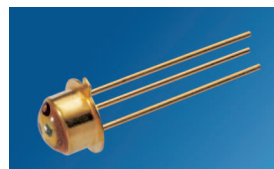


**Silicon NPN Phototransistor**  
**NPN-Silizium-Fototransistor**  
**Version 1.2**

---

**BP 103**



**Features:**

- **Spectral range of sensitivity:** (typ) 450 ... 1100 nm
- **Package:** Metal Can (TO-18), Epoxy
- **Special:** Base connection
- High linearity

**Applications**

- Photointerrupters
- Industrial electronics
- For control and drive circuits
- Computer-controlled flashes

**Besondere Merkmale:**

- **Spektraler Bereich der Fotoempfindlichkeit:** (typ) 450 ... 1100 nm
- **Gehäuse:** Metall Gehäuse (TO-18), Harz
- **Besonderheit:** Basisanschluss
- Hohe Linearität

**Anwendungen**

- Lichtschranken
- Industrieelektronik
- Messen / Steuern / Regeln
- Computer-Blitzlichtgeräte

**Ordering Information**

**Bestellinformation**

| Type:<br>Typ: | Photocurrent<br>Fotostrom<br>$\lambda = 950 \text{ nm}$ , $E_e = 0.5 \text{ mW/cm}^2$ , $V_{CE} = 5 \text{ V}$<br>$I_{PCE} [\mu\text{A}]$ | Ordering Code<br>Bestellnummer |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| BP 103        | > 80                                                                                                                                      | Q62702P0075                    |
| BP 103-3/4    | 125 ... 400                                                                                                                               | Q62702P3577                    |

*Note:* Only one bin within one packing unit (variation less than 2:1)

*Anm.:* Nur eine Gruppe pro Verpackungseinheit (Streuung kleiner 2:1)

**Maximum Ratings** ( $T_A = 25\text{ °C}$ )**Grenzwerte**

| Parameter<br>Bezeichnung                                                               | Symbol<br>Symbol  | Values<br>Werte | Unit<br>Einheit |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| Operating and storage temperature range<br>Betriebs- und Lagertemperatur               | $T_{op}; T_{stg}$ | -40 ... 80      | °C              |
| Collector-emitter voltage<br>Kollektor-Emitter-Spannung                                | $V_{CE}$          | 35              | V               |
| Collector current<br>Kollektorstrom                                                    | $I_C$             | 100             | mA              |
| Collector surge current<br>Kollektorspitzenstrom<br>( $\tau < 10\text{ }\mu\text{s}$ ) | $I_{CS}$          | 200             | mA              |
| Emitter-base voltage<br>Emitter-Basis-Spannung                                         | $V_{EB}$          | 7               | V               |
| Emitter-collector voltage<br>Emitter-Kollektor-Spannung                                | $V_{EC}$          | 7               | V               |
| Total power dissipation<br>Verlustleistung                                             | $P_{tot}$         | 150             | mW              |
| Thermal resistance<br>Wärmewiderstand                                                  | $R_{thJA}$        | 500             | K / W           |

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

| Parameter<br>Bezeichnung                                                                                                                                                         | Symbol<br>Symbol         | Values<br>Werte       | Unit<br>Einheit |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|
| Wavelength of max. sensitivity<br>Wellenlänge der max. Fotoempfindlichkeit                                                                                                       | $\lambda_{S\text{ max}}$ | 850                   | nm              |
| Spectral range of sensitivity<br>Spektraler Bereich der Fotoempfindlichkeit (typ)                                                                                                | $\lambda_{10\%}$         | (typ) 450<br>... 1100 | nm              |
| Radiant sensitive area<br>Bestrahlungsempfindliche Fläche (typ)                                                                                                                  | A                        | 0.11                  | mm <sup>2</sup> |
| Dimensions of chip area<br>Abmessung der Chipfläche (typ)                                                                                                                        | L x W                    | (typ) 0.55<br>x 0.55  | mm x<br>mm      |
| Half angle<br>Halbwinkel (typ)                                                                                                                                                   | $\varphi$                | ± 55                  | °               |
| Photocurrent of collector-base photodiode<br>Fotostrom der Kollektor-Basis-Fotodiode<br>( $\lambda = 950\text{ nm}$ , $E_e = 0.5\text{ mW/cm}^2$ , $V_{CE} = 5\text{ V}$ ) (typ) | $I_{PCB}$                | 1                     | μA              |

