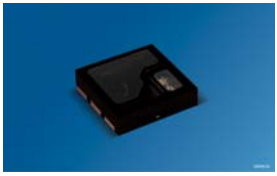
Proximity Sensor
Näherungssensor
Version 1.0

SFH 7741



Features:
- Typ. working distance: 30 mm
- Opto hybrid with Schmitt trigger output, open drain
- Extremly low power consumption
- Very small SMD package
- High ambient light suppression
- Without external lenses the SFH 7741 is Eye Safe according to the IEC 62471 standard

Besondere Merkmale:
- Typ. Arbeitsabstand: 30 mm
- Optohybrid mit Schmitt-Trigger Ausgang, open drain
- Extrem niedriger Stromverbrauch
- Sehr kleines SMD Gehäuse
- Hohe Umgebungslicht Unterdrückung
- Ohne externe Linse ist der SFH 7741 augensicher entsprechend der IEC 62471 Norm

Applications
- Short range proximity sensor

Anwendungen
- Näherungssensor für kurze Entfernungen

Ordering Information
Bestellinformation

Type: Typ:	Ordering Code Bestellnummer
SFH 7741	Q65110A7073

Note: An application note is available for this product. Please contact your appropriate OSRAM sales partner.

Anm.: Für dieses Produkt ist ein Anwendungshinweis verfügbar. Bitte kontaktieren Sie Ihren zuständigen OSRAM Vertriebspartner.

OSRAM
Opto Semiconductors

Maximum Ratings
Grenzwerte

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Storage temperature range Lagertemperatur	T_{st} T_{st}	-40 85	°C °C
Supply voltage Versorgungsspannung		6	
External voltage at pin Externe Spannung an Pin	V_{OUT}	Out: 4.5 Prog: 4.5 Test: 4.5 Anode LED: 1.5	V
Sink current through output transistor Sink current durch Ausgangstransistor (Fig.: Block Diagram)	I_{sink}	10	mA
Forward current [1] *page 16* Vorwärtsstrom [1] *Seite 16* (Fig.: Block Diagram)	I_f	60	mA
Electrostatic discharge Elektrostatische Entladung (human body model, according to: JESD22-A114E, Class 2)	V_{ESD}	2	kV
Electrostatic discharge Elektrostatische Entladung (machine model, according to: JESD22-A115a, Class B)	V_{ESD}	200	V
Latch-up protection Latch-up-Schutz (according to: EIA/JESD78; Class 1)		20	mA

OSRAM
Opto Semiconductors

Operating Conditions
Betriebsbedingungen

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte			Unit Einheit
		min	typ	max	
Operating temperature range Betriebstemperatur	T_{op}	-20		85	°C
Supply voltage Betriebsspannung	V_{dd}	2.4		3.6	V
Output voltage Ausgangsspannung (Fig.: Block Diagram)	DV_{dd}	1.7		3.6	V
Supply voltage ripple 2) *page 16* Rauschen der Versorgungsspannung 2) *Seite 16* (frequency range 0 ... 20 kHz)	dV_{dd}			200	mV
Pull-up resistance Pull-up Widerstand (Fig.: Block Diagram)	$R_{pull-up}$	10		1000	kΩ
Bypass capacitor Abblock Kondensator (Fig.: Block Diagram)	$C_{stabilisation}$	1			µF
Bypass capacitor Abblock Kondensator (Fig.: Block Diagram)	C_{HF}	10		100	nF
Ambient light Umgebungslicht (Standard light A / Normlicht A, $V_{dd} < 3$ V)	E_V		1000		lx
Ambient light Umgebungslicht (Standard light A / Normlicht A, $V_{dd} > 3$ V)	E_V		2000		lx

