



晶体管光耦
Photo Transistor

AT354X

Product Data Sheet

AOTE DCC
RELEASE

台湾奥特半导体科技有限公司

TAIWAN AOTE SEMICONDUCTOR TECHNOLOGY CO.,LTD

www.aotesemi.com

概述 Description

AT354X是一款由发光二极管和光电晶体管组成的光电耦合器。 四引脚封装SOP4。

The AT354X is a photoelectric coupler composed of light-emitting diode and phototransistor. It is packaged in a 4-pin package at SOP.

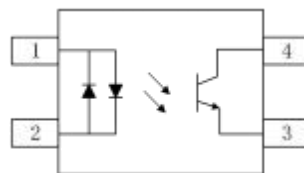
特性 Features

- 电流转换比(CTR)范围: $\geq 20\%$ ($I_F = \pm 1\text{mA}$, $V_{CE} = 5\text{V}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$)
Current transfer ratio: $\geq 20\%$ ($I_F = \pm 1\text{mA}$, $V_{CE} = 5\text{V}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$)
- 输入-输出隔离电压 ($V_{ISO} = 3750 \text{ Vrms}$)
High isolation voltage between input and output ($V_{ISO} = 3750 \text{ Vrms}$)
- 集电极-发射极击穿电压 $BV_{CEO} \geq 80\text{V}$
Collector - emitter breakdown voltage $BV_{CEO} \geq 80\text{V}$.
- 符合加强绝缘标准
Meet reinforced insulation standards
- 符合安规标准: UL 1577, VDE DIN EN60747-5-5 (VDE 0884-5), CQC11-471543-2022
Meet safety standard approval: UL 1577, VDE DIN EN60747-5-5 (VDE 0884-5), CQC11-471543-2022

应用 Applications

- 开关电源, 智能电表
Switching power supply, intelligent meter
- 工业控制, 测量仪器
Industrial control, measuring instruments
- 办公设备, 比如复印机
Office equipment such as copiers
- 家用电器, 比如空调、风扇、热水器等
Household appliances: such as air conditioners, fans, water heaters, etc.

封装和原理图 Package and Schematic Diagram



Pin Configuration

1. Anode/Cathode
2. Cathode/Anode
3. Emitter
4. Collector



产品型号命名规则 Order Code

AT 354 X - UN Y - W (V) (ZZ)

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

- ① 公司代码 Company Code (AT: 奥特 Aote)
- ② 产品系列 Product Series (354)
- ③ CTR 档位 Classification (代码 Code: A ,B or None)
- ④ 框架类型 Lead Frame (Cu: 铜框架 Copper)
- ⑤ 树脂类型 Epoxy Type (H: 无卤 Halogen-free)
- ⑥ 封装形式 Package (S: SOP)
- ⑦ 器件工作温度范围 Device Operating Temperature Range (特殊范围需填或者空白 Special Range need to be filled in or left blank)
- ⑧ 内部补充代码 Internal Supplementary Code (数字或者空白 Number or None)

印字信息 Marking Information

- 印字中 “” 为奥特品牌 LOGO
“” denotes LOGO
- 印字中的 “X” 代表产品分档： A、 B 或空白
“X” denotes the classification： A、 B or None
- 印字中 “Y” 代表年份； A(2018),B(2019),C(2020)
“Y” denotes YEAR： A(2018), B(2019), C(2020)
- 印字中 “WW” 代表周号
“WW” denotes Week’ s number
- 印字中 “N” 代表星期几
“N” denotes day of the week
- 印字中的 “H” 代表无卤
“H” denotes Halogen-free



