

Lichtleiter für Frontplatten

Lichtleiter für Frontplatten sind bei der Entwicklung von elektronischen Geräten immer dann die richtige Lösung, wenn der Lichtleiter nicht auf der Leiterplatte fixiert werden kann oder soll. Durch das Verpressen des Lichtleiters in einer passenden Frontplattenbohrung schwebt er berührungslos über oder vor der SMD-LED und eröffnet durch diese Art der Montage dem Elektronikentwickler vielfältigste Gestaltungsmöglichkeiten.

Variantenvielfalt

MENTOR bietet ein breites Sortiment unterschiedlichster Frontplatten-Lichtleiter. Einzel-Lichtleiter sind ebenso verfügbar wie Mehrfach-Lichtleiter. Neben klassischen Durchmessern: 5.2 mm, 5.0 mm und 3.2 mm, sind miniaturisierte Ausführungen mit Ø2.2 mm erhältlich. In normaler Ausführung oder IP68 geprüft. Alle Ausführungen sind in unterschiedlichsten Längen erhältlich.

Design

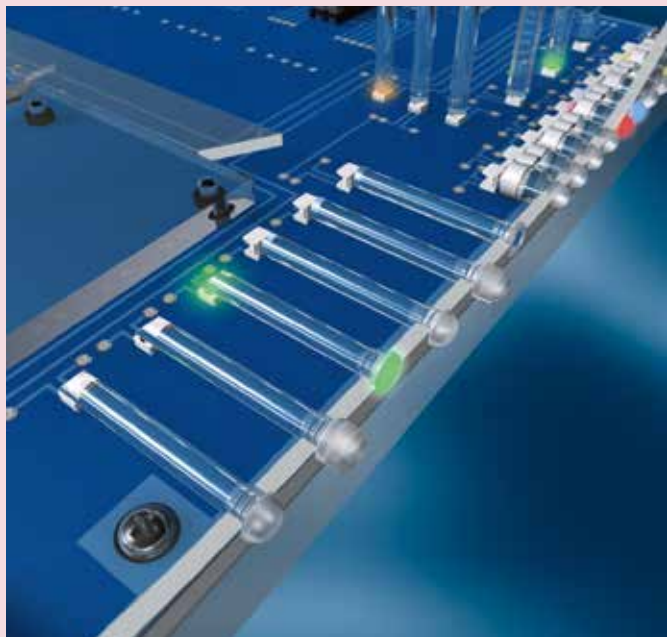
Da Lichtleiter immer an der Schnittstelle nach außen wirken, haben sie Einfluss auf das Gerätedesign. Die Lichtleiter mit runder Abstrahlfläche und sphärischem, planarem oder Senkkopf bieten hier ebenso, wie die Ausführung mit quadratischem Kopf, vielfältige ästhetische Optionen. Ein hervorragendes Lichtbild gewährleistet dabei immer eine qualitativ hochwertige Visualisierung.

Montage

Unterschiedliche Produktvarianten eröffnen für die Montage umfangreiche Freiheitsgrade. Lichtleiter, die von vorne montiert werden, sind der Standard und in großem Variantenreichtum lieferbar. Diese sind alternativ mit gerader oder schräger Einkopplungsfläche verfügbar und ermöglichen so eine horizontale oder vertikale Montage. NEU sind die Ausführungen für die Montage von der Rückseite der Frontplatte. Ihre Vorteile liegen im homogenen Lichtbild und der flächenbündigen Montage. Mehr dazu finden Sie auf Seite 12.

Sonderausführungen

Auch in den Fällen, in denen eine kundenspezifische Ausführung die beste Lösung darstellt, bietet MENTOR vielfältige Optionen. Gerade ein spezielles Längenmaß (Maß A) ist in vielen Fällen einfach und ohne oder mit nur minimalen Werkzeugkosten realisierbar. Ebenso möglich sind andere Kopfformen und -größen oder farbige Lichtleiter. Mehr zu den vielfältigen Möglichkeiten kundenspezifischer Lösungen finden Sie auf Seite 38.