OSRAM
Opto Semiconductors

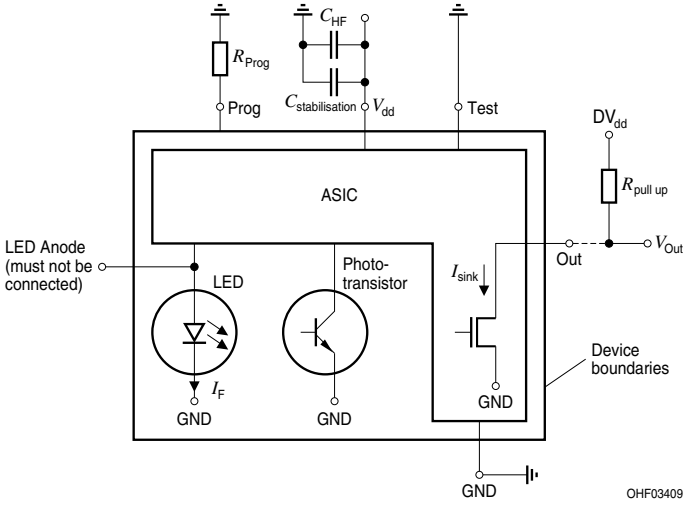
Characteristics (T_A = 25 °C)
Kennwerte

Parameter **Bezeichnung**		**Symbol** **Symbol**	**Values** **Werte**	**Unit** **Einheit**
Minimum required supply voltage for start-up Minimale Betriebsspannung für Startphase (Fig.: Start-up Sequence)	(min) (max)	$V_{dd, start}$ $V_{dd, start}$	0.8 2	V V
Start-up time Länge der Startphase (Fig.: Start-up Sequence)	(min) (typ) (max)	t_{start} t_{start} t_{start}	60 90 120	ms ms ms
Measurement refresh time Mess-Wiederholzeit (Fig.: Timing Diagram)	(min) (typ) (max)	$t_{refresh}$ $t_{refresh}$ $t_{refresh}$	60 90 120	ms ms ms
LED "ON" time LED „An" Zeit (Fig.: Timing Diagram)	(min) (typ) (max)	t_{pulse} t_{pulse} t_{pulse}	30 45 60	µs µs µs
Operating distance Schaltabstand (R_{Prog} = 470 Ω, V_{dd} = 3 V, KODAK White Paper R = 90 %)	(typ)	d	30	mm
Mean current consumption [3] *page 16* Mittlere Stromaufnahme [3] *Seite 16* (R_{Prog} = ∞, V_{dd} = 3 V)	(typ) (max)	$I_{dd, mean}$ $I_{dd, mean}$	25 50	µA µA
Maximum current consumption Maximale Stromaufnahme (R_{Prog} = ∞, V_{dd} = 3 V)	(typ) (max)	$I_{dd, max}$ $I_{dd, max}$	10 20	mA mA
Mean current consumption [3] *page 16* Mittlere Stromaufnahme [3] *Seite 16* (R_{Prog} = 470 Ω, V_{dd} = 3 V)	(typ) (max)	$I_{dd, mean}$ $I_{dd, mean}$	45 75	µA µA
Maximum current consumption Maximale Stromaufnahme (R_{Prog} = 470 Ω, V_{dd} = 3 V)	(typ) (max)	$I_{dd, max}$ $I_{dd, max}$	50 65	mA mA
Output leakage current "high" Ausgangsleckstrom „high" (DV_{dd} = 2.2 V)	(typ) (max)	$I_{OUT high}$ $I_{OUT high}$	5 400	nA nA
Output voltage "low" Ausgangsspannung „low" (DV_{dd} = 2.2 V, R_{pullup} = 270 Ω)	(typ) (max)	$V_{OUT low}$ $V_{OUT low}$	0.1 0.5	V V
Wavelength of max. sensitivity Wellenlänge der max. Fotoempfindlichkeit	(typ)	$\lambda_{S, max}$	880	nm

OSRAM
Opto Semiconductors

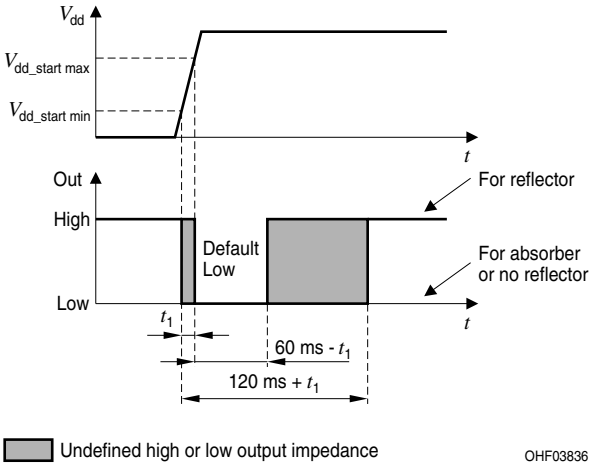
Parameter Bezeichnung		Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Spectral range of sensitivity Spektraler Bereich der Fotoempfindlichkeit ($S = 10\%$ of S_{max})	(min) (max)	λ λ	730 1080	nm nm
Wavelength at peak emission Max. der spektralen Emission ($I_F = 10$ mA)	(typ)	λ_{peak}	850	nm
Spectral width (FWHM) Spektrale Breite (Halbwertsbreite) ($I_F = 10$ mA)	(typ)	Δλ	30	nm