绝缘和安规信息 Insulation and Safety related specifications

| 项目 Item | 符号 Symbol | 数值 Value | 单位 Unit | 备注 Remark |
|---------------------------------------|--------------|-------------|------------|--|
| 爬电距离 Creepage Distance | L | >5.0 | mm | 从输入端到输出端，沿本体最短距离路径 Measured from input terminals to output terminals, shortest distance path along body |
| 电气间隙 Clearance Distance | L | >5.0 | mm | 从输入端到输出端，通过空气的最短距离 Measured from input terminals to output terminals, shortest distance through air |
| 绝缘距离 Insulation Thickness | DTI | >0.4 | mm | 发射器和探测器之间的绝缘厚度 Insulation thickness between emitter and detector |
| 峰值隔离电压 Peak Isolation Voltage | V_{IORM} | 600 | V_{peak} | DIN/EN/IEC EN60747-5-5 |
| 瞬态隔离电压 Transient isolation voltage | V_{IOTM} | 5000 | V_{peak} | DIN/EN/IEC EN60747-5-5 |
| 隔离电压 Isolation Voltage | V_{iso} | >3750 | Vrms | For 1 min |

极限参数 Absolute Maximum Ratings (Ta = 25°C)

| 参数 Parameter | | 符号 Symbol | 额定值 Rating | 单位 Unit |
|--------------------------------|---|--------------|---------------|------------|
| 发射端 Input | 正向电流 Forward Current | I_F | ±50 | mA |
| | 功耗 Power Dissipation | P_D | 70 | mW |
| | 额定值降低因子(在 Ta = 90°C 以上) Power dissipation Derating factor (above Ta = 90°C) | P_{DD} | 2.9 | mW/°C |
| 接收端 output | 集电极功耗 Collector Power Dissipation | P_C | 150 | mW |
| | 集电极电流 Collector Current | I_C | 50 | mA |
| | 集电极-发射极电压 Collector-Emitter Voltage | V_{CEO} | 80 | V |
| | 发射极-集电极电压 Emitter-Collector Voltage | V_{ECO} | 7 | V |
| 总功耗 Total Power Dissipation | | P_{tot} | 200 | mW |
| 隔离电压 Isolation Voltage | | V_{iso} | 3750 | Vrms |
| 工作温度 Operating Temperature | | T_{opr} | -55 ~ +100 | °C |
| 存储温度 Storage Temperature | | T_{stg} | -55 ~ +125 | °C |
| 焊接温度 Soldering Temperature | | T_{sol} | 260 | °C |

产品特性参数 Electro-optical Characteristics (Ta = 25°C)

| 参数 Parameter | | 符号 Symbol | 条件 Condition | 最小 Min. | 典型 Typ. | 最大 Max. | 单位 Unit |
|-------------------------------------|---|---|--|--------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 发射端 Input | 正向电压 Forward Voltage | V_F | $I_F = \pm 20\text{mA}$ | - | 1.2 | 1.4 | V |
| | 输入电容 Terminal Capacitance | C_t | $V=0\text{V}, F=1\text{KHz}$ | - | 30 | 250 | pF |
| 接收端 Output | 集电极暗电流 Collector Dark Current | I_{CEO} | $V_{CE}=20\text{V}, I_F=0\text{mA}$ | - | - | 100 | nA |
| | 集电极-发射极击穿电压 Collector-Emitter Breakdown Voltage | BV_{CEO} | $I_C=0.1\text{mA}, I_F=0\text{mA}$ | 80 | - | - | V |
| 传输特性 Transfer Characteristics | 发射极-集电极电压 Emitter-Collector Voltage | V_{ECO} | $I_E=10\mu\text{A}, I_F=0\text{mA}$ | 7 | - | - | V |
| | 电流传输比 Current Transfer Ratio | CTR* | $I_F = \pm 1\text{mA}, V_{CE}=5\text{V}$ | 20 | - | 300 | % |
| | 集电极-发射极饱和压降 Collector-Emitter Saturation Voltage | $V_{CE(sat)}$ | $I_F = \pm 20\text{mA}, I_C=1\text{mA}$ | - | 0.1 | 0.2 | V |
| | 隔离电阻 Isolation Resistance | R_{ISO} | DC500V, 40 ~ 60% R.H. | 5×10^{10} | 1×10^{11} | - | Ω |
| | 隔离电容 Isolation capacitance | C_{ISO} | $V=0, f=1\text{MHz}$ | - | 0.6 | 1.0 | pF |
| | 截止频率 Cut-off Frequency | F_C | $V_{CE}=5\text{V}, I_C=2\text{mA}, R_L=100\Omega, -3\text{dB}$ | - | 80 | - | kHz |
| | 上升时间 Rise Time | T_r | $V_{CE}=2\text{V}, I_C=2\text{mA}, R_L=100\Omega$ | - | - | 18 | μs |
| 下降时间 Fall Time | T_f | $V_{CE}=2\text{V}, I_C=2\text{mA}, R_L=100\Omega$ | - | - | 18 | μs | |