| Parameter<br>Bezeichnung                                                                                                                                   |             | Symbol<br>Symbol | Values<br>Werte | Unit<br>Einheit |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|-----------------|-----------------|
| Photocurrent of collector-base photodiode<br>Fotostrom der Kollektor-Basis-Fotodiode<br>( $E_V = 1000 \text{ lx}$ , Std. Light A, $V_{CE} = 5 \text{ V}$ ) | (typ)       | $I_{PCB}$        | 3               | $\mu\text{A}$   |
| Capacitance<br>Kapazität<br>( $V_{CE} = 0 \text{ V}$ , $f = 1 \text{ MHz}$ , $E = 0$ )                                                                     | (typ)       | $C_{CE}$         | 7.5             | pF              |
| Capacitance<br>Kapazität<br>( $V_{CB} = 0 \text{ V}$ , $f = 1 \text{ MHz}$ , $E = 0$ )                                                                     | (typ)       | $C_{CB}$         | 13              | pF              |
| Capacitance<br>Kapazität<br>( $V_{EB} = 0 \text{ V}$ , $f = 1 \text{ MHz}$ , $E = 0$ )                                                                     | (typ)       | $C_{EB}$         | 19              | pF              |
| Dark current<br>Dunkelstrom<br>( $V_{CE} = 20 \text{ V}$ , $E = 0$ )                                                                                       | (typ (max)) | $I_{CE0}$        | 1 ( $\leq 50$ ) | nA              |
| Rise and fall time<br>Anstiegs- und Abfallzeit<br>( $I_C = 1 \text{ mA}$ , $V_C = 5 \text{ V}$ , $R_L = 1 \text{ k}\Omega$ )                               | (typ)       | $t_r, t_f$       | 8               | $\mu\text{s}$   |

Grouping ( $T_A = 25\text{ °C}$ ,  $\lambda = 950\text{ nm}$ )

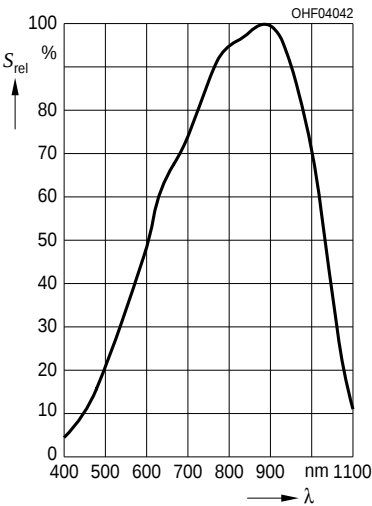
Gruppierung

| Group    | Min Photocurrent                                                                           | Max Photocurrent                                                                           | Typ Photocurrent                                                                            | Rise and fall time                                                                                     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gruppe   | Min Fotostrom                                                                              | Max Fotostrom                                                                              | Typ Fotostrom                                                                               | Anstiegs- und Abfallzeit                                                                               |
|          | $E_e = 0.5\text{ mW/cm}^2$ ,<br>$V_{CE} = 5\text{ V}$<br>$I_{PCE, \min}$ [ $\mu\text{A}$ ] | $E_e = 0.5\text{ mW/cm}^2$ ,<br>$V_{CE} = 5\text{ V}$<br>$I_{PCE, \max}$ [ $\mu\text{A}$ ] | $E_v = 1000\text{ lx, Std. Light A}$ , $V_{CE} = 5\text{ V}$<br>$I_{PCE}$ [ $\mu\text{A}$ ] | $I_C = 1\text{ mA}$ ,<br>$V_C = 5\text{ V}$ , $R_L = 1\text{ k}\Omega$<br>$t_r, t_f$ [ $\mu\text{s}$ ] |
| BP 103-2 | 80                                                                                         | 160                                                                                        | 380                                                                                         | 5                                                                                                      |
| BP 103-3 | 125                                                                                        | 250                                                                                        | 600                                                                                         | 7                                                                                                      |
| BP 103-4 | 200                                                                                        | 400                                                                                        | 950                                                                                         | 9                                                                                                      |
| BP 103-5 | 320                                                                                        |                                                                                            | 1400                                                                                        | 12                                                                                                     |