Light Guides for Front panels

Front panel light guides are the optimum solution when a design calls for a light guide that is not physically attached to the PCB. They push-fit into a hole in the front panel and their light-inject face floats in close proximity to the SMD LED without actually making contact. Such an arrangement provides engineers with multiple design options.

Unlimited variety options

MENTOR offers a wide assortment of front panel light guides in both single and multiple versions. In addition to classic diameters of 5.2 mm, 5.0 mm and 3.2 mm, miniaturised versions with of 2.2 mm diameter are also available. MENTOR also offers ranges of IP68-rated front panel light guides. All designs are offered with a choice of several standard lengths and custom lengths are also easily achievable.

Design

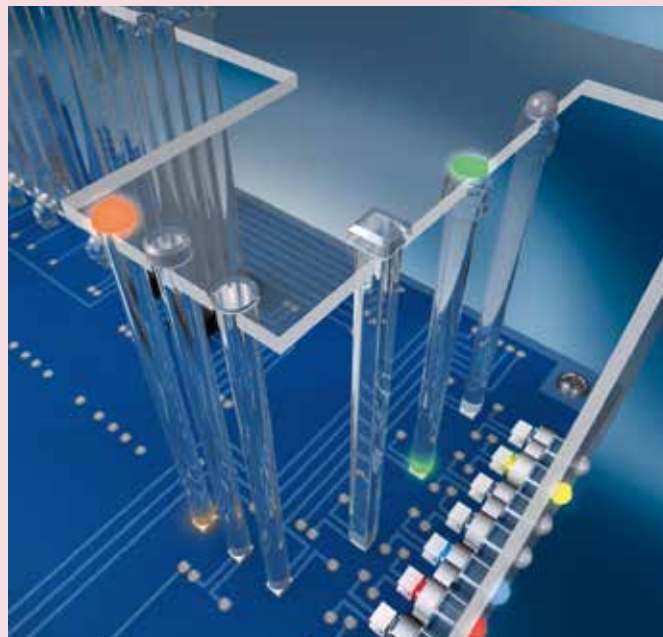
Light guides form a key function in the human interface with a product, so their appearance and optical quality have a huge influence on aesthetics and overall perceptions. The options of square or round, spherical, planar or counterbore heads available in the MENTOR panel-mounted range provide design engineers with ultimate flexibility. MENTOR light guides are visibly superior, premium-quality precision optics that will enhance the appearance of any electronic device.

Installation

MENTOR's various front panel light guide options provide a large degree of flexibility in mounting methods. Front-mounted panel light guides are the most common type and are available in a wide range of variants. These are offered with either straight or slanted light inject faces so both horizontal and vertical mounting is possible. Innovative NEW rear-mounted ranges have just been introduced. These offer the advantages of flush-mounting and critically, ultimate optical performance since 100% of the light guide head is in direct line-of-sight with the LED. Please see Page 12 for a more detailed and illustrated explanation.

Custom solutions

Despite the breadth of options in the standard MENTOR light guide offer, there will inevitably be instances when a custom solution is called for. Often, only a dimensional modification (normally Length A) is required. Usually, this can be easily delivered with little or no tooling cost and with a very modest MOQ. Other modifications such as different head shapes, dimensions or self-colouring are all usually possible. More information on the diverse possibilities of customised solutions is provided on page 38.



Lichtleiter für Frontplatten Quadratisch, Einkopplung gerade (0°)

Light Guides for Front panels Square, Inject face: straight (0°)

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

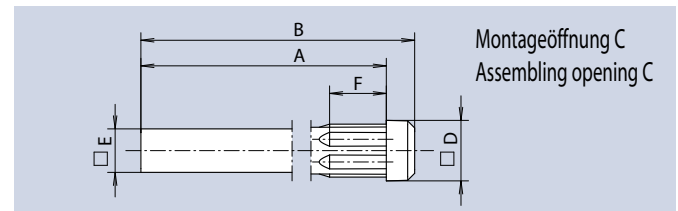
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 69
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 67
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -20°C ... +50°C
 Frontplattendicke: <4kV