Block Diagram 4) *page 16*
Blockschaltbild 4) *Seite 16*

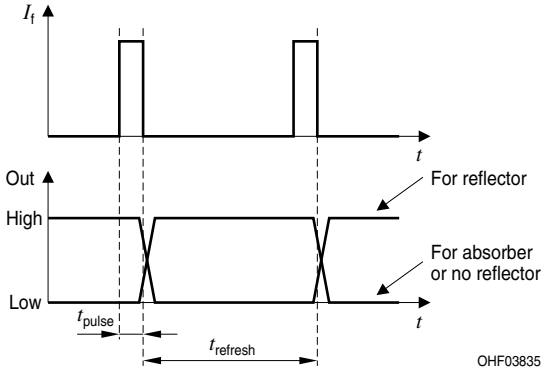


OSRAM Opto Semiconductors

Start-up Sequence [5] *page 16*
Startverhalten [5] *Seite 16*

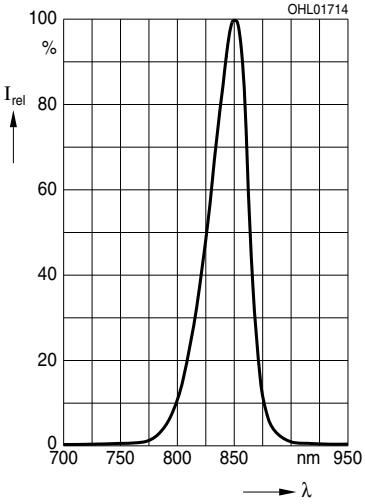


Timing Diagram
Zeitdiagramm

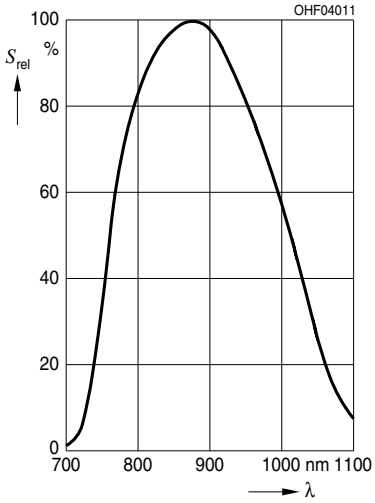


OSRAM Opto Semiconductors

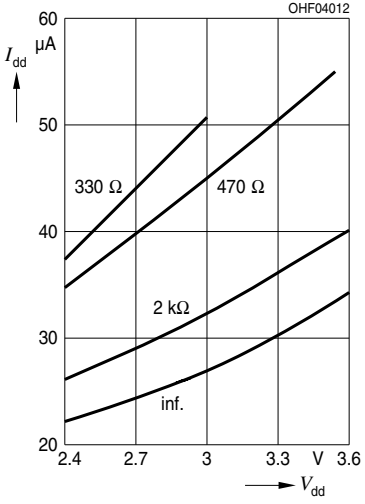
Relative Spectral Emission
Relative spektrale Emission
LED $I_{rel} = f(\lambda)$, $T_A = 25$ °C



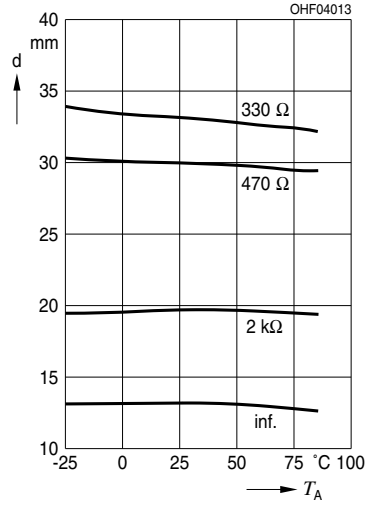
Relative Spectral Sensitivity
Relative spektrale Empfindlichkeit
Phototransistor $S_{rel} = f(\lambda)$, $T_A = 25$ °C



