

High Power Infrared Emitter (850 nm)

IR-Lumineszenzdiode (850 nm) mit hoher Ausgangsleistung

Version 1.0

SFH 4059



Features:

- High optical power
- Very small package: (LxWxH) 3.2 mm x 1.6 mm x 1.85 mm

Applications

- Miniature photointerrupters
- Industrial electronics
- For control and drive circuits
- Mobile devices

Notes

Depending on the mode of operation, these devices emit highly concentrated non visible infrared light which can be hazardous to the human eye. Products which incorporate these devices have to follow the safety precautions given in IEC 60825-1 and IEC 62471.

**ATTENTION -Observe Precautions For Handling
-Electrostatic Sensitive Device**



Besondere Merkmale:

- Sehr hohe Gesamtleistung
- Sehr kleines Gehäuse: (LxBxH) 3.2 mm x 1.6 mm x 1.85 mm

Anwendungen

- Miniaturlichtschranken
- Industrieelektronik
- „Messen/Steuern/Regeln“
- Mobile Geräte

Hinweise

Je nach Betriebsart emittieren diese Bauteile hochkonzentrierte, nicht sichtbare Infrarot-Strahlung, die gefährlich für das menschliche Auge sein kann. Produkte, die diese Bauteile enthalten, müssen gemäß den Sicherheitsrichtlinien der IEC-Normen 60825-1 und 62471 behandelt werden.

**ATTENTION -Observe Precautions For Handling
-Electrostatic Sensitive Device**



Ordering Information

Bestellinformation

| Type: | Irradiance | Radiant intensity | Ordering Code |
|-------------|---|--|---------------|
| Typ: | Bestrahlungsstärke | Strahlstärke | Bestellnummer |
| | $I_F = 70 \text{ mA}$, $t_p = 20 \text{ ms}$ $E_e \text{ [mW/cm}^2\text{]}$ | $I_F = 70 \text{ mA}$, $t_p = 20 \text{ ms}$ $I_{e, \text{typ}} \text{ [mW/sr]}$ | |
| SFH 4059-QS | 15 (≥ 6.3) | 100 | Q65111A2991 |

Note: I_e measured with a detector (10mm diameter) in 100 mm distance ($\Omega = 0.01 \text{ sr}$) to the device surface

E_e measured in the near field with a detector (7.2 mm diameter) in 20 mm distance ($\Omega = 0.1 \text{ sr}$) to the device surface

Anm.: I_e gemessen mit einem Detektor (10 mm Durchmesser) in einem Abstand von 100mm ($\Omega = 0.01 \text{ sr}$) zur Bauteiloberfläche

E_e gemessen im Nahfeld mit einem Detektor (7.2 mm Durchmesser) in einem Abstand von 20 mm ($\Omega = 0.1 \text{ sr}$) zur Bauteiloberfläche

Maximum Ratings ($T_A = 25 \text{ }^\circ\text{C}$)

Grenzwerte

| Parameter | Symbol | Values | Unit |
|---|----------------------|------------|------------------|
| Bezeichnung | Symbol | Werte | Einheit |
| Operation and storage temperature range Betriebs- und Lagertemperatur | T_{op} ; T_{stg} | -40 ... 85 | $^\circ\text{C}$ |
| Reverse voltage Sperrspannung | V_R | 5 | V |
| Forward current Durchlassstrom | I_F | 70 | mA |
| Surge current Stoßstrom ($t_p \leq 300 \text{ } \mu\text{s}$, $D = 0$) | I_{FSM} | 0.7 | A |
| Total power dissipation Verlustleistung | P_{tot} | 140 | mW |
| Thermal resistance junction - ambient ^{1) page 13} Wärmewiderstand Sperrschicht - Umgebung ^{1) Seite 13} | R_{thJA} | 540 | K / W |
| Thermal resistance junction - soldering point ^{2) page 13} Wärmewiderstand Sperrschicht - Lötstelle ^{2) Seite 13} | R_{thJS} | 360 | K / W |

Characteristics ($T_A = 25\text{ °C}$)