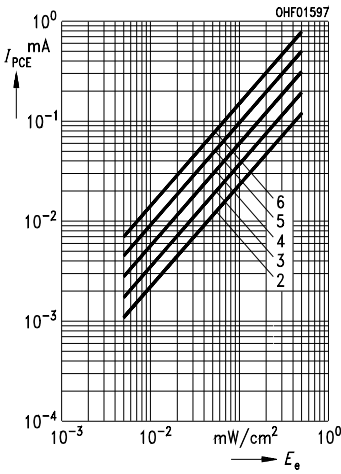
| Group    | Collector-emitter saturation voltage                                              | Current gain                                                              |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Gruppe   | Kollektor-Emitter Sättigungsspannung                                              | Stromverstärkung                                                          |
|          | $I_C = I_{PCEmin} \times 0.3$ ,<br>$E_e = 0.5\text{ mW/cm}^2$<br>$V_{CEsat}$ [mV] | $E_e = 0.5\text{ mW/cm}^2$ , $V_{CE} = 5\text{ V}$<br>$I_{PCE} / I_{PCB}$ |
| BP 103-2 | 150                                                                               | 120                                                                       |
| BP 103-3 | 150                                                                               | 190                                                                       |
| BP 103-4 | 150                                                                               | 300                                                                       |
| BP 103-5 | 150                                                                               | 480                                                                       |

Note.:  $I_{PCEmin}$  is the min. photocurrent of the specified group.Anm.:  $I_{PCEmin}$  ist der minimale Fotostrom der jeweiligen Gruppe.

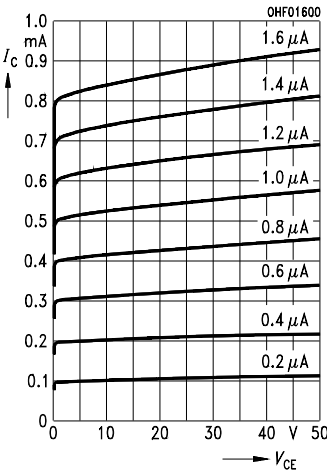
**Relative Spectral Sensitivity** <sup>1) page 11</sup>  
**Relative spektrale Empfindlichkeit** <sup>1) Seite 11</sup>  
 $S_{rel} = f(\lambda)$



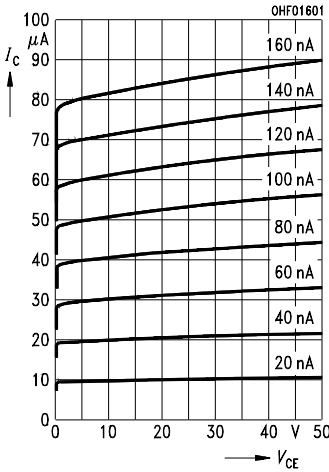
**Photocurrent** <sup>1) page 11</sup>  
**Fotostrom** <sup>1) Seite 11</sup>  
 $I_{PCE} = f(E_e), V_{CE} = 5 V$



**Collector Current** <sup>1) page 11</sup>  
**Kollektorstrom** <sup>1) Seite 11</sup>  
 $I_C = f(V_{CE}), I_B = \text{Parameter}$

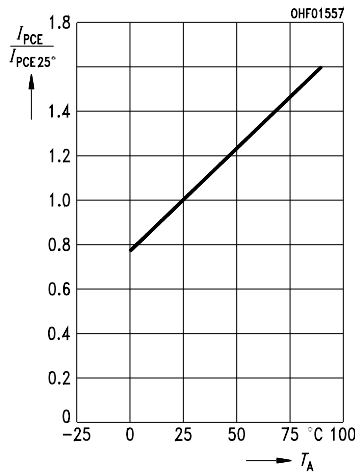


**Collector Current** <sup>1) page 11</sup>  
**Kollektorstrom** <sup>1) Seite 11</sup>  
 $I_C = f(V_{CE}), I_B = \text{Parameter}$



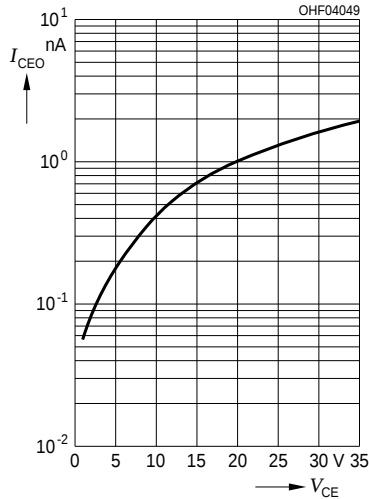
**Photocurrent** <sup>1) page 11</sup>  
**Fotostrom** <sup>1) Seite 11</sup>