Current Consumption
Stromaufnahme
$I_{DD} = f(V_{DD})$, R_{prog}, $T_A = 25$ °C

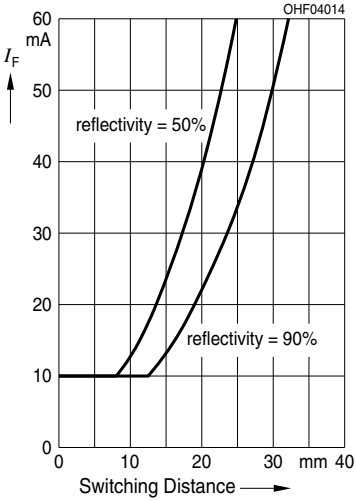


Switching distance
Schaltabstand
$d = f(T_A)$, $V_{dd} = 3$ V, R = 90 %

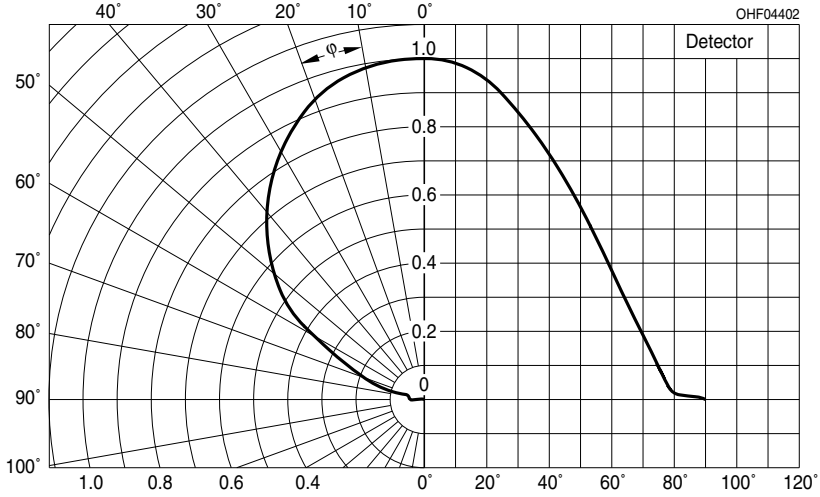


OSRAM Opto Semiconductors

Switching distance
Schaltabstand
$I_f = f(d)$, $A_{reflector}$ = 50 x 50 mm^2, T_A = 25 °C