Kennwerte

| Parameter Bezeichnung | Symbol Symbol | Values Werte | Unit Einheit |
|---|-----------------------------|------------------------------------|-----------------|
| Emission wavelength Zentrale Emissionswellenlänge ($I_F = 70\text{ mA}$, $t_p = 20\text{ ms}$) | λ_{peak} | 860 | nm |
| Centroid Wavelength Schwerpunktwellenlänge der Strahlung ($I_F = 70\text{ mA}$, $t_p = 20\text{ ms}$) | $\lambda_{\text{centroid}}$ | 850 | nm |
| Spectral bandwidth at 50% of I_{max} Spektrale Bandbreite bei 50% von I_{max} ($I_F = 70\text{ mA}$, $t_p = 20\text{ ms}$) | $\Delta\lambda$ | 30 | nm |
| Half angle Halbwinkel | φ | ± 10 | ° |
| Active chip area Aktive Chipfläche | A | 0.04 | mm ² |
| Dimensions of active chip area Abmessungen der aktiven Chipfläche | L x W | 0.2 x 0.2 | mm x mm |
| Rise and fall time of I_e (10% and 90% of $I_{e\text{ max}}$) Schaltzeit von I_e (10% und 90% von $I_{e\text{ max}}$) ($I_F = 70\text{ mA}$, $R_L = 50\ \Omega$) | t_r, t_f | 12 | ns |
| Forward voltage Durchlassspannung ($I_F = 70\text{ mA}$, $t_p = 20\text{ ms}$) | V_F | 1.6 (≤ 2) | V |
| Forward voltage Durchlassspannung ($I_F = 500\text{ mA}$, $t_p = 100\ \mu\text{s}$) | V_F | 2.4 | V |
| Reverse current Sperrstrom ($V_R = 5\text{ V}$) | I_R | not designed for reverse operation | μA |
| Total radiant flux Gesamtstrahlungsfluss ($I_F = 70\text{ mA}$, $t_p = 20\text{ ms}$) | Φ_e | 40 | mW |
| Temperature coefficient of I_e or Φ_e Temperaturkoeffizient von I_e bzw. Φ_e ($I_F = 70\text{ mA}$, $t_p = 20\text{ ms}$) | TC_I | -0.5 | % / K |

| Parameter Bezeichnung | Symbol Symbol | Values Werte | Unit Einheit |
|---|------------------|-----------------|-----------------|
| Temperature coefficient of V_F Temperaturkoeffizient von V_F ($I_F = 70$ mA, $t_p = 20$ ms) | TC_V | -0.7 | mV / K |
| Temperature coefficient of wavelength Temperaturkoeffizient der Wellenlänge ($I_F = 70$ mA, $t_p = 20$ ms) | TC_λ | 0.3 | nm / K |
| Radiant intensity Strahlstärke ($I_F = 70$ mA, $t_p = 20$ ms) | $I_{e, typ}$ | 100 | mW/sr |

Grouping ($T_A = 25$ °C)**Gruppierung**

| Parameter Bezeichnung | Min Irradiance Min Bestrahlungsstärke $I_F = 70$ mA, $t_p = 20$ ms $E_{e, min}$ [mW/cm ²] | Max Irradiance Max Bestrahlungsstärke $I_F = 70$ mA, $t_p = 20$ ms $E_{e, max}$ [mW/cm ²] |
|--------------------------|--|--|
| SFH 4059 -Q | 6.3 | 12.5 |
| SFH 4059 -R | 10 | 20 |
| SFH 4059 -S | 16 | 32 |

Note: E_e measured in the near field with a detector (7.2 mm diameter) in 20 mm distance ($\Omega = 0.1$ sr) to the device surface

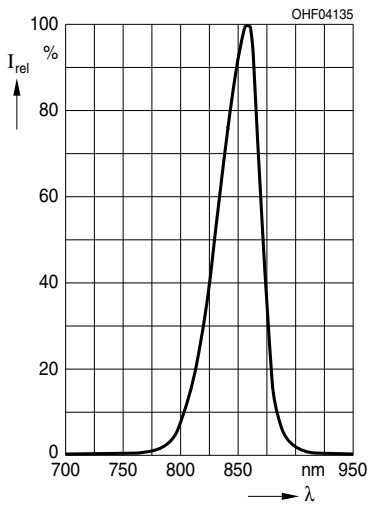
Only one group in one packing unit (variation lower 2:1).