General Remarks and Technical Data

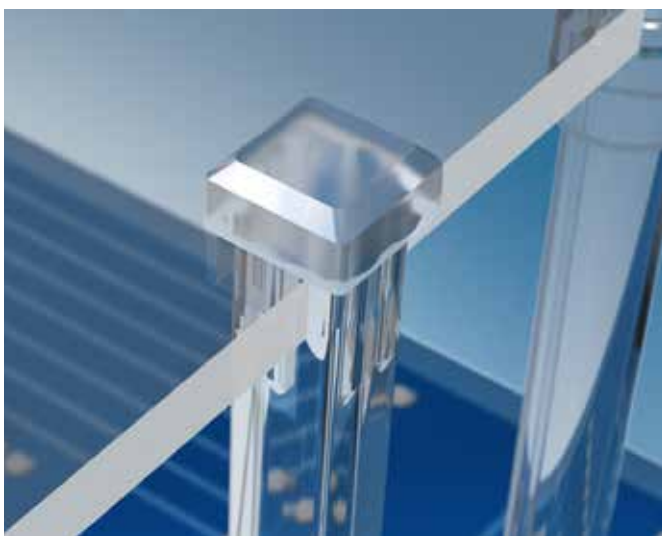
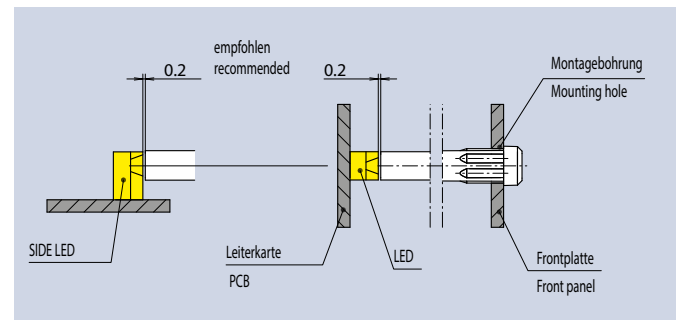
General Remarks: see page 69
 Technical Data LEDs: see page 67
 LL-Material: PC clear UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 Thickness of front panel: <4kV

Dieser quadratische Lichtleitertyp für die Montage in Frontplatten ist die konsequente Weiterentwicklung der Produktfamilie 1282. Er ergänzt diese um eine neue Version, die durch die quadratische Abstrahlfläche ein individuelles Lichtbild und neue Gestaltungsmöglichkeiten bietet. Die quadratischen Lichtleiter sind wegen ihrer Längenvariabilität im Bereich A von 5mm bis 45mm vielseitig einsetzbar. Die Montage erfolgt durch einfaches Einpressen in die Frontplatte. Die Gehäuseöffnung wird mit $\square 2,8 - 0,05\text{mm}$ empfohlen. Die ESD-Festigkeit beträgt <10kV bei einer Länge A von 5mm. Die ESD-Festigkeit erhöht sich je Millimeter Länge um ungefähr 1kV. Das Maß A kann auf kundenspezifische Bedürfnisse angepasst werden.

This new square-headed design of front panel light guide is a logical development of MENTOR's popular 1282 range. The square radiating surface with its bevelled edges creates an individual lighting effect and offers new creative design possibilities. These square light guides are highly versatile due to their variable Area A dimension being customisable from 5mm to 45mm. Installation is achieved with a simple push-fit into the front panel. The recommended opening of the housing is $\square 2.8 - 0.05\text{mm}$. ESD resistance is <10kV at a Length A of 5mm, increasing by about 1kV for every millimetre of length.



| A | B | □ C | □ D | □ E | F | Empfohlene LEDs Recommended LEDs | Art.-Nr. |
|-----------------|------|----------|-----|-----|---|-------------------------------------|-----------|
| planar · planar | | | | | | | |
| 5 | 6,5 | 2,8-0,05 | 3,2 | 2,4 | 3 | L1-L12 | 1282.2600 |
| 25 | 26,5 | 2,8-0,05 | 3,2 | 2,4 | 3 | L1-L12 | 1282.4600 |
| 45 | 46,5 | 2,8-0,05 | 3,2 | 2,3 | 3 | L1-L12 | 1282.6600 |