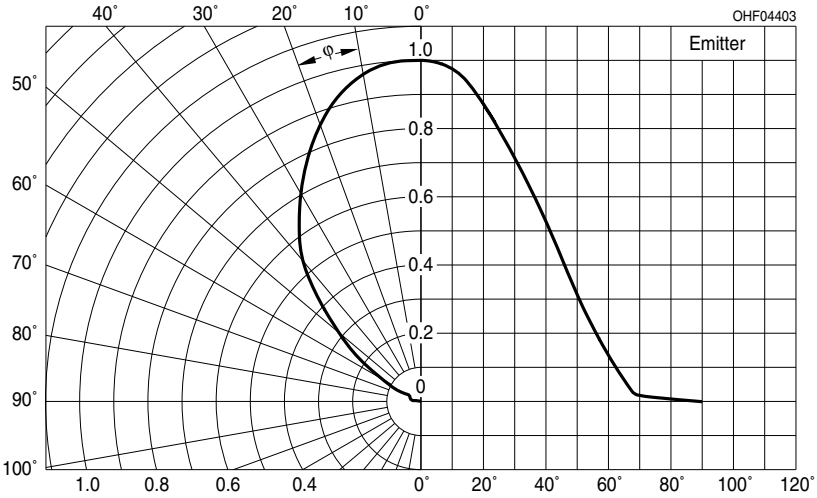


Directional Characteristics
Winkeldiagramm
$S_{rel} = f(\varphi)$

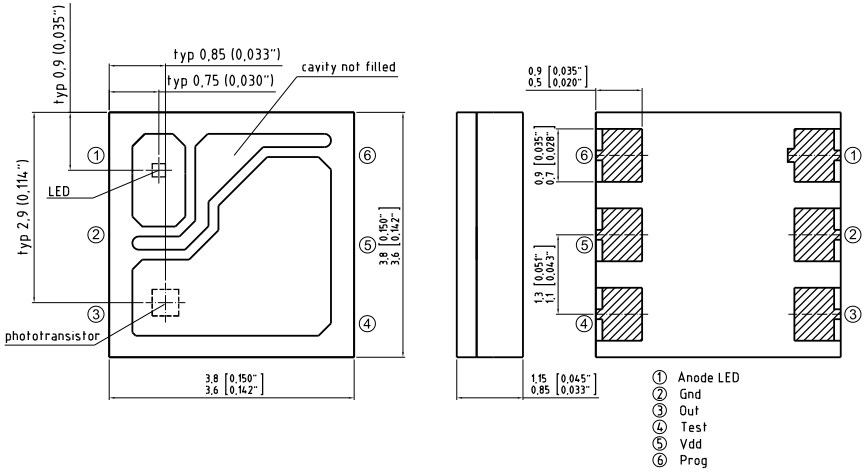


OSRAM Opto Semiconductors

Radiation Characteristics
Abstrahlcharakteristik
$I_{rel} = f(\varphi)$



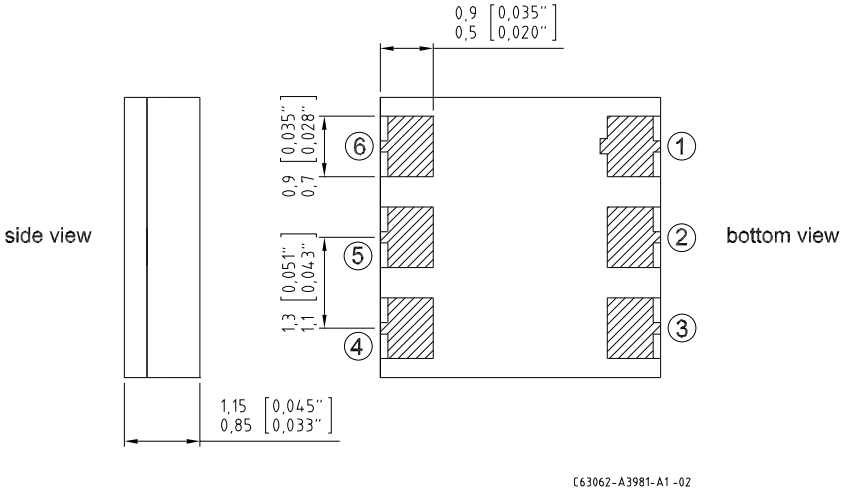
Package Outline
Maßzeichnung



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

OSRAM Opto Semiconductors

Package Outline
Maßzeichnung



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

Pinning
Anschlussbelegung

Pin **Anschluss**	**Description** **Beschreibung**
1	Anode LED (must not be connected)
2	GND
3	Out
4	Test (must be connected to GND)
5	V_{dd}
6	Prog

Device pickup

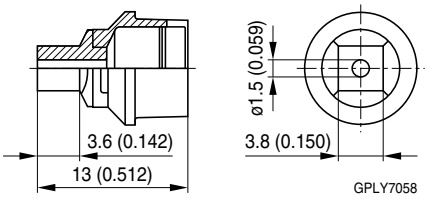
Laminar vacuum pickup nozzle should use the rectangular outer wall of the device for handling.

Bauteilaufnahme

Vakuum Pipette sollte das Bauteil am rechteckigen Außenrahmen fassen.

