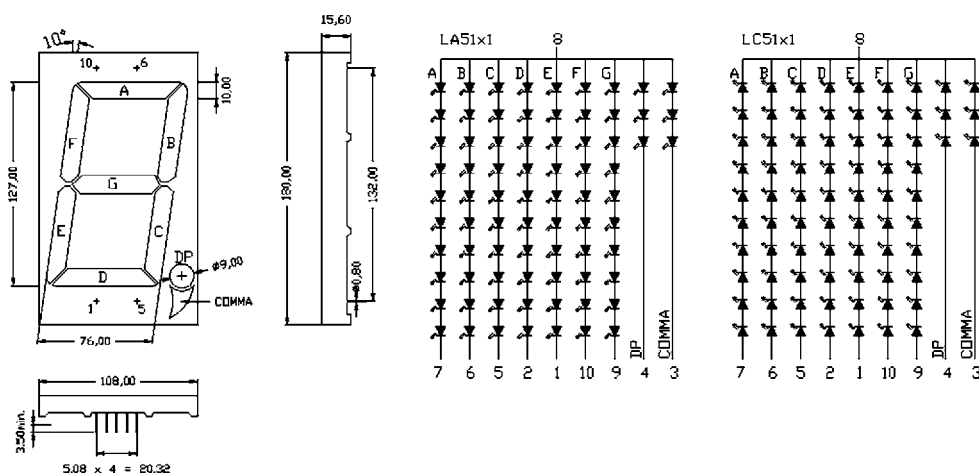
7-Segment Display

125 mm

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$ Min. – Typ	Bezeichnung Description
LA5151-K2EWEW	GaP	700	Red	2.600 – 6.700	Common Anode
LA5121-K2EWEW	GaP	567	Green	9.700 – 26.000	Common Anode
LA5131-K2EWEW	GaAsP/GaP	585	Yellow	7.750 – 21.000	Common Anode
LA5141-K2EWEW	GaAsP/GaP	635	Super-Red	11.050 – 28.800	Common Anode
LA5141R-K2RREW	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	11.050 – 28.800	Common Anode
LA5171-K2EWEW	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	25.800 – 60.400	Common Anode
LA51B1-K2EWEW	InGaN	470	Super-Blue	23.500 – 55.000	Common Anode
LC5151-K2EWEW	GaP	700	Red	2.600 – 6.700	Common Cathode
LC5121-K2EWEW	GaP	567	Green	9.700 – 26.000	Common Cathode
LC5131-K2EWEW	GaAsP/GaP	585	Yellow	7.750 – 21.000	Common Cathode
LC5141-K2EWEW	GaAsP/GaP	635	Super-Red	11.050 – 28.800	Common Cathode
LC5141R-K2RREW	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	11.050 – 28.800	Common Cathode
LC5171-K2EWEW	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	25.800 – 60.400	Common Cathode
LC51B1-K2EWEW	InGaN	470	Super-Blue	23.500 – 55.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA51x1-K2/LC51x1-K2



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

7-Segment Anzeige

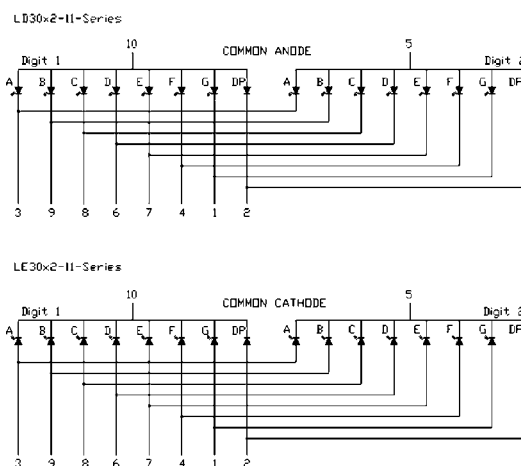
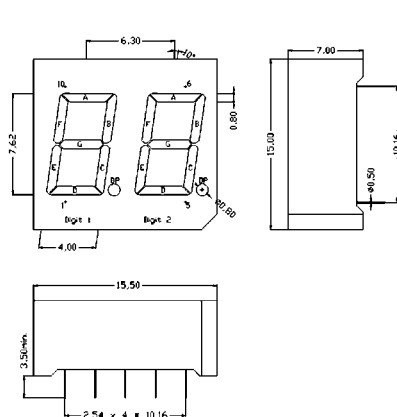
7mm/Dual

7-Segment Display

7mm/Dual

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$	
				Min. – Typ	
LD3052-11EWAK	GaP	700	Red	550 – 1.500	Common Anode
LD3022-11EWAK	GaP	567	Green	1.950 – 5.500	Common Anode
LD3032-11EWAK	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.550 – 4.300	Common Anode
LD3042-11EWAK	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.250 – 6.100	Common Anode
LD3042R-11RAK	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	2.250 – 6.100	Common Anode
LD3072-11EWAK	GaAlAs	660	Hyper-Red	8.700 – 24.000	Common Anode
LD30B2-11EWAK	InGaN	470	Super-Blue	7.900 – 22.000	Common Anode
LE3052-11EWAK	GaP	700	Red	550 – 1.500	Common Cathode
LE3022-11EWAK	GaP	567	Green	1.950 – 5.500	Common Cathode
LE3032-11EWAK	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.550 – 4.300	Common Cathode
LE3042-11EWAK	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.250 – 6.100	Common Cathode
LE3042R-11RAK	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	2.250 – 6.100	Common Cathode
LE3072-11EWAK	GaAlAs	660	Hyper-Red	8.700 – 24.000	Common Cathode
LE30B2-11EWAK	InGaN	470	Super-Blue	7.900 – 22.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LD/LE30x2-111. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

LD40____-11____/LE40____-11____

7-Segment Anzeige

10mm/Dual

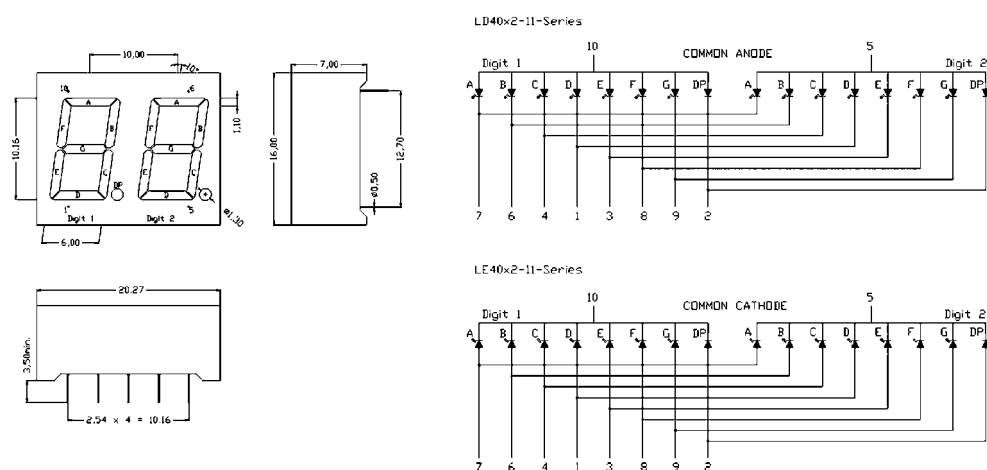
7-Segment Display

10mm/Dual

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$ Min. – Typ	Bezeichnung Description
LD4052-11EWAK	GaP	700	Red	400 – 600	Common Anode
LD4022-11EWAK	GaP	567	Green	1.400 – 2.300	Common Anode
LD4032-11EWAK	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.100 – 1.800	Common Anode
LD4042-11EWAK	GaAsP/GaP	635	Super-Red	1.600 – 2.600	Common Anode
LD4042R-11RRAK	GaAsP/GaP	635	Hi-Eff.-Red	1.600 – 2.600	Common Anode
LD4072-11EWAK	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	6.100 – 14.500	Common Anode
LD40B2-11EWAK	InGaN	470	Super-Blue	5.500 – 13.000	Common Anode
LE4052-11EWAK	GaP	700	Red	400 – 600	Common Cathode
LE4022-11EWAK	GaP	567	Green	1.400 – 2.300	Common Cathode
LE4032-11EWAK	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.100 – 1.800	Common Cathode
LE4042-11EWAK	GaAsP/GaP	635	Super-Red	1.600 – 2.600	Common Cathode
LE4042R-11RRAK	GaAsP/GaP	635	Hi-Eff.-Red	1.600 – 2.600	Common Cathode
LE4072-11EWAK	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	6.100 – 14.500	Common Cathode
LE40B2-11EWAK	InGaN	470	Super-Blue	5.500 – 13.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LD40x2-11/LE40x2-11



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0.25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

7-Segment Anzeige

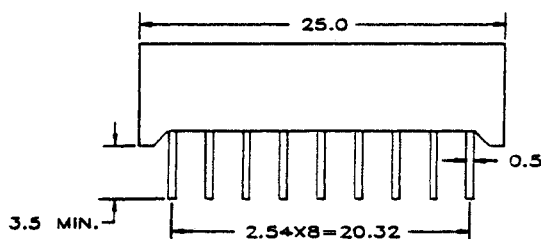
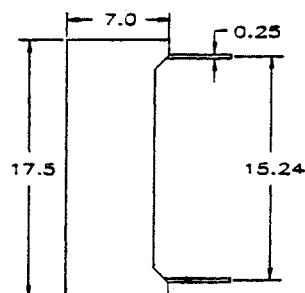
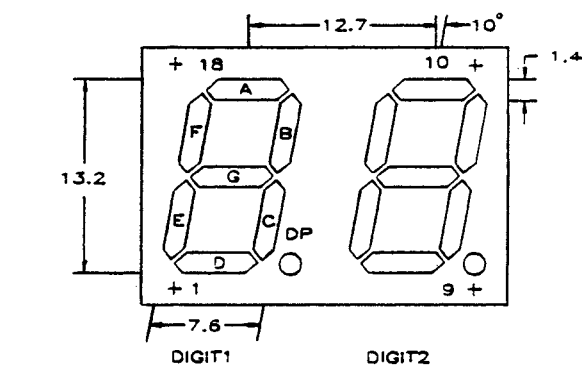
13mm/Dual

7-Segment Display

13mm/Dual

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Lichtstärke Luminous Intensity $I_V [\mu cd]$, $I_F=10mA$ Min. – Typ	Bezeichnung Description
LA5252-11EWAK	GaP	700 ●	Red	500 – 800	Common Anode
LA5222-11EWAK	GaP	567 ●	Green	1.700 – 2.900	Common Anode
LA5232-11EWAK	GaAsP/GaP	585 ●	Yellow	1.400 – 2.300	Common Anode
LA5242-11EWAK	GaAsP/GaP	635 ●	Super-Red	2.000 – 3.300	Common Anode
LA5242R-11RRAK	GaAsP/GaP	635 ●	Hi.-Eff.-Red	2.000 – 3.300	Common Anode
LA5272-11EWAK	GaAlAs/GaAs	660 ●	Hyper-Red	7.700 – 23.100	Common Anode
LA52B2-11EWAK	InGaN	470 ●	Super-Blue	7.000 – 21.000	Common Anode
LC5252-11EWAK	GaP	700 ●	Red	500 – 800	Common Cathode
LC5222-11EWAK	GaP	567 ●	Green	1.700 – 2.900	Common Cathode
LC5232-11EWAK	GaAsP/GaP	585 ●	Yellow	1.400 – 2.300	Common Cathode
LC5242-11EWAK	GaAsP/GaP	635 ●	Super-Red	2.000 – 3.300	Common Cathode
LC5242R-11RRAK	GaAsP/GaP	635 ●	Hi.-Eff.-Red	2.000 – 3.300	Common Cathode
LC5272-11EWAK	GaAlAs/GaAs	660 ●	Hyper-Red	7.700 – 23.100	Common Cathode
LC52B2-11EWAK	InGaN	470 ●	Super-Blue	7.000 – 21.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA52x2-11-Serie/LC52x2-11-Serie

LA52X2-11 COMMON ANODE PIN NO. FUNCTION	LC52X2-11 COMMON CATHODE PIN NO. FUNCTION
1. CATHODE E (DIGIT 1)	1. ANODE E (DIGIT 1)
2. CATHODE D (DIGIT 1)	2. ANODE D (DIGIT 1)
3. CATHODE C (DIGIT 1)	3. ANODE C (DIGIT 1)
4. CATHODE DP (DIGIT 1)	4. ANODE DP (DIGIT 1)
5. CATHODE E (DIGIT 2)	5. ANODE E (DIGIT 2)
6. CATHODE D (DIGIT 2)	6. ANODE D (DIGIT 2)
7. CATHODE G (DIGIT 2)	7. ANODE G (DIGIT 2)
8. CATHODE C (DIGIT 2)	8. ANODE C (DIGIT 2)
9. CATHODE DP (DIGIT 2)	9. ANODE DP (DIGIT 2)
10. CATHODE B (DIGIT 2)	10. ANODE B (DIGIT 2)
11. CATHODE A (DIGIT 2)	11. ANODE A (DIGIT 2)
12. CATHODE F (DIGIT 2)	12. ANODE F (DIGIT 2)
13. DIGIT 2 COMMON ANODE	13. DIGIT 2 COMMON CATHODE
14. DIGIT 1 COMMON ANODE	14. DIGIT 1 COMMON CATHODE
15. CATHODE B (DIGIT 1)	15. ANODE B (DIGIT 1)
16. CATHODE A (DIGIT 1)	16. ANODE A (DIGIT 1)
17. CATHODE G (DIGIT 1)	17. ANODE G (DIGIT 1)
18. CATHODE F (DIGIT 1)	18. ANODE F (DIGIT 1)

1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

LA56____-11_____/LC56____-11____

7-Segment Anzeige

14 mm/Dual

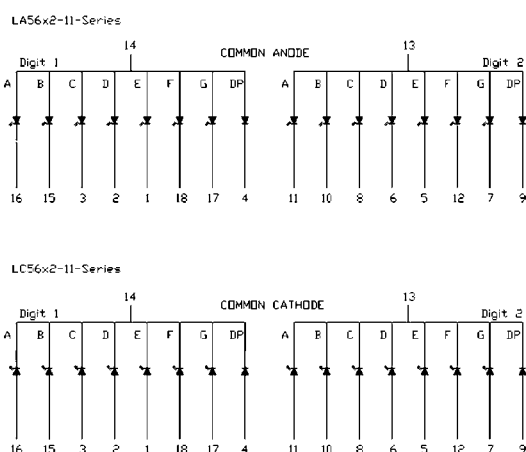
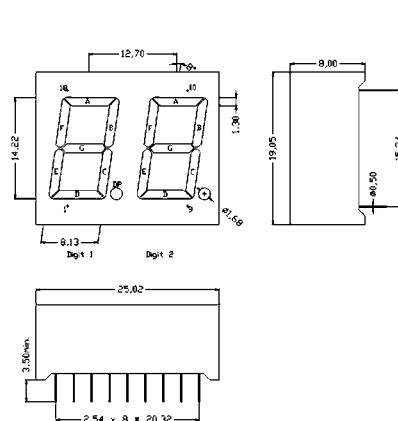
7-Segment Display

14 mm/Dual

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$	
				Min. – Typ	
LA5652-11EWRS	GaP	700	Red	500 – 800	Common Anode
LA5622-11EWRS	GaP	567	Green	1.700 – 2.900	Common Anode
LA5632-11EWRS	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.400 – 2.300	Common Anode
LA5642-11EWRS	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.000 – 3.300	Common Anode
LA5642R-11RRRS	GaAsP/GaP	635	Hi-Eff.-Red	2.000 – 3.300	Common Anode
LA5672-11EWRS	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	7.700 – 23.100	Common Anode
LA56B2-11EWRS	InGaN	470	Super-Blue	7.000 – 21.000	Common Anode
LC5652-11EWRS	GaP	700	Red	500 – 800	Common Cathode
LC5622-11EWRS	GaP	567	Green	1.700 – 2.900	Common Cathode
LC5632-11EWRS	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.400 – 2.300	Common Cathode
LC5642-11EWRS	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.000 – 3.300	Common Cathode
LC5642R-11RRRS	GaAsP/GaP	635	Hi-Eff.-Red	2.000 – 3.300	Common Cathode
LC5672-11EWRS	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	7.700 – 23.100	Common Cathode
LC56B2-11EWRS	InGaN	470	Super-Blue	7.000 – 21.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA56x-11-Serie/LC56x-11-Serie



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

7-Segment Anzeige

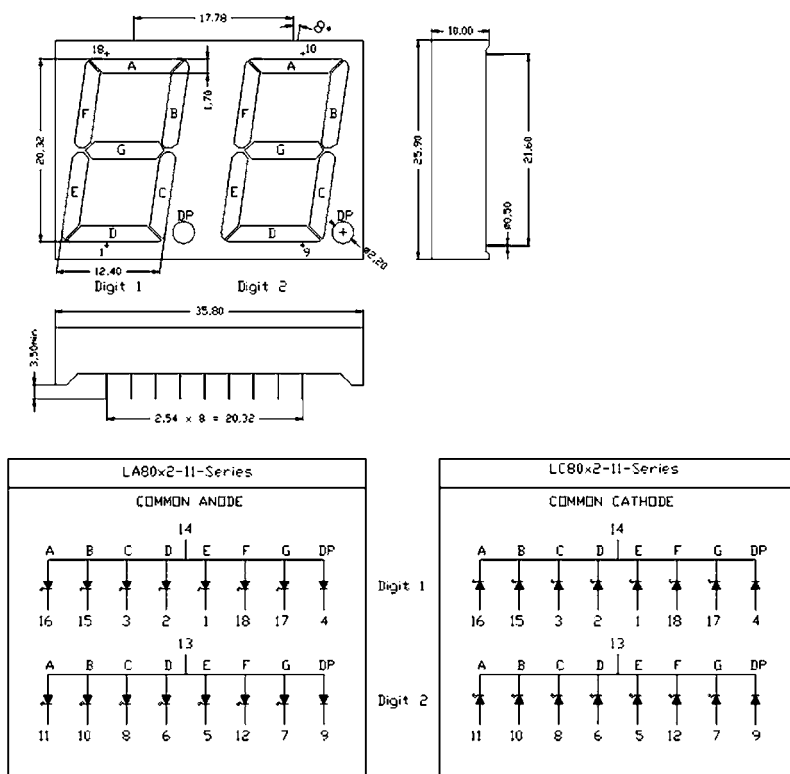
20mm/Dual

7-Segment Display

20mm/Dual

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μ cd], $I_F=10$ mA	
				Min. – Typ	
LA8052-11EWRN	GaP	700	● Red	600 – 1.000	Common Anode
LA8022-11EWRN	GaP	567	● Green	2.000 – 3.300	Common Anode
LA8032-11EWRN	GaAsP/GaP	585	● Yellow	1.600 – 2.700	Common Anode
LA8042R-11RRRN	GaAsP/GaP	635	● Hi.-Eff.-Red	2.300 – 3.800	Common Anode
LA8042-11EWRN	GaAsP/GaP	635	● Super-Red	2.300 – 3.800	Common Anode
LA8072-11EWRN	GaAlAs/GaAs	660	● Hyper-Red	8.900 – 21.400	Common Anode
LA80B2-11EWRS	InGaN	470	● Super-Blue	8.000 – 19.000	Common Anode
LC8052-11EWRN	GaP	700	● Red	600 – 1.000	Common Cathode
LC8022-11EWRN	GaP	567	● Green	2.000 – 3.300	Common Cathode
LC8032-11EWRN	GaAsP/GaP	585	● Yellow	1.600 – 2.700	Common Cathode
LC8042-11EWRN	GaAsP/GaP	635	● Super-Red	2.300 – 3.800	Common Cathode
LC8042R-11RRRN	GaAsP/GaP	635	● Hi.-Eff.-Red	2.300 – 3.800	Common Cathode
LC8072-11EWRN	GaAlAs/GaAs	660	● Hyper-Red	8.900 – 21.400	Common Cathode
LC80B2-11EWRS	InGaN	470	● Super-Blue	8.000 – 19.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA-80x2-11-Serie/LC-80x2-11-Serie1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

7-Segment Anzeige

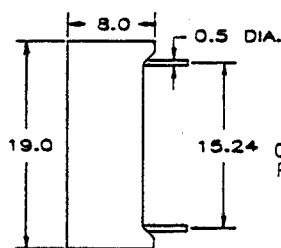
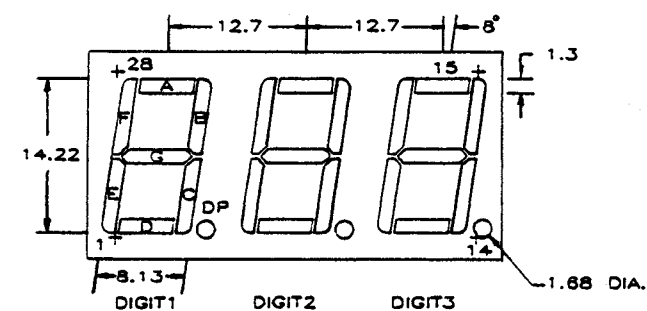
14 mm/dreistellig

7-Segment Display

14 mm/Three Digit

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$ Min. – Typ	Bezeichnung Description
LA5653-11EWRS	GaP	700	Red	500 – 800	Common Anode
LA5623-11EWRS	GaP	567	Green	1.700 – 2.900	Common Anode
LA5633-11EWRS	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.400 – 2.300	Common Anode
LA5643-11EWRS	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.000 – 3.300	Common Anode
LA5643R-11RRRS	GaAsP/GaP	635	Hi-Eff.-Red	2.000 – 3.300	Common Anode
LA5673-11EWRS	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	7.700 – 23.100	Common Anode
LA56B3-11EWRS	InGaN	470	Super-Blue	7.000 – 21.000	Common Anode
LC5653-11EWRS	GaP	700	Red	500 – 800	Common Cathode
LC5623-11EWRS	GaP	567	Green	1.700 – 2.900	Common Cathode
LC5633-11EWRS	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.400 – 2.300	Common Cathode
LC5643-11EWRS	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.000 – 3.300	Common Cathode
LC5643R-11RRRS	GaAsP/GaP	635	Hi-Eff.-Red	2.000 – 3.300	Common Cathode
LC5673-11EWRS	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	7.700 – 23.100	Common Cathode
LC56B3-11EWRS	InGaN	470	Super-Blue	7.000 – 21.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA-56x3-11-Serie/LC-56x3-11-Serie

**LC56X3-11
COMMON CATHODE
PIN NO. FUNCTION**

1.	ANODE E (DIGIT 1)
2.	ANODE D (DIGIT 1)
3.	DIGIT 1 COMMON CATHODE
4.	ANODE C (DIGIT 1)
5.	ANODE DP (DIGIT 1)
6.	ANODE E (DIGIT 2)
7.	ANODE D (DIGIT 2)
8.	ANODE C (DIGIT 2)
9.	ANODE DP (DIGIT 2)
10.	ANODE E (DIGIT 3)
11.	ANODE D (DIGIT 3)
12.	ANODE G (DIGIT 3)
13.	ANODE C (DIGIT 3)
14.	ANODE DP (DIGIT 3)
15.	ANODE B (DIGIT 3)
16.	ANODE A (DIGIT 3)
17.	ANODE F (DIGIT 3)
18.	DIGIT 3 COMMON CATHODE
19.	DIGIT 2 COMMON CATHODE
20.	ANODE B (DIGIT 2)
21.	ANODE A (DIGIT 2)
22.	ANODE G (DIGIT 2)
23.	ANODE F (DIGIT 2)
24.	ANODE B (DIGIT 1)
25.	ANODE G (DIGIT 1)
26.	DIGIT 1 COMMON CATHODE
27.	ANODE A (DIGIT 1)
28.	ANODE F (DIGIT 1)

**LA56X3-11
COMMON ANODE
PIN NO. FUNCTION**

1.	CATHODE E (DIGIT 1)
2.	CATHODE D (DIGIT 1)
3.	CATHODE C (DIGIT 1)
4.	CATHODE DP (DIGIT 1)
5.	CATHODE E (DIGIT 2)
6.	CATHODE D (DIGIT 2)
7.	CATHODE C (DIGIT 2)
8.	DIGIT 2 COMMON ANODE
9.	CATHODE DP (DIGIT 2)
10.	CATHODE E (DIGIT 3)
11.	CATHODE D (DIGIT 3)
12.	CATHODE C (DIGIT 3)
13.	CATHODE DP (DIGIT 3)
14.	CATHODE B (DIGIT 3)
15.	DIGIT 3 COMMON ANODE
16.	CATHODE A (DIGIT 3)
17.	CATHODE F (DIGIT 3)
18.	CATHODE G (DIGIT 3)
19.	CATHODE B (DIGIT 2)
20.	CATHODE G (DIGIT 2)
21.	DIGIT 2 COMMON ANODE
22.	CATHODE A (DIGIT 2)
23.	CATHODE F (DIGIT 2)
24.	CATHODE B (DIGIT 1)
25.	CATHODE G (DIGIT 1)
26.	DIGIT 1 COMMON ANODE
27.	CATHODE A (DIGIT 1)
28.	CATHODE F (DIGIT 1)

1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben.1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

LA56___-11__RS/LC56___-11__RS

7-Segment Anzeige

14 mm/vierstellig

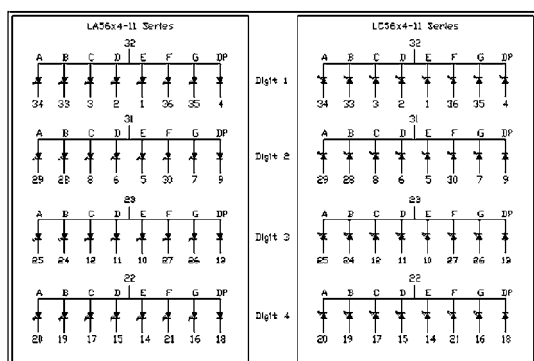
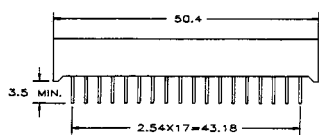
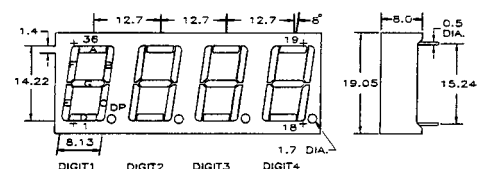
7-Segment Display

14 mm/Four Digit

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μ cd], $I_F=10$ mA	
				Min. – Typ	
LA5654-11EWRS	GaP	700	Red	500 – 800	Common Anode
LA5624-11EWRS	GaP	567	Green	1.700 – 2.900	Common Anode
LA5634-11EWRS	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.400 – 2.300	Common Anode
LA5644-11EWRS	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.000 – 3.300	Common Anode
LA5644R-11RRRS	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	2.000 – 3.300	Common Anode
LA5674-11EWRS	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	7.700 – 23.100	Common Anode
LA56B4-11EWRS	InGaN	470	Super-Blue	7.000 – 21.000	Common Anode
LC5654-11EWRS	GaP	700	Red	500 – 800	Common Cathode
LC5624-11EWRS	GaP	567	Green	1.700 – 2.900	Common Cathode
LC5634-11EWRS	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.400 – 2.300	Common Cathode
LC5644-11EWRS	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.000 – 3.300	Common Cathode
LC5644R-11RRRS	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	2.000 – 3.300	Common Cathode
LC5674-11EWRS	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	7.700 – 23.100	Common Cathode
LC56B4-11EWRS	InGaN	470	Super-Blue	7.000 – 21.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LA-56x4-11-Serie/LC-56x4-11-Serie



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

LA50____-11B_____/LC50____-11B_____

Alphanumerische Anzeige

13 mm

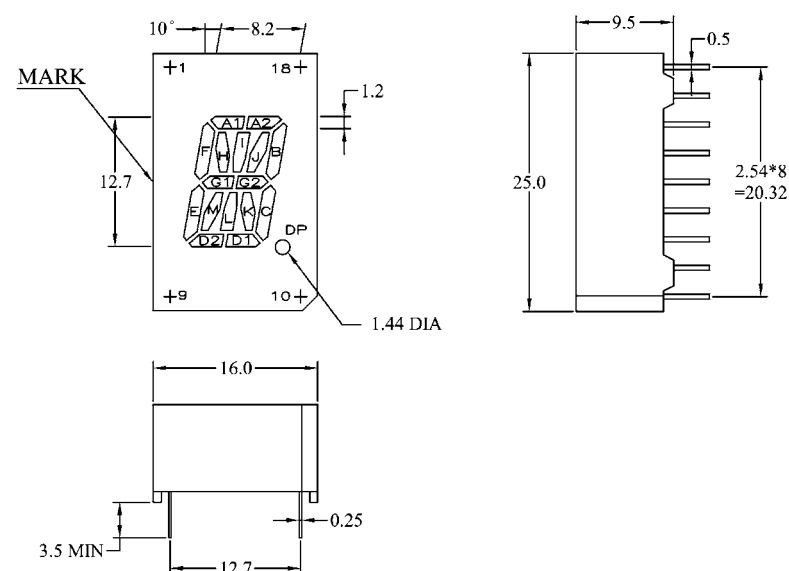
Alphanumerical Display

13 mm

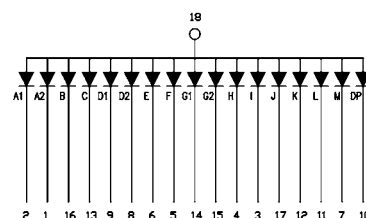
Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$ Min. – Typ	Bezeichnung Description
LA5051-11BEWAK	GaP	700	Red	1.100 – 1.800	Common Anode
LA5021-11BEWAK	GaP	567	Green	3.900 – 6.500	Common Anode
LA5031-11BEWAK	GaAsP/GaP	585	Yellow	3.100 – 5.200	Common Anode
LA5041-11BEWAK	GaAsP/GaP	635	Super-Red	4.500 – 7.400	Common Anode
LA5041R-11BRRAK	GaAsP/GaP	635	Hi-Eff.-Red	4.500 – 7.400	Common Anode
LA5071-11 BEWAK	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	17.300 – 28.800	Common Anode
LA50B1-11BEWAK	InGaN	470	Super-Blue	15.000 – 25.000	Common Anode
LC5051-11BEWAK	GaP	700	Red	1.100 – 1.800	Common Cathode
LC5021-11BEWAK	GaP	567	Green	3.900 – 6.500	Common Cathode
LC5031-11BEWAK	GaAsP/GaP	585	Yellow	3.100 – 5.200	Common Cathode
LC5041-11BEWAK	GaAsP/GaP	635	Super-Red	4.500 – 7.400	Common Cathode
LC5041R-11BRRAK	GaAsP/GaP	635	Hi-Eff.-Red	4.500 – 7.400	Common Cathode
LC5071-11BEWAK	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	17.300 – 28.800	Common Cathode
LC50B1-11BEWAK	InGaN	470	Super-Blue	15.000 – 25.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

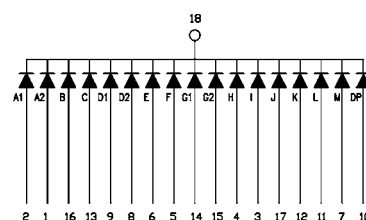
LA50x1-11B/LC50x1-11B



LA50x1-11B



LC50x1-11B



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

LA80____-11B____/LC80____-11B____

Alphanumerische Anzeige

20mm

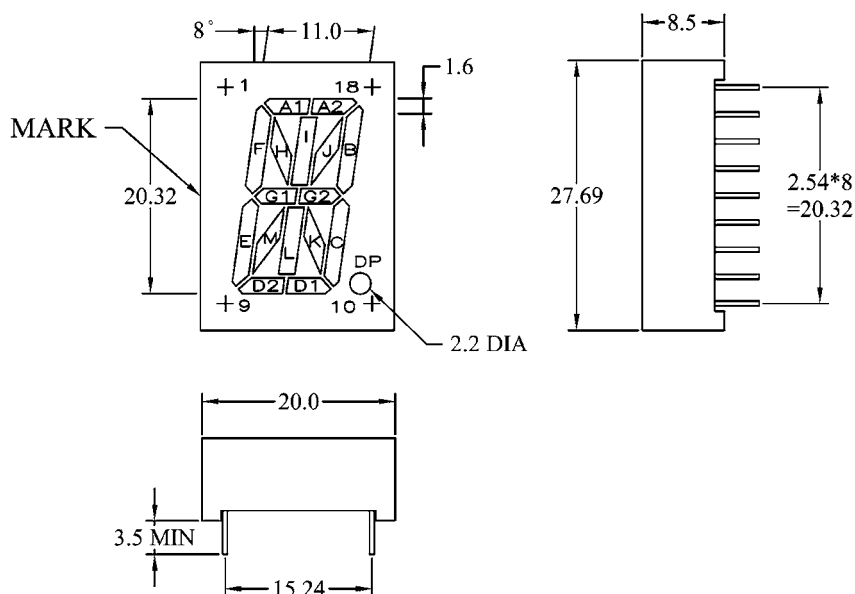
Alphanumeric Display

20mm

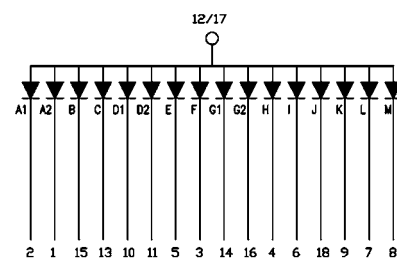
Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [μ cd], $I_F=10$ mA Min. – Typ	Bezeichnung Description
LA8051-11BEVRS	GaP	700 ●	Red	1.400 – 2.300	Common Anode
LA8021-11BEVRS	GaP	567 ●	Green	4.400 – 7.400	Common Anode
LA8031-11BEVRS	GaAsP/GaP	585 ●	Yellow	3.700 – 6.100	Common Anode
LA8041-11BEVRS	GaAsP/GaP	635 ●	Super-Red	5.200 – 8.600	Common Anode
LA8041R-11BRRRS	GaAsP/GaP	635 ●	Hi.-Eff.-Red	5.200 – 8.600	Common Anode
LA8071-11BEVRS	GaAlAs/GaAs	660 ●	Hyper-Red	20.000 – 33.000	Common Anode
LA80B1-11BEVRS	InGaN	470 ●	Super Blue	18.000 – 30.000	Common Anode
LC8051-11BEVRS	GaP	700 ●	Red	1.400 – 2.300	Common Cathode
LC8021-11BEVRS	GaP	567 ●	Green	4.400 – 7.400	Common Cathode
LC8031-11BEVRS	GaAsP/GaP	585 ●	Yellow	3.700 – 6.100	Common Cathode
LC8041-11BEVRS	GaAsP/GaP	635 ●	Super-Red	5.200 – 8.600	Common Cathode
LC8041R-11BRRRS	GaAsP/GaP	635 ●	Hi.-Eff.-Red	5.200 – 8.600	Common Cathode
LC8071-11BEVRS	GaAlAs/GaAs	660 ●	Hyper-Red	20.000 – 33.000	Common Cathode
LC80B1-11BEVRS	InGaN	470 ●	Super Blue	18.000 – 30.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

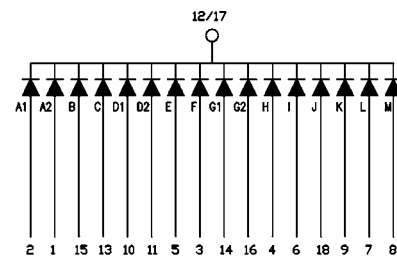
LA80x1-11B-Serie/LC80x1-11B-Serie



LA80x1-11B-Serie



LC80x1-11B-Serie



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

LA20____-42B____/LC20____-42B____

Alphanumerische Anzeige

51 mm

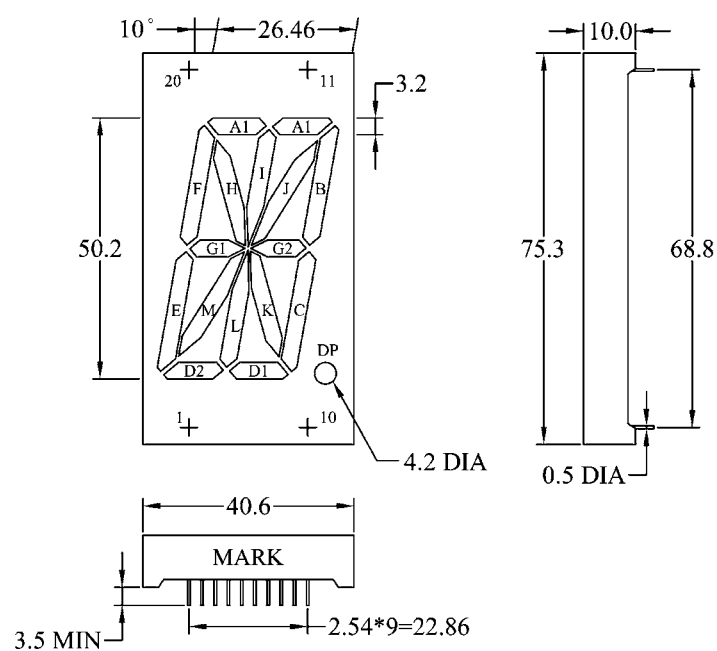
Alphanumerical Display

51 mm

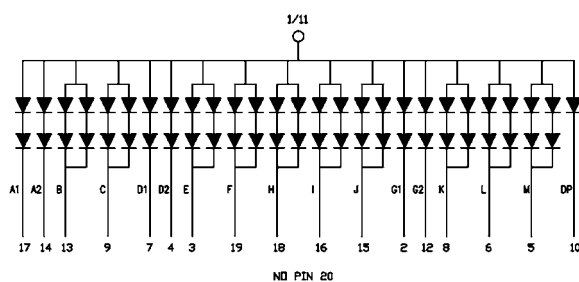
Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$	
				Min. – Typ	
LA2051-42BEWRS	GaP	700	Red	1.200 – 1.800	Common Anode
LA2021-42BEWRS	GaP	567	Green	4.000 – 6.900	Common Anode
LA2031-42BEWRS	GaAsP/GaP	585	Yellow	3.200 – 5.500	Common Anode
LA2041-42BEWRS	GaAsP/GaP	635	Super-Red	4.600 – 7.800	Common Anode
LA2041R-42BRRRS	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	4.600 – 7.800	Common Anode
LA2071-42BEWRS	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	18.800 – 30.400	Common Anode
LA20B1-42BEWRS	InGaN	470	Super Blue	16.000 – 27.000	Common Anode
LC2051-42BEWRS	GaP	700	Red	1.200 – 1.800	Common Cathode
LC2021-42BEWRS	GaP	567	Green	4.000 – 6.900	Common Cathode
LC2031-42BEWRS	GaAsP/GaP	585	Yellow	3.200 – 5.500	Common Cathode
LC2041-42BEWRS	GaAsP/GaP	635	Super-Red	4.600 – 7.800	Common Cathode
LC2041R-42BRRRS	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	4.600 – 7.800	Common Cathode
LC2071-42BEWRS	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	18.800 – 30.400	Common Cathode
LC20B1-42BEWRS	InGaN	470	Super Blue	16.000 – 27.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

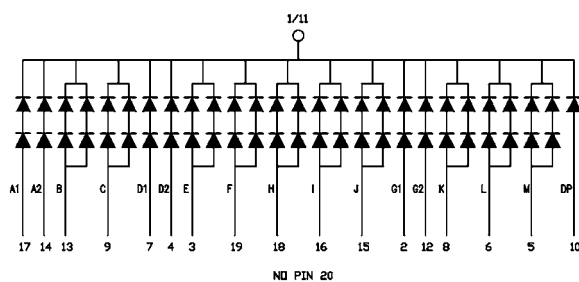
LA20x1-42B-Serie/LC20x1-42B-Serie



LA20x1-42B-Serie



LC20x1-42B-Serie



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

LA54____-11B____/LC54____-11B____

Alphanumerische Anzeige

14mm/Dual

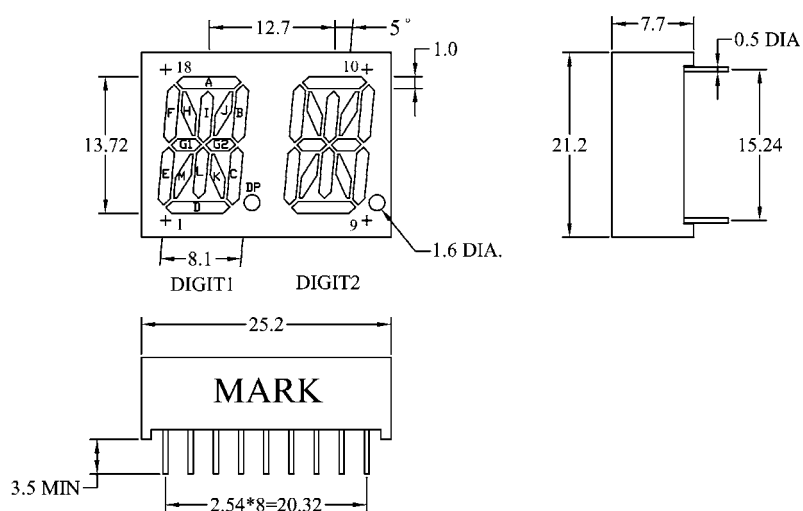
Alphanumeric Display

14mm/Dual

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [μcd], $I_F=10\text{ mA}$ Min. – Typ	Bezeichnung Description
LA5452-11BEWAK	GaP	700 ●	Red	1.100 – 1.800	Common Anode
LA5422-11BEWAK	GaP	567 ●	Green	3.900 – 6.500	Common Anode
LA5432-11BEWAK	GaAsP/GaP	585 ●	Yellow	3.100 – 5.200	Common Anode
LA5442-11BEWAK	GaAsP/GaP	635 ●	Super-Red	4.500 – 7.400	Common Anode
LA5442R-11BRRAK	GaAsP/GaP	635 ●	Hi.-Eff.-Red	4.500 – 7.400	Common Anode
LA5472-11BEWAK	GaAlAs/GaAs	660 ●	Hyper-Red	17.300 – 28.800	Common Anode
LA54B2-11BEWAK	InGaN	470 ●	Super-Blue	15.000 – 25.000	Common Anode
LC5452-11BEWAK	GaP	700 ●	Red	1.100 – 1.800	Common Cathode
LC5422-11BEWAK	GaP	567 ●	Green	3.900 – 6.500	Common Cathode
LC5432-11BEWAK	GaAsP/GaP	585 ●	Yellow	3.100 – 5.200	Common Cathode
LC5442-11BEWAK	GaAsP/GaP	635 ●	Super-Red	4.500 – 7.400	Common Cathode
LC5442R-11BRRAK	GaAsP/GaP	635 ●	Hi.-Eff.-Red	4.500 – 7.400	Common Cathode
LC5472-11BEWAK	GaAlAs/GaAs	660 ●	Hyper-Red	17.300 – 28.800	Common Cathode
LC54B2-11BEWAK	InGaN	470 ●	Super-Blue	15.000 – 25.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

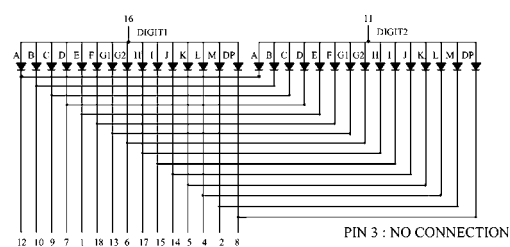
LA54-11B-Serie/LC54-11B-Serie



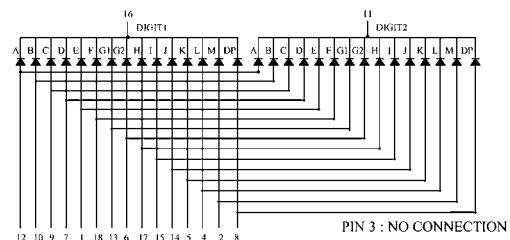
1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{ mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{ mm}$ unless otherwise noted.

LA54-11B-Serie



LC54-11B-Serie



Punkt-Matrix Anzeige

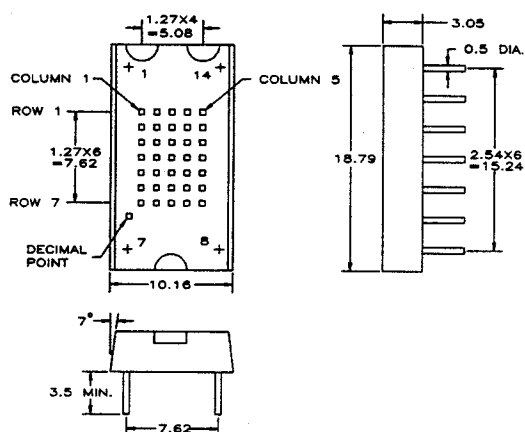
8mm/5 x 7

Dot Matrix Display

8mm/5 x 7

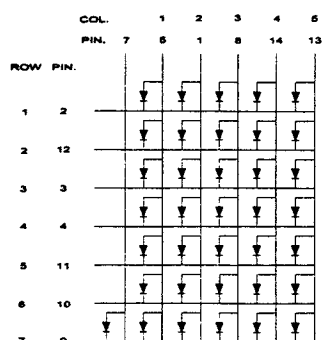
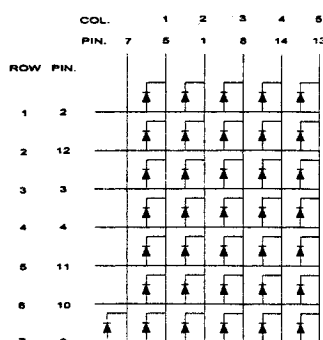
Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$	
				Min. – Typ	
LJ3551-11NRRN	GaP	700	Red	400 – 600	Common Anode
LJ3521-11NGRN	GaP	567	Green	1.400 – 2.300	Common Anode
LJ3531-11NRRN	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.100 – 1.800	Common Anode
LJ3541-11NORN	GaAsP/GaP	635	Super-Red	1.600 – 2.600	Common Anode
LJ3541R-11NRRN	GaAsP/GaP	635	Hi-Eff.-Red	1.600 – 2.600	Common Anode
LJ3571-11NRRN	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	6.100 – 10.000	Common Anode
LJ35B1-11NRRN	InGaN	470	Super-Blue	5.500 – 9.000	Common Anode
LJ3551-21NRRN	GaP	700	Red	400 – 600	Common Cathode
LJ3521-21NGRN	GaP	567	Green	1.400 – 2.300	Common Cathode
LJ3531-21NRRN	GaAsP/GaP	585	Yellow	1.100 – 1.800	Common Cathode
LJ3541-21NORN	GaAsP/GaP	635	Super-Red	1.600 – 2.600	Common Cathode
LJ3541R-21NRRN	GaAsP/GaP	635	Hi-Eff.-Red	1.600 – 2.600	Common Cathode
LJ3571-21NRRN	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	6.100 – 10.000	Common Cathode
LJ35B1-21NRRN	InGaN	470	Super-Blue	5.500 – 9.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LJ35x1-11-Serie/LJ35x1-21-Serie

1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

LJ35x1-11-Serie**LJ35x1-21-Serie**

Punkt-Matrix Anzeige

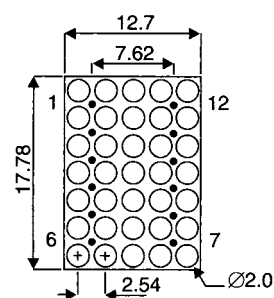
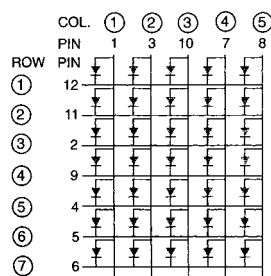
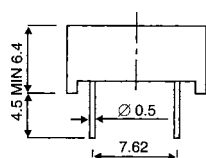
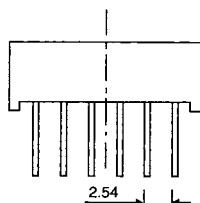
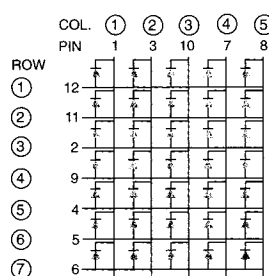
18mm/5x7

Dot Matrix Display

18mm/5x7

Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$ Min. – Typ	Bezeichnung Description
LJ7051-12EWRN	GaP	700 ●	Red	500 – 800	Common Anode
LJ7021-12EWRN	GaP	567 ●	Green	1.700 – 2.900	Common Anode
LJ7031-12EWRN	GaAsP/GaP	585 ●	Yellow	1.400 – 2.300	Common Anode
LJ7041-12EWRN	GaAsP/GaP	635 ●	Super-Red	2.000 – 3.300	Common Anode
LJ7041R-12RRRN	GaAsP/GaP	635 ●	Hi.-Eff.-Red	2.000 – 3.300	Common Anode
LJ7071-12EWRN	GaAlAs/GaAs	660 ●	Hyper-Red	7.700 – 18.500	Common Anode
LJ70B1-12EWRN	InGaN	470 ●	Super-Blue	7.000 – 16.500	Common Anode
LJ7051-22EWRN	GaP	700 ●	Red	500 – 800	Common Cathode
LJ7021-22EWRN	GaP	567 ●	Green	1.700 – 2.900	Common Cathode
LJ7031-22EWRN	GaAsP/GaP	585 ●	Yellow	1.400 – 2.300	Common Cathode
LJ7041-22EWRN	GaAsP/GaP	635 ●	Super-Red	2.000 – 3.300	Common Cathode
LJ7041R-22RRRN	GaAsP/GaP	635 ●	Hi.-Eff.-Red	2.000 – 3.300	Common Cathode
LJ7071-22EWRN	GaAlAs/GaAs	660 ●	Hyper-Red	7.700 – 18.500	Common Cathode
LJ70B1-22EWRN	InGaN	470 ●	Super-Blue	7.000 – 16.500	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LJ70x1-12-Serie12.7 x 17.78 x 6.4 mm³**LJ70x1-22-Serie**1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

Punkt-Matrix Anzeige

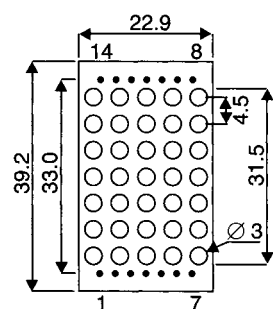
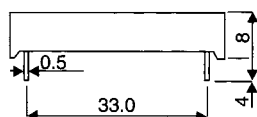
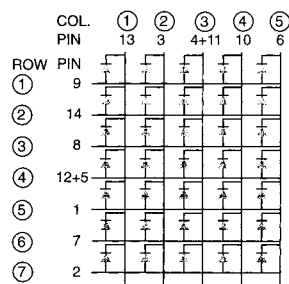
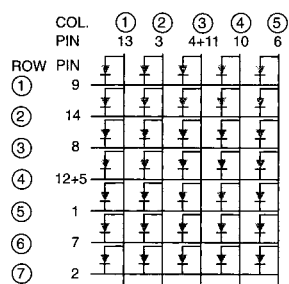
30mm/5x7

Dot Matrix Display

30mm/5x7

Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μ cd], $I_F=10$ mA	
				Min. – Typ	
LJ5751-11EWRN	GaP	700	Red	700 – 1.100	Common Anode
LJ5721-11EWRN	GaP	567	Green	2.400 – 4.000	Common Anode
LJ5721-11HEEWRN	GaP	567	HE Green	7.000 – 17.100	Common Anode
LJ5731-11EWRN	GaAsP/GaP	585	Yellow	2.200 – 5.100	Common Anode
LJ5741-11EWRN	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.800 – 4.600	Common Anode
LJ5741R-11RRRN	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	2.800 – 4.600	Common Anode
LJ5771-11EWRN	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	10.800 – 18.000	Common Anode
LJ57B1-11EWRN	InGaN	470	Super-Blue	9.500 – 16.000	Common Anode
LJ5751-21EWRN	GaP	700	Red	700 – 1.100	Common Cathode
LJ5721-21EWRN	GaP	567	Green	2.400 – 4.000	Common Cathode
LJ5721-21HEEWRN	GaP	567	HE Green	7.000 – 17.100	Common Cathode
LJ5731-21EWRN	GaAsP/GaP	585	Yellow	2.200 – 5.100	Common Cathode
LJ5741-21EWRN	GaAsP/GaP	635	Super-Red	2.800 – 4.600	Common Cathode
LJ5741R-21RRRN	GaAsP/GaP	635	Hi.-Eff.-Red	2.800 – 4.600	Common Cathode
LJ5771-21EWRN	GaAlAs/GaAs	660	Hyper-Red	10.800 – 18.000	Common Cathode
LJ57B1-21EWRN	InGaN	470	Super-Blue	9.500 – 16.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

LJ57x1-11-Serie/LJ57x1-21-Serie**LJ57x1-11-Serie****LJ57x1-21-Serie**22.9 x 39.2 x 8 mm³1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

LJ20____-__1_____

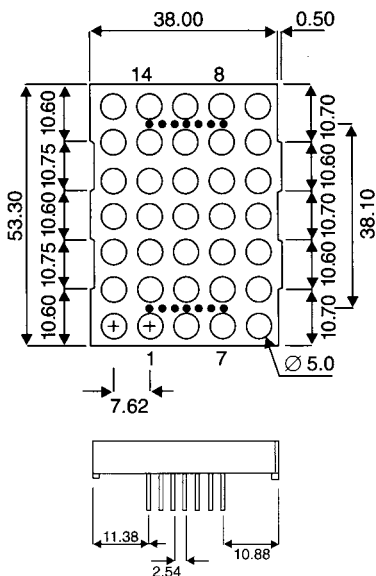
Punkt-Matrix Anzeige 50mm/5x7

Dot Matrix Display 50mm/5x7

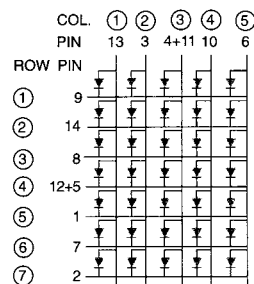
Type Type	Material Material	Wellenlänge Wavelength typ. λ_{Peak} [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	Lichtstärke Luminous Intensity I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$ Min. – Typ	Bezeichnung Description
LJ2051-11EWRN	GaP	700 ●	Red	900 – 1.400	Common Anode
LJ2021-11EWRN	GaP	567 ●	Green	3.100 – 5.100	Common Anode
LJ2021-11HEEWRN	GaP	567 ●	HE Green	9.300 – 18.700	Common Anode
LJ2031-11EWRN	GaAsP/GaP	585 ●	Yellow	2.900 – 6.900	Common Anode
LJ2041-11EWRN	GaAsP/GaP	635 ●	Super-Red	3.500 – 5.900	Common Anode
LJ2041R-11RRRN	GaAsP/GaP	635 ●	Hi.-Eff.-Red	3.500 – 5.900	Common Anode
LJ2071-11EWRN	GaAlAs/GaAs	660 ●	Hyper-Red	9.600 – 33.100	Common Anode
LJ20B1-11EWRN	InGaN	470 ●	Super-Blue	8.800 – 30.000	Common Anode
LJ2051-21EWRN	GaP	700 ●	Red	900 – 1.400	Common Cathode
LJ2021-21EWRN	GaP	567 ●	Green	3.100 – 5.100	Common Cathode
LJ2021-21HEEWRN	GaP	567 ●	HE Green	9.300 – 18.700	Common Cathode
LJ2031-21EWRN	GaAsP/GaP	585 ●	Yellow	2.900 – 6.900	Common Cathode
LJ2041-21EWRN	GaAsP/GaP	635 ●	Super-Red	3.500 – 5.900	Common Cathode
LJ2041R-21RRRN	GaAsP/GaP	635 ●	Hi.-Eff.-Red	3.500 – 5.900	Common Cathode
LJ2071-21EWRN	GaAlAs/GaAs	660 ●	Hyper-Red	9.600 – 33.100	Common Cathode
LJ20B1-21EWRN	InGaN	470 ●	Super-Blue	8.800 – 30.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

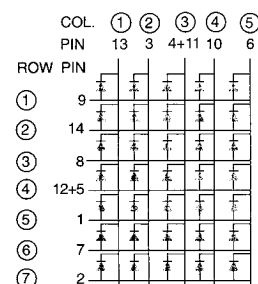
LJ20x1-11-Serie/LJ20x1-21-Serie



LJ20x1-11-Serie



LJ20x1-21-Serie



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

LJ24____-3__EWRN

Punkt-Matrix Anzeige

60mm/5x8

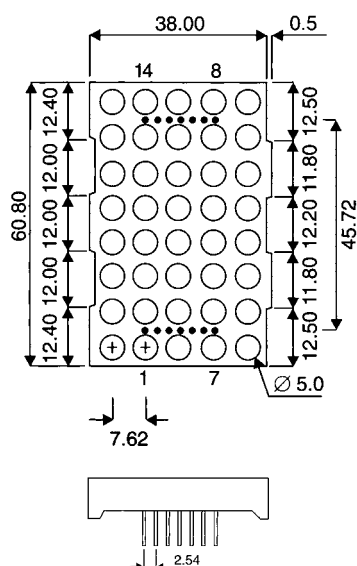
Dot Matrix Display

60mm/5x8

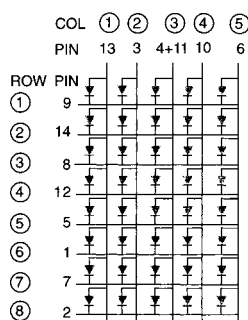
Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μ cd], $I_F=10$ mA	
				Min. – Typ	
LJ2451-13EWRN	GaP	700	Red	950 – 2.240	Common Anode
LJ2421-13EWRN	GaP	567	Green	3.450 – 8.050	Common Anode
LJ2421-13HEEWRN	GaP	567	HE Green	9.300 – 18.700	Common Anode
LJ2431-13EWRN	GaAsP/GaP	585	Yellow	2.800 – 6.650	Common Anode
LJ2441-13EWRN	GaAsP/GaP	635	Super-Red	4.000 – 9.300	Common Anode
LJ2471-13EWRN	GaAlAs	660	Hyper-Red	15.500 – 36.300	Common Anode
LJ24B1-13EWRN	InGaN	470	Super-Blue	14.000 – 32.000	Common Anode
LJ2451-23EWRN	GaP	700	Red	950 – 2.240	Common Cathode
LJ2421-23EWRN	GaP	567	Green	3.450 – 8.050	Common Cathode
LJ2421-23HEEWRN	GaP	567	HE Green	9.300 – 18.700	Common Cathode
LJ2431-23EWRN	GaAsP/GaP	585	Yellow	2.800 – 6.650	Common Cathode
LJ2441-23EWRN	GaAsP/GaP	635	Super-Red	4.000 – 9.300	Common Cathode
LJ2471-23EWRN	GaAlAs	660	Hyper-Red	15.500 – 36.300	Common Cathode
LJ24B1-23EWRN	InGaN	470	Super-Blue	14.000 – 32.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

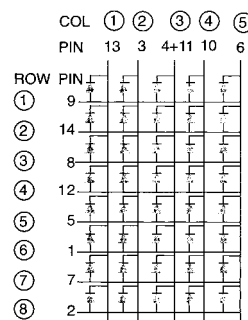
LJ24x1-13-Serie/LJ24x1-23-Serie



LJ24x1-13-Serie



LJ24x1-23-Serie



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

LJ23___-1__EWRW

Punkt-Matrix Anzeige

60mm/8x8

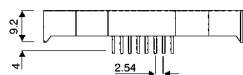
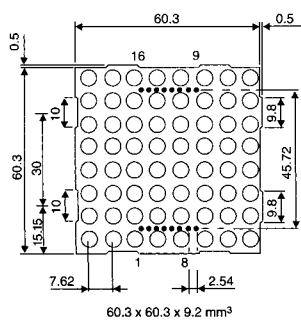
Dot Matrix Display

60mm/8x8

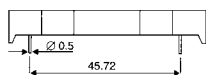
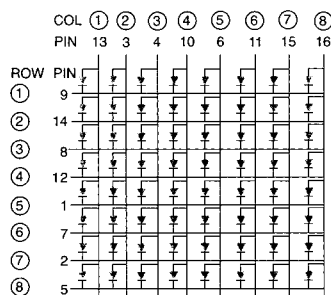
Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μ cd], $I_F=10$ mA	
				Min. – Typ	
LJ2351-11EWRW	GaP	700	Red	950 – 1.400	Common Anode
LJ2321-11EWRW	GaP	567	Green	3.100 – 5.100	Common Anode
LJ2321-11HEEWRW	GaP	567	HE Green	9.300 – 18.700	Common Anode
LJ2331-11EWRW	GaAsP/GaP	585	Yellow	2.800 – 5.800	Common Anode
LJ2341-11EWRW	GaAsP/GaP	635	Super-Red	4.000 – 7.900	Common Anode
LJ2371-11EWRW	GaAlAs	660	Hyper-Red	15.500 – 36.300	Common Anode
LJ23B1-11EWRW	InGaN	470	Super-Blue	14.000 – 32.000	Common Anode
LJ2351-21EWRW	GaP	700	Red	950 – 1.400	Common Cathode
LJ2321-21EWRW	GaP	567	Green	3.100 – 5.100	Common Cathode
LJ2321-21HEEWRW	GaP	567	HE Green	9.300 – 18.700	Common Cathode
LJ2331-21EWRW	GaAsP/GaP	585	Yellow	2.800 – 5.800	Common Cathode
LJ2341-21EWRW	GaAsP/GaP	635	Super-Red	4.000 – 7.900	Common Cathode
LJ2371-21EWRW	GaAlAs	660	Hyper-Red	15.500 – 36.300	Common Cathode
LJ23B1-21EWRW	InGaN	470	Super-Blue	14.000 – 32.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

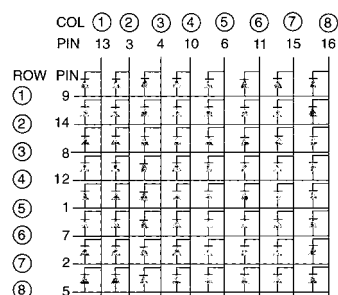
LJ23x1-11-Serie/LJ23x1-21-Serie



LJ23x1-11-Serie



LJ23x1-21-Serie



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25$ mm, sofern nicht anders angegeben

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is ± 0.25 mm unless otherwise noted.

LJ40___-__2__EWEW

Punkt-Matrix Anzeige

100mm/5x7

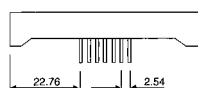
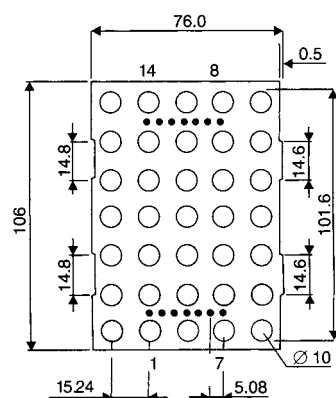
Dot Matrix Display

100mm/5x7

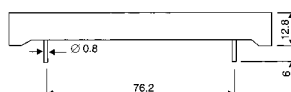
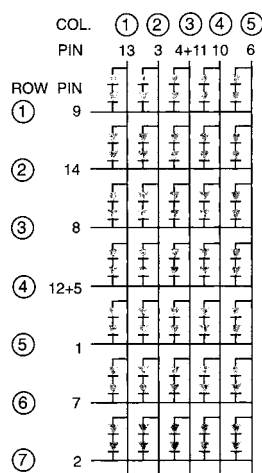
Type	Material	Wellenlänge	Emittierende	Lichtstärke	Bezeichnung
Type	Material	Wavelength	Farbe	Luminous Intensity	Description
		typ. λ_{Peak} [nm]	Emitting Colour	I_V [μcd], $I_F=10\text{mA}$	
				Min. – Typ	
LJ4051-12EWEW	GaP	700	Red	1.200 – 2.500	Common Anode
LJ4021-12EWEW	GaP	567	Green	4.600 – 9.200	Common Anode
LJ4021-12HEEWEW	GaP	567	HE Green	12.400 – 24.600	Common Anode
LJ4031-12EWEW	GaAsP/GaP	585	Yellow	3.700 – 7.600	Common Anode
LJ4041-12EWEW	GaAsP/GaP	635	Super-Red	5.300 – 10.600	Common Anode
LJ4071-12EWEW	GaAlAs	660	Hyper-Red	20.500 – 41.000	Common Anode
LJ40B1-12EWEW	InGaN	470	Super-Blue	18.000 – 37.000	Common Anode
LJ4051-22EWEW	GaP	700	Red	1.200 – 2.500	Common Cathode
LJ4021-22EWEW	GaP	567	Green	4.600 – 9.200	Common Cathode
LJ4021-22HEEWEW	GaP	567	HE Green	12.400 – 24.600	Common Cathode
LJ4031-22EWEW	GaAsP/GaP	585	Yellow	3.700 – 7.600	Common Cathode
LJ4041-22EWEW	GaAsP/GaP	635	Super-Red	5.300 – 10.600	Common Cathode
LJ4071-22EWEW	GaAlAs	660	Hyper-Red	20.500 – 41.000	Common Cathode
LJ40B1-22EWEW	InGaN	470	Super-Blue	18.000 – 37.000	Common Cathode

Auf Anfrage auch als UHB-Variante lieferbar./On request also available as an UHB-type.

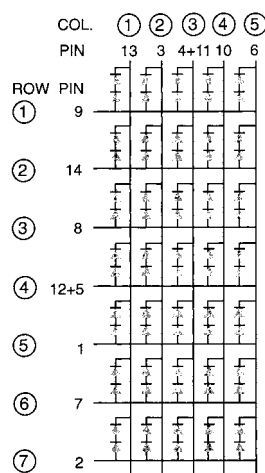
LJ40x1-12-Serie/LJ40x1-22-Serie



LJ40x1-12-Serie



LJ40x1-22-Serie



1. Alle Abmessungen sind in [mm] angegeben. Die Toleranz beträgt $\pm 0,25\text{mm}$, sofern nicht anders angegeben.

1. All dimensions are in [mm], Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}$ unless otherwise noted.

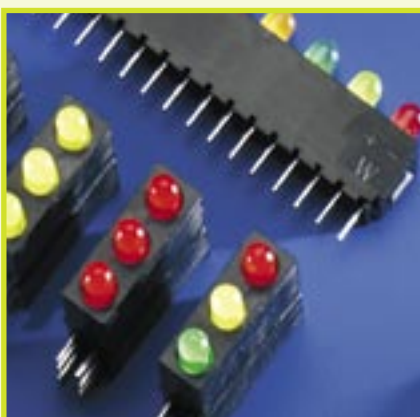
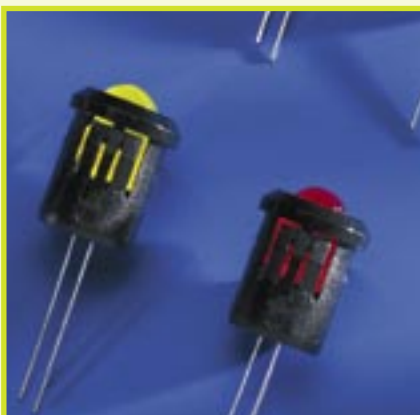
Optoelektronik/Optoelectronic

LED-Konfektionierung

Konfektionierte Leuchtdioden in Kunststoff und Metallgehäusen, sowie Lohnarbeiten – Customer Design

LED-Assembling

Assambled LEDs in plastic- and metall-housing, as well as waggeworks – Customer Design



Optoelektronik

LED-Konfektionierung

Optoelectronic

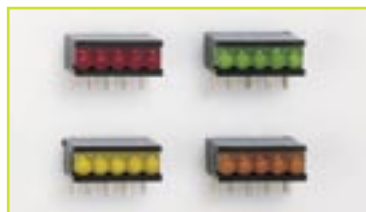
LED-Assembling

LED Halter für Leiterplatten-

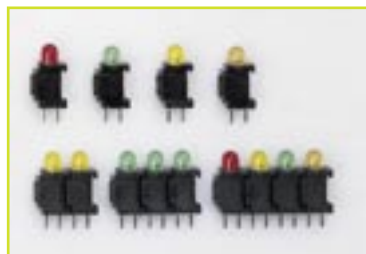
Montage mit miniatur LEDs

LED holder for PCB

with miniature LEDs



LED Halter für Leiterplatten- Montage/LED holder for PCB



Seite Page	Typenbezeichnung Type	Details Details
145	WU-2300-___	3-fach/3-fold
145	WU-184-_____	4-fach/4-fold
146	WU-1840-_____	4-fach/4-fold
146	WU-18400-_____	4-fach/4-fold
147	WU-185-_____	5-fach/5-fold
147	WU-1850-_____	5-fach/5-fold
148	WU-186-_____	6-fach/6-fold
148	WU-1860-_____	6-fach/6-fold
149	WU-188-_____	8-fach/8-fold
149	WU-1880-_____	8-fach/8-fold
150	WU-1810-_____	10-fach/10-fold
150	WU-18100-_____	10-fach/10-fold
151	WU-1812-_____	12-fach/12-fold
151	WU-18120-_____	12-fach/12-fold
152	WU-V-___	mit/ohne integriertem Vorwiderstand, 5V-24V/ with/without integrated resistor, 5V-24V
152	WU-B-3-__	mit LED 3mm/with LED 3mm
153	WU-2311-_____	mit LED 3mm, mechanisch anreihbar 1-/4-/8- und 10-fach/ with LED 3mm, mechanical combinable, 1-/4-/8- and 10-fold
153	WU-2311-B-_____	mit LED 3mm, mechanisch anreihbar 1-/4-/8- und 10-fach/ with LED 3mm, mechanical combinable, 1-/4-/8- and 10-fold
154	WU-B-E-3101-_____	mit LED 3mm, anreihbar/with LED 3mm, combinable
154	WU-B-D(E)-3102-3200-_____	mit LED 3mm, anreihbar/with LED 3mm, combinable
155	WU-44-___	mit LED 3mm, 3-fach/with LED 3mm, 3-fold
155	WU-44-P-___	mit LED 3mm, 3-fach/with LED 3mm, 3-fold
156	WU-33-___	mit LED 3mm, 3-fach/with LED 3mm, 3-fold
156	WU-33-P-___	mit LED 3mm, 3-fach/with LED 3mm, 3-fold
157	WU-43-_____	mit LED 3mm, 4-fach/with LED 3mm, 4-fold
157	WU-43-P-_____	mit LED 3mm, 4-fach/with LED 3mm, 4-fold
158	WU-3103-__	mit LED 3mm/with LED 3mm
158	WU-3103-8-_____	mit LED 3mm, 8-fach/with LED 3mm, 8-fold
159	WU-3105-__	mit LED 3mm/with LED 3mm
159	WU-340-_-_____	mit LED 3mm, 1-/2-/3- und 4-fach/ with LED 3mm, 1-/2-/3- and 4-fold
160	WU-350-5-_____	mit LED 3mm, 1-/2-/3-/4- und 5-fach/ with LED 3mm, 1-/2-/3-/4- and 5-fold
160	WU-412-2-_-__	mit LED 3mm, 1-fach/with LED 3mm, 1-fold
161	WU-412-2-8-_____	mit LED 3mm, 8-fach/with LED 3mm, 8-fold
161	WU-B-15-_____	mit LED 3mm, mechanisch anreihbar 1-/2-/4-/8-/10- und 12-fach/ with LED 3mm, mechanical combinable, 1-/2-/4-/8-/10- and 12-fold
162	WU-035-_-__	mit LED 5mm/with LED 5mm
163	WU-B-5-__	mit LED 5mm, kurz/with LED 5mm, short
163	WU-B-5-L-__	mit LED 5mm, lang/with LED 5mm, long
164	WU-H-400MA-A-_____	mit LED 5mm, LED-Körper kurz, mechanisch anreihbar/ with LED 5mm, LED housing short, mechanical combinable
164	WU-H-400MA-B-__	mit LED 5mm, LED-Körper lang, mechanisch anreihbar/ with LED 5mm, LED housing long, mechanical combinable
165	WU-H-401-__	mit LED 5mm, LED-Körper kurz/with LED 5mm, LED housing short
165	WU-H-401-L-__	mit LED 5mm, LED-Körper lang/with LED 5mm, LED housing long

Optoelektronik LED-Konfektionierung

Optoelectronic LED-Assembling

Montage-Clips für Frontblende Mounting-Clips for frontpanel



Abstandhalter Spacer

Lose Reflektoren in Glanz- und Schwarzchrom LED Housings in Bright and Black Chrome

Seite Page	Typenbezeichnung Type	Details Details
166	WU-1802-_____	mit Skalen LEDs 2,5x5 mm, mechanisch anreihbar/ with skale LED 2,5x5 mm, mechanical combinable
166	WU-1803-_____	mit Skalen LEDs 2,5x5 mm, mechanisch anreihbar/ with skale LED 2,5x5 mm, mechanical combinable
167	WU-1804-_____	mit Skalen LEDs 2,5x5 mm, mechanisch anreihbar/ with skale LED 2,5x5 mm, mechanical combinable
167	WU-1805-_____	mit Skalen LEDs 2,5x5 mm, mechanisch anreihbar/ with skale LED 2,5x5 mm, mechanical combinable
168	WU-600-1-__	für LED 5 mm, LED-Körper kurz/for LED 5 mm, LED housing short
168	WU-600-1-L-__	für LED 5 mm, LED-Körper lang/for LED 5 mm, LED housing long
169	WU-600-1-__V-__	für LED 5 mm, LED-Körper kurz, mit integriertem Vorwiderstand, 5V/12V/24V/for LED 5 mm, LED housing short, with integrated resistor, 5V/12V/24V
169	WU-600-1-L-__V-__	für LED 5 mm, LED-Körper lang, mit integriertem Vorwiderstand, 5V/12V/24V/for LED 5 mm, LED housing long, with integrated resistor, 5V/12V/24V
170	WU-600-1-flex.-__	für LED 5 mm, LED-Körper kurz, mit flex. Anschlussdrähten/ for LED 5 mm, LED housing short, with flex. legs
170	WU-600-1-L-flex.-__	für LED 5 mm, LED-Körper lang, mit flex. Anschlussdrähten/ for LED 5 mm, LED housing long, with flex. legs
171	WU-600-1-flex.-__V-__	für LED 5 mm, LED-Körper kurz, mit flex. Anschlussdrähten, mit inte- griertem Vorwiderstand, 5V/12V/24V/for LED 5 mm, LED housing short, with flex. legs, with integrated resistor, 5V/12V/24V
171	WU-600-1-L-flex.-__V-__	für LED 5 mm, LED-Körper lang, mit flex. Anschlussdrähten, mit inte- griertem Vorwiderstand, 5V/12V/24V/for LED 5 mm, LED housing long, with flex. legs, with integrated resistor, 5V/12V/24V
172	WU-558-__	für LED 3 mm/for LED 3 mm
172	WU-558-__V-__	für LED 3 mm, mit integriertem Vorwiderstand, 5V/12V/24V/ for LED 3 mm, with integrated resistor, 5V/12V/24V
173	WU-558-flex.-__	für LED 3 mm, mit flex. Anschlussdrähten/for LED 3 mm, with flex. legs
173	WU-558-flex.-__V-__	für LED 3 mm, mit flex. Anschlussdrähten, mit integriertem Vorwider- stand, 5V/12V/24V/for LED 5 mm, with flex. legs, with integrated resistor, 5V/12V/24V
174	WU-I-5ks-__	für LED 5 mm, Innenreflektor Kunststoff/for LED 5 mm, Innerreflector plastic
174	WU-A-5ks-__	für LED 5 mm, Außenreflektor Kunststoff/for LED 5 mm, Outerreflector plastic
175	WU-I/A-8ks-__	für LED 8 mm, Innen-/Außenreflektor Kunststoff/ for LED 8 mm, Inner-/Outerreflector plastic
175	WU-I/A-10ks-2{3}-__	für LED 10 mm, Innen-/Außenreflektor Kunststoff, mit 2 oder 3 Anschlus- drähten/for LED 10 mm, Inner-/Outerreflector plastic, with 2 or 3 legs
176	WU-MCD-30-__	für LED 3 mm/for LED 3 mm
176	WU-MCD-50-__	für LED 5 mm/for LED 5 mm
177	WU-AH-3-__	Abstandhalter für LED 3 mm/Spacer for LED 3 mm
177	WU-AH-5-__	Abstandhalter für LED 5 mm/Spacer for LED 5 mm
178	WU-__-__	Lose Reflektoren für LED 3–20 mm für Signal-, Sicherheits- und Design- beleuchtung, Glanzchrom/LED Housings for LED 3–20 mm, for Signal-, Safety- and Design lightning, Bright Chrome
178	WU-__-__S	Lose Reflektoren für LED 3–20 mm für Signal-, Sicherheits- und Design- beleuchtung, Schwarzchrom/LED Housings for LED 3–20 mm, for Signal-, Safety- and Design lightning, Black Chrome

Reflektoren in Glanz- und Schwarzchrom, für Frontblende
Reflectors in Bright and Black Chrome, for frontpanel



Seite Page	Typenbezeichnung Type	Details Details
179	WU-I-(S)-x(-y)	Innenreflektoren für LED 3/5/8 mm, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V/Innerreflectors for LED 3/5/8 mm, with or without resistor, 5V/12V/24V
179	WU-A-(S)-x(-y)	Außenreflektoren für LED 3/5/8 mm, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V/Outerreflectors for LED 3/5/8 mm, with or without resistor, 5V/12V/24V
180	WU-I-(S)-x-flex.(-y)	Innenreflektoren für LED 3/5/8 mm, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, mit flex. Anschlussdrähten/Innerreflectors for LED 3/5/8 mm, with or without resistor, 5V/12V/24, with flex. legs
180	WU-A-(S)-x-flex.(-y)	Außenreflektoren für LED 3/5/8 mm, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, mit flex. Anschlussdrähten/Outerreflectors for LED 3/5/8 mm, with or without resistor, 5V/12V/24, with flex. legs
181	WU-I-x-(S)-2(-y)	Innenreflektoren, 2-farbig, bipolar, für LED 3/5/8 mm, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V/Innerreflectors, 2-colours, bipolar, for LED 3/5/8 mm, with or without resistor, 5V/12V/24V
181	WU-A-x-(S)-2(-y)	Außenreflektoren, 2-farbig, bipolar, für LED 3/5/8 mm, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V/Outerreflectors, 2-colours, bipolar, for LED 3/5/8 mm, with or without resistor, 5V/12V/24V
182	WU-I-x-(S)-2-flex.(-y)	Innenreflektoren, 2-farbig, bipolar, für LED 3/5/8 mm, mit flex. Anschlussdrähten/Innerreflectors, 2-colours, bipolar, for LED 3/5/8 mm, with flex. legs
182	WU-A-x-(S)-2-flex.(-y)	Außenreflektoren, 2-farbig, bipolar, für LED 3/5/8 mm, mit flex. Anschlussdrähten/Outerreflectors, 2-colours, bipolar, for LED 3/5/8 mm, with flex. legs
183	WU-I-x-5(S)-3(-y)	Innenreflektoren, 2-farbig, bipolar, für LED 5 mm, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, mit 3 Anschlussdrähten/Innerreflectors, 2-colours, bipolar, for LED 5 mm, with or without resistor, 5V/12V/24V, with 3 legs
183	WU-A-x-5(S)-3(-y)	Außenreflektoren, 2-farbig, bipolar, für LED 5 mm, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, mit 3 Anschlussdrähten/Outerreflectors, 2-colours, bipolar, for LED 5 mm, with or without resistor, 5V/12V/24V, with 3 legs
184	WU-I-x-5(S)-3-flex.(-y)	Innenreflektoren, 2-farbig, bipolar, für LED 5 mm, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, mit 3 flex. Anschlussdrähten/Innerreflectors, 2-colours, bipolar, for LED 5 mm, with or without resistor, 5V/12V/24V, with 3 flex. legs
184	WU-A-x-5(S)-3-flex.(-y)	Außenreflektoren, 2-farbig, bipolar, für LED 5 mm, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, mit 3 flex. Anschlussdrähten/Outerreflectors, 2-colours, bipolar, for LED 5 mm, with or without resistor, 5V/12V/24V, with 3 flex. legs
185	WU-I/A-x-(S)(-y)	Innen-/Außenreflektoren für LED 8/10/20 mm, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V/Inner-/Outerreflectors for LED 8/10/20 mm, with or without resistor, 5V/12V/24V
185	WU-I/A-x-(S)-flex.(-y)	Innen-/Außenreflektoren für LED 8/10/20 mm, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, mit flex. Anschlussdrähten/Inner-/Outerreflectors for LED 8/10/20 mm, with or without resistor, 5V/12V/24V, with flex. legs
186	WU-I/A-x-10(S)-3(-y)	Innen-/Außenreflektoren, 2-farbig, bipolar, für LED 10 mm, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, mit 3 Anschlussdrähten/Inner-/Outerreflectors for LED 10 mm, with or without resistor, 5V/12V/24V, with 3 legs

Optoelektronik LED-Konfektionierung

Optoelectronic LED-Assembling



Sicherungshalter für Leiterplatten-Montage/ Fuse holder for PCB

Seite Page	Typenbezeichnung Type	Details Details
186	WU-I/A-RG-10(S)-3-flex.(-y)	Innen-/Außenreflektoren, 2-farbig, bipolar, für LED 10 mm, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, mit 3 flex. Anschlussdrähten/Inner-/Outerreflectors, 2-colours, bipolar for LED 10 mm, with or without resistor, 5V/12V/24V, with 3 flex. legs
187	WU-I-x-5(S)-F(-y)	Innenreflektoren für LED 5 mm, mit Flachsteckanschluss mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V/Innerreflector for LED 5 mm, with flat cable plug connection with or without resistor, 5V/12V/24V
187	WU-A-x-5(S)-F(-y)	Außenreflektoren für LED 5 mm, mit Flachsteckanschluss mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V/Outerreflector for LED 5 mm, with flat cable plug connection with or without resistor, 5V/12V/24V
188	WU-I-x-5(S)-2-F(-y)	Innenreflektoren, 2-farbig, bipolar, für LED 5 mm, mit Flachsteckanschluss, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V/Innerreflector, 2-colours, bipolar, for LED 5 mm, with flat cable plug connection with or without resistor, 5V/12V/24V
188	WU-A-x-5(S)-2-F(-y)	Außenreflektoren, 2-farbig, bipolar, für LED 5 mm, mit Flachsteckanschluss, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V/Outerreflector, 2-colours, bipolar, for LED 5 mm, with flat cable plug connection, with or without resistor, 5V/12V/24V
189	WU-I-x-5(S)-L(-y)	Innenreflektoren für LED 5 mm mit spezieller Linsen-Optik, wasserdicht, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V/Innerreflectors for LED 5 mm with special lens optic, waterproofed
189	WU-I-x-5(S)-L-flex.(-y)	Innenreflektoren für LED 5 mm mit spezieller Linsen-Optik, wasserdicht, mit flex. Anschlussdrähten, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V/Innerreflectors for LED 5 mm with special lens optic, waterproofed, with flex. legs, with or without resistor, 5V/12V/24V
190	WU-I-x-5(S)-F-L(-y)	Innenreflektoren für LED 5 mm mit spezieller Linsen-Optik, mit Flachsteckanschluss, wasserdicht, mit und ohne Vorwiderstand 5V/12V/24V/Innerreflectors for LED 5 mm with special lens optic, waterproofed, with flat cable connection, with or without resistor, 5V/12V/24V
190	WU-10.102 WU-10.102H	für Sicherungen 5x20 mm/for fuse 5x20 mm

Allgemeine technische Hinweise: General technical details:

Alle nicht bemaßten Toleranzen betragen $\pm 0,25$ mm./Tolerances not specified are $\pm 0,25$ mm.