Technische Daten LEDs

Technical Data LEDs

| LED-Type | | Emission Color | Wavelength | Lense Color | Forward Voltage V _F (V) | | Luminous Intensity I _v (mcd) | | | at | Fwd. Current I _F max (mA) | Rev. Voltage V _R (V) | 2φ (50% I _v) deg. |
|------------|----|---------------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|-----|---|-----|------|----------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| | | | λ (nm) dominant | | typ | max | min | typ | max | mA | | | |
| THT | | | | | | | | | | | | | |
| A | 80 | high efficiency red | 625 | colorless clear | 2 | 2,5 | 28 | - | 90 | 10 20 | 30 | 5 | 50 |
| A | 81 | yellow | 588 | colorless clear | 2,1 | 2,5 | 12,5 | - | 32 | 10 20 | 30 | 5 | 50 |
| A | 82 | green | 568 | colorless clear | 2,2 | 2,5 | 28 | - | 90 | 10 20 | 25 | 5 | 50 |
| SMD | | | | | | | | | | | | | |
| L | 12 | white | - | colored diff. | 3,1 | 3,7 | 71 | - | 140 | 10 | 20 | 5 | 120 |
| L | 14 | green | 566-575 | colorless clear | 1,8 | 2,2 | 3,55 | - | 9 | 2 | 20 | 12 | 120 |
| L | 15 | super-red | 624-636 | colorless clear | 1,8 | 2,2 | 7,1 | - | 18 | 2 | 20 | 12 | 120 |
| L | 16 | yellow | 580-595 | colorless clear | 1,8 | 2,2 | 9 | - | 22,4 | 2 | 20 | 12 | 120 |

LED Empfehlungen**

LED Recommendations**

| LED-Type Catalog Values | Gehäusotyp* Package | Manufacturer | Artikel No. Manufacturer |
|-------------------------|-------------------------------------|--------------|--------------------------|
| L1 | TOPLED weißes PLCC-2 Gehäuse | Osram | LS T670 |
| L2 | TOPLED weißes PLCC-2 Gehäuse | Osram | LY T670 |
| L3 | TOPLED weißes PLCC-2 Gehäuse | Osram | LG T670 |
| L4 | TOPLED weißes PLCC-2 Gehäuse | Osram | LS T679 |
| L5 | TOPLED weißes PLCC-2 Gehäuse | Osram | LY T679 |
| L6 | TOPLED weißes PLCC-2 Gehäuse | Osram | LG T679 |
| L7 | Multi TOPLED weißes P-LCC-4 Gehäuse | Osram | LSG T670 |
| L8 | TOPLED weißes PLCC-2 Gehäuse | Osram | LS T676 |
| L9 | TOPLED weißes PLCC-2 Gehäuse | Osram | LO T676 |
| L10 | TOPLED weißes PLCC-2 Gehäuse | Osram | LY T676 |
| L11 | TOPLED weisses PLCC-2 Gehäuse | Osram | LT T673 |
| L12 | TOPLED weißes PLCC-2 Gehäuse | Osram | LW T673 |
| P1 | Mini TOPLED weißes SMT-Gehäuse | Osram | LS M670 |
| P3 | Mini TOPLED weißes SMT-Gehäuse | Osram | LG M670 |
| P4 | Mini TOPLED weißes SMT-Gehäuse | Osram | LS M676 |
| P5 | Mini TOPLED weißes SMT-Gehäuse | Osram | LO M676 |
| P6 | Mini TOPLED weißes SMT-Gehäuse | Osram | LY M676 |
| P7 | Mini TOPLED weißes SMT Gehäuse | Osram | LT M673 |
| R2 | CHIPLED 0603 SMT-Gehäuse 0603 | Osram | LG Q971 |
| R3 | CHIPLED 0603 SMT-Gehäuse 0603 | Osram | LY Q971 |
| R4 | CHIPLED 0805 SMT-Gehäuse 0805 | Osram | LH R974 |
| R5 | CHIPLED 0805 SMT-Gehäuse 0805 | Osram | LG R971 |
| R6 | CHIPLED 0805 SMT-Gehäuse 0805 | Osram | LY R971 |
| R7 | CHIPLED 0805 SMT-Gehäuse 0805 | Osram | LO R971 |
| R11 | CHIPLED 0603 SMT-Gehäuse 0603 | Osram | LS Q976 |
| R12 | CHIPLED 0603 SMT-Gehäuse 0603 | Osram | LY Q976 |
| R13 | CHIPLED 0603 SMT-Gehäuse 0603 | Osram | LO Q976 |
| R14 | CHIPLED 0805 SMT-Gehäuse 0805 | Osram | LS R976 |
| R15 | CHIPLED 0805 SMT-Gehäuse 0805 | Osram | LY R976 |
| R16 | CHIPLED 0805 SMT-Gehäuse 0805 | Osram | LO R976 |