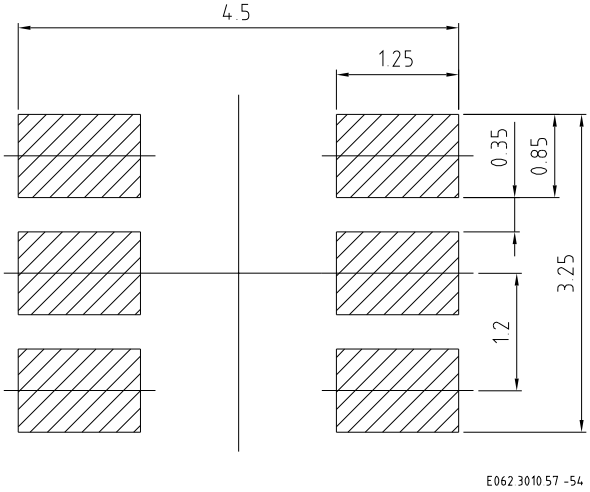
OSRAM
Opto Semiconductors

Recommended Pickup Nozzle
Empfohlene Pipette



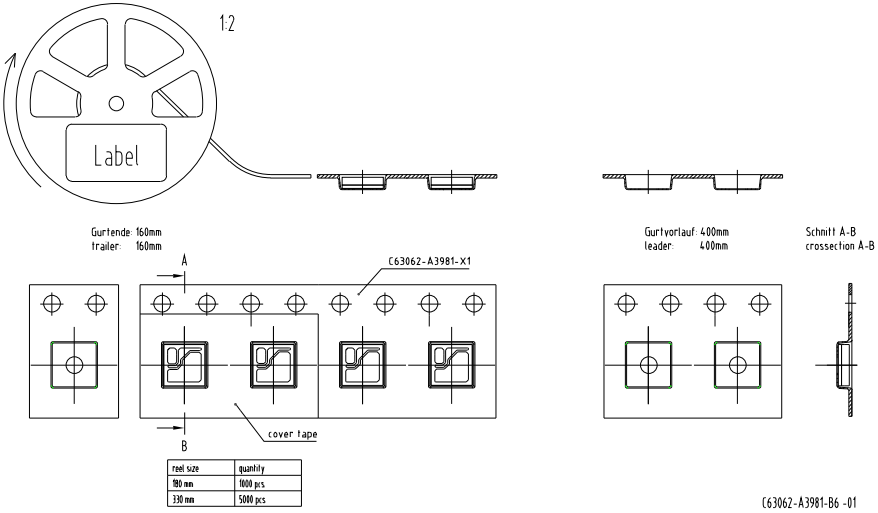
Dimensions in mm (inch). / Maße in mm (inch).

Recommended Solder Pad
Empfohlenes Lötpaddesign



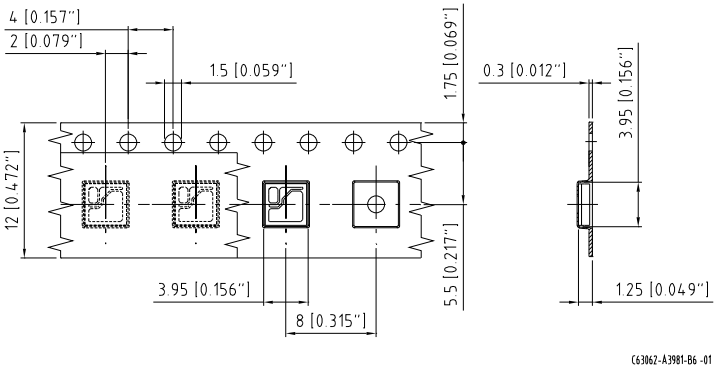
Dimensions in mm. / Maße in mm.

Taping
Gurtung



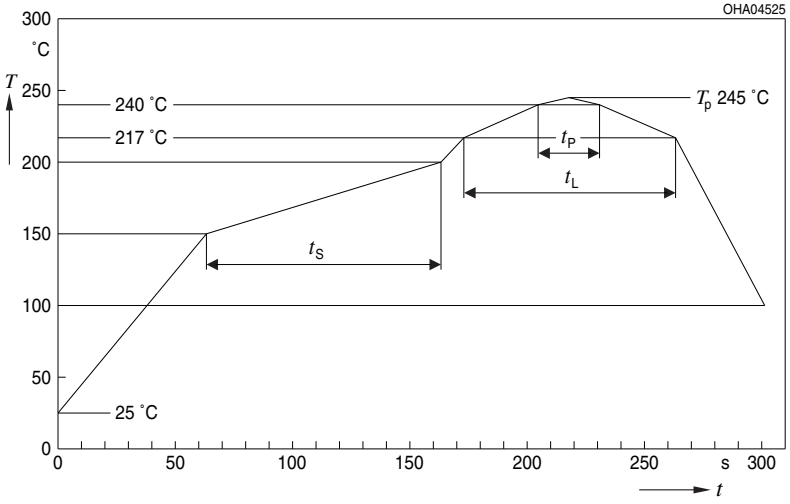
reel size	quantity
180 mm	1000 pcs
330 mm	5000 pcs