Anm: E_e gemessen im Nahfeld mit einem Detektor (7.2 mm Durchmesser) in einem Abstand von 20 mm ($\Omega = 0.1$ sr) zur Bauteiloberfläche

Nur eine Gruppe in einer Verpackungseinheit (Streuung kleiner 2:1).

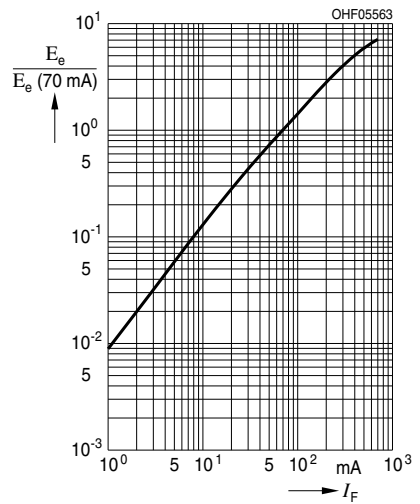
Relative Spectral Emission Relative spektrale Emission

$$I_{\text{rel}} = f(\lambda), T_A = 25^\circ\text{C}$$



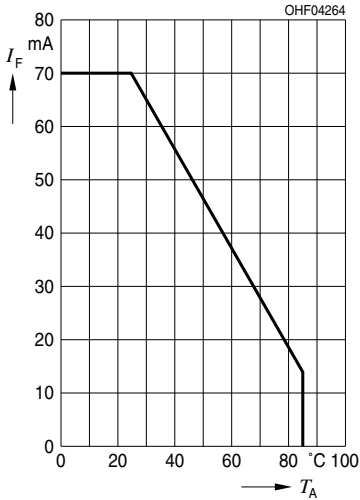
Irradiance Bestrahlungsstärke

$$E_e/E_e(70\text{mA}) = f(I_F), \text{ Single pulse, } t_p = 25 \mu\text{s}, T_A = 25^\circ\text{C}$$



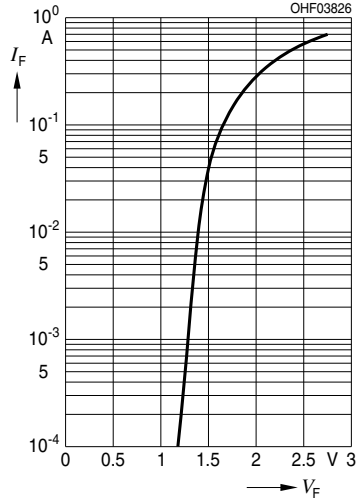
Max. Permissible Forward Current
Max. zulässiger Durchlassstrom

$I_F = f(T_A), R_{thJA} = 540K/W$



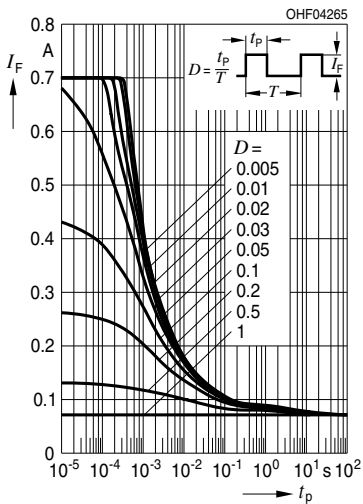
Forward Current
Durchlassstrom

$I_F = f(V_F)$, single pulse, $t_p = 100 \mu s, T_A = 25^\circ C$



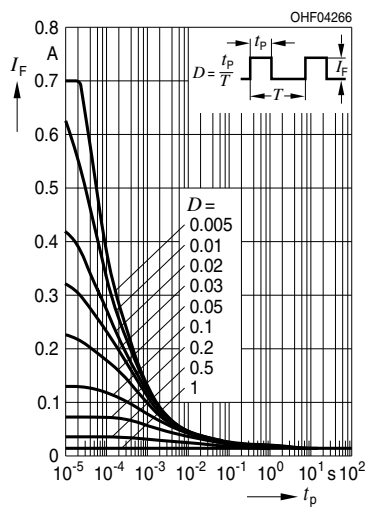
Permissible Pulse Handling Capability
Zulässige Pulsbelastbarkeit

