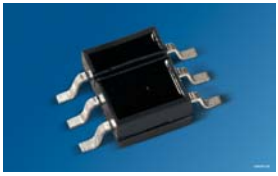
Reflective Interrupter
Reflexlichtschranke
Version 1.0 (not for new design)

SFH 9202



Features:
- IR-GaAs-emitter in combination with a silicon NPN phototransistor
- Optimal operating distance 1 mm to 5 mm
- Daylight cut-off filter
- Low saturation voltage
- Emitter and detector electrically isolated
- Preconditioning acc. to JEDEC Level 4
- Replacement: SFH 9206

Besondere Merkmale:
- IR-GaAs-Lumineszenzdiode in Kombination mit einem Si-NPN-Fototransistor
- Optimaler Arbeitsabstand 1 mm bis 5 mm
- Tageslichtsperrfilter
- Geringe Sättigungsspannung
- Sender und Empfänger galvanisch getrennt
- Vorbehandlung nach JEDEC Level 4
- Ersatz: SFH 9206

Applications
- Position reporting
- End position switch
- Speed monitoring and regulating
- Motion transmitter

Anwendungen
- Positionsmelder
- Endabschaltung
- Drehzahlüberwachung und -regelung
- Bewegungssensor

Ordering Information
Bestellinformation

Type: **Typ:**	**Collector-emitter current** **Kollektor-Emitterstrom** **Kodak neutral white testcard with 90% reflection; I_F = 10 mA, V_{CE} = 5 V, *d* = 1 mm** **I_{PCE} [µA]**	**Ordering Code** **Bestellnummer**
SFH 9202	63 ... 800	Q65110A2712
SFH 9202-2/3	63 ... 200	Q65110A2705
SFH 9202-3/4	100 ... 320	Q65110A2710
SFH 9202-4/5	160 ... 500	Q65110A2709
SFH 9202-5/6	250 ... 800	Q65110A2711

OSRAM
Opto Semiconductors

Maximum Ratings (T_A = 25 °C)
Grenzwerte

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Emitter **Sender**			
Reverse voltage Sperrspannung	V_R	5	V
Forward current Durchlassstrom	I_F	50	mA
Total power dissipation Verlustleistung	P_{tot}	80	mW
Thermal resistance junction - ambient [1] *page 14* Wärmewiderstand Sperrschicht - Umgebung [1] *Seite 14*	R_{thJA}	270	K / W
Detector **Empfänger**			
Collector-emitter voltage Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CE}	16	V
Collector-emitter voltage Kollektor-Emitter-Spannung (t ≤ 1 min)	V_{CE}	30	V
Emitter-collector voltage Emitter-Kollektor-Spannung	V_{EC}	7	V
Collector current Kollektorstrom	I_C	10	mA
Total power dissipation Verlustleistung	P_{tot}	100	mW
Thermal resistance junction - ambient [1] *page 14* Wärmewiderstand Sperrschicht - Umgebung [1] *Seite 14*	R_{thJA}	270	K / W
Interrupter **Lichtschranke**			
Operating and storage temperature range Betriebs- und Lagertemperatur	T_{op}; T_{stg}	-40 ... 100	°C

OSRAM
Opto Semiconductors

Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Ambient temperature range Umgebungstemperatur	T_A	-40 ... 100	°C
Total power dissipation Verlustleistung	P_{tot}	150	mW
Electrostatic discharge Elektrostatische Entladung	V_{ESD}	2	kV