注*：电流传输比= $I_C/I_F \times 100\%$ 。

Note*：CTR= $I_C/I_F \times 100\%$ 。

电流传输比分档表 CTR Classification Table ($I_F = \pm 1\text{mA}, V_{CE}=5\text{V}, Ta = 25^\circ\text{C}$)

| 代码 Code | 最小值 Min. | 最大值 Max. |
|------------|-------------|-------------|
| None | 20 | 300 |
| A | 50 | 150 |
| B | 100 | 300 |

典型光电特性曲线 Typical Electro-Optical Characteristics Curves

Fig.1 Relative Current Transfer Ratio vs. Forward Current

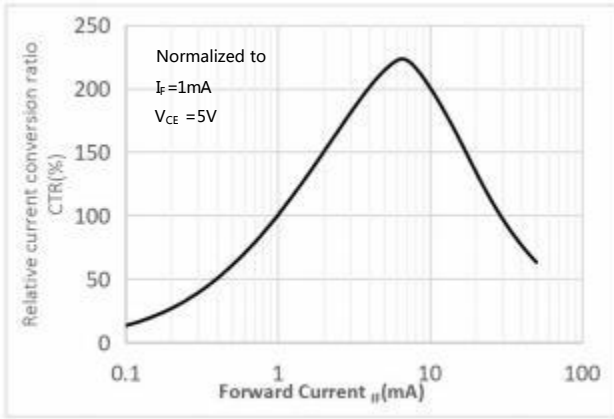