$I_F = f(t_p), T_A = 25^\circ C$, duty cycle $D =$ parameter



Permissible Pulse Handling Capability
Zulässige Pulsbelastbarkeit

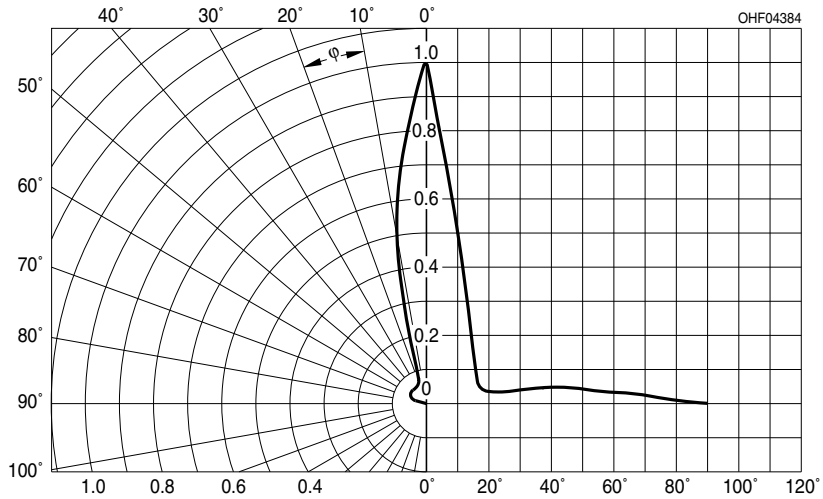
$I_F = f(t_p), T_A = 85^\circ C$, duty cycle $D =$ parameter

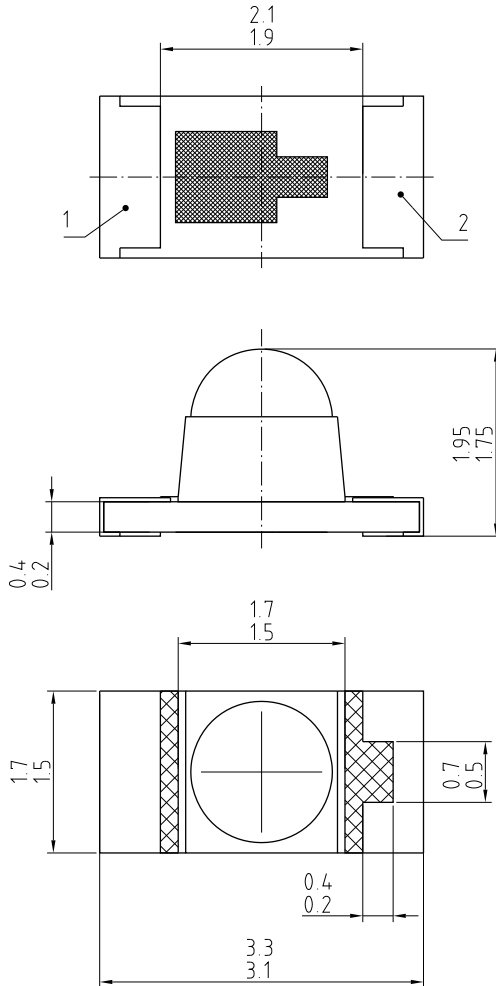


Radiation Characteristics

Abstrahlcharakteristik

$$I_{\text{rel}} = f(\varphi)$$



Package Outline
Maßzeichnung

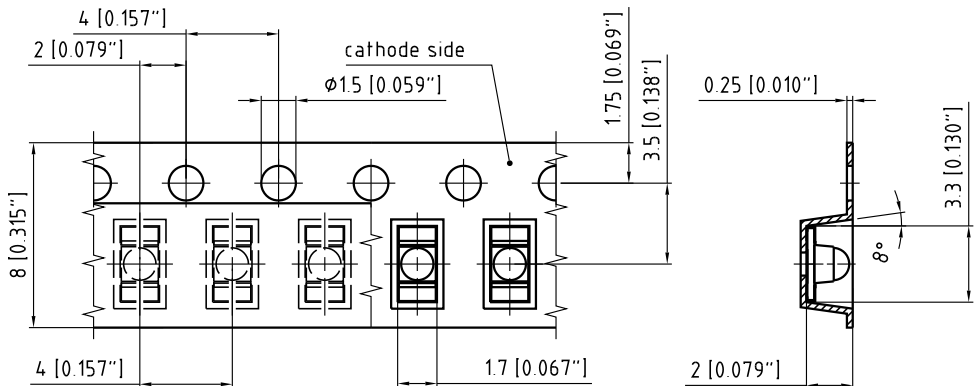
Dimensions in mm. / Maße in mm.