Irrtümer vorbehalten./Errors excepted.

Technische Änderungen innerhalb der Normwerte vorbehalten./

Technical data are subject to alteration without notice within the limits of the standards.

Technische Daten der LEDs auf Seite 312 im Technischen Anhang. Technical Data of the LEDs on page 312 Technical Data.

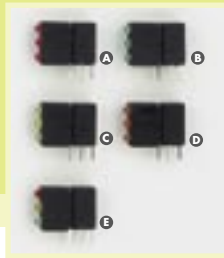
WU-2300-____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit miniatur LEDs
3-fach

LED holder for PCB

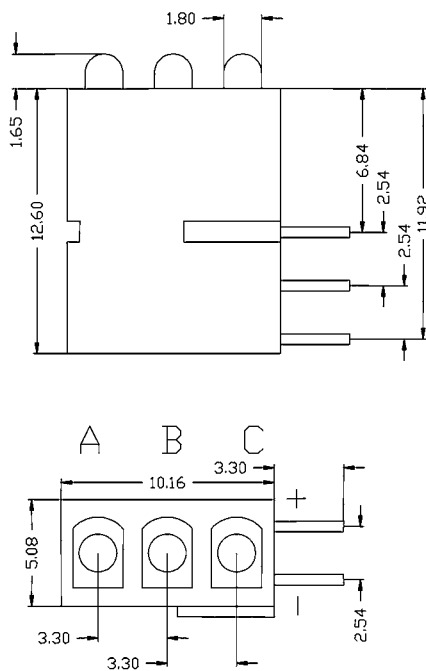
with miniature LEDs
3-fold



Typenbezeichnung
Type Designation

- Ⓐ WU-2300-RRR
- Ⓑ WU-2300-GGG
- Ⓒ WU-2300-YYY
- Ⓓ WU-2300-OOO
- Ⓔ WU-2300-RYG

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

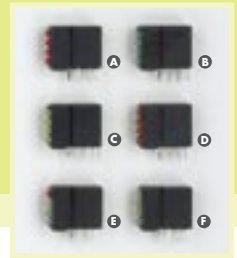
WU-184-____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit miniatur LEDs
4-fach

LED holder for PCB

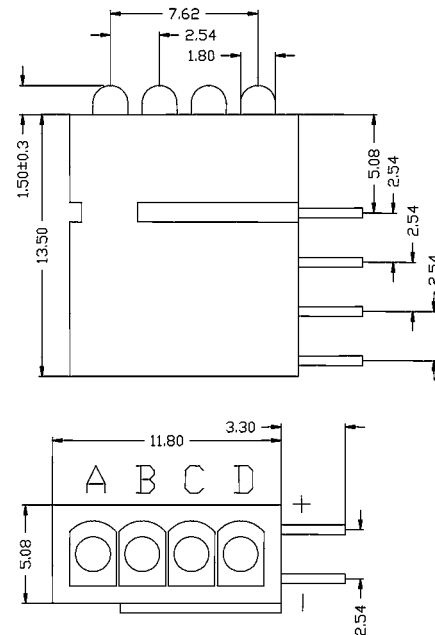
with miniature LEDs
4-fold



Typenbezeichnung
Type Designation

- Ⓐ WU-184-RRRR
- Ⓑ WU-184-GGGG
- Ⓒ WU-184-YYYY
- Ⓓ WU-184-OOOO
- Ⓔ WU-184-RYGG
- Ⓕ WU-184-YGYG

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

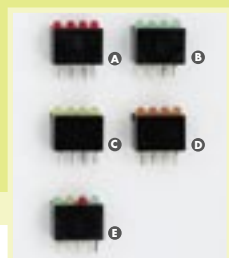
WU-1840-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit miniatur LEDs
4-fach

LED holder for PCB

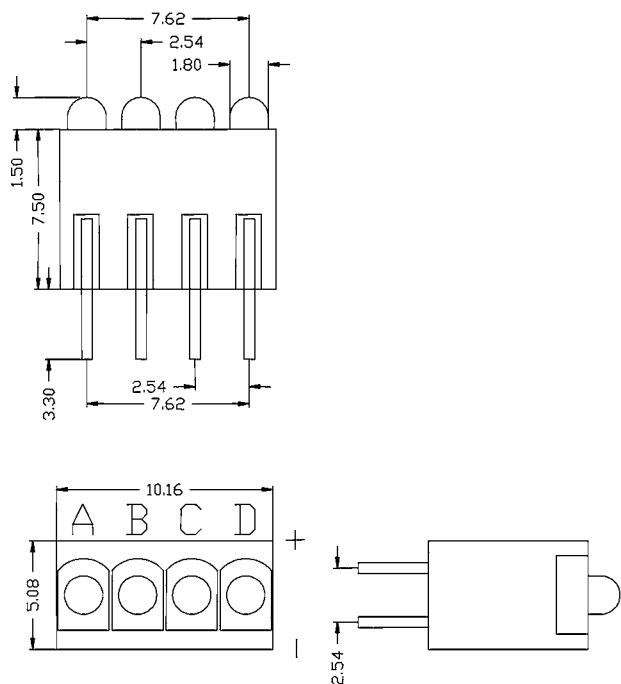
with miniature LEDs
4-fold



Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-1840-RRRR
- B WU-1840-GGGG
- C WU-1840-YYYY
- D WU-1840-OOOO
- E WU-1840-GYRG

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

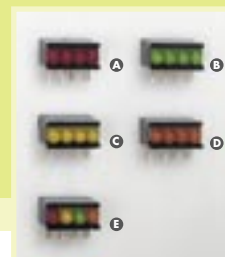
WU-18400-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit miniatur LEDs
4-fach

LED holder for PCB

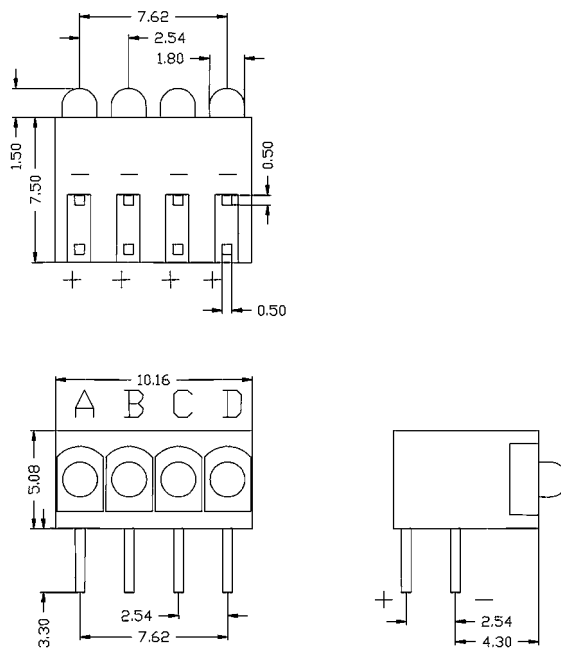
with miniature LEDs
4-fold



Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-18400-RRRR
- B WU-18400-GGGG
- C WU-18400-YYYY
- D WU-18400-OOOO
- E WU-18400-RYGR

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-185-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

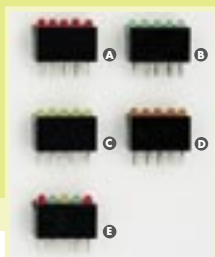
mit miniatur LEDs

5-fach

LED holder for PCB

with miniature LEDs

5-fold

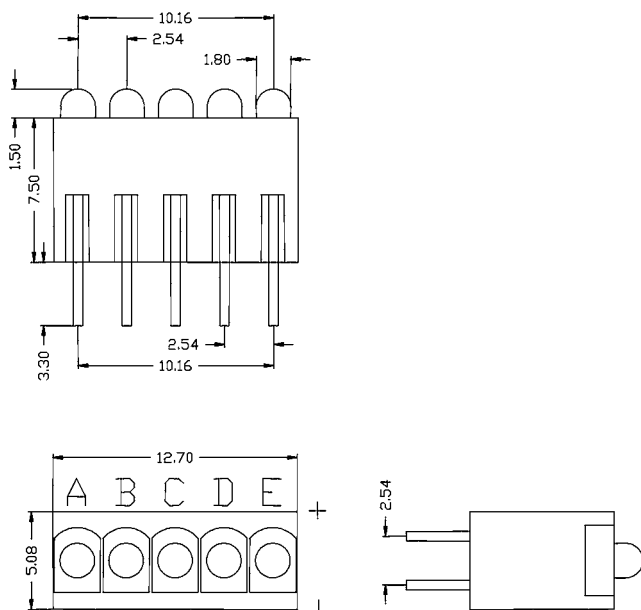


Typenbezeichnung

Type Designation

- Ⓐ WU-185-RRRRR
- Ⓑ WU-185-GGGGG
- Ⓒ WU-185-YYYYY
- Ⓓ WU-185-OOOOO
- Ⓔ WU-185-RGYGR

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-1850-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

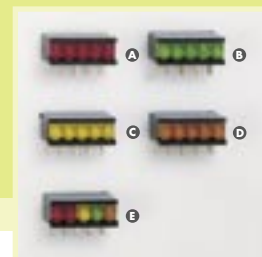
mit miniatur LEDs

5-fach

LED holder for PCB

with miniature LEDs

5-fold

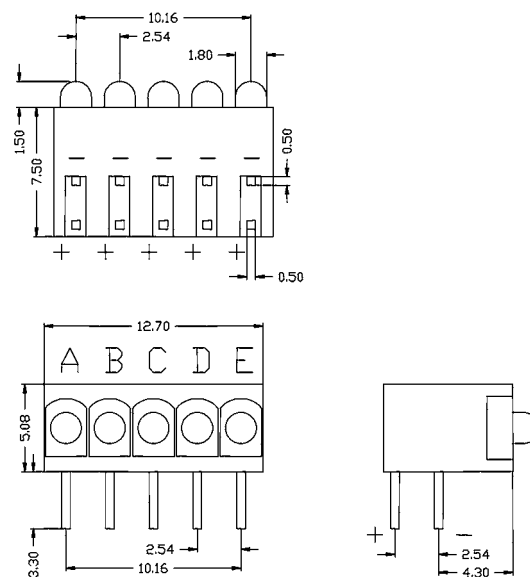


Typenbezeichnung

Type Designation

- Ⓐ WU-1850-RRRRR
- Ⓑ WU-1850-GGGGG
- Ⓒ WU-1850-YYYYY
- Ⓓ WU-1850-OOOOO
- Ⓔ WU-1850-RRYGO

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

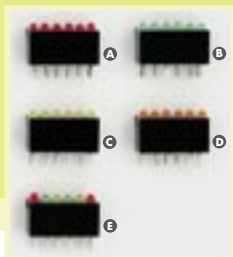
WU-186-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit miniatur LEDs
6-fach

LED holder for PCB

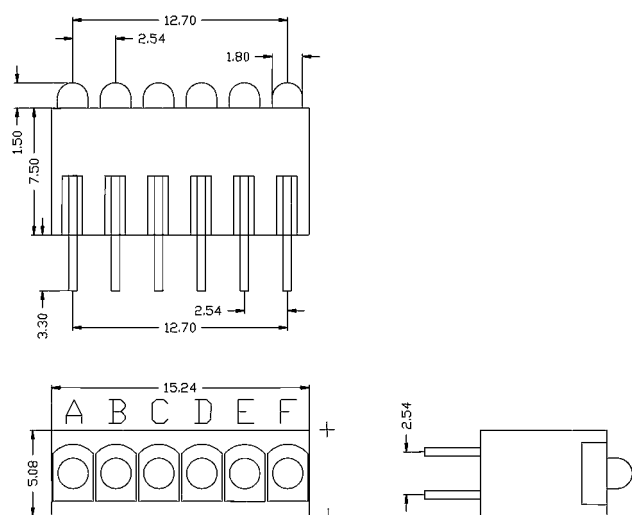
with miniature LEDs
6-fold



Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-186-RRRRRR
- B WU-186-GGGGGG
- C WU-186-YYYYYY
- D WU-186-OOOOOO
- E WU-186-RGYGYR

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

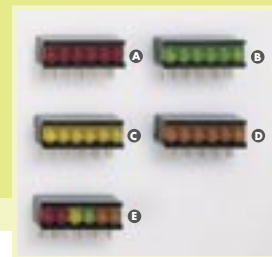
WU-1860-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit miniatur LEDs
6-fach

LED holder for PCB

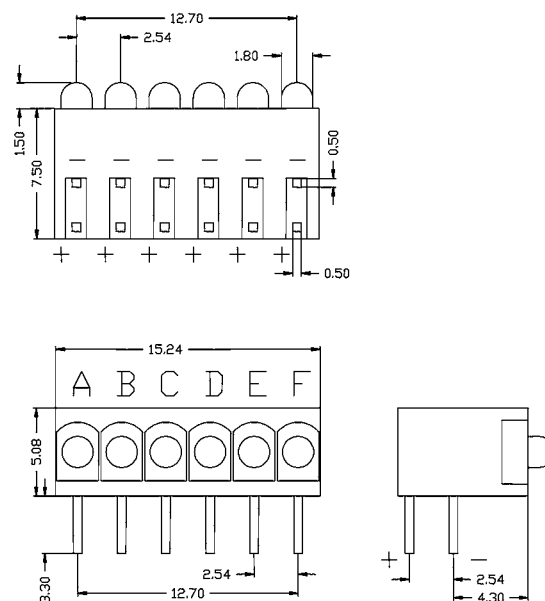
with miniature LEDs
6-fold



Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-1860-RRRRRR
- B WU-1860-GGGGGG
- C WU-1860-YYYYYY
- D WU-1860-OOOOOO
- E WU-1860-RRYGOO

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

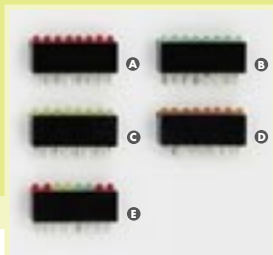
WU-188-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit miniatur LEDs
8-fach

LED holder for PCB

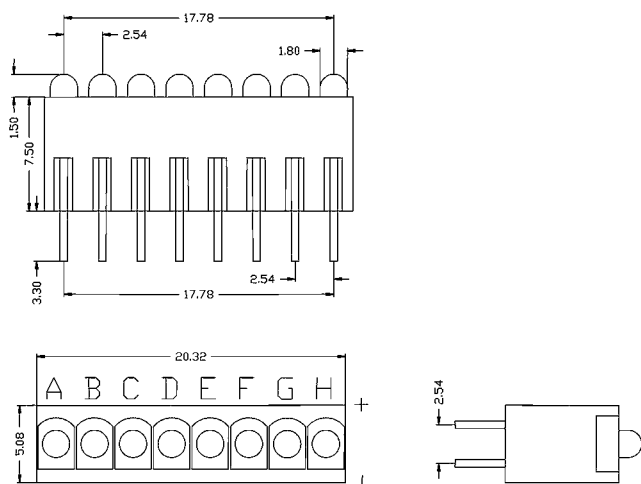
with miniature LEDs
8-fold



Typenbezeichnung
Type Designation

- Ⓐ WU-188-RRRRRRRR
- Ⓑ WU-188-GGGGGGGG
- Ⓒ WU-188-YYYYYYYY
- Ⓓ WU-188-OOOOOOOO
- Ⓔ WU-188-RRYYGGRR

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

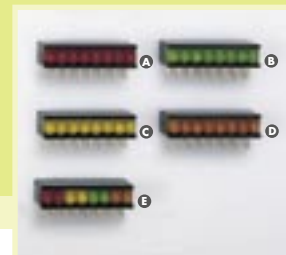
WU-1880-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit miniatur LEDs
8-fach

LED holder for PCB

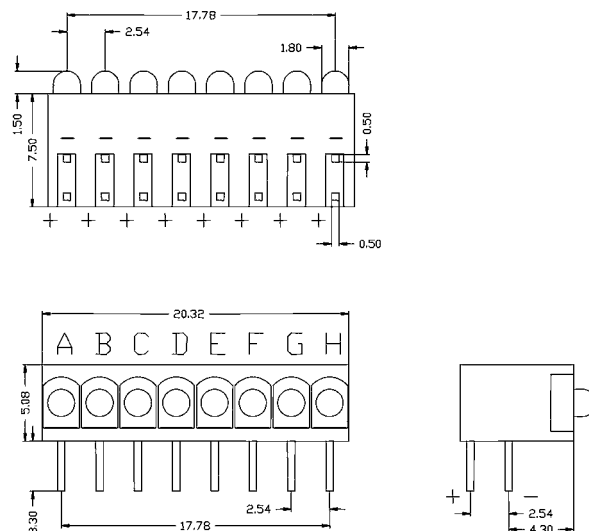
with miniature LEDs
8-fold



Typenbezeichnung
Type Designation

- Ⓐ WU-1880-RRRRRRRR
- Ⓑ WU-1880-GGGGGGGG
- Ⓒ WU-1880-YYYYYYYY
- Ⓓ WU-1880-OOOOOOOO
- Ⓔ WU-1880-RRYYGGOO

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

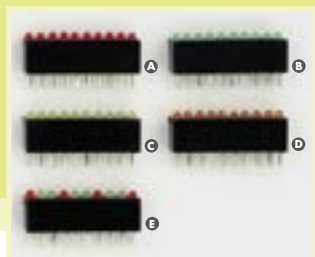
WU-1810-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit miniatur LEDs
10-fach

LED holder for PCB

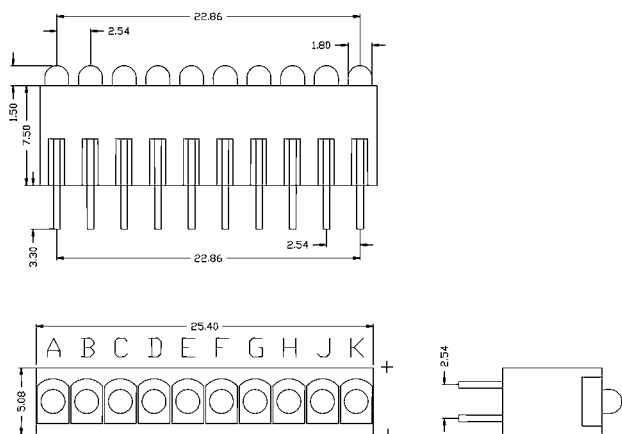
with miniature LEDs
10-fold



Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-1810-RRRRRRRRRR
- B WU-1810-GGGGGGGGGG
- C WU-1810-YYYYYYYYYY
- D WU-1810-OOOOOOOOOO
- E WU-1810-RYGRYGRYGR

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-18100-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit miniatur LEDs
10-fach

LED holder for PCB

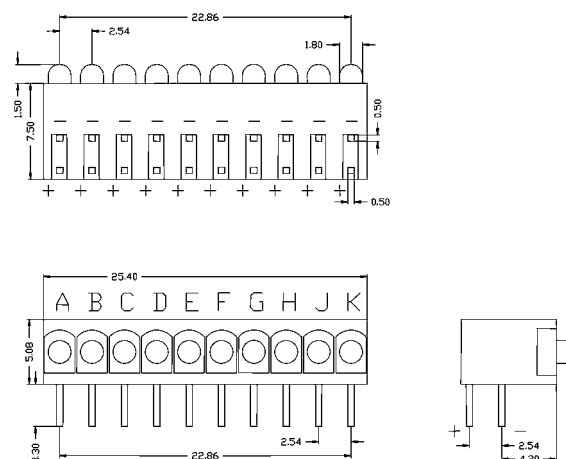
with miniature LEDs
10-fold



Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-18100-RRRRRRRRRR
- B WU-18100-GGGGGGGGGG
- C WU-18100-YYYYYYYYYY
- D WU-18100-OOOOOOOOOO
- E WU-18100-GRYGRYGRYGR

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

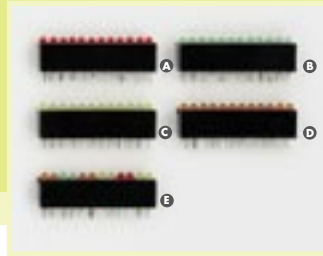
WU-1812-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit miniatur LEDs
12-fach

LED holder for PCB

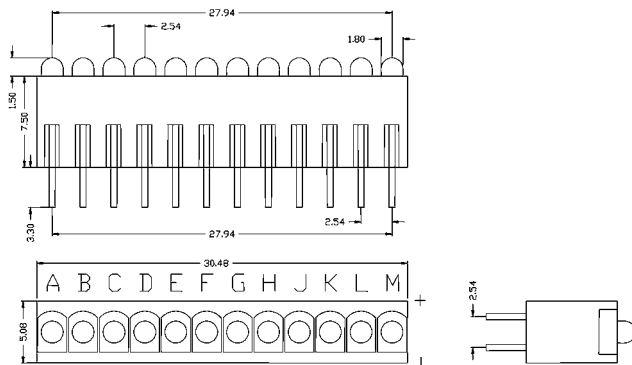
with miniature LEDs
12-fold



Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-1812-RRRRRRRRRRRR
- Ⓑ WU-1812-GGGGGGGGGGGG
- Ⓒ WU-1812-YYYYYYYYYYYY
- Ⓓ WU-1812-OOOOOOOOOOOO
- Ⓔ WU-1812-OOGGOOYYRRYY

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

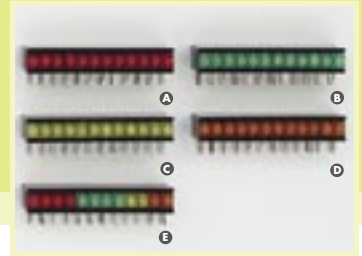
WU-18120-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit miniatur LEDs
12-fach

LED holder for PCB

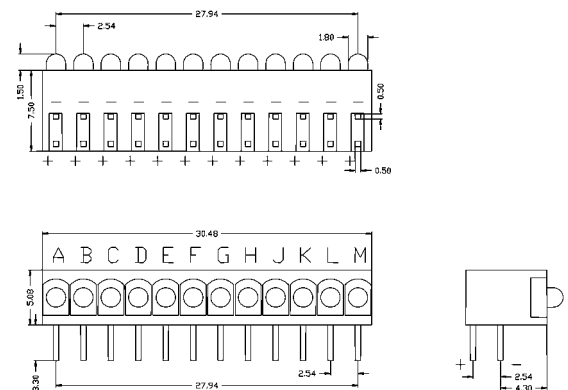
with miniature LEDs
12-fold



Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-18120-RRRRRRRRRRRR
- Ⓑ WU-18120-GGGGGGGGGGGG
- Ⓒ WU-18120-YYYYYYYYYYYY
- Ⓓ WU-18120-OOOOOOOOOOOO
- Ⓔ WU-18120-RRRRGGGGYYOO

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-V-_-_-

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit miniatur LEDs, mit integriertem Vorwiderstand
ohne Vorwiderstand, 5V–24V

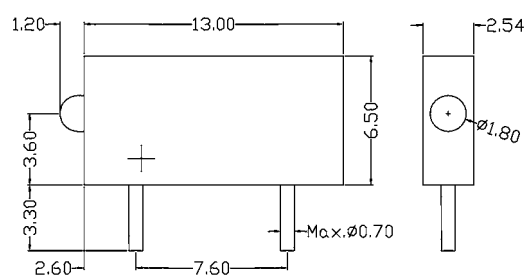
LED holder for PCB

with miniature LEDs
with integrated resistor
without resistor
5V–24V



Typenbezeichnung Type Designation

WU-V-R	WU-V-Y
WU-V-R5	WU-V-Y5
WU-V-R6	WU-V-Y6
WU-V-R8	WU-V-Y8
WU-V-R12	WU-V-Y12
WU-V-R15	WU-V-Y15
WU-V-R18	WU-V-Y18
WU-V-R24	WU-V-Y24
WU-V-G	WU-V-O
WU-V-G5	WU-V-O5
WU-V-G6	WU-V-O6
WU-V-G8	WU-V-O8
WU-V-G12	WU-V-O12
WU-V-G15	WU-V-O15
WU-V-G18	WU-V-O18
WU-V-G24	WU-V-O24



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-B-3-_-

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 3 mm

LED holder for PCB

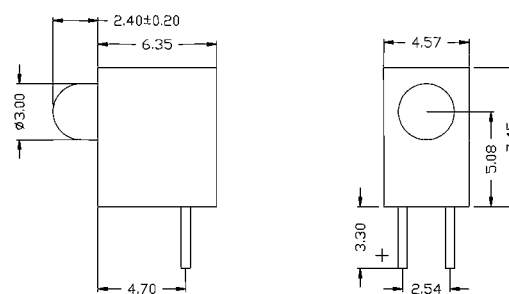
with LED 3 mm



Typenbezeichnung Type Designation

- WU-B-3-R
- WU-B-3-G
- WU-B-3-Y
- WU-B-3-O

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

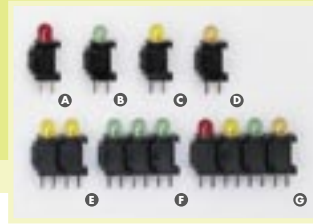
WU-2311-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 3 mm, mechanisch anreihbar
1-fach, 4-fach, 8-fach und 10-fach

LED holder for PCB

with LED 3 mm
mechanical combinable
1-fold, 4-fold, 8-fold
and 10-fold



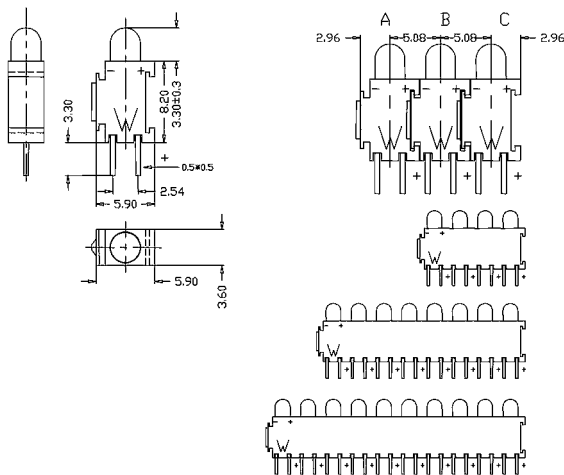
Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-2311-R
- Ⓑ WU-2311-G
- Ⓒ WU-2311-Y
- Ⓓ WU-2311-O
- Ⓔ WU-2311-YY
- Ⓕ WU-2311-GGG
- Ⓖ WU-2311-RYGO

NEU! Auch als 4-fach, 8-fach, und 10-fach-Leiste in sämtlichen Farbkombinationen erhältlich! (Ohne Abbildung):
NEW! Also available as 4-fold, 8-fold, and 10-fold-array in all colour combinations!
z.B./for example

WU-2311-4-RRRR
WU-2311-8-RRRRRRRR
WU-2311-10-RRRRRRRRRR

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

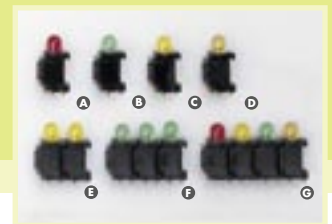
WU-2311-B-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 3 mm, mechanisch anreihbar
1-fach, 4-fach, 8-fach und 10-fach

LED holder for PCB

with LED 3 mm
mechanical combinable
1-fold, 4-fold, 8-fold
and 10-fold



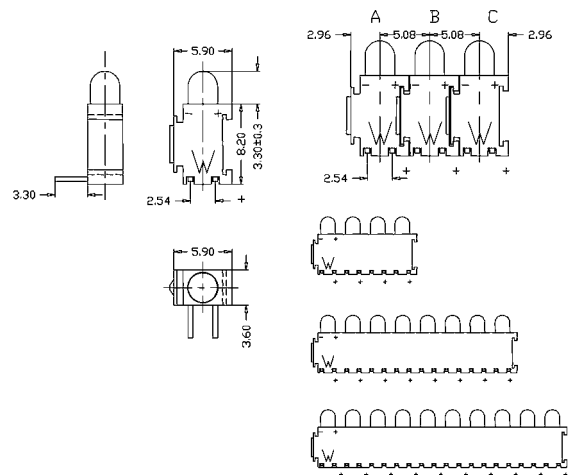
Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-2311-B-R
- Ⓑ WU-2311-B-G
- Ⓒ WU-2311-B-Y
- Ⓓ WU-2311-B-O
- Ⓔ WU-2311-B-YY
- Ⓕ WU-2311-B-GGG
- Ⓖ WU-2311-B-RYGO

NEU! Auch als 4-fach, 8-fach, und 10-fach-Leiste in sämtlichen Farbkombinationen erhältlich! (Ohne Abbildung):
NEW! Also available as 4-fold, 8-fold, and 10-fold-array in all colour combinations!
z.B./for example

WU-2311-B-4-RRRR
WU-2311-B-8-RRRRRRRR
WU-2311-B-10-RRRRRRRRRR

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

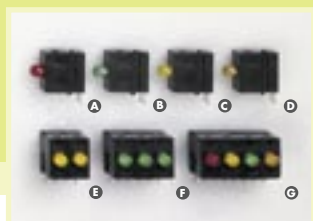
WU-B-E-3101-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 3 mm
anreihbar

LED holder for PCB

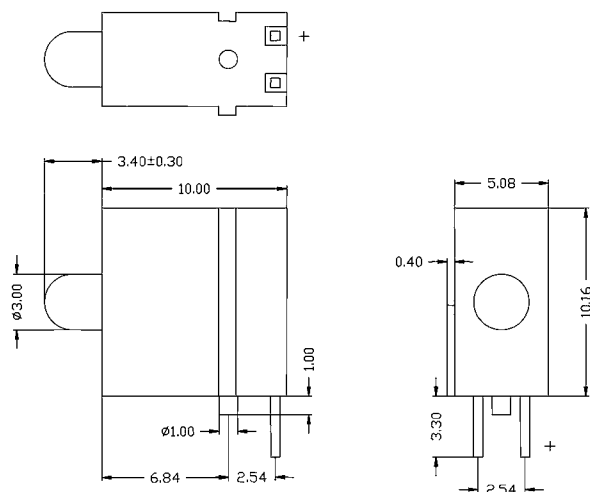
with LED 3 mm
combinable



Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-B-E-3101-R
- B WU-B-E-3101-G
- C WU-B-E-3101-Y
- D WU-B-E-3101-O
- E WU-B-E-3101-YY
- F WU-B-E-3101-GGG
- G WU-B-E-3101-RYGO

NEU! Auch in super-bright, blauer und weißer Ausführung erhältlich.
NEW! Also available as super-bright, blue and white type.
Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ±0.25

Unit: [mm], Tolerance: ±0.25

WU-B-D(E)-3102-3200-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 3 mm
anreihbar

LED holder for PCB

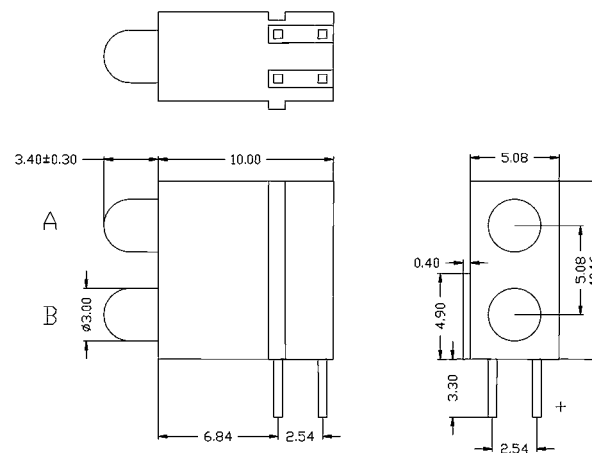
with LED 3 mm
combinable



Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-B-D-3102-3200-RR
- B WU-B-D-3102-3200-GG
- C WU-B-D-3102-3200-OO
- D WU-B-D-3102-3200-BB
- E WU-B-E-3102-3200-RX
- F WU-B-E-3102-3200-XY/XY
- G WU-B-E-3102-3200-GX/GX/GX
- H WU-B-D-3102-3200-OO/RR/YY/GG
- I WU-B-E-3102-3200-XR

NEU! Auch in super-bright, blauer und weißer Ausführung erhältlich.
NEW! Also available as super-bright, blue and white type.
Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ±0.25

Unit: [mm], Tolerance: ±0.25

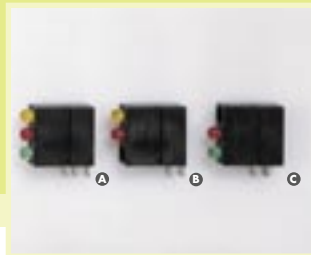
WU-44-___

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 3 mm
3-fach

LED holder for PCB

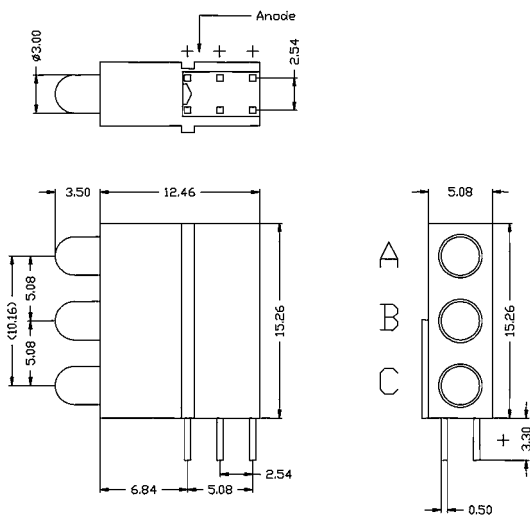
with LED 3 mm
3-fold



Typenbezeichnung
Type Designation

- Ⓐ WU-44-YRG
- Ⓑ WU-44-YRX
- Ⓒ WU-44-XRG

NEU! Auch in super-bright, blauer und weißer Ausführung erhältlich.
NEW! Also available as super-bright, blue and white type.
Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

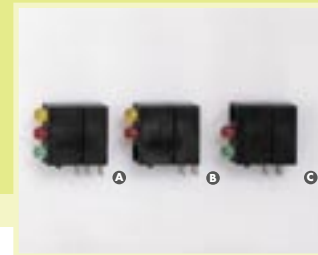
WU-44-P-___

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 3 mm
3-fach

LED holder for PCB

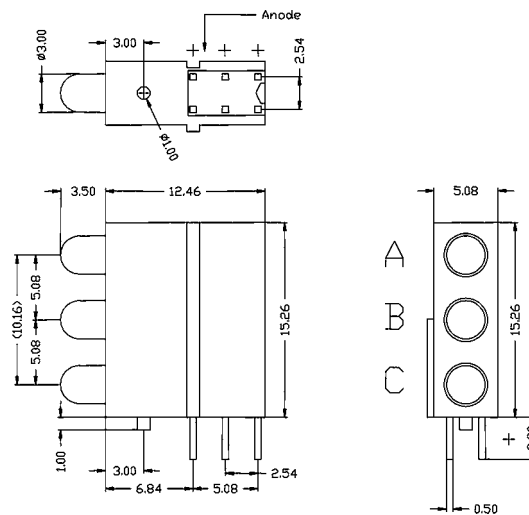
with LED 3 mm
3-fold



Typenbezeichnung
Type Designation

- Ⓐ WU-44-PYRG
- Ⓑ WU-44-PYRX
- Ⓒ WU-44-PXRG

NEU! Auch in super-bright, blauer und weißer Ausführung erhältlich.
NEW! Also available as super-bright, blue and white type.
Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-33-___

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 3 mm
3-fach

LED holder for PCB

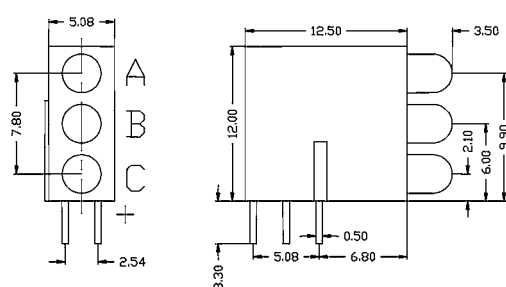
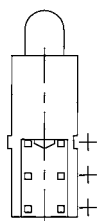
with LED 3 mm
3-fold



Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-33-GGG
- Ⓑ WU-33-YYY
- Ⓒ WU-33-OOO
- Ⓓ WU-33-BBB
- Ⓔ WU-33-RYG
- Ⓕ WU-33-YRX
- Ⓖ WU-33-XRG

NEU! Auch in super-bright, blauer und weißer Ausführung erhältlich.
NEW! Also available as super-bright, blue and white type.
Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-33-P-___

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 3 mm
3-fach

LED holder for PCB

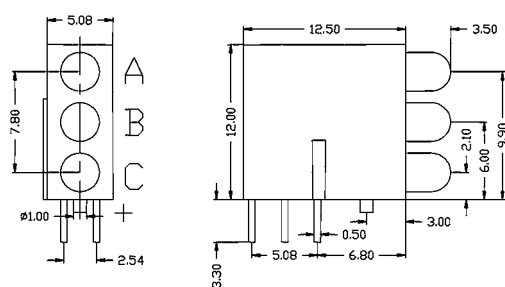
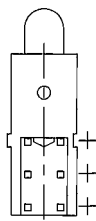
with LED 3 mm
3-fold



Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-33-P-GGG
- Ⓑ WU-33-P-YYY
- Ⓒ WU-33-P-OOO
- Ⓓ WU-33-P-BBB
- Ⓔ WU-33-P-RYG
- Ⓕ WU-33-P-YRX
- Ⓖ WU-33-P-XRG

NEU! Auch in super-bright, blauer und weißer Ausführung erhältlich.
NEW! Also available as super-bright, blue and white type.
Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

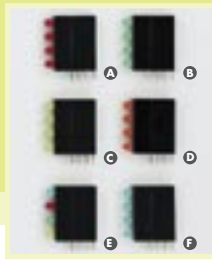
WU-43-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 3 mm
4-fach

LED holder for PCB

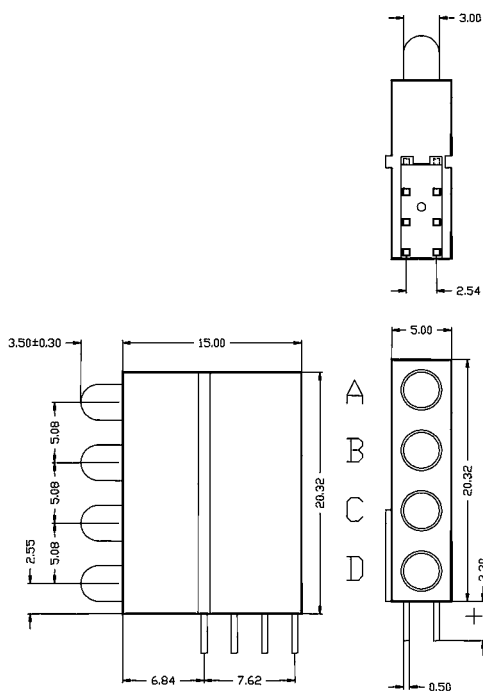
with LED 3 mm
4-fold



Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-43-RRRR
- Ⓑ WU-43-GGGG
- Ⓒ WU-43-YYYY
- Ⓓ WU-43-OOOO
- Ⓔ WU-43-BRGY
- Ⓕ WU-43-BBBB

NEU! Auch in super-bright, blauer und weißer Ausführung erhältlich.
NEW! Also available as super-bright, blue and white type.
Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

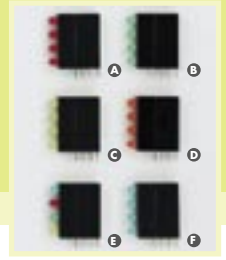
WU-43-P-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 3 mm
4-fach

LED holder for PCB

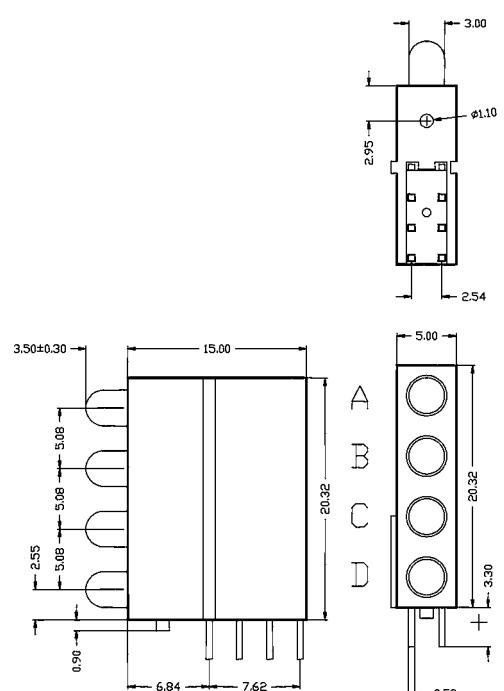
with LED 3 mm
4-fold



Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-43-PRRRR
- Ⓑ WU-43-PGGGG
- Ⓒ WU-43-PYYYY
- Ⓓ WU-43-POOOO
- Ⓔ WU-43-PBRGY
- Ⓕ WU-43-PBBBB

NEU! Auch in super-bright, blauer und weißer Ausführung erhältlich.
NEW! Also available as super-bright, blue and white type.
Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-3103-__

LED Halter für Leiterplatten-Montage
mit LED 3 mm

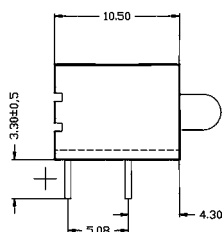
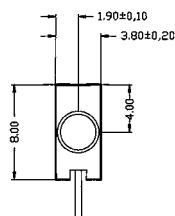
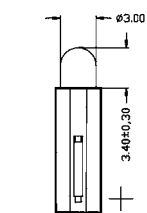
LED holder for PCB
with LED 3 mm



Typenbezeichnung
Type Designation

- Ⓐ WU-3103-R
- Ⓑ WU-3103-G
- Ⓒ WU-3103-Y
- Ⓓ WU-3103-O

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



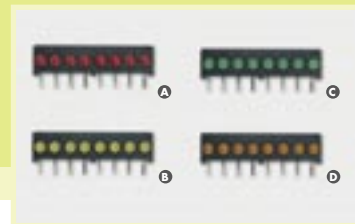
Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-3103-8-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage
mit LED 3 mm
8-fach

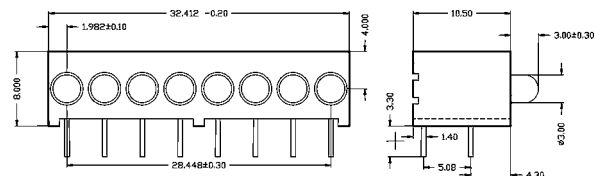
LED holder for PCB
with LED 3 mm
8-fold



Typenbezeichnung
Type Designation

- Ⓐ WU-3103-8-RRRRRRRR
- Ⓑ WU-3103-8-YYYYYYYY
- Ⓒ WU-3103-8-GGGGGGGG
- Ⓓ WU-3103-8-OOOOOOOO

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



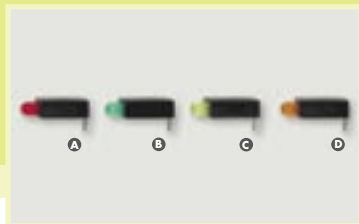
Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-3105-__

LED Halter für Leiterplatten-Montage mit LED 3 mm

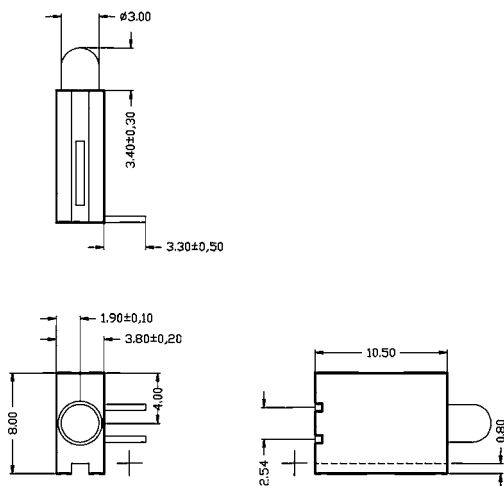
LED holder for PCB with LED 3 mm



Typenbezeichnung Type Designation

- WU-3105-R
- WU-3105-G
- WU-3105-Y
- WU-3105-O

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-340-__-____

LED Halter für Leiterplatten-Montage mit LED 3 mm 1-fach, 2-fach, 3-fach und 4-fach

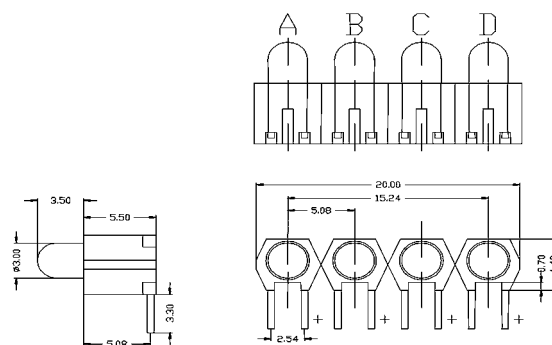
LED holder for PCB with LED 3 mm 1-fold, 2-fold, 3-fold and 4-fold



Typenbezeichnung Type Designation

- WU-340-1-Y
- WU-340-2-RR
- WU-340-3-GGG
- WU-340-4-OGYR

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-350-5-_-_-_-

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 3 mm

1-fach, 2-fach, 3-fach, 4-fach und 5-fach

LED holder for PCB

with LED 3 mm

1-fold, 2-fold, 3-fold,
4-fold and 5-fold



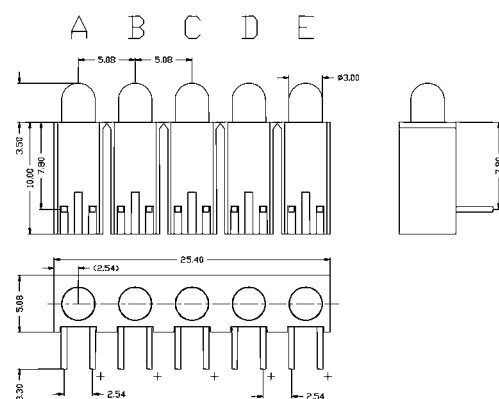
Typenbezeichnung

Type Designation

- A WU-350-5-RRRRR
- B WU-350-5-GGGGG
- C WU-350-5-YYYYY
- D WU-350-5-OOOOO
- E WU-350-5-ROGYR

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.

Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-412-2-_-_-

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 3 mm

1-fach

LED holder for PCB

with LED 3 mm

1-fold



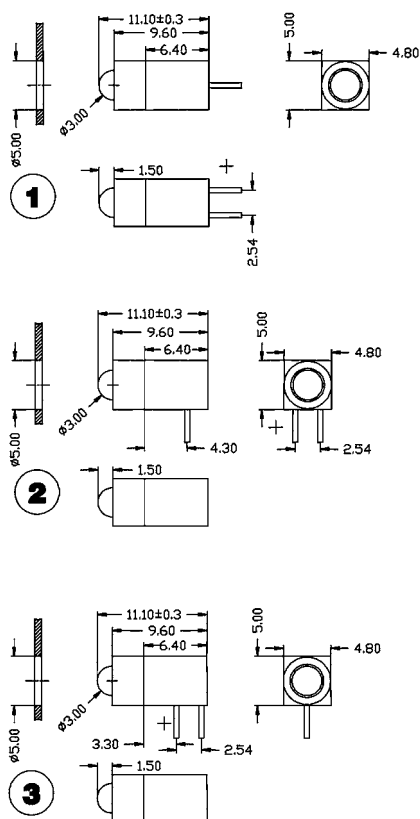
Typenbezeichnung

Type Designation

- A WU-412-2-1-R
- B WU-412-2-1-G
- C WU-412-2-1-Y
- D WU-412-2-1-O
- E WU-412-2-3-R
- F WU-412-2-3-G
- G WU-412-2-3-Y
- H WU-412-2-3-O
- I WU-412-2-2-R
- J WU-412-2-2-G
- K WU-412-2-2-Y
- L WU-412-2-2-O

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.

Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

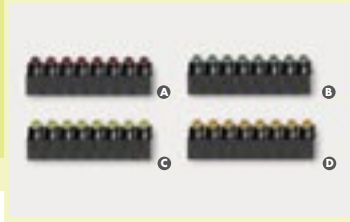
WU-412-2-8-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 3 mm
8-fach

LED holder for PCB

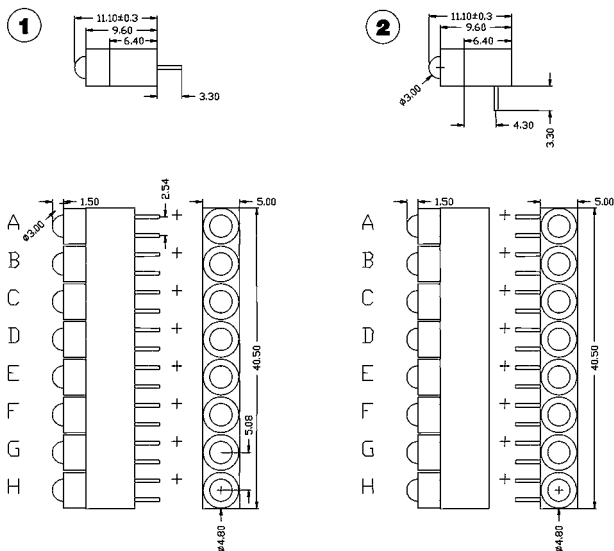
with LED 3 mm
8-fold



Typenbezeichnung
Type Designation

- Ⓐ WU-412-2-8-RRRRRRRR
- Ⓑ WU-412-2-8-GGGGGGGG
- Ⓒ WU-412-2-8-YYYYYYYY
- Ⓓ WU-412-2-8-OOOOOOOO

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ±0.25
Unit: [mm], Tolerance: ±0.25

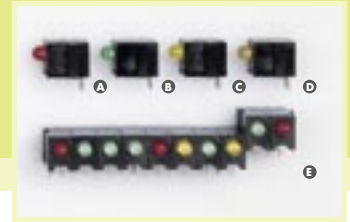
WU-B-15-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 3 mm, mechanisch anreihbar
1-fach, 2-fach, 4-fach, 8-fach, 10-fach und 12-fach

LED holder for PCB

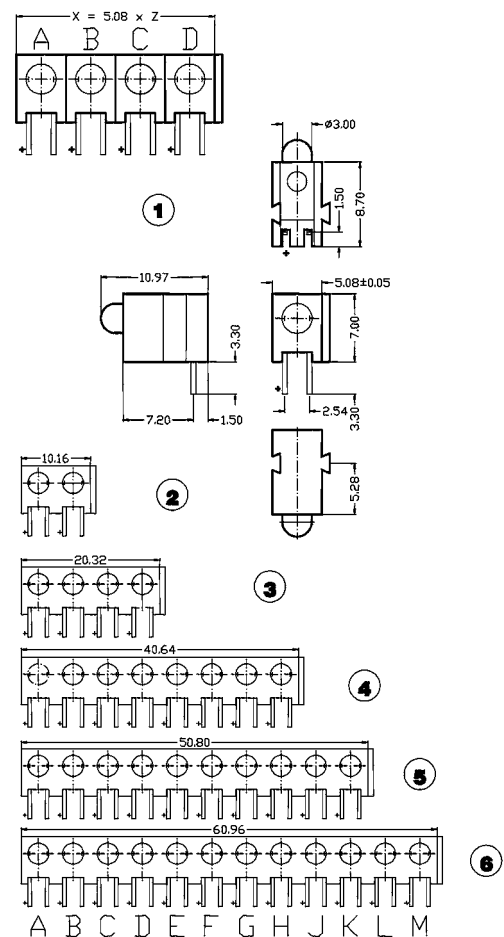
with LED 3 mm
mechanical combinable
1-fold, 2-fold, 4-fold,
8-fold, 10-fold and
12-fold



Typenbezeichnung
Type Designation

- Ⓐ WU-B-15-R
- Ⓑ WU-B-15-G
- Ⓒ WU-B-15-Y
- Ⓓ WU-B-15-O
- Ⓔ WU-B-15-10-RGGGRYGYGR

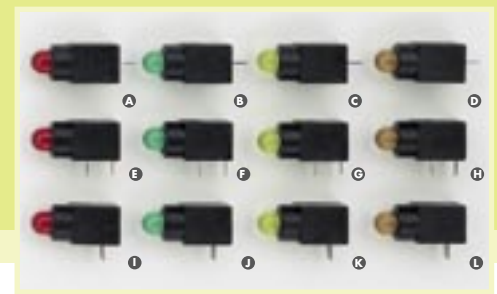
Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ±0.25/Unit: [mm], Tolerance: ±0.25

LED Halter für Leiterplatten-Montage mit LED 5 mm

LED holder for PCB with LED 5 mm

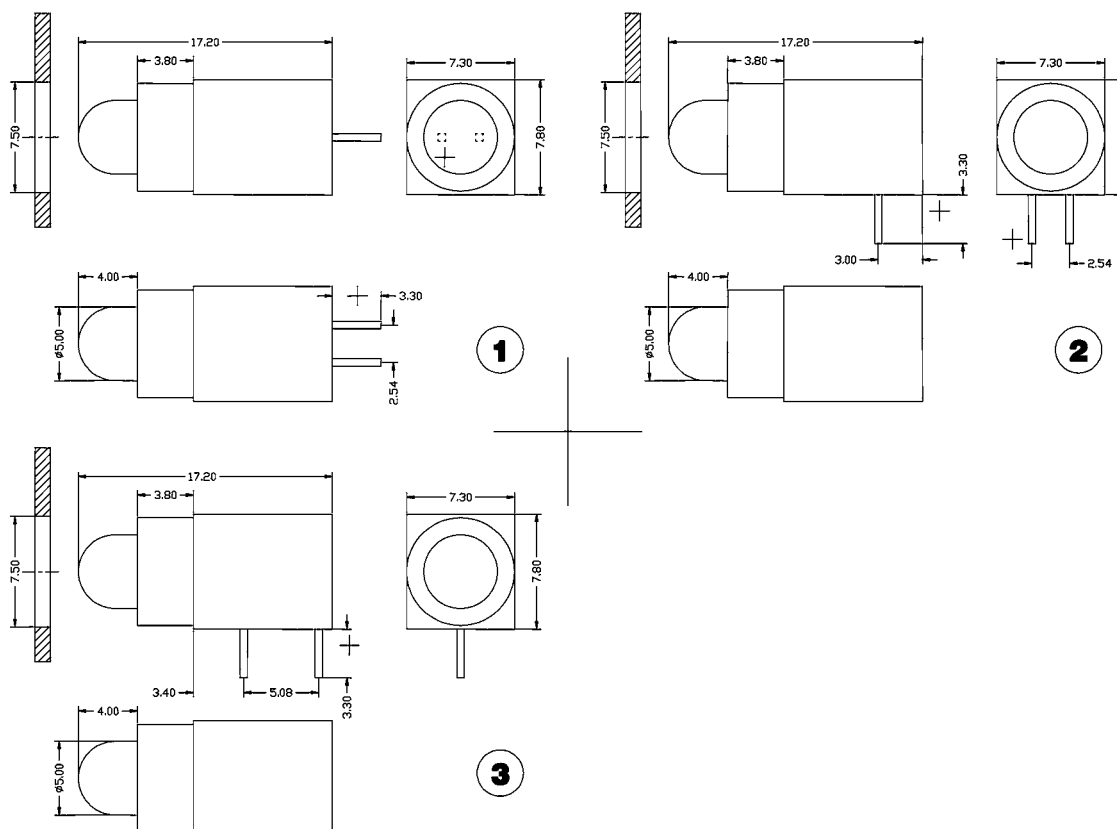


Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-035-1-R
- B WU-035-1-G
- C WU-035-1-Y
- D WU-035-1-O
- E WU-035-2-R
- F WU-035-2-G

- G WU-035-2-Y
- H WU-035-2-O
- I WU-035-3-R
- J WU-035-3-G
- K WU-035-3-Y
- L WU-035-3-O

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-B-5- _

LED Halter für Leiterplatten-Montage
mit LED 5 mm, kurz

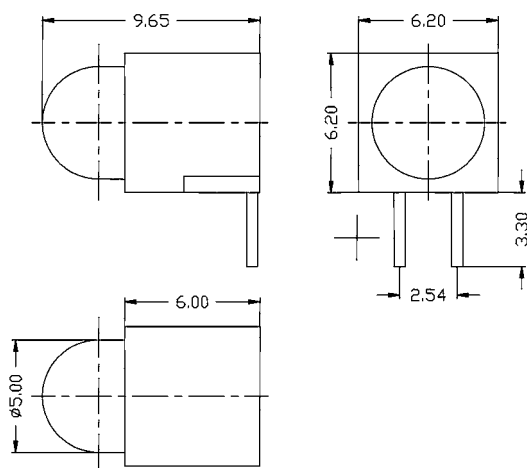
LED holder for PCB
with LED 5 mm, short



Typenbezeichnung
Type Designation

- Ⓐ WU-B-5-R
- Ⓑ WU-B-5-G
- Ⓒ WU-B-5-Y
- Ⓓ WU-B-5-O

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-B-5-L- _

LED Halter für Leiterplatten-Montage
mit LED 5 mm, lang

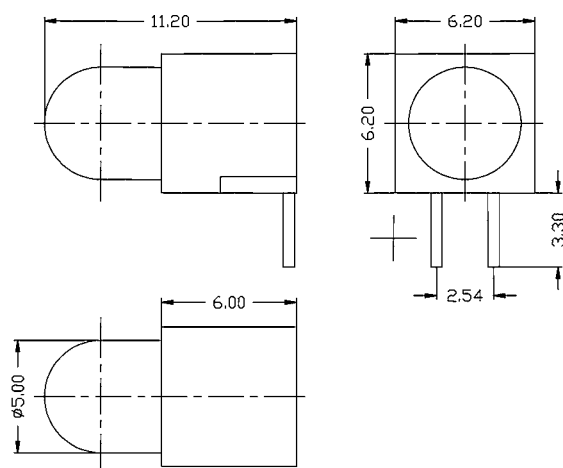
LED holder for PCB
with LED 5 mm, long



Typenbezeichnung
Type Designation

- Ⓐ WU-B-5-L-R
- Ⓑ WU-B-5-L-G
- Ⓒ WU-B-5-L-Y
- Ⓓ WU-B-5-L-O

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

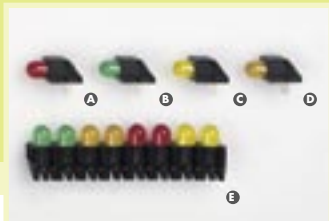
WU-H-400MA-A-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 5 mm
LED Körper kurz
mechanisch anreihbar

LED holder for PCB

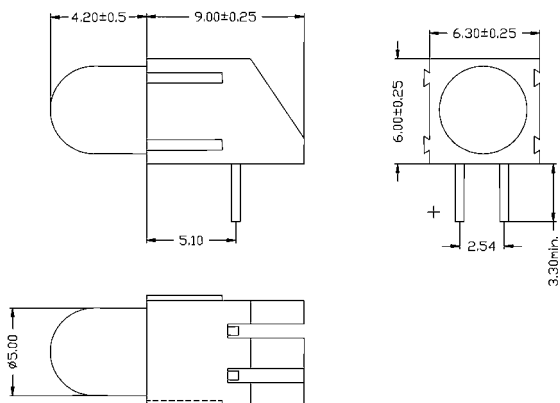
with LED 5 mm short
LED housing short
mechanical combinable



Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-H-400MA-A-R
- B WU-H-400MA-A-G
- C WU-H-400MA-A-Y
- D WU-H-400MA-A-O
- E WU-H-400MA-A-GGOORRY

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-H-400MA-B-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit LED 5 mm
LED Körper lang
mechanisch anreihbar

LED holder for PCB

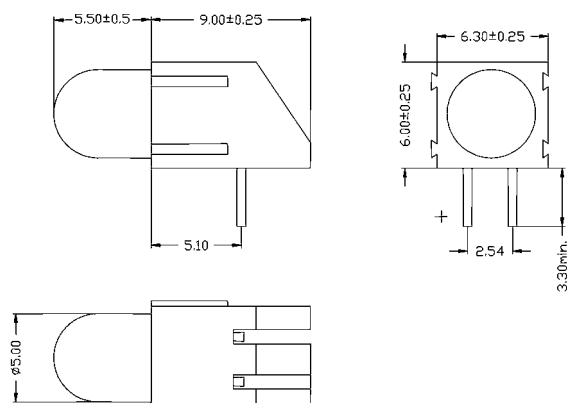
with LED 5 mm long
LED housing long
mechanical combinable



Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-H-400MA-B-R
- B WU-H-400MA-B-G
- C WU-H-400MA-B-Y
- D WU-H-400MA-B-O

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-H-401-

LED Halter für Leiterplatten-Montage

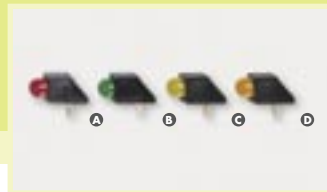
mit LED 5 mm

LED Körper kurz

LED holder for PCB

with LED 5 mm

LED housing short



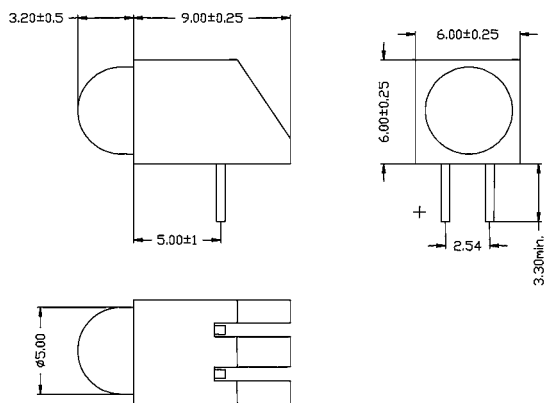
Typenbezeichnung

Type Designation

- Ⓐ WU-H-401-R
- Ⓑ WU-H-401-G
- Ⓒ WU-H-401-Y
- Ⓓ WU-H-401-O

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.

Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-H-401-L-

LED Halter für Leiterplatten-Montage

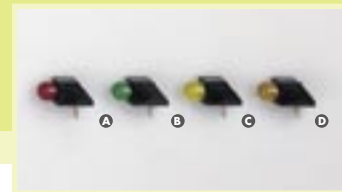
mit LED 5 mm

LED Körper lang

LED holder for PCB

with LED 5 mm

LED housing long



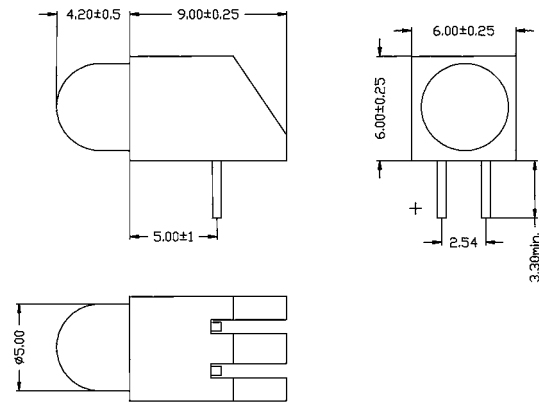
Typenbezeichnung

Type Designation

- Ⓐ WU-H-401-L-R
- Ⓑ WU-H-401-L-G
- Ⓒ WU-H-401-L-Y
- Ⓓ WU-H-401-L-O

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.

Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

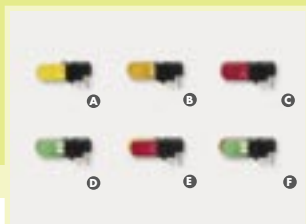
WU-1802-_-_-_-

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit Skalen LEDs 2,5x5 mm
mechanisch anreihbar

LED holder for PCB

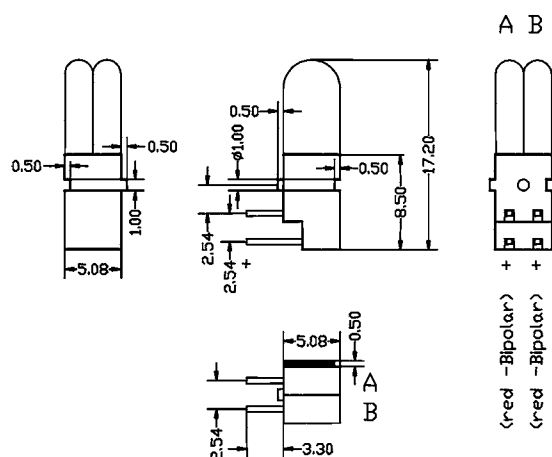
with scale LED 2,5x5 mm
mechanical combinable



Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-1802-A-Y
- B WU-1802-B-O
- C WU-1802-AB-R
- D WU-1802-AB-G
- E WU-1802-A-R-B-Y
- F WU-1802-A-G-B-R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

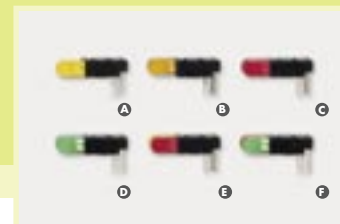
WU-1803-_-_-_-

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit Skalen LEDs 2,5x5 mm
mechanisch anreihbar

LED holder for PCB

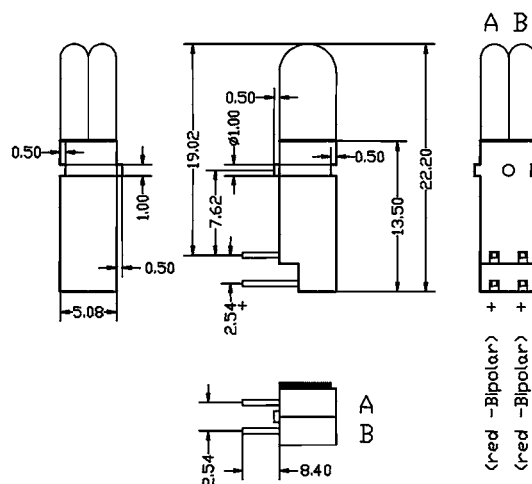
with scale LED 2,5x5 mm
mechanical combinable



Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-1803-A-Y
- B WU-1803-B-O
- C WU-1803-AB-R
- D WU-1803-AB-G
- E WU-1803-A-R-B-Y
- F WU-1803-A-G-B-R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-1804-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit Skalen LEDs 2,5x5 mm
mechanisch anreihbar

LED holder for PCB

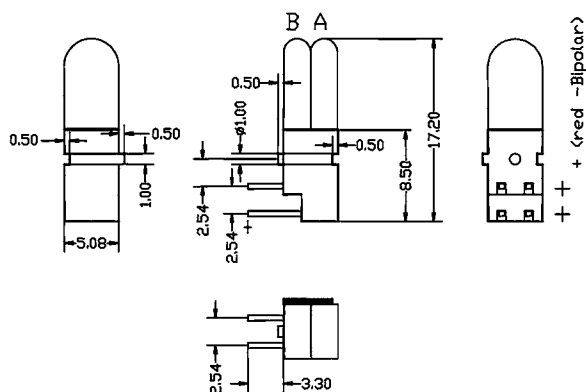
with scale LED 2,5x5 mm
mechanical combinable



Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-1804-A-R
- Ⓑ WU-1804-B-G
- Ⓒ WU-1804-AB-R
- Ⓓ WU-1804-AB-G
- Ⓔ WU-1804-AB-O
- Ⓕ WU-1804-A-Y-B-R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

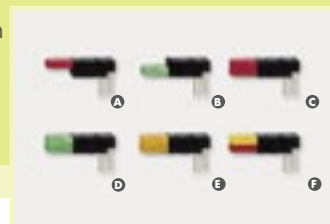
WU-1805-_____

LED Halter für Leiterplatten-Montage

mit Skalen LEDs 2,5 x 5 mm
mechanisch anreihbar

LED holder for PCB

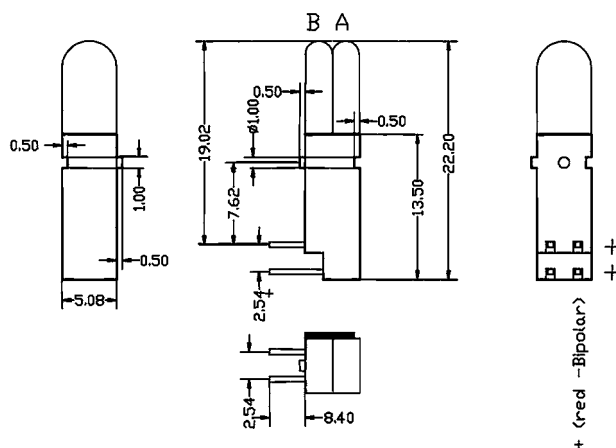
with scale LED 2,5 x 5 mm
mechanical combinable



Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-1805-A-R
- Ⓑ WU-1805-B-G
- Ⓒ WU-1805-AB-R
- Ⓓ WU-1805-AB-G
- Ⓔ WU-1805-AB-O
- Ⓕ WU-1805-A-Y-B-R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-600-1-

Montage-Clips

für LED 5 mm
LED Körper kurz
für Frontblende

Mounting-Clips

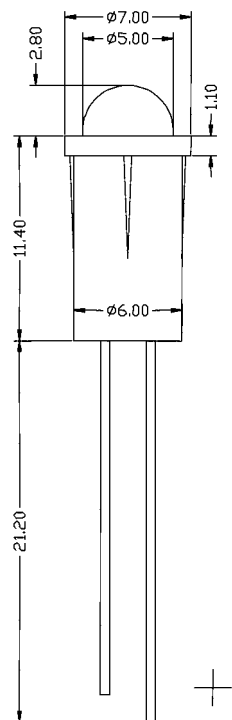
for LED 5 mm
LED housing short
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-600-1-O
- Ⓑ WU-600-1-Y
- Ⓒ WU-600-1-G
- Ⓓ WU-600-1-R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-600-1-L-

Montage-Clips

für LED 5 mm
LED Körper lang
für Frontblende

Mounting-Clips

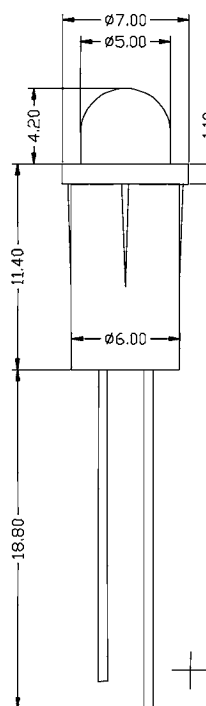
for LED 5 mm
LED housing long
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-600-1-L-O
- Ⓑ WU-600-1-L-Y
- Ⓒ WU-600-1-L-G
- Ⓓ WU-600-1-L-R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-600-1- _V- _

Montage-Clips

für LED 5 mm mit integriertem Vorwiderstand, 5V/12V/24V
LED Körper kurz, für Frontblende

Mounting-Clips

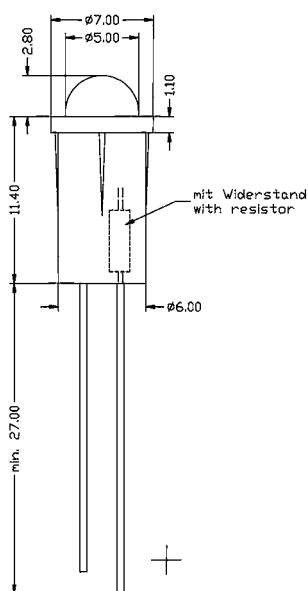
for LED 5 mm
with integrated resistor,
5V/12V/24V
LED housing short
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-600-1-5V-O
WU-600-1-12V-O
WU-600-1-24V-O
- Ⓑ WU-600-1-5V-Y
WU-600-1-12V-Y
WU-600-1-24V-Y
- Ⓒ WU-600-1-5V-G
WU-600-1-12V-G
WU-600-1-24V-G
- Ⓓ WU-600-1-5V-R
WU-600-1-12V-R
WU-600-1-24V-R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-600-1-L- _V- _

Montage-Clips

für LED 5 mm mit integriertem Vorwiderstand, 5V/12V/24V
LED Körper lang, für Frontblende

Mounting-Clips

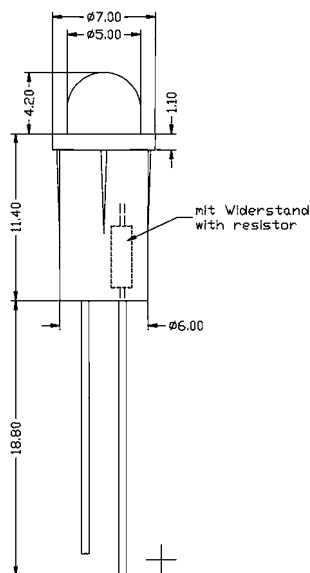
for LED 5 mm
with integrated resistor,
5V/12V/24V
LED housing long
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-600-1-L-5V-O
WU-600-1-L-12V-O
WU-600-1-L-24V-O
- Ⓑ WU-600-1-L-5V-Y
WU-600-1-L-12V-Y
WU-600-1-L-24V-Y
- Ⓒ WU-600-1-L-5V-G
WU-600-1-L-12V-G
WU-600-1-L-24V-G
- Ⓓ WU-600-1-L-5V-R
WU-600-1-L-12V-R
WU-600-1-L-24V-R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-600-1-flex.- _

Montage-Clips

für LED 5 mm mit flex. Anschlussdrähten
LED Körper kurz
für Frontblende

Mounting-Clips

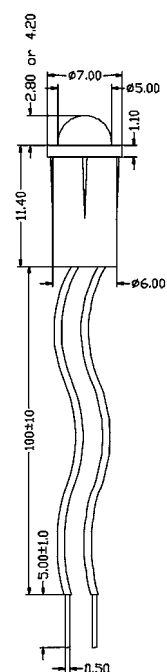
for LED 5 mm
with flex. legs
LED housing short
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-600-1-flex.-O
- B WU-600-1-flex.-Y
- C WU-600-1-flex.-G
- D WU-600-1-flex.-R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-600-1-L-flex.- _

Montage-Clips

für LED 5 mm mit flex. Anschlussdrähten
LED Körper lang
für Frontblende

Mounting-Clips

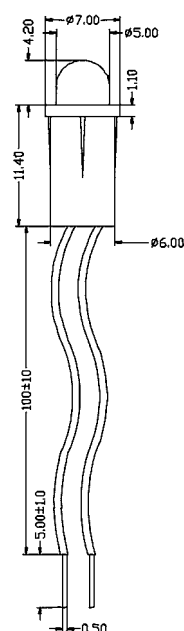
for LED 5 mm
with flex. legs
LED housing long
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-600-1-L-flex.-O
- B WU-600-1-L-flex.-Y
- C WU-600-1-L-flex.-G
- D WU-600-1-L-flex.-R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

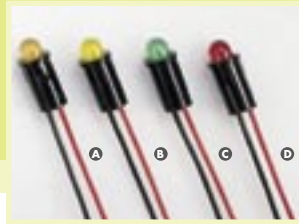
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-600-1-flex.-_V-_

Montage-Clips für LED 5 mm mit integriertem Vorwiderstand, 5V/12V/24V und flex. Anschlussdrähten, LED Körper kurz, für Frontblende

Mounting-Clips

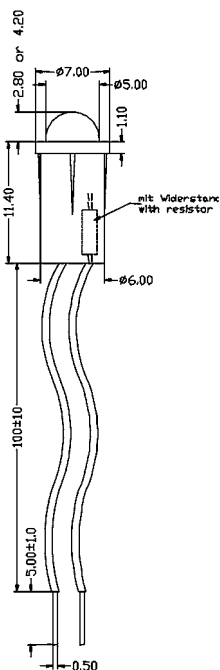
for LED 5 mm
with integrated resistor,
5V/12V/24V and flex. legs
LED housing short
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-600-1-flex.-5V-O
WU-600-1-flex.-12V-O
WU-600-1-flex.-24V-O
- Ⓑ WU-600-1-flex.-5V-Y
WU-600-1-flex.-12V-Y
WU-600-1-flex.-24V-Y
- Ⓒ WU-600-1-flex.-5V-G
WU-600-1-flex.-12V-G
WU-600-1-flex.-24V-G
- Ⓓ WU-600-1-flex.-5V-R
WU-600-1-flex.-12V-R
WU-600-1-flex.-24V-R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ±0.25
Unit: [mm], Tolerance: ±0.25

WU-600-1-L-flex.-_V-_

Montage-Clips für LED 5 mm mit integriertem Vorwiderstand, 5V/12V/24V und flex. Anschlussdrähten, LED Körper lang, für Frontblende

Mounting-Clips

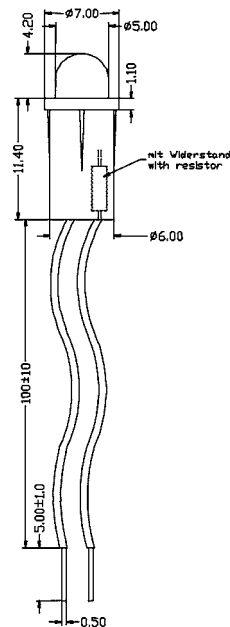
for LED 5 mm
with integrated resistor,
5V/12V/24V and flex. legs
LED housing long
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-600-1-L-flex.-5V-O
WU-600-1-L-flex.-12V-O
WU-600-1-L-flex.-24V-O
- Ⓑ WU-600-1-L-flex.-5V-Y
WU-600-1-L-flex.-12V-Y
WU-600-1-L-flex.-24V-Y
- Ⓒ WU-600-1-L-flex.-5V-G
WU-600-1-L-flex.-12V-G
WU-600-1-L-flex.-24V-G
- Ⓓ WU-600-1-L-flex.-5V-R
WU-600-1-L-flex.-12V-R
WU-600-1-L-flex.-24V-R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ±0.25
Unit: [mm], Tolerance: ±0.25

WU-558-__

Montage-Clips

für LED 3 mm
für Frontblende

Mounting-Clips

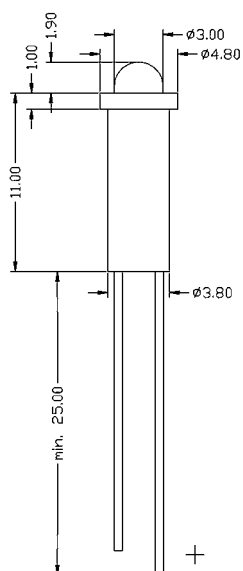
for LED 3 mm
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-558-O
- B WU-558-Y
- C WU-558-G
- D WU-558-R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-558-__V-__

Montage-Clips

für LED 3 mm mit integriertem Vorwiderstand,
5V/12V/24V
für Frontblende

Mounting-Clips

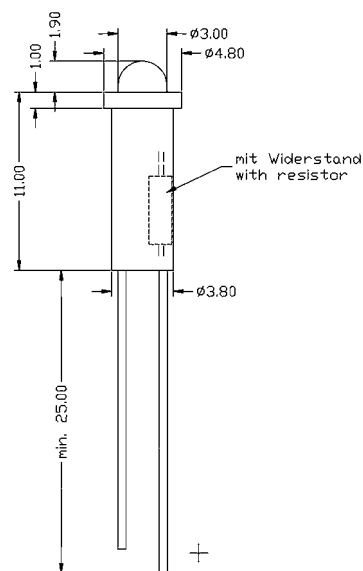
for LED 3 mm
with integrated resistor,
5V/12V/24V
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

- A WU-558-5V-O
WU-558-12V-O
WU-558-24V-O
- B WU-558-5V-Y
WU-558-12V-Y
WU-558-24V-Y
- C WU-558-5V-G
WU-558-12V-G
WU-558-24V-G
- D WU-558-5V-R
WU-558-12V-R
WU-558-24V-R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-558-flex.-_

Montage-Clips

für LED 3 mm mit flex. Anschlussdrähten
für Frontblende

Mounting-Clips

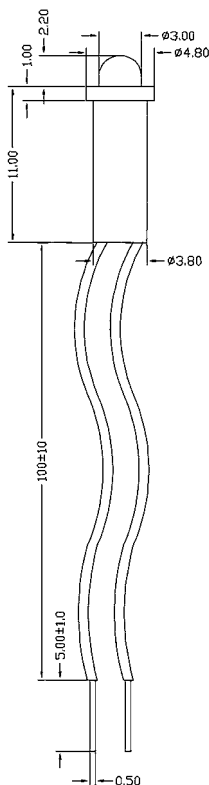
for LED 3 mm
with flex. legs
for frontpanel



Typenbezeichnung
Type Designation

- Ⓐ WU-558-flex.-O
- Ⓑ WU-558-flex.-Y
- Ⓒ WU-558-flex.-G
- Ⓓ WU-558-flex.-R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-558-flex.-_V-_

Montage-Clips

für LED 3 mm mit integriertem Vorwiderstand,
5V/12V/24V und flex. Anschlussdrähten
für Frontblende

Mounting-Clips

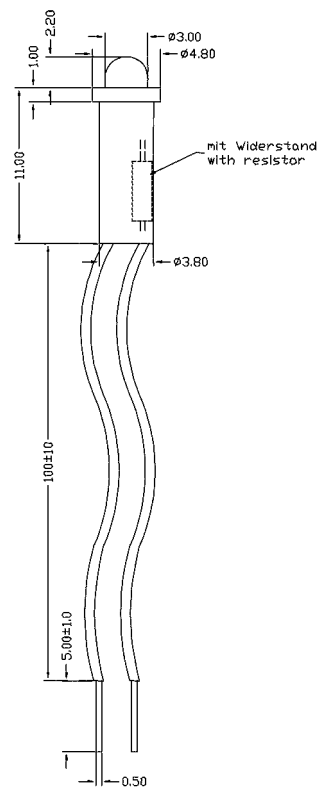
for LED 3 mm
with integrated resistor,
5V/12V/24V and flex. legs
for frontpanel



Typenbezeichnung
Type Designation

- Ⓐ WU-558-flex.-5V-O
WU-558-flex.-12V-O
WU-558-flex.-24V-O
- Ⓑ WU-558-flex.-5V-Y
WU-558-flex.-12V-Y
WU-558-flex.-24V-Y
- Ⓒ WU-558-flex.-5V-G
WU-558-flex.-12V-G
WU-558-flex.-24V-G
- Ⓓ WU-558-flex.-5V-R
WU-558-flex.-12V-R
WU-558-flex.-24V-R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

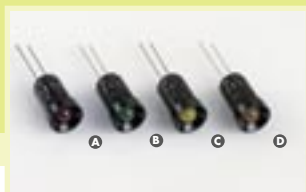
WU-I-5ks-

Montage-Clips

für LED 5 mm
Innenreflektor Kunststoff
für Frontblende

Mounting-Clips

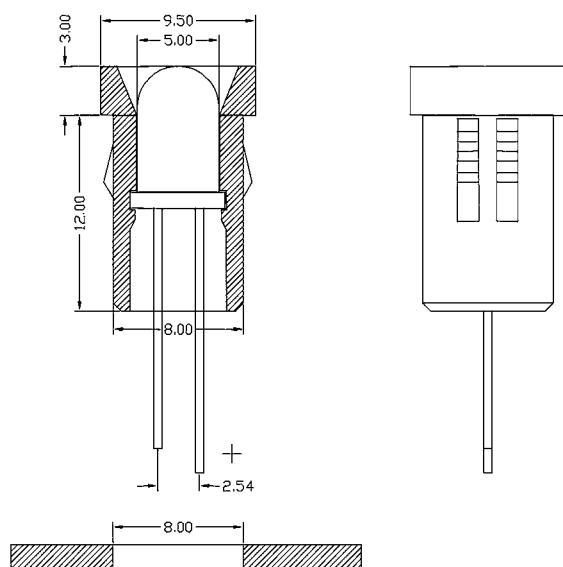
for LED 5 mm
Innerreflector plastic
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-I-5ks-R
- Ⓑ WU-I-5ks-G
- Ⓒ WU-I-5ks-Y
- Ⓓ WU-I-5ks-O

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-A-5ks-

Montage-Clips

für LED 5 mm
Außenreflektor Kunststoff
für Frontblende

Mounting-Clips

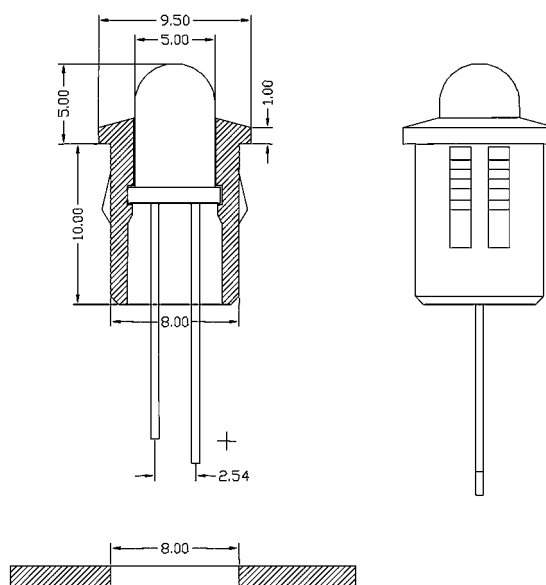
for LED 5 mm
Outerreflector plastic
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

- Ⓐ WU-A-5ks-R
- Ⓑ WU-A-5ks-G
- Ⓒ WU-A-5ks-Y
- Ⓓ WU-A-5ks-O

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-I/A-8ks-_-

Montage-Clips

für LED 8 mm

Innen-/Außenreflektor Kunststoff

für Frontblende

Mounting-Clips

for LED 8 mm

Inner-/Outerreflector plastic

for frontpanel



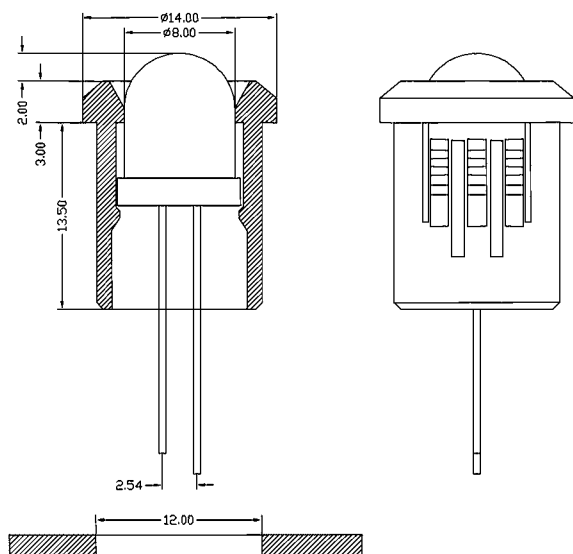
Typenbezeichnung

Type Designation

- WU-I/A-8ks-R
- WU-I/A-8ks-G
- WU-I/A-8ks-Y
- WU-I/A-8ks-O

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.

Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-I/A-10ks-2(3)-_-

Montage-Clips

für LED 10 mm, mit 2 oder 3 Anschlussdrähten

Innen-/Außenreflektor Kunststoff

für Frontblende

Mounting-Clips

for LED 10 mm, with 2 or 3 legs

Inner-/Outerreflector plastic

for frontpanel



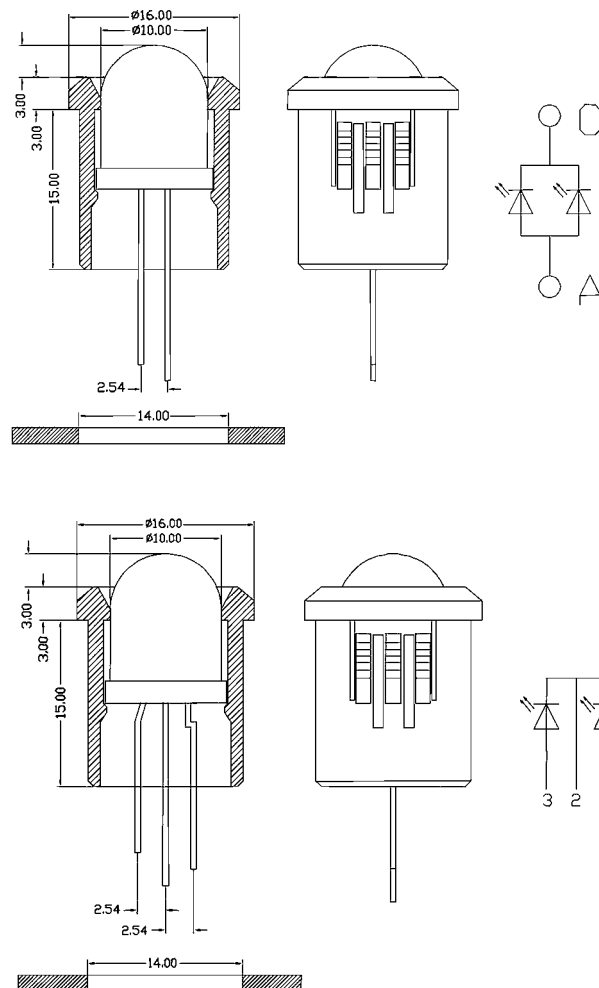
Typenbezeichnung

Type Designation

- WU-I/A-10ks-2-R
- WU-I/A-10ks-2-G
- WU-I/A-10ks-2-Y
- WU-I/A-10ks-3-R
- WU-I/A-10ks-3-G
- WU-I/A-10ks-3-Y

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.

Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-MCD-30-__

Montage-Clips

für LED 3 mm
für Frontblende

Mounting-Clips

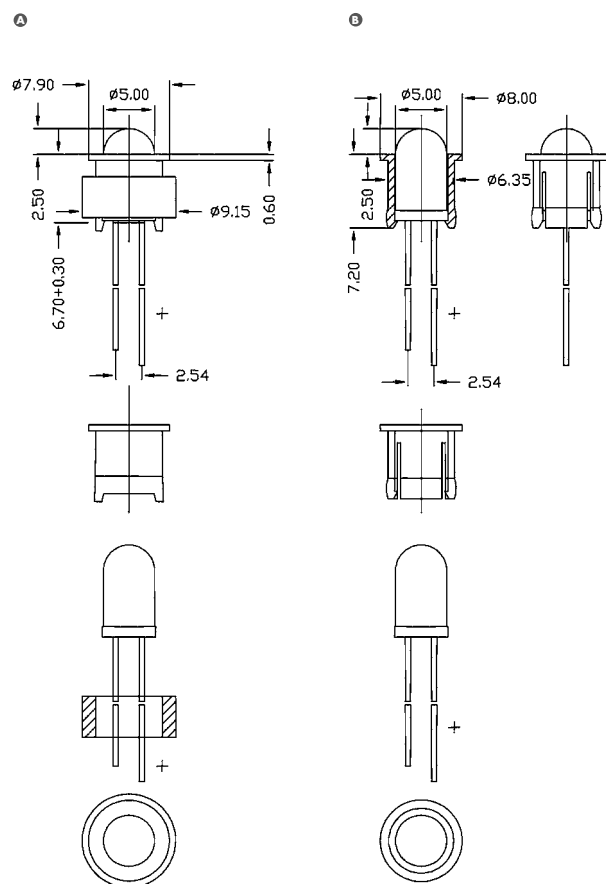
for LED 3 mm
for frontpanel



Typenbezeichnung
Type Designation

- Ⓐ WU-MCD-30-R
- Ⓑ WU-MCD-30-2R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

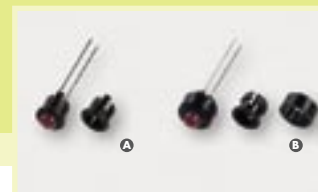
WU-MCD-50-__

Montage-Clips

für LED 5 mm
für Frontblende

Mounting-Clips

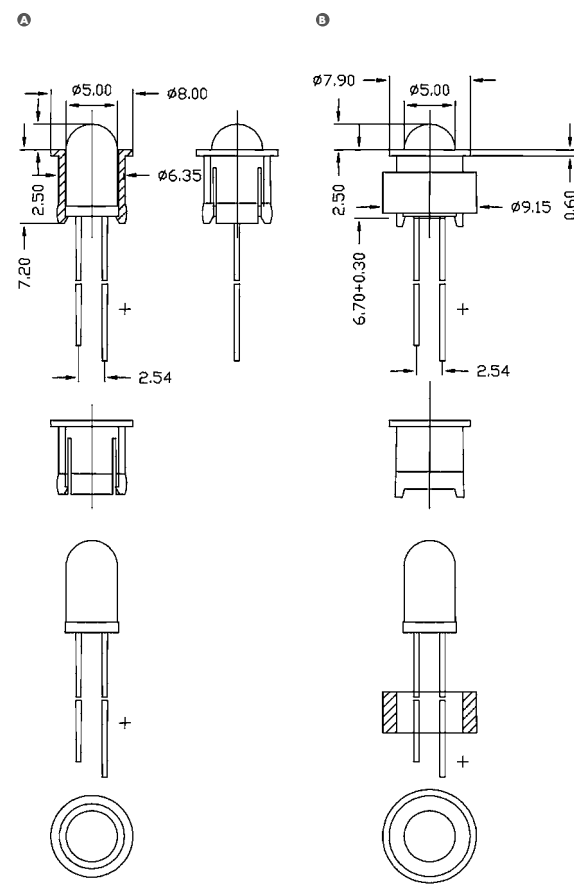
for LED 5 mm
for frontpanel



Typenbezeichnung
Type Designation

- Ⓐ WU-MCD-50-R
- Ⓑ WU-MCD-50-2R

Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-AH-3-__

Abstandhalter
für LED 3 mm

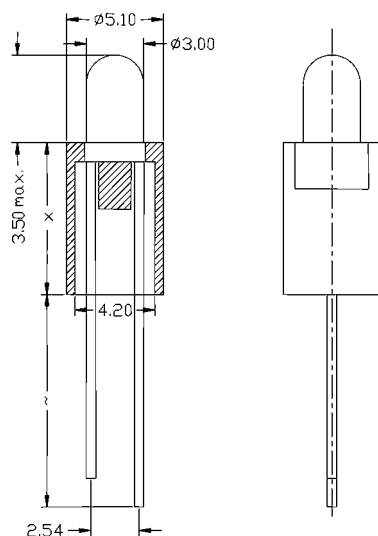
Spacer
for LED 3 mm



Typenbezeichnung
Type Designation

- WU-AH-3-__
- WU-AH-3-x-R
- WU-AH-3-__

In den Farben Rot, Grün, Gelb und Orange erhältlich.
Available in the colours red, green, yellow and orange.
Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

- x
- 7,6
- 8,1
- 8,7
- 9,6
- 10,1
- 11,3
- 12,1
- 13,1
- 14,1
- 15,1
- 16,1
- 17,1
- 18,1

WU-AH-5-__

Abstandhalter
für LED 5 mm

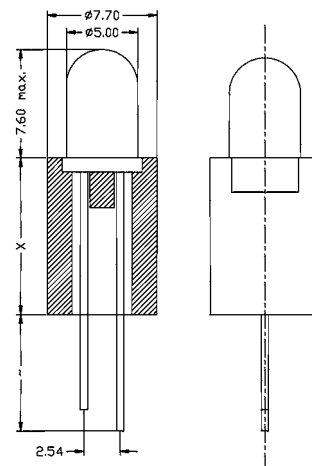
Spacer
for LED 5 mm



Typenbezeichnung
Type Designation

- WU-AH-5-x-__
- WU-AH-5-x-R
- WU-AH-5-x-__

In den Farben Rot, Grün, Gelb, Orange, Ultra-Grün, Blau und Weiß erhältlich.
Available in the colours red, green, yellow, orange, ultra-green, blue and white.
Weitere Konfigurationen auf Anfrage möglich.
Further configurations available on request.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

- x
- 7,9
- 8,9
- 9,5
- 10,9
- 11,9
- 13,9
- 14,6
- 15,9
- 17,1
- 17,9
- 18,9
- 19,9
- 20,9
- 21,9

WU-_-_-

Lose Reflektoren für LED 3–20 mm
für Signal-, Sicherheits- und Designbeleuchtung
Glanzchrom

LED Housings for LED 3–20 mm
for Signal-, Safety- and
Design lighting
Bright chrome



Typenbezeichnung Type Designation

WU-I-3
WU-A-3
WU-I-5
WU-A-5
WU-I-5 Linse
WU-I-8
WU-I/A-8
WU-I/A-10
WU-I/A-20
WU-MK-20-M8
WU-MK-20-M12

NEU! Alle Reflektoren können mit Standard-, Super- und
Ultra-bright-LEDs bestückt werden.
NEW! All reflectors can be assembled with Standard-,
Super- and Ultra-bright-LEDs.

Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-_-_-S

Lose Reflektoren für LED 3–20 mm
für Signal-, Sicherheits- und Designbeleuchtung
Schwarzchrom

LED Housings for LED 3–20 mm
for Signal-, Safety- and
Design lighting
Black chrome



Typenbezeichnung Type Designation

WU-I-3S
WU-A-3S
WU-I-5S
WU-A-5S
WU-I-5S Linse
WU-I-8S
WU-I/A-8S
WU-I/A-10S
WU-I/A-20S
WU-MK-20S-M8
WU-MK-20S-M12

NEU! Alle Reflektoren können mit Standard-,
Super- und Ultra-bright-LEDs bestückt werden.
NEW! All reflectors can be assembled with Standard-,
Super- and Ultra-bright-LEDs.

Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-I-_(S)-x(-y)

Innenreflektoren für LED 3/5/8 mm, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, Glanzchrom/Schwarzchrom für Frontblende

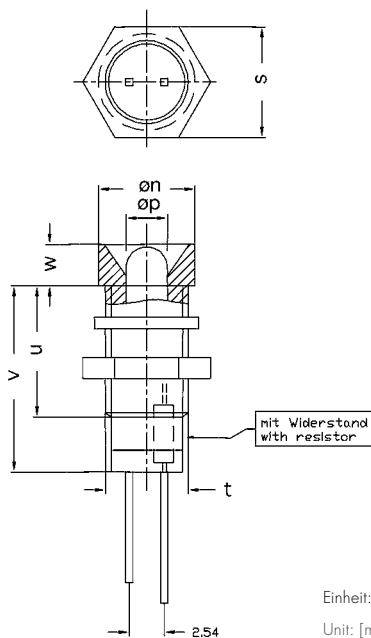
Innerreflectors

for LED 3/5/8 mm
with or without resistor
5V/12V/24V
Bright chrome/Black chrome
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-I-3-x	WU-I-3-x-y
WU-I-5-x	WU-I-5-x-y
WU-I-8-x	WU-I-8-x-y
WU-I-3S-x	WU-I-3S-x-y
WU-I-5S-x	WU-I-5S-x-y
WU-I-8S-x	WU-I-8S-x-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

Abmessungen/Sizes [mm]

	3	5	8
øp	3	5	8
øn	7,0	9,5	14,0
r	-	-	-
s	8,0	10,0	15,0
t	M6x0,75	M8x0,75	M12x0,75
u	9,5	11,0	11,0
v	13,5	16,0	18,0
w	3,0	3,0	5,0

WU-A-_(S)-x(-y)

Außenreflektoren für LED 3/5/8 mm, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, Glanzchrom/Schwarzchrom für Frontblende

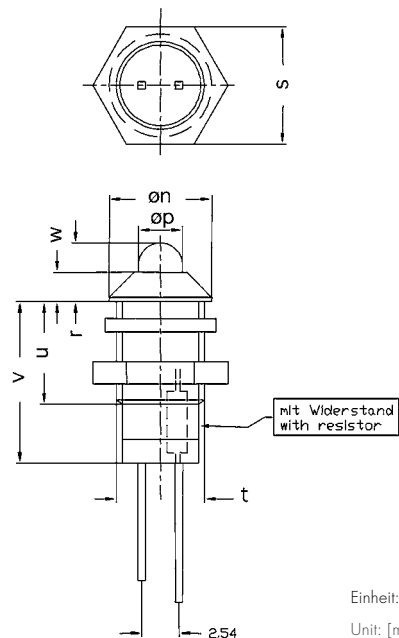
Outerreflectors

for LED 3/5/8 mm
with or without resistor
5V/12V/24V
Bright chrome/Black chrome
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-A-3-x	WU-A-3-x-y
WU-A-5-x	WU-A-5-x-y
WU-A-8-x	WU-A-8-x-y
WU-A-3S-x	WU-A-3S-x-y
WU-A-5S-x	WU-A-5S-x-y
WU-A-8S-x	WU-A-8S-x-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

Abmessungen/Sizes [mm]

	3	5	8
øp	3	5	8
øn	7,0	9,5	14,0
r	4,0	5,5	6,5
s	8,0	10,0	15,0
t	M6x0,75	M8x0,75	M12x0,75
u	7,0	7,5	11,0
v	12,5	13,4	16,0
w	2,0	2,5	-

WU-I-_(S)-x-flex.(-y)

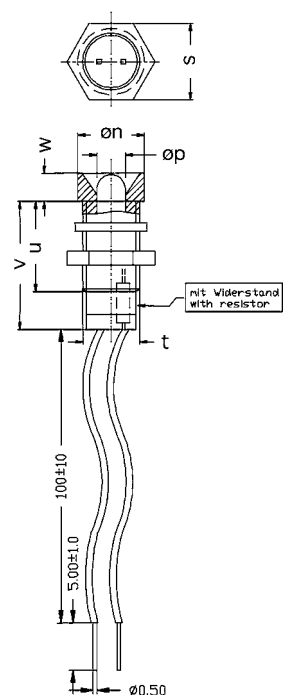
Innenreflektoren für LED 3/5/8 mm, mit flex. Anschlussdrähten, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, Glanzchrom/Schwarzchrom, für Frontblende

Innerreflectors for LED 3/5/8 mm, with flex. legs with or without resistor
5V/12V/24V
Bright chrome/Black chrome
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-I-3-x-flex.	WU-I-3-x-flex.-y
WU-I-5-x-flex.	WU-I-5-x-flex.-y
WU-I-8-x-flex.	WU-I-8-x-flex.-y
WU-I-3S-x-flex.	WU-I-3S-x-flex.-y
WU-I-5S-x-flex.	WU-I-5S-x-flex.-y
WU-I-8S-x-flex.	WU-I-8S-x-flex.-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

Abmessungen/Sizes [mm]			
øp	3	5	8
øn	7,0	9,5	14,0
r	–	–	–
s	8,0	10,0	15,0
t	M6x0,75	M8x0,75	M12x0,75
u	9,5	11,0	11,0
v	13,4	16,0	18,0
w	3,0	3,0	5

WU-A-_(S)-x-flex.(-y)

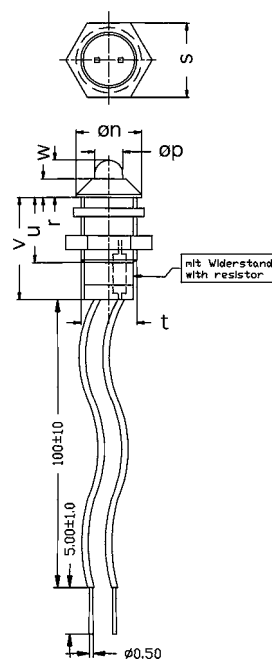
Außenreflektoren für LED 3/5/8 mm, mit flex. Anschlussdrähten, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, Glanzchrom/Schwarzchrom, für Frontblende

Outerreflectors for LED 3/5/8 mm, with flex. legs with or without resistor
5V/12V/24V
Bright chrome/Black chrome
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-A-3-x-flex.	WU-A-3-x-flex.-y
WU-A-5-x-flex.	WU-A-5-x-flex.-y
WU-A-8-x-flex.	WU-A-8-x-flex.-y
WU-A-3S-x-flex.	WU-A-3S-x-flex.-y
WU-A-5S-x-flex.	WU-A-5S-x-flex.-y
WU-A-8S-x-flex.	WU-A-8S-x-flex.-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

Abmessungen/Sizes [mm]			
øp	3	5	8
øn	7,0	9,5	14,0
r	4,0	5,5	6,5
s	8,0	10,0	15,0
t	M6x0,75	M8x0,75	M12x0,75
u	7,0	7,5	11,0
v	12,5	13,4	16,0
w	2,0	2,5	–

WU-I-x-(S)-2(-y)

Innenreflektoren, 2-farbig für LED 3/5/8 mm
bipolar, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V
Glanzchrom/Schwarzchrom, für Frontblende

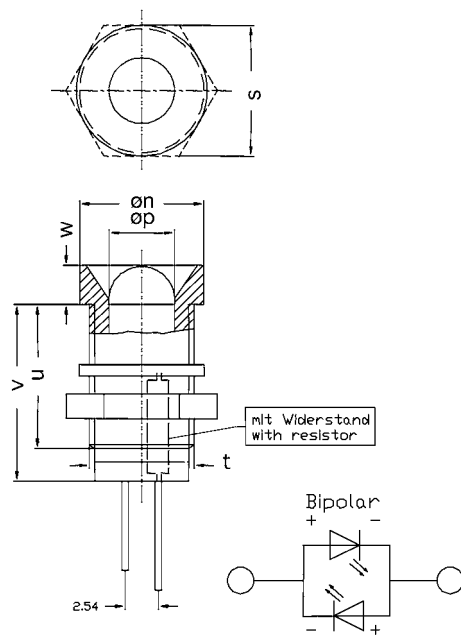
Innerreflectors, 2-colours

for LED 3/5/8 mm, bipolar
with or without resistor,
5V/12V/24V
Bright chrome/Black chrome
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-I-x-3-2	WU-I-3-2-x-y
WU-I-x-5-2	WU-I-5-2-x-y
WU-I-x-8-2	WU-I-8-2-x-y
WU-I-x-3S-2	WU-I-3S-2-x-y
WU-I-x-5S-2	WU-I-5S-2-x-y
WU-I-x-8S-2	WU-I-8S-2-x-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

Abmessungen/Sizes [mm]

	3	5	8
øp	3	5	8
øn	7,0	9,5	14,0
r	–	–	–
s	8,0	10,0	15,0
t	M6x0,75	M8x0,75	M12x0,75
u	9,5	11,0	11,0
v	13,5	16,0	18,0
w	3,0	3,0	5,0

WU-A-x-(S)-2(-y)

Außenreflektoren, 2-farbig für LED 3/5/8 mm
bipolar mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V
Glanzchrom/Schwarzchrom, für Frontblende

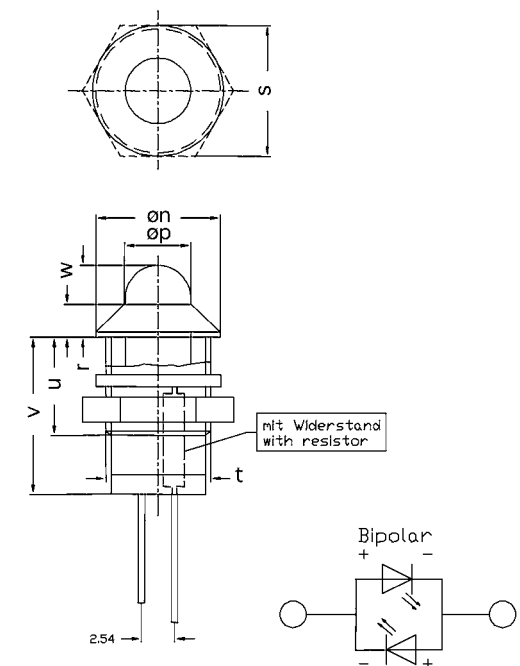
Outerreflectors, 2-colours

for LED 3/5/8 mm, bipolar
with or without resistor
5V/12V/24V
Bright chrome/Black chrome
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-A-x-3-2	WU-A-3-2-x-y
WU-A-x-5-2	WU-A-5-2-x-y
WU-A-x-8-2	WU-A-8-2-x-y
WU-A-x-3S-2	WU-A-3S-2-x-y
WU-A-x-5S-2	WU-A-5S-2-x-y
WU-A-x-8S-2	WU-A-8S-2-x-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

Abmessungen/Sizes [mm]

	3	5	8
øp	3	5	8
øn	7,0	9,5	14,0
r	4,0	5,5	6,5
s	8,0	10,0	15,0
t	M6x0,75	M8x0,75	M12x0,75
u	7,0	7,5	11,0
v	12,5	13,4	16,0
w	2,0	2,5	–

WU-I-x-(S)-2-flex.(-y)

Innenreflektoren, 2-farbig für LED 3/5/8 mm
bipolar, mit flex. Anschlussdrähten, Glanzchrom/
Schwarzchrom, für Frontblende

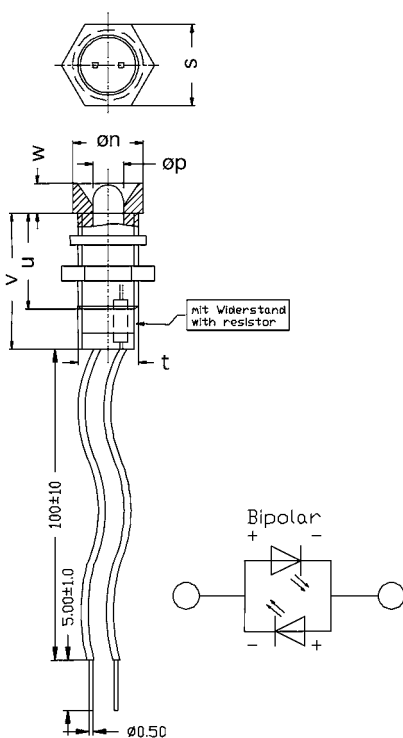
Innerreflectors, 2-colours

for LED 3/5/8 mm
bipolar, with flex. legs
Bright chrome/Black chrome
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-I-x-3-2-flex.	WU-I-3-2-x-flex.-y
WU-I-x-5-2-flex.	WU-I-5-2-x-flex.-y
WU-I-x-8-2-flex.	WU-I-8-2-x-flex.-y
WU-I-x-3S-2-flex.	WU-I-3S-2-x-flex.-y
WU-I-x-5S-2-flex.	WU-I-5S-2-x-flex.-y
WU-I-x-8S-2-flex.	WU-I-8S-2-x-flex.-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

Abmessungen/Sizes [mm]

	3	5	8
øp	3	5	8
øn	7,0	9,5	14,0
r	—	—	—
s	8,0	10,0	15,0
t	M6x0,75	M8x0,75	M12x0,75
u	9,5	11,0	11,0
v	13,5	16,0	18,0
w	3,0	3,0	5,0

WU-A-x-(S)-2-flex.(-y)

Außenreflektoren, 2-farbig für LED 3/5/8 mm
bipolar, mit flex. Anschlussdrähten, Glanzchrom/
Schwarzchrom, für Frontblende

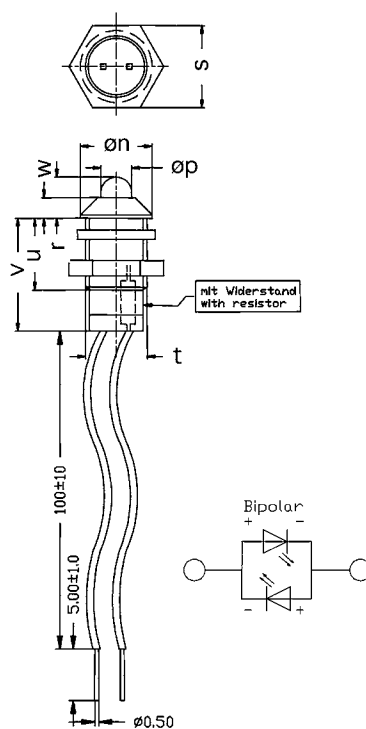
Outerreflectors, 2-colours

for LED 3/5/8 mm
bipolar, with flex. legs
Bright chrome/Black chrome
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-A-x-3-2-flex.	WU-A-3-2-x-flex.-y
WU-A-x-5-2-flex.	WU-A-5-2-x-flex.-y
WU-A-x-8-2-flex.	WU-A-8-2-x-flex.-y
WU-A-x-3S-2-flex.	WU-A-3S-2-x-flex.-y
WU-A-x-5S-2-flex.	WU-A-5S-2-x-flex.-y
WU-A-x-8S-2-flex.	WU-A-8S-2-x-flex.-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

Abmessungen/Sizes [mm]

	3	5	8
øp	3	5	8
øn	7,0	9,5	14,0
r	4,0	5,5	6,5
s	8,0	10,0	15,0
t	M6x0,75	M8x0,75	M12x0,75
u	7,0	7,5	11,0
v	12,5	13,4	16,0
w	2,0	2,5	—

WU-I-x-5(S)-3(-y)

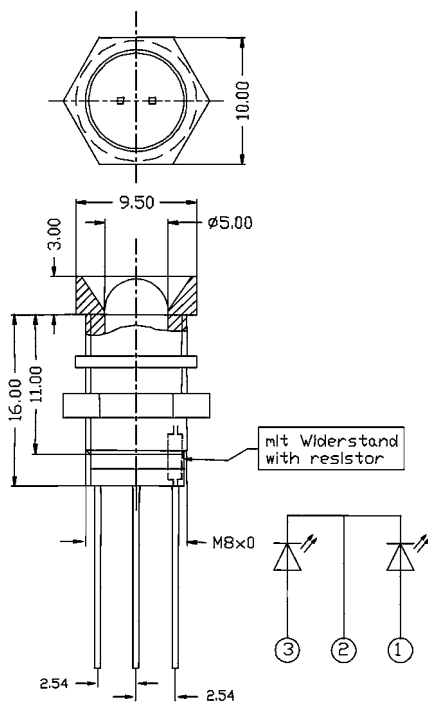
Innenreflektoren, 2-farbig für LED 5 mm, bipolar mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, mit 3 Anschlussdrähten, Glanzchrom/Schwarzchrom, für Frontblende

Innerreflectors, 2-colours for LED 5 mm, bipolar with or without resistor
5V/12V/24V, with 3 legs
Bright chrome/Black chrome
for frontpanel



Typenbezeichnung
Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-I-x-5-3	WU-I-x-5-3-y
WU-I-x-5S-3	WU-I-x-5S-3-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-A-x-5(S)-3(-y)

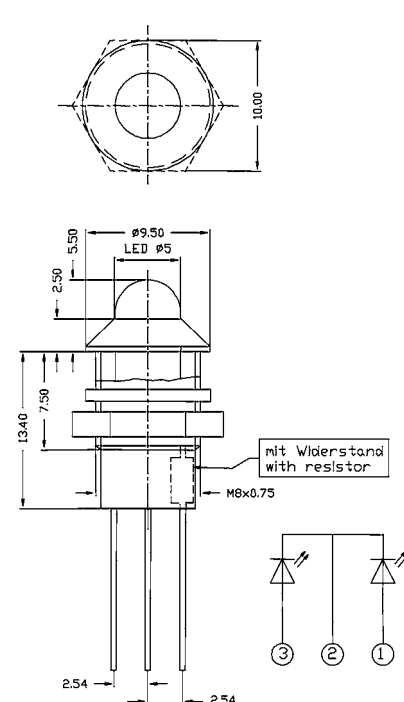
Außenreflektoren, 2-farbig für LED 5 mm, bipolar mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, mit 3 Anschlussdrähten, Glanzchrom/Schwarzchrom, für Frontblende

Outerreflectors, 2-colours for LED 5 mm, bipolar with or without resistor
5V/12V/24V, with 3 legs
Bright chrome/Black chrome
for frontpanel



Typenbezeichnung
Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-A-x-5-3	WU-A-x-5-3-y
WU-A-x-5S-3	WU-A-x-5S-3-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-I-x-5(S)-3-flex.(-y)

Innenreflektoren, 2-farbig für LED 5 mm
bipolar, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V
mit 3 flex. Anschlussdrähten, Glanzchrom/Schwarzchrom
für Frontblende

Innerreflectors, 2-colours

for LED 5 mm, bipolar
with or without resistor
5V/12V/24V, with 3 flex. legs
Bright chrome/Black chrome
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-I-x-5-3-flex.	WU-I-x-5-3-flex.-y
WU-I-x-5S-3-flex.	WU-I-x-5S-3-flex.-y

WU-A-x-5(S)-3-flex.(-y)

Außenreflektoren, 2-farbig für LED 5 mm
bipolar, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V
mit 3 flex. Anschlussdrähten, Glanzchrom/Schwarzchrom
für Frontblende

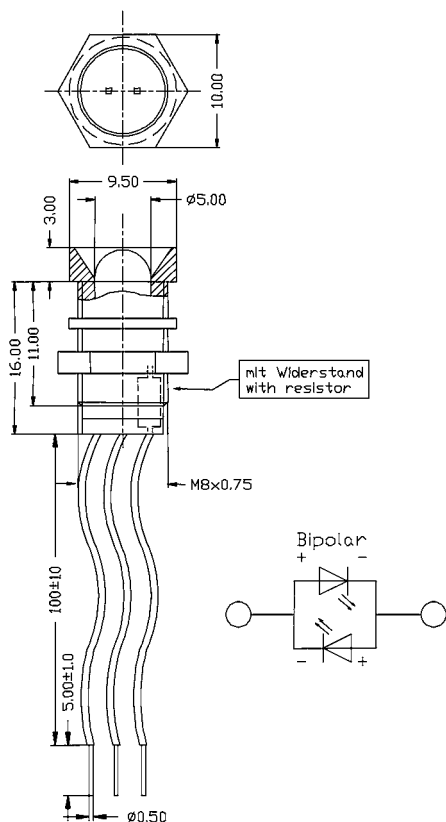
Outerreflectors, 2-colours

for LED 5 mm, bipolar
with or without resistor
5V/12V/24V, with 3 flex. legs
Bright chrome/Black chrome
for frontpanel



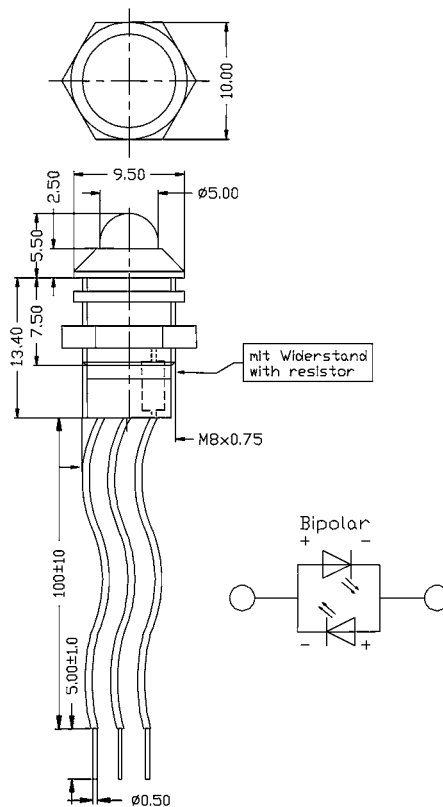
Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-A-x-5-3-flex.	WU-A-x-5-3-flex.-y
WU-A-x-5S-3-flex.	WU-A-x-5S-3-flex.-y



Einheit: [mm], Toleranz: ±0.25

Unit: [mm], Tolerance: ±0.25



Einheit: [mm], Toleranz: ±0.25

Unit: [mm], Tolerance: ±0.25

WU-I/A-x- (S)(-y)

Innen-/Außenreflektoren für LED 8/10/20 mm
mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V
Glanzchrom/Schwarzchrom, für Frontblende

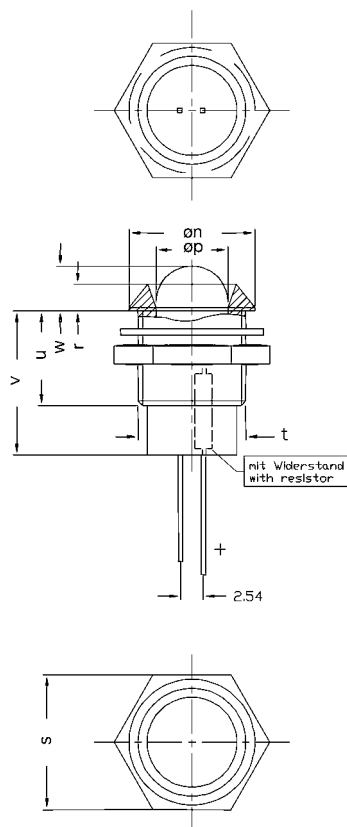
Inner-/Outerreflectors

for LED 8/10/20 mm
with or without resistor
5V/12V/24V
Bright chrome/Black chrome
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-I/A-x-8	WU-I/A-x-8-y
WU-I/A-x-10	WU-I/A-x-10-y
WU-I/A-x-20	WU-I/A-x-20-y
WU-I/A-x-8S	WU-I/A-x-8S-y
WU-I/A-x-10S	WU-I/A-x-10S-y
WU-I/A-x-20S	WU-I/A-x-20S-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

Abmessungen/Sizes [mm]

	8	10	20
øp	8	10	20
øn	14,0	16	35
r	3	2,5	5
s	15,0	17	—
t	M12x0,75	M14x1	M26x1
u	10,5	10	15
v	18,0	19	15,6
w	5	5	10,1

WU-I/A-x- (S)-flex.(-y)

Innen-/Außenreflektoren für LED 8/10/20 mm
mit flex. Anschlussdrähten, mit und ohne Vorwiderstand
5V/12V/24V, Glanzchrom/Schwarzchrom, für Frontblende

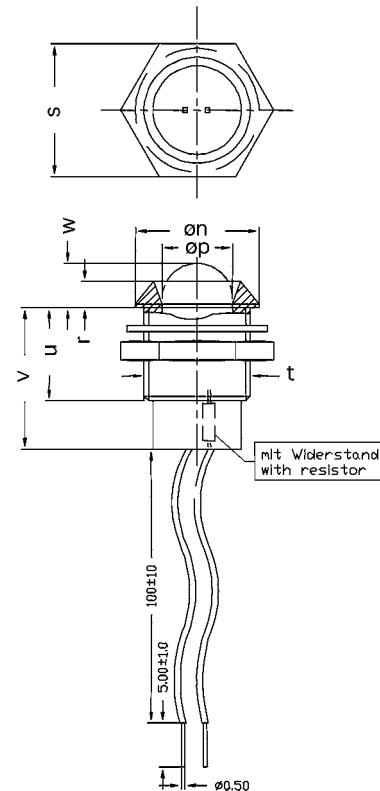
Inner-/Outerreflectors

for LED 8/10/20 mm, with
flex. legs, with or without
resistor, 5V/12V/24V
Bright chrome/Black chrome
for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-I/A-x-8-flex.	WU-I/A-x-8-flex.-y
WU-I/A-x-10-flex.	WU-I/A-x-10-flex.-y
WU-I/A-x-20-flex.	WU-I/A-x-20-flex.-y
WU-I/A-x-8S-flex.	WU-I/A-x-8S-flex.-y
WU-I/A-x-10S-flex.	WU-I/A-x-10S-flex.-y
WU-I/A-x-20S-flex.	WU-I/A-x-20S-flex.-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

Abmessungen/Sizes [mm]

	8	10	20
øp	8	10	20
øn	14,0	16	35
r	3	2,5	5
s	15,0	17	—
t	M12x0,75	M14x1	M26x1
u	10,5	10	15
v	18,0	19	15,6
w	5	5	10,1

WU-I/A-x-10(S)-3(-y)

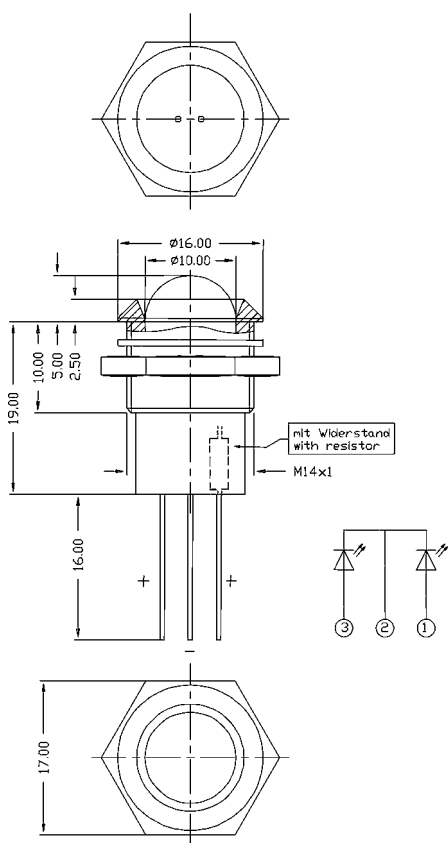
Innen-/Außenreflektoren, 2-farbig für LED 10 mm bipolar, mit 3 Anschlussdrähten, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, Glanzchrom/Schwarzchrom für Frontblende

Inner-/Outerreflectors, 2-colours for LED 10 mm bipolar, with 3 legs with or without resistor 5V/12V/24V Bright chrome/Black chrome for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-I/A-x-10-3	WU-I/A-x-10-3-y
WU-I/A-x-10S-3	WU-I/A-x-10S-3-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-I/A-RG-10(S)-3-flex.(-y)

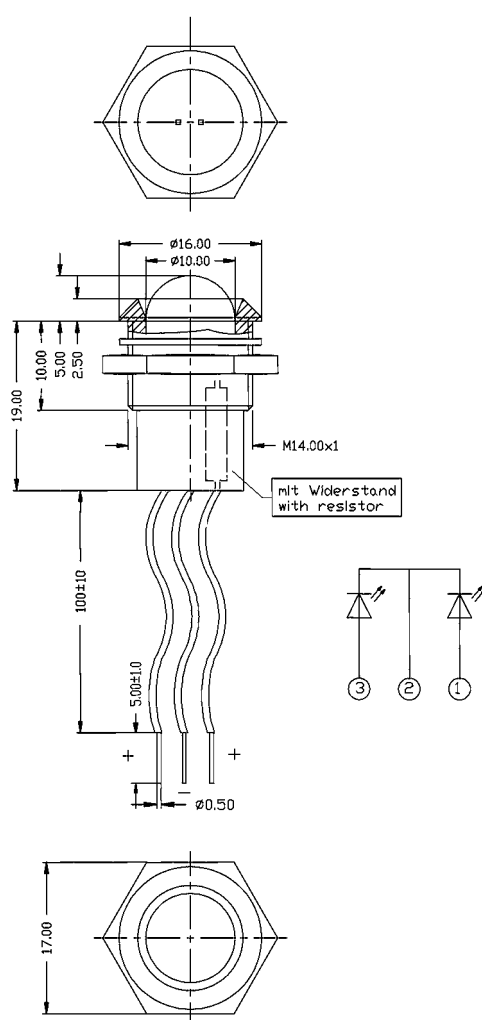
Innen-/Außenreflektoren, 2-farbig für LED 10 mm bipolar, mit 3 flex. Anschlussdrähten, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, Glanzchrom/Schwarzchrom für Frontblende

Inner-/Outerreflectors, 2-colours for LED 10 mm bipolar, with 3 flex. legs with or without resistor 5V/12V/24V Bright chrome/Black chrome for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-I/A-x-10-3-flex.	WU-I/A-x-10-3-flex.-y
WU-I/A-x-10S-3-flex.	WU-I/A-x-10S-3-flex.-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-I-x-5(S)-F(-y)

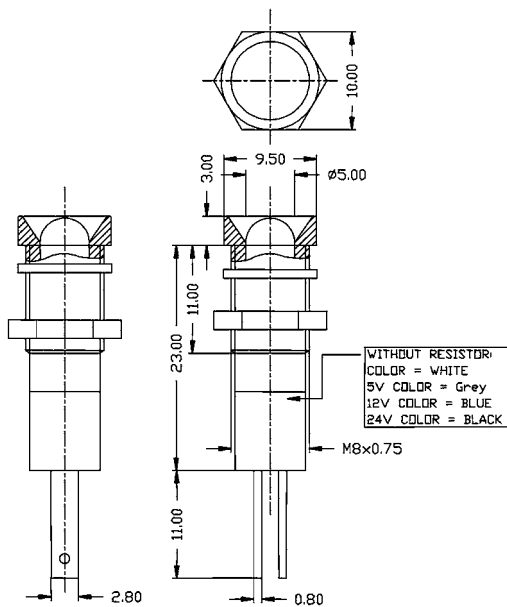
Innenreflektoren für LED 5 mm mit Flachsteckanschluss mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V Glanzchrom/Schwarzchrom, für Frontblende

Innerreflectors for LED 5 mm, with flat cable plug connection, with or without resistor, 5V/12V/24V Bright chrome/Black chrome for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-I-x-5-F	WU-I-x-5-F-y
WU-I-x-5S-F	WU-I-x-5S-F-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-A-x-5(S)-F(-y)

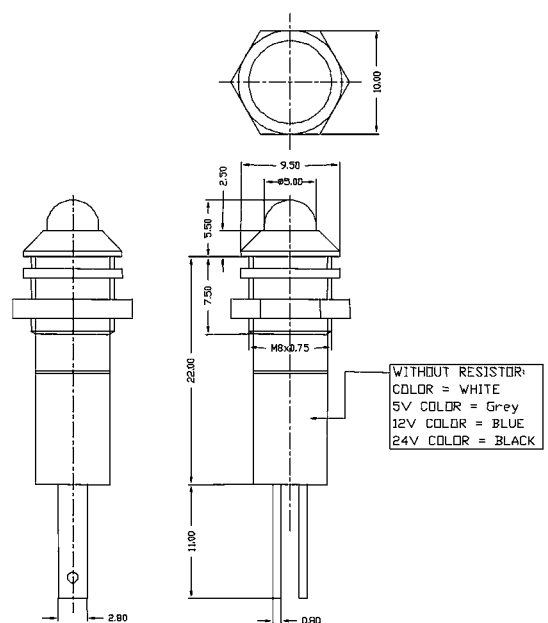
Außenreflektoren für LED 5 mm mit Flachsteckanschluss mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V Glanzchrom/Schwarzchrom, für Frontblende

Outerreflectors for LED 5 mm, with flat cable plug connection, with or without resistor, 5V/12V/24V Bright chrome/Black chrome for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-A-x-5-F	WU-A-x-5-F-y
WU-A-x-5S-F	WU-A-x-5S-F-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-I-x-5(S)-2-F(-y)

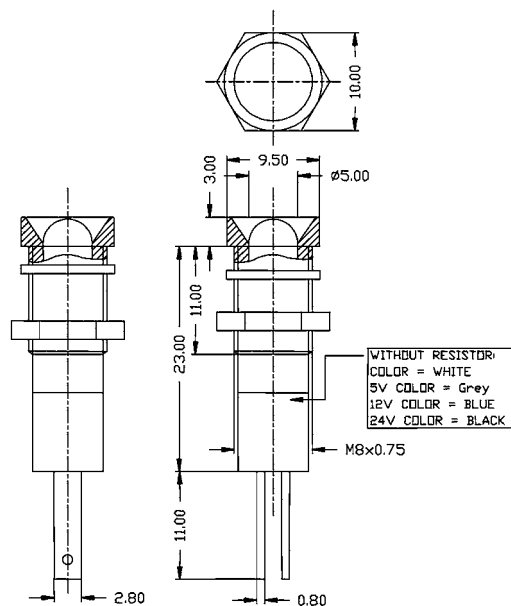
Innenreflektoren, 2-farbig für LED 5 mm, bipolar mit Flachsteckanschluss, mit oder ohne Vorwiderstand 5V/12V/24V, Glanzchrom/Schwarzchrom, für Frontblende

Innerreflectors, 2-colours for LED 5 mm, bipolar with flat cable plug connection, with or without resistor 5V/12V/24V Bright chrome/Black chrome for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-I-x-5-2-F	WU-I-x-5-2-F-y
WU-I-x-5S-2-F	WU-I-x-5S-2-F-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-A-x-5(S)-2-F(-y)

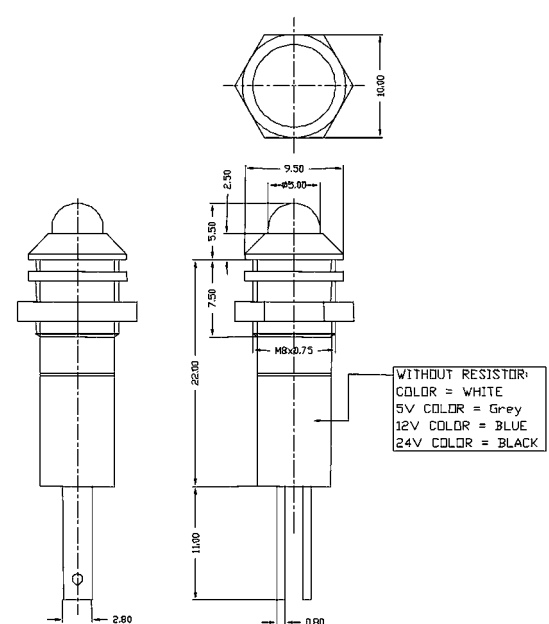
Außenreflektoren, 2-farbig für LED 5 mm, bipolar mit Flachsteckanschluss, mit oder ohne Vorwiderstand 5V/12V/24V, Glanzchrom/Schwarzchrom, für Frontblende

Outerreflectors, 2-colours for LED 5 mm, bipolar with flat cable plug connection with or without resistor 5V/12V/24V Bright chrome/Black chrome for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-A-x-5-2-F	WU-A-x-5-2-F-y
WU-A-x-5S-2-F	WU-A-x-5S-2-F-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-I-x-5(S)-L(-y)

Innenreflektoren für LED 5 mm mit spezieller Linsen-Optik, wasserdicht, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, Glanzchrom/Schwarzchrom für Frontblende

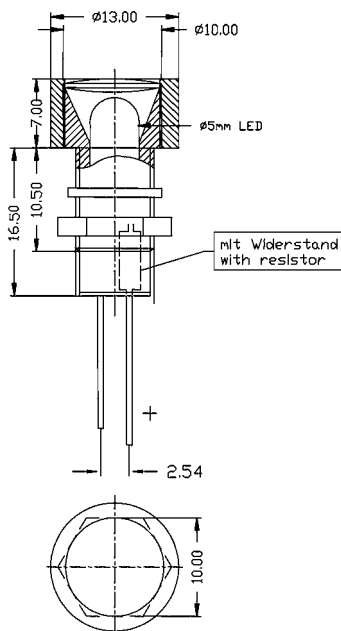
Innerreflectors for LED 5 mm with special lens optic, waterproofed with or without resistor 5V/12V/24V Bright chrome/Black chrome for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-I-x-5-L	WU-I-x-5-L-y
WU-I-x-5S-L	WU-I-x-5S-L-y

NEU! Auch in super-bright, blauer und weißer Ausführung erhältlich.
NEW! Also available as super-bright, blue and white type.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-I-x-5(S)-L-flex.(-y)

Innenreflektoren für LED 5 mm mit spezieller Linsen-Optik, wasserdicht, mit flex. Anschlussdrähten, mit und ohne Vorwiderstand, 5V/12V/24V, Glanzchrom/Schwarzchrom, für Frontblende

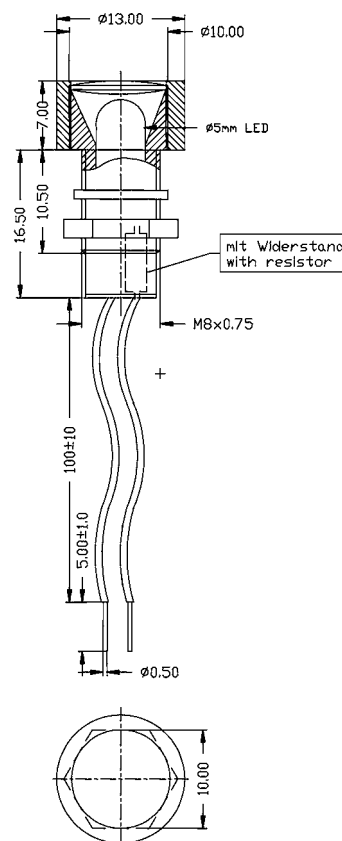
Innerreflectors for LED 5 mm with special lens optic, waterproofed, with flex. legs with or without resistor 5V/12V/24V Bright chrome/Black chrome for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-I-x-5-L-flex.	WU-I-x-5-L-flex.-y
WU-I-x-5S-L-flex.	WU-I-x-5S-L-flex.-y

NEU! Auch in super-bright, blauer und weißer Ausführung erhältlich.
NEW! Also available as super-bright, blue and white type.



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25

Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-I-x-5(S)-F-L(-y)

Innenreflektoren

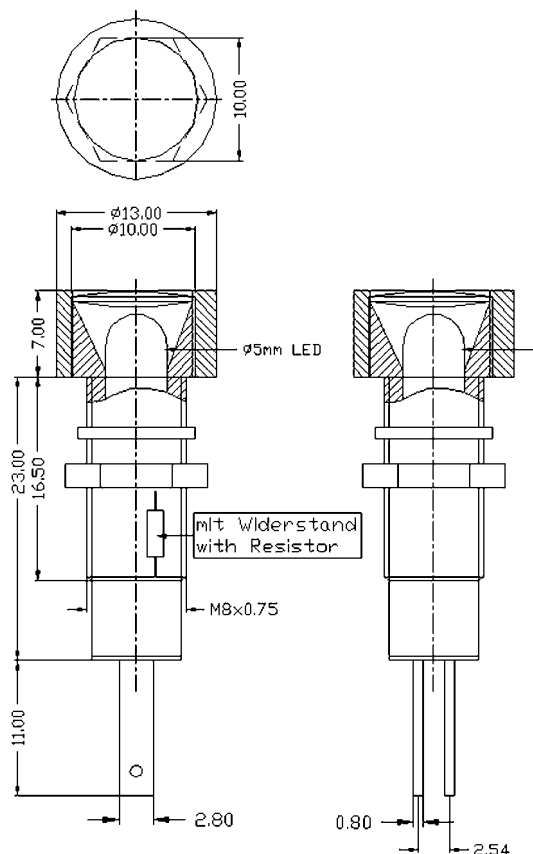
für LED 5 mm mit spezieller Linse-Optik, mit Flachsteckanschluss, wasserdicht, mit und ohne Vorwiderstand
5V/12V/24V, Glanzchrom/Schwarzchrom, für Frontblende

Innerreflectors for LED 5 mm with special lens optic, with flat cable plug connection waterproofed, with or without resistor, 5V/12V/24V
Bright chrome/Black chrome for frontpanel



Typenbezeichnung Type Designation

ohne Vorwiderstand	mit Vorwiderstand
WU-I-x-5-F-L	WU-I-x-5-F-L-y
WU-I-x-5S-F-L	WU-I-x-5S-F-L-y



Einheit: [mm], Toleranz: ± 0.25
Unit: [mm], Tolerance: ± 0.25

WU-10.102(H)

Sicherungshalter für Leiterplatten-Montage für Sicherungen 5x20 mm

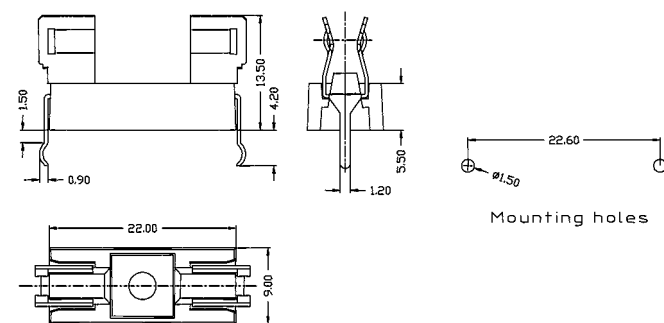
Fuse holder for PCB for fuse 5x20 mm



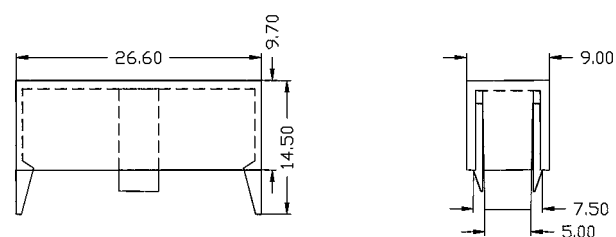
Typenbezeichnung Type Designation

- WU-10.102
- WU-10.102H

WU-10.102



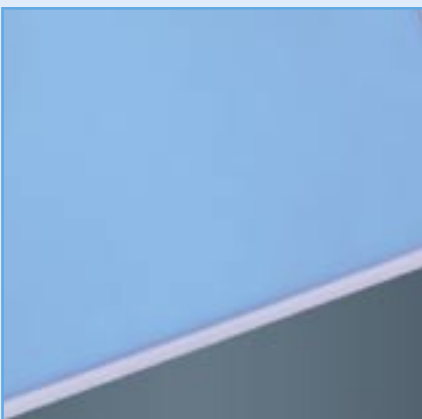
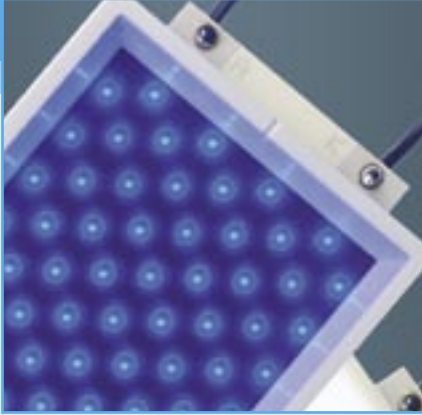
WU-10.102H

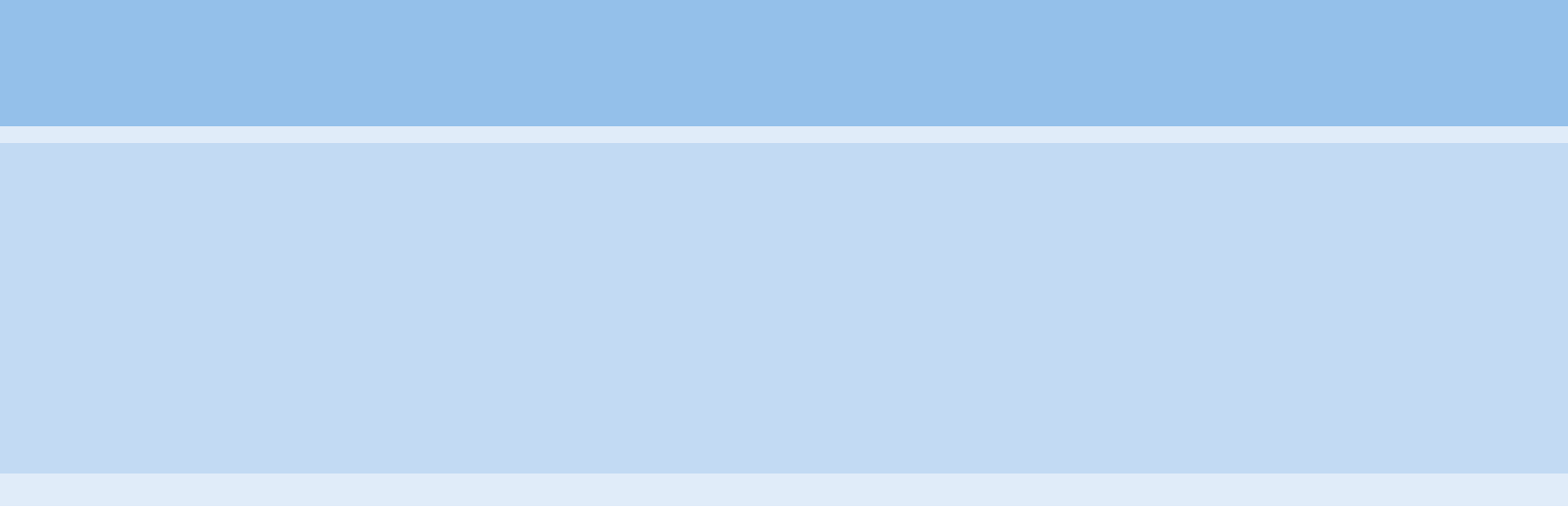


Backlights/Backlights

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter und indirekter Lichteinstrahlung**
für LCD-Anzeigen und andere lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with direct and indirect light irradiation**
for LCD-Displays and other technical light applications





LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter und indirekter Lichteinstrahlung für LCD-Anzeigen und andere lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct and indirect light irradiation for LCD-Displays and other technical light applications

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung LED-Backlights with direct light irradiation



LED-Hintergrundbeleuchtung mit indirekter Lichteinstrahlung LED-Backlights with indirect light irradiation



Seite Page	Typenbezeichnung Type	Außenmaße External Dimensions
195	WU-M-001- __	70,0x18,6x6,0mm
196	WU-M-003- __	119,0x28,5x5,0mm
197	WU-M-004- __	179,8x22,0x6,8mm
198	WU-M-007- __	155,0x46,0x6,5mm
199	WU-M-011- __	130,0x28,5x5,6mm
200	WU-M-012- __	107,0x38,0x5,7mm
201	WU-M-014- __	154,5x37,0x5,8mm
202	WU-M-024- __	38,15x31,75x6,4mm
203	WU-M-028- __	141,4x36,8x6,2mm
204	WU-M-029- __	66,0x34,0x6,9mm
205	WU-M-056- __	328,0x84,0x10,3mm
206	WU-M-057- __	284,8x185,0x17,7mm
207	WU-M-095- __	97,7x57,9x7,2mm
208	WU-M-101- __	331,0x285,0x21,0mm
209	WU-M-102- __	286,0x245,0x17,7mm
210	WU-M-114- __	75,0x34,0x6,9mm
211	WU-M-115- __	44,15x34,0x6,9mm
212	WU-M-125- __	12,46x3,51x2,8mm
213	VS-HCB09-1- __	124,0x27,0x5,6mm
214	VS-HCB11-1- __	144,4x51,4x6,0mm
215	VS-HCB12-2- __	142,6x48,1x7,1mm
216	VS-HCB13-1- __	68,9x18,0x5,2mm
217	VS-HCB18-1- __	89,0x24,5x5,3mm
218	VS-HCB19-1- __	78,0x53,0x4,8mm
219	VS-HCB21-1- __	76,7x46,0x5,4mm
220	VS-HCB23-1- __	69,1x18,0x5,3mm
221	VS-HCB24-1- __	68,9x22,0x5,3mm
222	VS-HCB25-1- __	85,0x30,0x5,6mm
223	VS-HCB26-1- __	99,0x21,0x5,6mm
224	VS-HCB27-1- __	104,1x17,0x5,9mm
225	VS-HCB28-1- __	69,0x24,0x5,0mm
226	VS-HCB29-1- __	80,0x43,5x5,6mm
227	VS-HCB30-1- __	39,9x21,0x5,0mm
228	VS-HCB31-1- __	119,0x72,0x5,0mm
229	VS-HCB32-1- __	67,0x29,1x5,2mm
230	VS-HCB34-1- __	62,0x24,0x5,0mm
231	VS-HCB35-1- __	106,3x29,0x6,5mm
232	VS-HCB36-1- __	104,0x28,0x5,8mm
233	VS-HCB37-1- __	81,0x18,6x5,8mm
234	WU-M-030- __	96,0x45,0x3,0mm
235	WU-M-031- __	60,42x20,55x3,0mm
236	WU-M-044- __	71,0x31,0x3,0mm
237	WU-M-051- __	39,8x20,8x2,2mm
238	WU-M-053- __	51,3x26,2x2,6mm
239	WU-M-055- __	26,3x15,5x2,4mm
240	WU-M-063- __	83,8x28,2x3,18mm
241	WU-M-069- __	54,0x28,0x2,5mm
242	WU-M-100- __	57,0x25,0x2,45mm
243	VS-YBL01-01- __	9,62 * x1,85x3,0mm

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter und indirekter Lichteinstrahlung für LCD-Anzeigen und andere lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct and indirect light irradiation for LCD-Displays and other technical light applications

Seite Page	Typenbezeichnung Type	Außenmaße External Dimensions
244	VS-YBL02-01-__	9,62* x 1,85 x 3,0 mm
245	VS-YBL03-01-__	9,62* x 1,85 x 3,0 mm
246	VS-YBL04-01-__	9,62* x 1,85 x 3,0 mm
247	VS-YBL11-01-__	74,0* x 34,1 x 1,9 mm
248	VS-YBL13-01-__	59,7 x 17,55 x 2,3 mm
249	VS-YBL14-01-__	66,5 x 37,0 x 2,3 mm
250	VS-YBL16-01-__	37,3 x 25,0 x 1,75 mm
251	VS-YBL18-01-__	165,0 x 24,0 x 2,9 mm
252	VS-YBL20-01-__	78,0 x 24,5 x 3,4 mm
253	VS-YBL21-01-__	79,0 x 38,0 x 3,5 mm
254	VS-YBL25-01-__	60,6 x 30,0 x 3,0 mm
255	VS-YBL26-01-__	111,1 x 86,6 x 3,5 mm
256	VS-YBL28-01-__	75,0 x 62,8 x 2,0 mm
257	VS-YBL36-01-__	188,0 x 101,6 x 3,5 mm
258	VS-YBL37-01-__	45,1 x 19,6 x 1,45 mm
259	VS-YBL38-01-__	81,5 x 22,0 x 1,9 mm

*Länge variabel/length variable

Allgemeine technische Hinweise: General technical details:

Alle nicht bemaßten Toleranzen betragen $\pm 0,25$ mm.
Tolerances not specified are $\pm 0,25$ mm.

Irrtümer vorbehalten.
Errors excepted.

Technische Änderungen innerhalb der Normwerte vorbehalten.
Technical data are subject to alteration without notice within the limits of the standards.

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung**
für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with direct light irradiation**
for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.	Durchlassstrom, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-001-YG	570	yellow-green*	293	10	100
WU-M-001-SO	620	super-orange*	1.200	10	100
WU-M-001-SY	590	super-yellow*	750	10	100

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-001-

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	200	200	200	mA
U_F typ.	4.4	4.4	4.0	V
λ_v dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

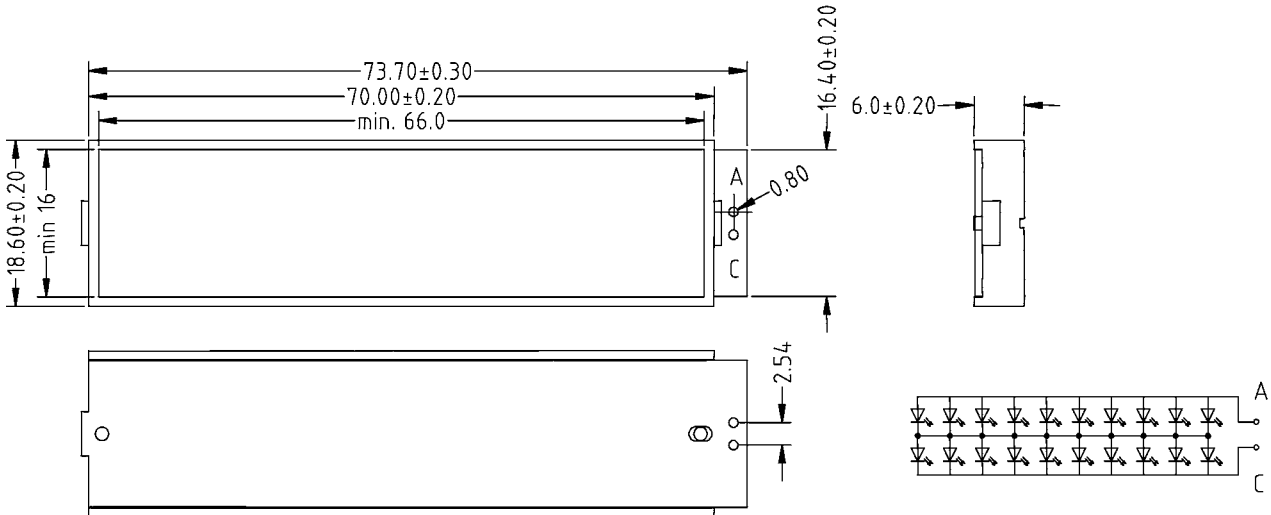
Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter

Einheit/Unit

Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights
with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}[\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_V [cd/m^2] typ.	Durchlassstrom, I_F [mA] at $T_a=25^\circ\text{C}$ Forward Current, I_F [mA] at $T_a=25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-003-YG	570	yellow-green*	197	10	90
WU-M-003-SO	620	super-orange*	810	10	90
WU-M-003-SY	590	super-yellow*	506	10	90

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

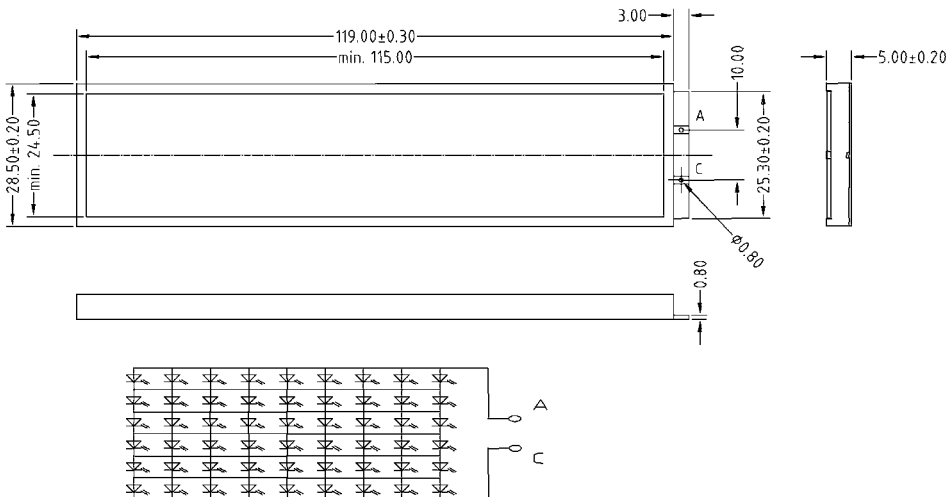
Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-003- Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	180	180	180	mA
U_F typ.	13.2	13.2	12.0	V
λ_V dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	30	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung**für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen**LED-Backlights
with direct light irradiation**for LCD-Displays and other
technical light applicationsHerstellung in Deutschland
Made in Germany

Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}} [\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	$L_v [\text{cd/m}^2]$ typ.	Durchlassstrom, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-004-YG	570	yellow-green*	176	10	180
WU-M-004-SO	620	super-orange*	723	10	180
WU-M-004-SY	590	super-yellow*	452	10	180

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-004-

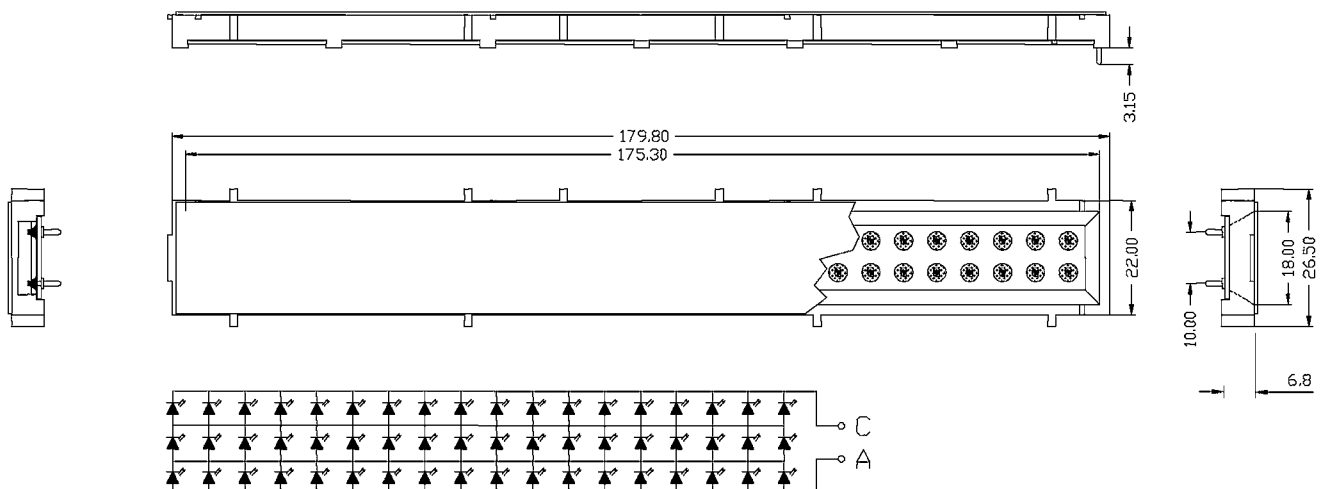
Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
--------------------------------------	----	----	----	-----------------

I_F max.	360	360	360	mA
U_F typ.	6.6	6.6	6.0	V
λ_v dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit			
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	$U_F \text{ typ.} \times I_F \text{ je Modul/per Module}$	mW	
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	15	V	
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$	
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$	

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.

Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with direct light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_V [cd/m ²] typ.	Durchlassstrom, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-007-YG	570	yellow-green*	200	10	300
WU-M-007-SO	620	super-orange*	819	10	300
WU-M-007-SY	590	super-yellow*	512	10	300

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

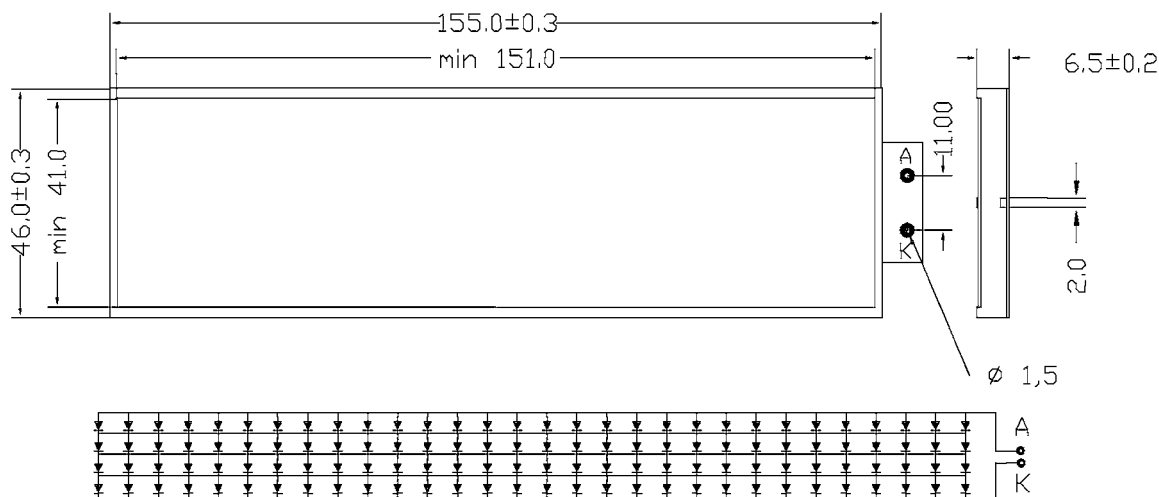
Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ / Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-007- Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	600	600	600	mA
U_F typ.	8.8	8.8	8.0	V
λ_V dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit			
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW	
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	20	V	
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$	
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$	

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung**
für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with direct light irradiation**
for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.	Durchlassstrom, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-011-YG	570	yellow-green*	160	10	180
WU-M-011-SO	620	super-orange*	1.000	10	180
WU-M-011-SY	590	super-yellow*	–	10	180

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

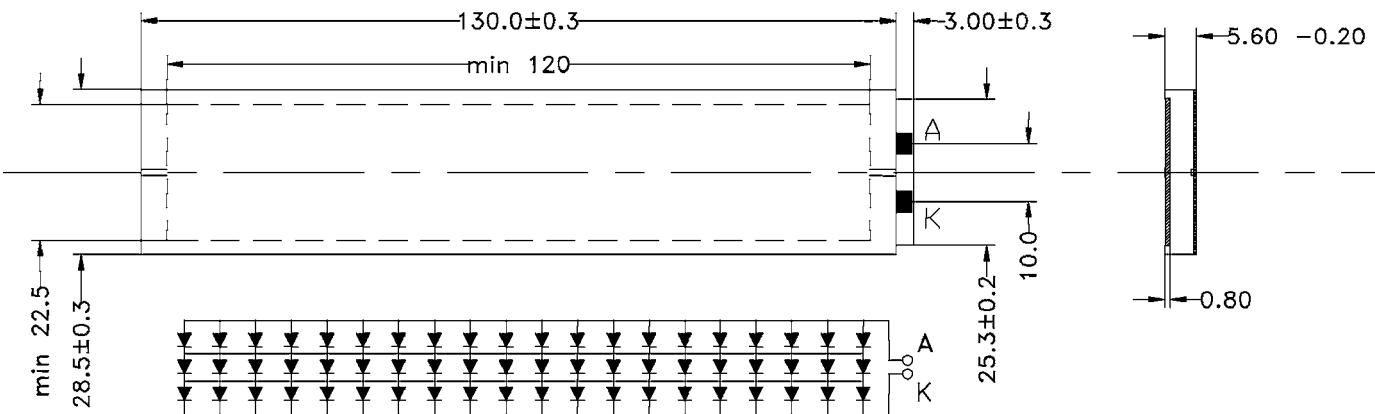
Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ / Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-011- Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	360	360	360	mA
U_F typ.	6.6	6.6	6.0	V
λ_v dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit			
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. $\times I_F$ je Modul/per Module		mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	15		V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Op.}}$	-20 – +80		$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80		$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ. [nm]}$	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_V [cd/m ²] typ.	Durchlassstrom, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-012-YG	570	yellow-green*	208	10	200
WU-M-012-SO	620	super-orange*	855	10	200
WU-M-012-SY	590	super-yellow*	534	10	200

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

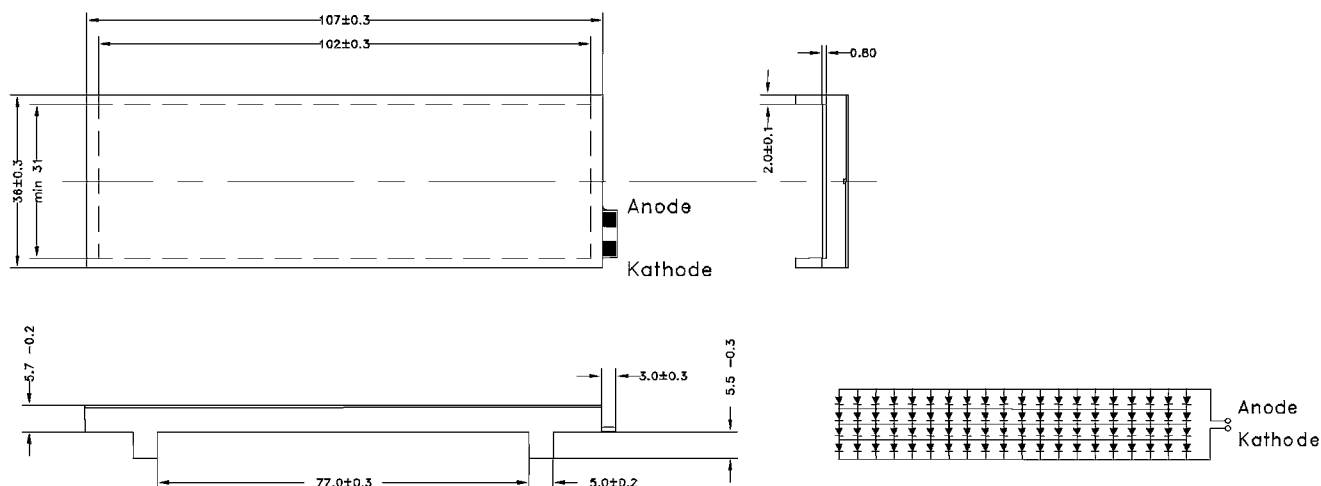
Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-012- Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	400	400	400	mA
U_F typ.	8.8	8.8	8.0	V
λ_V dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	20	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	°C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	°C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

WU-M-014-__

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}} [\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	$L_v [\text{cd/m}^2]$ typ.	Durchlassstrom, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-014-YG	570	yellow-green*	190	10	220
WU-M-014-SO	620	super-orange*	780	10	220
WU-M-014-SY	590	super-yellow*	487	10	220

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-014-

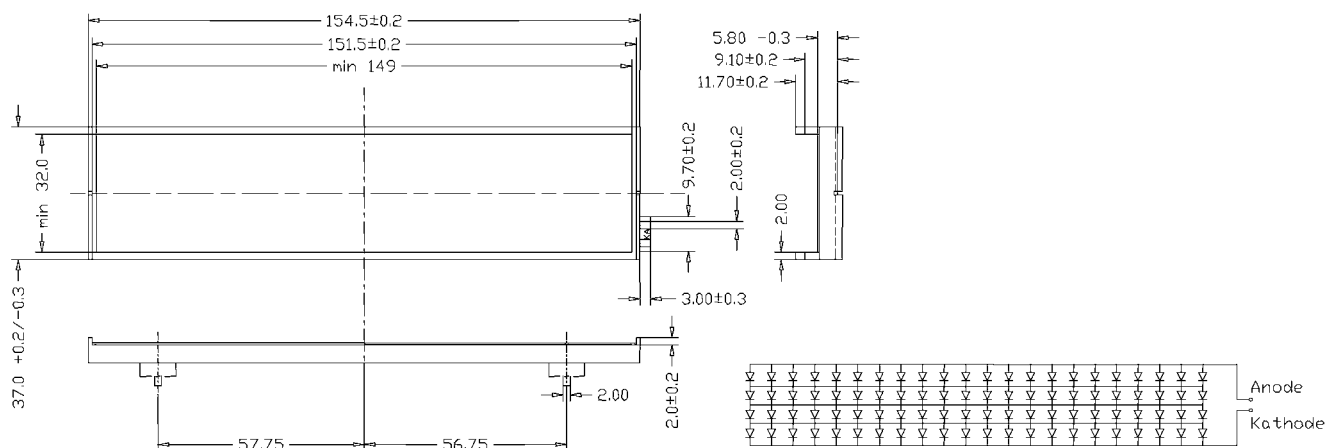
Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
--------------------------------------	----	----	----	-----------------

$I_F \text{ max.}$	440	440	440	mA
$U_F \text{ typ.}$	8.8	8.8	8.0	V
$\lambda_v \text{ dom. typ.}$	570	620	590	nm
$\Delta\lambda \text{ typ.}$	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	$U_F \text{ typ.} \times I_F \text{ je Modul/per Module}$	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	20	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{opr.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}} [\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	$L_V [\text{cd/m}^2]$ typ.	Durchlassstrom, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module
WU-M-024-YG	570	yellow-green*	129	10 60
WU-M-024-SO	620	super-orange*	528	10 60
WU-M-024-SY	590	super-yellow*	330	10 60

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

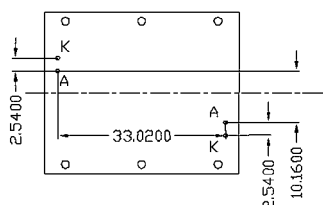
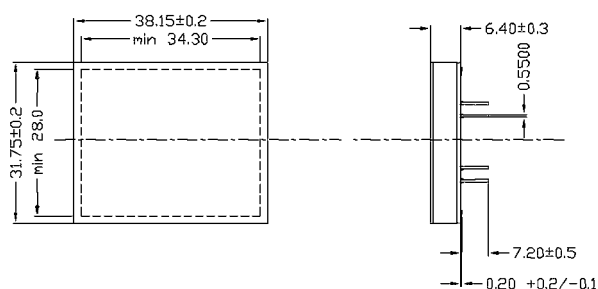
Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ / Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-024- Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	120	120	120	mA
U_F typ.	4.4	4.4	4.0	V
λ_V dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

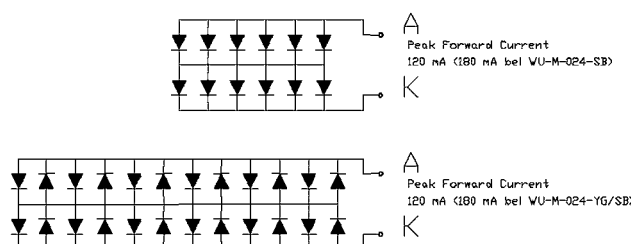
Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter		Einheit/Unit
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10 V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80 $^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80 $^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Fwd Voltage typ.
-024-SO 7.2 V
-024-YG 4.5 V
-024-SY 4.6 V
-024-SB 9.8 V
-024-SO/YG 7.2/4.5V
-024-YG/SB 5/11V



Bipolar SO/YG Bezeichnung A K gilt für SO
Bipolar YG/SB Bezeichnung A K gilt für YG

Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with direct light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}} [\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	$L_v [\text{cd/m}^2]$ typ.	Durchlassstrom, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-028-YG	570	yellow-green*	205	10	190
WU-M-028-SO	620	super-orange*	842	10	190
WU-M-028-SY	590	super-yellow*	526	10	190

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ / Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-028-

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
--------------------------------------	----	----	----	-----------------

$I_F \text{ max.}$	380	380	380	mA
$U_F \text{ typ.}$	8.8	8.8	8.0	V
$\lambda_v \text{ dom. typ.}$	570	620	590	nm
$\Delta\lambda \text{ typ.}$	30	20	20	nm

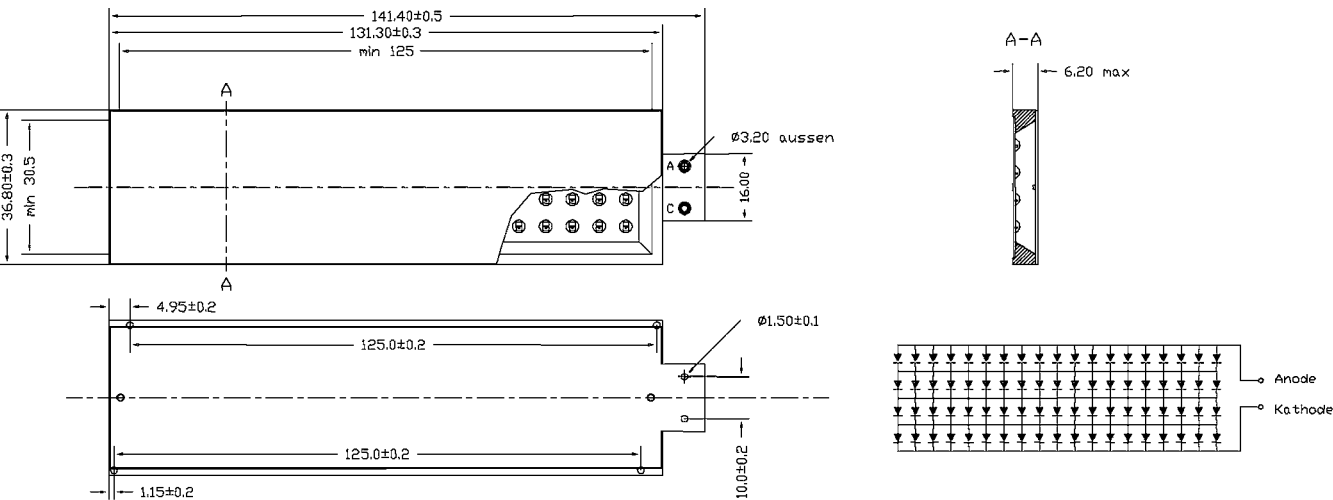
Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter

Einheit/Unit

Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	$U_F \text{ typ.} \times I_F \text{ je Modul/per Module}$	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	20	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{opr.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 / Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with direct light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}} [\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	$L_V [\text{cd/m}^2]$ typ.	Durchlassstrom, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-029-YG	570	yellow-green*	141	10	70
WU-M-029-SO	620	super-orange*	578	10	70
WU-M-029-SY	590	super-yellow*	361	10	70

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

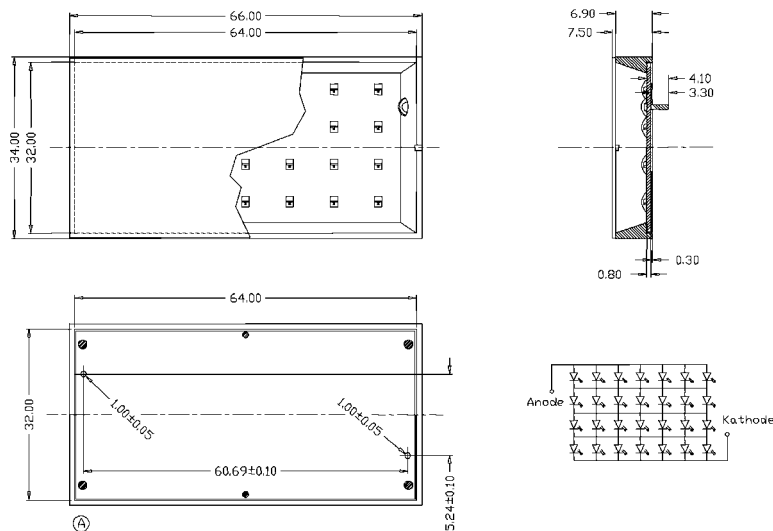
Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ / Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-029- Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	140	140	140	mA
U_F typ.	8.8	8.8	8.0	V
λ_V dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	20	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with direct light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.	Durchlassstrom, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-056-YG	570	yellow-green*	146	10	440
WU-M-056-SO	620	super-orange*	601	10	440
WU-M-056-SY	590	super-yellow*	376	10	440

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

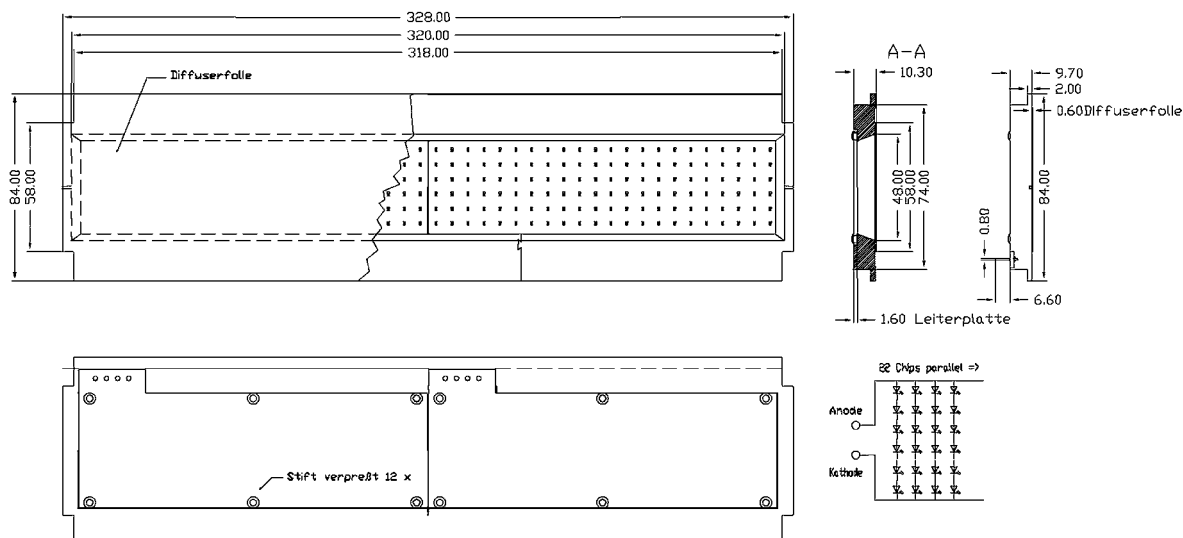
Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-056- Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	880	880	880	mA
U_F typ.	13.2	13.2	12.0	V
λ_v dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit			
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW	
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	30	V	
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{opr.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$	
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$	

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}} [\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	$L_V [\text{cd/m}^2]$ typ.	Durchlassstrom, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-057-YG	570	yellow-green*	88	10	560
WU-M-057-SO	620	super-orange*	363	10	560
WU-M-057-SY	590	super-yellow*	227	10	560

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

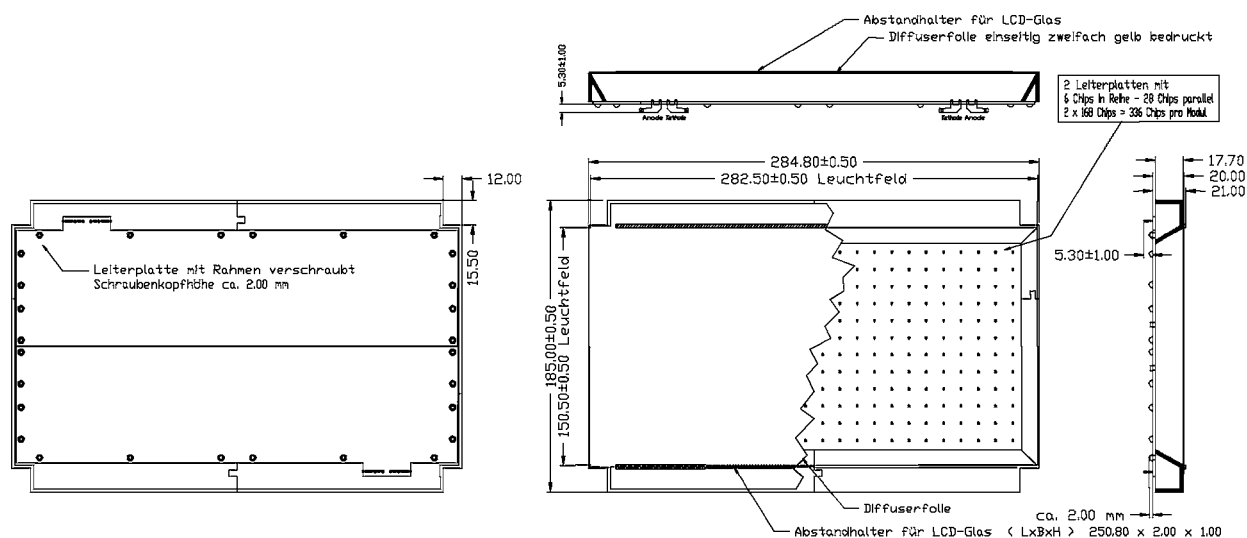
Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-057- Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	1.120	1.120	1.120	mA
U_F typ.	13.2	13.2	12.0	V
λ_V dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit			
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW	
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	30	V	
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	°C	
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	°C	

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung**für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen**LED-Backlights
with direct light irradiation**for LCD-Displays and other
technical light applicationsHerstellung in Deutschland
Made in Germany

Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.	Durchlassstrom, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-095-YG	570	yellow-green*	213	10	90
WU-M-095-SO	620	super-orange*	874	10	90
WU-M-095-SY	590	super-yellow*	546	10	90

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-095-

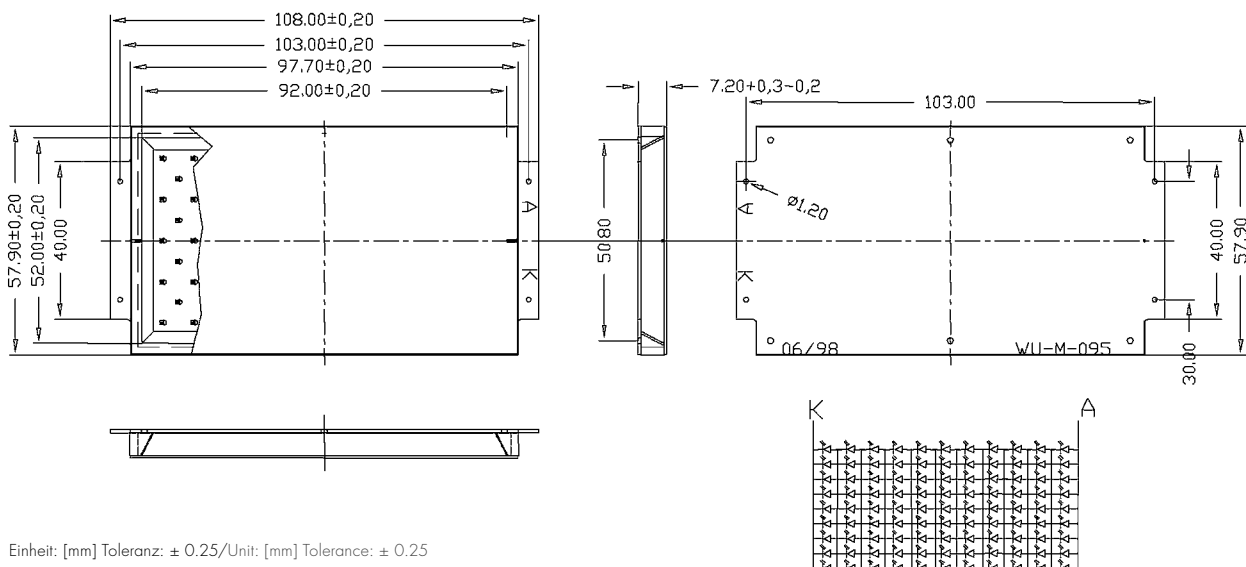
Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
--------------------------------------	----	----	----	-----------------

I_F max.	180	180	180	mA
U_F typ.	24.2	24.2	22.0	V
λ_v dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	55	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Op.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.

Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with direct light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}} [\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	$L_V [\text{cd}/\text{m}^2]$ typ.	Durchlassstrom, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-101-YG	570	yellow-green*	101	10	1.280
WU-M-101-SO	620	super-orange*	416	10	1.280
WU-M-101-SY	590	super-yellow*	260	10	1.280

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

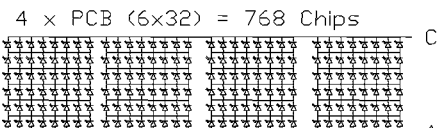
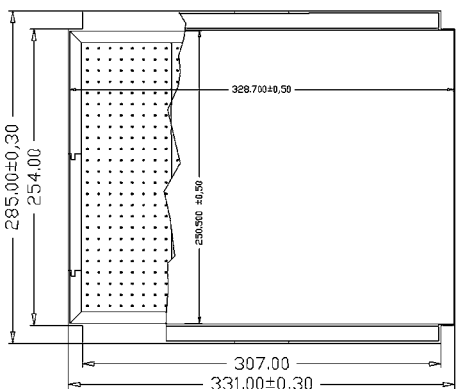
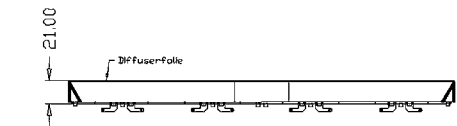
Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-101- Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	2.560	2.560	2.560	mA
U_F typ.	13.2	13.2	12.0	V
λ_V dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	30	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}} [\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	$L_v [\text{cd/m}^2]$ typ.	Durchlassstrom, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-102-YG	570	yellow-green*	89	10	810
WU-M-102-SO	620	super-orange*	366	10	810
WU-M-102-SY	590	super-yellow*	229	10	810

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-102-

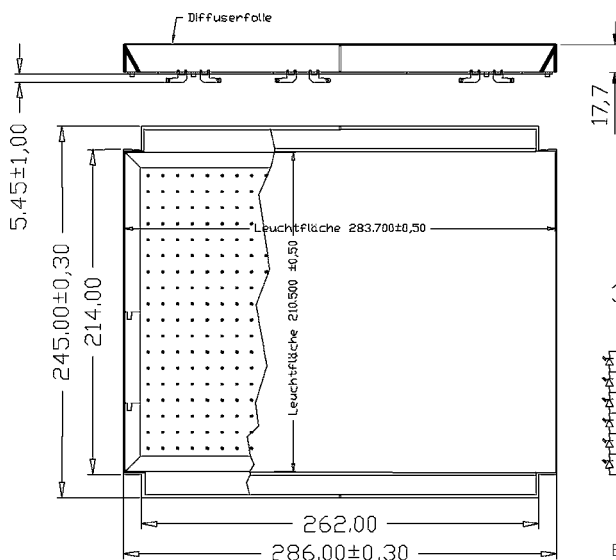
Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
--------------------------------------	----	----	----	-----------------

I_F max.	1.620	1.620	1.620	mA
U_F typ.	13.2	13.2	12.0	V
λ_v dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

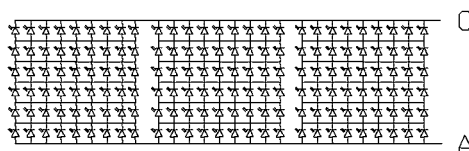
Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	30	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Op.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



3 x PCB 6x27 Chips = 486 Leds



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ. [nm]}$	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_V [cd/m ²] typ.	Durchlassstrom, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-114-YG	570	yellow-green*	146	10	40
WU-M-114-SO	620	super-orange*	597	10	40
WU-M-114-SY	590	super-yellow*	373	10	40

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

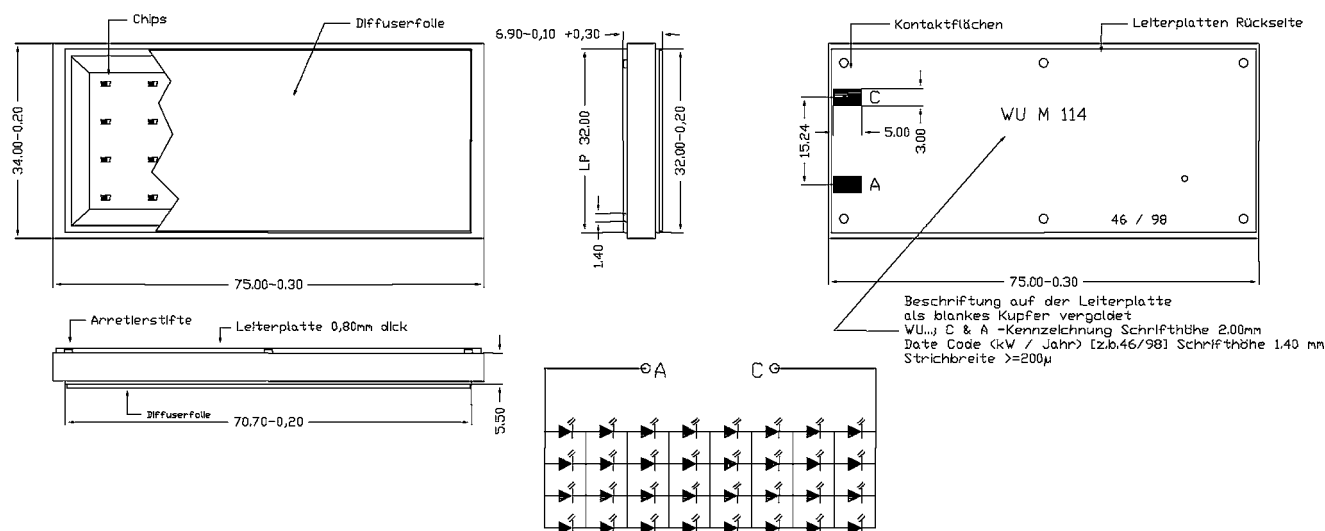
Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-114- Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	80	80	80	mA
U_F typ.	17.6	17.6	16.0	V
λ_V dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	40	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	°C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	°C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.	Durchlassstrom, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-115-YG	570	yellow-green*	174	10	40
WU-M-115-SO	620	super-orange*	714	10	40
WU-M-115-SY	590	super-yellow*	446	10	40

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

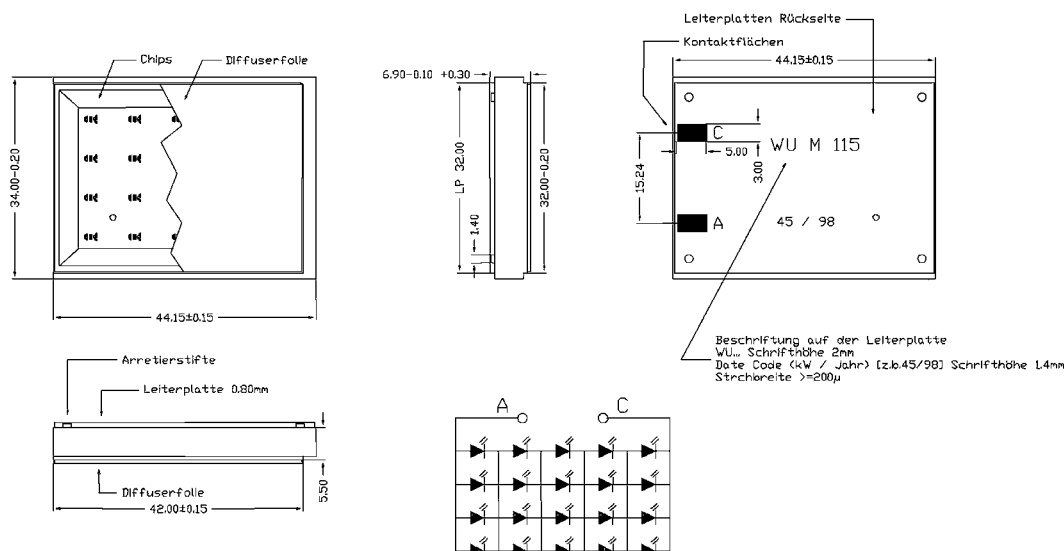
Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ / Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-115- Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	80	80	80	mA
U_F typ.	11.0	11.0	10.0	V
λ_v dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	25	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{opr.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 / Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung**

 für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with direct light irradiation**

 for LCD-Displays and other
technical light applications

 Herstellung in Deutschland
Made in Germany


Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_V [cd/m ²] typ.	Durchlassstrom, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-125-YG	570	yellow-green*	–	10	20
WU-M-125-SO	620	super-orange*	–	10	20
WU-M-125-SY	590	super-yellow*	–	10	20

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

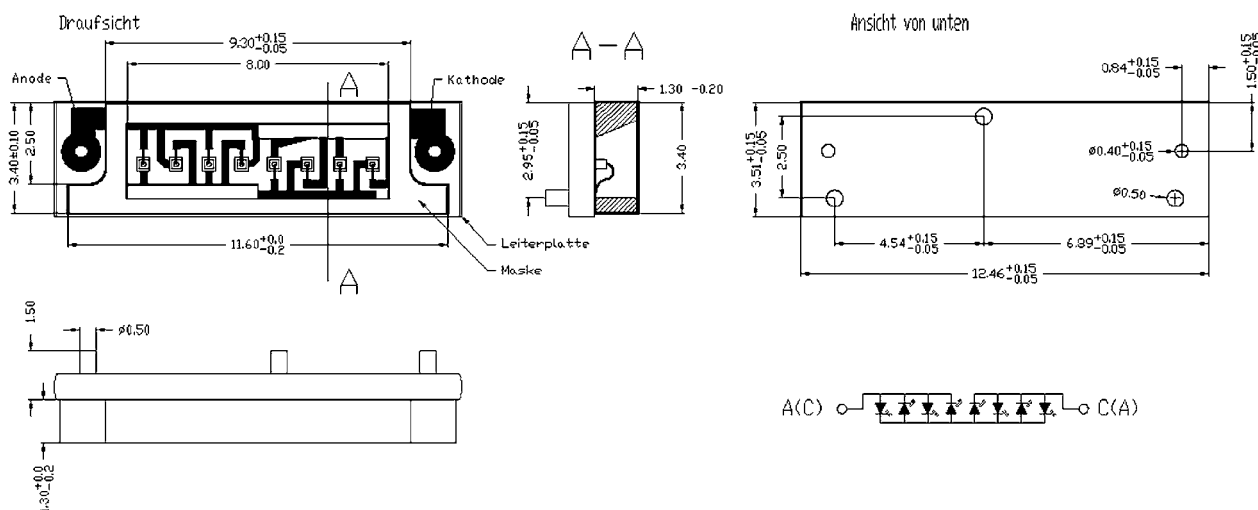
Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ / Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-125- Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	40	40	40	mA
U_F typ.	4.4	4.4	4.0	V
λ_V dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit			
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW	
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V	
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	°C	
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	°C	

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.


 Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

VS-HCB09-1-__

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type	Wellenlänge	Emittierende Farbe	L _v [cd/m ²]
Type	Wavelength	Emitting Colour	
	$\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]		typ.
VS-HCB09-1-YG	573	yellow-green*	260

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei T_a=25°C/Optical and Electrical Characteristics at T_a=25°C

Type/VS-HCB09-1-YG

Parameter/Modul	YG	Einheit
Parameters/Module		Unit

I _F max.	840	mA
U _F typ.	12.2	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

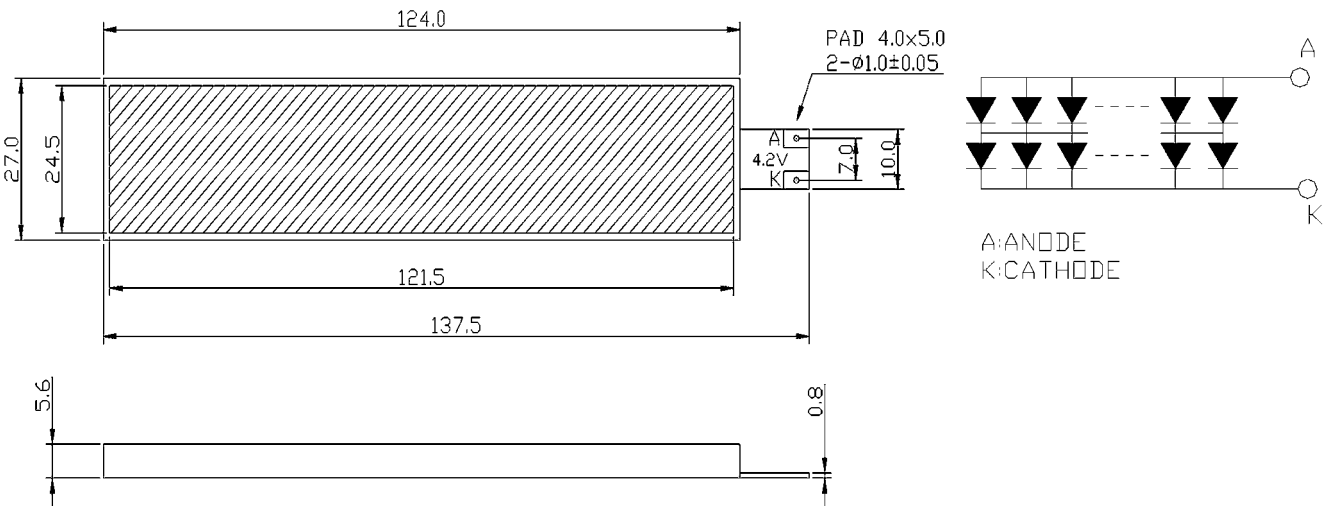
Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter

Einheit/Unit

Verlustleistung/Power Dissipation	P _D	U _F typ. x I _F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U _R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	T _{Op.}	-20 - +80	°C
Lagertemperatur/Storage Temperature	T _{Sto.}	-40 - +80	°C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25/Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

VS-HCB11-1-__

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}[\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m^2] typ.
VS-HCB11-1-YG	573	yellow-green*	140

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

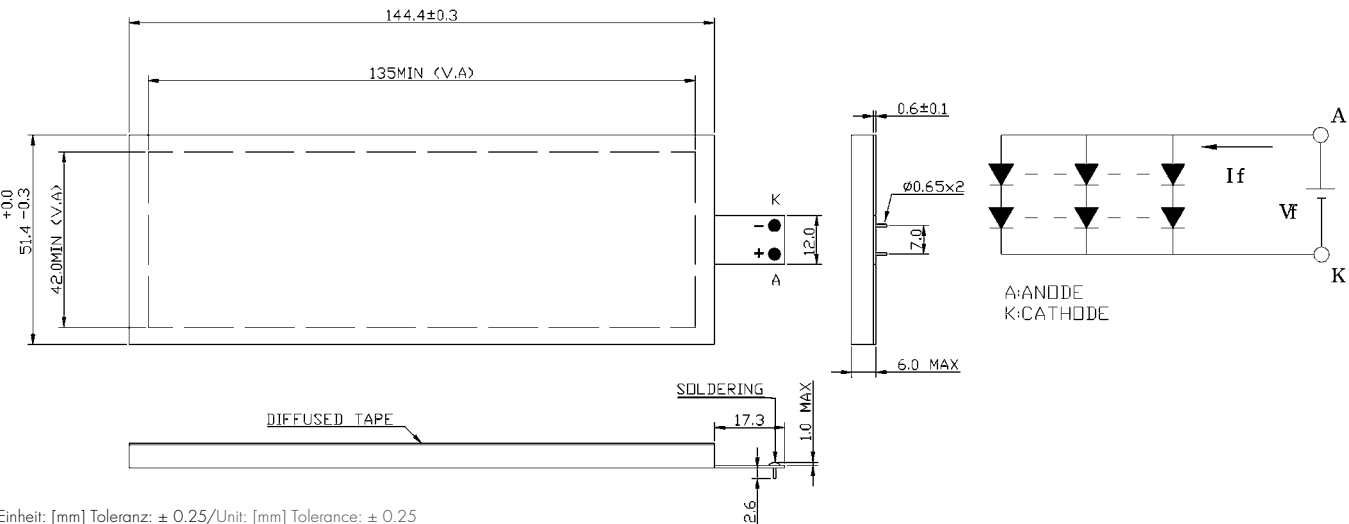
Type/VS-HCB11-1-YG

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	Einheit Unit
I_F max.	1.14	mA
U_F typ.	4.1	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit			
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW	
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V	
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	°C	
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	°C	

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with direct light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type	Wellenlänge	Emittierende Farbe	L_v [cd/m ²]
Type	Wavelength	Emitting Colour	
	$\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]		typ.
VS-HCB12-2-OY	588	orange-yellow*	1.250

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

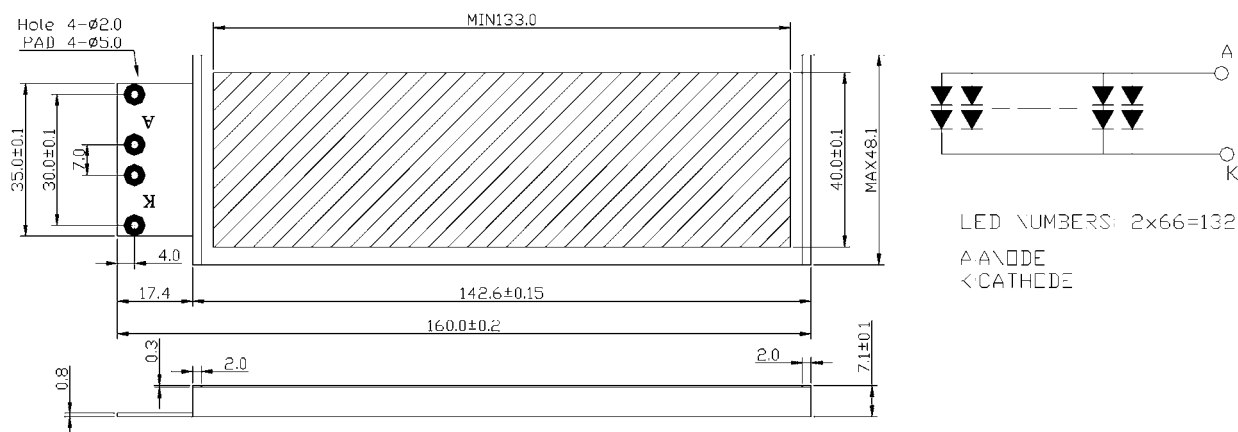
Type/VS-HCB12-2-OY

Parameter/Modul	OY	Einheit
Parameters/Module		Unit
I_F max.	1.320	mA
U_F typ.	4.1	V
λ_v dom. typ.	588	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter		Einheit/Unit
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. $\times I_F$ je Modul/per Module mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10 V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{opr.}}$	-20 – +80 °C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{sto.}}$	-40 – +80 °C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

VS-HCB13-1-__

LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights
with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}[\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.
VS-HCB13-1-YG	573	yellow-green*	180

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei T_a=25°C/Optical and Electrical Characteristics at T_a=25°C

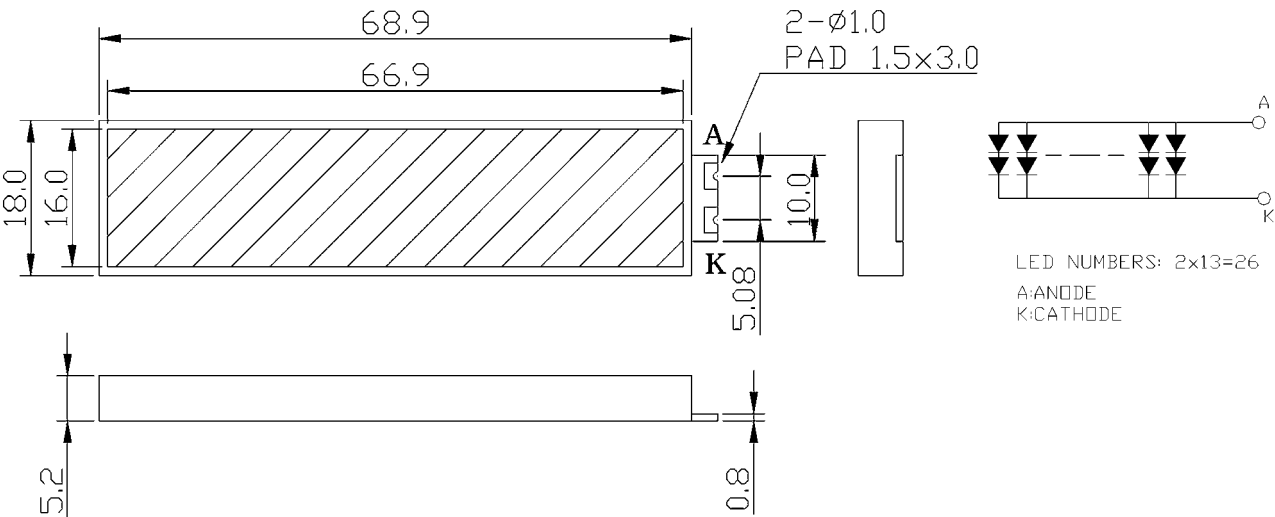
Type/VS-HCB13-1-YG

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	Einheit Unit
I _F max.	260	mA
U _F typ.	4.1	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P _D	U _F typ. x I _F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U _R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	T _{Op.}	-20 – +80	°C
Lagertemperatur/Storage Temperature	T _{Sto.}	-40 – +80	°C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25/Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

VS-HCB18-1-__

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.
VS-HCB18-1-YG	573	yellow-green*	250

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

Type/VS-HCB18-1-YG

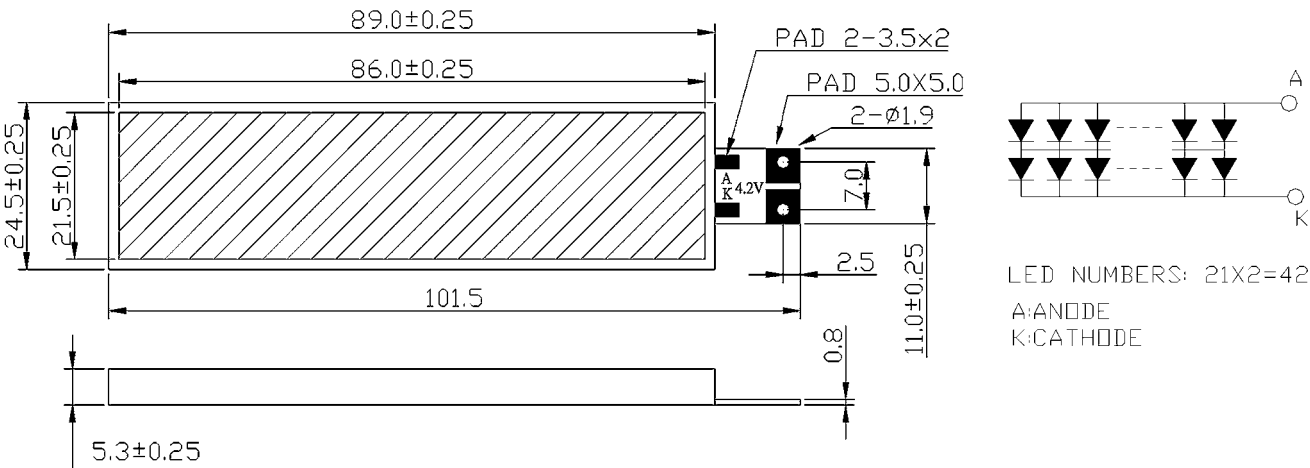
Parameter/Modul Parameters/Module	YG	Einheit Unit
--------------------------------------	----	-----------------

I_F max.	420	mA
U_F typ.	4.1	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. $\times I_F$ je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	5	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 - +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 - +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type	Wellenlänge	Emittierende Farbe	L_V [cd/m ²]
Type	Wavelength	Emitting Colour	
	$\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]		typ.
VS-HCB19-1-YG	573	yellow-green*	235

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

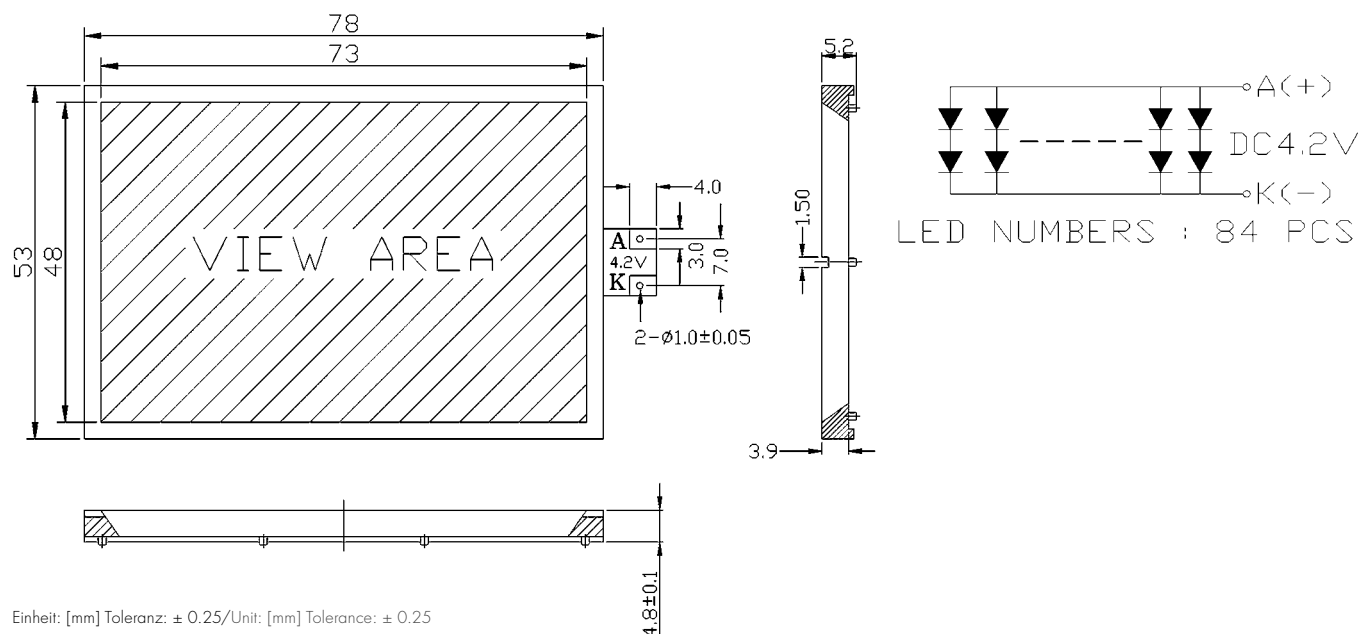
Type/VS-HCB19-1-YG

Parameter/Modul	YG	Einheit
Parameters/Module		Unit
I_F max.	420	mA
U_F typ.	4.1	V
λ_V dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter		Einheit/Unit
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	5 V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80 °C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80 °C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

VS-HCB21-1-__

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}} [\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m^2] typ.
VS-HCB21-1-YG	573	yellow-green*	220

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

Type/VS-HCB21-1-YG

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	Einheit Unit
--------------------------------------	----	-----------------

I_F max.	720	mA
U_F typ.	4.1	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

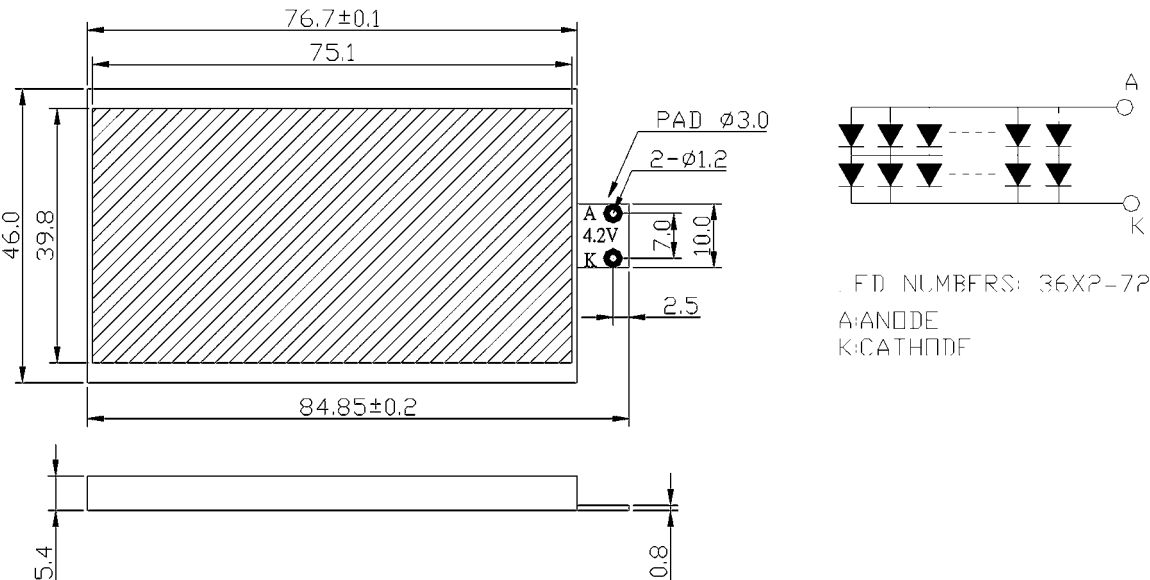
Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter

Einheit/Unit

Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. $\times I_F$ je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Op.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

VS-HCB23-1-__

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type	Wellenlänge	Emittierende Farbe	L_V [cd/m ²]
Type	Wavelength	Emitting Colour	
	$\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]		typ.
VS-HCB23-1-YG	573	yellow-green	205

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

Type/VS-HCB23-1-YG

Parameter/Modul	YG	Einheit
Parameters/Module		Unit

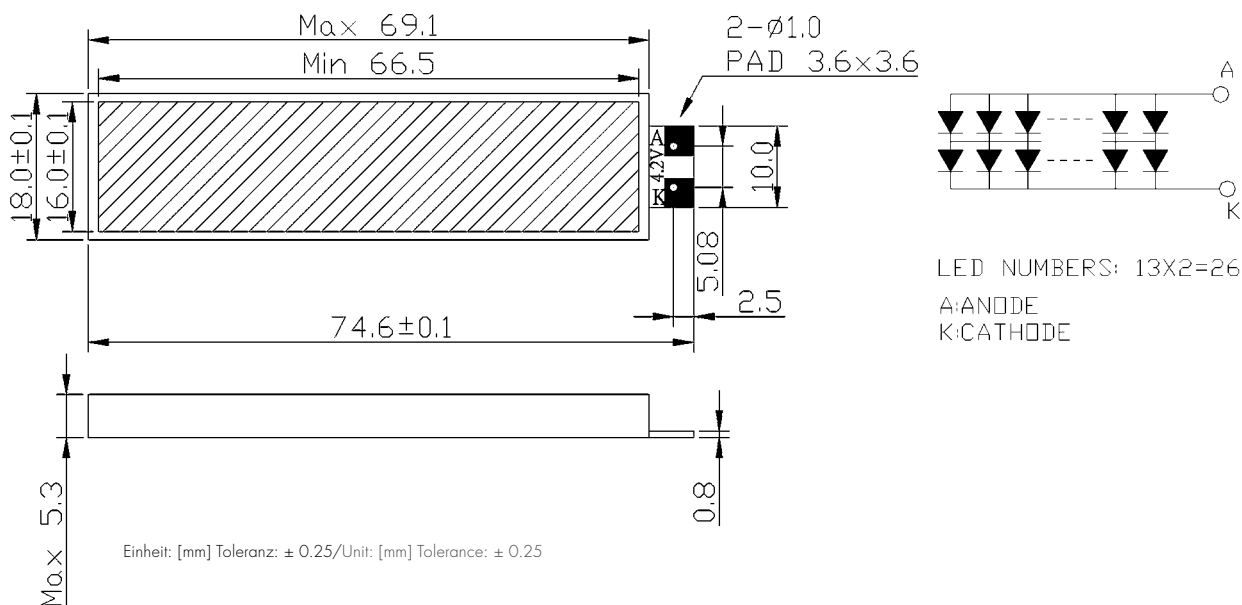
I_F max.	260	mA
U_F typ.	4.1	V
λ_V dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit
---------------------	--------------

Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R		10 V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	°C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	°C

Weitere technische Details auf Anfrage. Voraenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



VS-HCB24-1-__

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type	Wellenlänge	Emittierende Farbe	L _v [cd/m ²]
Type	Wavelength	Emitting Colour	
	$\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]		typ.
VS-HCB24-1-YG	573	yellow-green*	175

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei T_a=25°C/Optical and Electrical Characteristics at T_a=25°C

Type/VS-HCB24-1-YG

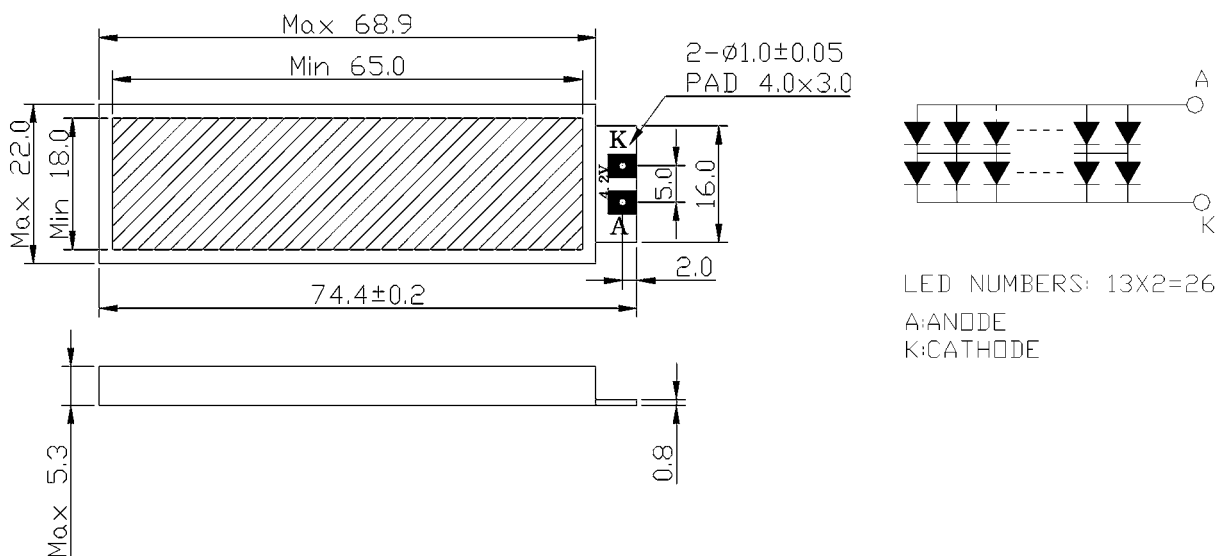
Parameter/Modul	YG	Einheit
Parameters/Module		Unit

I _F max.	260	mA
U _F typ.	4.1	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter		Einheit/Unit
Verlustleistung/Power Dissipation	P _D	U _F typ. x I _F je Modul/per Module mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U _R	10 V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	T _{Op.}	-20 - +80 °C
Lagertemperatur/Storage Temperature	T _{Sto.}	-40 - +80 °C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25/Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with direct light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type	Wellenlänge	Emittierende Farbe	L_V [cd/m ²]
Type	Wavelength	Emitting Colour	
	$\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]		typ.
VS-HCB25-1-YG	573	yellow-green*	275

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

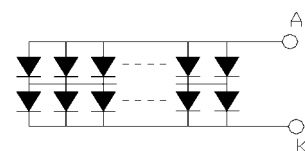
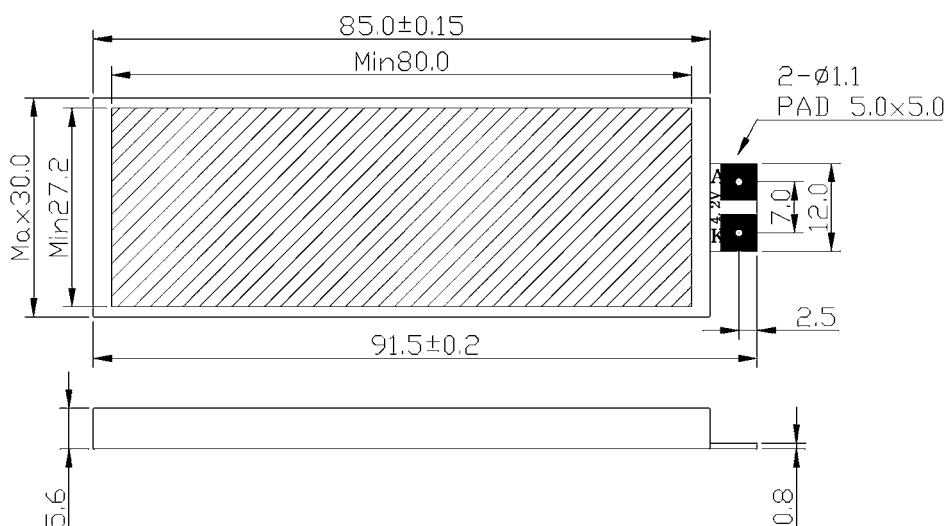
Type/VS-HCB25-1-YG

Parameter/Modul	YG	Einheit
Parameters/Module		Unit
I_F max.	560	mA
U_F typ.	4.1	V
λ_V dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter			Einheit/Unit
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	°C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	°C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



LED NUMBERS: 28X2=56
A:ANODE
K:CATHODE

Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

VS-HCB26-1-__

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type	Wellenlänge	Emittierende Farbe	L _v [cd/m ²]
Type	Wavelength	Emitting Colour	
	$\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]		typ.
VS-HCB26-1-YG	573	yellow-green*	245

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei T_a=25°C/Optical and Electrical Characteristics at T_a=25°C

Type/VS-HCB26-1-YG

Parameter/Modul	YG	Einheit
Parameters/Module		Unit

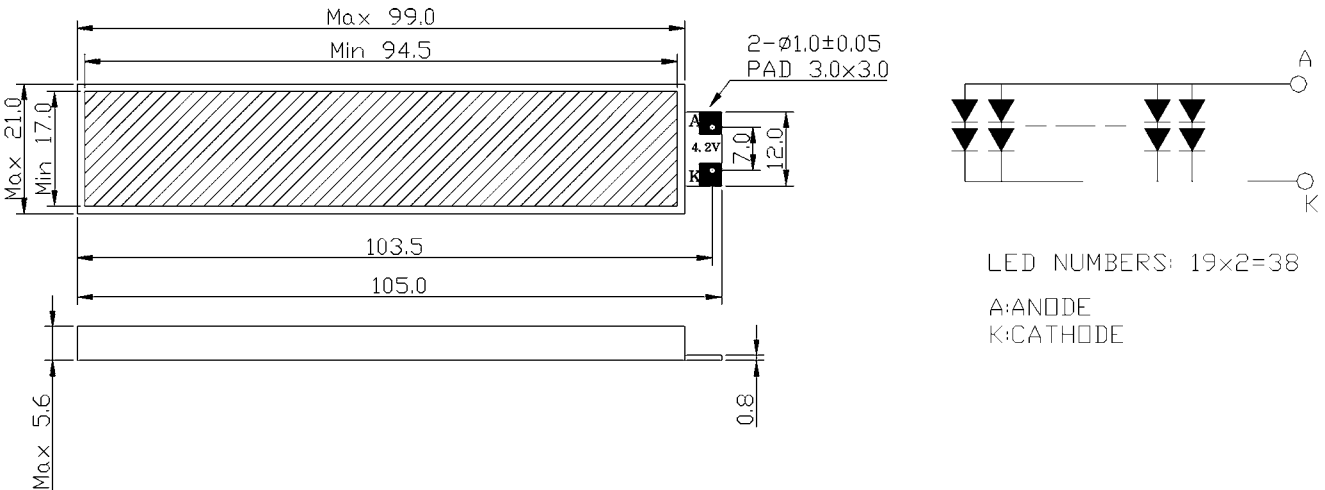
I _F max.	380	mA
U _F typ.	4.1	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit
---------------------	--------------

Verlustleistung/Power Dissipation	P _D	U _F typ. x I _F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U _R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	T _{Op.}	-20 - +80	°C
Lagertemperatur/Storage Temperature	T _{Sto.}	-40 - +80	°C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25/Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

VS-HCB27-1-__

LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights
with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.
VS-HCB27-1-YG	573	yellow-green*	200

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei T_a=25°C/Optical and Electrical Characteristics at T_a=25°C

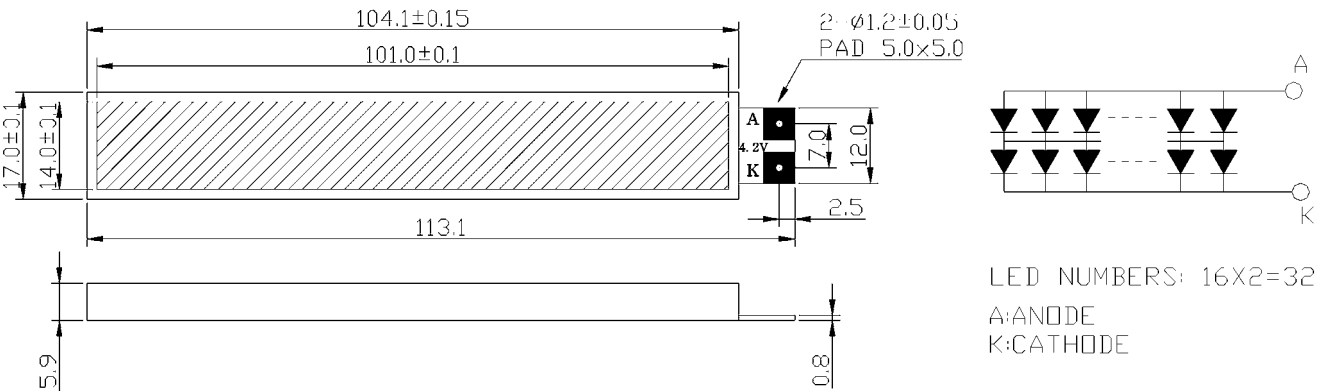
Type/VS-HCB27-1-YG

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	Einheit Unit
I _F max.	320	mA
U _F typ.	4.1	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit			
Verlustleistung/Power Dissipation	P _D	U _F typ. x I _F je Modul/per Module	mW	
Sperrspannung/Reverse Voltage	U _R	10	V	
Betriebstemperatur/Operating Temperature	T _{Opr.}	-20 – +80	°C	
Lagertemperatur/Storage Temperature	T _{Sto.}	-40 – +80	°C	

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25/Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

VS-HCB28-1-__

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}} [\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.
VS-HCB28-1-YG	573	yellow-green*	240

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

Type/VS-HCB28-1-YG

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	Einheit Unit
--------------------------------------	----	-----------------

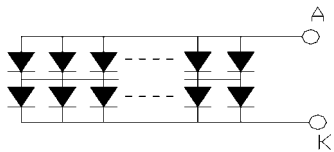
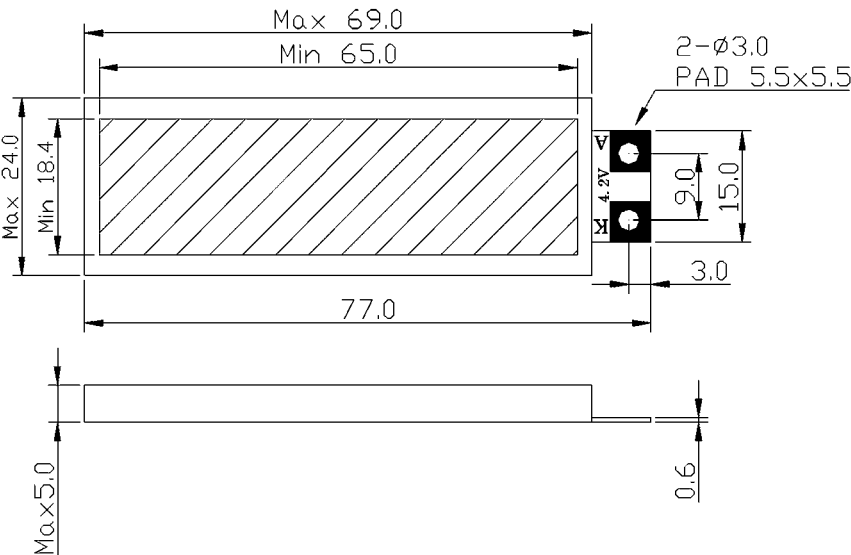
I_F max.	240	mA
U_F typ.	4.1	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit
---------------------	--------------

Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	$U_F \text{ typ.} \times I_F$ je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{opr.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



LED NUMBERS: 12X2=24
A:ANODE
K:CATHODE

Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with direct light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type	Wellenlänge	Emittierende Farbe	L_V [cd/m ²]
Type	Wavelength	Emitting Colour	
	$\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]		typ.
VS-HCB29-1-YG	573	yellow-green*	170

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

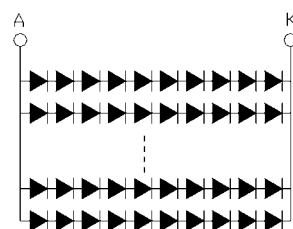
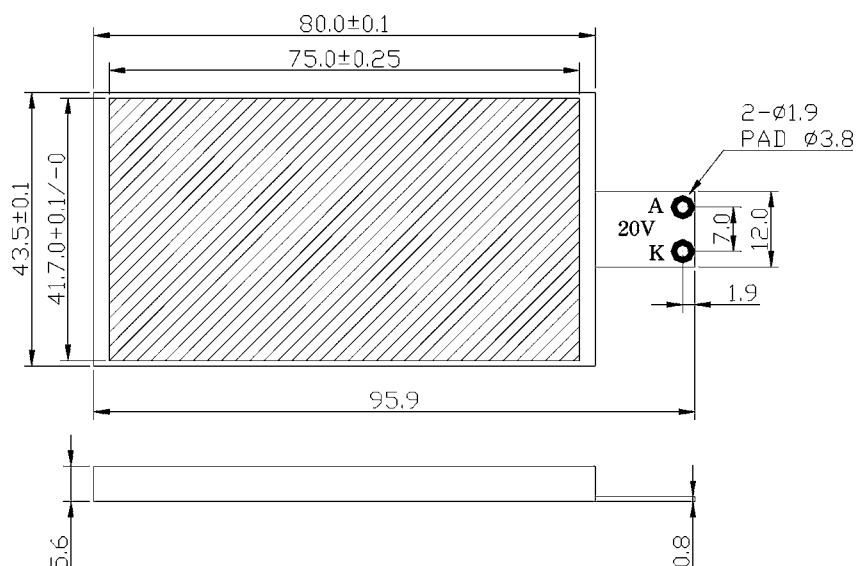
Type/VS-HCB29-1-YG

Parameter/Modul	YG	Einheit
Parameters/Module		Unit
I_F max.	140	mA
U_F typ.	20.5	V
λ_V dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter			Einheit/Unit
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R		10 V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	°C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	°C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



LED NUMBERS: 7X10=70

A:ANODE
K:CATHODE

Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

VS-HCB30-1-__

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type	Wellenlänge	Emittierende Farbe	L _v [cd/m ²]
Type	Wavelength	Emitting Colour	
	$\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]		typ.
VS-HCB30-1-YG	573	yellow-green*	220

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei T_a=25°C/Optical and Electrical Characteristics at T_a=25°C

Type/VS-HCB30-1-YG

Parameter/Modul	YG	Einheit
Parameters/Module		Unit

I _F max.	175	mA
U _F typ.	4.1	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

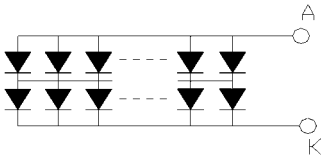
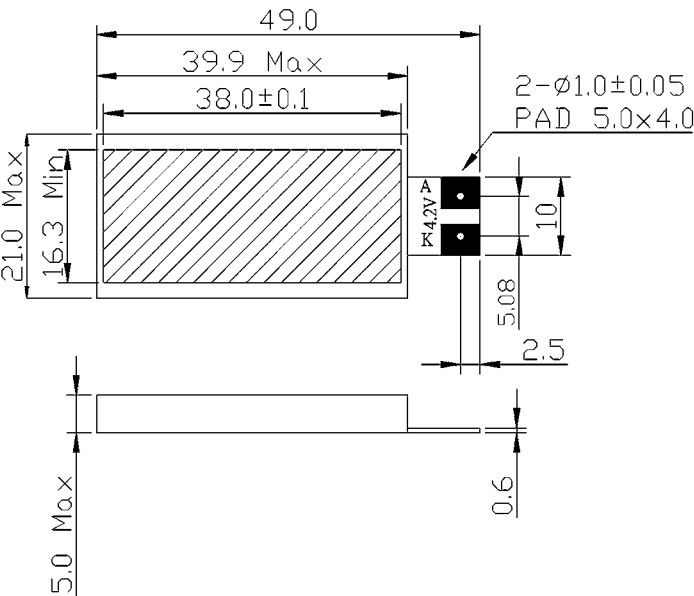
Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter

Einheit/Unit

Verlustleistung/Power Dissipation	P _D	U _F typ. x I _F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U _R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	T _{Op.}	-20 – +80	°C
Lagertemperatur/Storage Temperature	T _{Sto.}	-40 – +80	°C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



LED NUMBERS: 7X2=14
A:ANODE
K:CATHODE

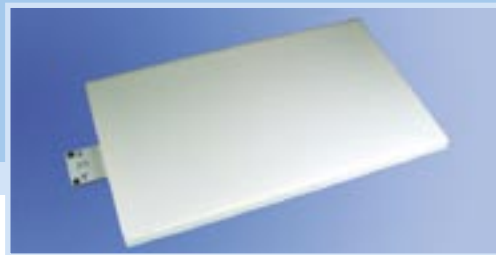
Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25/Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type	Wellenlänge	Emittierende Farbe	L_V [cd/m ²]
Type	Wavelength	Emitting Colour	
	$\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]		typ.
VS-HCB31-1-YG	573	yellow-green*	240

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

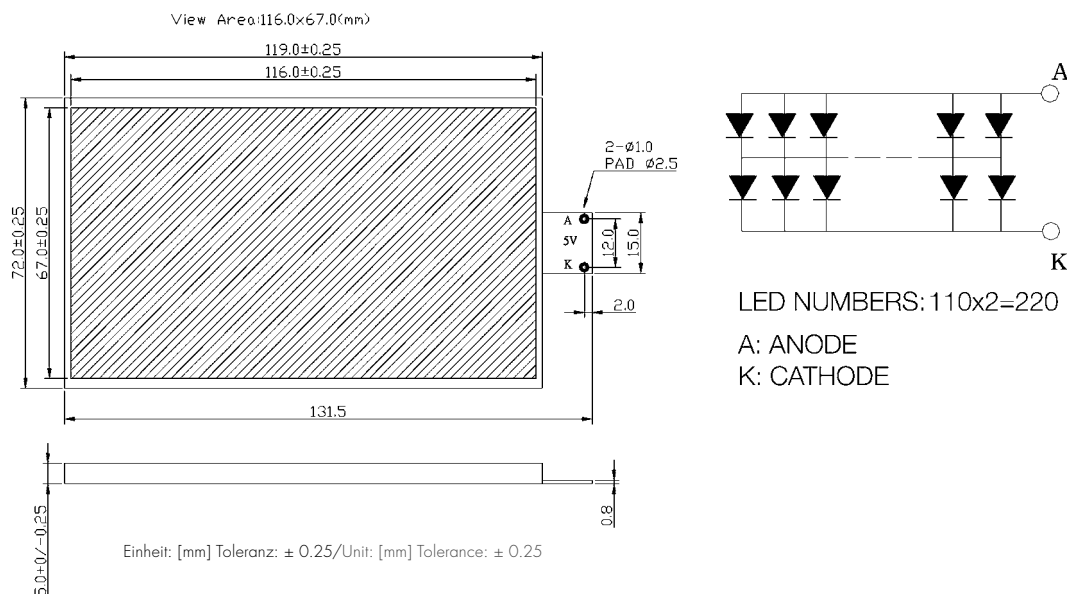
Type/VS-HCB31-1-YG

Parameter/Modul	YG	Einheit
Parameters/Module		Unit
I_F max.	2.200	mA
U_F typ.	4.1	V
λ_V dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter		Einheit/Unit
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10 V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80 °C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80 °C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



VS-HCB32-1-__

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}} [\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m^2] typ.
VS-HCB32-1-YG	573	yellow-green*	305

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

Type/VS-HCB32-1-YG

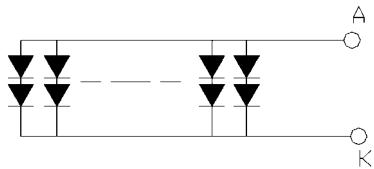
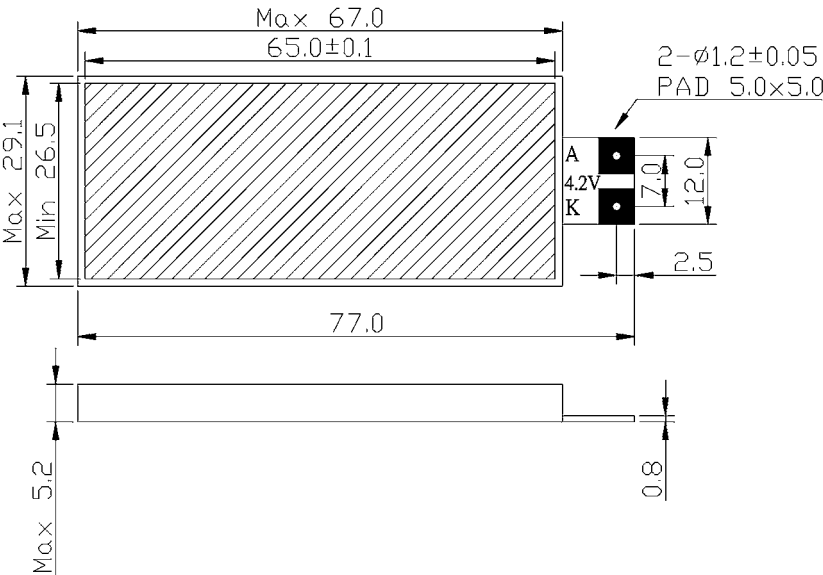
Parameter/Modul Parameters/Module	YG	Einheit Unit
--------------------------------------	----	-----------------

I_F max.	440	mA
U_F typ.	4.1	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	$U_F \text{ typ.} \times I_F$ je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Op.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



LED NUMBERS: 22x2=44
A:ANODE
K:CATHODE

Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

VS-HCB34-1-__

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}[\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m^2] typ.
VS-HCB34-1-YG	573	yellow-green*	200

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

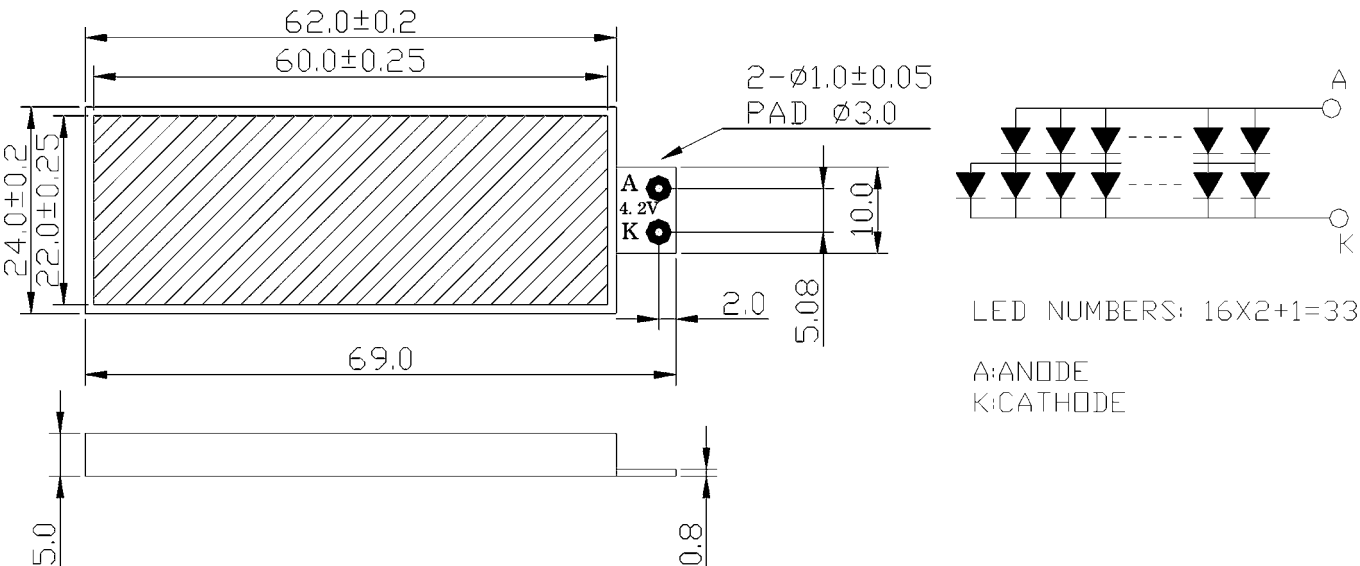
Type/VS-HCB34-1-YG

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	Einheit Unit
I_F max.	660	mA
U_F typ.	4.1	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