$I_{PCE} / I_{PCE}(25^{\circ}\text{C}) = f(T_A), V_{CE} = 5\text{ V}$



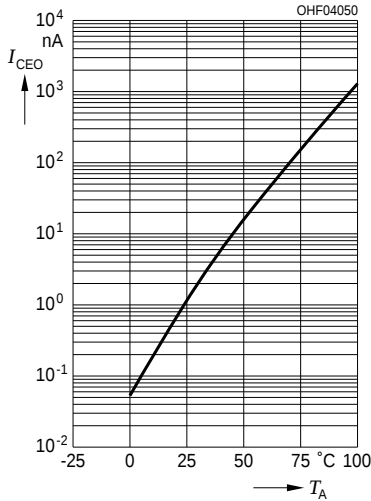
**Dark Current** <sup>1) page 11</sup>  
**Dunkelstrom** <sup>1) Seite 11</sup>

$I_{CEO} = f(V_{CE}), E = 0$



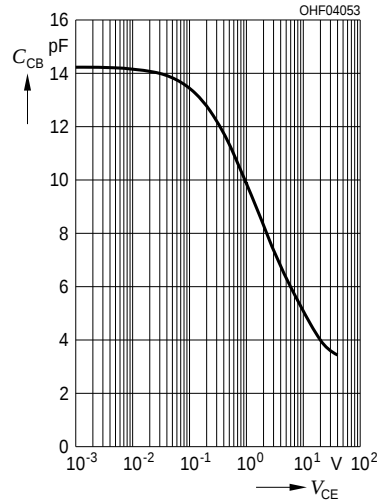
**Dark Current** <sup>1) page 11</sup>  
**Dunkelstrom** <sup>1) Seite 11</sup>

$I_{CEO} = f(T_A), E = 0$

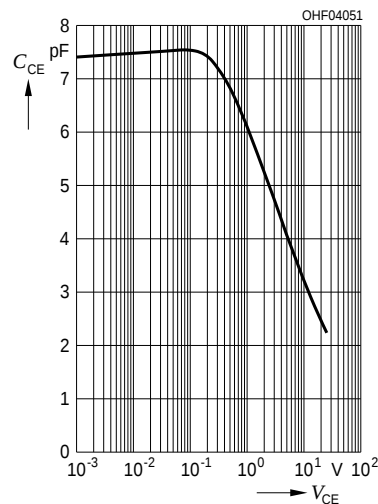


**Collector-Base Capacitance** <sup>1) page 11</sup>  
**Kollektor-Basis Kapazität** <sup>1) Seite 11</sup>

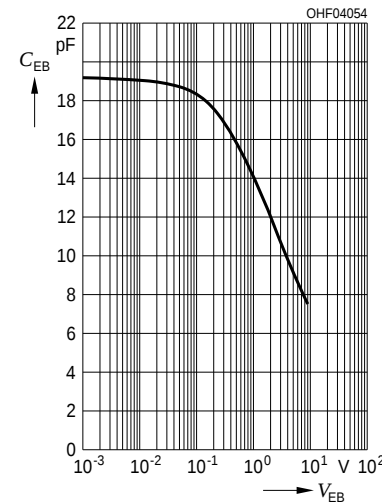
$C_{CB} = f(V_{CB}), f = 1\text{ MHz}, E = 0$



**Collector-Emitter Capacitance** <sup>1) page 11</sup>  
**Kollektor-Emitter Kapazität** <sup>1) Seite 11</sup>  
 $C_{CE} = f(V_{CE}), f = 1 \text{ MHz}, E = 0$



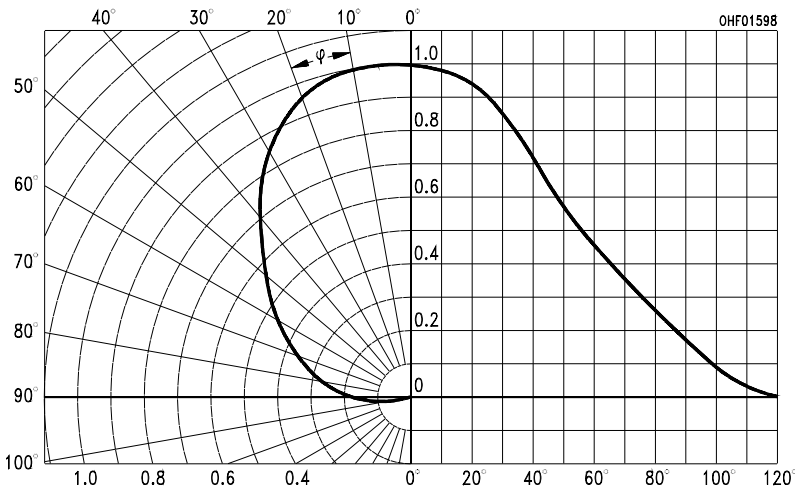
**Emitter-Base Capacitance** <sup>1) page 11</sup>  
**Emitter-Basis Kapazität** <sup>1) Seite 11</sup>  
 $C_{EB} = f(V_{EB}), f = 1 \text{ MHz}, E = 0$