C63062-A4074-A1...-05

Pinning
Anschlussbelegung

| Pin Anschluss | Description Beschreibung |
|------------------|-----------------------------|
| 1 | cathode |
| 2 | anode |

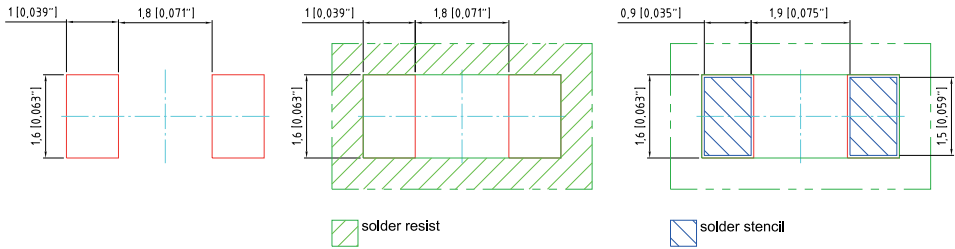
| | |
|----------------|---------------------|
| Package | Chiplid |
| Gehäuse | Chiplid |
| Note: | Package: Epoxy |
| Anm: | Gehäuse: Epoxydharz |
| Note: | Colour: black |
| Anm.: | Farbe: Schwarz |

Method of Taping
Gurtung


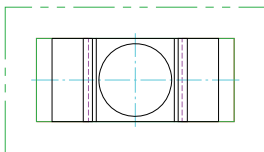
C63062-A4074-B1-01

Dimensions in mm (inch). / Maße in mm (inch).

Recommended Solder Pad
Empfohlenes Lötpadding



Component Location on Pad



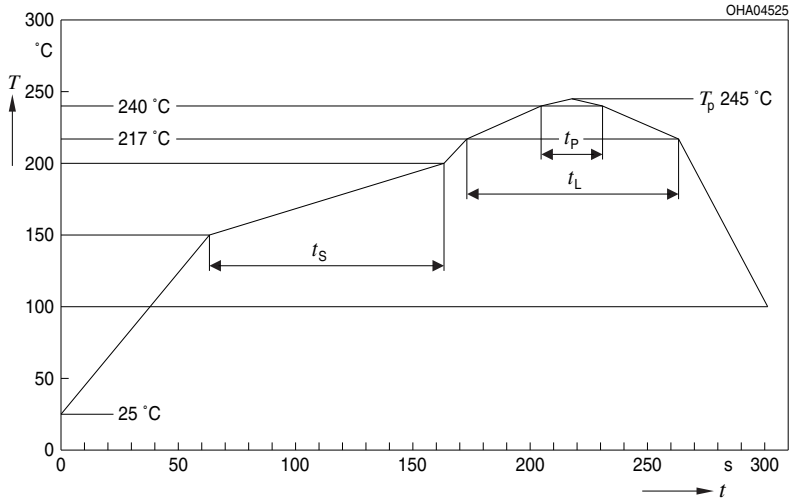
Dimensions in mm (inch). | Maße in mm (inch).

E062.3010.78-04

Reflow Soldering Profile

Reflow-Lötprofil

Preconditioning: JEDEC Level 3 acc. to JEDEC J-STD-020D.01



OHA04612

| Profile Feature Profil-Charakteristik | Symbol Symbol | Pb-Free (SnAgCu) Assembly | | | Unit Einheit |
|---|------------------|---------------------------|----------------|---------|--------------------|
| | | Minimum | Recommendation | Maximum | |
| Ramp-up rate to preheat*) 25 °C to 150 °C | | | 2 | 3 | K/s |
| Time t_S T_{Smin} to T_{Smax} | t_S | 60 | 100 | 120 | s |
| Ramp-up rate to peak*) T_{Smax} to T_P | | | 2 | 3 | K/s |
| Liquidus temperature | T_L | 217 | | | $^{\circ}\text{C}$ |
| Time above liquidus temperature | t_L | | 80 | 100 | s |
| Peak temperature | T_P | | 245 | 260 | $^{\circ}\text{C}$ |
| Time within 5 °C of the specified peak temperature $T_P - 5$ K | t_p | 10 | 20 | 30 | s |
| Ramp-down rate* T_P to 100 °C | | | 3 | 6 | K/s |
| Time 25 °C to T_P | | | | 480 | s |

All temperatures refer to the center of the package, measured on the top of the component

* slope calculation DT/Dt : Dt max. 5 s; fulfillment for the whole T-range

Disclaimer

Attention please!