Characteristics (T_A = 25 °C)
Kennwerte

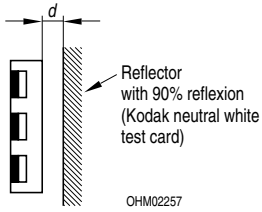
Parameter Bezeichnung	Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Emitter **Sender**			
Emission wavelength Zentrale Emissionswellenlänge	λ_{peak}	950	nm
Forward voltage Durchlassspannung (I_F = 50 mA)	V_F	1.25 (≤ 1.65)	V
Reverse current Sperrstrom (V_R = 5 V)	I_R	0.01 (≤ 1)	µA
Capacitance Kapazität (V_R = 0 V, f = 1 MHz)	C_0	25	pF
Detector **Empfänger**			
Capacitance Kapazität (V_{CE} = 0 V, f = 1 MHz, E = 0)	C_{CE}	4	pF
Dark current Dunkelstrom (V_{CE} = 20 V)	I_{CE0}	5 (≤ 50)	nA
Photocurrent (outside light density) Fotostrom (Fremdlichtempfindlichkeit) (V_{CE} = 5 V, E_V = 1000 lx)	I_{PCE}	1	mA

OSRAM
Opto Semiconductors

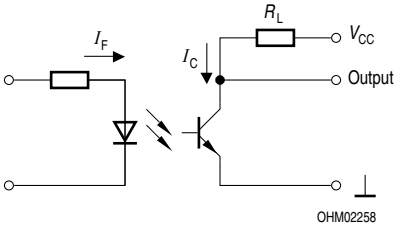
Parameter Bezeichnung		Symbol Symbol	Values Werte	Unit Einheit
Interrupter **Lichtschranke**				
Collector-emitter current Kollektor-Emitterstrom (Kodak neutral white testcard with 90% reflection; I_F = 10 mA, V_{CE} = 5 V, *d* = 1 mm)	(min) (max)	I_{PCE} I_{PCE}	63 800	µA µA
Collector-emitter saturation voltage Kollektor-Emitter Sättigungsspannung (Kodak neutral white testcard with 90% reflection; I_F = 10 mA, I_C = 20 µA, *d* = 1 mm)		V_{CEsat}	150 (< 600)	mV
Switching Times **Schaltzeiten**				
Turn-on time [2) page 14] Einschaltzeit [2) Seite 14] (V_{CC} = 5 V, I_C = 100 µA, R_L = 1 kΩ)		t_{on}	40	µs
Rise time [2) page 14] Anstiegzeit [2) Seite 14] (V_{CC} = 5 V, I_C = 100 µA, R_L = 1 kΩ)		t_r	30	µs
Turn-off time [2) page 14] Ausschaltzeit [2) Seite 14] (V_{CC} = 5 V, I_C = 100 µA, R_L = 1 kΩ)		t_{off}	45	µs
Fall time [2) page 14] Abfallzeit [2) Seite 14] (V_{CC} = 5 V, I_C = 100 µA, R_L = 1 kΩ)		t_f	40	µs

OSRAM
Opto Semiconductors

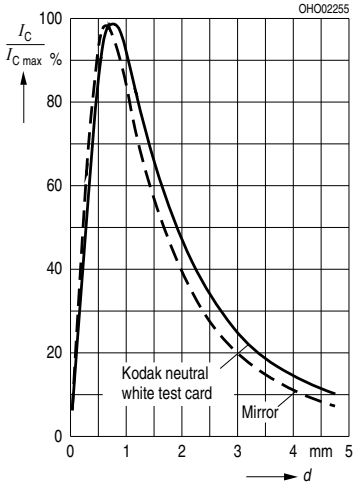
Mechanical test setup
Mechanischer Testaufbau



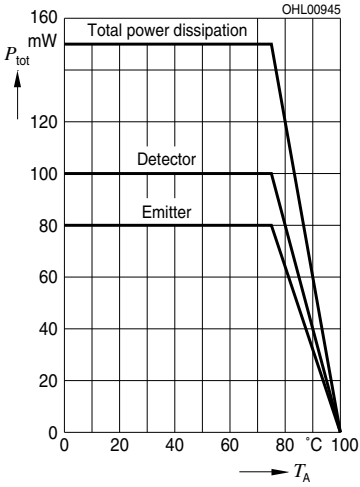
Test Circuit for Switching and Response Time
Testschaltkreis für Schalt- und Reaktionszeit