VS-HCB35-1-__

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type	Wellenlänge	Emittierende Farbe	L_v [cd/m ²]
Type	Wavelength	Emitting Colour	
	$\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]		typ.
VS-HCB35-1-YG	573	yellow-green*	240

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

Type/VS-HCB35-1-YG

Parameter/Modul	YG	Einheit
Parameters/Module		Unit

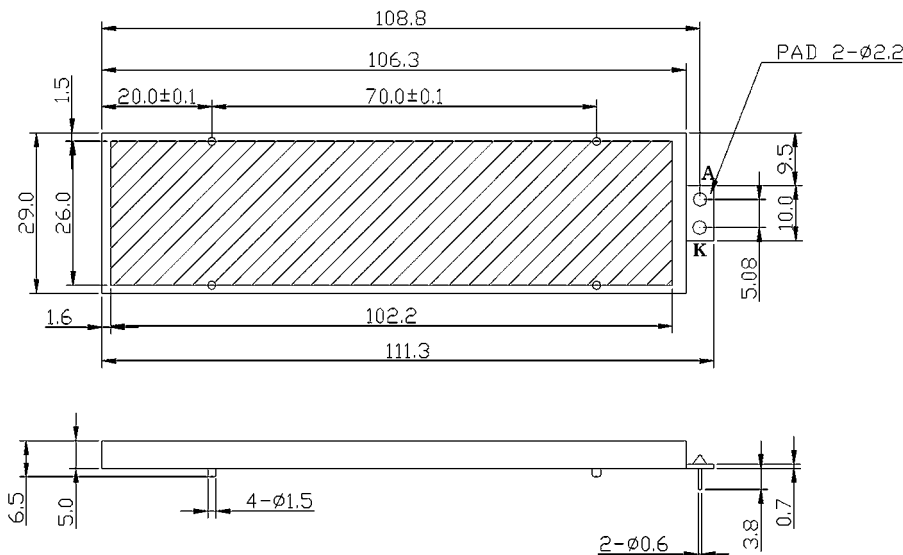
I_F max.	160	mA
U_F typ.	12.2	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit
---------------------	--------------

Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{opr.}}$	-20 - +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{sto.}}$	-40 - +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

VS-HCB36-1-__

LED-Hintergrundbeleuchtung
mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights
with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.
VS-HCB36-1-YG	573	yellow-green*	250

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei T_a=25°C/Optical and Electrical Characteristics at T_a=25°C

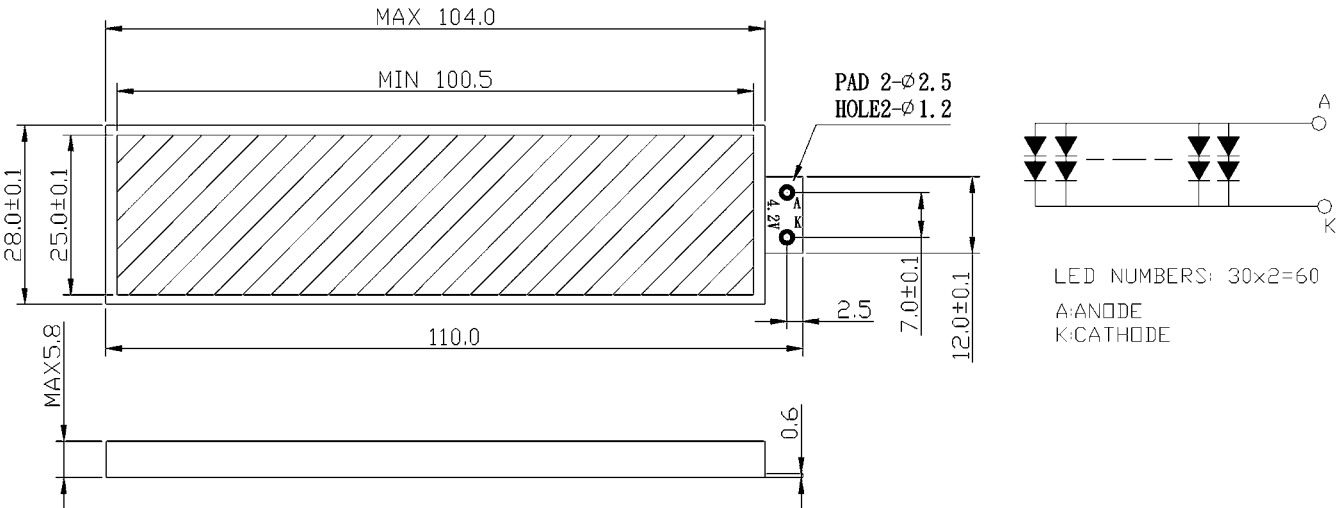
Type/VS-HCB36-1-YG

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	Einheit Unit
I_F max.	600	mA
U_F typ.	4.1	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	°C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	°C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25/Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

VS-HCB37-1-__

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.
VS-HCB37-1-YG	573	yellow-green*	220

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

Type/VS-HCB37-1-YG

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	Einheit Unit
--------------------------------------	----	-----------------

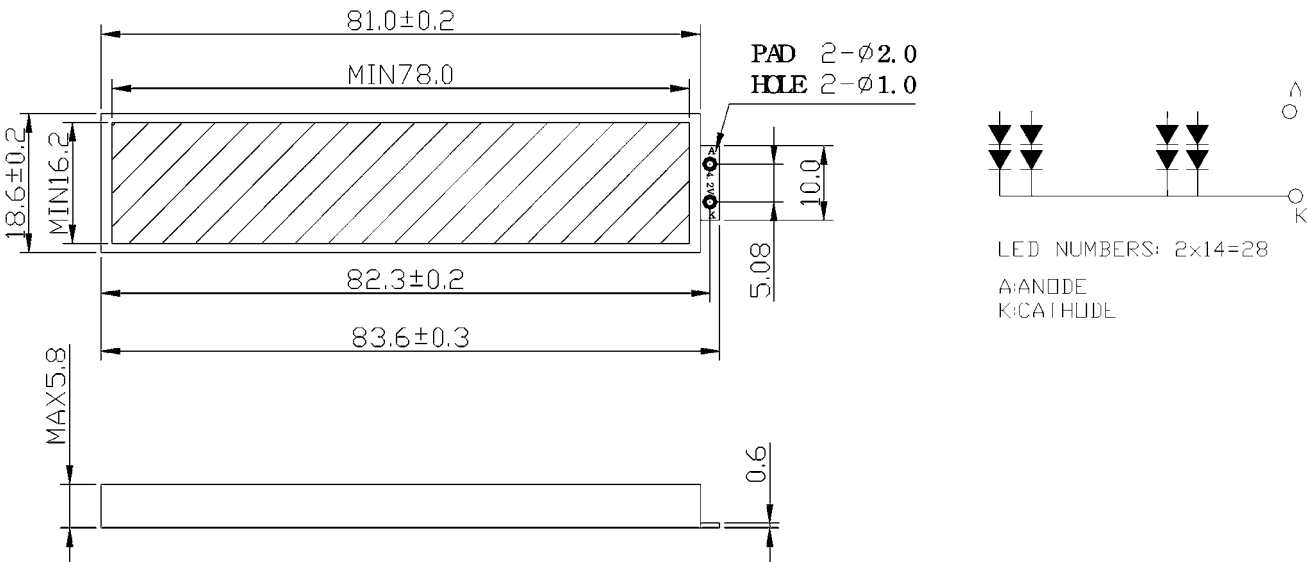
I_F max.	280	mA
U_F typ.	4.1	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit
---------------------	--------------

Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. $\times I_F$ je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{opr.}}$	-20 - +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{sto.}}$	-40 - +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with indirect light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}} [\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	$L_V [\text{cd/m}^2]$ typ.	Durchlassstrom, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-030-YG	570	yellow-green*	20	10	40
WU-M-030-SO	620	super-orange*	83	10	40
WU-M-030-SY	590	super-yellow*	52	10	40

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

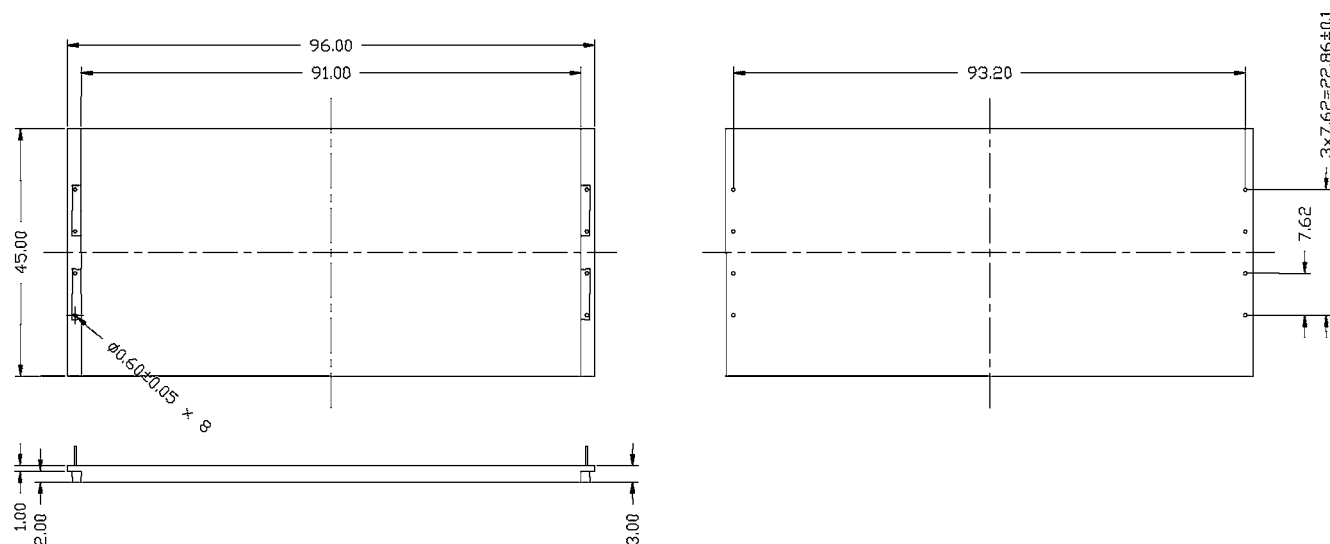
Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ / Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-030- Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	80	80	80	mA
U_F typ.	4.4	4.4	4.0	V
λ_V dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit			
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW	
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V	
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$	
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$	

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 / Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with indirect light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}} [\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	$L_v [\text{cd/m}^2]$ typ.	Durchlassstrom, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-031-YG	570	yellow-green*	111	10	60
WU-M-031-SO	620	super-orange*	453	10	60
WU-M-031-SY	590	super-yellow*	283	10	60

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ / Optic ctirical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-031-

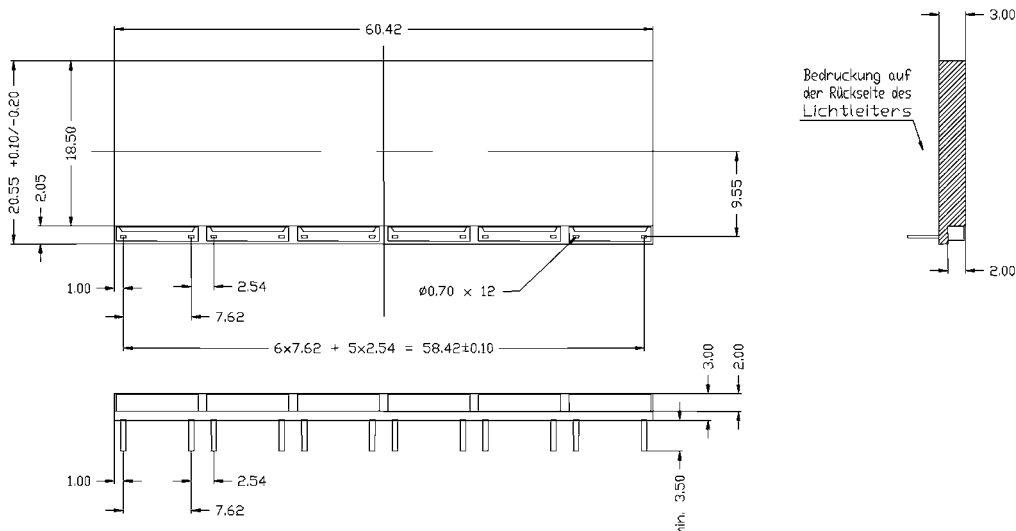
Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
--------------------------------------	----	----	----	-----------------

I_F max.	120	120	120	mA
U_F typ.	4.4	4.4	4.0	V
λ_v dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	$U_F \text{ typ.} \times I_F \text{ je Modul/per Module}$	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Op.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

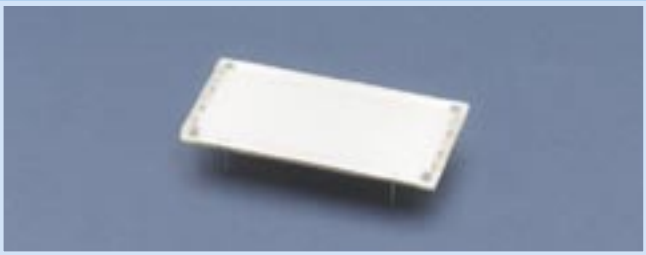
**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with indirect light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.	Durchlassstrom, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-051-YG	570	yellow-green*	83	10	60
WU-M-051-SO	620	super-orange*	339	10	60
WU-M-051-SY	590	super-yellow*	212	10	60

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ / Optic ctirical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-051-

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
--------------------------------------	----	----	----	-----------------

I_F max.	120	120	120	mA
U_F typ.	2.2	2.2	2.0	V
λ_v dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

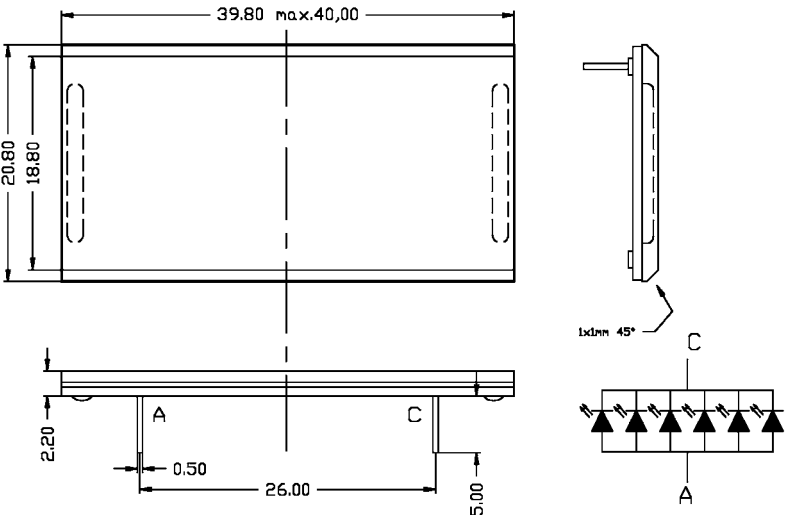
Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter

Einheit/Unit

Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	5	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung**
für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with indirect light irradiation**
for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ. [nm]}$	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_V [cd/m ²] typ.	Durchlassstrom, I_F [mA] at $T_a=25\text{ °C}$ Forward Current, I_F [mA] at $T_a=25\text{ °C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-053-YG	570	yellow-green*	52	10	60
WU-M-053-SO	620	super-orange*	212	10	60
WU-M-053-SY	590	super-yellow*	132	10	60

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

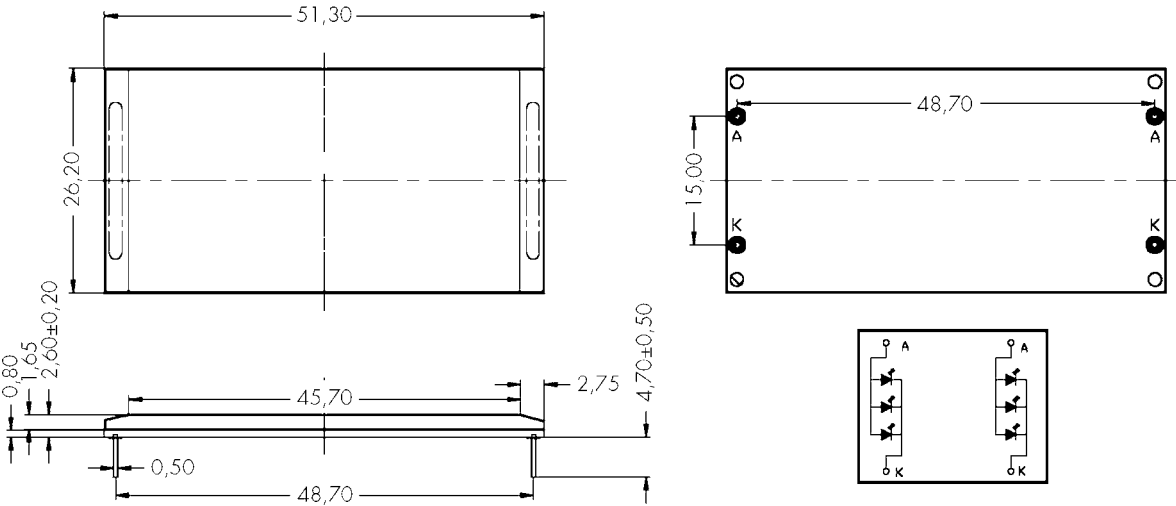
Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25\text{ °C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25\text{ °C}$

Type/WU-M-053- Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	120	120	120	mA
U_F typ.	2.2	2.2	2.0	V
λ_V dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	5	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	°C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	°C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with indirect light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.	Durchlassstrom, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-055-YG	570	yellow-green*	101	10	20
WU-M-055-SO	620	super-orange*	414	10	20
WU-M-055-SY	590	super-yellow*	259	10	20

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ / Optic ctirical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

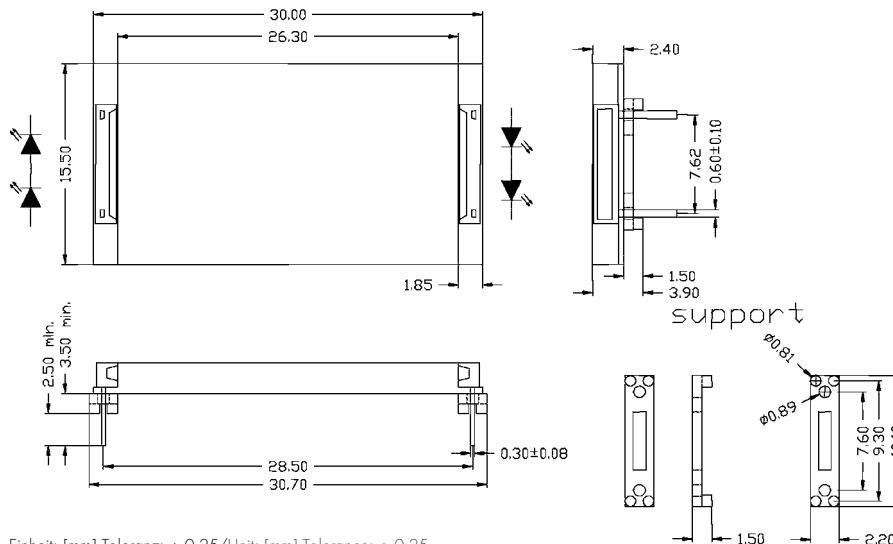
Type/WU-M-055-

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	40	40	40	mA
U_F typ.	4.4	4.4	4.0	V
λ_v dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with indirect light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ. [nm]}}$	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_V [cd/m ²] typ.	Durchlassstrom, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, I_F [mA] at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-063-YG	570	yellow-green*	37	10	40
WU-M-063-SO	620	super-orange*	151	10	40
WU-M-063-SY	590	super-yellow*	95	10	40

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

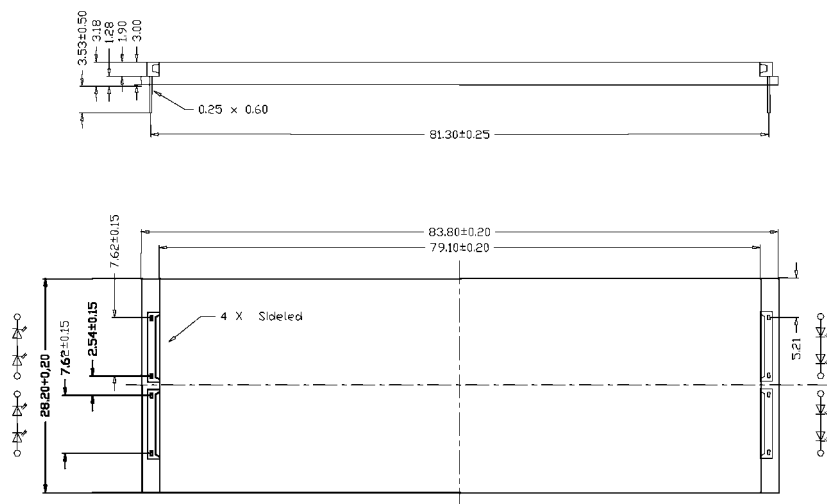
Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-063- Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	80	80	80	mA
U_F typ.	4.4	4.4	4.0	V
λ_V dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit			
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW	
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V	
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	°C	
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	°C	

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with indirect light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}} [\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	$L_v [\text{cd/m}^2]$ typ.	Durchlassstrom, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ Forward Current, $I_F [\text{mA}]$ at $T_a = 25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-069-YG	570	yellow-green*	58	10	40
WU-M-069-SO	620	super-orange*	239	10	40
WU-M-069-SY	590	super-yellow*	149	10	40

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a = 25^\circ\text{C}$ /Optic ctirical Characteristics at $T_a = 25^\circ\text{C}$

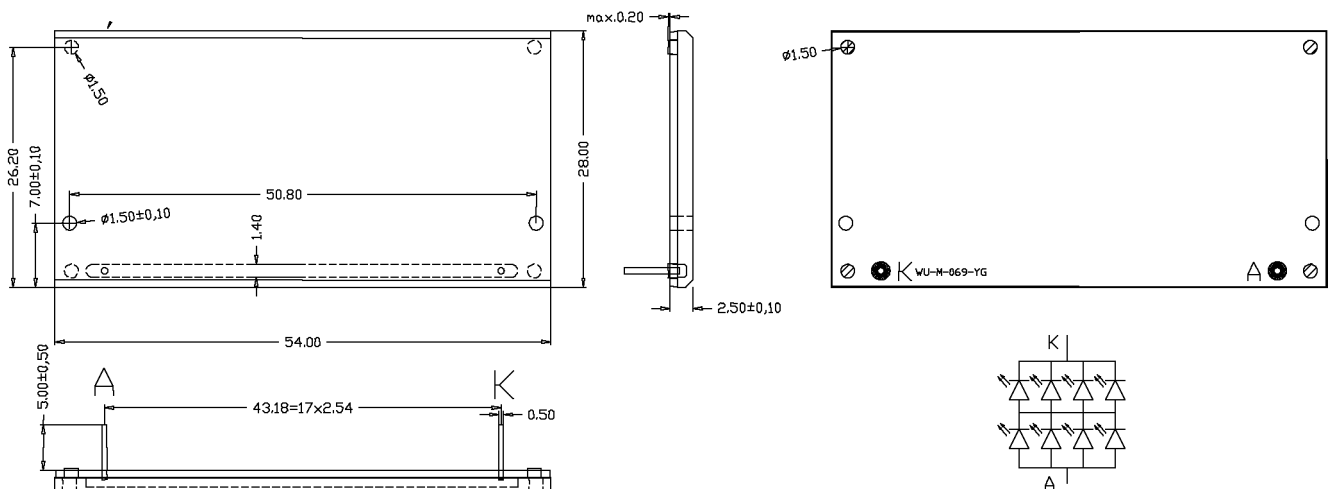
Type/WU-M-069-

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	80	80	80	mA
U_F typ.	4.4	4.4	4.0	V
λ_v dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	$U_F \text{ typ.} \times I_F \text{ je Modul/per Module}$	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Op.}}$	-20 – +80	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.

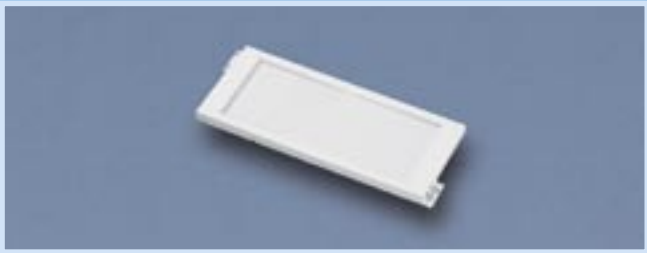


Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung**
für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with indirect light irradiation**
for LCD-Displays and other
technical light applications

Herstellung in Deutschland
Made in Germany



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}[\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_V [cd/m ²] typ.	Durchlassstrom, I_F [mA] at $T_a=25^\circ\text{C}$ Forward Current, I_F [mA] at $T_a=25^\circ\text{C}$ I_F je Chip/per Die I_F je Modul/per Module	
WU-M-100-YG	570	yellow-green*	109	10	50
WU-M-100-SO	620	super-orange*	447	10	50
WU-M-100-SY	590	super-yellow*	279	10	50

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

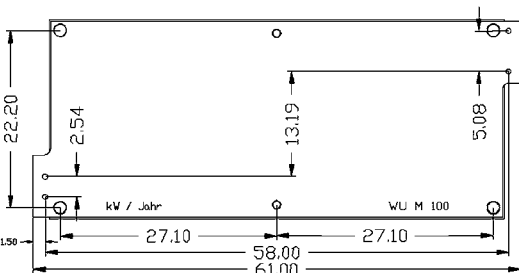
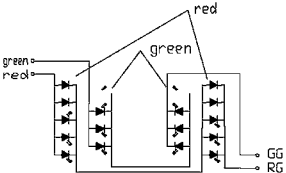
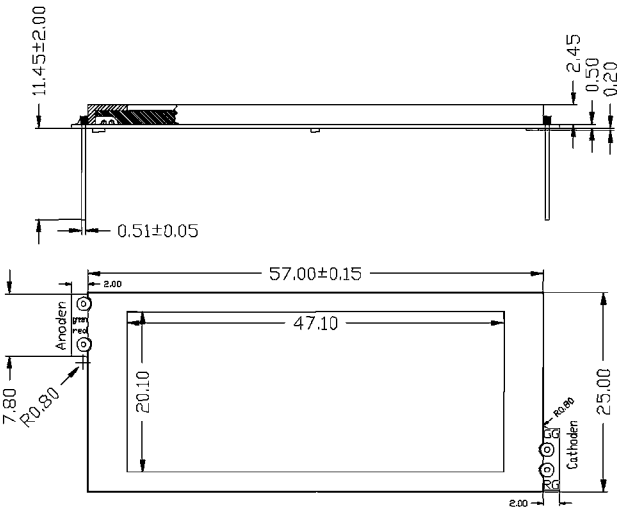
Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

Type/WU-M-100- Parameter/Modul Parameters/Module	YG	SO	SY	Einheit Unit
I_F max.	100	100	100	mA
U_F typ.	4.4	4.4	4.0	V
λ_V dom. typ.	570	620	590	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	20	20	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit			
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW	
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V	
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +80	°C	
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-40 – +80	°C	

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



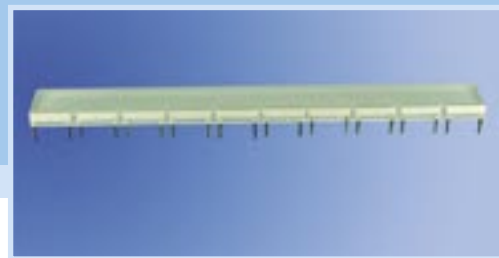
Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25/Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with indirect light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.
VS-YBL01-01-YG	573	yellow-green*	250

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

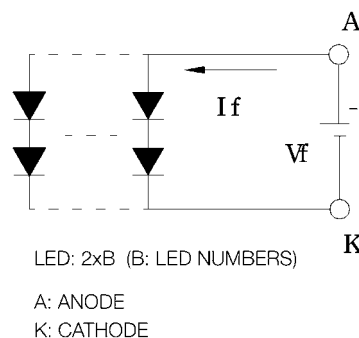
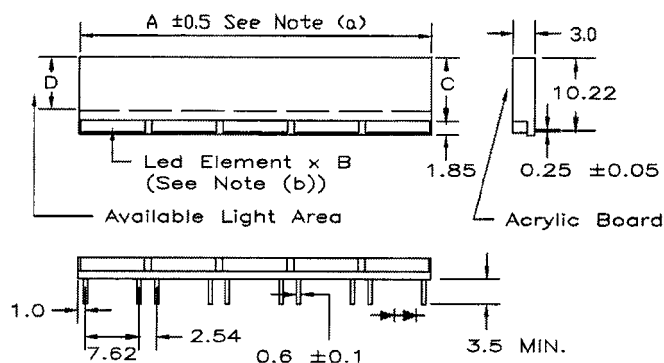
Type/VS-YBL01-01-YG

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	Einheit Unit
I_F max.	25	mA
U_F typ.	4.2	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter		Einheit/Unit
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. $\times I_F$ je Modul/per Module mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10 V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{opr.}}$	-20 – +70 °C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{sto.}}$	-30 – +80 °C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



(1) "A" can be determined by the following
formula "A" = $9.62 + N \times 10.16$
(N=0, 1, 2,14)

(2) "B" = N + 1

(3) LYBL01-XX "C"=9.0 "D"=7.5
LYBL02-XX "C"=13.0 "D"=11.5
LYBL03-XX "C"=18.5 "D"=17.0
LYBL04-XX "C"=26.8 "D"=25.3

Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

LED-Hintergrundbeleuchtung mit indirekter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with indirect light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type	Wellenlänge	Emittierende Farbe	L_V [cd/m ²]
Type	Wavelength	Emitting Colour	
	$\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]		typ.
VS-YBL02-01-YG	573	yellow-green*	250

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

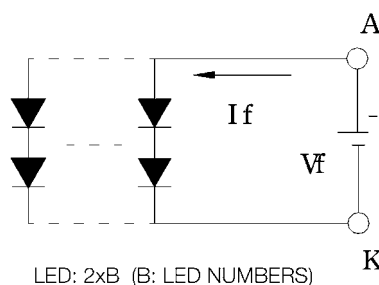
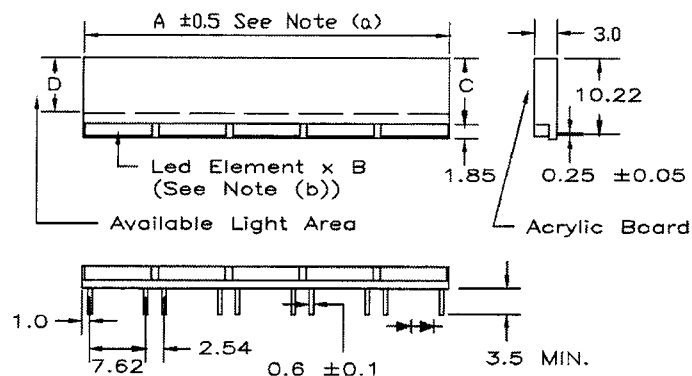
Type/VS-YBL02-01-YG

Parameter/Modul	YG	Einheit
Parameters/Module		Unit
I_F max.	25	mA
U_F typ.	4.2	V
λ_V dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter		Einheit/Unit
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10 V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +70 °C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-30 – +80 °C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



LED: 2xB (B: LED NUMBERS)

A: ANODE

K: CATHODE

(1) "A" can be determined by the following
formula "A" = 9.62 + N x 10.16
(N=0, 1, 2,14)

(2) "B" = N + 1

(3) LYBL01-XX "C"=9.0 "D"=7.5
LYBL02-XX "C"=13.0 "D"=11.5
LYBL03-XX "C"=18.5 "D"=17.0
LYBL04-XX "C"=26.8 "D"=25.3

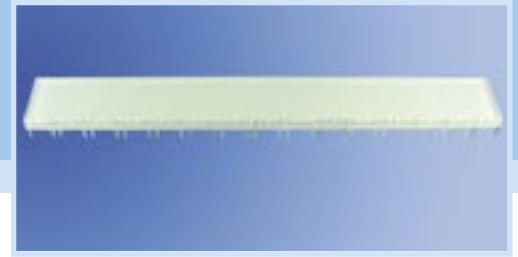
Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25/Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

LED-Hintergrundbeleuchtung mit indirekter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with indirect light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type	Wellenlänge	Emittierende Farbe	L_v [cd/m ²]
Type	Wavelength	Emitting Colour	
	$\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]		typ.
VS-YBL03-01-YG	573	yellow-green*	250

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

Type/VS-YBL03-01-YG

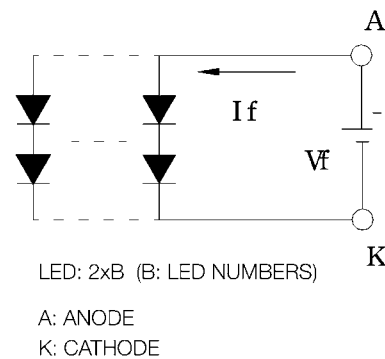
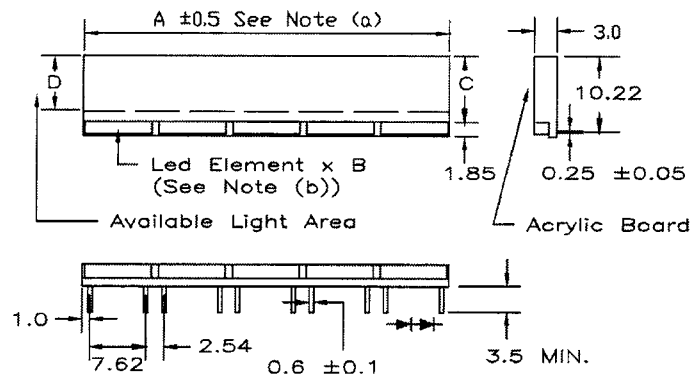
Parameter/Modul	YG	Einheit
Parameters/Module		Unit

I_F max.	25	mA
U_F typ.	4.2	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter		Einheit/Unit
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. $\times I_F$ je Modul/per Module mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10 V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +70 °C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-30 – +80 °C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



(1) "A" can be determined by the following
formula "A" = $9.62 + N \times 10.16$
(N=0, 1, 2,14)

(2) "B" = N + 1

(3) LYBL01-XX "C"=9.0 "D"=7.5
LYBL02-XX "C"=13.0 "D"=11.5
LYBL03-XX "C"=18.5 "D"=17.0
LYBL04-XX "C"=26.8 "D"=25.3

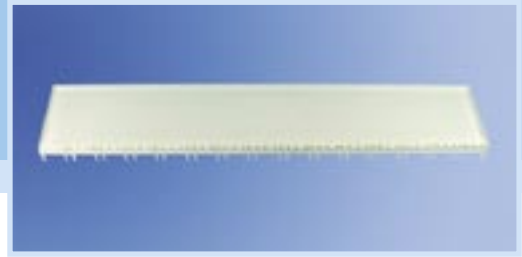
Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

LED-Hintergrundbeleuchtung mit indirekter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with indirect light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}} [\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m^2] typ.
VS-YBL04-01-YG	573	yellow-green*	250

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

Type/VS-YBL04-01-YG

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	Einheit Unit
--------------------------------------	----	-----------------

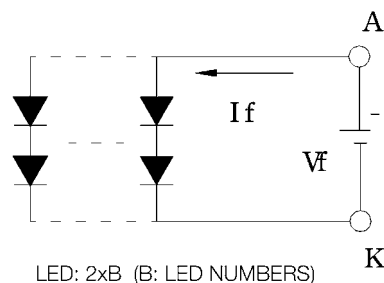
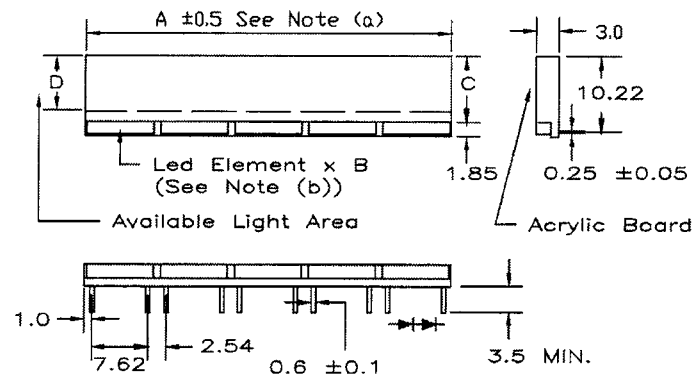
I_F max.	25	mA
U_F typ.	4.2	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit
---------------------	--------------

Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +70	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-30 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



A: ANODE
K: CATHODE

(1) "A" can be determined by the following
formula "A" = $9.62 + N \times 10.16$
(N=0, 1, 2,14)

(2) "B" = N + 1

(3) LYBL01-XX "C"=9.0 "D"=7.5
LYBL02-XX "C"=13.0 "D"=11.5
LYBL03-XX "C"=18.5 "D"=17.0
LYBL04-XX "C"=26.8 "D"=25.3

Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with indirect light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.
VS-YBL14-01-YG	573	yellow-green*	35

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

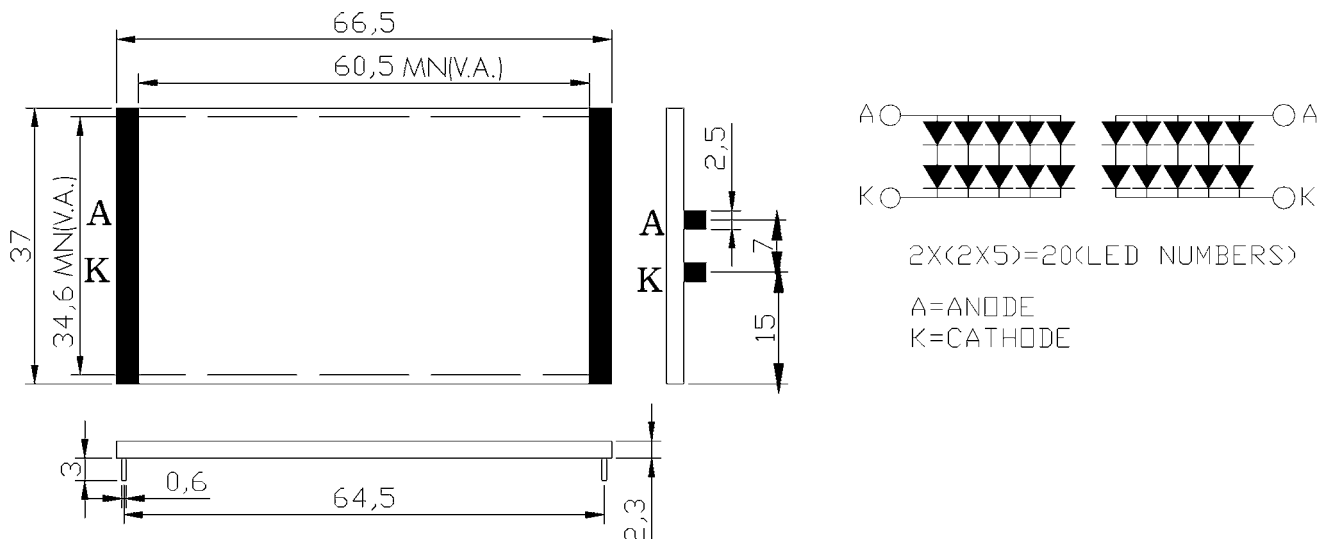
Type/VS-YBL14-01-YG

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	Einheit Unit
I_F max.	200	mA
U_F typ.	4.1	V
λ_v dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	$U_F \text{ typ.} \times I_F$ je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	8	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +70	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-30 – +80	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



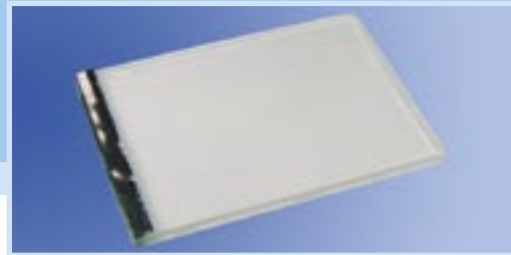
Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

LED-Hintergrundbeleuchtung mit indirekter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with indirect light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type	Wellenlänge	Emittierende Farbe	L_V [cd/m ²]
Type	Wavelength	Emitting Colour	
	$\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]		typ.
VS-YBL16-01-YG	573	yellow-green*	20

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

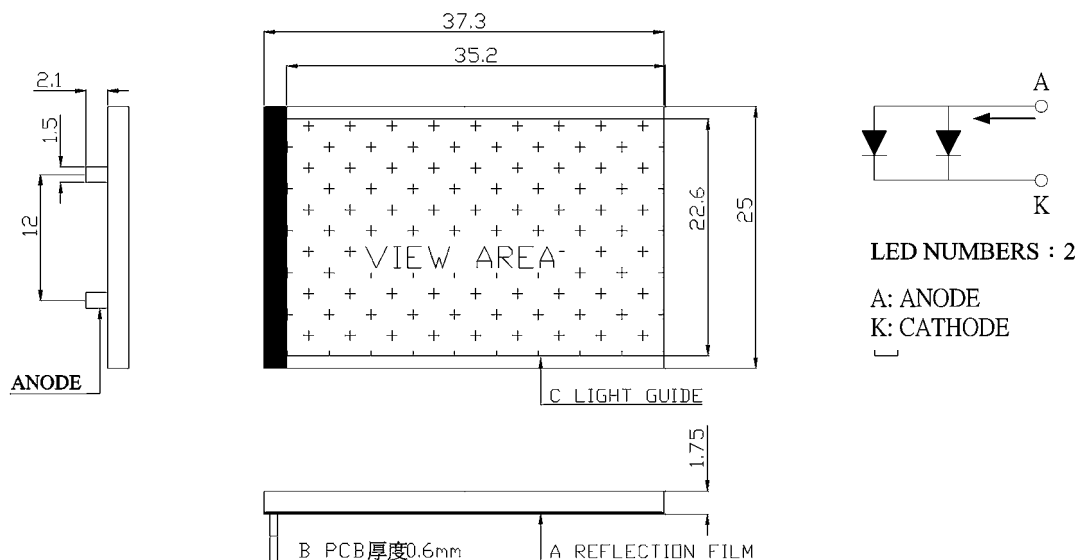
Type/VS-YBL16-01-YG

Parameter/Modul	YG	Einheit
Parameters/Module		Unit
I_F max.	50	mA
U_F typ.	2.0	V
λ_V dom. typ.	573	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter		Einheit/Unit
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	5 V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +70 °C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-30 – +80 °C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with indirect light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.
VS-YBL18-01-SB	468	super-blue*	30

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei T_a=25°C/Optical and Electrical Characteristics at T_a=25°C

Type/VS-YBL18-01-SB

Parameter/Modul Parameters/Module	SB	Einheit Unit
--------------------------------------	----	-----------------

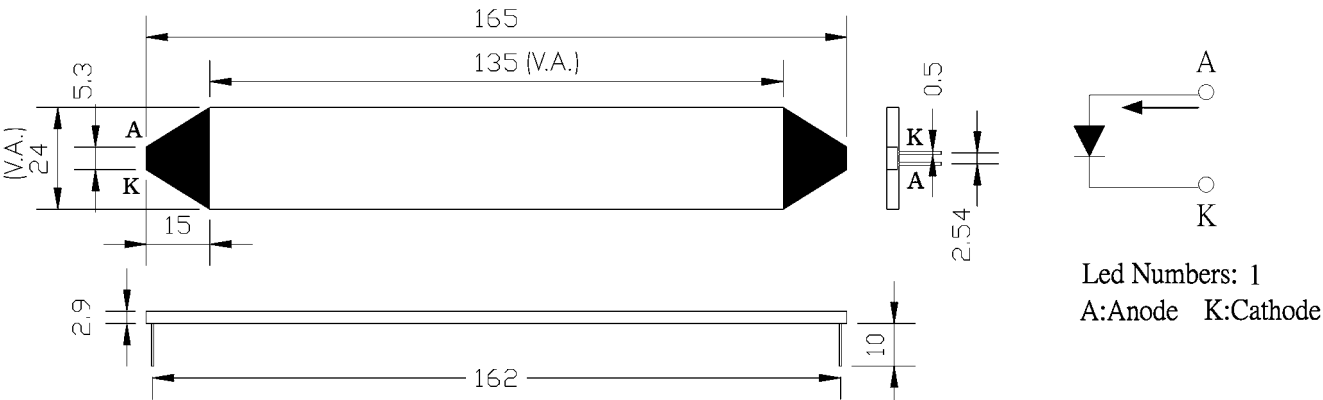
I_F max.	20	mA
U_F typ.	3.2	V
λ_v dom. typ.	468	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit
---------------------	--------------

Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	$U_F \text{ typ.} \times I_F$ je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	5	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{opr.}}$	-20 – +70	°C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{sto.}}$	-30 – +80	°C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



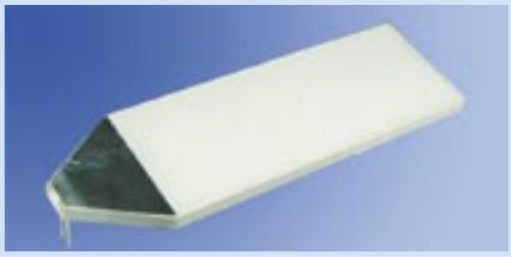
Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25/Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights
with indirect light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}[\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.
VS-YBL20-01-SB	468	super-blue*	30

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei T_a=25°C/Optical and Electrical Characteristics at T_a=25°C

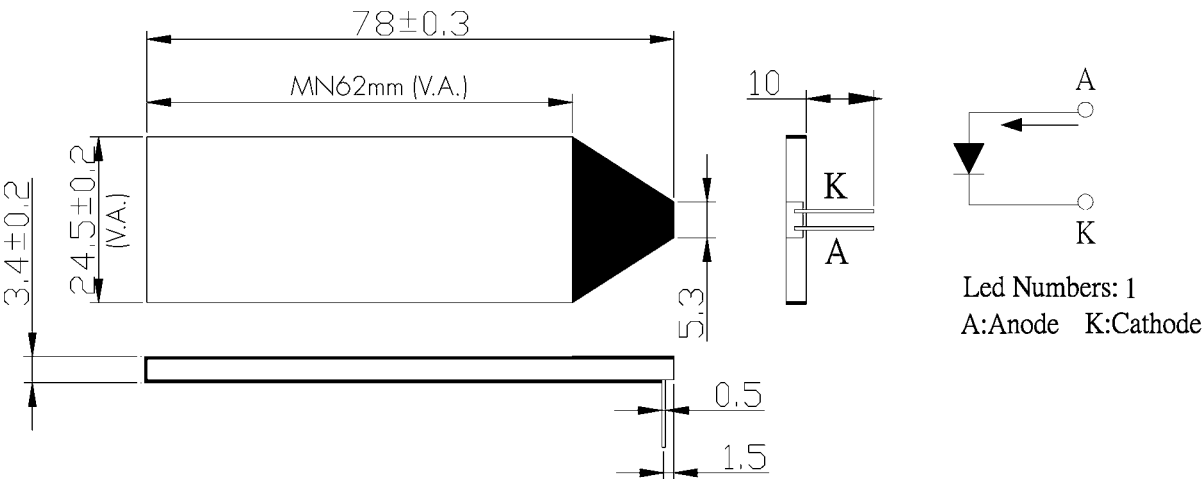
Type/VS-YBL20-01-SB

Parameter/Modul Parameters/Module	SB	Einheit Unit
I _F max.	20	mA
U _F typ.	3.2	V
λ_v dom. typ.	468	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/r	Einheit/Unit			
Verlustleistung/Power Dissipation	P _D	U _F typ. x I _F je Modul/per Module	mW	
Sperrspannung/Reverse Voltage	U _R		5	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	T _{Opr.}	-20 – +70	°C	
Lagertemperatur/Storage Temperature	T _{Sto.}	-30 – +80	°C	

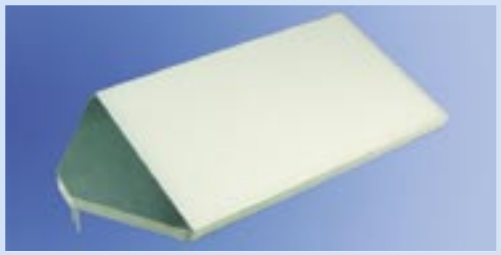
Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25/Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung**
für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with indirect light irradiation**
for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.
VS-YBL21-01-SB	468	super-blue*	30

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei T_a=25°C/Optical and Electrical Characteristics at T_a=25°C

Type/VS-YBL 21-01-SB

Parameter/Modul Parameters/Module	SB	Einheit Unit
--------------------------------------	----	-----------------

I_F max.	20	mA
U_F typ.	3.2	V
λ_v dom. typ.	468	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

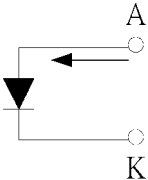
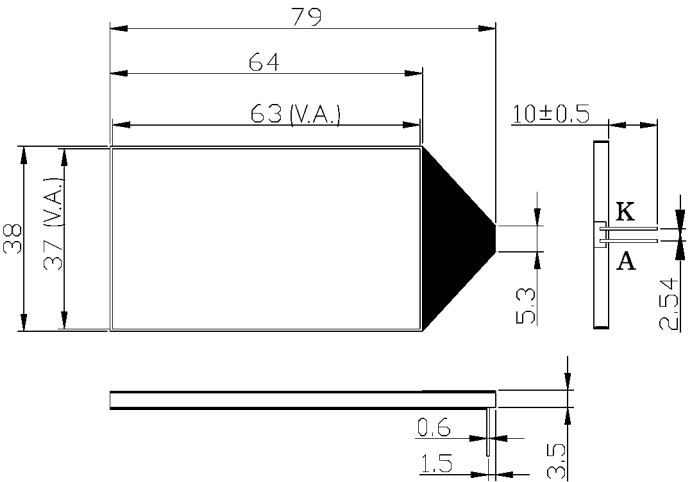
Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter

Einheit/Unit

Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	$U_F \text{ typ.} \times I_F$ je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R		5 V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +70	°C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-30 – +80	°C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Led Numbers: 1
A:Anode K:Cathode

Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25/Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung**
für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with indirect light irradiation**
for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.
VS-YBL25-01-YG	570	yellow-green*	180

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei T_a=25°C/Optical and Electrical Characteristics at T_a=25°C

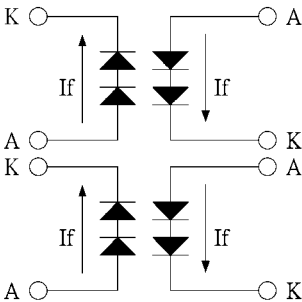
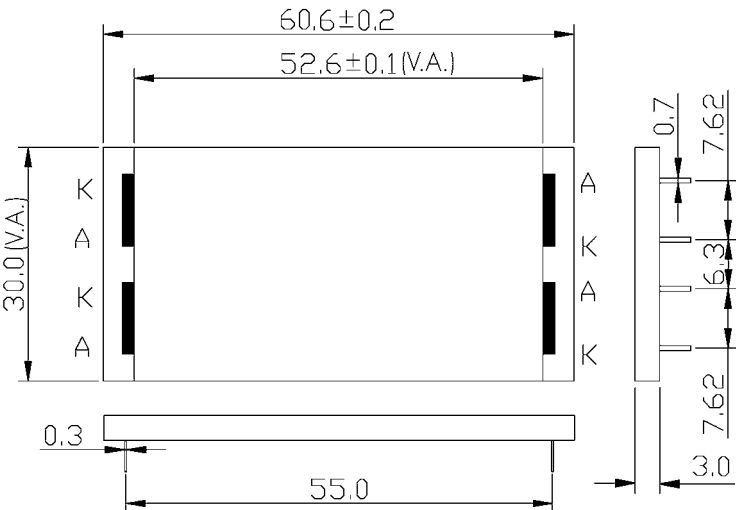
Type/VS-YBL25-01-YG

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	Einheit Unit
I_F max.	25	mA
U_F typ.	4.0	V
λ_v dom. typ.	570	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit			
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW	
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	10	V	
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +70	°C	
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-30 – +80	°C	

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Led Numbers: 2x4
A:Anode K:Cathode

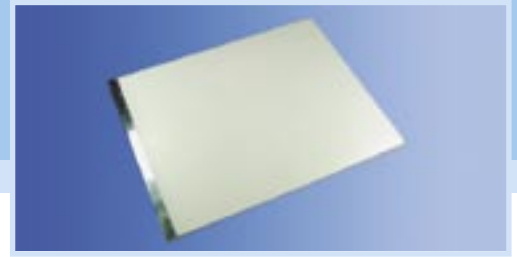
Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25/Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with indirect light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type	Wellenlänge	Emittierende Farbe	L _v [cd/m ²]
Type	Wavelength	Emitting Colour	
	$\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]		typ.
VS-YBL26-01-W	—	white*	120

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei T_a=25°C/Optical and Electrical Characteristics at T_a=25°C

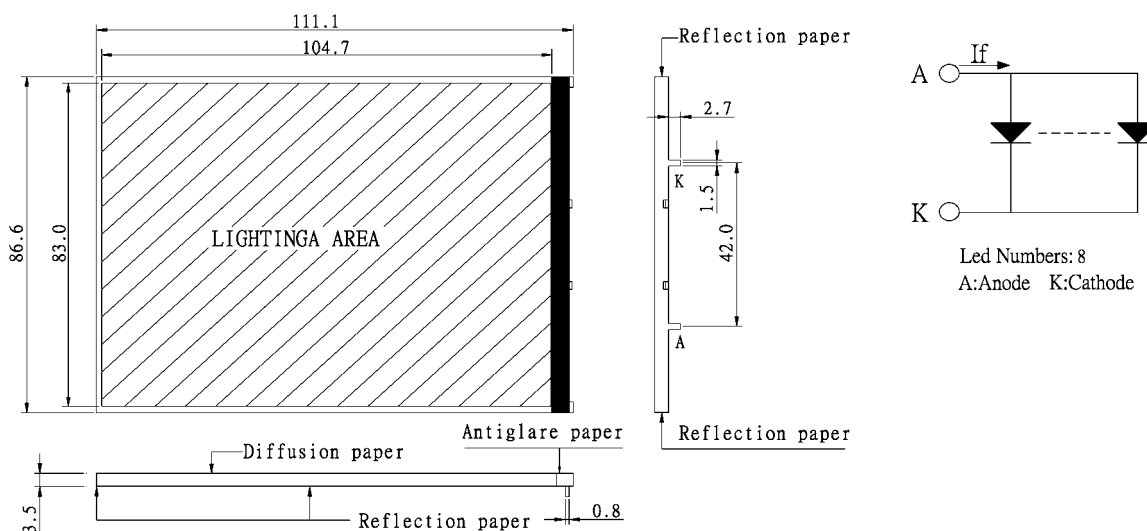
Type/VS-YBL26-01-W

Parameter/Modul	W	Einheit
Parameters/Module		Unit
I _F max.	160	mA
U _F typ.	3.2	V
λ_v dom. typ.	—	nm
Chromatic coordinates	0.29	
±0.04	0.30	
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter		Einheit/Unit
Verlustleistung/Power Dissipation	P _D	U _F typ. x I _F je Modul/per Module mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U _R	5 V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	T _{Op.}	-20 – +75 °C
Lagertemperatur/Storage Temperature	T _{Sto.}	-30 – +85 °C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



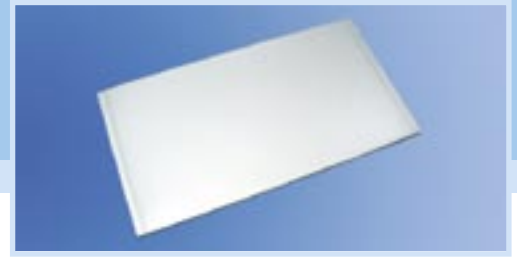
Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25/Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

LED-Hintergrundbeleuchtung mit indirekter Lichteinstrahlung

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with indirect light irradiation

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type	Wellenlänge	Emittierende Farbe	L_v [cd/m ²]
Type	Wavelength	Emitting Colour	
	$\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]		typ.
VS-YBL36-01-W	—	white*	140

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

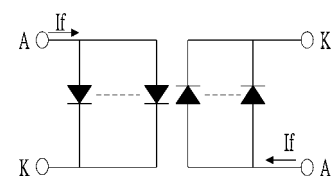
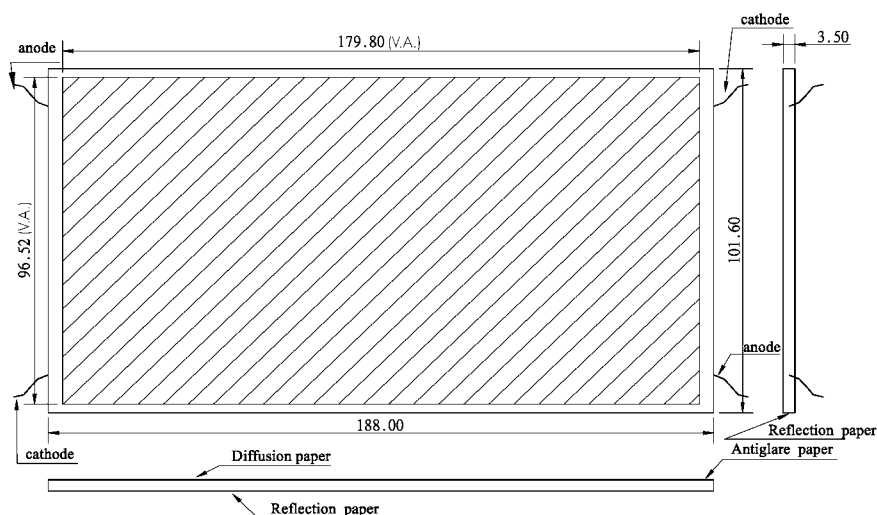
Type/VS-YBL36-01-W

Parameter/Modul	W	Einheit
Parameters/Module		Unit
I_F max.	180	mA
U_F typ.	3.2	V
λ_v dom. typ.	—	nm
Chromatic coordinates	0.29	
± 0.04	0.29	
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter		Einheit/Unit
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. $\times I_F$ je Modul/per Module mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	5 V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{opr.}}$	-20 – +75 °C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{sto.}}$	-30 – +85 °C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.

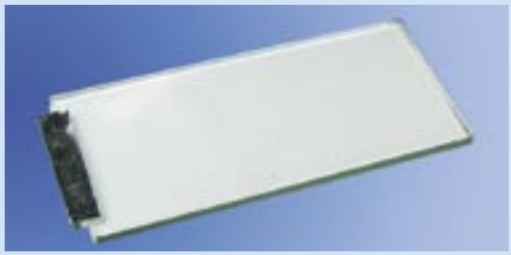


Led Numbers: 9x2
A: Anode K: Cathode

Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung**
für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with indirect light irradiation**
for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}[\text{nm}]$	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.
VS-YBL37-01-YG	570	yellow-green*	30

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei T_a=25°C/Optical and Electrical Characteristics at T_a=25°C

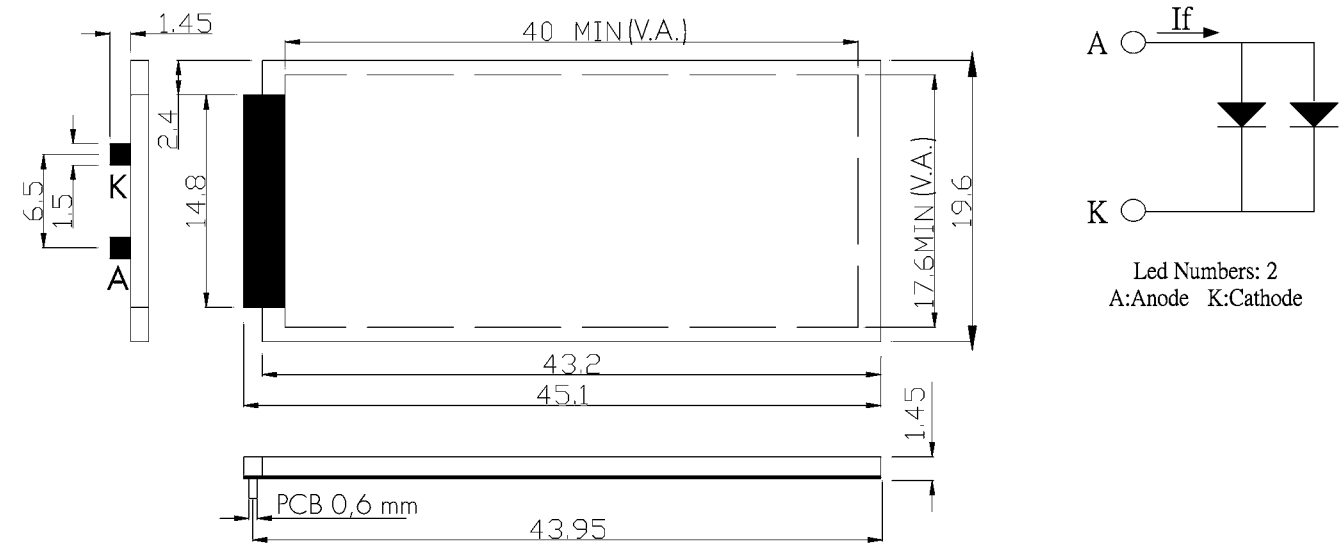
Type/VS-YBL37-01-YG

Parameter/Modul Parameters/Module	YG	Einheit Unit
I_F max.	50	mA
U_F typ.	2.0	V
λ_v dom. typ.	570	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	U_F typ. x I_F je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R		5 V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{Opr.}}$	-20 – +75	°C
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{Sto.}}$	-30 – +85	°C

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25/Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25

**LED-Hintergrundbeleuchtung
mit indirekter Lichteinstrahlung**

für LCD-Anzeigen und andere
lichttechnische Anwendungen

**LED-Backlights
with indirect light irradiation**

for LCD-Displays and other
technical light applications



Type Type	Wellenlänge Wavelength $\lambda_{\text{dom. typ.}}$ [nm]	Emittierende Farbe Emitting Colour	L_v [cd/m ²] typ.
VS-YBL38-01-SB	468	super-blue*	150

* Weitere Farbvarianten auf Anfrage./Further colours on request.

Optische und elektrische Eigenschaften bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Optical and Electrical Characteristics at $T_a=25^\circ\text{C}$

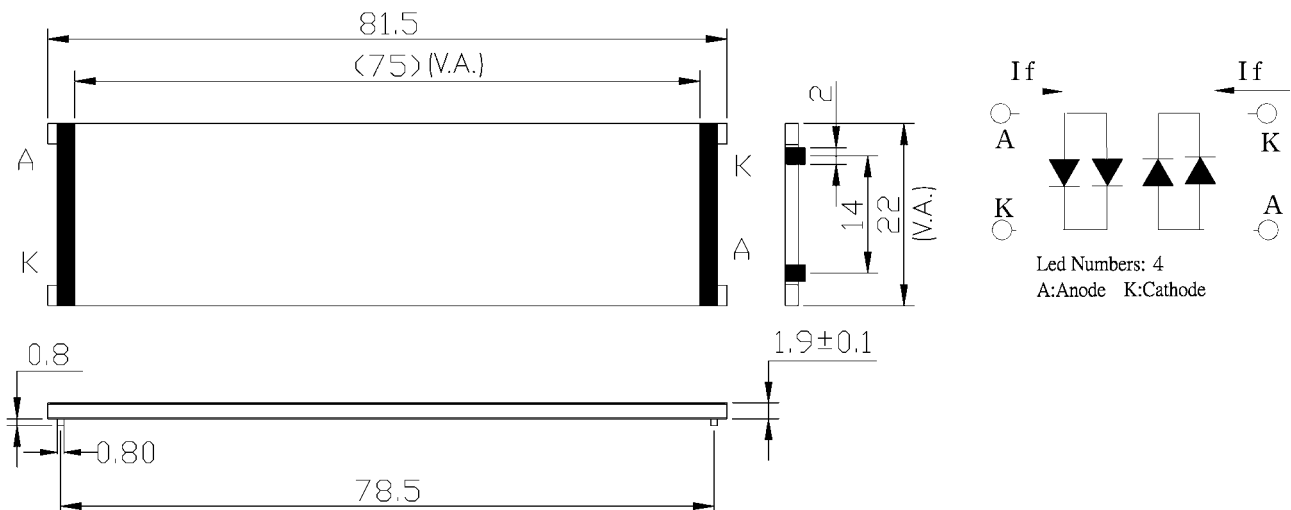
Type/VS-YBL38-01-SB

Parameter/Modul Parameters/Module	SB	Einheit Unit
I_F max.	40	mA
U_F typ.	3.2	V
λ_v dom. typ.	468	nm
$\Delta\lambda$ typ.	30	nm

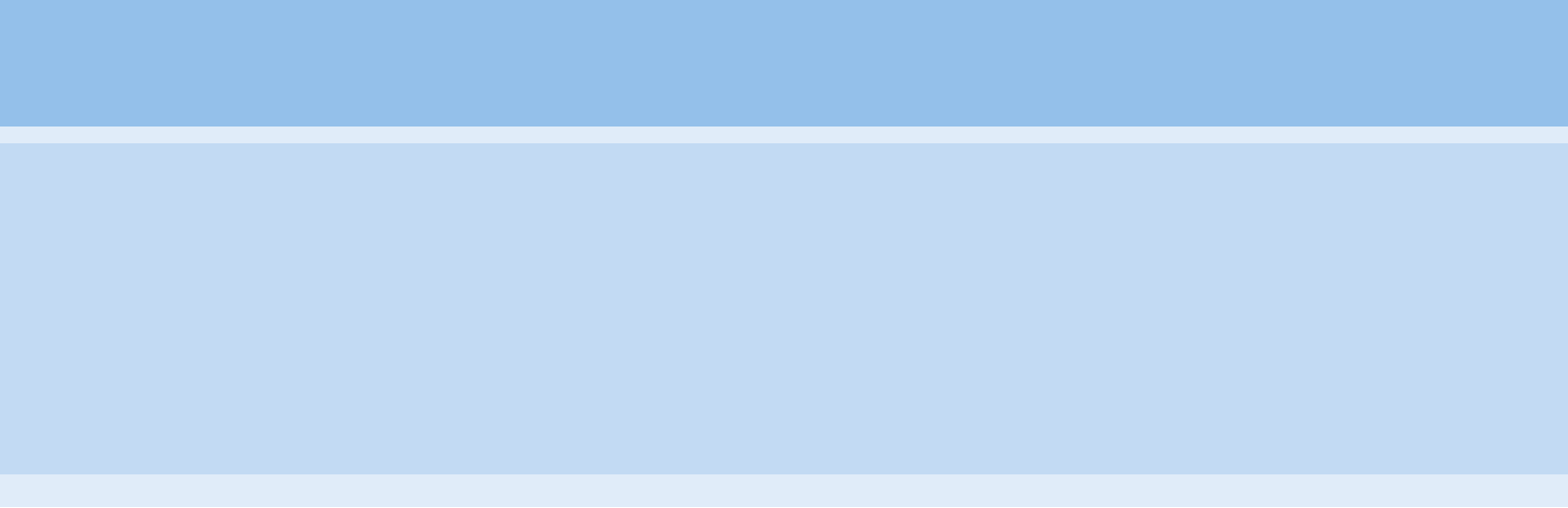
Absolute Grenzwerte/Absolute Maximum Ratings

Parameter/Parameter	Einheit/Unit		
Verlustleistung/Power Dissipation	P_D	$U_F \text{ typ.} \times I_F$ je Modul/per Module	mW
Sperrspannung/Reverse Voltage	U_R	5	V
Betriebstemperatur/Operating Temperature	$T_{\text{opr.}}$	-20 – +75	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur/Storage Temperature	$T_{\text{sto.}}$	-30 – +85	$^\circ\text{C}$

Weitere technische Details auf Anfrage. Vorgenannte Leuchtdichten und Farben sind Standardwerte./Further technical information on request. All luminous intensities and colours are standard values.



Einheit: [mm] Toleranz: ± 0.25 /Unit: [mm] Tolerance: ± 0.25



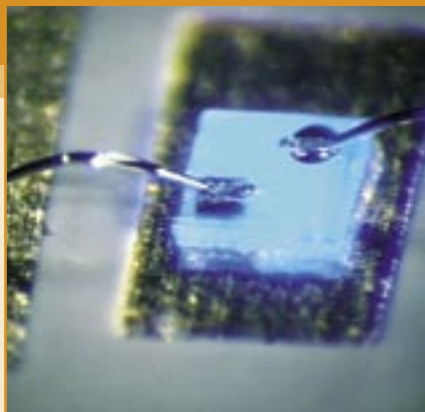
LED-Produkte/LED Products

Lichtlösungen der Zukunft

Lampen, LightTile, Module zur Farbsteuerung, Betriebsgeräte, Anschlusstechnik

Lighting Solutions for the Future

Lamps, LightTile, Colour Control Modules, Operating Devices, Connecting Devices



LEDLine 150 (COB)

Built-in PCB lighting modules

Nominal voltage: 24V DC

Weight: 7g

Diode spacing given max. assembly: 4.5 mm

Connection using a six-pole IDC connector

Shock- and vibration-proof

Low installation height (<10mm) enables flat luminaire design.

No creation of shadows due to components opposite of the lampside.

High density assembly enables homogeneous

and at the same time bright illumination

The operation current of 20mA/chip by

integrated power sources assures long

service life.

Using commercially available flat-ribbon

leads, the LEDLine modules can be directly

connected without leaving visible joins.



The universal LEDLine 150 is based on COB (Chip-on-Board) technology. Owing to its homogeneous light distribution, it can be used for high-quality in- and outdoor accent and decorative lighting purposes, like for instance backlighting of display cases,

showcase lighting, illuminated advertising and path demarcation. Many other fields of application present themselves in combination with VS LightTiles.

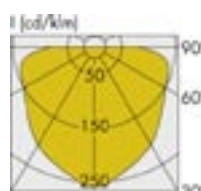
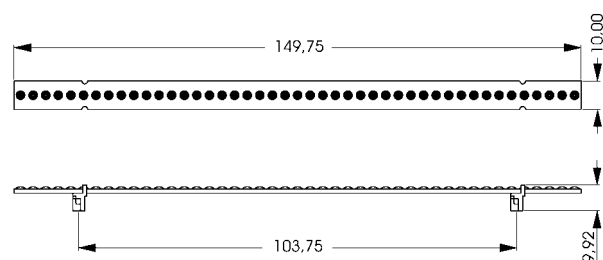
LEDLine 150 can be operated by VS system converters and controllers.

LEDLine 150 (COB)

Type	Ref. No.	Quantity of diodes				Typical luminous flux (lm)	Current per channel			Output max. W	Max. quantity of modules*
		Red (typ. 625nm) pcs.	Green (typ. 535nm) pcs.	Blue (typ. 475nm) pcs.	White pcs.		1 mA	2 mA	3 mA		
WU-M-251 RGB	505119	11	11	11		20	20	40	40	2.40	24
WU-M-251 SOSOSO	505120	33				15	20	20	20	1.44	48
WU-M-251 SO	505122	11				5	20			0.48	48
WU-M-251 SGSGSG	505123		33			36	40	40	40	2.88	24
WU-M-251 SG	505125		11			12		40		0.96	24
WU-M-251 SBSBSB	505126			33		9	40	40	40	2.88	24
WU-M-251 SB	505128			11		3			40	0.96	24
WU-M-251 WWW	505129				33	18	40	40	40	2.88	24
WU-M-251 W	505131				11	6			40	0.96	24

* By the use of the DigilED-Slave the quantity of modules can be increased further.

Different assembly variations on request, technical modifications subject to change.



WU-M-251 RGB

LEDLine 150 (COB)

Lichtmodule als Einbauplatine

Nennspannung: 24V DC

Gewicht: 7g

Diodenabstand bei max. Bestückung: 4,5mm

Anschluss über 6-poligen Verbindungsstecker in
Schneid-Klemmtechnik



Unempfindlich gegen Stoß und Vibrationen.
Geringe Einbauhöhe (< 10mm) ermöglicht
flaches Leuchtdesign.
Keine Schattenbildung durch Bauteile auf der
Leuchtseite.

Hohe Bestückungsdichte ermöglicht eine
homogene und zugleich helle Ausleuchtung.
Betriebsstrom von 20 mA/Chip durch integrierte
Stromquellen gewährleistet eine lange
Lebensdauer.

Die LEDLine-Module lassen sich direkt ohne
sichtbare Zwischenräume über handelsübliche
Flachbandleitungen miteinander verbinden.

Die universelle Lichtleiste LEDLine 150 ist ausgeführt in Chip-on-Board-Technologie (COB) und kann wegen ihrer homogenen Lichtverteilung für hochwertige, dekorative und akzentuelle Beleuchtung im Innen- und Außenbereich, wie z.B. Hinterleuchtung von Displays, Vitrinenbeleuchtung, Lichtwerbung und Kenn-

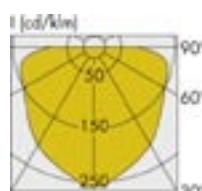
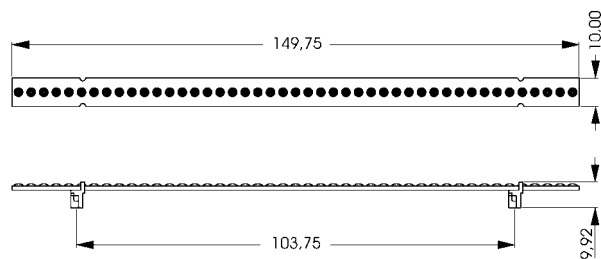
zeichnung von Wegen, genutzt werden. Weitere vielfältige Anwendungsfelder erschließen sich in Verbindung mit den LightTiles von Vossloh-Schwabe. Der Betrieb kann mit den VS-LED-Konvertern und -Steuerungen erfolgen.

LEDLine 150 (COB)

Typ	Best.-Nr.	Anzahl Dioden				Typischer Lichtstrom lm	Strom pro Kanal			Leistung max. W	Modulzahl* max. Stück
		Rot (typ. 625nm) Stück	Grün (typ. 535nm) Stück	Blau (typ. 475nm) Stück	Weiß Stück		1 mA	2 mA	3 mA		
WU-M-251 RGB	505119	11	11	11		20	20	40	40	2,40	24
WU-M-251 SOSOSO	505120	33				15	20	20	20	1,44	48
WU-M-251 SO	505122	11				5	20			0,48	48
WU-M-251 SGSGSG	505123		33			36	40	40	40	2,88	24
WU-M-251 SG	505125		11			12		40		0,96	24
WU-M-251 SBSBSB	505126			33		9	40	40	40	2,88	24
WU-M-251 SB	505128			11		3			40	0,96	24
WU-M-251 WWWW	505129				33	18	40	40	40	2,88	24
WU-M-251 W	505131				11	6			40	0,96	24

* Durch die Verwendung des DigiLED-Slave kann die Modulzahl weiter erhöht werden.

Andere Bestückungsvarianten auf Anfrage, technische Änderungen vorbehalten.



WU-M-251 RGB

LEDLine 200 (COB)

Built-in PCB lighting modules

Nominal voltage: 24V DC

Weight: 8g

Diode spacing given max. assembly: 4.5 mm

Connection using a six-pole IDC connector

Shock- and vibration-proof

Low installation height (<10mm) enables flat luminaire design.

No creation of shadows due to components opposite of the lampside.

High density assembly enables homogeneous

and at the same time bright illumination

The operation current of 20mA/chip by integrated power sources assures long service life.

Using commercially available flat-ribbon leads, the LEDLine modules can be directly connected without leaving visible joins.



The universal LEDLine 200 is based on COB (Chip-on-Board) technology. Owing to its homogeneous light distribution, it can be used for high-quality in- and outdoor accent and decorative lighting purposes, like for instance backlighting of display cases,

showcase lighting, illuminated advertising and path demarcation. Many other fields of application present themselves in combination with VS LightTiles.

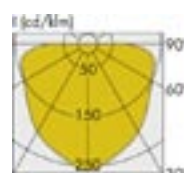
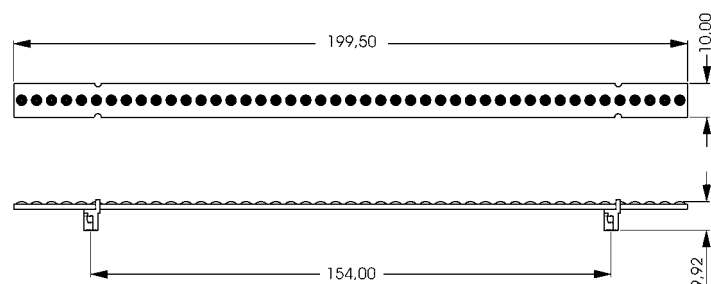
LEDLine 200 can be operated by VS system converters and controllers.

LEDLine 200 (COB)

Type	Ref. No.	Quantity of diodes				Typical luminous flux (lm)	Current per channel			Output max. W	Max. quantity of modules*
		Red (typ. 625nm) pcs.	Green (typ. 535nm) pcs.	Blue (typ. 475nm) pcs.	White pcs.		1 mA	2 mA	3 mA		
WU-M-215 RGB	506836	15	15	15		27	40	60	60	3.84	15
WU-M-215 SOSOSO	506838	45				20	40	40	40	2.88	25
WU-M-215 SO	506840	15				7	40			0.96	25
WU-M-215 SGSGSG	506841		45			49	60	60	60	4.32	15
WU-M-215 SG	506843		15			16		60		1.44	15
WU-M-215 SBSBSB	506844			45		12	60	60	60	4.32	15
WU-M-215 SB	506847			15		4			60	1.44	15
WU-M-215 WWW	506645				45	25	60	60	60	4.32	15
WU-M-215 W	506852				15	8			60	1.44	15

* By the use of the DigiLED-Slave the quantity of modules can be increased further.

Different assembly variations on request, technical modifications subject to change.



WU-M-215 RGB

LEDLine 200 (COB)

Lichtmodule als Einbauplatine

Nennspannung: 24V DC

Gewicht: 8g

Diodenabstand bei max. Bestückung: 4,5mm

Anschluss über 6-poligen Verbindungsstecker in
Schneid-Klemmtechnik



Unempfindlich gegen Stoß und Vibrationen.
Geringe Einbauhöhe (< 10mm) ermöglicht
flaches Leuchtdesign.

Keine Schattenbildung durch Bauteile auf der
Leuchtseite.

Hohe Bestückungsdichte ermöglicht eine
homogene und zugleich helle Ausleuchtung.
Betriebsstrom von 20 mA/Chip durch integrierte
Stromquellen gewährleistet eine lange
Lebensdauer.