Taping
Gurtung



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

Reflow Soldering Profile
Reflow-Lötprofil
Preconditioning: JEDEC Level 4 acc. to JEDEC J-STD-020D.01



OSRAM Opto Semiconductors

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		°C
Time above liquidus temperature	t_L		80	100	s
Peak temperature	T_P		245	260	°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

OSRAM Opto Semiconductors

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) **Forward current:** The forward current I_f depends on V_{dd} and R_{prog} as in the following formula:
$I_f = 10\ mA + ((V_{dd} \times 6) / R_{prog})$

2) **Supply voltage ripple:** The emitter is driven with 10 mA to 60 mA in pulsed mode; this means, that any series resistance on the V_{dd} line causes a voltage drop at the power pin. It is recommended to keep the series resistance low, so that max dV_{dd} is not exceeded. When testing the SFH 7741 sensor in the lab, please do not use regulated voltage supplies. The IR emitter pulse is a high, short load for the power supply. This load can influence the stability of the output voltage; this instability will influence the operation of the SFH 7741. This effect does not occur during normal operation of the sensor with batteries, storage batteries, or stabilized voltage supplies.

3) **Mean current consumption:** pulsed operating mode: LED on time: ~ 44 µs / LED off time: ~ 90 ms

4) **Block diagram:** recommended pull-up resistance $R_{pull\text{-}up}$ = 10 kOhm ... 1 MOhm

5) **Start-up Sequence:** If the supply voltage at V_{dd} is not connected, the output is always high ohmic. When supply voltage reaches $V_{dd,\ start}$, the sensor output stays low for 60 ms < t_{start} < 120 ms. Subsequently approx. every 90 ms the reflected signal is measured and the output is set accordingly (Fig.: Timing Diagram).

Glossar

1) **Vorwärtsstrom:** Der Vorwärtsstrom I_f durch die LED ist abhängig von V_{dd} und R_{prog} wie folgt:
$I_f = 10\ mA + ((V_{dd} \times 6) / R_{prog})$

2) **Rauschen der Versorgungsspannung:** Der Emitter wird mit 10 mA bis 60 mA gepulst betrieben; das bedeutet, dass jeder Widerstand in Serie zu V_{dd} einen Spannungsabfall in der Versorgungsleitung verursacht. Es wird empfohlen, diesen Serienwiderstand so klein zu halten, dass max dV_{dd} nicht überschritten wird. Beim Betrieb des SFH 7741 im Labor ist vom Einsatz geregelter Spannungsversorgungen abzusehen. Durch das Einschalten der IRED wird die Quelle kurzzeitig belastet. Diese Belastung kann zu Spannungsschwankungen der Quelle führen, die wiederum die Funktion des SFH 7741 beeinträchtigen können. Im Normalbetrieb (Akku, Batterie, stabilisierte Netzteile) tritt dieser Effekt nicht auf.

3) **Mittlere Stromaufnahme:** gepulster Betrieb: Dauer LED an: ~ 44 µs / Dauer LED aus: ~ 90 ms

4) **Blockdiagramm:** empfohlener pull-up-Widerstand $R_{pull\text{-}up}$ = 10 kOhm ... 1 MOhm

5) **Startverhalten:** Der Ausgang ist immer hochohmig, wenn an V_{dd} keine Spannung angeschlossen ist. Wenn die Versorgungsspannung $V_{dd,\ start}$ erreicht ist, bleibt der Ausgang für 60 ms < t_{start} < 120 ms auf „low“. Anschließend findet etwa alle 90 ms eine Messung des reflektierten Signals statt und der Ausgang wird entsprechend geschalten (Fig.: Timing Diagram).

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。

OSRAM
Opto Semiconductors