Fig.2 Forward Current vs. Forward Voltage

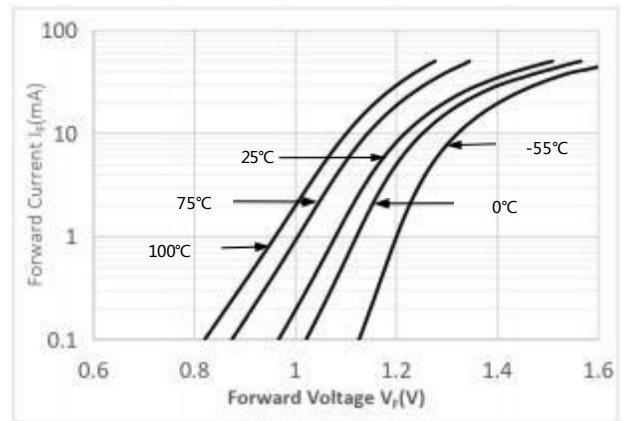


Fig.3 Collector Current vs. Collector-emitter Voltage

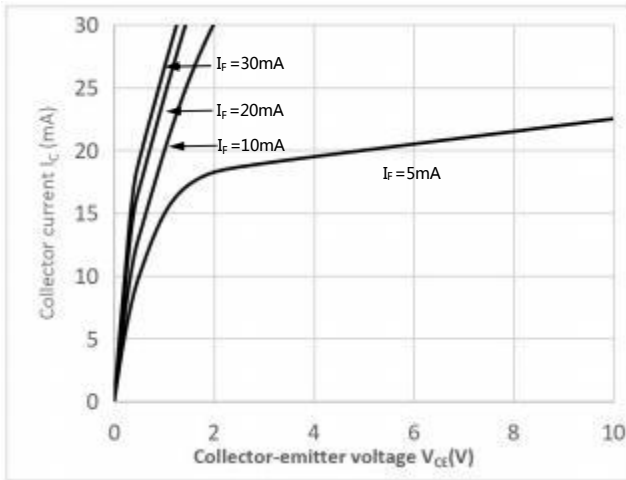


Fig.4 Relative Current Transfer Ratio vs. Ambient Temperature

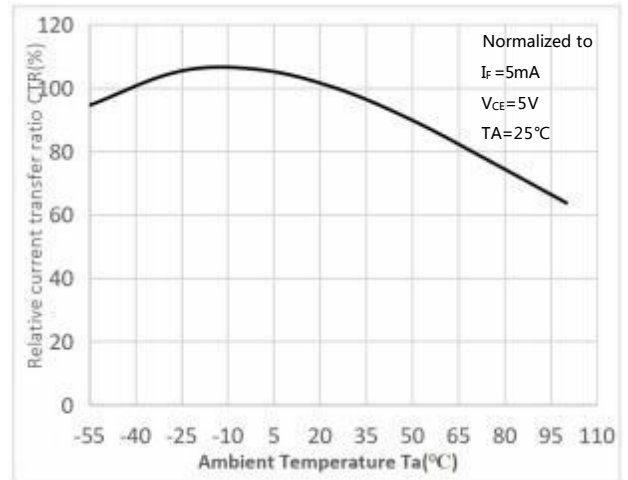


Fig.5 Collector-emitter Saturation Voltage vs. Ambient Temperature

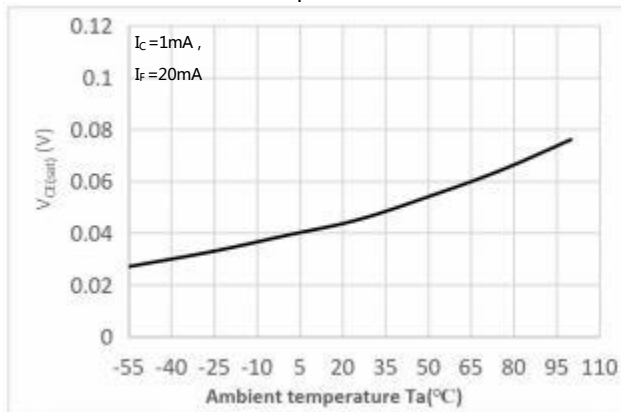


Fig.6 Collector Dark Current vs Ambient Temperature

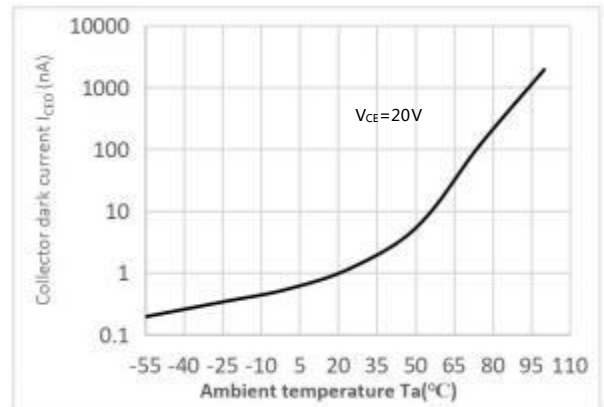