Die LEDLine-Module lassen sich direkt ohne
sichtbare Zwischenräume über handelsübliche
Flachbandleitungen miteinander verbinden.

Die universelle Lichtleiste LEDLine 200 ist ausgeführt in Chip-on-Board-Technologie (COB) und kann wegen ihrer homogenen Lichtverteilung für hochwertige, dekorative und akzentuelle Beleuchtung im Innen- und Außenbereich, wie z.B. Hinterleuchtung von Displays, Vitrinenbeleuchtung, Lichtwerbung und Kenn-

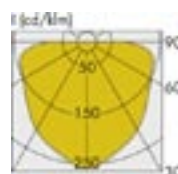
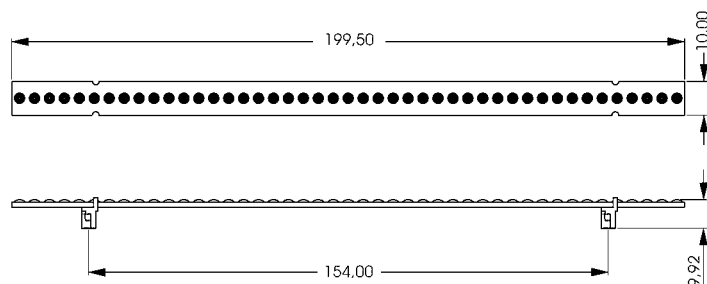
zeichnung von Wegen, genutzt werden. Weitere vielfältige Anwendungsfelder erschließen sich in Verbindung mit den LighTiles von Vossloh-Schwabe. Der Betrieb kann mit den VS-LED-Konvertern und -Steuerungen erfolgen.

LEDLine 200 (COB)

Typ	Best.-Nr.	Anzahl Dioden				Typischer Lichtstrom lm	Strom pro Kanal			Leistung max. W	Modulzahl* max. Stück
		Rot (typ. 625nm) Stück	Grün (typ. 535nm) Stück	Blau (typ. 475nm) Stück	Weiß Stück		1 mA	2 mA	3 mA		
WU-M-215 RGB	506836	15	15	15		27	40	60	60	3,84	15
WU-M-215 SOSOSO	506838	45				20	40	40	40	2,88	25
WU-M-215 SO	506840	15				7	40			0,96	25
WU-M-215 SGSGSG	506841		45			49	60	60	60	4,32	15
WU-M-215 SG	506843		15			16		60		1,44	15
WU-M-215 SBSBSB	506844			45		12	60	60	60	4,32	15
WU-M-215 SB	506847			15		4			60	1,44	15
WU-M-215 WWW	506645				45	25	60	60	60	4,32	15
WU-M-215 W	506852				15	8			60	1,44	15

* Durch die Verwendung des DigitLED-Slave kann die Modulzahl weiter erhöht werden.

Andere Bestückungsvarianten auf Anfrage, technische Änderungen vorbehalten.



WU-M-215 RGB

LEDLine 300 (COB)

Built-in PCB lighting modules

Nominal voltage: 24V DC

Weight: 15g

Diode spacing given max. assembly: 4.5mm

Connection using a six-pole IDC connector

Shock- and vibration proof



Low installation height (<10mm) enables flat luminaire design.

No creation of shadows due to components opposite of the lampside.

High density assembly enables homogeneous

and at the same time bright illumination

The operation current of 20mA/chip by integrated power sources assures long service life.

Using commercially available flat-ribbon leads, the LEDLine modules can be directly connected without leaving visible joins.

The universal LEDLine 300 is based on COB (Chip-on-Board) technology. Owing to its homogeneous light distribution, it can be used for high-quality in- and outdoor accent and decorative lighting purposes, like for instance backlighting of display cases,

showcase lighting, illuminated advertising and path demarcation. Many other fields of application present themselves in combination with VS LightTiles.

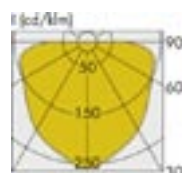
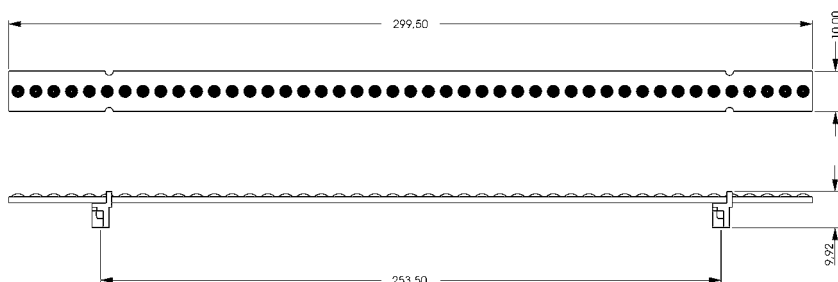
LEDLine 300 can be operated by VS system converters and controllers.

LEDLine 300 (COB)

Type	Ref. No.	Quantity of diodes				Typical luminous flux (lm)	Current per channel			Output max. W	Max. quantity of modules*
		Red (typ. 625nm) pcs.	Green (typ. 535nm) pcs.	Blue (typ. 475nm) pcs.	White pcs.		1 mA	2 mA	3 mA		
WU-M-228 RGB	505132	22	22	22		40	40	80	80	4.80	12
WU-M-228 SOSOSO	505133	66				30	40	40	40	2.88	24
WU-M-228 SO	505135	22				10	40			0.96	24
WU-M-228 SGSGSG	505136		66			72	80	80	80	5.76	12
WU-M-228 SG	505138		22			24		80		1.92	12
WU-M-228 SBSBSB	505139			66		18	80	80	80	5.76	12
WU-M-228 SB	505141			22		6			80	1.92	12
WU-M-228 WWWV	505142				66	36	80	80	80	5.76	12
WU-M-228 VV	505144				22	12			80	1.92	12

* By the use of the DigiLED-Slave the quantity of modules can be increased further.

Different assembly variations on request, technical modifications subject to change.



WU-M-228 RGB

LEDLine 300 (COB)

Lichtmodule als Einbauplatine

Nennspannung: 24 V DC

Gewicht: 15 g

Diodenabstand bei max. Bestückung: 4,5 mm

Anschluss über 6-poligen Verbindungsstecker in
Schneid-Klemmtechnik



Unempfindlich gegen Stoß und Vibrationen.
Geringe Einbauhöhe (< 10 mm) ermöglicht
flaches Leuchtdesign.

Keine Schattenbildung durch Bauteile auf der
Leuchtseite.

Hohe Bestückungsdichte ermöglicht eine
homogene und zugleich helle Ausleuchtung.
Betriebsstrom von 20 mA/Chip durch integrierte
Stromquellen gewährleistet eine lange
Lebensdauer.

Die LEDLine-Module lassen sich direkt ohne
sichtbare Zwischenräume über handelsübliche
Flachbandleitungen miteinander verbinden.

Die universelle Lichtleiste LEDLine 300 ist ausgeführt in Chip-on-Board-Technologie (COB) und kann wegen ihrer homogenen Lichtverteilung für hochwertige, dekorative und akzentuelle Beleuchtung im Innen- und Außenbereich, wie z.B. Hinterleuchtung von Displays, Vitrinenbeleuchtung, Lichtwerbung und Kenn-

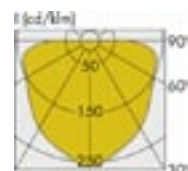
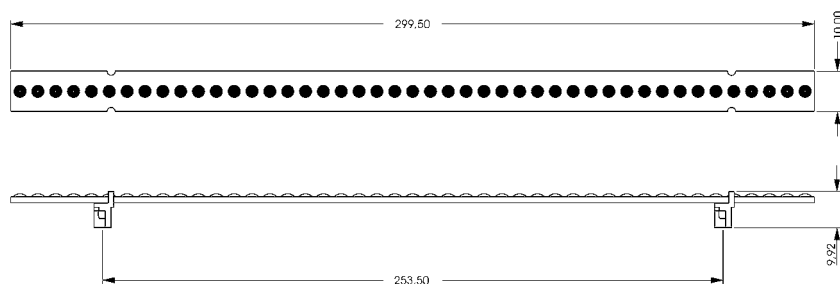
zeichnung von Wegen, genutzt werden. Weitere vielfältige Anwendungsfelder erschließen sich in Verbindung mit den LighTiles von Vossloh-Schwabe. Der Betrieb kann mit den VS-LED-Konvertern und -Steuerungen erfolgen.

LEDLine 300 (COB)

Typ	Best.-Nr.	Anzahl Dioden				Typischer Lichtstrom lm	Strom pro Kanal			Leistung max. W	Modulzahl* max. Stück
		Rot (typ. 625 nm) Stück	Grün (typ. 535 nm) Stück	Blau (typ. 475 nm) Stück	Weiß Stück		1 mA	2 mA	3 mA		
WU-M-228 RGB	505132	22	22	22		40	40	80	80	4,80	12
WU-M-228 SOSOSO	505133	66				30	40	40	40	2,88	24
WU-M-228 SO	505135	22				10	40			0,96	24
WU-M-228 SGSGSG	505136		66			72	80	80	80	5,76	12
WU-M-228 SG	505138		22			24		80		1,92	12
WU-M-228 SBSBSB	505139			66		18	80	80	80	5,76	12
WU-M-228 SB	505141			22		6			80	1,92	12
WU-M-228 VVVV	505142				66	36	80	80	80	5,76	12
WU-M-228 W	505144				22	12			80	1,92	12

* Durch die Verwendung des DigiLED-Slave kann die Modulzahl weiter erhöht werden.

Andere Bestückungsvarianten auf Anfrage, technische Änderungen vorbehalten.



WU-M-228 RGB

LEDLine (SMD)

Built-in PCB lighting modules

Nominal voltage: 24 V DC

Shock- and vibration-proof.

Very low installation height (<6mm) enables flat luminaire design.

This universal lighting strip can be used for in- and outdoor decorative and accent lighting, like for instance marking paths and contours.

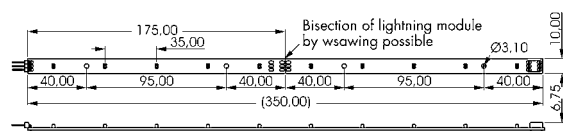
Owing to its low height and extra-flat connectors, it is particularly suited to furniture installations. LEDLine modules can be bent into a quarter-circle and can be either adhesive- or screw-mounted. LEDLine can be operated by VS system converters.



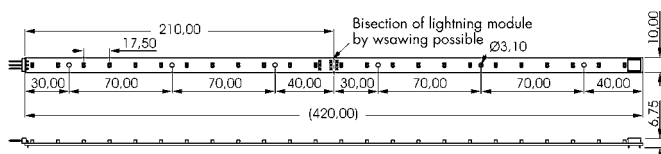
LEDLine (SMD)

Type	Ref. No.	Quantity of SMD				Typical luminous flux lm	Current mA	Output max. W	Max. quantity of modules
		Red (typ. 630nm) pcs.	Green (typ. 527nm) pcs.	Blue (typ. 470nm) pcs.	White pcs.				
LEDLine 175 (SMD)									
WU-M-242 W-5	508384				5	10.0	30	0.72	30
LEDLine 350 (SMD)									
WU-M-242 W-10	508201				10	18.0	60	1.44	15
LEDLine 420 (SMD)									
WU-M-225 W-12	506853				12	22.0	60	1.44	16
WU-M-225 W-24	507031				24	36.0	100	2.40	10
LEDLine 450 (SMD)									
WU-M-177 W	505145				18	39.0	105	2.52	9
WU-M-177 SB	505146			18		6.0	105	2.52	9
WU-M-177 SG	505147		18			30.5	105	2.52	9
WU-M-177 SO	505148	18				3.5	75	1.80	13

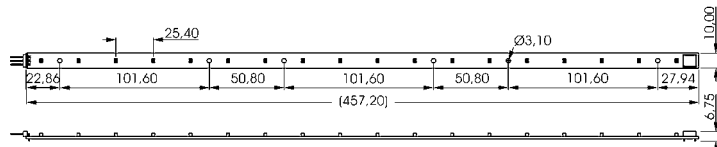
Different assembly varieties on request, technical modifications subject to change.



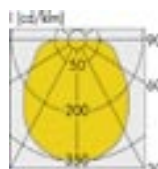
WU-M-242



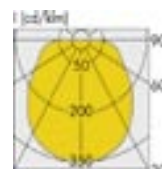
WU-M-225



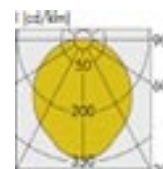
WU-M-177



WU-M-242 W-5



WU-M-225 W-12



WU-M-177 W

LEDLine (SMD)

Lichtmodule als Einbauplatine

Nennspannung: 24V DC

Unempfindlich gegen Stoß und Vibrationen.
Sehr geringe Einbauhöhe (< 6mm) ermöglicht flaches Leuchtendesign.

Diese universelle Lichtleiste kann für dekorative und akzentuierte Beleuchtungen im Innen- und Außenbereich, wie z.B. der Markierung von Wegen und Konturen, genutzt werden.

Wegen ihrer geringen Bauhöhe und der extra flachen Anschlusstechnik ist sie besonders geeignet für den Einbau in Möbel. Die LEDLine-

Module sind zum Viertelkreis biegbar. Sie können geklebt oder geschraubt werden. Der Betrieb und die Ansteuerung erfolgen über die VS-Systemkonverter.



LEDLine (SMD)

Typ	Best.-Nr.	Anzahl SMD				Typischer Lichtstrom	Strom	Leistung max.	Modulzahl max.
		Rot (typ. 630nm) Stück	Grün (typ. 527nm) Stück	Blau (typ. 470nm) Stück	Weiß Stück	lm	mA	W	Stück

LEDLine 175 (SMD)

WU-M-242 W-5	508384				5	10,0	30	0,72	30
--------------	--------	--	--	--	---	------	----	------	----

LEDLine 350 (SMD)

WU-M-242 W-10	508201				10	18,0	60	1,44	15
---------------	--------	--	--	--	----	------	----	------	----

LEDLine 420 (SMD)

WU-M-225 W-12	506853				12	22,0	60	1,44	16
---------------	--------	--	--	--	----	------	----	------	----

WU-M-225 W-24	507031				24	36,0	100	2,40	10
---------------	--------	--	--	--	----	------	-----	------	----

LEDLine 450 (SMD)

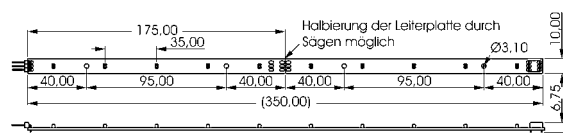
WU-M-177 W	505145				18	39,0	105	2,52	9
------------	--------	--	--	--	----	------	-----	------	---

WU-M-177 SB	505146			18		6,0	105	2,52	9
-------------	--------	--	--	----	--	-----	-----	------	---

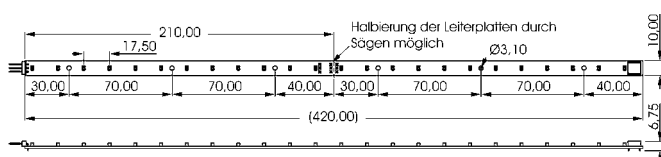
WU-M-177 SG	505147		18			30,5	105	2,52	9
-------------	--------	--	----	--	--	------	-----	------	---

WU-M-177 SO	505148	18				3,5	75	1,80	13
-------------	--------	----	--	--	--	-----	----	------	----

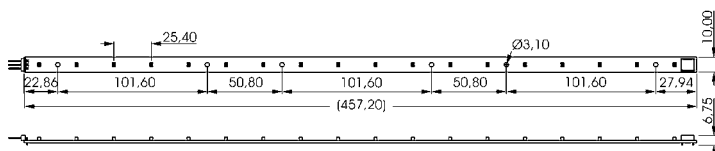
Andere Bestückungsvarianten auf Anfrage, technische Änderungen vorbehalten.



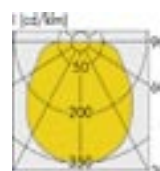
WU-M-242



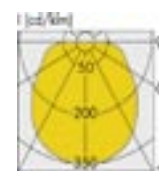
WU-M-225



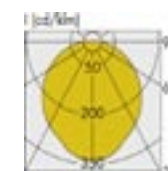
WU-M-177



WU-M-242 W-5



WU-M-225 W-12



WU-M-177 W

MarkerLED (COB)

COB – built-in PCB lighting modules

Nominal voltage: 24V DC

Connection using a six-pole IDC connector

Shock- and vibration-proof

Low installation height (< 10mm) enables flat luminaire design.

No creation of shadows due to components opposite of the lamp side.

High density assembly enables homogeneous and at the same time bright illumination. The operation current of 20mA/chip by integrated power sources assures long service life.

The universal Marker LED is based on COB (Chip-on-Board) technology. Owing to its homogenous light distribution, it can be used for high-quality in- and outdoor lighting, like for floor, wall or ceiling built-in luminaires and for instance marking paths, buildings or squares.

Marker LED can be operated by VS system converters and controllers.

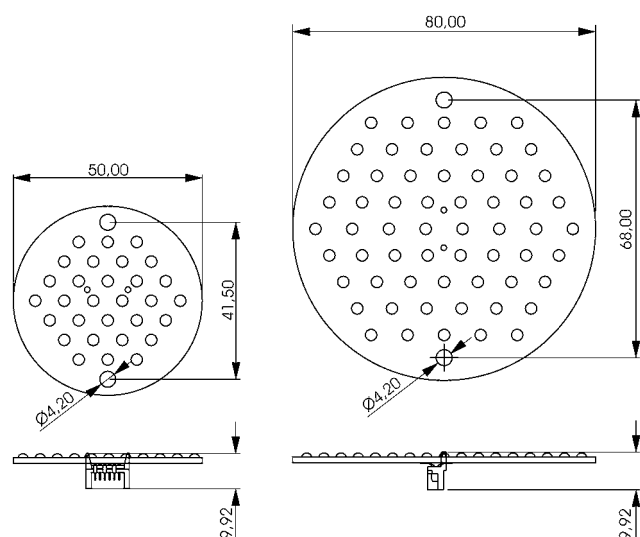


MarkerLED (COB)

Type	Ref. No.	Dia- meter mm	Quantity of diodes			Typical White flux (lm)	luminous	Current per channel			Output max. W	Max. quantity of modules*
			Red (typ. 625nm) pcs.	Green (typ. 535nm) pcs.	Blue (typ. 475nm) pcs.			1 mA	2 mA	3 mA		
WU-M-245 RGB	508286	50	10	10	10	14		15	30	30	1.80	32
WU-M-245 SO	508287	50	30			14		20	20	20	1.44	48
WU-M-245 SG	508288	50		30		25		30	30	30	2.16	32
WU-M-245 SB	508289	50			30	6		30	30	30	2.16	32
WU-M-245 W	508549	50				30	25	30	30	30	2.16	32
WU-M-246 RGB	508290	80	20	20	20	27		30	60	60	3.60	16
WU-M-246 SO	508291	80	60			27		40	40	40	2.88	24
WU-M-246 SG	508292	80		60		50		60	60	60	4.32	16
WU-M-246 SB	508293	80			60	12		60	60	60	4.32	16
WU-M-246 W	508550	80				60	50	60	60	60	4.32	16

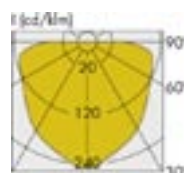
* By the use of the DigiLED-Slave the quantity of modules can be increased further.

Different assembly variations on request, technical modifications subject to change.



WU-M-245

WU-M-246



WU-M-245 RGB

MarkerLED (COB)

COB-Lichtmodule als Einbauplatine

Nennspannung: 24V DC

Anschluss über 6-poligen Verbindungsstecker
in Schneid-Klemmtechnik

Unempfindlich gegen Stoß und Vibrationen
Geringe Einbauhöhe (< 10mm) ermöglicht
flaches Leuchtdesign.
Keine Schattenbildung durch Bauteile auf der
Leuchtseite.
Hohe Bestückungsdichte ermöglicht eine
homogene und zugleich helle Ausleuchtung.
Betriebsstrom von 20mA/Chip durch integrierte
Stromquellen gewährleistet eine lange
Lebensdauer.

Die universelle MarkerLED ist ausgeführt in
Chip-On-Board-Technologie (COB) und kann
wegen ihrer homogenen Lichtverteilung für
hochwertige, dekorative und akzentuale Be-
leuchtung im Innen- und Außenbereich, wie
z.B. in Boden-, Wand- und Deckeneinbau-
leuchten, und als Markierungen von Wegen,
Gebäuden oder Plätzen genutzt werden.
Der Betrieb kann mit den VS-LED-Konvertern
und -Steuerungen erfolgen.

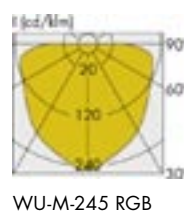
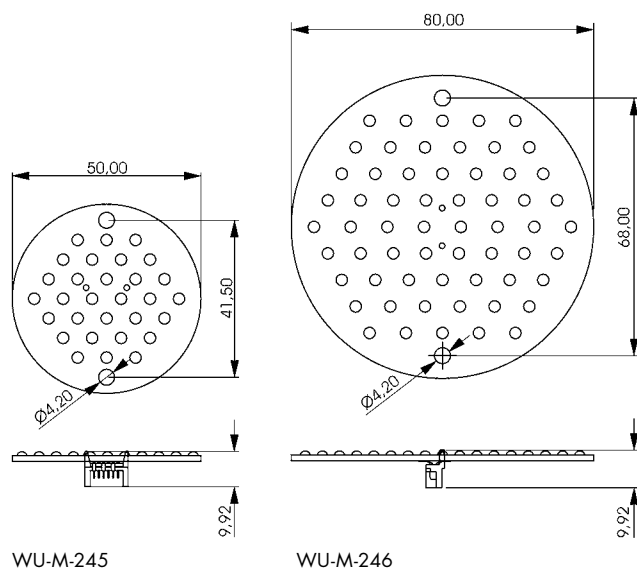


MarkerLED (COB)

Typ	Best.-Nr.	Ø mm	Anzahl Dioden				Typischer Lichtstrom lm	Strom pro Kanal			Leistung max. W	Modulzahl* max. Stück
			Rot (typ. 625 nm) Stück	Grün (typ. 530 nm) Stück	Blau (typ. 475 nm) Stück	Weiß Stück		1 mA	2 mA	3 mA		
WU-M-245 RGB	508286	50	10	10	10		14	15	30	30	1,80	32
WU-M-245 SO	508287	50	30				14	20	20	20	1,44	48
WU-M-245 SG	508288	50		30			25	30	30	30	2,16	32
WU-M-245 SB	508289	50			30		6	30	30	30	2,16	32
WU-M-245 W	508549	50				30	25	30	30	30	2,16	32
WU-M-246 RGB	508290	80	20	20	20		27	30	60	60	3,60	16
WU-M-246 SO	508291	80	60				27	40	40	40	2,88	24
WU-M-246 SG	508292	80		60			50	60	60	60	4,32	16
WU-M-246 SB	508293	80			60		12	60	60	60	4,32	16
WU-M-246 W	508550	80				60	50	60	60	60	4,32	16

* Durch die Verwendung des Digiled-Slave kann die Modulzahl weiter erhöht werden.

Technische Änderungen vorbehalten.



FloodLED

LED – built-in PCB lighting modules

Nominal voltage: 24 V DC

The round FloodLED lighting modules are equipped with diodes inwired 5 mm LED technology that were specially selected for this purpose. They are spotlights with directed light distribution.

Vossloh-Schwabe's Flood LED lighting modules were specially developed for installation in luminaires. They are available in standard RGB assembly. In addition, the boards can be produced with single- or multi-colour LEDs. As spotlights with directed light distribution,

they are particularly suitable for decorative in- and outdoor lighting in the fields of architectural lighting, shop design as well as entertainment (discos, restaurants, hotels, theatres, etc.).

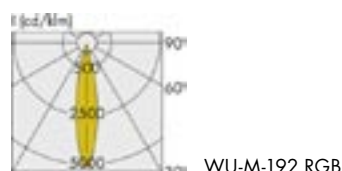
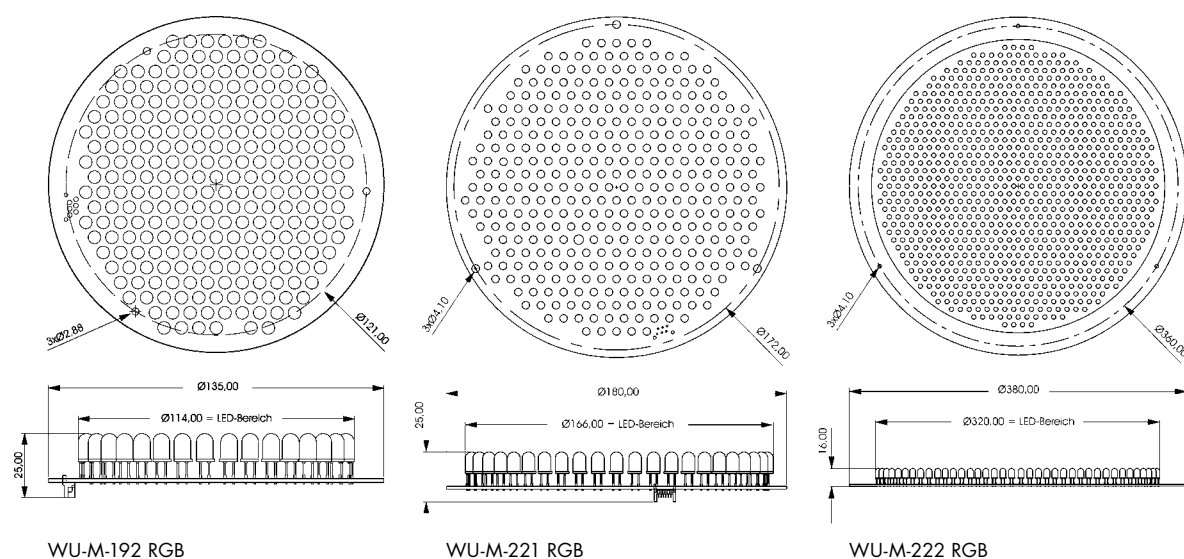
The type and extent of possibly required cooling (cooling devices, ventilators, etc.) must be in accordance with the individual location of the FloodLED.



FloodLED

Type	Ref. No.	Dia. mm	Quantity of diodes			Typical luminous flux (lm)	Current per channel			Output max. W	Max. quantity of modules*
			Red (typ. 630nm) pcs.	Green (typ. 530nm) pcs.	Blue (typ. 470nm) pcs.		1 mA	2 mA	3 mA		
WU-M-192 RGB	506756	135	89	84	84	375	200	320	320	20.2	3
WU-M-221 RGB	506757	180	120	120	120	525	330	460	460	30.0	2
WU-M-222 RGB	506758	380	296	300	300	1300	820	1000	1000	68.0	1

* By the use of the DigiLED-Slave the number of modules can be increased further. Technical modifications subject to change.



FloodLED

LED-Lichtmodule als Einbauplatine

Nennspannung: 24V DC

Die runden FloodLED sind bestückt mit für diesen Anwendungszweck speziell ausgewählten Dioden in bedrahteter 5 mm LED-Technologie. Es handelt sich um Strahler mit gerichteter Lichtverteilung.

Die LED-Lichtmodule FloodLED sind speziell für den Einbau in Leuchten entwickelt. Sie sind standardmäßig in RGB-Bestückung lieferbar.

Darüber hinaus können auf Wunsch die Platinen ein- oder mehrfarbig bestückt werden.

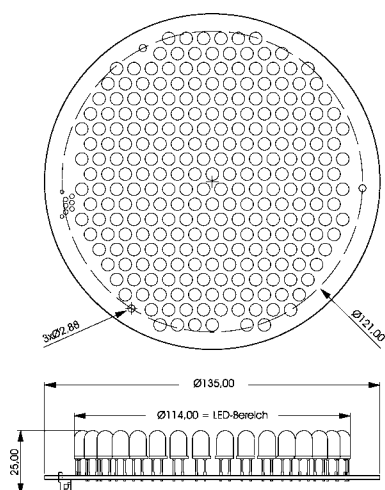
In ihrer Funktion als Strahler sind sie besonders für die dekorative Beleuchtung im Innen- und Außenbereich in den Anwendungsfeldern Architekturbeleuchtung, Shopgestaltung sowie Entertainment (Diskotheken, Gaststätten, Hotels, Theater, usw.) geeignet. Art, Umfang und die ggf. notwendige Kühlung (Kühlkörper, Lüfter, usw.) ist im Einzelfall dem Einsatzort des FloodLED anzupassen.



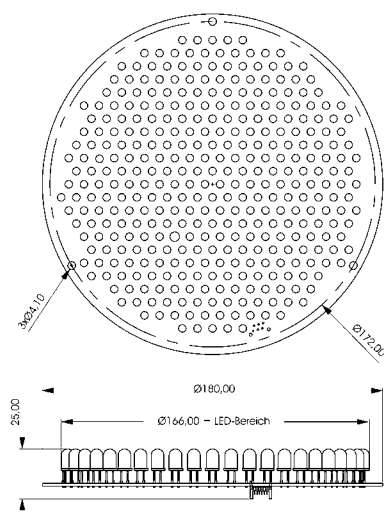
FloodLED

Typ	Best.-Nr.	Ø mm	Anzahl Dioden			Typischer Lichtstrom lm	Strom pro Kanal			Leistung max. W	Modulzahl* max. Stück
			Rot (typ. 630nm) Stück	Grün (typ. 530nm) Stück	Blau (typ. 470nm) Stück		1 mA	2 mA	3 mA		
WU-M-192 RGB	506756	135	89	84	84	375	200	320	320	20,2	3
WU-M-221 RGB	506757	180	120	120	120	525	330	460	460	30,0	2
WU-M-222 RGB	506758	380	296	300	300	1300	820	1000	1000	68,0	1

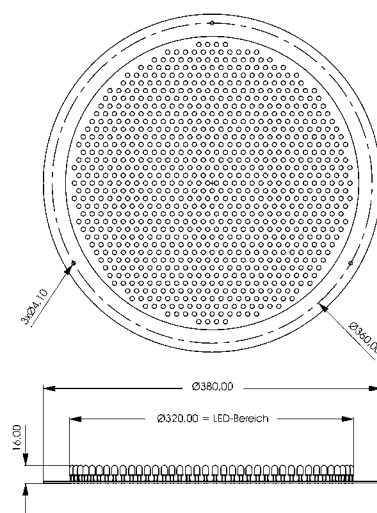
* Durch die Verwendung des DigiLED-Slave kann die Modulzahl weiter erhöht werden. Technische Änderungen vorbehalten.



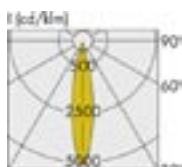
WU-M-192 RGB



WU-M-221 RGB



WU-M-222 RGB



WU-M-192 RGB

FloodLED CC

LED – built-in PCB lighting modules with preassigned colour cycle

Nominal voltage: 12V AC

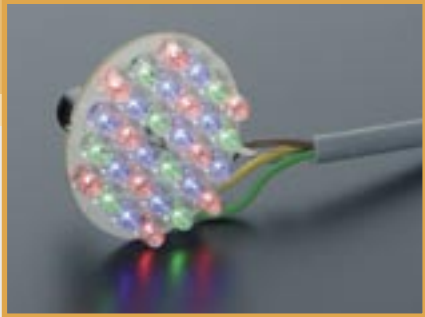
The round FloodLED lighting modules are equipped with diodes inwired 5 mm LED technology that were specially selected for this purpose. They are spotlights with directed light distribution.

Vossloh-Schwabe's FloodLED lighting modules were specially developed for installation in luminaires. They are available in standard RGB assembly. In addition, the boards can be produced with single- or multi-colour LEDs. As spotlights with directed light distribution, they are particularly suitable for decorative

in- and outdoor lighting in the fields of architectural lighting, shop design as well as entertainment (discos, restaurants, hotels, theatres, etc.).

With the integrated colour control module a preassigned colour cycle is initiated automatically when connected to operating voltage. The colour cycle can be stopped and restarted by a push-button.

All FloodLED CCs connected to one power line are colour synchronized by the operating voltage.

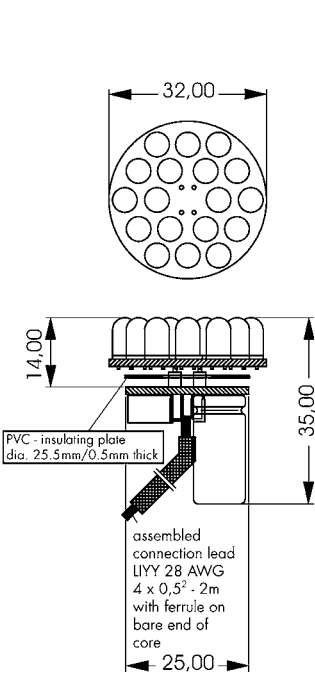


The type and extent of possibly required cooling (cooling devices, ventilators, etc.) must be in accordance with the individual location of the FloodLED.

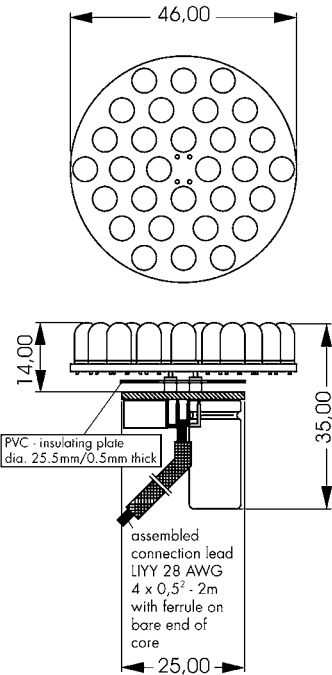
FloodLED CC

Type	Ref. No.	Dia. mm	Quantity of diodes			Typical luminous flux lm	Current mA	Output max. W
			Red (typ. 630nm) pcs.	Green (typ. 530nm) pcs.	Blue (typ. 470nm) pcs.			
WU-M-214 RGB	506825	46	10	8	12	40	220	2.7
WU-M-218 RGB	506824	32	8	5	5	26	150	1.8

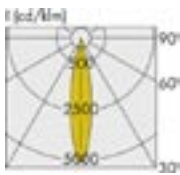
Technical modifications subject to change.



WU-M-218 RGB



WU-M-214 RGB



WU-M-214 RGB

FloodLED CC

LED-Lichtmodule als Einbauplatine mit vorprogrammiertem Farbdurchlauf

Nennspannung: 12V AC

Die runden FloodLED CC sind bestückt mit für diesen Anwendungszweck speziell ausgewählten Dioden in bedrahteter 5 mm LED-Technologie. Es handelt sich um Strahler mit gerichteter Lichtverteilung.

Die LED-Lichtmodule FloodLED CC sind speziell für den Einbau in Leuchten entwickelt. Sie sind standardmäßig in RGB-Bestückung lieferbar. Darüber hinaus können auf Wunsch die Platinen ein- oder mehrfarbig bestückt werden.

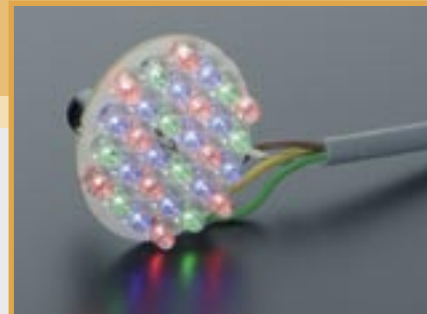
In ihrer Funktion als Strahler sind sie besonders für die dekorative Beleuchtung im Innen-

und Außenbereich in den Anwendungsfeldern Architekturbeleuchtung, Shopgestaltung sowie Entertainment (Diskotheken, Gaststätten, Hotels, Theater, usw.) geeignet.

Über ein integriertes Farbsteuermodul wird automatisch beim Anschluss an die Betriebsspannung ein vorprogrammierter Farbdurchlauf gestartet.

Über einen Taster kann der Farbdurchlauf gestoppt und wieder gestartet werden.

Eine Farbsynchronisation aller an einem Netz angeschlossenen FloodLED CC erfolgt über die Betriebsspannung.

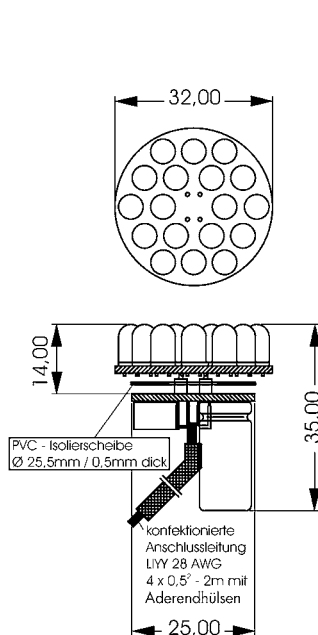


Art, Umfang und die ggf. notwendige Kühlung (Kühlkörper, Lüfter, usw.) sind im Einzelfall dem Einsatzort des FloodLED CC anzupassen.

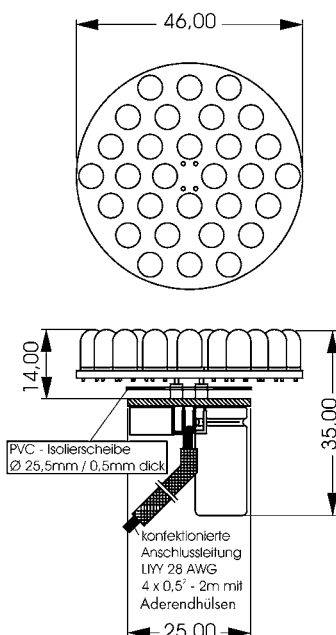
FloodLED CC

Typ	Best.-Nr.	Ø mm	Anzahl Dioden			Typischer Lichtstrom lm	Strom mA	Leistung max. W
			Rot (typ. 630nm) Stück	Grün (typ. 530nm) Stück	Blau (typ. 470nm) Stück			
WU-M-214 RGB	506825	46	10	8	12	40	220	2,7
WU-M-218 RGB	506824	32	8	5	5	26	150	1,8

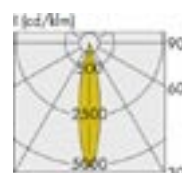
Technische Änderungen vorbehalten.



WU-M-218 RGB



WU-M-214 RGB



WU-M-214 RGB

LEDLight

Lighting featuring LED assembly

Compatible with MR 16 lamps

Nominal voltage: 12V AC

Base: GX5.3, GU5.3

Diameter: 50 mm

Length: 46 mm

Quantity of diodes: 15 pcs.

Shock- and vibration-proof

Ambient temperature t_a : 0 to 40 °C

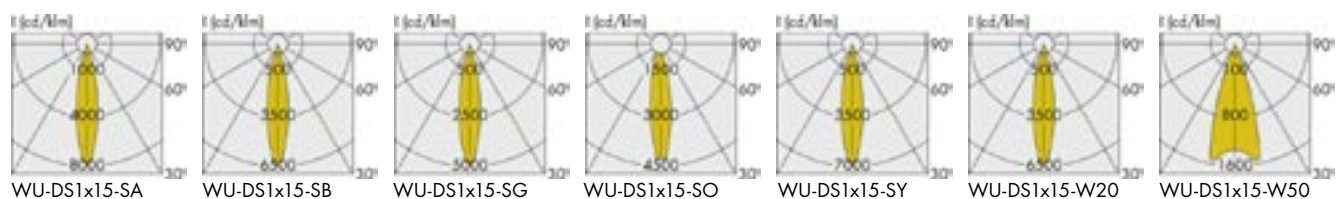
Owing to its MR 16-compatible design, the LEDLight can be used as a substitute for low voltage halogen lamps and can be operated with existing 12V installations using magnetic transformers while observing the respective minimum load.



LEDLight

Type	Ref. No.	Colour	Angle of Radiation	Luminous flux lm	Current mA	Output W
WU-DS1x15-W-20	505161	white	20°	20	150.0	1.80
WU-DS1x15-SO-20	506048	red	20°	19	90.0	1.10
WU-DS1x15-SG-20	506054	green	20°	40	150.0	1.80
WU-DS1x15-SB-20	506051	blue	20°	8	150.0	1.80
WU-DS1x15-SA-20	506057	amber	20°	9	90.0	1.10
WU-DS1x15-SY-20	506061	yellow	20°	6	90.0	1.10
WU-DS1x15-W-50	506044	white	50°	20	150.0	1.80

Different angles of radiation and colour temperatures on request, technical modifications subject to change.



LEDlight

Leuchtmittel mit LED-Bestückung

Kompatibel mit MR 16-Lampen

Nennspannung: 12V AC

Sockel: GX5.3, GU5.3

Durchmesser: 50 mm

Länge: 46 mm

Diodenanzahl: 15 Stück

Unempfindlich gegen Stoß und Vibrationen

Umgebungstemperatur t_a : 0 bis 40°C

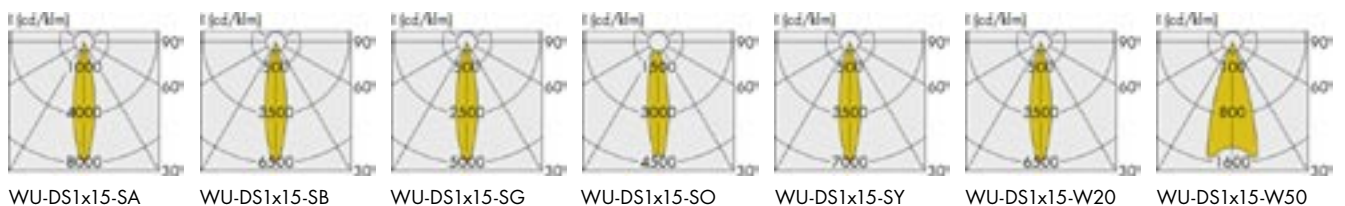
Die LEDlight können durch das MR 16-kompatible 2-polige Stiftgehäuse als Ersatz für NV-Halogenlampen eingesetzt werden. Der Betrieb an vorhandenen 12 V-Installationen mit magnetischen Transformatoren, bei Einhaltung entsprechender Mindestlast ist möglich.



LEDlight

Typ	Best.-Nr.	Farbe	Abstrahlwinkel	Lichtstrom lm	Strom mA	Leistung W
WU-DS1x15-W-20	505161	weiß	20°	20	150,0	1,80
WU-DS1x15-SO-20	506048	rot	20°	19	90,0	1,10
WU-DS1x15-SG-20	506054	grün	20°	40	150,0	1,80
WU-DS1x15-SB-20	506051	blau	20°	8	150,0	1,80
WU-DS1x15-SA-20	506057	amber	20°	9	90,0	1,10
WU-DS1x15-SY-20	506061	gelb	20°	6	90,0	1,10
WU-DS1x15-W-50	506044	weiß	50°	20	150,0	1,80

Andere Abstrahlwinkel und Farbtemperaturen auf Anfrage. Technische Änderungen vorbehalten.



LighTiles consist of a laser-engraved, edge-lit acrylic substrate. The LighTiles have to be equipped with extra-flat, COB technology-based LEDLine modules, where by the RGB versions enable LighTiles to be produced in any desired light colour.

Depening on the required light output, between one and all four sides of the LighTiles can be edge-lit.

LighTiles are ideal for ceiling- or wall-mounted accent or decorative lighting, but are also suitable for functional lighting needs, e.g. for illuminated advertisements, information panels and emergency exit signs.

The Ref. No. quoted below refer to the acrylic LighTiles with a custom-fitted and assembled aluminium frame.

The LEDLine PCBs must be ordered separately to suit the given assembly.

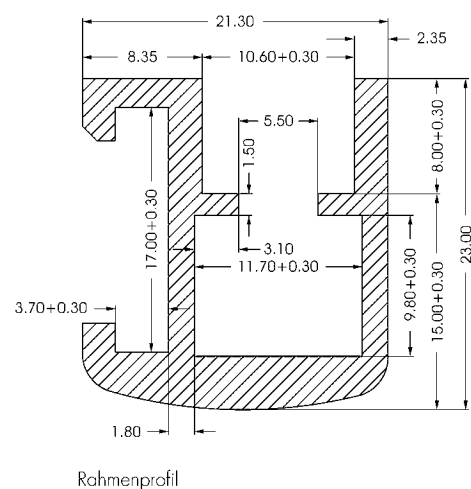


LighTile with laser-treated surface structure and frame

Type	Ref. No.	Weight kg	Dimension of the acrylic substrate		Dimensions incl. frame	
			L (mm)	W (mm)	L (mm)	W (mm)
WUHT-015015 L	505162	0.5	150	150	180	180
WUHT-030030 L	505170	1.6	300	300	330	330
WUHT-045030 L	505171	2.2	450	300	480	330
WUHT-045045 L	505177	3.2	450	450	480	480
WUHT-060045 L	505178	4.7	600	450	630	480
WUHT-060060 L	505183	5.2	600	600	630	630
WUHT-090060 L	505185	7.6	900	600	930	630
WUHT-090090 L	505192	13.0	900	900	930	930
WUHT-120090 L	505194	14.5	1200	900	1230	930
WUHT-120120 L	505197	18.8	1200	1200	1230	1230
WUHT-120150 L	505213	23.2	1200	1500	1230	1530

With screen-print structure in acrylic or glass, with mat acrylic as well as with etched glass on request.

Special sizes for acrylic boards and frames on request.



LighTiles bestehen aus einer lasergravierten, lichtleitenden Acrylplatte, in die seitlich Licht eingespeist wird.

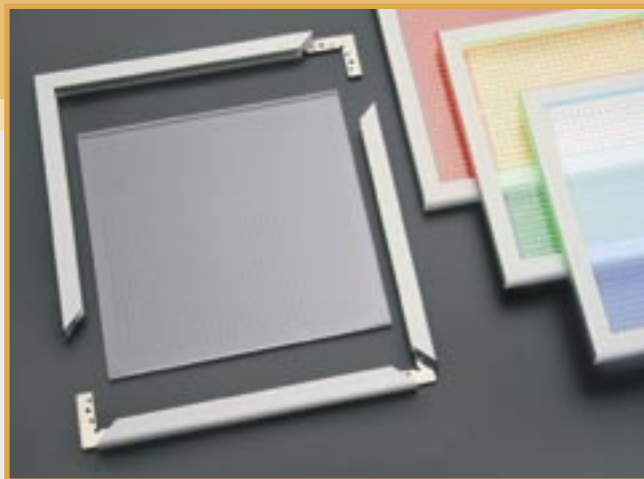
Die Bestückung erfolgt mit den superflachen, COB-Lichtmodulen LEDLine, so dass beim Einsatz der RGB-Version die LighTiles in jeder gewünschten Lichtfarbe realisierbar sind.

Je nach notwendiger Lichtintensität ist eine ein- bis vierseitige Lichteinspeisung möglich.

LighTiles sind prädestiniert für die akzentuierte und dekorative Effektbeleuchtung an Decken oder Wänden und können auch als funktionales Licht, z.B. für Werbeleuchten, Hinweisschilder und Fluchtweganzeiger, eingesetzt werden.

Unten angegebene Bestellnummern beziehen sich auf die LighTile-Acrylplatte mit passend zugeschnittenem und montiertem Alu-Profilrahmen.

Die LEDLine-Platinen müssen entsprechend der gewünschten Bestückung separat bestellt werden.

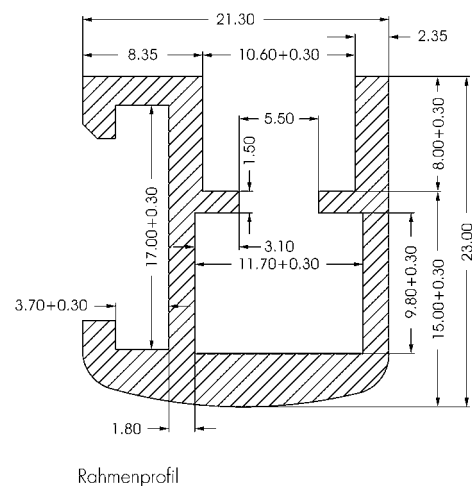


LighTile (gelaserte Acrylplatte + Rahmen)

Typ	Best.-Nr.	Gewicht kg	Abmessung der Acrylplatte L (mm) B (mm)		Außenmaße inkl. Rahmenprofil L (mm) B (mm)	
WU-IT-015015 L	505162	0,5	150	150	180	180
WU-IT-030030 L	505170	1,6	300	300	330	330
WU-IT-045030 L	505171	2,2	450	300	480	330
WU-IT-045045 L	505177	3,2	450	450	480	480
WU-IT-060045 L	505178	4,7	600	450	630	480
WU-IT-060060 L	505183	5,2	600	600	630	630
WU-IT-090060 L	505185	7,6	900	600	930	630
WU-IT-090090 L	505192	13,0	900	900	930	930
WU-IT-120090 L	505194	14,5	1200	900	1230	930
WU-IT-120120 L	505197	18,8	1200	1200	1230	1230
WU-IT-120150 L	505213	23,2	1200	1500	1230	1530

Mit Siebdruckstruktur in Acryl und Glas, mit mattiertem Acryl sowie mit geätztem Glas auf Anfrage.

Sondermaße für Acrylplatten und Rahmen auf Anfrage.



Colour control modules

Dimensions: 93x58x29 mm

Ambient temperature t_a : 0 to 45°C

Operating voltage: 12–30V DC

Max. current via LED module: 1 A per conductor

Short-circuit protection: electronic

Overload and temperature protection: reversible

Control principle: pulse-width modulation

Connector: VS system connector

The DigiLED module enables three-channel (RGB) colour control. In addition, it can be used for independent brightness control of three single-colour LED modules. In the simplest case, a keypad enables manual colour control.

However, next to custom colour control, it is also possible to call up pre-set colour programs like for instance colour sequences.

The load circuits of the DigiLED modules are electronically protected against overload, overheating and short-circuiting. The input circuit is additionally protected by safety fuse.

① Colour controls via key pads (6 keys) with interface for control via external signal line
Individual colour control or call-up of pre-set programs

Type: WU-ST-DigiLED-manual

Ref. No.: 509377

② Digital colour controls via DMX light management

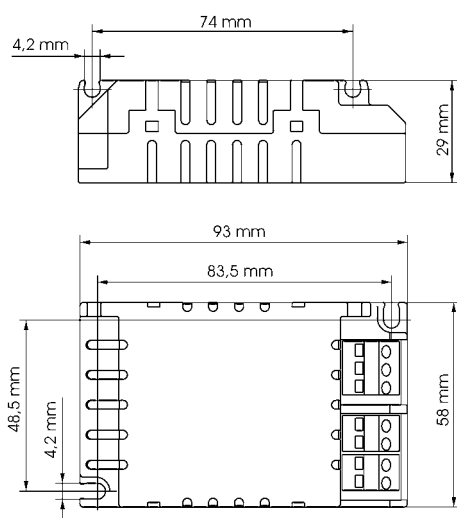
Type: WU-ST-DigiLED-DMX-2

Ref. No.: 509378

③ Increase of the system performance
Colour control over upstreamed DigiLED
Combination with all DigiLED variants possible (manual, 1–10V, DMX)

Type: WU-ST-DigiLED-Slave

Ref. No.: 507222



Module zur Farbsteuerung

Bauform: 93x58x29 mm

Umgebungstemperatur t_a : 0 bis 45°C

Betriebsspannung: 12–30V DC

Max. Belastung durch LED-Module: 1A/Kanal

Kurzschlusschutz: elektronisch

Überlast- und Temperaturschutz: reversibel

Steuerungsprinzip: Pulsweitenmodulation

Anschluss: VS-Systemstecker

Ein DigiLED-Steuermodul steuert die Farbwerte eines LED-Moduls (RGB) oder übernimmt die unabhängige Helligkeitssteuerung von drei einfarbigen LED-Modulen. Im einfachsten Fall dienen Taster zur manuellen Steuerung der Farben.

Neben der individuellen Farbeinstellung können auch vorprogrammierte Lichtszenen wie z.B. Farbverläufe abgerufen werden.

Die Module der DigiLED-Serie sind gegen Überlast, Übertemperatur und Kurzschluss im Ausgangskreis elektronisch geschützt. Der Eingangskreis ist zusätzlich durch eine Schmelzsicherung geschützt.

❶ Farbsteuerung über 6 Tasten sowie über Anschluss einer externen Signalleitung. Abruf von voreingestellten Programmen möglich.

Typ: WU-ST-DigiLED-manuell

Best.-Nr.: 509377

❷ Farbsteuerung über DMX-Lichtmanagement

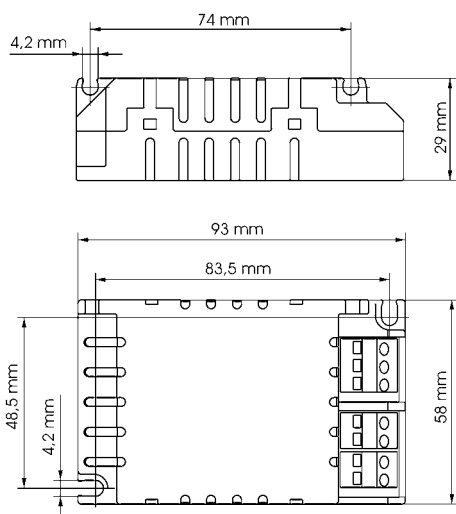
Typ: WU-ST-DigiLED-DMX-2

Best.-Nr.: 509378

❸ Erhöhung der Systemleistung
Farbsteuerung über vorgeschaltetes DigiLED Kombination mit allen DigiLED-Varianten möglich (manuell, 1–10V, DMX)

Typ: WU-ST-DigiLED-Slave

Best.Nr.: 507222



1 DigiLED 1-10V

Dimensions: 93x58x29mm

Colour control by 1-10V interface

Commercial control elements can be connected.

Ambient temperature t_a : 0 to 45°C

Operating voltage: 12-30V DC

Max. current via LED module: 1A per conductor

Short-circuit protection: electronic

Overload and temperature protection: reversible

Principle of control: pulse-width modulation

Connection: VS system connector

Type: WU-ST-DigiLED-1-10V

Ref. No.: 505781

A DigiLED control module adjusts colour values of an LED module (RGB) or controls the brightness of three mono-colour LED modules independently. In the most simple case colours are controlled manually by the use of sensing devices.

In addition to individual colour adjustment preassigned illumination scenes such as colour schemes can be called off.

2 Manual controller

Dimmer with Low-voltage interface 1-10V

With push-button change-over switch

Stud 4mm, for in stallation in flushtype boxes with 55mm dia., max. 50EB per dimmer

Weight: 60/30g, Sales unit: 25 pcs.

Without cover plate: 67x67x51.5mm

Ref. No.: 172778

Cover plate with rotary knob: 80x80x9mm

Ref. No.: 172775 white

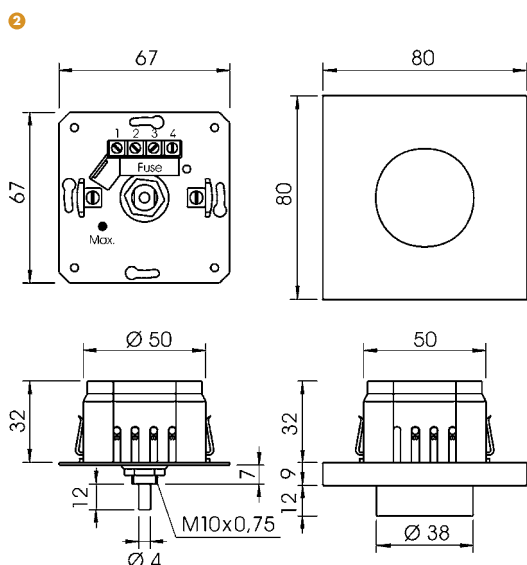
3 DigiLED Wireless IR

Colour adjustment by a portable remote control

Call up of pre-adjusted setting possible data transfer via infra-red (technical modifications subject to change)

Type: WU-ST-DigiLED-Wireless IR

Ref. No.: 508621



1 DigiLED 1-10V

Bauform: 93x58x29mm

Farbsteuerung über die 1-10 V-Schnittstelle
Marktübliche Steller können angeschlossen werden

Umgebungstemperatur t_a : 0 bis 45 °C

Betriebsspannung: 12-30V DC

Max. Belastung durch LED-Module:

1 A/Kanal

Kurzschlusschutz: elektronisch

Überlast- und Temperaturschutz: reversibel

Steuerungsprinzip: Pulsweitenmodulation

Anschluss: VS-Systemstecker

Typ: WU-ST-DigiLED-1-10V

Best.-Nr.: 505781

Ein DigiLED-Steuermodul steuert die Farbwerte eines LED-Moduls (RGB) oder übernimmt die unabhängige Helligkeitssteuerung von drei einfarbigen LED-Modulen. Im einfachsten Fall dienen Taster zur manuellen Steuerung der Farben.

Neben der individuellen Farbeinstellung können auch vorprogrammierte Lichtszenen, wie z.B. Farbverläufe, abgerufen werden.

2 Handsteuergerät

Dimmer mit Niedervolt-Schnittstelle, 1-10V

Mit Druck-Wechselschalter

4mm Achse in Unterputzausführung mit $\varnothing 55$ mm

Gewicht: 60/30g, Verp.-Einh.: 25 Stück

Ohne Abdeckplatte: 67x67x51,5mm

Best.-Nr.: 172778

Abdeckplatte mit Drehknopf: 80x80x9mm

Best.-Nr.: 172775 weiß

3 DigiLED Wireless IR

Farbsteuerung über eine portable

Fernbedienung

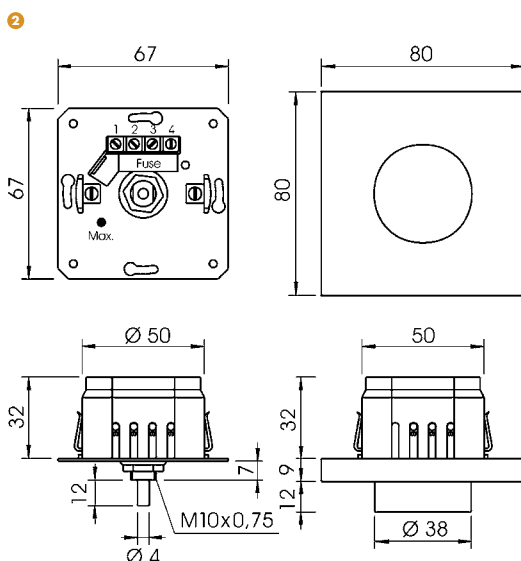
Abruf von voreingestellten Programmen möglich

Datenübertragung über Infrarot

Technische Änderungen vorbehalten

Typ: WU-ST-DigiLED-Wireless IR

Best.-Nr.: 508621



LEDLine EDXe 110

Electronic converter for Light Emitting Diodes

Mains voltage: 230/240V

Mains frequency: 50–60Hz

Output current: 0.4A

Electronic short-circuit protection

Overload and temperature protection: reversible

Protection against “no load” operation

Protection class II

VS converters are electronically protected against overload, overheating and shortcircuiting.

The very small disc-form control component was principally developed for individual applications. It can be integrated into a luminaire or housed in a flush box.

EN 61046 (Safety)

EN 61000-3-2 (Mains Harmonics)

EN 61047 Item 6.54 (Operating Current)

EN 55015 (Non radio disturbance)

EN 61547: 1995/A1: 1999 Amendment
(EMC Immunity Requirements)



Converter EDXe 110

Dimensions: dia. 55x19mm

Ambient temperature t_a : 0 to 45°C

Casing temperature t_c : 75°C

Output: 0.1–10W

Voltage output: 24V $\pm$ 1V

Leads: single-colour

Connections:

prim.: 2x0.75mm², length: 150mm

sec.: 2x0.75mm², length: 478mm

Degree of protection: IP20

Ref. No.: 508322

LEDLine EDXe 110

Elektronischer Konverter für Leuchtdioden

Spannungsversorgung: 230/240V

Netzfrequenz: 50–60 Hz

Ausgangsstrom: 0,4 A

Elektronischer Kurzschlusschutz

Überlast- und Temperaturschutz: reversibel

Leerlauffest

Schutzklasse II

Die Konverter sind gegen Überlast, Über-
temperatur und Kurzschluss elektronisch ge-
schützt.

Das Betriebsgerät im Disc-Format mit seinen
geringen Abmessungen ist vorzugsweise für
Einzelanwendungen konzipiert worden. Es
kann so wohl in eine Leuchte integriert wer-
den als auch Platz in einer Unterputzdose fin-
den.

EN 61046 (Sicherheit)

EN 61000-3-2 (Oberschwingungsströme)

EN 61047 Pkt. 6.54 (Einschaltstrom)

EN 55015 (Funkentstörung)

EN 61547: 1995/A1: 1999

Amendement (EMV-Störfestigkeitsan-
forderungen)



Konverter EDXe 110

Bauform: Ø 55 x 19 mm

Umgebungstemperatur t_a : 0 bis 45°C

Gehäusetemperatur t_c : 75°C

Leistung: 0,1–10 W

Spannungsausgang: 24 V ± 1 V

Leitungen, unifarben:

primär: 2 x 0,75 mm², 150 mm lang

sekundär: 2 x 0,75 mm², 478 mm lang

Schutzart: IP20

Best.-Nr.: 508322

Electronic converters for Light Emitting Diodes

Dimensions: 182x42x18 mm

Mains voltage: 230/240V

Mains frequency: 50–60Hz

Output current: 0.6A

Electronic short-circuit protection

Overload and temperature protection: reversible

Protection against "no load" operation

Protection class II

Degree of protection: IP20

The converters are electronically protected against overload, overheating and shortcircuiting.

EN 61046 (Safety)

EN 61000-3-2 (Mains Harmonics)

EN 61047 Item 6.54 (Operating Current)

EN 55015 (Non radio disturbance)

EN 61547: 1995/A1: 1999

Amendment (EMC Immunity Requirements)

1 Converter EDXe 115

Output: 0.1–15W

Voltage output: 24V $\pm$ 1V

Ambient temperature t_a : 0 to 45°C

Casing temperature t_c : 65°

Connections:

prim.: mains connection cable

sec.: screw terminals 1.5 mm²

Ref. No.: 506499



2 Converter EDXd 115

dimmable

The EDXd 115 converter provides the possibility of brightness control via the current output using a 1–10V interface per channel.

Output: 0.1–15W

Voltage output: 24V $\pm$ 1V

Ambient temperature t_a : 0 to 40°C

Casing temperature t_c : 70°

Current output via VS system connectors (only possible for alternative operation) Connections:

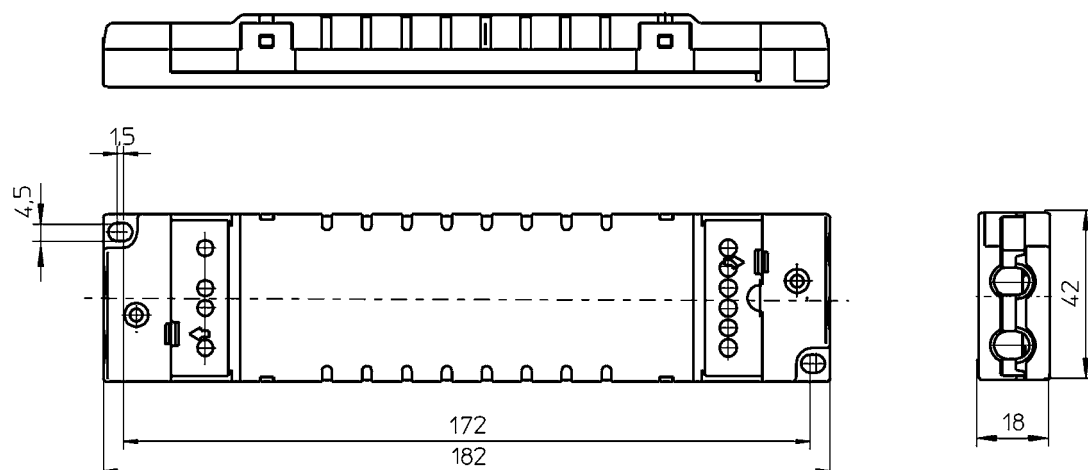
prim.: mains connection cable

sec.: screwterminals 1.5 mm² for

voltage output

six-pole system connector for current output

Ref. No.: 506460



LEDLine EDX 115

Elektronische Konverter für Leuchtdioden

Bauform: 182x42x18 mm

Spannungsversorgung: 230/240V

Netzfrequenz: 50–60Hz

Ausgangsstrom: 0,6A

Elektronischer Kurzschlusschutz

Überlast- und Temperaturschutz: reversibel

Leerlauffest

Schutzklasse II

Schutzart: IP20

Die Konverter sind gegen Überlast, Übertemperatur und Kurzschluss elektronisch geschützt.

EN 61046 (Sicherheit)

EN 61000-3-2 (Oberschwingungsströme)

EN 61047 Pkt. 6.54 (Einschaltstrom)

EN 55015 (Funkstörung)

EN 61547: 1995/A1: 1999

Amendment (EMV-Störfestigkeitsanforderungen)

1 Konverter EDXe 115

Leistung: 0,1–15 W

Spannungsausgang: $24V \pm 1V$

Umgebungstemperatur t_a : 0 bis 45°C

Gehäusetemperatur t_c : 65°C

Anschlüsse/Leitungen:

primär: Netzanschlusskabel

sekundär: Schraubklemmen 1,5 mm²

Best.-Nr.: 506499



2 Konverter EDXd 115 Dimmbar

Der Konverter EDXd 115 bietet für Module der LEDLine-Serie (SMD) über den Stromausgang die Möglichkeit der Helligkeitssteuerung durch eine 1–10 V-Schnittstelle.

Leistung: 0,1–15 W

Spannungsausgang: $24V \pm 1V$

Umgebungstemperatur t_a : 0 bis 40°C

Gehäusetemperatur t_c : 70°C

Stromausgang über VS-Systemstecker

Anschlüsse/Leitungen:

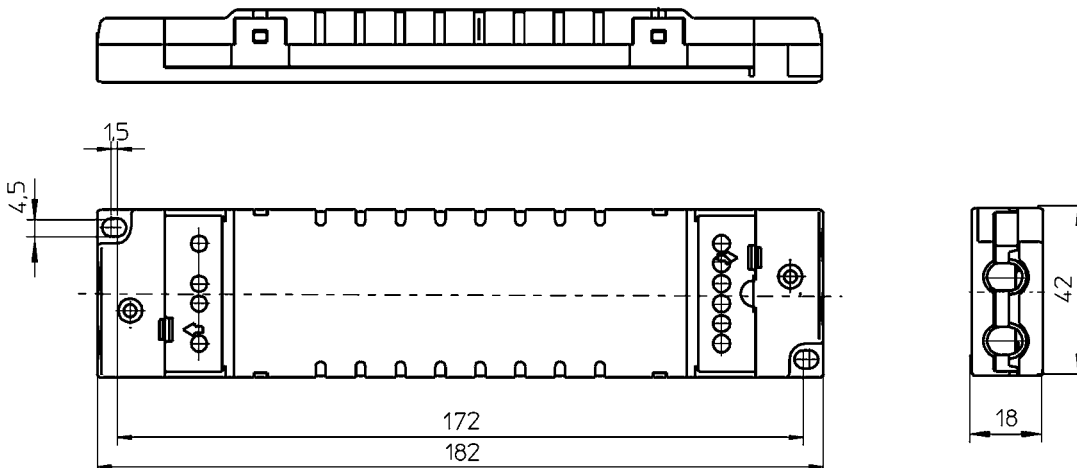
primär: Netzanschlusskabel

sekundär: Schraubklemmen 1,5 mm² für

Spannungsausgang

6-poliger Systemstecker für Stromausgang

Best.-Nr.: 506460



LEDLine EDXe 130

Electronic converters for Light Emitting Diodes

Electronic short-circuit protection

Overload and temperature protection

Protection against "no load" operation

The converters are electronically protected against overload, overheating and shortcircuiting

Vossloh-Schwabe's LEDLine EDXe 130 converter is a control component with a voltage output of 24V and an output of up to 30 W for operating LED applications.

EN 60598 (Luminaires)

EN 61046 (Safety)

EN 61000-3-2 (Mains Harmonics)

EN 61047 Item 6.54 (Operating Current)

EN 55015 (Non radio disturbance)

EN 61547: 1995/A1: 1999

Amendement (EMC Immunity Requirements)



Converter EDXe 130

Dimension: 200x42x25 mm

Fixing distance: 190.5 mm

Weight: 495 g

Ambient temperature t_a : -20 to 60°C

Casing temperature t_c : 85°C

Output: 6-30 W

Mains voltage: 110/240 V $\pm 10\%$

Net frequency: 50-60 Hz

Output current: 1.25 A

Degree of protection: IP54

Protection class I

Voltage output: 24 V ± 0.5 V

Conductor cross section AWG 0.75 mm²

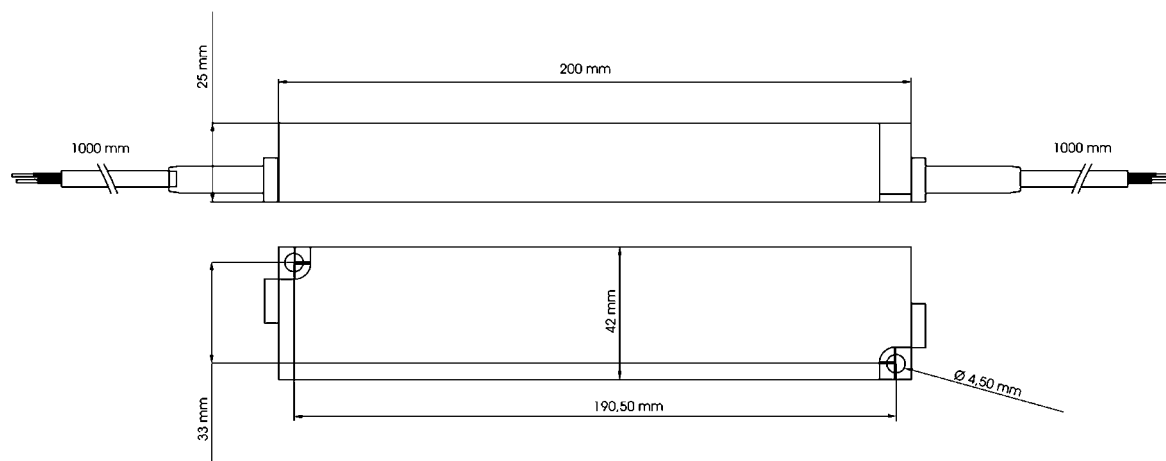
prim.: three-core with earth terminal,

length: 1 m, brown = L1, blue = N

sec.: two-core, length: 1 m,

brown = 24 V, blue = GND

Ref. No.: 508323



LEDLine EDXe 130

Elektronische Konverter für Leuchtdioden

Elektronischer Kurzschlusschutz

Überlast- und Temperaturschutz

Leerlauffest

Die Konverter sind gegen Überlast, Übertemperatur und Kurzschluss elektronisch geschützt.

Der LED-Konverter LEDLine EDXe 130 ist ein Betriebsgerät mit einem Spannungsausgang von 24V und einer Leistung von bis zu 30W zum Betreiben von LED-Anwendungen.

EN 60598 (Leuchten)

EN 61046 (Sicherheit)

EN 61000-3-2 (Oberschwingungsströme)

EN 61047 Pkt. 6.54 (Einschaltstrom)

EN 55015 (Funkentstörung)

EN 61547: 1995/A1: 1999

Amendement (EMV-Störfestigkeitsanforderungen)



Konverter EDXe 130

Bauform: 200 x 42 x 25 mm

Befestigungsmaß: 190,5 mm

Gewicht: 495 g

Umgebungstemperatur t_a : -20 bis 60°C

Gehäusetemperatur t_c : 85°C

Leistung: 6–30W

Spannungsversorgung: 110/240V $\pm 10\%$

Netzfrequenz: 50–60Hz

Ausgangsstrom: 1,25A

Schutzart: IP54

Schutzklasse I

Spannungsausgang: 24V $\pm 0,5V$

Leiterquerschnitt AWG 0,75 mm²

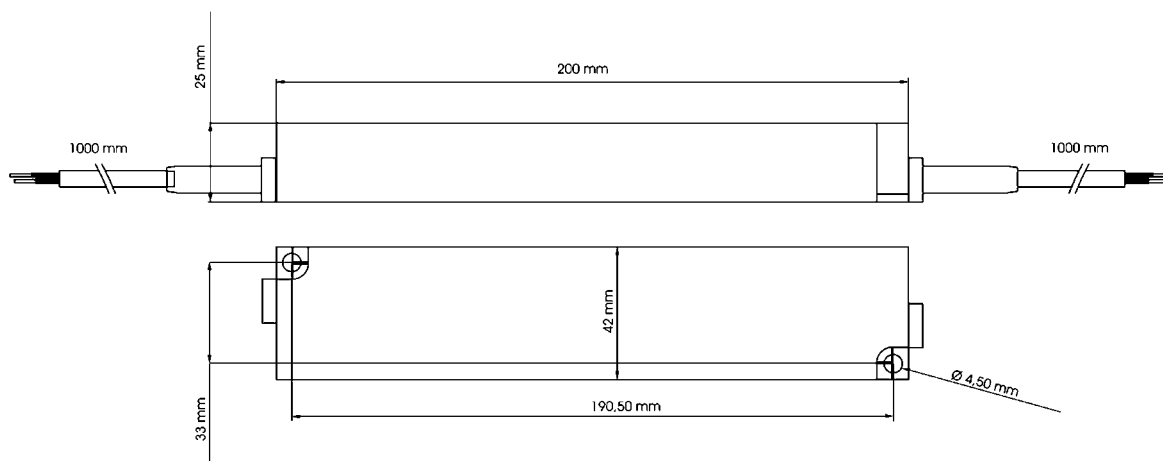
primär: dreidrig mit Schutzleiteranschluss,

Länge: 1 m, braun=L1, blau=N

sekundär: zweidrig, Länge: 1 m,

braun=24V, blau=GND

Best.-Nr.: 508323



PCB distributors

All Vossloh-Schwabe LED system components can be wired up using commercially available six-channel flat-ribbon leads. This enables particularly simple, flexible and cost-effective installation.

Users can cut the leads down to size on-site and attach the connectors using the IDC method.

1 Coupling Adapter Mono

To connect monochrome light modules to standard installation technology.
Not suitable for connection of modules in RGB systems.

Type: WU-VB-KM-1-1

Ref. No.: 506066

2 Coupling Adapters

To extend pre-equipped connection leads.

Type: WU-VB-KP-1-1

Ref. No.: 505217

3 Distributors

Distributors enable the secondary lead of the control component to be extended (four-way) to form four leads. In addition, the possibility exists of connecting external components via a further lead using conventional terminal screws.

Type: WU-VB-VT-1-4

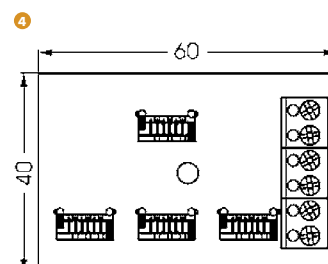
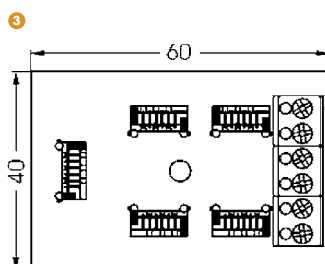
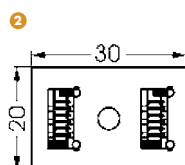
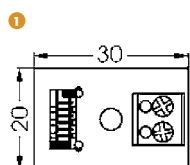
Ref. No.: 504964

4 3 Channel Splitter

Splitter for operating three single-colour LED modules using a three-channel control component.

Type: WU-VB-SP-1-3

Ref. No.: 505218



Verteilerplatinen

Alle Komponenten des LED-Systems von Vossloh-Schwabe können mit handelsüblichen 6-adrigen Flachbandkabeln verdrahtet werden. Dadurch wird eine besonders einfache, flexible und kostengünstige Installation möglich.

Der Anwender kann vor Ort die Leitungen maßgenau ablängen und die Steckverbinder, basierend auf Schneid-Klemmtechnik, montieren.

1 Kupplung Mono

Zum Anschluss monochromer Lichtmodule an Standardinstallationstechnik.
Nicht zum Anschluss von Modulen in einem RGB-System geeignet.

Typ: WU-VB-KM-1-1

Best.-Nr.: 506066

2 Kupplung

Zur Verlängerung vorkonfekionierter Anschlussleitungen.

Typ: WU-VB-KP-1-1

Best.-Nr.: 505217

3 Sternverteiler

Mit den Sternverteilern kann die Sekundärleitung des Betriebsgeräts sternförmig auf vier Leitungsstränge erweitert werden. Zusätzlich steht die Anschlussmöglichkeit eines weiteren Leitungsstrangs über konventionelle Schraubklemmen für systemfremde Komponenten zur Verfügung.

Typ: WU-VB-VT-1-4

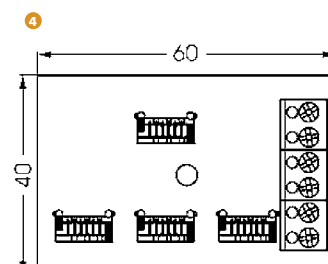
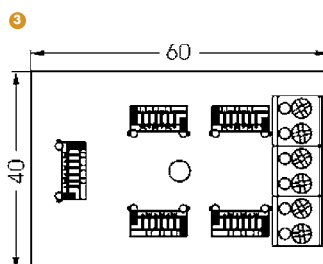
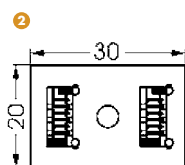
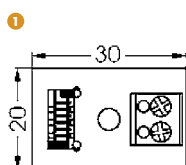
Best.-Nr.: 504964

4 3-Kanal-Splitter

Verteiler zum Betrieb von 3 monochromen LED-Modulen an einem 3-kanaligen Betriebsgerät (z.B. DigiLED).

Typ: WU-VB-SP-1-3

Best.-Nr.: 505218



Leads, push terminals and mounting

All LED system components from Vossloh-Schwabe can be wired by the use of commercial 6-strand flatband cable. Thus an easy, flexible and economical installation is possible.

The user can cut the leads to length on location and mount push terminals based on IDC technology.

1 Flatband cable

Colour: grey

Number of strands: 6

Wire according to AWG28

(Strand diameter: 0.09 mm²)

Load capacity: 1.2 A/strand

Width: 7.3 mm

Thickness: 1 mm

Length: 100 m

Type: WU-VB-KB-6x28-grey

Ref. No.: 505222

2 Screened flatband cable

Colour: grey

Number of strands: 6

Connecting cable: spacing 1.27 mm

screened for augmented EMC requirements

Length: 100 m

Ref. No.: 506854

3 Push connectors

Material: PBT GF

The push connector forms a connecting error proof snap in connection between lead and LED system components. The connection with the cable is assured by IDC contacts. As the push connector can be mounted in any part of the lead a very flexible system topology is possible.

Type: WU-VB-BU-6

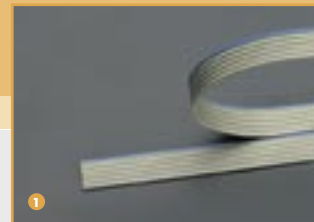
Ref. No.: 505219

4 Crimping tool

For WU-VB-BU-6

to process and mount flatband cables

Ref. No.: 506835



Alle Komponenten des LED-Systems von Vossloh-Schwabe können mit handelsüblichen 6-adrigen Flachbandkabeln verdrahtet werden.

Dadurch wird eine besonders einfache, flexible und kostengünstige Installation möglich. Der Anwender kann vor Ort die Leitungen maßgenau ablängen und die Steckverbinder, basierend auf Schneid-Klemmtechnik, montieren.