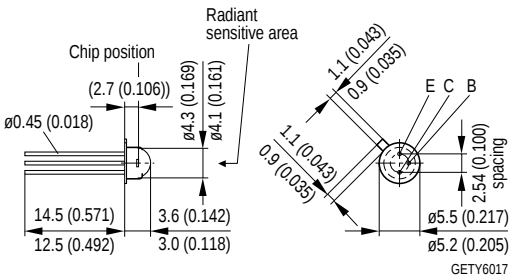
**Total Power Dissipation**  
**Verlustleistung**  
 $P_{tot} = f(T_A)$



Directional Characteristics <sup>1) page 11</sup>  
Winkeldiagramm <sup>1) Seite 11</sup>  
 $S_{rel} = f(\phi)$



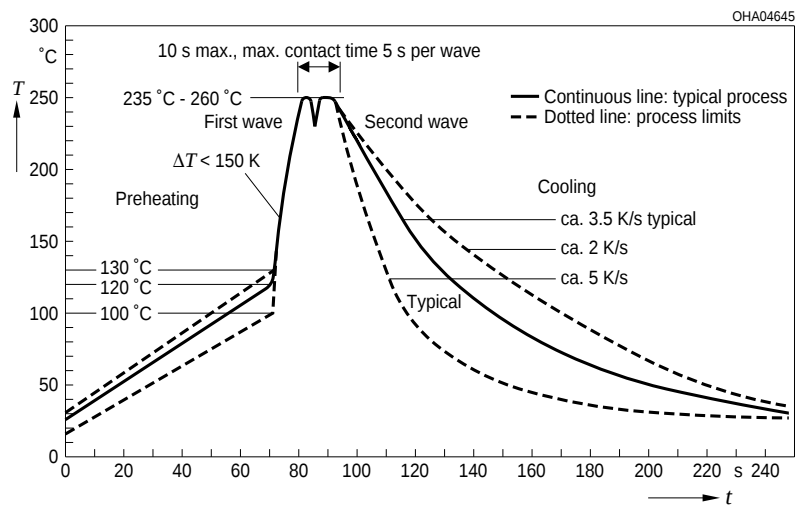
Package Outline  
Maßzeichnung



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

**TTW Soldering**  
**Wellenlöten (TTW)**

IEC-61760-1 TTW / IEC-61760-1 TTW



**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**

<sup>1)</sup> **Typical Values:** Due to the special conditions of the manufacturing processes of LED, the typical data or calculated correlations of technical parameters can only reflect statistical figures. These do not necessarily correspond to the actual parameters of each single product, which could differ from the typical data and calculated correlations or the typical characteristic line. If requested, e.g. because of technical improvements, these typ. data will be changed without any further notice.

**Glossar**

<sup>1)</sup> **Typische Werte:** Wegen der besonderen Prozessbedingungen bei der Herstellung von LED können typische oder abgeleitete technische Parameter nur aufgrund statistischer Werte wiedergegeben werden. Diese stimmen nicht notwendigerweise mit den Werten jedes einzelnen Produktes überein, dessen Werte sich von typischen und abgeleiteten Werten oder typischen Kennlinien unterscheiden können. Falls erforderlich, z.B. aufgrund technischer Verbesserungen, werden diese typischen Werte ohne weitere Ankündigung geändert.

Published by OSRAM Opto Semiconductors GmbH  
Leibnizstraße 4, D-93055 Regensburg  
[www.osram-os.com](http://www.osram-os.com) © All Rights Reserved.

EU RoHS and China RoHS compliant product



此产品符合欧盟 RoHS 指令的要求；

按照中国的相关法规和标准，不含有毒有害物质或元素。