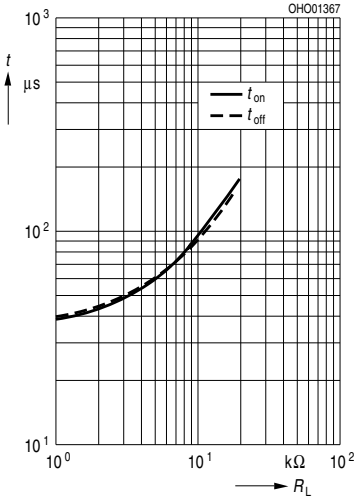
Collector Current
Kollektorstrom
$I_C / I_{Cmax} = f(d)$, $T_A = 25°C$



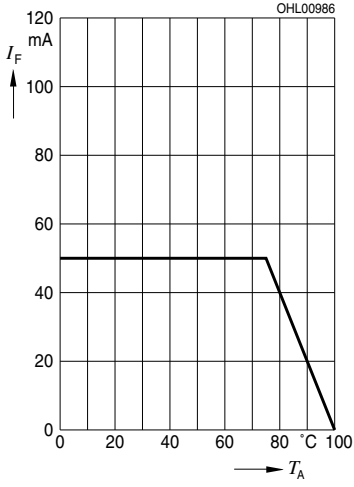
Permissible Power Dissipation
Verlustleistung
$P_{tot} = f(T_A)$



Switching Characteristics
Schaltverhalten
$t = f(R_L)$, $T_A = 25$ °C, $I_F = 10$ mA

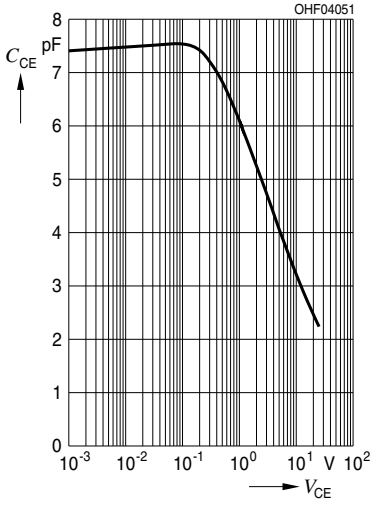


Max. Permissible Forward Current
Max. zulässiger Durchlassstrom
$I_F = f(T_{A)}$

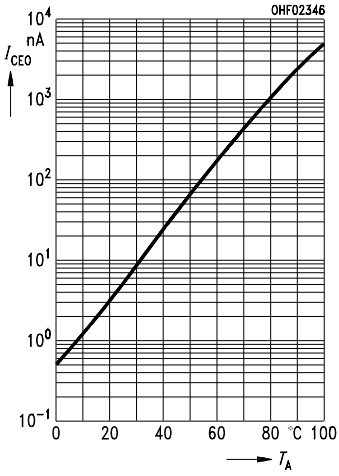


OSRAM
Opto Semiconductors

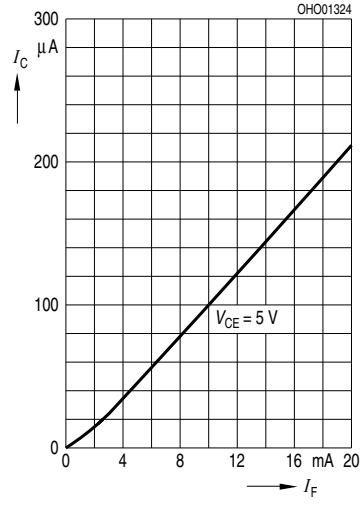
Transistor Capacitance
Transistor Kapazität
$C_{CE} = f(V_{CE})$, f = 1 MHz, E = 0, $T_A = 25°C$



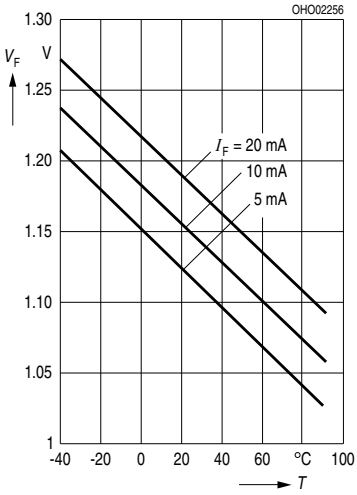
Dark Current
Dunkelstrom
$I_{CEO} = f(T_A)$, V_{CE} = 20 V, E = 0