1 Flachbandkabel

Farbe: grau

Anzahl der Adern: 6

Litze nach AWG28

(Aderquerschnitt: 0,09 mm²)

Strombelastbarkeit: 1,2 A/Ader

Breite: 7,3 mm

Dicke: 1 mm

Länge: 100 m

Typ: WU-VB-KB-6x28-grau

Best.-Nr.: 505222

2 Geschirmtes Flachbandkabel

Farbe: grau

Anzahl der Adern: 6

Anschlusskabel Rastermaß 1,27 mm geschirmt für Anforderungen an erhöhte EMV

Länge: 100 m

Best.-Nr.: 506854

3 Steckverbinder

Material: PBT GF

Der Steckverbinder stellt eine rastende und verpolungssichere Verbindung zwischen Leitung und LED-Systemkomponenten her. Die Verbindung mit dem Kabel erfolgt über Schneid-Klemm-Kontakte. Da der Steckverbinder an jeder beliebigen Stelle der Leitung montiert werden kann, ist eine sehr flexible Systemtopologie möglich.

Typ: WU-VB-BU-6

Best.-Nr.: 505219

4 Crimpzange

Für WU-VB-BU-6

zur flexiblen Konfektionierung und Montage der Flachbandkabel

Best.-Nr.: 506835



Connecting cable

All components of the LEDLine SMD series can be connected by the use of VS connecting cables. Thus a most simple, flexible and economical installation is possible.

With the VS distribution circuit board coupler mono modules of the LEDLine SMD series can be wired to all other components of the LED system.

1 Connecting cable for LEDLine (SMD)

Colour: white

Number of strands: 2

(Strand diameter: 0.25 mm²)

Length: 500 mm

Ref. No.: 506492



2 Extension cable for LEDLine (SMD)

Colour: white

Number of strands: 2

(Strand diameter: 0.25 mm²)

Length: 500 mm

Ref. No.: 507967



Anschlusskabel

Alle Komponenten der LEDLine SMD-Serie können mit VS-Anschlusskabeln verdrahtet werden.

Dadurch wird eine besonders einfache, flexible und kostengünstige Installation möglich. Über die VS-Verteilerplatine Kupplung Mono können Module der LEDLine SMD-Serie mit allen anderen Komponenten des LED-Systems verdrahtet werden.

❶ Anschlusskabel für LEDLine (SMD)

Farbe: weiß

Anzahl der Adern: 2

(Aderquerschnitt: 0,25 mm²)

Länge: 500 mm

Best.-Nr.: 506492



❷ Verlängerungskabel für LEDLine (SMD)

Farbe: weiß

Anzahl der Adern: 2

(Aderquerschnitt: 0,25 mm²)

Länge: 500 mm

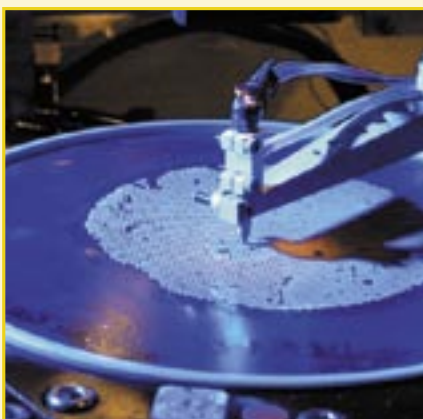
Best.-Nr.: 507967

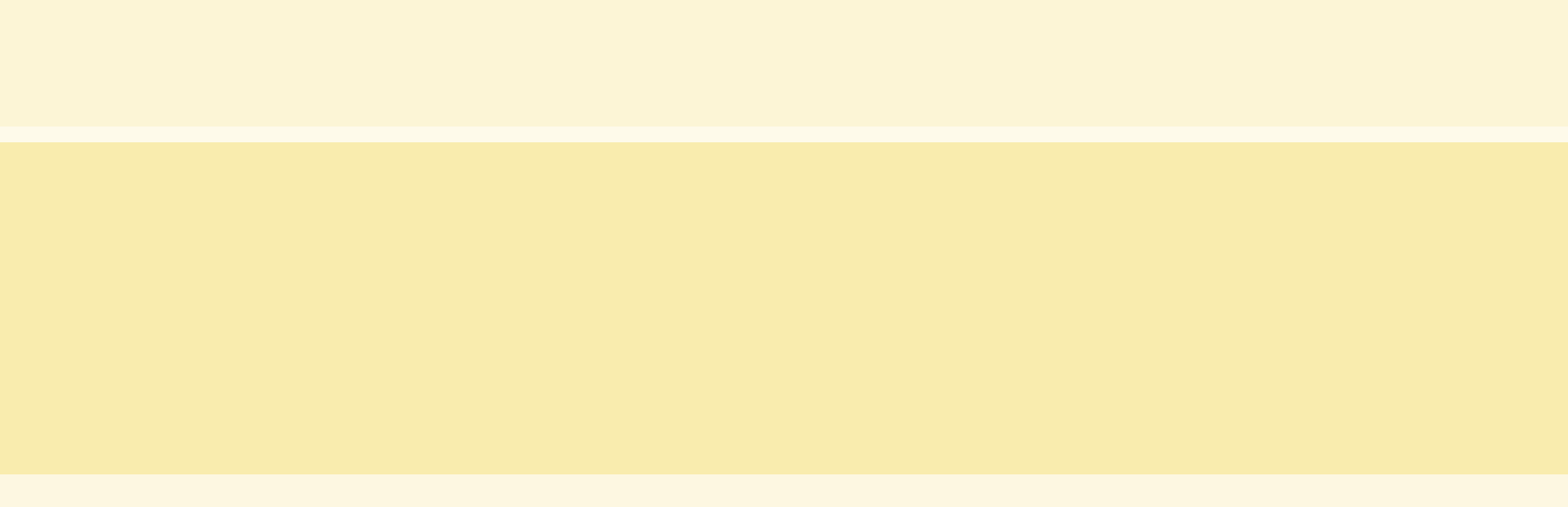


Erläuterungen/Technical Comments

Technische Daten „LEDs und Displays“, „LED-Konfektionierung“
und „COB-Technologie“

Technical Data "LEDs and Displays", "LED-Assembling"
and "COB-Technology"





Allgemeines zur Leuchtdiodentechnologie

Leuchtdioden sind lichtemittierende, optoelektronische Halbleiter-Bauelemente, die schon seit Jahrzehnten in der Mensch-Maschine-Kommunikation für die Umwandlung elektrischer Signale in optisch wahrnehmbare Informationen eingesetzt werden. Mit dieser Technologie werden Ziffern, Zeichen, Symbole und Bilder in allen Emissionsfarben dargestellt. Optoelektronische Halbleiter-Bauelemente eignen sich für viele Anwendungsfälle in der modernen Industrie- und Konsumelektronik für die Gebiete Signalübertragung und Prozessvisualisierung.

Neuerdings hat sich ein Trend zum Einsatz super- und ultraheller LEDs für die Bereiche Sicherheitsbeleuchtung, Design- und sogar der allgemeinen Beleuchtungstechnik durchgesetzt, dessen Hauptargumente der geringe Leistungsbedarf zur Lichterzeugung und die hohe Betriebssicherheit der Halbleiterlichtquellen sind.

Durch die stetige technische Verbesserung der Herstellungsverfahren in der LED-Chip-Technologie ist nun die Möglichkeit gegeben, viele verschiedene Lichtquellen für die Signal- und Beleuchtungstechnik zu entwickeln und zu fertigen und damit die vielen Vorteile der LED-Technologie zu nutzen. Seien hier nur einige Vorteile, wie z.B. die Verfügbarkeit der spektralen Farben und der Farbe -weiß-, die lange Lebensdauer von bis zu 100.000 Stunden, der geringe Energieverbrauch, die nicht notwendige Anforderung an die EMV und vieles mehr, gegenüber einer konventionellen Lampentechnik erwähnt.

Wichtigste Grundlage in der heutigen visuellen Optoelektronik bildet die Verfügbarkeit der drei Primärfarben rot, grün und blau sowie in super- und ultrahellen Ausführungen mit gleichen Parametern in Lichtstärke I_v und Abstrahlwinkel φ_v und damit die Möglichkeit, der optimalen additiven Farbmischung

vieler verschiedener Farbtöne. Hiermit ist für die zukünftige Lichttechnik eine neue technische Innovation geschaffen, mit der nun Lichtquellen, mit reinen Farben aufgebaut, zum Einsatz kommen können. Für uns Menschen heißt das, dass bezüglich neuer Raumlichtgestaltung und akzentuierter Beleuchtung ein Zustand psychologischen Wohlbefindens erreichbar ist. Denn Licht ist eine Sinneswahrnehmung und jede Farbe hat ihre individuelle Bedeutung und Auswirkung auf unsere Gefühle und unsere Leistungsfähigkeit im täglichen Leben. Nutzen wir also das neue Licht der Zukunft!

General Information about LED-Technology

LEDs are light emitting, optoelectronic semiconductor components which are used for many decades for the conversion of electric signals to visible information for communication purposes between human and machinery. With this technology digits, characters, symbols and signs are displayed in all spectral colours. Optoelectronic semiconductor components, that are light-emitting-diodes, are suitable for many industrial and consumer-electronics applications for signaling and process controlling.

Nowadays a trend towards the use of super-high-bright and ultra-high-bright LEDs for security lights, designing and common conventional lighting engineering, which is specially true for applications where less power consumption for lighting generation and very high operating reliability of the semiconductor light-source is of high importance.

Due to the permanent improvement of the manufacturing procedures for the LED-chip technology it is now possible to develop and produce many different lighting sources for the signaling and lighting technology

by using all advantages of the new LED technology. Some advantages compared to conventional lighting design are the availability of all spectral colours plus -white-, long life-time of up to 100.000 hours, low energy consumption, high impact resistance and the protection low voltage.

An important fundamental basis for nowadays visible opto-electronics is the availability of the three colours red, green and blue as well as white in super-high-bright and ultra-high-bright with equal parameters for luminous intensity (I) and radiation angle (φ) to have the possibility for perfected additive colour mixing of many different colours.

With this a new technical innovation has been created for the future lighting design in such a way that we now can design light sources in pure colours. For light architecture it is now possible to create a condition of physiological efficiency and psychological sense of well-being with this light technology. Light is a sensory perception and every different light has its own meaning and affection on our feelings and daily performance. So, let's take advantage of the new light of the future!

Technische Daten der „LED-Technologie“

Technical Data of "LED-Technology"

Der LED-Halbleiter-Chip

Ein LED-Halbleiter-Chip (Light-Emitting-Diode = lichtaussendende, lichtemittierende Diode) ist ein Halbleiter-Bauelement, das aus zwei unterschiedlich dotierten (verunreinigten) Kristallschichten aufgebaut wird. Die eine Kristallschicht bezeichnet man als p-dotierte (+), die andere als n-dotierte (n-) Kristallschicht. Eine Lichtemission erfolgt bei Stromfluß in Durchlassrichtung an der Sperrschicht aus dem pn-Übergang, d.h. Anode (p+) an den Pluspol, Kathode (n-) an den Minuspol.

Eine LED wandelt eine zugeführte elektrische Energie in sichtbare elektromagnetische Strahlung um. Der Aufbau und die Dotierung eines Halbleiters erfolgt jeweils nach der gewünschten Wellenlänge λ (Farbe), welche nur monochromatisch (rot, orange, gelb, grün oder blau), d.h. einfarbig sein kann. Farbmischungen werden durch Variation der LED-Anzahl der einzelnen Farben realisiert. Durch den Zusatz von bestimmten Konverterstoffen ist zusätzlich auch die Farbe -weiß- nach dem Stand der Technik in der LED-Technologie gegeben. Allgemein wird diese Art der Lichterzeugung über einen Halbleiter als Lumineszenzeffekt bezeichnet, Kaltlichterzeugung, deren Lichtstrahlung keine Wärme, also keine Infrarotstrahlung aussendet.

The LED converts applied electric energy to visible electromagnetic radiation. The construction and the doping of a semiconductor depends on the desired wavelength (colour), which can only be unicoloured (red, orange, yellow, green or blue). Other colours are produced by an additive LED mixture with a variety of different colours. The colour -white- is now possible with a supplemental converter-material, thanks to the new development stage in LED technology. Generally, the generation of light with a semiconductor is called luminescence-effect (cold-light-generation) with no radiation of heat – therefore no radiation of infrared light (IR).

The LED-Semiconductor-Chip

The LED-semiconductor chip (Light Emitting Diode) is a semiconductor component which is made out of two different doped crystal-layers. One crystal layer is doped positive

(p+), the other one doped negative (n-). Light is emitted at the depletion-layer pn boundary for a current flow in forward direction, that is Anode (p+) to positive pole and Cathode (n-) to the negative pole.

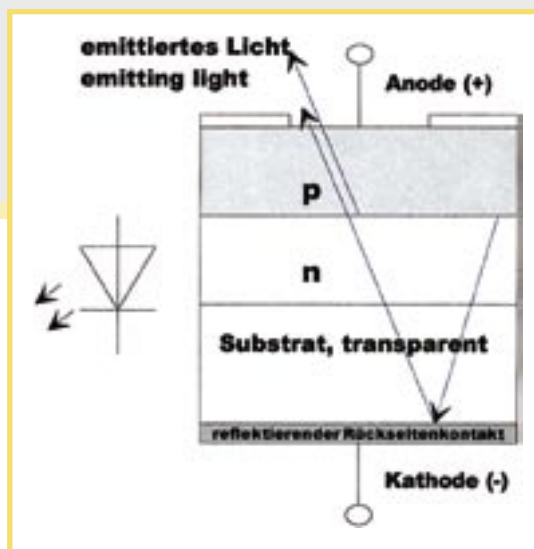


Abbildung 1: Querschnittsskizze Aufbau eines LED-Halbleiter-Chips
Lichtemission aus dem pn-Übergang

Figure 1: Cross-section drawing LED-semiconductor-chip design
Lightemission at the pn depletion-layer

Standard-LEDs/ Standard-LEDs		U_F
rot/red	GaAlAs	1,6V
grün/green	GaP	2,0V
blau/blue	SiC	3,5V

Ultra-High-Bright-LEDs/ Ultra-High-Bright-LEDs		U_F
rot/red	InAlGaP	1,8V
grün/green	GaInN	3,3V
blau/blue	GaInN	3,4V
weiß/white	GaInNP	3,4V

Tabelle 1: Halbleitermaterialien für LED-Chips

Figure 1: Semiconductor-materials for LED-chips

In Tabelle 1 haben wir einige Halbleiterverbindungen und deren typische Durchlassspannungen U_F für Standard- und Ultra-High-Bright-LEDs aufgeführt.

Figure 1 shows some semiconductor combinations with the typical Forward Voltage (U_F) for standard- and ultra-high-bright (UHB) LED's.

Technische Daten der „LED-Technologie“

Technical Data of "LED-Technology"

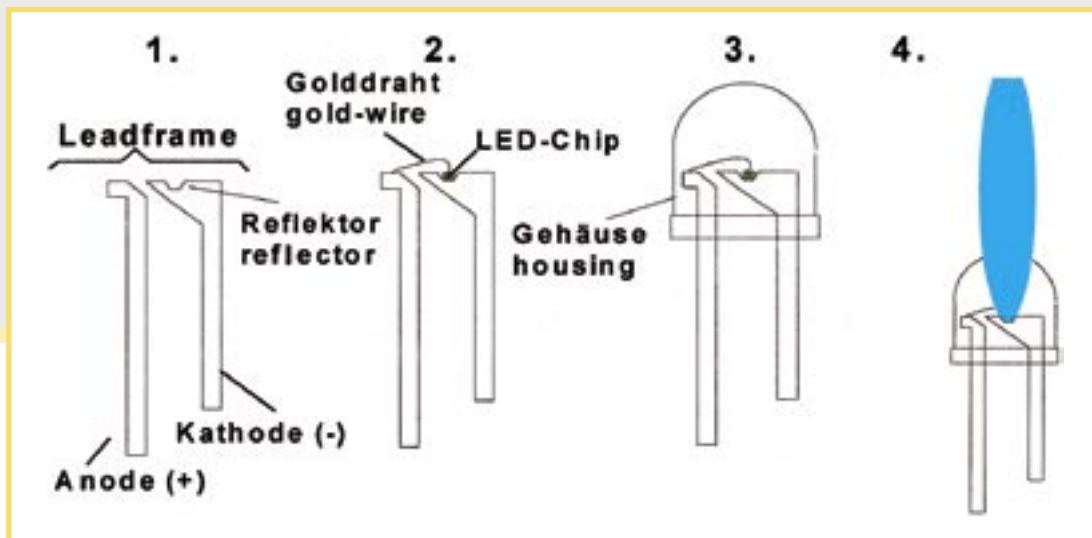


Abbildung 2 :
Schematischer Herstellprozeß einer
bedrahteten Leuchtdiode
Figure 2:
schematic manufacturing process
of a wired LED

Leuchtdioden

Eine Leuchtdiode ist immer aus den Komponenten Chip-Träger, LED-Chip, Kontaktierung mittels Leitkleber, Gold- oder Aluminiumdraht und Kunststoffgehäuse aufgebaut.

Abbildung 2 zeigt schematisch als Beispiel den mechanischen Ablauf der Herstellung einer bedrahteten LED.

Basis ist der metallische Leadframe mit veredelter Oberfläche. Um höhere Lichtausbeute bei gerichteter Lichtabstrahlung zu erreichen, werden die LED-Chips in einen gestanzten Reflektor (Kathode) mit einem Leitkleber montiert. Die Anode wird über einen Golddraht kontaktiert.

Die optische Abstrahlcharakteristik φ einer LED wird durch die Geometrie des Reflektors, der Form des Kunststoffgehäuses und der Chipposition innerhalb des Gehäuses festgelegt.

Die Leuchtdiode ist ein optimales Bauelement für den Einsatz lichttechnischer Anwendungen mit kleinen Bauformen und großer Widerstandsfähigkeit gegen Feuchtigkeit und mechanische Beanspruchung.

Light-emitting-diodes

A light-emitting-diode always consists of LED-chip, Leadframe, contacting by using conductive adhesive, Gold- or Aluminum wire and housing.

Figure 2 shows the mechanical manufacturing process of a wired LED.

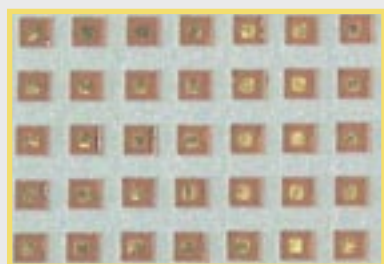
The basis of the LED is the metal Leadframe with a refined surface. To gain higher light intensity with a focused light beam the LED-chips are mounted with a conductive adhesive within a stamped reflector. The Anode is connected with a gold wire.

The optical viewing angle φ of a LED is defined by the shape of the reflector, the form of the housing and the position of the chip within the housing.

The LED is a superb component for the design of lighting applications for small construction sizes and great resistance against humidity and mechanical impact/stress.

Technische Daten der „LED-Technologie“

Technical Data of "LED-Technology"



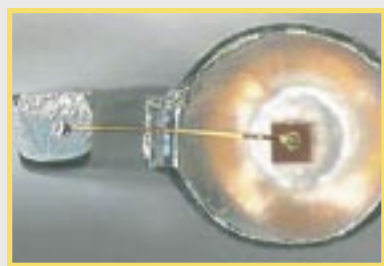
1. LED-Chips auf einem Wafer/LED-Chips on a Wafer



2. Träger/Leadframe



3. LED-Die-Bonding/LED-Die-Bonding



4. Wire-Bonding/Wire-Bonding



5. Seitenansicht/Wire-Bonding (side)



6. Fertige LED/Complete LED

Abbildung 3: Herstellungsprozeß einer bedrahteten LED/Figure 3: manufacturing process of a wired LED

LED-Bauformen

Die Vielfalt der verschiedenen Bauformen und Farben gibt dem Anwender die Möglichkeit, die LED-Technologie den Betriebsbedingungen der unterschiedlichsten Anwendungsfälle optimal anzupassen.

Leuchtdioden werden heute aus verschiedenen Kunststoffmaterialien produziert. Es gibt LEDs im diffusen (Kurzbezeichnung=D), mit Abstrahlwinkeln $\varphi_v=30^\circ-150^\circ$, im farbig-transparenten (T) und glasklaren (C) Gehäusen mit Abstrahlwinkeln $\varphi_v=6^\circ-60^\circ$. Die transparenten Varianten haben aufgrund des höheren Transmissionsgrads des Materials, mit einem kleineren Abstrahlwinkel, höhere Intensitätswerte I_v in [cd] als diffuse LEDs.

Größtenteils kommen LEDs mit Gehäuseabmessungen von 1,8 mm, 3 mm und 5 mm Durchmesser zum Einsatz, aber auch die LED-Durchmesser von 8 mm, 10 mm und 20 mm finden immer mehr Anwendung.

Weiterhin steigt auch der Einsatz von kleinen oberflächenmontierten LEDs, sogenannter SMD-LEDs. Der Einsatz der LED-Chip-On-Board-Technologie, kurz COB-Technik, findet

aufgrund der superflachen Bauformen immer mehr Anwendungsbereiche in der Informations-, Sicherheits- und allgemeinen Lichttechnik.

LED-Types

The variety of the different styles and colours gives the user the benefit to adapt his applications to the LED technology.

Nowadays, LEDs are made out of different plastics. There are diffuse LEDs (=D) with a viewing angle of $\varphi_v=30^\circ-120^\circ$, transparent colours (=T) and clear (=C) with viewing angles of $\varphi_v=8^\circ-60^\circ$. The transparent and clear styles got a smaller viewing angle, higher Intensity I in (cd) because of the higher transient grade of the material.

Mostly LEDs with diameters of 1.8 mm, 3 mm and 5 mm are used, but also sizes of 8, 10 and 20 mm are important for more and more applications. Furthermore, surface mounted LEDs (SMD) are used. The LED chip-on-board technology (COB), which has the fundamental advantage of extreme flat design applications in the signaling, safety and conventional lighting technology.

Die elektromagnetische Welle

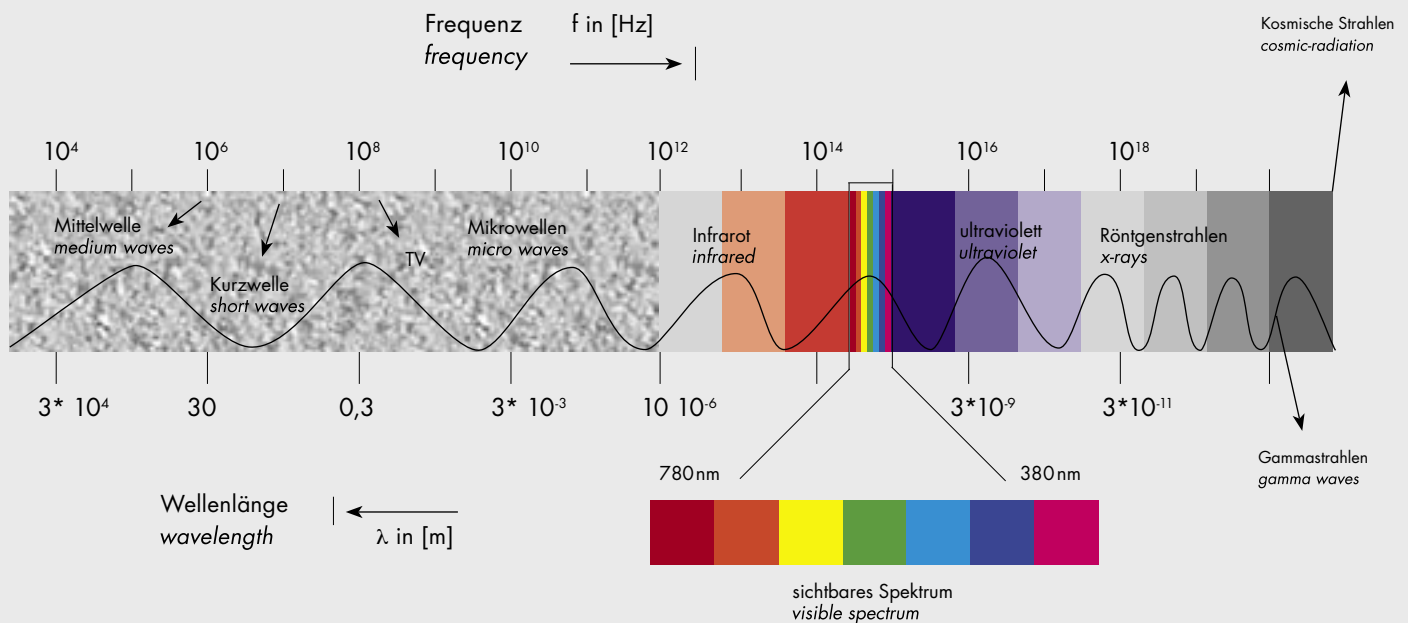
Die folgende Seite veranschaulicht, dass das sichtbare Licht nur ein kleiner Bereich des elektromagnetischen Spektrums einnimmt. Für uns Menschen ist der spektrale Wellenlängenbereich von ultraviolett ($\lambda_v=380\text{nm}$) bis dunkelrot ($\lambda_v=780\text{nm}$) der Teil der elektromagnetischen Welle, der als sichtbares Licht verstanden wird. Die außerhalb dieser Bereiche liegenden Frequenzen werden, wie wir sehen können, ebenfalls täglich von uns genutzt.

The electromagnetic wave

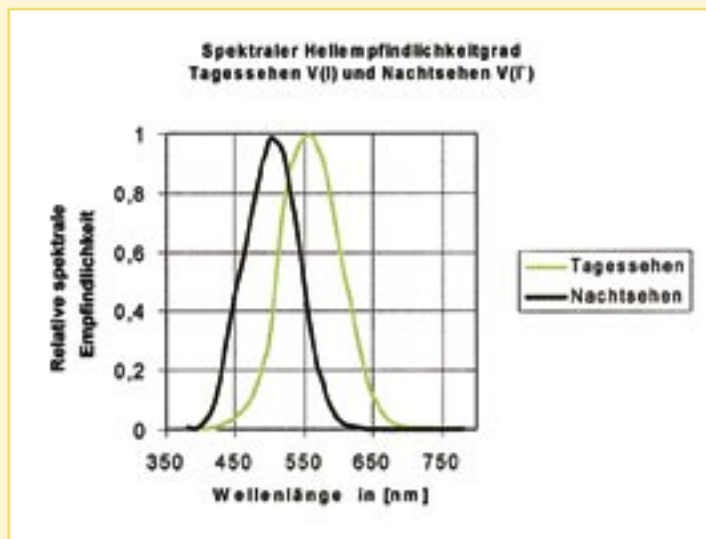
The following page indicates that the visible light only takes up a small range in the electromagnetic spectrum. Human beings only perceive the wavelength-range from ultraviolet ($\lambda_v=380\text{nm}$) to dark-red ($\lambda_v=780\text{nm}$), which is known as the visible light of the electromagnetic wave. Frequencies outside of this range are although used by us every day.

Technische Daten der „LED-Technologie“

Technical Data of "LED-Technology"



Spektrale Hellempfindung des menschlichen Auges Light Sensitivity of the human eye



Relative spektrale Hellempfindlichkeit des menschlichen Auges bei Tag und bei Nacht
Curve of relative spectral light sensitivity for day vision and night vision

Der Maximalwert der spektralen Hellempfindlichkeit K_m des menschlichen Auges bei Tag liegt im Grünbereich bei $\lambda = 555 \text{ nm}$ und verschiebt sich beim Nachtsehen nach $\lambda = 510 \text{ nm}$. Nach beiden Seiten hin fällt die Kurve stark ab. Für $\lambda = 430 \text{ nm}$ (blau) und $\lambda = 720 \text{ nm}$ (dunkelrot) liegt die Hellempfindlichkeit nur noch bei 1%. Das Auge empfindet hier Licht dieser Wellenlänge nur dann als „gleich hell“ wie gelb-grünes Licht, wenn es eine 100-mal größere Leuchtdichte L_v sieht.

The max. value of the spectral light sensitivity of the human eye by day is in the colour green range at $\lambda = 555 \text{ nm}$ and moves by scotopic vision to $\lambda = 510 \text{ nm}$. For both higher and lower wavelength the curve digrates extremely. For the colour blue $\lambda = 430 \text{ nm}$ and dark-red $\lambda = 720 \text{ nm}$ the light sensitivity is only at 1%. The human eye only senses this light of this wavelength with the same intensity as yellow-green if there is a Luminance L_v of the 100 times more (100x).

Technische Daten der „LED-Technologie“

Technical Data of "LED-Technology"

Wellenlänge λ_v (Emittierte Farbe)/Wavelength λ_v (Emitted Colour)

Die Wellenlänge λ_v gibt die emittierte Farbe des Lichtes in Nanometer [nm] ($1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$) an.

Wavelength λ_v for the corresponding colour in Nanometer [nm] ($1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$).

Peak Wellenlänge/Peak-Wavelength

λ_{Peak} ($I_f=20\text{mA}$) 700 660 625 590 565 525 470 nm

Peak-Wellenlänge λ_{peak} : Wellenlänge bei maximaler Emission.

Peak-Wavelength λ_{peak} : Wavelength at max. emission.

Dominierende Wellenlänge λ_{dom} : Wellenlänge, welche die visuell hellste Farbe spezifiziert und im Schwerpunkt des nach der Augenempfindlichkeit bewerteten Lichtspektrums gemessen wird.

Dominant Wavelength λ_{dom} : Wavelength for the visual brightest colour measured at peak eye sensitivity of the rated light spectrum.

Spektrale Halbwertsbreite $\Delta\lambda$: Differenz der Wellenlängen, bei der die spektrale Emission auf das 0,5fache ihres Maximalwertes abgesunken ist.

Spectral Halfwidth $\Delta\lambda$: Wavelength difference at 0.5 times from max. spectral emission.

CIE-Chromatic-Daten x-y: Über das international festgelegte CIE-Farbdreieck ist jeder Farbton über zwei Koordinatenwerte, x-Wert und y-Wert, eindeutig bestimmbar.

CIE-Chromatic-Data x-y: With the internationally defined CIE-Colour-Triangle every colour is determined with two coordinate points, x-value and y-value.

Lichtstrom Φ_v (Lichtleistung)

Der Lichtstrom Φ_v ist die abgestrahlte Lichtleistung in Lumen [lm], ein Maß für die Anzahl der ausgesandten Lichtteilchen (Photonen) in alle Richtungen des Raumes. Der Lichtstrom ist die durch das menschliche Auge photometrisch bewertete Strahlungsleistung.

Luminous flux Φ_v (Photon radiation)

The Luminous Flux Φ_v is the radiated/emitted light power in Lumen [lm], a unit of measurement for the number of emitted light-photons in all directions. The Luminous flux is the photometrical light output evaluated by the human eye.

Raumwinkel Ω

Als Raumwinkel Ω bezeichnet man den Teil eines Raumes, der von den austretenden Strahlen einer Lichtquelle durchflutet wird. Die Maßeinheit ist der Steradian. 1sr sind $65,5^\circ$, das ist ein Kegel mit der Spitze in der Strahlungsquelle und einem Öffnungswinkel von $65,5^\circ$. Der volle Raumwinkel erhält den Wert $4\pi\text{sr}=12,56\text{sr}$. Die Einheit von Ω ist [sr=1].

Solid Angle Ω

The Solid Angle Ω is the area within a sphere, which is pervaded by the resigning rays from a light source. The unit of the Solid Angle is steradian (sr). 1sr are $65,5^\circ$, this is a cone with a cone peak in the light source and a beam spread angle of $65,5^\circ$. The whole Solid Angle has the value of $4\pi\text{sr}=12,56\text{sr}$.

Lichtstärke I_v (Intensität)

Zur Charakterisierung einer LED oder eines LED-Displays ist die Lichtstärke I_v in [cd] maßgebend. Sie ist definiert als Quotient aus dem emittierten Lichtstrom Φ_v und dem durchstrahlten Raumwinkel Ω . Die Lichtstärke ist also der gerichtete Lichtstrom Φ_v innerhalb des durchstrahlten Raumes Ω . Heutige LEDs erreichen Lichtstärkewerte bis zu $I_v=10\text{cd}$ und mehr. Die Intensität ist abhängig vom Abstrahlwinkel, das heißt, dass ein LED-Chip in einem 30° -Reflektor eine höhere Lichtstärke hat, als derselbe LED-Chip, eingebaut in einen 60° -Reflektor. Der Grund ist, dass der gleiche Lichtstrom Φ_v bei dem 60° -Reflektor eine größere Fläche beleuchten muss.

Technische Daten der „LED-Technologie“

Technical Data of "LED-Technology"

Luminous Intensity I_v

For LED or LED-Displays evaluation of the Luminous Intensity I_v in [cd] is decisive. It is defined as quotient of the emitted Luminous flux Φ_v and the radiated area of the Solid Angle Ω . The Luminous Intensity I is the focused Luminous Flux Φ_v within the radiated Solid Angle Ω . Today's LEDs can reach a Luminous Intensity of more than $I_v=10\text{cd}$. The Luminous Intensity depends on the viewing-angle, i.e. that a LED-chip with a 30° -Reflector has a higher Luminous Intensity as the same LED-chip in a 60° -Reflector. Reason is that the same Luminous Flux Φ_v has to illuminate a greater area with a 60° -Reflector.

Beleuchtungsstärke E_v

Die Beleuchtungsstärke E_v ist die Flächen-Lichtstromdichte auf einer vom Lichtstrom Φ_v getroffenen, also beleuchteten Fläche. Ihre Einheit ist das Lux [$\text{lx}=\text{lm}/\text{m}^2$], wobei der Lichtstrom in [lm] und die Fläche in [m^2] eingesetzt wird. Die Beleuchtungsstärke E_v bildet die Grundlage der Beleuchtungsberechnung und Lichtplanung.

Illuminance E_v

The Illuminance E_v is the Luminous Flux density on an area illuminated by the Luminous flux Φ_v . The unit is Lux [$\text{lx}=\text{lm}/\text{m}^2$], with Luminous Flux in [lm] area in [m^2]. The Illuminance E_v is the basis for all lighting calculations and lighting design.

Leuchtdichte L_v

Die Leuchtdichte ist die Flächen-Lichtstärke einer selbstleuchtenden oder fremdes Licht zurückreflektierenden Fläche, die unter einem bestimmten Emissionswinkel die Lichtstärke L_v abstrahlt. Die Einheit der Leuchtdichte L_v ist [cd/m^2].

Die Leuchtdichte L_v ist das lichttechnische Maß, das dem subjektiven Empfinden der Helligkeit einer Lichtquelle oder eines Gegenstandes entspricht, während Lichtstrom Φ_v , Lichtstärke I_v und Beleuchtungsstärke E_v nicht sichtbar sind, also in unserem Auge keinen unmittelbaren Helligkeitseindruck hervorrufen. Das Licht wird erst dann sichtbar, wenn es auf einen Körper trifft, von dem es zurückreflektiert oder streuend durchgelassen wird. Gegenstände verschiedener Helligkeiten erscheinen also bei gleicher Beleuchtungsstärke nur deshalb heller oder dunkler, weil sie das Licht verschieden stark zurückreflektieren.

Luminance L_v

The Luminance is the Luminous Intensity density to an area that emits or reflects light with a certain emission angle. The unit of the Luminance L_v is [cd/m^2].

The Luminance L is the photo-technical measure that senses the brightness of a light source, while Luminous Flux Φ_v , Luminous Intensity I_v and Illuminance E_v are not visible, i.e. not sensed by human eye. Light only becomes visible when it hits an object and is either reflected or penetrated. Objects with different brightness only seem to be darker or brighter at same Illuminance because they reflect the light different.

Lebensdauer (Degradation)

Die Lebensdauer von LED-Chips wird durch unterschiedliche Faktoren beeinflusst:

1. Degradationsverhalten des verwendeten Halbleitermaterials.
2. Höhe des effektiven Betriebsstromes I_F .
3. Umgebungstemperatur T_a in der Applikation.

Als Degradation bezeichnet man die Abnahme der Helligkeit des LED-Chips infolge des normalen Betriebes in Durchlassrichtung. Leuchtdioden werden unter normalen Betriebsbedingungen ($T_a=25^\circ\text{C}$ bei $I_F=10\text{--}20\text{mA}$) mit einer Lebensdauer von bis zu 100.000 Stunden deklariert. Nach dieser Zeit beträgt die Leuchtkraft der LED noch ca. 50% des Ausgangswertes. Der Helligkeitsverlust beginnt schon nach den ersten Betriebsstunden und kann nach ca. 10.000 Std. bereits 10–20% betragen. Für unser menschliches Auge sind diese Helligkeitsunterschiede nicht erkennbar.

Life-Time (Degradation)

The Life-Time of LEDs depends on various facts:

1. Degradation reaction of the employed semiconductor material
2. Applied operating current I_F .
3. Ambient temperature T_a

Degradation is the decrease of a LED brightness due to an applied forward current. LEDs are specified with a life-time of up to 100.000 operating hours under normal operating conditions ($T_a=25^\circ\text{C}$ bei $I_F=10\text{--}20\text{mA}$). After that time the brightness of the LED is down to 50% of the original value. The brightness loss already starts after some operating hours and can be 10-20% after approximately 10.000h. This loss of brightness is still not visible for the human eye, which is true until the loss reaches a degraded value of 60% from the original.

Technische Daten der „LED-Technologie“

Technical Data of "LED-Technology"

Wirkungsgrad η (Effizienz)

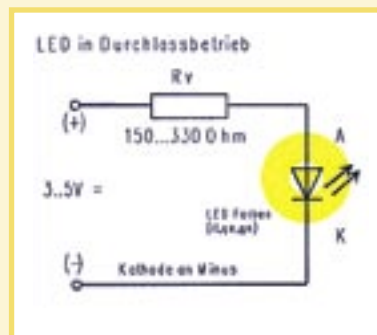
Der innere Wirkungsgrad eines LED-Chips beträgt ca. 90%. Das heißt, dass ca. 90% der elektrischen zugeführten Energie innerhalb des LED-Chips in Lichtenergie umgewandelt wird.

Das erzeugte Licht kann die Halbleiterstruktur nicht verlustfrei verlassen und es ist eine der wesentlichen technologischen Herausforderungen, die Lichtauskopplung durch innovatives Chip-Design zu optimieren. Von diesen Prozessen wird der Wirkungsgrad bestimmt, der angibt, welcher Lichtstrom in Lumen entsteht, wenn der Leuchtdiode beispielsweise 1W elektrische Leistung zugeführt wird.

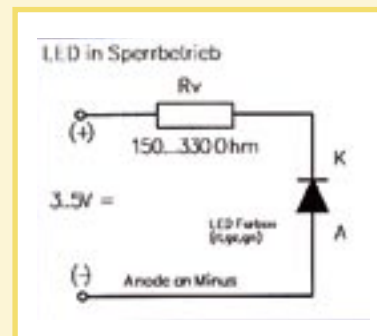
Efficiency η

The internal efficiency of a LED-chip is 90%, i.e. that approximately 90% of the applied electrical energy is converted to visible light within the LED.

The generated light is not able to leave the semiconductor structure without losses and it is a essential technological challenge to optimise the light extraction by using innovative chip-design. This processes defines the efficiency, indicating the luminous flux in lumen produced when supplying e.g. 1W electrical energie to a LED.



LED im Durchlassbetrieb/LED in forward drive



LED im Sperrbetrieb/LED reversed

Betrieb von Leuchtdioden

Leuchtdioden müssen immer mit einem Vorwiderstand R_v betrieben, oder von einer Konstantstromquelle gespeist werden. Es gilt:

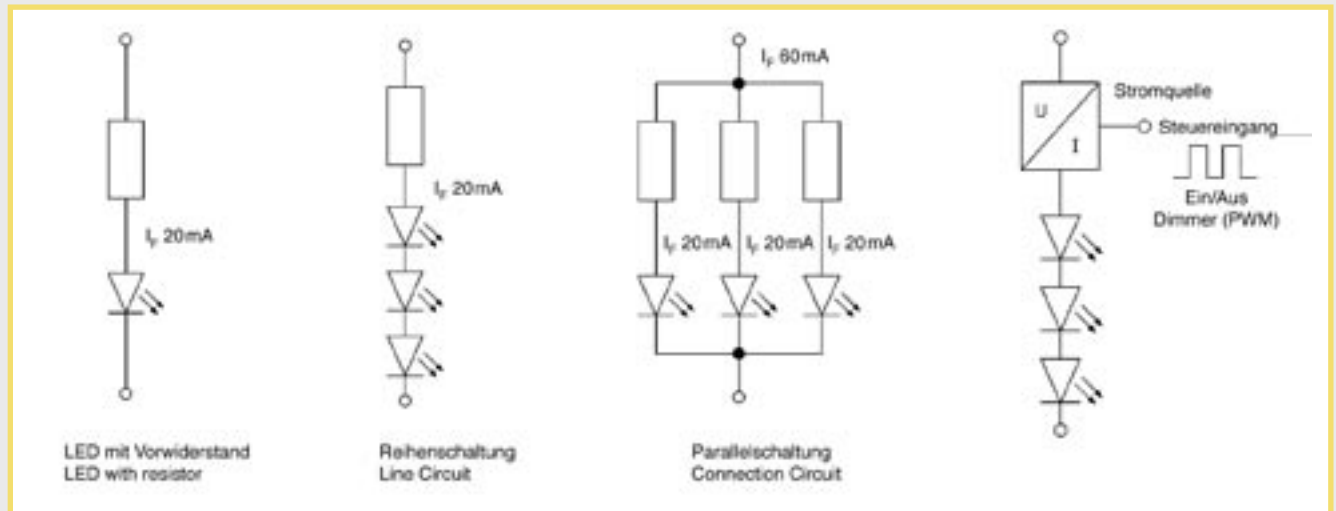
Drive methods of LEDs

LEDs always must be protected by a dropping resistor R_v or driven with a stabilized power supply.

$$R_v = \frac{U_B - U_F}{I_F}$$

R_v – Vorwiderstand/resistor
 U_B – Betriebsspannung/supply voltage
 U_F – LED-Spannung/LED-forw. voltage
 I_F – LED-Strom/LED-forw. Current

Schaltungsbeispiele/Circuit-examples



Neben der Einstellung eines festen Arbeitspunktes über einen definierten Gleichstrom lassen sich Leuchtdioden auch vorteilhaft mit Wechselstrom betreiben. Besonders hervorzuheben ist die Ansteuerung mittels PWM (Puls-Weiten-Modulation) zur Realisierung eines dynamischen Arbeitspunktes, wenn die Lichtquelle steuerbar oder Bestandteil einer Regelung ist. Dazu bietet die Industrie spezielle, auf die LED abgestimmte Steuerschaltkreise an.

As well as the adjustment of a fixed operating point it is profitable to drive the LEDs with alternating current. Triggering via a PWM

(pulse-width modulation) signal to realise a dynamic operating point if the light source is controllable or part of an adjustment control is preferable. Therefore the industry offers special control circuitry designed to LED requirements.

Niedrigstrom-Applikationen setzen sich im Markt immer mehr durch. Die Vorteile bestehen darin, dass diese Bauteile direkt über CMOS-ICs logisch ansteuerbar sind. Im gesamten Schaltungsaufbau können somit zusätzliche LED-Treiberschaltungen komplett entfallen, womit die Applikation in den mechanischen Maßen verkleinert werden

kann. Super- und Ultra-Bright-LEDs emittieren schon bei Niedrigströmen von $I_F=0,5-1\text{ mA}$ genügend Lichtstrahlung um eindeutige optische Signalzustände zu realisieren.

Low-current applications are accepted more and more in the market. Advantages are that this components can be directly driven by CMOS-IC's. Additional drivers/amplifiers for the LEDs can be omitted for the complete circuit design which makes reduced dimensions for the application possible. Super-High-Bright LEDs and Ultra-High-Bride LEDs already emit sufficient light to realize clear signaling and indication at low currents of $I_F=0,5-1\text{ mA}$.

Vorwiderstände für LEDs/Resistors for LEDs

Richtwerte für Standardfarben rot, orange, gelb und grün:
Recommended values for standard colours red, orange, yellow and green:

Standard ($I_F=15\text{ mA}$)	
Betriebsspannung supply U_B	Vorwiderstand resistor R_V
5V	220 Ω /0.25W
12V	560 Ω /0.25W
15V	680 Ω /0.25W
24V	1.2K Ω /0.5-1W

Low-Current ($I_F=2\text{ mA}$)	
Betriebsspannung supply U_B	Vorwiderstand resistor R_V
5V	1.5K Ω
12V	4.7K Ω
15V	6.8K Ω
24V	12K Ω

Richtwerte für Ultra-High-Bright-Farben blau, blaugrün, grün und weiß:
Recommended values for ultra-high-bright colours blue, bluish-green, green and white:

Ultra-Bright ($I_F=20\text{ mA}$)	
Betriebsspannung supply U_B	Vorwiderstand resistor R_V
5V	75 Ω /0.25W
12V	470 Ω /0.25W
15V	560 Ω /0.25W
24V	1.0K Ω /0.5-1W

Low-Current ($I_F=2\text{ mA}$)	
Betriebsspannung supply U_B	Vorwiderstand resistor R_V
5V	1.0K Ω
12V	4.7K Ω
15V	5.6K Ω
24V	10 K Ω

Technische Daten „LEDs und Displays“

Standard-Intensity-LEDs

Technical Data “LEDs und Displays”

Standard-Intensity-LEDs

Elektrische- und optische Eigenschaften bei T_a=25°C**Electrical- and Optical Operating Characteristics at T_a=25°C**

Symbol, Colour, Material	H red	I+E+URC super- red	N pur- orange	Y yellow	G green	SG super- green	PG pur- green	B blue	Unit
Parameter	GaP	GaAsP/GaP	GaAsP/GaP	GaAsP/GaP	GaP	GaP	GaP	GaN	
Forward Voltage V _F typ. (I _F =20 mA)	2,0	2,0	2,0	2,1	2,2	2,0	2,2	3,5	V
Forward Voltage V _F max.	2,5	2,5	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5	4,5	V
Reverse Current I _R (V _R =5V max.)	10	10	10	10	10	10	10	10	μA
Peak Wavelength typ. λ _{peak} (I _F =20 mA)	700	630–650	610	585–590	565–570	565–570	555	430	nm
Spectral Halfwidth Δλ _{1/2} (I _F =20 mA)	45	45	35	35	30	25	30	60	nm
Luminous Efficacy Human Eye η _v	40	230	380	520	660	660	680	50	lm/W

Absolute Grenzdaten bei T_a=25°C/Absolute Maximum Ratings at T_a=25°C

Symbol, Colour, Material	H red	I+E+URC super- red	N pur- orange	Y yellow	G green	SG super- green	PG pur- green	B blue	Unit
Parameter	GaP	GaAsP/GaP	GaAsP/GaP	GaAsP/GaP	GaP	GaP	GaP	GaN	
Reverse Voltage V _R max. (I _R =10 μA)	5	5	5	5	5	5	5	5	V
Forward Current I _F max.	25	30	30	30	25	25	25	30	mA
Peak Forward Current I _{peak} duty=1/10 f=1kHz	150	150	150	150	150	150	150	150	mA
Power Dissipation P _D	120	105	105	105	105	105	105	150	mW
LED's, Displays Operating Temperature Range T _{opr.}	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	°C
LED's, Displays Storage Temperature Range T _{sig.}	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	°C

Technische Daten „LEDs und Displays“

Super-Bright-Intensity-LED

Technical Data „LEDs und Displays“

Super-Bright-Intensity-LED

Elektrische- und optische Eigenschaften bei T_a=25°C
Electrical- and Optical Operating Characteristics at T_a=25°C

Symbol, Colour, Material	SR+R hyper- red	SI super- red	USI red- orange	SE orange	SN super- amber	SY super- yellow	MG mega- green	Unit
Parameter	GaAlAs	InGaAlP	InGaAlP	InGaAlP	InGaAlP	InGaAlP	InGaAlP	
Forward Voltage V _F typ. (I _F =20 mA)	1,85	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	V
Forward Voltage V _F max.	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	V
Reverse Current I _R (V _R =5V max.)	10	10	10	10	10	10	10	µA
Peak Wavelength typ. λ _{peak} (I _F =20 mA)	660	640	630	620	610	590	574	nm
Spectral Halfwidth Δλ _{1/2} (I _F =20 mA)	20	25	20	25	30	25	26	nm
Luminous Efficacy Human Eye η _v	100	180	230	310	390	540	630	lm/W

Absolute Grenzdaten bei T_a=25°C/Absolute Maximum Ratings at T_a=25°C

Symbol, Colour, Material	SR+R hyper- red	SI super- red	USI red- orange	SE orange	SN super- amber	SY super- yellow	MG mega- green	Unit
Parameter	GaAlAs	InGaAlP	InGaAlP	InGaAlP	InGaAlP	InGaAlP	InGaAlP	
Reverse Voltage V _R max. (I _R =10 µA)								
Forward Current I _F max.	5	5	5	5	5	5	5	V
Peak Forward Current I _{peak} duty=1/10 f=1kHz	30	30	30	30	25	30	25	mA
Power Dissipation P _D	150	150	150	150	150	150	150	mA
LED's, Displays	105	125	125	125	100	125	105	mW
Operating Temperature Range T _{opr.}	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85	°C
LED's, Displays								
Storage Temperature Range T _{stg.}	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85	°C

Technische Daten „LEDs und Displays“

Ultra-Bright-Intensity-LEDs

Technical Data “LEDs und Displays”

Ultra-Bright-Intensity-LEDs

Elektrische- und optische Eigenschaften bei T_a=25°C

Electrical- and Optical Operating Characteristics at T_a=25°C

Symbol, Colour, Material	USI-H ultra- red InGaAlP	SY-H ultra- yellow InGaAlP	G ultra- green GaInN	BG bluish- green GaInN	SB ultra- blue GaInN	SW super- white GaInNP	SE-H ultra- yellow InGaAlP	TSY ultra- yellow InGaAlP	Unit
Forward Voltage V _F typ. (I _F =20 mA)	2,1	2,1	3,3	3,3	3,5	3,5	2,2	2,2	V
Forward Voltage V _F max.	2,4	2,4	4,0	4,0	4,0	4,0	2,6	2,6	V
Reverse Current I _R (V _R =5V max.)	10	10	50	50	50	50	10	10	µA
Peak Wavelength typ. λ _{peak} (I _F =20 mA)	625	587	525	505	475	X=0.31 Y=0.31	630	590	nm
Spectral Halfwidth Δλ _{1/2} (I _F =20 mA)	20	25	40	35	30	±0.04	25	20	nm
Luminous Efficacy Human Eye η _v	220	540	485	280	80	–	180	517	lm/W

Absolute Grenzwerte bei T_a=25°C/Absolute Maximum Ratings at T_a=25°C

Symbol, Colour, Material	USI-H ultra- red InGaAlP	SY-H ultra- yellow InGaAlP	G ultra- green GaInN	BG bluish- green GaInN	SB ultra- blue GaInN	SW super- white GaInNP	SE-H ultra- yellow InGaAlP	TSY ultra- yellow InGaAlP	Unit
Reverse Voltage V _R max. (I _R =10 µA)	4	4	5	5	5	5	5	5	V
Forward Current I _F max.	30	30	30	30	30	25	30	30	mA
Peak Forward Current I _{peak} duty=1/10 f=1kHz	100	100	100	100	100	100	140	140	mA
Power Dissipation P _D	100	100	120	120	120	100	120	120	mW
LED's, Displays Operating Temperature Range T _{opr.}	-40 – +85	-40 – +85	-30 – +80	-30 – +80	-30 – +80	-30 – +80	-40 – +85	-40 – +85	°C
LED's, Displays Storage Temperature Range T _{stg.}	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85	-40 – +85	°C

Technische Daten „LEDs und Displays“

Standard-Intensity-LEDs

Technical Data „LEDs und Displays“

Standard-Intensity-LEDs

Elektrische- und optische Eigenschaften bei T_a=25°C
Electrical- and Optical Operating Characteristics at T_a=25°C

Symbol, Colour, Material	USIC-150 ultra-red	SYC-150 ultra-yellow	GC-150* ultra-green	BC-150 ultra-blue	Unit
Parameter	InGaAlP	InGaAlP	GaInN	GaInN	
Forward Voltage V _F typ. (I _F =150 mA)	2,1	2,1	3,2	3,2	V
Forward Voltage V _F max.	2,4	2,4	4,0	4,0	V
Reverse Current I _R (V _R =5V max.)	100	100	100	100	µA
Peak Wavelength typ. λ _{peak} (I _F =150 mA)	625	587	525	470	nm
Spectral Halfwidth Δλ _{1/2} (I _F =150 mA)	20	15	40	30	nm
Luminous Efficacy Human Eye η _V	220	540	60	485	lm/W

*Preliminary

Absolute Grenzwerte bei T_a=25°C/Absolute Maximum Ratings at T_a=25°C

Symbol, Colour, Material	USIC-150 ultra-red	SYC-150 ultra-yellow	GC-150* ultra-green	BC-150 ultra-blue	Unit
Parameter	InGaAlP	InGaAlP	GaInN	GaInN	
Reverse Voltage V _R max. (I _R =10 µA)	5	5	5	5	V
Forward Current I _F max.	150	150	150	150	mA
Peak Forward Current I _{peak} duty=1/10 f=1kHz	500	500	500	500	mA
Power Dissipation P _D	300	300	600	600	mW
LED's, Displays Operating Temperature Range T _{Op.}	-20 – +80	-20 – +80	-20 – +85	-20 – +80	°C
LED's, Displays Storage Temperature Range T _{Stg.}	-35 – +85	-35 – +85	-35 – +85	-35 – +85	°C

*Preliminary

Technische Daten „LED-Konfektionierung“

Standard-Intensity-LEDs

Technical Data "LED-Assembling"

Standard-Intensity-LEDs

Elektrische- und optische Eigenschaften bei T_a=25°C, für 3, 5, 8, 10 und 20mm LEDs

Electrical- and Optical Operating Characteristics at T_a=25°C, for 3, 5, 8, 10 und 20mm LEDs

Symbol, Colour, Material	R*	R	O	Y	G	B	Unit
Parameter	red GaP	red GaAsP/GaP	orange GaAsP/GaP	yellow GaAsP/GaP	green GaP	blue GaN	
Forward Voltage V _F typ. (I _F =20 mA)	2,1*	2,0	2,0	2,1	2,2	3,5	V
Forward Voltage V _F max.	2,8*	2,5	2,6	2,5	2,5	4,5	V
Reverse Current I _R (V _R =5V max.)	10*	10	10	10	10	10	µA
Peak Wavelength typ. λ _{peak} (I _F =20 mA)	700*	635–650	610	585	565	430	nm
Spectral Halfwidth Δλ _{1/2} (I _F =20 mA)	45*	45	35	35	30	60	nm
Luminous Efficacy Human Eye η _v	40*	230	380	520	660	50	lm/W

* für 1,8mm LED/for 1,8 mm LED

Absolute Grenzdaten bei T_a=25°C, für 3, 5, 8, 10 und 20mm LEDs/

Absolute Maximum Ratings at T_a=25°C, for 3, 5, 8, 10 und 20mm LEDs

Symbol, Colour, Material	R*	R	O	Y	G	B	Unit
Parameter	red GaP	red GaAsP/GaP	orange GaAsP/GaP	yellow GaAsP/GaP	green GaP	blue GaN	
Reverse Voltage V _R max. (I _R =10 µA)	5*	5	5	5	5	5	V
Forward Current I _F max.	25*	30	30	30	25	30	mA
Peak Forward Current I _{peak} duty=1/10 f=1kHz	150*	150	150	150	150	150	mA
Power Dissipation P _D	120*	105	105	105	105	150	mW
LED's, Displays Operating Temperature Range T _{opr.}	-45 – +85*	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	°C
LED's, Displays Storage Temperature Range T _{sig.}	-45 – +85*	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	-45 – +85	°C

* für 1,8mm LED/for 1,8 mm LED

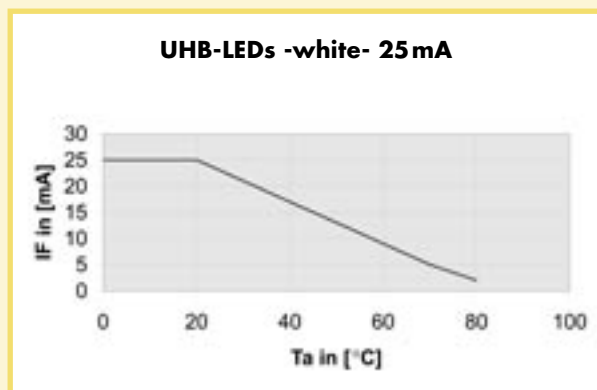
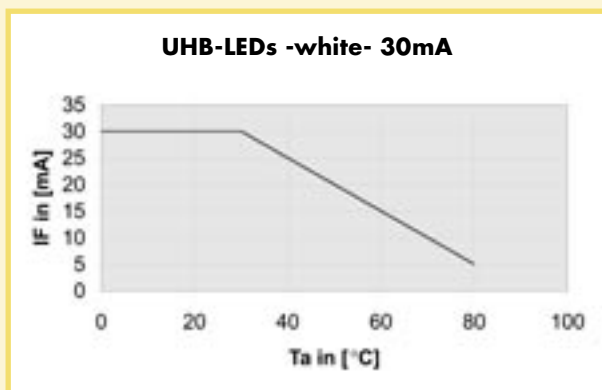
Technische Daten der „LED-Technologie“

Erlaubte Durchlassströme I_{Fmax} in [mA] in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur T_a in [°C] bei statischem Betrieb.

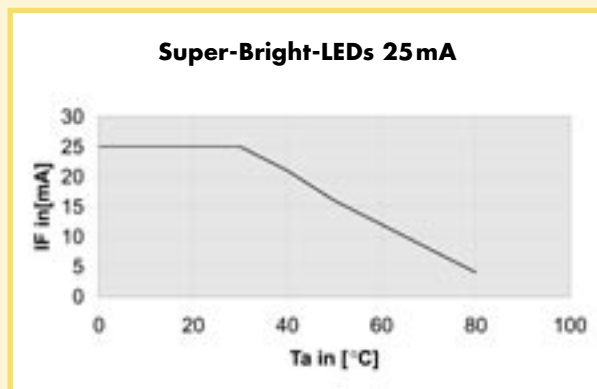
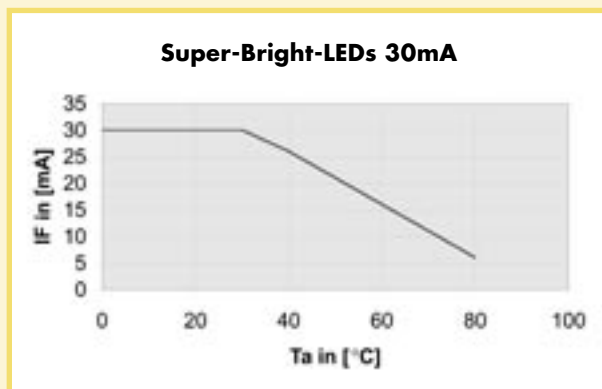
Technical Data of "LED-Technology"

Allowable Forward Current I_{Fmax} in [mA] vs. Ambient Temperature T_a in [°C] at static drive.

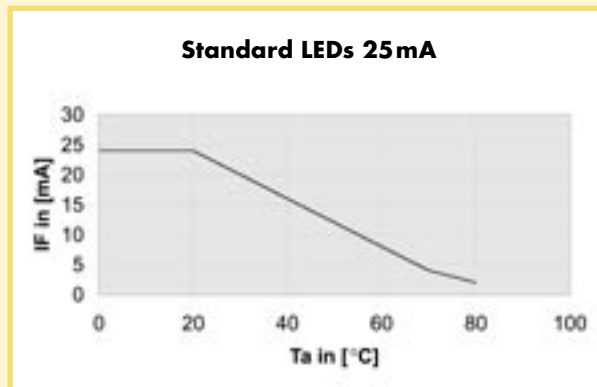
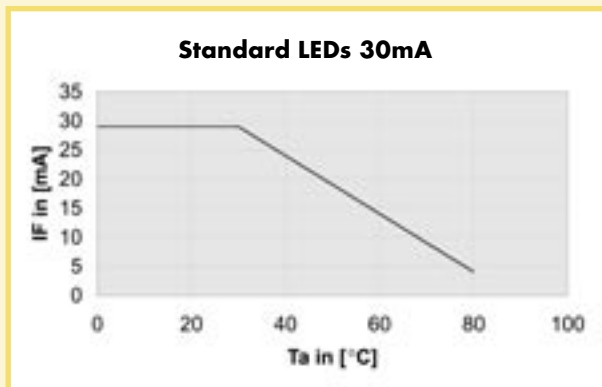
Ergänzung/Supplementation



Ergänzung/Supplementation



Ergänzung/Supplementation



Technische Daten der „LED-Technologie“

Lötbedingungen für bedrahtete Leuchtdioden,
LED-Displays und SMD-LEDs

Technical Data of "LED-Technology"

Soldering instructions for leaded-LEDs,
LED-Displays and surface-mounted-LEDs

A: Bedrahtete LEDs und Displays/Leaded LEDs and Displays:

Types	Tauch- und Wellenlötung/Dip And Wavesoldering			Handlötung (Lötkolbenspitze 1,5mm)/Iron Soldering (With 1,5mm) Iron Tip		
	Temperatur des Lötbadet/ Temperature of Maximum soldering bath	Maximale Lötzeit/ soldering time	Entfernung vom Lötunkt zum Gehäuse/Distance from solder joint to case	Temperatur des Lötbadet/ Temperature of Maximum soldering bath	Maximale Lötzeit/ soldering time	Entfernung vom Lötunkt zum Gehäuse/Distance from solder joint to case
LEDs	≥ 260°C	3 s	> 2 mm	≥ 260°C	3 s	> 2 mm
	≥ 260°C	5 s	> 4 mm	≥ 260°C	5 s	> 4 mm
Displays	≥ 260°C	3 s	> 2 mm	≥ 260°C	3 s	> 2 mm

LED-Konfektionierung, Schneiden und Montage:

- Die Konfektionierung der Anschlussbeinchen darf nur unterhalb der oberen Schnittkante erfolgen.
- Beim Verformen der Beinchen ist darauf zu achten, keine mechanische Spannung innerhalb des Gehäuses zu erzeugen.
- Das Verformen der Beinchen muss vor dem Lötprozess erfolgen.
- Die Beinchen müssen bei normaler Raumtemperatur geschnitten werden.

- Bei der Konfektionierung keine mechanische Spannung auf die Beinchen der LED bringen.
- Bestückungs-Information: Der Abstand der beiden Leiterplattenbohrungen muss dem Abstand der LED-Beinchen entsprechen

Reinigung:

- Die Oberflächen der LEDs können sich verändern, wenn sie in Kontakt mit organischen Lösungsmitteln wie Trichloroethylen

oder Azeton kommen. Vermeiden Sie daher die Verwendung solcher organischen Lösungsmittel.

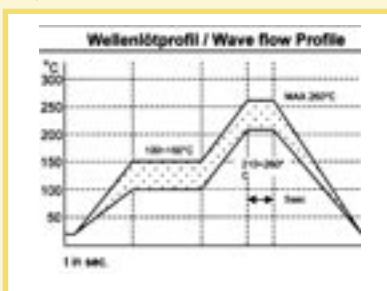
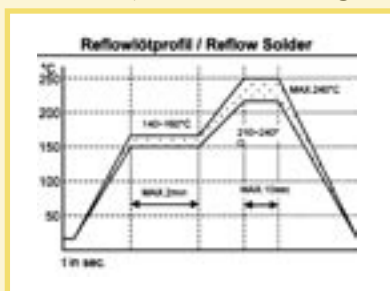
LED-Forming, Cutting and Assembly:

- LED lead forming must be made under the tie bar cutting portion.
- When forming a lead, make sure not to apply any stress inside the resin housing.
- Lead forming must be done before soldering process.
- It is necessary to cut the lead frame at normal temperature.
- Do not apply any stress to the LED lead frame while assembling.
- Mounting information: The pitch between the two holes of such PCB-boards must match the pitch of the LED-products.

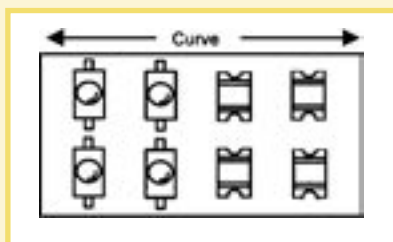
LED-Cleaning:

- The surface condition of the products may change when organic solvents such as trichloroethylene or acetone come in contact with the surface of the LED-products. Avoid using organic solvents.

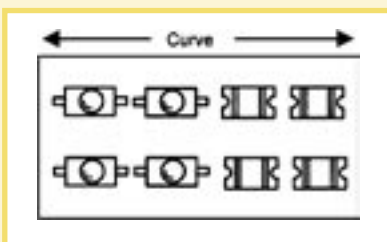
B: Oberflächenmontierte LEDs: SMD-LEDs (surface-mounting-devices):



SMD-LEDs Eintauchrichtung beim Wellenlötprozess: SMD-LEDs Dip-Direction for wave soldering prozess:



richtig/correct ○



falsch/wrong ✗

Achtung: WU-4-402/403/405-, WU-2-8A und WU-14-3-Serien dürfen nur Reflow gelötet werden!

Attention: WU-4-402/403/405-series, WU-2-8A-series and WU-14-3-series can not be dip and wave-flow soldered, only reflow soldered is allowed for that types.

Technische Daten

Größen, Beziehungen und Einheiten der Lichttechnik nach DIN 5031

Technical Data

Parameters, Relationship and Units in Lighting Engineering acc. to DIN 5031

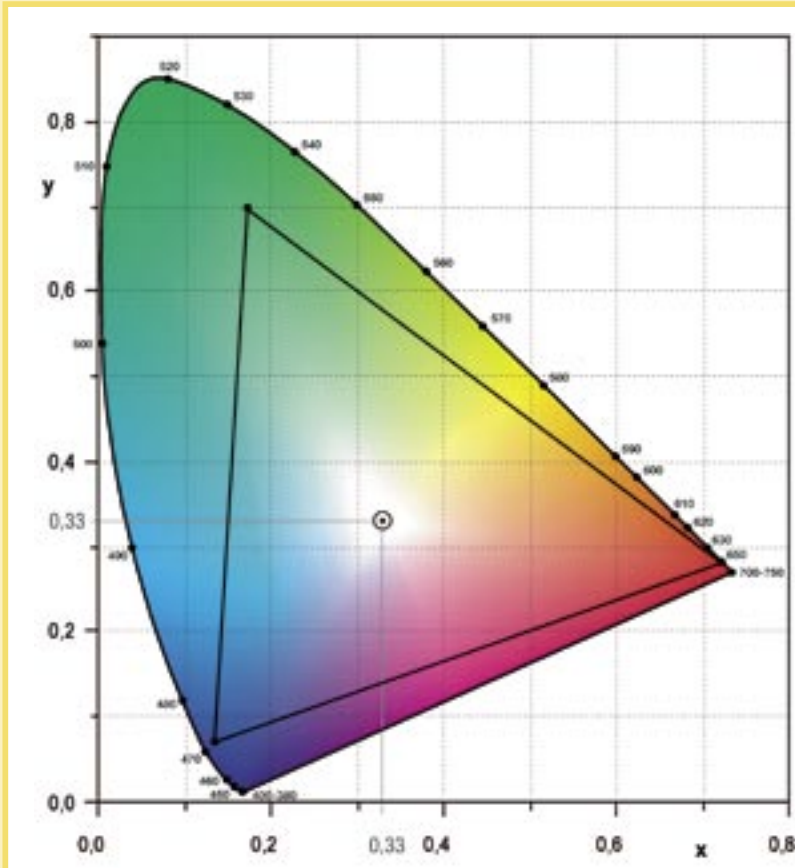
Größe	Formelzeichen	Beziehung (vereinfacht)	SI-Einheit	Erklärung	Explanation
Physical Quantity	Symbol	Relationship (simplified)	SI-Unit		
Lichtstrom Luminous flux	Φ		[lm]	Photometrisch bewerteter Strahlungsfluß, Lichtleistung, Photonenstrom in alle Richtungen des Raumes.	Photometrically evaluated radiant flux (light output)
Lichtstärke Luminous Intensity	I	$I = \frac{\Phi}{\Omega}$	[cd]=[lm/sr]	Quotient aus dem von einer Lichtquelle in eine bestimmte Richtung ausgesandten Lichtstrom Φ und dem durchstrahlten Raumwinkel Ω .	Quotient of luminous flux Φ emitted from a light source in a specific direction and the solid angle Ω .
Raumwinkel Solid angle	Ω	$\Omega = \frac{A}{r^2}$	[sr]=1	$\Omega = 2\pi (1 - \cos \alpha/2)$	α =viewing angel of the light source
Beleuchtungs- stärke Illuminance	E	$E = \frac{\Phi}{A}$	[lx]=[lm/m ²] =[cd sr/m ²]	Quotient aus dem auf eine Fläche A auftreffenden Lichtstrom Φ und dieser beleuchteten Fläche A.	Quotient of luminous flux Φ hitting surface A and the illuminated surface A.
Leuchtdichte Luminance	L	$L = \frac{\Phi}{A \cos \varepsilon \Omega}$ $L = \frac{I}{A \cos \varepsilon}$	[cd/m ²]= [lm/sr m ²]	Quotient aus dem durch eine Fläche A in einer bestimmten Richtung ε durchtretenden (auftreffenden) Lichtstrom Φ und dem Produkt aus dem durchstrahlten Raumwinkel Ω und der Projektion der Fläche $A \cos \varepsilon$ auf eine Ebene senkrecht zur betrachteten Richtung.	Quotient of luminous flux Φ passing through surface A in a specific direction ε and the product of the solid angle Ω and the projection of surface $A \cos \varepsilon$ on a plane vertical direction.

Technische Daten

CIE-Farb-Chromatik-Diagramm (Farbtafel nach DIN 5033)

Technical Data

CIE-Colour-Chromatic-Diagram (colour board to DIN 5033)



Über das CIE-Farbdreieck (Normfarbtafel nach DIN 5033) kann man die Farben von Lichtquellen und von Körperfarben eindeutig über zwei Normfarbwertanteile, x - und y -Wert, zuordnen. Diese Normfarbwerte – x/y -Wert – sind messtechnisch zu ermitteln. Jeder Punkt in der Farbtafel repräsentiert den Farbart einer Farbtafel. Farben gleicher Farbtafel unterscheiden sich nur durch ihre Helligkeit (Farbsättigung). Im mittleren Bereich der Farbtafel, bei $x=0,33$ liegt der sogenannte Unbuntpunkt (weiß, grau und schwarz, je nach Helligkeit). Die Randkurve der Farbtafel setzt sich aus dem Spektralfarbenzug von 380nm (blau-violett) bis 780nm (dunkelrot) und der sogenannten Purpurlinie zusammen. Durch additive Farbmischung aus zwei oder mehr Strahlungsquellen, liegt der Farbart immer auf der geradlinigen Verbindung.

The CIE-Colour-Chromatic-Diagram to DIN 5033 enables us to define the colours of light sources with two coordinates, x -value and y -value. This x - and y -values can be determined by measurement. Every location in this diagram represents the place of a certain colour. Colours of the same kind distinguish from each other only by its intensity (colour-saturation). In the center of the diagram, at $x=0.33$ and $y=0.33$, the so called 'No-colour point' is located (white, grey and black, depending on brightness).

The boundary of this colour-diagram is set by the colour-limitation points at 380nm (blue-purple) to 780nm (dark-red) and the purple-line. With additive colour-mixing of two light sources the resulting chromaticity coordinate has the colour characteristics of the line between the two origin colours.

Technische Daten für die LED-Konfektionierung

Technical Data for LED-Assembling

LED-Bearbeitung

Alle Produkte werden in unserem Hause nach den Vorschriften und Richtlinien der DIN ISO 9001 gefertigt. Regelmäßige Prüfungen aller Produktgruppen und deren erforderlichen Produktionsabläufen durch unsere Qualitätssicherung geben uns und unseren Kunden Sicherheit über eine gleichbleibende Qualität der auszuliefernden Produkte.

Der Kunde bestimmt unser Handeln.

LED-Handling

All LED products are manufactured to DIN EN ISO 9001 directions and regulations. Regular testing of all product groups along with the required manufacturing process

done by our quality control department guarantees us and our customer a constant high quality of our products.

The customer determines our acting.



LEDs im Leadframe/
LED in a leadframe

Mögliche LED-Bearbeitungsverfahren:

LED-Konfektion

- Voll- und teilautomatisierte LED-Bestückung für LEDs mit Kunststoffgehäusen und Metallreflektoren der verschiedensten Größen und Formen.
- LED-Formungs, Biege- und Schneidearbeiten über Sondermaschinen, teilweise mit variablen Werkzeugeinsätzen für kunden-spezifische Anwendungen.
- LED-Lötarbeiten, wie Widerstandslöten oder Litzenverlängerung.
- LED-Entwicklungsarbeiten für Sonderapplikationen neuer lichttechnischer Anwendungen, wie Glühlampenersatz oder Findung neuer farbiger Lichtquellen mit gemeinsam festgelegten Parametern bezüglich Farbort, Lichtstärke und Beleuchtungsstärke.

Selektion von Leuchtdioden

- Über optische Messsysteme gesteuerte Automaten selektieren und gurteten wir LEDs von $\varnothing 3$ und 5mm in den Farben rot, orange, amber, gelb, grün, blau, weiß und mehrfarbig.

Alle vorhandenen Messsysteme sind und werden regelmäßig von der Physikalisch-Technischen-Bundesanstalt (PTB) geprüft und, falls erforderlich, neu kalibriert

Possible LED-handling processes:

LED-Assembling

- Fully- and partly automated LED equipping for LEDs with plastic housing and metallic reflectors of different sizes and shapes.
- LED-Forming, bending and cutting with special machinery, some times with variable machinery toolings for customer design applications (refer to page III-068).
- LED-solderings, like resistor-soldering or wire-extension.
- LED-developments for special applications of new lighting design applications, like replacements of incandescent lamps or

discovering new coloured light-sources with equal parameters for colour-coordinate, Luminous Intensity and Illuminance.

LED-Selection

- With machinery, controlled by optical measurement systems we select LEDs in sizes of 3mm and 5mm for the colours red, orange, amber, yellow, green, blue and white.

All existing measurement systems at Wustlich Elektronik are tested and calibrated frequently by the Physikalisch-Technischen-Bundesanstalt (PTB).

Selektionsparameter für LEDs/Selection-parameter for LEDs

Lichtstärke/Luminous Intensity I_v in [cd]
Wellenlänge/Wavelength λ in [nm]
CIE-Farbortkoordinaten/CIE-Colour-coordinates x - und/and y -Wert/Value
Flußspannung/Forward Voltage U_F in [V] = $f(I_F)$
Sperrspannung/Reverse Voltage U_R in [V] = $f(I_R)$

-Selektion bis zu 20 Gruppen/-Selections up to 20 Groups-

ESD-gerechte Verarbeitung von UHB-LEDs

Correct handling of LEDs regarding ESD regulations

Gurtten von Leuchtdioden

- Automatische LED-Gurtungsarbeiten für Standard- und selektierte LEDs. (Amopack)

Taping of LEDs

- Automatic LED taping for standard and selected LED's. (Amopack)

Technische Daten für die LED-Konfektionierung

Konfektioniertes UHB-LED-Licht in der Farbe -weiß-

Technical Data for LED-Assembling

Assembled UHB-LED light colour -white-

Elektrische und optische Charakteristik (gemessen bei $T_A=25^\circ\text{C}$ und $I_F=20\text{mA}$) Electro- and optical characteristics ($T_A=25^\circ\text{C}$ and $I_F=20\text{mA}$)

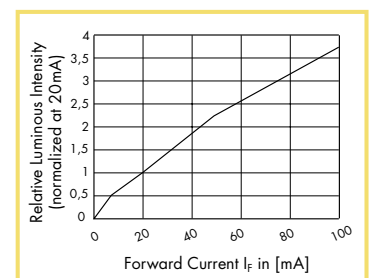
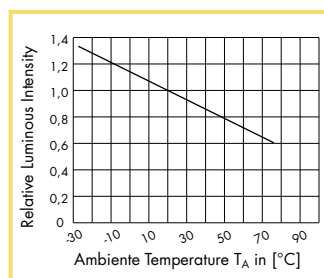
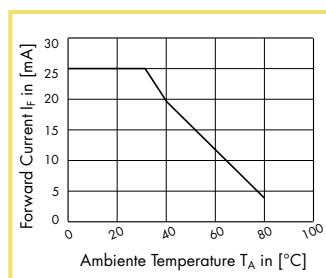
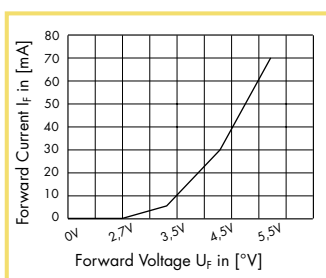
Type	Gehäuseform/-farbe Housing form/Colour	Farbe/CIE-Werte Colour/CIE-data	Durchlassspg. Forward Voltage U_F in [V] typ. – max	Lichtstärke Luminous Intensity typ. I_V in [cd]	Abstrahlwinkel Viewing Angle φ_V [°]
3mm	rund/wasserklar round/water-clear	$X=0.31$ $Y=0.32 \pm 0.04$	3.6 – 4.0	4.6 2.1	20 60
3mm	rund/weiß-diffus round/white-diff.	$X=0.31$ $Y=0.32 \pm 0.04$	3.6 – 4.0	1.1	70
5mm	rund/wasserklar round/water-clear	$X=0.31$ $Y=0.32 \pm 0.04$	3.6 – 4.0	9.2 2.5	20 50
5mm	rund/weiß-diffus round/white-diff.	$X=0.31$ $Y=0.32 \pm 0.04$	3.6 – 4.0	0.69	70
Flat	rechteckig/klar rectangular/clear	$X=0.31$ $Y=0.32 \pm 0.04$	3.6 – 4.0	0.41	130/110

Maximale Grenzparameter: bei $T_A=25^\circ\text{C}$ /Absolute Maximum Ratings: at $T_A=25^\circ\text{C}$

DC Durchlassstrom/Forward Current I_F in [mA]	25*
Pulsstrom/Pulse forw. Current I_{Fpeak} [mA]	100*
Sperrspannung/Reverse Voltage U_R in [V]	5*
Aufnahmeleistung/Power Dissipation P_D in [mW]	120*
Betriebs-Temperatur/Operating Temperature in $^\circ\text{C}$	-30 – +85*
Lager-Temperatur/Storage Temperature in $^\circ\text{C}$	-40 – +100*

* all types

Diagramme: Strom-, Spannungs- und Temperaturverhalten (bei $T_A=25^\circ\text{C}$ und $I_F=20\text{mA}$) Typical Characteristics: Current-, Voltage and Temperature ($T_A=25^\circ\text{C}$ and $I_F=20\text{mA}$)



Technische Daten für die LED-Konfektionierung

in den Farben rot, grün, gelb und blau

Technical Data for LED-Assembling

in colours red, green, yellow and blue

Standard-Intensity-LEDs/Standard-Intensity-LEDs

Elektrische und optische Charakteristik (gemessen bei $T_a=25^\circ\text{C}$ und $I_F=10\text{mA}$)

Electro- and optical characteristics ($T_a=25^\circ\text{C}$ and $I_F=10\text{mA}$)

Type Type	Gehäuseform/-farbe Housing form/Colour	Farbe/CIE-Werte Colour/CIE-data	Durchlassspg. Forward Voltage U_F in [V] typ. – max	Lichtstärke Luminous Intensity typ. I_V in [mcd]	Abstrahlwinkel Viewing Angle φ_V [°]
3mm	rund/farbig-diffus round/coloured-diff.	red	1.8 – 2.2	5	60
		green	2.0 – 2.5	13	
		yellow	2.0 – 2.5	13	
		blue	3.0 – 4.0	10	
5mm	rund/farbig-diffus round/coloured-diff.	red	1.8 – 2.2	5	60
		green	2.0 – 2.5	21	
		yellow	2.0 – 2.5	21	
		blue	3.0 – 4.0	15	

Maximale Grenzparameter: bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Absolute Maximum Ratings: at $T_a=25^\circ\text{C}$

	DC Durchlassstrom Forward Current I_F in [mA]	Pulsstrom Pulse forw. Current $I_{F\text{Peak}}$ [mA]	Sperr- spannung Reverse Voltage U_R in [V]	Aufnahme- leistung Power Dissipation P_D in [mW]	Betriebs- Temperatur Operating Temperature $T_{\text{Oper.}}$ in [°C]	Lager- Temperatur Storage Temperature $T_{\text{Storg.}}$ in [°C]
red	25	150	5	150	-40 – +85	-40 – +85
green	30	150	5	150	-40 – +85	-40 – +85
yellow	30	150	5	150	-40 – +85	-40 – +85
blue	30	100	5	120	-40 – +85	-40 – +85

Technische Daten für die LED-Konfektionierung

in den Farben rot, grün, gelb und blau

Technical Data for LED-Assembling

in colours red, green, yellow and blue

Super-Bright-Intensity-LEDs/Super-Bright-Intensity-LEDs
Elektrische und optische Charakteristik (gemessen bei $T_a=25^\circ\text{C}$ und $I_F=20\text{mA}$)
Electro- and optical characteristics ($T_a=25^\circ\text{C}$ and $I_F=20\text{mA}$)

Type Type	Gehäuseform/-farbe Housing form/Colour	Farbe/CIE-Werte Colour/CIE-data	Durchlassspg. Forward Voltage U_F in [V] typ. – max	Lichtstärke Luminous Intensity typ. I_V in [cd]	Abstrahlwinkel Viewing Angle φ_V [°]
3mm	rund/farbig-diffus round/coloured-diff.	red	2.0 – 2.5	2.0	60
		green	3.5 – 4.0	2.3	
		yellow	2.0 – 2.5	2.0	
		blue	3.5 – 4.0	0.7	
5mm	rund/farbig-diffus round/coloured-diff.	red	2.0 – 2.5	2.5	45
		green	3.5 – 4.0	2.8	
		yellow	2.0 – 2.5	2.5	
		blue	3.5 – 4.0	0.8	

Maximale Grenzparameter: bei $T_a=25^\circ\text{C}$ /Absolute Maximum Ratings: at $T_a=25^\circ\text{C}$

Super Bright colour	DC Durchlassstrom Forward Current I_F in [mA]	Pulsstrom Pulse forw. Current $I_{F\text{Peak}}$ [mA]	Sperr- spannung Reverse Voltage U_R in [V]	Aufnahme- leistung Power Dissipation P_D in [mW]	Betriebs- Temperatur Operating Temperature $T_{\text{Oper.}}$ in [°C]	Lager- Temperatur Storage Temperature $T_{\text{Storg.}}$ in [°C]
red	30	150	5	150	-40 – +85	-40 – +85
green	30	150	5	150	-40 – +85	-40 – +85
yellow	30	150	5	150	-40 – +85	-40 – +85
blue	30	100	5	120	-40 – +85	-40 – +85



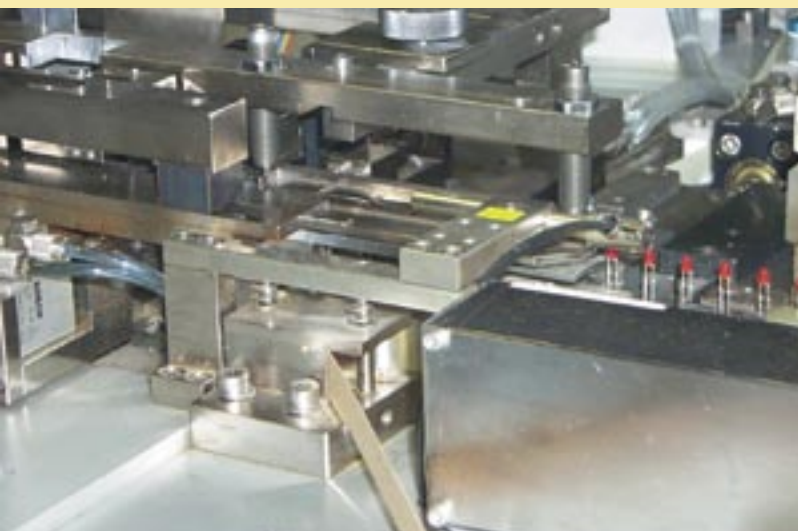
Vollautomatischer LED-Selektionsautomat
Automatic LED-selectionmachine



Vollautomatischer LED-Bestückungsautomat
Full automatic LED-selection-machine



UHB-LEDs 5mm-Version wasserklar und farbig-diffus
UHB-LEDs 5mm-version waterclear and coloured-diffused



Vollautomatischer LED-Gurtungsautomat
Full automatic LED-taping-machine



Teilautomatischer LED-Bestückungsautomat
Partial automatic LED-selection-machine

Technische Daten der COB-Technologie

Erläuterung der LED-Chip-On-Board-Technologie und ihrer lichttechnischen Eigenschaften

Technical Data of COB-Technology

Explanation of the LED-Chip-On-Board-Technology and corresponding measurement characteristics

Bei der LED Chip-On-Board-Technik werden über automatische Bondsysteme die einzelnen LED-Chips direkt auf die vergoldete Leiterplatte gesetzt. Anschließend erfolgt die Kontaktierung über einen Golddraht zum Gegenpol. Es können auch spezielle Bondver-

fahren, wie z.B. Kettenbonden, angewendet werden. Hierdurch sind sehr hohe LED-Chip-Packungsdichten von mehr als 100 LED-Chips pro cm^2 zu erreichen.