| LED-Type Catalog Values | Gehäusotyp* Package | Manufacturer | Artikel No. Manufacturer |
|-------------------------|--------------------------------------|--------------|--------------------------|
| T3 | TOPLED RG weißes SMT Gehäuse | Osram | LG T770 |
| T4 | TOPLED RG weißes SMT Gehäuse | Osram | LO T770 |
| T5 | TOPLED RG weißes SMT Gehäuse | Osram | LP T770 |
| T8 | TOPLED RG weißes SMT Gehäuse | Osram | LW T773 |
| T9 | TOPLED RG weißes SMT Gehäuse | Osram | LA T776 |
| T10 | TOPLED RG SMT-Gehäuse weiß | Osram | LO T776 |
| T11 | TOPLED RG weißes SMT Gehäuse | Osram | LP T776 |
| T12 | TOPLED RG weißes SMT Gehäuse | Osram | LS T776 |
| T13 | TOPLED RG weißes SMT Gehäuse | Osram | LY T776 |
| T14 | TOPLED RG weißes PLCC-2 Gehäuse | Osram | LO T77K |
| T15 | TOPLED RG weißes PLCC-2 Gehäuse | Osram | LS T77K |
| T16 | TOPLED RG weißes PLCC-2 Gehäuse | Osram | LY T77K |
| S14 | Power SIDELED weisses PLCC-2 Gehäuse | Osram | LA B6SP |
| S15 | Power SIDELED weisses PLCC-2 Gehäuse | Osram | LR B6SP |
| S16 | Power SIDELED weisses PLCC-2 Gehäuse | Osram | LS B6SP |
| S17 | Power SIDELED weisses PLCC-2 Gehäuse | Osram | LY B6SP |

- * Vergleichbare LED wie Beispiel LED verwenden
- ** kein Verkaufsartikel
- * Use comparable LED as LED example
- ** not for sale

Allgemeine Hinweise

Alle vorgestellten Lichtleitersysteme sind ESD-fest gegen die Frontplatte. Die entsprechenden ESD-Festigkeiten sind jeweils am Artikel selbst beschrieben und immer auf die kleinsten Abstandsmaße zwischen Lichtleiter-Auskopffläche und LED bezogen. Eine Erhöhung dieser Distanz vergrößert auch den ESD Schutz.

Die Lichtleiter werden nach dem Lötprozess in Montagebohrungen gepresst und somit fixiert. Wenn je Produkt Vorschläge für die Leiterkarten-Bohrung gemacht werden, so sind diese als Richtwerte zu verstehen. Je nach Leiterplatten-Qualität und Dicke können diese variieren, sodass mittels Versuche die genauen Montage-Bohrungen zu ermitteln sind. Gleiches gilt auch für die Frontplatten-montierbaren Lichtleiter.

Die Lichtleiter sind auf Anfrage in diversen Farben und Sonderlängen, gerader und auch gebogener Ausführung mit Sonderkonturen erhältlich. Die gebogenen Lichtleiterstäbe werden durch Zubehör in Form gehalten, sodass die maßlichen Aspekte gesichert sind.