Collector Current
Kollektorstrom
$I_C = f(I_F)$, d = 1 mm, 90% reflection, $T_A = 25°C$

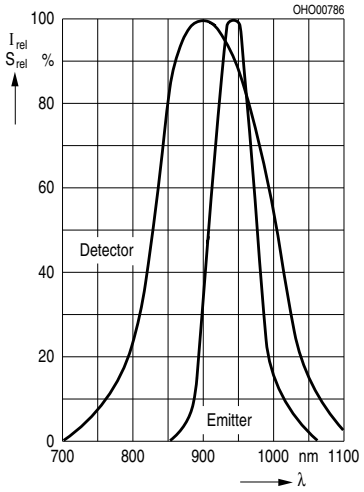


Forward Voltage
Durchlassspannung
$V_F = f(T)$

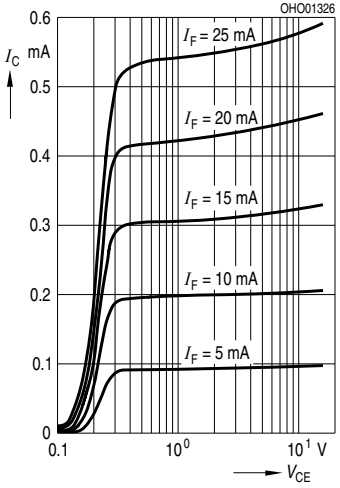


OSRAM Opto Semiconductors

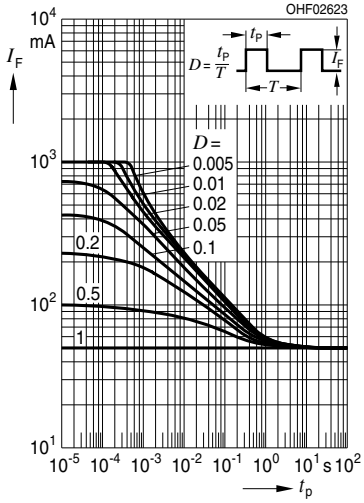
Spectral data of emitter and detector
Spektraldaten von Sender und Empfänger
I_{rel}, S_{rel} = f(λ), T_A = 25°C



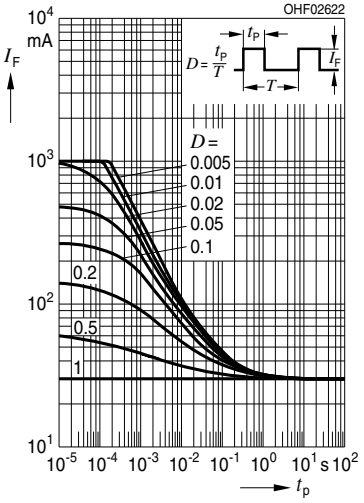
Photocurrent
Fotostrom
I_C = f(V_{CE}), d = 1 mm, 90% reflection, T_A = 25°C



Permissible Pulse Handling Capability
Zulässige Pulsbelastbarkeit
I_F = f(t_p), T_A = 25 °C, duty cycle D = parameter

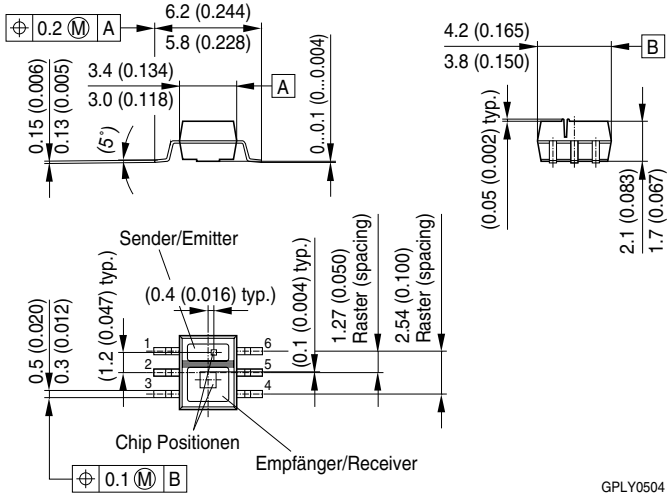


Permissible Pulse Handling Capability
Zulässige Pulsbelastbarkeit
I_F = f(t_p), T_A = 85 °C, duty cycle D = parameter