Abbildung 1 skizziert den prinzipiellen Aufbau der LED-Chip-On-Board-Technologie:

With the LED Chip-On-Board technology (COB) automated bonding-systems placing the single LED chip directly on the gold-plated board (PCB). Then the antipol is contacted with a gold-wire. There are special bonding proceedings, e.g. string-bonding, where chip placing densities up to 100 LED-Chips per cm^2 are attainable.

Figure 1 shows the schematic buildup of the LED-Chip On Board technology:

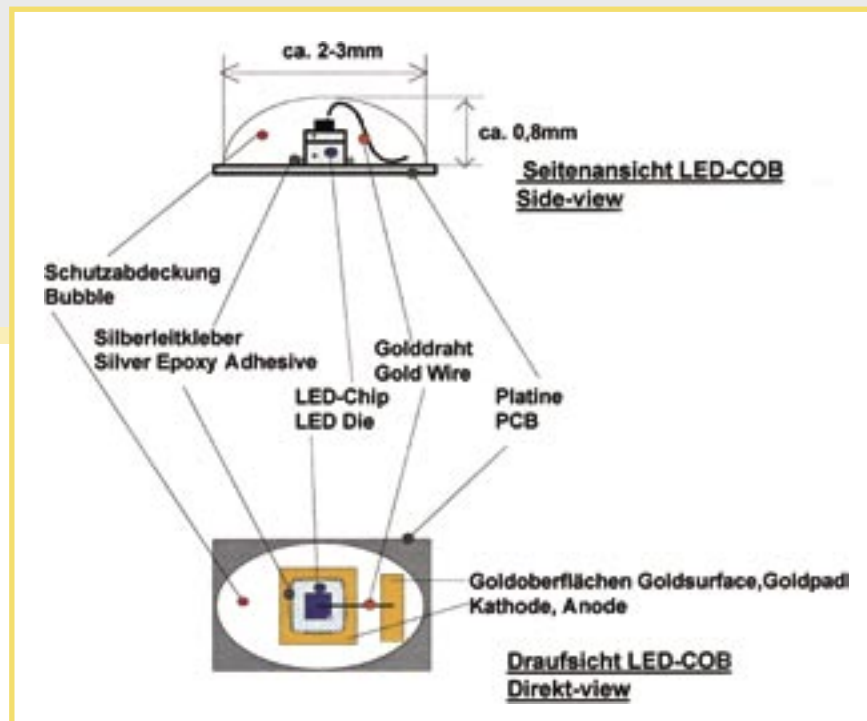


Abb. 1: Skizze der LED-COB-Technologie/Figure1: Sketch of LED-COB-technology

Stand der Technik

Über neue gemeinsame Entwicklungen mit der Leiterplattenindustrie werden momentan spezielle Leiterplatten mit Reflektorschichten zur Lichtbündelung und damit Erhöhung der Lichtstärken bei kleineren Abstrahlwinkeln gefertigt. Dieses natürlich auch im Hinblick auf die zukünftigen Anwendungen im Bereich Weißlicht, wo der COB-Technik keine weiteren Grenzen mehr gesetzt sind. Es gibt verschiedene technische Möglichkeiten um weißes Licht zu erzeugen. Eine additive Mischung der Spektralfarben Rot, Grün und Blau erzeugt ein weißes Licht. Aber auch mit zwei Farben (gelbgrün und blau) ist ein Weißton realisierbar. Bei Anwendung einer speziellen Verfahrenstechnik wird über einen blau leuchtenden LED-Chip durch den Zusatz von bestimmten

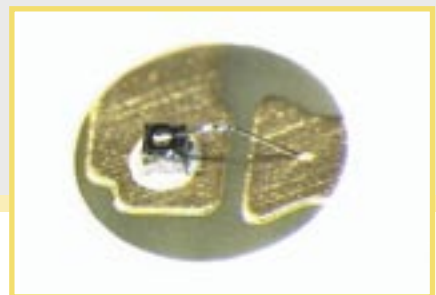
Konverterstoffen ein Weißlicht gefertigt. Bei diesem Konversionsprinzip wird ein Teil der vom LED-Chip emittierten blauen Strahlung über einen Phosphor in gelbes Licht umgewandelt. Somit erhalten wir additiv ein weißes Licht mit einer Farbtemperatur zwischen $T_v = 4000\text{K}$ bis 8000K , welches als warmweißes bis kaltweißes Licht empfunden wird.

Die Vorteile der additiven Farbmischung auf kleinstem Raum bringen unendlich viele neue Anwendungsbereiche für Industrie- und Konsummärkte. Allein die vielen neuen Anfragen nach farbechten Lichtquellen für Sicherheits-, Signaltechnik und Lichtdesign zeigen, dass die Anwendungen der neuen Lichttechniken viele Vorteile gegenüber der konventionellen Technik aufzeigen.

State of the art

Special PCB's with reflector-layers for light focussing with enhanced Luminous Intensity at small viewing angles are manufactured in joint ventures with the PCB-industry. This is also true for future applications for White-Lights where are nearly no limitations for the COB-technology. There are different technology's to produce white light. By additive mixing of the spectral colours red, green and blue the white light is produced, but this is also possible with two colours, yellow-green and blue. With a special technology white light is created by using a blue colour chip and an additional converter material. With this conversion procedure part of the blue light emitted by the LED is converted to yellow light due to the phosphorus converter material. Those two colours, blue and yellow combine to a visible white-light with a colour temperature between $T_v = 4000\text{K}$ bis 8000K , which is sensed as warm-white to cold-white light.

Advantages of this additive colour-mixing on a very small space are the multiple new applications for the industry and consumer market. Not only the rapidly growing quotation inquiring for true-colour light clearly shows that this new light technology has a lot of advantages compared to the conventional light technology.



Technische Daten der COB-Technologie

Erläuterung der LED-Chip-On-Board-Technologie und ihrer lichttechnischen Eigenschaften

Technical Data of COB-Technology

Explanation of the LED-Chip-On-Board-Technology and corresponding measurement characteristics

Vorteile der LED-Halbleiter-Lichttechnik Practical advantages from LED Light

- Lebensdauer von bis zu 100.000 Stunden
- Emission echter Farben über das gesamte Spektrum
- extrem kleine und flache Bauformen
- Sicherheit durch Schutzkleinspannung
- keine Wartungsarbeiten
- homogene Ausleuchtung
- mechanisch stabil – stoßfest
- geringe Wärmeentwicklung
- keine ultravioletten Strahlungsanteile
- keine infrarote Strahlung
- geringer Energiebedarf
- life-time about 100.000 hours
- true colour light emission
- extrem small and flat applications
- security by low voltage supply
- no scheduled maintenance
- homogeneous illumination
- mechanical and impact resistant
- low heat development
- no UV-radiation
- no IR-radiation
- low energy requirement



Schematische Darstellung der unterschiedlichen Lichteinstrahlungen bei der COB-Technologie Incident light radiation diagram of the COB-Technologie

Type A

Direkte Lichteinstrahlung

Direct light radiation

Die direkte Variante zeichnet sich durch eine flächenhafte Anordnung der LED-Chips auf der Basisplatte aus. Das emittierte Licht wird über eine oberhalb der LED-Chips angebrachte Streufolie so verteilt, dass eine homogene Ausleuchtung der Leuchtfäche realisiert wird.

The direct-lit module has a matrix of LED-Chips arranged within the module housing in such a way, that their emitting light evenly illuminates the face of the modul.

Abstrahlcharakteristik LED-COB=180°

Viewing-angle LED-COB-Technologie

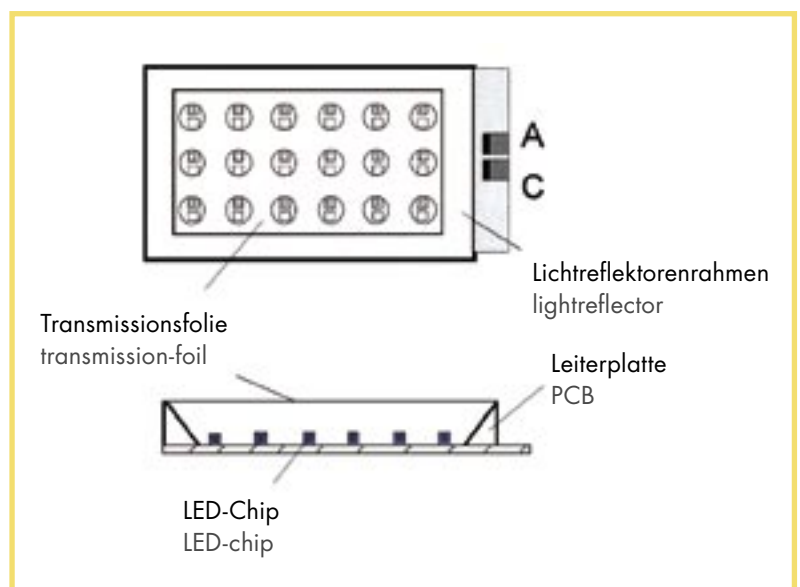
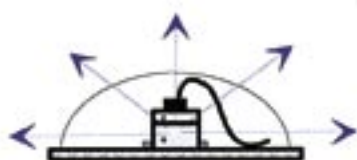


Abb. 2: Skizze, direkte Lichteinstrahlung/drawing, direct-type

Technische Daten der COB-Technologie

Erläuterung der LED-Chip-On-Board-Technologie und ihrer lichttechnischen Eigenschaften

Technical Data of COB-Technology

Explanation of the LED-Chip-On-Board-Technology and corresponding measurement characteristics

Type B

Indirekte Lichteinstrahlung

Indirect light radiation

Die indirekte Variante ist gekennzeichnet durch eine seitliche Anordnung der mit LED-Chips bestückten Leiterplatte. Über einen geeigneten Lichtkörper wird das emittierte LED-Licht indirekt zur Anzeigefläche gebracht.

The edge-lit module has a row of LED-Chips mounted along one edge of the module. These LEDs evenly project their light to the face of the module by means of a specially configured reflector.

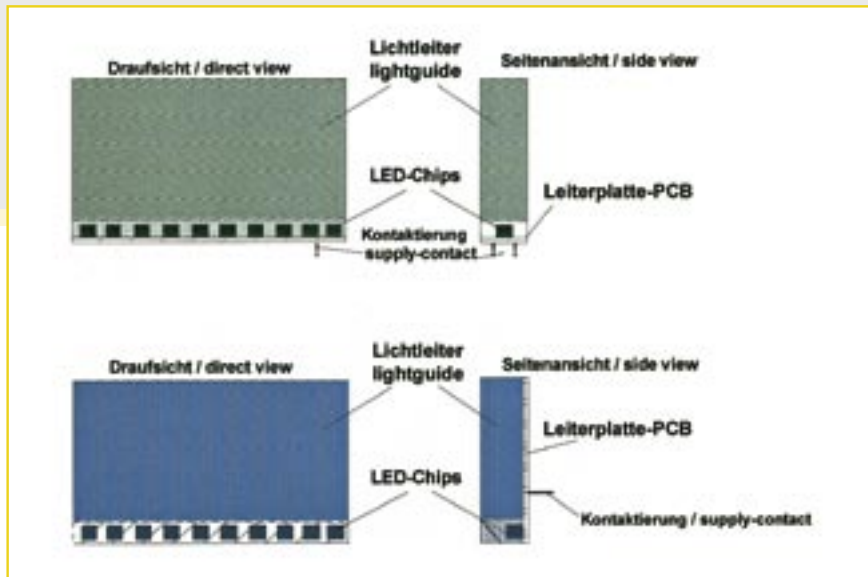


Abb. 3: Skizze, indirekte Lichteinstrahlung/drawing, indirect-type

Beispielanwendungen: Mikroskopische Aufnahmen der COB-Technologie

Examples: microscope photo of COB-technology



Abb. 4: LED-COB-Modul für Signal- und Lichttechnik/
Traffic- and Lightapplications



Abb. 5: LED-COB-Modul für alphanumerische
Informationsanzeigen/Informationssystem

Type Type	Details Details	Seite Page	Type Type	Details Details	Seite Page
LA18____-31____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	116	LJ20____- _1____	Punkt-Matrix Anzeigen/Dot Matrix Displays	135
LA20____-42B____	Alphanum. Anz./Alphanum. Disp.	130	LJ23_- _1_ EWRVW	Punkt-Matrix Anzeigen/Dot Matrix Displays	137
LA23____-41____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	117	LJ24_- _3_ EWRN	Punkt-Matrix Anzeigen/Dot Matrix Displays	136
LA25____-21____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	115	LJ35____- _1____	Punkt-Matrix Anzeigen/Dot Matrix Displays	132
LA28____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	106	LJ40_- _2_ EWEW	Punkt-Matrix Anzeigen/Dot Matrix Displays	138
LA30____-12____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	107	LJ57____- _1____	Punkt-Matrix Anzeigen/Dot Matrix Displays	134
LA36____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	108	LJ70____- _2____	Punkt-Matrix Anzeigen/Dot Matrix Displays	133
LA39____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	109	LL-100____- _____	Bar Graph Arrays/Bar Graph Arrays	105
LA40____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	110	LL-5000- _____	Bar Graph Arrays/Bar Graph Arrays	105
LA41____-82____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	119	WU-1-13____-(F)	SMD/SMD	89
LA50____-11B____	Alphanum. Anz./Alphanum. Disp.	128	WU-1-17-03____	Axiale Subminiatur LEDs/ Subminiature LEDs Axial	24
LA51____-K2____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	120	WU-1-19____	Radiale Subminiatur LEDs/ Subminiature LEDs Radial	25
LA52____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	111	WU-1-30____	LED/LED	26
LA52____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	123	WU-1-54____	LED/LED	31
LA54____-11B____	Alphanum. Anz./Alphanum. Disp.	131	WU-1-73____	LED/LED	37
LA56____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	112	WU-1-74____	LED/LED	37
LA56____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	124	WU-1-77____	LED/LED	38
LA56____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	126	WU-1-78____	LED/LED	38
LA56____-11____RS	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	127	WU-1-79____	LED/LED	38
LA80____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	113	WU-1-80____	LED/LED	38
LA80____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	125	WU-1-89____	LED/LED	41
LA80____-11B____	Alphanum. Anz./Alphanum. Disp.	129	WU-1-95____	Rechteckige LED/Rectangular LED	47
LA2361- _____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	118	WU-1-97____	Rechteckige LED/Rectangular LED	46
LA8061-G--EWEW	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	114	WU-1-98____	Rechteckige LED/Rectangular LED	46
LC18-31____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	116	WU-1-99____	Rechteckige LED/Rectangular LED	46
LC20____-42B____	Alphanum. Anz./Alphanum. Disp.	130	WU-1-100____	Rechteckige LED/Rectangular LED	47
LC23____-41____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	117	WU-1-101____	Rechteckige LED/Rectangular LED	47
LC25____-21____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	115	WU-1-110____	Super-BrightLED/Super-BrightLED	48
LC28____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	106	WU-1-111____	Super-BrightLED/Super-BrightLED	48
LC30____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	107	WU-1-112____	Super-BrightLED/Super-BrightLED	54
LC36____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	108	WU-1-113____	Super-BrightLED/Super-BrightLED	54
LC39____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	109	WU-1-114____	Super-BrightLED/Super-BrightLED	55
LC40____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	110	WU-1-115SRD/_	Super-BrightLED/Super-BrightLED	68
LC41____-82____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	119	WU-1-116SRC/_	Super-BrightLED/Super-BrightLED	68
LC50____-11B____	Alphanum. Anz./Alphanum. Disp.	128	WU-1-117SRD/_	Super-BrightLED/Super-BrightLED	68
LC51____-K2____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	120	WU-1-118SRC/_	Super-BrightLED/Super-BrightLED	68
LC52____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	111	WU-1-124/2_/_	LightBar/LightBar	96
LC52____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	123	WU-1-125/3_/_	LightBar/LightBar	96
LC54____-11B____	Alphanum. Anz./Alphanum. Disp.	131	WU-1-126/4_/_	LightBar/LightBar	97
LC56____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	112	WU-1-127/6_/_	LightBar/LightBar	97
LC56____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	124	WU-1-128/8_/_	LightBar/LightBar	97
LC56____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	126	WU-1-402- _____	Domelense-SMD-LED/Domelense-SMD-LED	84
LC56____-11____RS	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	127	WU-1-402-__-RM	SMD-LED/SMD-LED	81
LC80____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	113	WU-1-315-7- _____	UHB-Intensity-LED/UHB-Intensity-LED	79
LC80____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	125	WU-1-315-12- _____	UHB-Intensity-LED/UHB-Intensity-LED	79
LC80____-11B____	Alphanum. Anz./Alphanum. Disp.	129	WU-1-1210DL- _____	Domelense-SMD-LED/Domelense-SMD-LED	85
LC2361- _____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	118	WU-1-1702- _____	Domelense-SMD-LED/Domelense-SMD-LED	84
LD30____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	121	WU-1-4002- _____	SMD-LED/SMD-LED	74
LD40____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	122			
LE30____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	121			
LE40____-11____	7-Segment Anzeigen/7-Segment Displays	122			

Gesamtverzeichnis/Index

Optoelektronik LEDs und Displays

Optoelectronic LEDs and Displays

Type Type	Details Details	Seite Page	Type Type	Details Details	Seite Page
WU-2-1U-_____	LED, konkav/LED, concave	70	WU-2-230____-30	Super-BrightLED/Super-BrightLED	65
WU-2-3V-_____	LED, konkav/LED, concave	70	WU-2-245____-25	Super-BrightLED/Super-BrightLED	61
WU-2-3V-_____	LED/LED	45	WU-2-245____-25	Super-BrightLED/Super-BrightLED	65
WU-2-7IU_____-8	Super-BrightLED/Super-BrightLED	57	WU-2-400_____	SMD-LED/SMD-LED	75
WU-2-14-_____	Axiale LEDs/Axial-LEDs	21	WU-2-401_____	SMD-LED/SMD-LED	77
WU-2-17-_____	Axiale Subminiatur LEDs/ Subminiature LEDs Axial	22	WU-2-402_____	SMD-LED/SMD-LED	80
WU-2-17-09_____	Axiale Subminiatur LEDs/ Subminiature LEDs Axial	23	WU-2-750____-15	SMD-LED/SMD-LED	59
WU-2-33__	LED/LED	27	WU-2-7530____-__	UHB-Intensity-LED/UHB-Intensity-LED	69
WU-2-33_____	Super-BrightLED/Super-BrightLED	49	WU-2-HPAL-____-F	High-Power-Flux-LED/High-Power-Flux-LED	71
WU-2-33_____	Super-BrightLED/Super-BrightLED	50	WU-2-HPAL-____-T	High-Power-Flux-LED/High-Power-Flux-LED	71
WU-2-34__	LED/LED	28	WU-2-HPAL-____-U	High-Power-Flux-LED/High-Power-Flux-LED	72
WU-2-36_____	Super-BrightLED/Super-BrightLED	51	WU-2-HPAL-____-V	High-Power-Flux-LED/High-Power-Flux-LED	72
WU-2-39__	LED/LED	29	WU-2-HPAL-____-150	High-Power-Flux-LED/High-Power-Flux-LED	73
WU-2-53__	LED/LED	30	WU-2-LB12____	Light-Bar/Light-Bar	103
WU-2-58__	LED/LED	32	WU-2-LB13____	Light-Bar/Light-Bar	104
WU-2-67__/_LC	LED/LED	33	WU-2-LB18____	Light-Bar/Light-Bar	103
WU-2-69__/_LC	LED/LED	33	WU-2-LB34____	Light-Bar/Light-Bar	100
WU-2-81____	LED/LED	39	WU-2-LB35____	Light-Bar/Light-Bar	99
WU-2-82____	LED/LED	39	WU-2-LB46____	Light-Bar/Light-Bar	102
WU-2-83____	LED/LED	39	WU-2-LB60____	Light-Bar/Light-Bar	98
WU-2-84_____	LED/LED	40	WU-2-LB75____	Light-Bar/Light-Bar	101
WU-2-85____	LED/LED	40	WU-2-LB78____	Light-Bar/Light-Bar	102
WU-2-86____	LED/LED	40	WU-2-LB79____	Light-Bar/Light-Bar	101
WU-2-90____-2	LED/LED	41	WU-4-400-_____	SMD-LED/SMD-LED	76
WU-2-91_____	LED/LED	42	WU-4-401_____	SMD-LED/SMD-LED	78
WU-2-92_____	LED/LED	43	WU-4-402_____	SMD-LED/SMD-LED	82
WU-2-93_____	LED/LED	43	WU-4-403_____	SMD-LED/SMD-LED	82
WU-2-103_____	Light-Bar/Light-Bar	95	WU-4-405_____	SMD-LED/SMD-LED	83
WU-2-104_D	LED/LED	34	WU-14-202RGB	SMD/SMD	88
WU-2-106_D	LED/LED	34	WU-14-315-4__	UHB-Intensity-LED/UHB-Intensity-LED	79
WU-2-107_____	LED/LED	35	WU-14-315-14__	UHB-Intensity-LED/UHB-Intensity-LED	79
WU-2-108_____	LED/LED	36	WU-14-400-____	SMD-LED/SMD-LED	76
WU-2-109_____	LED/LED	36	WU-14-730_C	UHB-Intensity-LED/UHB-Intensity-LED	52
WU-2-123/2____	Light-Bar/Light-Bar	96	WU-14-731_C	UHB-Intensity-LED/UHB-Intensity-LED	52
WU-2-130____	LED/LED	44	WU-14-731SWC	Weiß LEDs/White LEDs	53
WU-2-131____	LED/LED	45	WU-14-732_C	UHB-Intensity-LED/UHB-Intensity-LED	52
WU-2-132____	LED/LED	44	WU-14-732SWC	Weiß LEDs/White LEDs	53
WU-2-133____	LED/LED	44	WU-14-750SWC	Weiß LEDs/White LEDs	67
WU-2-134____	LED/LED	44	WU-14-751SWC	Weiß LEDs/White LEDs	67
WU-2-200_____	SMD/SMD	86	WU-14-752SWC	Weiß LEDs/White LEDs	67
WU-2-202_____	SMD/SMD	87	WU-14-750_C	UHB-Intensity-LED/UHB-Intensity-LED	66
WU-2-202_____	SMD/SMD	88	WU-14-751_C	UHB-Intensity-LED/UHB-Intensity-LED	66
WU-2-220____-6	Super-BrightLED/Super-BrightLED	56	WU-14-752_C	UHB-Intensity-LED/UHB-Intensity-LED	66
WU-2-220____-6	Super-BrightLED/Super-BrightLED	64	WU-14-10050__	UHB-Intensity-LED/UHB-Intensity-LED	69
WU-2-230_____	Super-BrightLED/Super-BrightLED	63			
WU-2-230____-10	Super-BrightLED/Super-BrightLED	58			
WU-2-230____-10	Super-BrightLED/Super-BrightLED	64			
WU-2-230____-20	Super-BrightLED/Super-BrightLED	60			
WU-2-230____-30	Super-BrightLED/Super-BrightLED	62			

Gesamtverzeichnis/Index

Optoelektronik
LED-Konfektionierung

Optoelectronic
LED-Assembling

Type Type	Details Details	Seite Page
WU- _	Lose Reflektoren/LED Housings	178
WU- _S	Lose Reflektoren/LED Housings	178
WU-035- _ _	LED Halter/LED holder	162
WU-10.102(H)	Sicherungshalter/Fuse holder	190
WU-1802- _ _ _ _	LED Halter/LED holder	166
WU-1803- _ _ _ _	LED Halter/LED holder	166
WU-1804- _ _ _ _	LED Halter/LED holder	167
WU-1805- _ _ _ _	LED Halter/LED holder	167
WU-1810- _ _ _ _ _ _	LED Halter/LED holder	150
WU-18100- _ _ _ _	LED Halter/LED holder	150
WU-1812- _ _ _ _ _ _	LED Halter/LED holder	151
WU-18120- _ _ _ _ _	LED Halter/LED holder	151
WU-184- _ _ _ _	LED Halter/LED holder	145
WU-1840- _ _ _ _	LED Halter/LED holder	146
WU-18400- _ _ _ _	LED Halter/LED holder	146
WU-185- _ _ _ _ _	LED Halter/LED holder	147
WU-1850- _ _ _ _ _	LED Halter/LED holder	147
WU-186- _ _ _ _ _	LED Halter/LED holder	148
WU-1860- _ _ _ _ _	LED Halter/LED holder	148
WU-188- _ _ _ _ _	LED Halter/LED holder	149
WU-1880- _ _ _ _ _	LED Halter/LED holder	149
WU-2300- _ _ _	LED Halter/LED holder	145
WU-2311- _ _ _ _	LED Halter/LED holder	153
WU-2311-B- _ _ _ _	LED Halter/LED holder	153
WU-3103- _ _	LED Halter/LED holder	158
WU-3103-8- _ _ _ _ _	LED Halter/LED holder	158
WU-3105- _ _	LED Halter/LED holder	159
WU-33- _ _ _ _	LED Halter/LED holder	156
WU-33-P- _ _ _ _	LED Halter/LED holder	156
WU-340- _ _ _ _ _	LED Halter/LED holder	159
WU-350-5- _ _ _ _	LED Halter/LED holder	160
WU-412-2- _ _ _	LED Halter/LED holder	161
WU-412-2-8- _ _ _ _ _	LED Halter/LED holder	161
WU-43- _ _ _ _ _	LED Halter/LED holder	157
WU-43-P- _ _ _ _ _	LED Halter/LED holder	157
WU-44- _ _ _ _	LED Halter/LED holder	155
WU-44-P- _ _ _ _	LED Halter/LED holder	155
WU-558- _ _	Montage-Clips/Mounting-Clips	172
WU-558- _V- _ _	Montage-Clips/Mounting-Clips	172
WU-558-flex- _ _ _	Montage-Clips/Mounting-Clips	173
WU-558-flex- _V- _ _	Montage-Clips/Mounting-Clips	173
WU-600-1- _ _	Montage-Clips/Mounting-Clips	168
WU-600-1- _V- _ _	Montage-Clips/Mounting-Clips	169
WU-600-1-flex- _ _ _	Montage-Clips/Mounting-Clips	170
WU-600-1-flex- _V- _ _	Montage-Clips/Mounting-Clips	171
WU-600-1-L- _ _	Montage-Clips/Mounting-Clips	168
WU-600-1-L-flex- _ _ _	Montage-Clips/Mounting-Clips	170
WU-600-1-L- _V- _ _	Montage-Clips/Mounting-Clips	169
WU-600-1-L-flex- _V- _ _	Montage-Clips/Mounting-Clips	171
WU-A-5ks- _ _	Außenreflektoren/Outerreflectors	174
WU-A- _(S)-x(y)	Außenreflektoren/Outerreflectors	179

Type Type	Details Details	Seite Page
WU-A- _(S)-x-flex.(y)	Außenreflektoren/Outerreflectors	180
WU-A-x- _(S)-2-flex.(y)	Außenreflektoren/Outerreflectors	182
WU-A-x-5(S)-2-F(y)	Außenreflektoren/Outerreflectors	188
WU-A-x-5(S)-L-flex.(y)	Außenreflektoren/Outerreflectors	189
WU-A-x-5(S)-3-flex.(y)	Außenreflektoren/Outerreflectors	184
WU-A-x-5(S)-F(y)	Außenreflektoren/Outerreflectors	187
WU-A-x-5(S)-3(y)	Außenreflektoren/Outerreflectors	183
WU-A-x- _(S)-2(y)	Außenreflektoren/Outerreflectors	181
WU-AH-3- _ _	Abstandhalter/Spacer	177
WU-AH-5- _ _	Abstandhalter/Spacer	177
WU-B-15- _ _ _ _ _ _	LED Halter/LED holder	161
WU-B-3- _ _	LED Halter/LED holder	152
WU-B-5- _ _	LED Halter/LED holder	163
WU-B-5-L- _ _	LED Halter/LED holder	163
WU-B-D(E)-3 102-3200- _ _	LED Halter/LED holder	154
WU-B-E-3101- _ _ _ _	LED Halter/LED holder	154
WU-H-400MA-A- _ _ _ _ _	LED Halter/LED holder	164
WU-H-400MA-B- _ _	LED Halter/LED holder	164
WU-H-401- _ _	LED Halter/LED holder	165
WU-H-401-L- _ _	LED Halter/LED holder	165
WU-I-5ks- _ _	Innenreflektoren/Innerreflectors	174
WU-I- _(S)-x(y)	Innenreflektoren/Innerreflectors	179
WU-I- _(S)-x-flex.(y)	Innenreflektoren/Innerreflectors	180
WU-I-x- _(S)-2(y)	Innenreflektoren/Innerreflectors	181
WU-I-x- _(S)-2-flex.(y)	Innenreflektoren/Innerreflectors	182
WU-I-x-5(S)-2-F(y)	Innenreflektoren/Innerreflectors	188
WU-I-x-5(S)-3(y)	Innenreflektoren/Innerreflectors	183
WU-I-x-5(S)-3-flex.(y)	Innenreflektoren/Innerreflectors	184
WU-I-x-5(S)-F(y)	Innenreflektoren/Innerreflectors	187
WU-I-x-5(S)-F-L(y)	Innenreflektoren/Innerreflectors	190
WU-I-x-5(S)-L(y)	Innenreflektoren/Innerreflectors	189
WU-I-x-5(S)-L-flex.(y)	Innenreflektoren/Innerreflectors	189
WU-I/A-8Ks- _ _	Innen-/Außenreflektoren/ Inner-/Outerreflectors	175
WU-I/A-10Ks-2(3)- _ _	Innen-/Außenreflektoren/ Inner-/Outerreflectors	175
WU-I/A-RG-10(S)-3-flex.(y)	Innen-/Außenreflektoren/ Inner-/Outerreflectors	186
WU-I/A-x-10(S)-3(y)	Innen-/Außenreflektoren/ Inner-/Outerreflectors	186
WU-I/A-x- _(S)(y)	Innen-/Außenreflektoren/ Inner-/Outerreflectors	185
WU-I/A-x- _(S)-flex.(y)	Innen-/Außenreflektoren/ Inner-/Outerreflectors	185
WU-MCD-30- _ _	Montage-Clips/Mounting-Clips	176
WU-MCD-50- _ _	Montage-Clips/Mounting-Clips	176
WU-V- _ _ _	LED Halter/LED holder	152

LED-Hintergrundbeleuchtung mit direkter und indirekter Lichteinstrahlung für LCD-Anzeigen und andere lichttechnische Anwendungen

LED-Backlights with direct and indirect light irradiation for LCD-Displays and other technical light applications

Type Type	Details Details	Seite Page
WU-M-001-__	70,0x18,6x6,0 mm	195
WU-M-003-__	119,0x28,5x5,0 mm	196
WU-M-004-__	179,8x22,0x6,8 mm	197
WU-M-007-__	155,0x46,0x6,5 mm	198
WU-M-011-__	130,0x28,5x5,6 mm	199
WU-M-012-__	107,0x38,0x5,7 mm	200
WU-M-014-__	154,5x37,0x5,8 mm	201
WU-M-024-__	38,15x31,75x6,4 mm	202
WU-M-028-__	141,4x36,8x6,2 mm	203
WU-M-029-__	66,0x34,0x6,9 mm	204
WU-M-030-__	96,0x45,0x3,0 mm	234
WU-M-031-__	60,42x20,55x3,0 mm	235
WU-M-044-__	71,0x31,0x3,0 mm	236
WU-M-051-__	39,8x20,8x2,2 mm	237
WU-M-053-__	51,3x26,2x2,6 mm	238
WU-M-055-__	26,3x15,5x2,4 mm	239
WU-M-056-__	328,0x84,0x10,3 mm	205
WU-M-057-__	284,8x185,0x17,7 mm	206
WU-M-063-__	83,8x28,2x3,18 mm	240
WU-M-069-__	54,0x28,0x2,5 mm	241
WU-M-095-__	97,7x57,9x7,2 mm	207
WU-M-100-__	57,0x25,0x2,45 mm	242
WU-M-101-__	331,0x285,0x21,0 mm	208
WU-M-102-__	286,0x245,0x17,7 mm	209
WU-M-114-__	75,0x34,0x6,9 mm	210
WU-M-115-__	44,15x34,0x6,9 mm	211
WU-M-125-__	12,46x3,51x2,8 mm	212
VS-HCB09-1-__	124,0x27,0x5,6 mm	213
VS-HCB11-1-__	144,4x51,4x6,0 mm	214
VS-HCB12-2-__	142,6x48,1x7,1 mm	215
VS-HCB13-1-__	68,9x18,0x5,2 mm	216
VS-HCB18-1-__	89,0x24,5x5,3 mm	217
VS-HCB19-1-__	78,0x53,0x4,8 mm	218
VS-HCB21-1-__	76,7x46,0x5,4 mm	219
VS-HCB23-1-__	69,1x18,0x5,3 mm	220
VS-HCB24-1-__	68,9x22,0x5,3 mm	221
VS-HCB25-1-__	85,0x30,0x5,6 mm	222
VS-HCB26-1-__	99,0x21,0x5,6 mm	223
VS-HCB27-1-__	104,1x17,0x5,9 mm	224
VS-HCB28-1-__	69,0x24,0x5,0 mm	225
VS-HCB29-1-__	80,0x43,5x5,6 mm	226
VS-HCB30-1-__	39,9x21,0x5,0 mm	227
VS-HCB31-1-__	119,0x72,0x5,0 mm	228
VS-HCB32-1-__	67,0x29,1x5,2 mm	229
VS-HCB34-1-__	62,0x24,0x5,0 mm	230
VS-HCB35-1-__	106,3x29,0x6,5 mm	231
VS-HCB36-1-__	104,0x28,0x5,8 mm	232
VS-HCB37-1-__	81,0x18,6x5,8 mm	233
VS-YBL01-01-__	9,62x1,85x3,0 mm	243
VS-YBL02-01-__	9,62x1,85x3,0 mm	244

Type Type	Details Details	Seite Page
VS-YBL03-01-__	9,62x1,85x3,0 mm	245
VS-YBL04-01-__	9,62x1,85x3,0 mm	246
VS-YBL11-01-__	74,0x34,1x1,9 mm	247
VS-YBL13-01-__	59,7x17,55x2,3 mm	248
VS-YBL14-01-__	66,5x37,0x2,3 mm	249
VS-YBL16-01-__	37,3x25,0x1,75 mm	250
VS-YBL18-01-__	165,0x24,0x2,9 mm	251
VS-YBL20-01-__	78,0x24,5x3,4 mm	252
VS-YBL21-01-__	79,0x38,0x3,5 mm	253
VS-YBL25-01-__	60,6x30,0x3,0 mm	254
VS-YBL26-01-__	111,1x86,6x3,5 mm	255
VS-YBL28-01-__	75,0x62,8x2,0 mm	256
VS-YBL36-01-__	188,0x101,6x3,5 mm	257
VS-YBL37-01-__	45,1x19,6x1,45 mm	258
VS-YBL38-01-__	81,5x22,0x1,9 mm	259

Allgemeine Geschäfts-, Zahlungs- und Lieferbedingungen

1. Geltungsbereich

Für alle Verkäufe, Lieferungen und sonstigen Leistungen der Unternehmen der Vossloh-Schwabe-Gruppe im Verkehr mit Unternehmern gelten ausschließlich die nachfolgenden Bedingungen, sofern nicht im Einzelfall individuelle Abweichungen vereinbart werden. Etwaige abweichende Bedingungen oder Gegenbestätigungen des Kunden verpflichten uns nur, wenn und soweit wir ihnen ausdrücklich schriftlich zugestimmt haben.

2. Vertragsschluss, Lieferumfang

2.1 Unsere Angebote erfolgen freibleibend. Eine Bestellung gilt erst dann als angenommen, wenn wir den Auftrag schriftlich bestätigen oder die Leistung erbringen.

2.2 Nebenabreden, Garantien und alle sonstigen Vereinbarungen sind nur wirksam, wenn sie von uns ausdrücklich schriftlich bestätigt worden sind.

2.3 Bezugnahmen auf Normen, ähnliche technische Regeln, sonstige technische Angaben, Beschreibungen und Abbildungen der Leistung in Angeboten, Prospekten und sonstigen Unterlagen sind nur eine Beschreibung der Leistung und keine Beschaffungsgarantie. Bestimmte Beschaffungen gelten nur als garantiert, wenn wir dies ausdrücklich schriftlich bestätigt haben.

2.4 Lieferabrufe sowie ihre Änderungen und Ergänzungen bedürfen der Schriftform.

2.5 Soweit nicht Grenzen für zulässige Abweichungen ausdrücklich in der Auftragsbestätigung festgelegt werden, sind Abweichungen im Rahmen handelsüblicher Toleranzen und einschlägiger DIN-Vorschriften zulässig. Bei genormten Waren gelten die auf den Normblättern zugelassenen Toleranzen. Wir behalten uns vor, technische Änderungen, auch im Produktionsprozess, vorzunehmen, soweit sich diese nicht nachteilig auswirken und dem Kunden nicht unzumutbar sind.

3. Preise

3.1 Alle Preise gelten ab Werk (EXW gemäß INCOTERMS) und verstehen sich freibleibend zzgl. handelsüblicher Verpackung, Transport und Umsatzsteuer. Preise in Angeboten haben 30 Tage Gültigkeit.

3.2 Werden nach Vertragsabschluss Fracht-, Versicherungskosten oder öffentliche Abgaben und Lasten (z.B. Zölle, Im- und Exportgebühren) neu eingeführt oder erhöht, sind wir, auch bei frachtfreier oder verzollter Lieferung, berechtigt, solche Mehrbelastungen dem vereinbarten Preis zuzuschlagen.

3.3 Eine Erhöhung von Materialbeschaffungs-, insbesondere Rohstoff-, Lohn- und Lohnneben- sowie Energiekosten, dürfen wir in unseren Preisen berücksichtigen, wenn zwischen Vertragsabschluss und Lieferung ein Zeitraum von mindestens zwei Monaten liegt.

4. Lieferfristen

4.1 Verbindliche Lieferfristen und -termine müssen ausdrücklich und schriftlich vereinbart werden. Sie beginnen mit dem Zugang der Auftragsbestätigung beim Kunden, jedoch nicht, bevor alle Einzelheiten der Ausführung des Auftrages geklärt sind und alle sonstigen vom Kunden zu erfüllenden Voraussetzungen, insbesondere Unterlagen, Genehmigungen und Freigaben, vorliegen und eine vereinbarte Anzahlung eingegangen ist. Sie verlängern sich angemessen, wenn der Vertrag geändert oder ergänzt wird oder wenn der Kunde seinen Mitwirkungspflichten nicht rechtzeitig oder ordnungsgemäß nachkommt.

4.2 Lieferungen vor Ablauf der Lieferzeit sind zulässig. Als Lieferart gilt der Tag der Meldung der Bereitschaft zur Leistungserbringung. Wir sind zu Teilleistungen berechtigt; diese werden gesondert fakturiert und sind gesondert zu bezahlen.

4.3 Geraten wir in Lieferverzug, ist der Kunde verpflichtet, eine Nachfrist von mindestens 4 Wochen zu setzen, es sei denn, diese ist nach den gesetzlichen Vorschriften entbehrlich. Nach erfolglosem Ablauf dieser Nachfrist kann er vom Vertrag zurücktreten, soweit die Leistung bis zum Fristablauf nicht als bereit gemeldet ist. Schadens- und Aufwendungsersatzansprüche, gleich aus welchem Grunde, bestehen nur nach Maßgabe der Regelungen in Ziffer 11.

4.4 Wir geraten nicht in Verzug, solange der Kunde mit der Erfüllung von Verpflichtungen uns gegenüber, auch solchen aus anderen Verträgen, in Verzug ist.

5. Selbstbelieferungsvorbehalt, höhere Gewalt und sonstige Behinderungen

5.1 Erhalten wir aus von uns nicht zu vertretenden Gründen Lieferungen oder Leistungen unserer Vorlieferanten nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig, oder treten Ereignisse höherer Gewalt ein, sind wir berechtigt, die Leistung um die Dauer der Behinderung hinauszuschieben oder wegen des noch nicht erfüllten Teils vom Vertrag ganz oder teilweise zurückzutreten. Der höheren Gewalt stehen gleich Streik, Aussperrung, behördliche Eingriffe, Energie- und Rohstoffknappheit, Transportengpässe, unverschuldete Betriebsbehinderungen und alle sonstigen Behinderungen, die bei objektiver Betrachtungsweise nicht von uns schuldhaft herbeigeführt worden sind. Die vorstehenden Regelungen gelten auch dann, wenn darin bezeichnete Umstände eintreten, nachdem wir in Verzug geraten sind.

5.2 Wird ein verbindlicher Liefertermin oder eine Frist aufgrund von Ereignissen nach Ziff. 5.1 überschritten, kann uns der Kunde auffordern, innerhalb von zwei Wochen zu erklären, ob wir zurücktreten oder innerhalb einer angemessenen Nachfrist leisten wollen. Erklären wir uns nicht, kann der Kunde vom nicht erfüllten Teil des Vertrages zurücktreten.

6. Versand und Gefahrübergang

6.1 Ein Versand erfolgt durch uns und unversichert. Eine Transportversicherung schließen wir nur auf Wunsch des Kunden auf dessen Kosten ab. Auf unser Verlangen sind Verpackungsmaterial und Lademittel unverzüglich frachtfrei zurückzusenden; eine Gutschrift erfolgt in Höhe des Wiederverwendungswertes. Die Wahl des Transportweges und des Transportmittels bleibt uns vorbehalten. Transportschäden sind sofort auf dem Lieferschein zu vermerken und durch den Frachtführer zu bestätigen oder bei Bahn- und Postversand zur Geltendmachung von Ersatzansprüchen durch die Bahn oder Post feststellen zu lassen.

6.2 Die Gefahr geht mit der Übergabe der Ware auf den Kunden über.

6.3 Versandfertig gemeldete und zur Auslieferung fällige Ware muss der Kunde sofort abrufen. Wird versandbereite Ware nicht unverzüglich abgerufen oder abgenommen, können wir die Ware nach eigener Wahl versenden oder auf Kosten und Gefahr des Kunden einlagern.

6.4 Die Rücknahme bestellter und ordnungsgemäß gelieferter Ware ist grundsätzlich ausgeschlossen.

7. Mängelrügen

Der Kunde oder der von ihm bezeichnete Empfänger hat die Ware unverzüglich nach Erhalt zu prüfen und ggf. durch eine Probeverarbeitung festzustellen, ob sie für den vorgesehenen Einsatzzweck geeignet ist. Offene Mängel – auch das Fehlen von Beschaffungsgarantien – sind unverzüglich, spätestens aber innerhalb von 5 Tagen nach Erhalt der Ware, und verborgene Mängel unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von 5 Tagen nach ihrer Entdeckung, schriftlich zu rügen. Unterlässt der Kunde die form- und fristgerechte Anzeige, gilt die Ware als genehmigt. Für die Rechtzeitigkeit der Anzeige kommt es auf den Zeitpunkt ihres Zugangs bei uns an.

8. Mängelhaftung

8.1 Bei berechtigten Mängelrügen sind wir zur Nacherfüllung nach unserer Wahl entweder durch Lieferung einer fehlerfreien Ersatzware oder durch Nachbesserung verpflichtet, wobei beanstandete Teile unser Eigentum werden. Wir sind berechtigt, nach den gesetzlichen Bestimmungen eine Nacherfüllung zu verweigern. Bei unberechtigten Mängelrügen sind wir berechtigt, dem Kunden sämtliche hieraus entstehenden Kosten in Rechnung zu stellen.

8.2 Kommen wir der Pflicht zur Nacherfüllung nicht nach, kann der Kunde nach seiner Wahl vom Vertrag zurücktreten oder den Preis mindern, nachdem er uns eine angemessene Nachfrist gesetzt hat, es sei denn, diese ist nach den gesetzlichen Bestimmungen entbehrlich. Im Falle des Rücktritts haftet der Kunde für Verschlechterung, Untergang und nicht gezogene Nutzungen nicht nur für die eigenübliche Sorgfalt, sondern für jedes Vertretenmüssen.

8.3 Zur Feststellung des Mangels und zur Durchführung der notwendigen Nacherfüllung wird der Kunde uns die erforderliche Zeit und Gelegenheit gewähren. Auf unser Verlangen ist beanstandete Ware an uns zurückzusenden.

8.4 Weitergehende Schadens- und Aufwendungsersatzansprüche des Kunden wegen oder im Zusammenhang mit Mängeln oder Mangelfolgeschäden, gleich aus welchem Rechtsgrund, bestehen nur nach Maßgabe der Bestimmungen in Ziff. 11. Auch in diesem Fall haften wir aber nur für den typischen und vorhersehbaren Schaden.

8.5 Unsere Mängelhaftung entfällt, wenn Mängel nicht vorliegen, insbesondere Fehler auf der Verletzung von Bedienungs-, Wartungs- und Einbauvorschriften, unsachgemäßer Verwendung, fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung, natürlichem Verschleiß, Eingriffen des Kunden oder Dritter in den Liefergegenstand oder der Verwendung von Ersatzteilen fremder Herkunft beruhen.

8.6 Mängelhaftungsansprüche gegen uns verjähren spätestens 12 Monate nach Ablieferung der Ware bzw. nach Abnahme.

8.7 Im Fall des arglistigen Verschweigens eines Mangels oder der Übernahme einer Beschaffungsgarantie richten sich die Ansprüche des Kunden ausschließlich nach den gesetzlichen Bestimmungen.

9. Zahlungsbedingungen

9.1 Leistungen sind spätestens zu dem in der Rechnung ausgewiesenen Fälligkeitstag porto- und spesenfrei zahlbar, in Ermangelung eines solchen innerhalb von 30 Tagen netto. Als Tag der Zahlung gilt das Datum des Geldeingangs bei uns oder der Gutschrift auf unserem Konto.

9.2 Angebotene Wechsel nehmen wir nur aufgrund besonderer Vereinbarung herein.

9.3 Werden Zahlungsbedingungen nicht eingehalten oder Umstände bekannt, die nach unserem pflichtgemäßen kaufmännischen Ermessen begründete Zweifel an der Kreditwürdigkeit des Kunden entstehen lassen, und zwar auch solche Tatsachen, die schon bei Vertragsabschluss vorlagen, uns jedoch nicht bekannt waren oder bekannt sein mussten, sind wir unbeschadet weitergehender gesetzlicher Rechte berechtigt, für noch ausstehende Lieferungen Vorauszahlung oder Stellung uns genehmer Sicherheiten zu verlangen und nach erfolglosem Verstreichen einer angemessenen Nachfrist für die Leistung solcher Sicherheiten vom Vertrag zurückzutreten oder Schadenersatz zu verlangen. Außerdem sind wir berechtigt, die Weiterveräußerung oder Verarbeitung der in unserem Eigentum oder Miteigentum stehenden Ware zu untersagen und deren Rückgabe an uns oder die Einräumung des Mitbesitzes auf Kosten des Kunden zu verlangen.

9.4 Ein Zurückbehaltungs- oder Aufrechnungsrecht des Kunden besteht nur hinsichtlich solcher Gegenansprüche, die nicht bestritten oder rechtskräftig festgestellt sind.

10. Eigentumsvorbehalt

10.1 Wir behalten uns das Eigentum an von uns gelieferten Waren vor, bis alle unsere Forderungen aus der Geschäftsverbindung mit dem Kunden einschließlich der künftig entstehenden Ansprüche aus später abgeschlossenen Verträgen und etwaiger Rückgriffs- und Freistellungsansprüche aus Wechseln und Schecks beglichen sind. Dies gilt auch für einen Saldo zu unseren Gunsten, wenn einzelne oder alle Forderungen von uns in eine laufende Rechnung (Kontokorrent) aufgenommen werden und der Saldo gezogen ist.

10.2 Der Kunde hat die Vorbehaltsware ausreichend, insbesondere gegen Feuer und Diebstahl zu versichern. Ansprüche gegen die Versicherung aus einem die Vorbehaltsware betreffenden Schadensfall werden bereits hiermit in Höhe des Wertes der Vorbehaltsware an uns abgetreten.

10.3 Bearbeitung und Verarbeitung der Vorbehaltsware erfolgt für uns als Hersteller im Sinne von § 950 BGB, ohne uns jedoch zu verpflichten. Wird unsere Ware mit anderen, uns nicht gehörenden Gegenständen verarbeitet oder untrennbar vermischt, so erwerben wir das Miteigentum an der neuen Sache im Verhältnis des Rechnungswertes unserer Ware zu den Rechnungswerten der anderen verarbeiteten oder vermischten Gegenstände. Werden unsere Waren mit anderen beweglichen Gegenständen zu einer einheitlichen Sache verbunden, die als Hauptsache anzusehen ist, überträgt der Kunde uns schon jetzt im gleichen Verhältnis das Miteigentum hieran. Der Kunde verwahrt das Eigentum oder Miteigentum unentgeltlich für uns. Die hiernach entstehenden Miteigentumsrechte gelten als Vorbehaltsware. Auf unser Verlangen ist der Kunde jederzeit verpflichtet, uns die zur Verfolgung unserer Eigentums- oder Miteigentumsrechte erforderlichen Auskünfte zu erteilen.

10.4 Der Kunde ist berechtigt, die gelieferte Ware im gewöhnlichen Geschäftsverkehr weiterzuverkaufen. Andere Verfügungen, Verpfändungen oder Einräumung von Sicherungseigentum sind ihm nicht gestattet. Wird die Vorbehaltsware bei Weiterveräußerung vom Dritterwerber nicht sofort bezahlt, ist der Kunde verpflichtet, seinerseits nur unter Eigentumsvorbehalt weiterzuveräußern. Die Berechtigung zur Weiterveräußerung und zur weiteren Be- und Verarbeitung der Vorbehaltsware entfällt ohne weiteres, wenn der Kunde seine Zahlungen einstellt oder uns gegenüber in Zahlungsverzug gerät.

10.5 Der Kunde tritt uns bereits hiermit alle Forderungen einschließlich Sicherheiten und Nebenrechte ab, die ihm aus oder im Zusammenhang mit der Weiterveräußerung von Vorbehaltsware gegen den Endabnehmer oder gegen Dritte erwachsen. Er darf keine Vereinbarung mit seinen Abnehmern treffen, die unsere Rechte in irgendeiner Weise ausschließen oder beeinträchtigen oder die Vorausabtretung der Forderung zu nichte machen. Im Falle der Veräußerung von Vorbehaltsware mit anderen Gegenständen gilt die Forderung gegen den Drittabnehmer in Höhe des zwischen uns und dem Kunden vereinbarten

Lieferpreises als abgetreten, sofern sich aus der Rechnung nicht die auf die einzelnen Waren entfallenden Beträge ermitteln lassen. Im Falle der Veräußerung von Miteigentumsanteilen als Vorbehaltsware gilt die Forderung aus der Weiterveräußerung in Höhe unseres Miteigentumsanteils als an uns abgetreten.

10.6 Der Kunde bleibt zur Einziehung der an uns abgetretenen Forderungen bis zu unserem jederzeit zulässigen Widerruf berechtigt. Auf unser Verlangen ist er verpflichtet, uns die zur Einziehung abgetretenen Forderungen erforderlichen Auskünfte und Unterlagen zu geben und seine Abnehmer sofort von der Abtretung an uns zu unterrichten.

10.7 Nimmt der Kunde Forderungen aus der Weiterveräußerung von Vorbehaltsware in ein mit seinen Abnehmern bestehendes Kontokorrentverhältnis auf, tritt er einen zu seinen Gunsten sich ergebenden anerkannten oder Schlusssaldo bereits jetzt in Höhe des Betrages an uns ab, der dem Gesamtbetrag der in das Kontokorrentverhältnis eingestellten Forderungen aus der Weiterveräußerung unserer Vorbehaltsware entspricht.

10.8 Hat der Kunde Forderungen aus der Weiterveräußerung der von uns gelieferten oder zu liefernden Ware bereits an Dritte abgetreten, insbesondere aufgrund echten oder unechten Factorings, oder sonstige Vereinbarungen getroffen, aufgrund derer unsere derzeitigen oder zukünftigen Sicherungsrechte gem. Ziffer 10. beeinträchtigt werden könnten, hat er uns dies unverzüglich anzuzeigen. Im Falle eines unechten Factorings sind wir berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten und die Herausgabe bereits gelieferter Waren zu verlangen. Gleiches gilt im Fall eines echten Factorings, wenn der Kunde nach dem Vertrag mit dem Factor nicht frei über den Kaufpreis für die Forderung verfügen kann.

10.9 Bei vertragswidrigem Verhalten des Kunden, insbesondere bei Zahlungsverzug, sind wir zum Rücktritt vom Vertrag berechtigt; der Kunde ist in diesem Fall ohne weiteres zur Herausgabe verpflichtet. Zur Feststellung des Bestands der von uns gelieferten Waren dürfen wir jederzeit zu den normalen Geschäftsstunden die Geschäftsräume des Kunden betreten. Von allen Zugriffen Dritter auf Vorbehaltsware oder uns abgetretener Forderungen hat der Kunde uns unverzüglich schriftlich zu unterrichten.

10.10 Übersteigt der Wert der für uns nach vorstehenden Bestimmungen bestehenden Sicherheiten die gesicherten Forderungen insgesamt um mehr als 20 %, sind wir auf Verlangen des Kunden insoweit zur Freigabe von Sicherheiten nach unserer Wahl verpflichtet.

11. Ausschluss und Begrenzung der Haftung

11.1 Für alle gegen uns gerichteten Ansprüche auf Schadens- und Aufwendungsersatz wegen zu vertretender Pflichtverletzung, gleich aus welchem Rechtsgrund, haften wir im Falle leicht-

ter Fahrlässigkeit nur bei einer den Vertragszweck gefährdenden Verletzung wesentlicher Pflichten. Im übrigen ist unsere Haftung für leichte Fahrlässigkeit ausgeschlossen.

11.2 Im Falle der Haftung nach Ziffer 11.1 und einer Haftung ohne Verschulden haften wir nur für den typischen und vorhersehbaren Schaden. Die Geltendmachung nutzloser Aufwendungen durch den Kunden ist unzulässig.

11.3 Für Verzögerungsschäden haften wir bei leichter Fahrlässigkeit nur in Höhe bis zu 5 % des Netto-Auftragswertes.

11.4 Über den Einsatz unserer Leistungen entscheidet der Kunde eigenverantwortlich. Sofern wir nicht spezifische Beschaffenheiten der Leistung für den vertraglich bestimmten Verwendungszweck schriftlich bestätigt haben, ist eine anwendungstechnische Beratung in jedem Fall unverbindlich. Sie soll dem Kunden lediglich die bestmögliche Verwendung unserer Leistung erläutern und befreit ihn nicht von seiner Verpflichtung, sich durch eigene Prüfung von der Eignung unserer Leistung für den von ihm beabsichtigten Zweck zu überzeugen. Auch haften wir nur nach Maßgabe von Ziffer 11.1–11.3 für eine erfolgte oder unterbliebene Beratung.

11.5 Der Haftungsausschluss gemäß Ziffer 11.1–11.3 gilt in gleichem Umfang zugunsten unserer Organe, gesetzlichen Vertreter, leitenden und nicht leitenden Angestellten und sonstigen Erfüllungsgehilfen.

11.6 Die Regelungen der Ziffer 11.1–11.4 gelten nicht, soweit wir nach dem Produkthaftungsgesetz in Anspruch genommen werden, wenn eine Haftung für die Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit vorliegt, bei Übernahme einer Beschaffenheitsgarantie oder bei arglistigem Verschweigen eines Mangels.

11.7 Sämtliche Schadens- und Aufwendungsersatzansprüche gegen uns verjähren in 12 Monaten nach Ablieferung der Ware bzw. Abnahme, im Falle der deliktischen Haftung ab Kenntnis oder grob fahrlässiger Unkenntnis von den den Anspruch begründenden Umständen oder der Person des Ersatzpflichtigen. Dies gilt nicht bei Vorsatz und in den in Ziffer 11.6 genannten Fällen.

11.8 Ist der Endabnehmer der Ware ein Verbraucher, gelten für die Verjährung eines etwaigen Rückgriffsanspruches des Kunden gegen uns die gesetzlichen Vorschriften.

12. Urheberrecht, Softwarenutzungsrecht

12.1 Dem Kunden überlassene Unterlagen, Zeichnungen sowie von uns erbrachte konstruktive Leistungen darf der Kunde nur für den vorgesehenen Zweck verwenden und sie ohne unsere Zustimmung weder Dritten zugänglich noch zum Gegenstand von Veröffentlichungen machen. Kopien dürfen nur für Archivzwecke oder als Ersatz angefertigt werden. Wenn Originale einen auf Urheberrechtsschutz hinweisenden Vermerk tragen,

ist dieser von dem Kunden auf den Kopien ebenfalls anzubringen.

12.2 An von uns zur Verfügung gestellten Programmen und den dazu gehörigen Dokumentationen sowie nachträglichen Ergänzungen wird dem Kunden ein nicht ausschließliches und nicht übertragbares Nutzungsrecht zum Gebrauch durch den Kunden im Zusammenhang mit den Produkten, für die die Software geliefert wurde, eingeräumt.

12.3 Jede Veränderung der Kennzeichen unserer Waren, insbesondere jede Entfernung unserer Gerätenummern und Typenschilder, sowie jede Art von Sonderkennzeichnung, die als Ursprungszeichen unseres Kunden oder eines Dritten angesehen werden könnte, sind unzulässig.

12.4 Unsere Haftung für die Freiheit von Schutzrechten Dritter ist ausgeschlossen, wenn Leistungen nach von Kunden vorgegebenen Angaben entwickelt worden sind, oder wenn eine Schutzrechtsverletzung durch die Verwendung der gelieferten Waren in Kombination mit nicht von uns gelieferter Ware entstanden ist. Ferner ist unsere Haftung wegen Schutzrechtsverletzungen ausgeschlossen für Verwendungen, die der Kunde uns vorher nicht mitgeteilt hat. Im übrigen richtet sich die Haftung nach Ziffer 11.

13. Gerichtsstand, anwendbares Recht

13.1 Ausschließlicher Gerichtsstand für alle Streitigkeiten ist das zuständige Gericht am Sitz des betroffenen Unternehmens der Vossloh-Schwabe-Gruppe. Wir sind jedoch auch berechtigt, den Kunden an seinem allgemeinen Gerichtsstand zu verklagen.

13.2 Für alle Rechtsbeziehungen zwischen dem Kunden und uns gilt ausschließlich das Recht der Bundesrepublik Deutschland.

14. Teilunwirksamkeit

Im Falle der Unwirksamkeit einzelner Vertragsbedingungen bleiben die übrigen Bestimmungen voll wirksam. Anstelle unwirksamer Bestimmungen gilt ohne weiteres eine solche Regelung, die im Rahmen des rechtlich möglichen dem am nächsten kommt, was nach dem Sinn und Zweck der unwirksamen Klausel wirtschaftlich gewollt war.

15. Vorrangige Deutsche Version

Im Falle eines Streits ist die deutsche Version dieser Allgemeinen Geschäfts-, Zahlungs- und Lieferbedingungen vorrangig.

Vossloh-Schwabe Optoelectronic GmbH & Co. KG

1. Scope of Application

All sales, supplies and other services of companies of the Vossloh-Schwabe Group to entrepreneurs shall exclusively be governed by the following Conditions unless otherwise agreed upon in each individual case. Any deviating conditions or counter-confirmations of the Customer shall be applicable only if, and to the extent that, we have given our express written consent.

2. Offers and Acceptances, Scope of Delivery

2.1 Our offers are subject to confirmation. An order shall be deemed to be accepted only if we have acknowledged acceptance in writing or if we have performed the services.

2.2 Any side agreements, express warranties and all other arrangements shall be effective only if expressly confirmed by us in writing.

2.3 Any reference to standards, similar technical rules, other technical specifications, descriptions and illustrations of the services in offers, sales literature and other documents shall be considered a description only and not an express warranty of certain characteristics of the services. Certain characteristics shall only be deemed expressly warranted by us if expressly confirmed in writing.

2.4 Call-ins of delivery as well as amendments and additions shall be in writing.

2.5 The extent that no limits for deviations are expressly stated in the order confirmation, deviations within the scope of customary tolerances and relevant DIN-standards are admissible. For standardized products, tolerances admitted in the standard data sheets apply. We reserve the right of technical modifications, also with respect to the production process, if they do not have any negative impact and the Customer can be reasonably expected to accept them.

3. Prices

3.1 All prices are ex work (EXW INCOTERMS) and are quoted subject to confirmation plus customary packaging, transport and VAT. Prices in offers are valid 30 days.

3.2 If after the coming into effect of the contract, freight or insurance costs or official levies and charges (e.g. customs, import and export duties) are newly introduced or raised, we shall be entitled to add such additional charges to the agreed price, even in case of freight paid or duty paid delivery.

3.3 We shall be entitled to charge an increase of the costs with respect to the sourcing of material, especially raw materials costs, labor costs and payroll fringe costs as well as energy costs in our prices if there is a period of at least 2 months between conclusion of the contract and delivery.

4. Time of Delivery

4.1 Delivery dates and periods shall be agreed upon expressly and in writing in order to be binding. They shall begin when our confirmation of the

order is received by the Customer, however not before all details of the performance of the orders are cleared up and all other preconditions to be fulfilled by the Customer, in particular documentation, permissions and releases are fulfilled and the agreed prepayment has been received. They are extended suitably, if the contract is changed or amended or if the Customer does not carry out his duties of cooperation in due time or manner.

4.2 It shall be allowed to effect deliveries prior to expiration of the delivery period. The delivery date shall be the day of our notice that we are ready for services. We are entitled to make partial services; these are invoiced and shall be paid separately.

4.3 If we are in default with delivery, the Customer shall be obliged to set a reasonable period of at least 4 weeks, unless it is legally superfluous. After the unsuccessful expiration of this respite period the Customer shall be entitled to withdraw from the contract, if and to the extent that that services have not been declared ready. Any claims for damages and reimbursement of expenses irrespective of the reason therefore may be asserted in accordance with the provisions set out in Sec. 11 only.

4.4 We shall not be in default as long as the Customer is in default with the performance of any of his obligations towards us, including obligations arising out of any other contracts.

5. Reservation of self-supply, force majeure and other obstacles

5.1 In case of non-delivery, incorrect or delayed delivery or non-performance, incorrect or delayed performance of any services by our suppliers for reasons beyond our responsibility or in any event of force majeure, we shall be entitled to delay the service for the period of such obstruction or withdraw from the contract, either in whole or in part, with respect to the part yet outstanding. Force majeure shall also be strikes, lock outs, administrative orders and actions, shortage of energy and raw material, shortage of transport capacity, business obstacles beyond our responsibility and any other obstacles that, from an objective point of view, have not been caused by our fault. The above provisions shall also apply if the aforementioned circumstances should arise after we were in default.

5.2 If a binding delivery date or period is exceeded because of an event as described in Sec. 5.1 the Customer may require us to declare within a period of 2 weeks whether we want to withdraw from the contract or perform service within a reasonable respite period. If we do not make a declaration, the Customer shall be entitled to withdraw from the part of the contract yet outstanding.

6. Dispatch, passing of risk

6.1 The goods are dispatched by us without insurance. We cover transportation insurance only on Customer's request at his costs. Upon our request, packaging material and cargo means shall be returned immediately freight free; they are

credited with their value of re-use. We reserve the right of choosing the way and the means of transportation. Transport damages shall immediately be notified on the delivery note and shall be acknowledged by the freight carrier or in the case of transportation by rail or mail by the railway company or post office in order to assert claims for damages.

6.2 Risk shall pass to the Customer upon delivery of the goods.

6.3 Any goods reported ready and due for dispatch have to be called by the customer without undue delay. If goods ready for dispatch are not called and accepted without undue delay, we shall be entitled at our discretion either to dispatch the goods or to stock them at customer's risk and expense.

6.4 It is generally excluded to return any ordered goods which have been duly delivered.

7. Defect Notification

The Customer or the consignee designated by Customer shall inspect the goods immediately upon receipt and, if necessary, check by way of sample-processing whether they are suitable for the intended use. Open defects – including the absence of any characteristics expressly warranted – shall be immediately notified, but at the latest within a period of 5 days from the receipt of the goods; any hidden defects shall be notified in writing immediately upon their detection, but at the latest within a period of 5 days upon detection. If the Customers refrains from making such notification in due form and time, the goods shall be deemed to have been approved of. The date of our receipt of the notification shall be decisive for the observance of the pre-scribed period.

8. Warranty

8.1 If complaints of defects are justified, we shall, at our option, be obliged to re-performance by either replacing such defective goods by defect-free ones or by remedying the defects at no cost to the customer. The parts complained about shall become our property. We shall be entitled to refuse re-performance pursuant to the statutory provisions. If complaints of defects are not justified we shall be entitled to invoice all costs incurred herewith to the customer.

8.2 If we do not comply with the obligation to re-performance, the Customer may, at his option, either withdraw from the contract, or reduce the purchase price, after he has set a reasonable respite period to us which has expired, unless such respite period is legally superfluous. In case of a withdrawal from the contract the Customer shall be liable for deterioration, destruction and untaken utilisation not only for the own reasonable diligence, but for every negligence.

8.3 The Customer shall give us the time and opportunity required for the detection of the default and the necessary re-performance. Upon our request, rejected goods shall be resented to us.

8.4 Any other claims for damages and reimbursement of expenses of the Customer because of, or in connection with, defects or consequential damages based on defects, irrespective of their legal basis, shall exist in accordance with the provisions laid down in Sec. 11 only. Also in this case, we shall, however, be liable for the typical and foreseeable damage only.

8.5 Our warranty obligation shall not exist if the services are defect-free, in particular if defects are caused by disregard of operating, maintenance or installation instructions, improper handling, defective or negligent handling, natural wear and tear, interventions by the Customer or third parties in the delivered goods or the use of third party spare parts.

8.6 Any warranty claims against us shall become barred after the expiry of 12 months after delivery resp. acceptance.

8.7 In case of malicious concealment of a defect or the assumption of an express warranty of certain characteristics of the goods any claims of the Customer shall exclusively be subject to the statutory provisions.

9. Terms of Payment

9.1 Services shall be payable not later than upon the due date of the invoice, postage and any other charges paid, or in the absence of any such invoice, within 30 days without deduction. The date of payment shall be the date when the money is received by us or credited to our account.

9.2 We shall accept offered bills of exchange only if expressly agreed upon.

9.3 If any of the terms of payment have not been observed or if we learn of circumstances which, in our reasonable business judgement, give rise to justified doubts regarding the Customer's creditworthiness, including any facts already existing upon formation of the contract but not known to us at that time, we shall be entitled, notwithstanding any further legal claims, to require prepayment or a reasonable security before making any further supplies or deliveries then still outstanding. After having set a reasonable respite period for providing any such securities, we may withdraw from the contract or claim for damages. In addition, we shall be entitled to prohibit any resale or processing of any goods in our property or joined property and demand their return to us or the granting of any joint ownership at customer's expense.

9.4 The Customer may exercise a right of retention or set-off only with respect to such counter-claims which have not been disputed or finally adjudged.

10. Retention of Title

10.1 We shall retain title to goods supplied by us until our claims out of the business relationship with the Customer have been duly settled, including all future claims out of subsequent con-

count and the balance has been drawn and is in our favour.

10.2 The Customer shall insure the goods under retention of title sufficiently, in particular against fire and theft. Any claims against the insurance company regarding the goods under retention of title shall hereby already be assigned to us in the amount of the value of the goods under retention of title.

10.3 Any treatment and processing of goods under retention of title shall be effected for us as the producer pursuant to Sec. 950 of the German Civil Code (BGB) without any obligation on our part, however. If our goods are processed or comingled with other objects not being in our property so that they become an integral part of a whole, we shall acquire ownership to the new object in proportion of the invoice value of our goods to the invoice values of the other projects processed or comingled. If our goods are comingled with other movable objects so that they become an integral part of a whole which has to be considered the main object, the Customer shall hereby already assign to us the ownership in the same proportion. The Customer shall keep the new object in our possession or co-possession free of any charge. The rights of co-ownership arising therefrom shall be deemed as goods under retention of title. Upon our request, the Customer shall be obliged, however, to give us the information required to safeguard our rights of ownership or co-ownership.

10.4 The Customer shall be entitled to resell the supplied goods in the ordinary course of business. Any other dispositions, pledging or granting of equitable lien, shall not be allowed to him. If the goods under retention of title are not immediately paid by the third buyer in case of any resale, the Customer in turn shall be obliged to resell the goods only under retention of title. The right to resale or to treatment and processing of the goods under retention of title shall not exist if the customer discontinues payment or is in default with any payment towards us.

10.5 The Customer hereby assigns to us all claims against the final consumer or against any third party, including any securities and ancillary rights, rising out of, or in connection with, any resale of the goods under retention of title. He shall not be entitled to enter into any agreement with his customers which might exclude or impair our rights in any manner whatsoever or eliminate the anticipatory assignment of the claim. In case of the sale of goods under retention of title with other objects, the claim against the third buyer is deemed assigned to us in the amount of the delivery price agreed between us and the Customer unless the amounts for the individual goods can be inferred from the invoice. In case of the sale of co-ownership shares as goods under retention of title, the claim out of the resale is deemed assigned in the amount of our co-ownership share.

10.6 The Customer shall remain entitled to collect the claim assignment to us until our revocation which shall be allowed at any time. Upon our request, he shall furnish any information and doc-

uments required for the collection of claims assigned, and immediately notify his customer of the assignment.

10.7 In the event that the claims arising out of the resale of the goods under retention of title are included by the Customer in a current account relationship with his customers, he hereby already now assigns to us any acknowledge or final balance to his favour in the amount equalling the aggregate sum of the claims from the resale of our goods under retention of title included in the current account relationship.

10.8 If the Customer has already assigned any claims out of the resale of the goods supplied or to be supplied by us to any third parties, in particular due to factoring with or without recourse, or if he has entered into any other agreements under which our present or future security rights pursuant to Sec. 10 might be impaired, he shall immediately notify us thereof. In case of factoring with recourse, we shall be entitled to withdraw from the contract and to demand the return of the goods already supplied; the same shall apply in case of factoring without recourse if the customer cannot freely dispose of the purchase price of the claim under the contract with the factor.

10.9 In case of breach of contract by the Customer, in particular in case of default with any payment, we may withdraw from the contract; in this case, the Customer shall be obliged to return such goods without any further action required by us. We shall be granted access to business premises of the customer at any time during normal business hours in order to determine the inventory of the goods supplied by us. The customer shall immediately inform us in writing of any actions by third parties against the goods under retention of title or against the claims assigned to us.

10.10 Should the value of the securities established in our favour by virtue of the foregoing provisions exceed our aggregate secured claims by more than 20%, we shall upon Customer's request release securities at our own choice to the extent of such excess.

11. Exclusion and limitation of liability

11.1 For any claims for damages and reimbursement of expenses directed against us and based upon breach of duty on the grounds of negligence, irrespective of the legal basis, we may be held liable in case of slight negligence only if major contractual duties are violated and, thus, the purpose of the contract is endangered. Otherwise, our liability for slight negligence shall be excluded.

11.2 In the event of liability under Sec. 11.1 hereof and strict liability, we shall be liable for the typical and foreseeable damage only. Claims for vain expenses by the Customer are excluded.

11.3 For damages based upon delay we shall be liable in case of slight negligence only up to 5% of the net order value.

11.4 The Customer shall decide on the use of our delivered goods and other services in his own re-

sponsibility. Unless we have confirmed in writing specific characteristics and suitabilities of the services for a purpose stipulated by contract, any advice concerning the technical application shall not be binding in any case. Such advice shall only explain to the Customer the best possible use of our services and not relieve him from his obligation to satisfy himself of the suitability of our services for the intended use by own examination. We shall also be liable pursuant to Sec. 11.1 to 11.3 for any advice given or not given.

11.5 The exclusion of liability under Sec. 11.1 to 11.4 shall also apply to the same extent with respect to our management, legal representatives, executives and non-executives, employees and other agents.

11.6 The provisions laid down in Sec. 11.1 to 11.5 shall not be applicable if we are held liable under the Product Liability Act, if we are held liable for the injury of life, body or health, in case of an express warranty of certain characteristics or in case of a malicious concealment of a defect.

11.7 All claims for damages and reimbursement of expenses against us are barred within 12 months following the delivery of the goods resp. acceptance, in the case of a tort liability following the knowledge or grossly negligent ignorance of the circumstances which justify the claim of the person liable. This does not apply to in case of wilful conduct and in cases pursuant of Sec. 11.6.

11.8 If the final consumer of the goods is a "Consumer" the legal stipulations apply in respect of the limitation of a possible claim of an recourse of the Customer against us.

12. Property Rights, Right to Use Software

12.1 The Customer shall use documents, drawings and constructive services rendered by us only for the designated purpose and shall not make them accessible towards third parties nor disclose them without our consent. Copies shall only be made for purposes of archive or as replacement. If copies show a note indicating the protection of copyright, the Customer shall place such note also on the copies.

12.2 We grant to the Customer a non-exclusive and non-transferrable right to use programmes rendered by us and the documentation belonging hereto and later amendments only for use in connection with the products, for which the software was delivered.

12.3 Any change of the marks of our goods, in particular any removal of machine numbers or type plates, as well as any kind of special labelling, which might be considered an original sign of the Customer or a third party, are not allowed.

12.4 Our liability for the absence of property rights of third parties is excluded, if services have been delivered upon a specification prescribed by the Customer, or if an infringement of property rights was caused by the use of delivered goods in combination with goods not delivered by us. Fur-

thermore, our liability for infringements of property rights is excluded for uses, of which the Customer has not informed us in advance. For the rest, we shall be held liable according to Sec. 11.

13. Venue, applicable law

13.1 The competent courts at the seat of the Company of the Vossloh-Schwabe Group shall have exclusive jurisdiction for all disputes. We shall, however, also be entitled to sue the Customer at his general venue.

13.2 All legal relation between the customer and us shall exclusively governed by the laws of the Federal Republic of Germany.

14. Severability

Should individual provisions of this contract be or become invalid, the remaining provisions shall continue to be in full force and effect. The invalid provision shall automatically be replaced by such other provision coming as close as possible – to the legally permissible extent – to the economic meaning and purpose of the invalid provision.

15. Prevailing German version

In case of dispute, the German version of these General Conditions of Business, Payment and Supply shall prevail.

Vossloh-Schwabe Optoelectronic GmbH & Co. KG