The information describes the type of component and shall not be considered as assured characteristics.

Terms of delivery and rights to change design reserved.

Due to technical requirements components may contain dangerous substances.

For information on the types in question please contact our Sales Organization.

If printed or downloaded, please find the latest version in the Internet.

Packing

Please use the recycling operators known to you. We can also help you – get in touch with your nearest sales office.

By agreement we will take packing material back, if it is sorted. You must bear the costs of transport. For packing material that is returned to us unsorted or which we are not obliged to accept, we shall have to invoice you for any costs incurred.

Components used in life-support devices or systems must be expressly authorized for such purpose!

Critical components* may only be used in life-support devices** or systems with the express written approval of OSRAM OS.

*) A critical component is a component used in a life-support device or system whose failure can reasonably be expected to cause the failure of that life-support device or system, or to affect its safety or the effectiveness of that device or system.

**) Life support devices or systems are intended (a) to be implanted in the human body, or (b) to support and/or maintain and sustain human life. If they fail, it is reasonable to assume that the health and the life of the user may be endangered.

Disclaimer

Bitte beachten!

Lieferbedingungen und Änderungen im Design vorbehalten. Aufgrund technischer Anforderungen können die Bauteile Gefahrstoffe enthalten. Für weitere Informationen zu gewünschten Bauteilen, wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb. Falls Sie dieses Datenblatt ausgedruckt oder heruntergeladen haben, finden Sie die aktuellste Version im Internet.

Verpackung

Benutzen Sie bitte die Ihnen bekannten Recyclingwege. Wenn diese nicht bekannt sein sollten, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene Vertriebsbüro. Wir nehmen das Verpackungsmaterial zurück, falls dies vereinbart wurde und das Material sortiert ist. Sie tragen die Transportkosten. Für Verpackungsmaterial, das unsortiert an uns zurückgeschickt wird oder das wir nicht annehmen müssen, stellen wir Ihnen die anfallenden Kosten in Rechnung.

Bauteile, die in lebenserhaltenden Apparaten und Systemen eingesetzt werden, müssen für diese Zwecke ausdrücklich zugelassen sein!

Kritische Bauteile* dürfen in lebenserhaltenden Apparaten und Systemen** nur dann eingesetzt werden, wenn ein schriftliches Einverständnis von OSRAM OS vorliegt.

*) Ein kritisches Bauteil ist ein Bauteil, das in lebenserhaltenden Apparaten oder Systemen eingesetzt wird und dessen Defekt voraussichtlich zu einer Fehlfunktion dieses lebenserhaltenden Apparates oder Systems führen wird oder die Sicherheit oder Effektivität dieses Apparates oder Systems beeinträchtigt.

**) Lebenserhaltende Apparate oder Systeme sind für (a) die Implantierung in den menschlichen Körper oder (b) für die Lebenserhaltung bestimmt. Falls Sie versagen, kann davon ausgegangen werden, dass die Gesundheit und das Leben des Patienten in Gefahr ist.

Glossary

- 1) **Thermal resistance:** junction -ambient, mounted on PC-board (FR4), padsize 5 mm² each
- 2) **Thermal resistance:** when mounted on metal block

Glossar

- 1) **Wärmewiderstand:** Sperrschicht -Umgebung bei Montage auf FR4 Platine, Padgröße je 5 mm²
- 2) **Wärmewiderstand:** bei Montage auf Metall-Block

Published by OSRAM Opto Semiconductors GmbH
Leibnizstraße 4, D-93055 Regensburg
www.osram-os.com © All Rights Reserved.

HS and China RoHS compliant product



符合欧盟 RoHS 指令的要求；
国的相关法规和标准，不含有毒有害物质或元素。