OSRAM Opto Semiconductors

Package Outline
Maßzeichnung



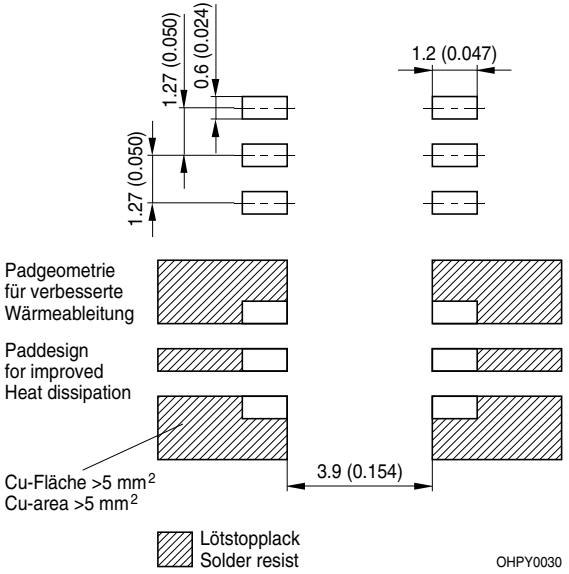
Dimensions in mm (inch). / Maße in mm (inch).

OSRAM
Opto Semiconductors

Pinning
Anschlussbelegung

Pin Anschluss	Description Beschreibung
1	Anode
2	-
3	Emitter
4	Collector
5	-
6	Cathode

Recommended Solder Pad
Empfohlenes Lötpaddesign

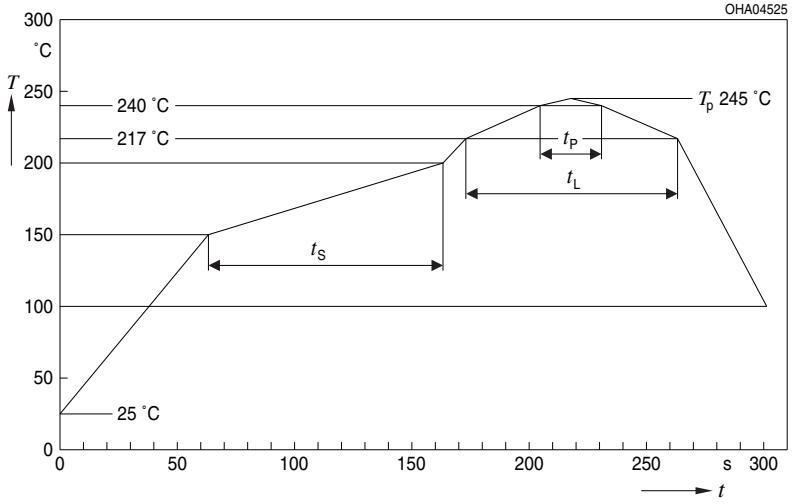


JEDEC Level 4

OSRAM
Opto Semiconductors

JEDEC Level 4

Reflow Soldering Profile
Reflow-Lötprofil



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) **Thermal resistance:** Mounting on PC-board with > 5 mm^2 pad size

2) I_C as a function of the forward current of the emitting diode, the degree of reflection and the distance between reflector and component (d)

Glossar

1) **Wärmewiderstand:** Montage auf PC-Board mit > 5 mm^2 Padgröße

2) I_C eingestellt über den Durchlassstrom der Sendediode, den Reflexionsgrad und den Abstand des Reflektors vom Bauteil (d)

OSRAM Opto Semiconductors

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