Es sind die verschiedensten Anwendungen mit Lichtleitern möglich: einreihig, doppelreihig, liegend, stehend, rund und rechteckig, sowie flexibel gebogen. Sonderprojekte können auf Anfrage bearbeitet werden.

MENTOR Lichtleiter werden mit Hilfe modernsten Entwicklungs- und Simulationsverfahren von unseren Lichtspezialisten im eigenen Haus entwickelt, um Überstrahlungsfreiheit, eine hohe Lichtausbeute und eine optimal homogene Ausleuchtung zu erreichen. Wir testen dazu unsere Lichtleiter mit Hilfe hochwertiger Osram-LEDs (siehe LED-Empfehlungen auf Seite 67)

General Remarks

All the light guide systems presented are ESD-resistant to discharges against the front panel. The corresponding ESD resistance values are specified on the article itself, always relative to the smallest distance between the light guide coupling surface and the LED. Increasing this distance also increases ESD protection.

The light guides are pressed into mounting holes after the soldering process, fastening them in place. If productspecific recommendations are made for the holes in the printed circuit board, they should be considered guide values. They may vary depending on the quality and thickness of the printed circuit board, so the exact mounting holes should always be determined experimentally. The same applies to front panel mounted light guides.

Our light guides are available upon request in a variety of colours and special lengths, in straight or curved variants with special contours. Curved light guide rods keep their shape using accessories to ensure their dimensional stability.

Light guides are suitable for a wide variety of applications: single-row, double-row, horizontal, vertical, round or rectangular, and even flexibly curved. Special projects can be handled upon request.

MENTOR light guides are developed by our lighting specialists in our own facilities using the latest in development and simulation techniques, and achieve a high light yield and optimally homogeneous lighting without spill. We test our light guides using high-quality Osram LEDs (see LED recommendations on page 67)

Symbole

Symbols




Besonderheiten | Specifics

-  IP68 geprüft
IP68 rated
-  Miniaturisiert
Miniaturised
-  Produktneuheit
New product

Kundenspezifisch | Customized

-  Kundenspezifische Ausführung möglich. Zu Details siehe Seite 38.
Customised solutions available. For details see page 38.
-  Kundenspezifische Ausführung möglich. **Bestimmte Ausführungen, z.B. kundenspezifische Längen sind ohne oder mit minimalen Werkzeugkosten realisierbar.** Zu Details siehe Seite 38.
Customised Solutions available. **Particular solutions, e.g. customized length can be realised without or with minimum tooling costs.** For details see page 38.

Raster | Grid

-  Raster: 5,08 mm
Grid: 5.08 mm
-  Raster: 2,54 mm
Grid: 2.54 mm
-  Raster: 2,54 / 5,08 mm
Grid: 2.54 / 5.08 mm

Kopfform | Head shape

-  Rund
Round
-  Quadrat
Square
-  Rechteck
Rectangle

Zeilen | Lines

-  1-zeilig
1-row
-  2-zeilig
2-row
-  3-zeilig
3-row
-  4-zeilig
4-row

FEL Frontplatten Einbauelement. Entspricht dem 19" Aufbausystem gem. DIN EN 60297-3-100:2009-09
Front panel elements. Equates the 19 inch assembly system according DIN EN 60297-3-100:2009-09

LowMOQs Lagermäßig geführte Artikel (Art.-Nr. in **Fett**druck) liefern wir mit geringen Mindestbestellmengen und kurzen Lieferzeiten.
Parts, that are available ex-stock (Part No. in **bold**) are delivered with small MOQs and short delivery times.

MOQ1 Mindestbestellmenge für Nicht-Lagerhaltige-Artikel (Art.-Nr. in Magerdruck). Lieferzeit auf Anfrage.
Minimum quantity for manufacture of non-stocked part nos. (in normal font): delivery time on request.

MOQ2 Mindestbestellmenge für Sonderlängen (Länge A). Lieferzeiten und andere Sonderversionen auf Anfrage.
Minimum quantity for customer defined "Length A": delivery times and other customisation on request.