Fig.7 Response Time vs. Load Resistance

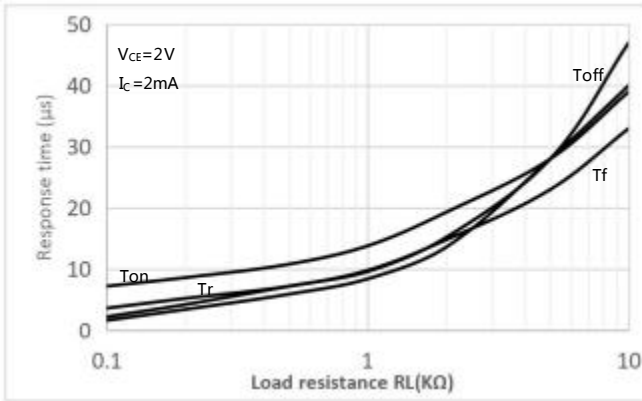


Fig.8 Frequency Response

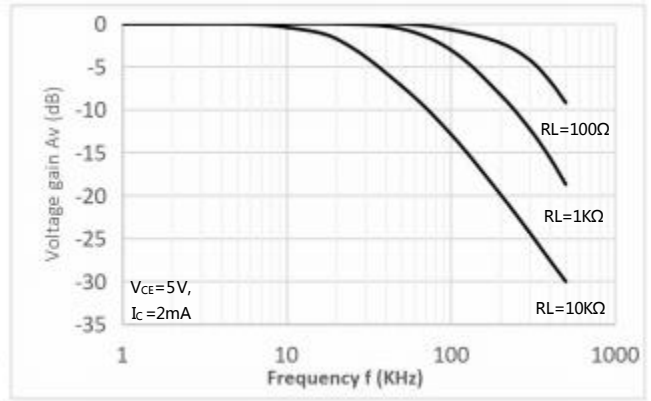


Fig.9 Collector-emitter Saturation Voltage vs Forward Current

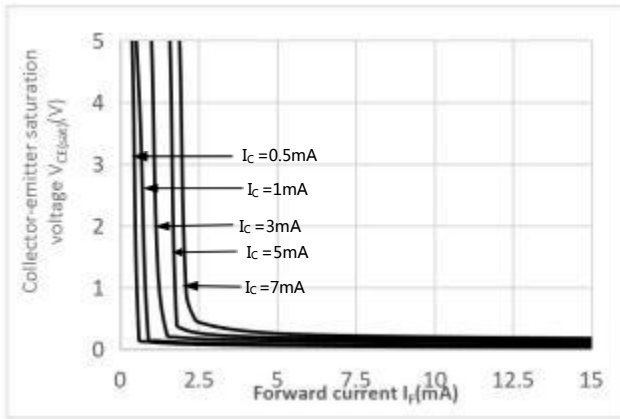
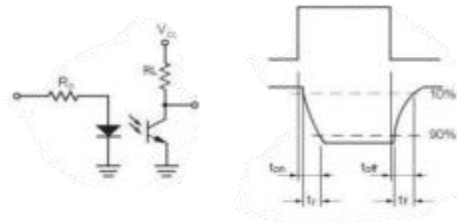
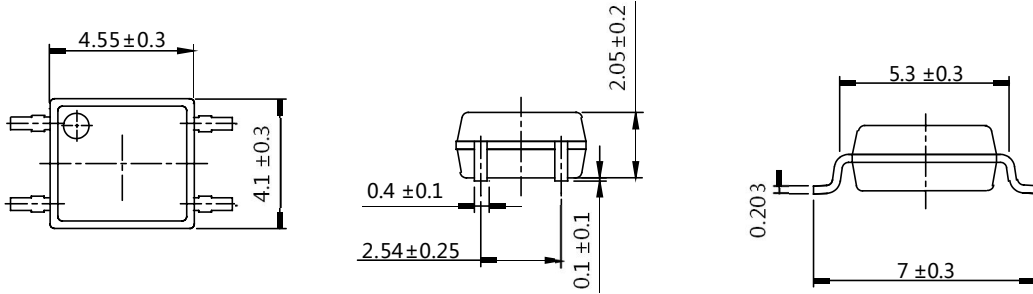


Fig.10 Switching Time Test Circuit & Waveforms



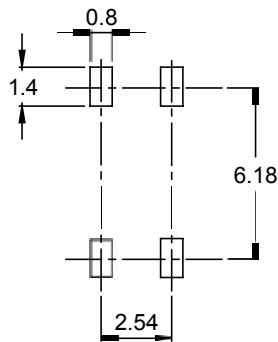
外形尺寸 Outline Dimensions

SOP4



单位 Unit: mm

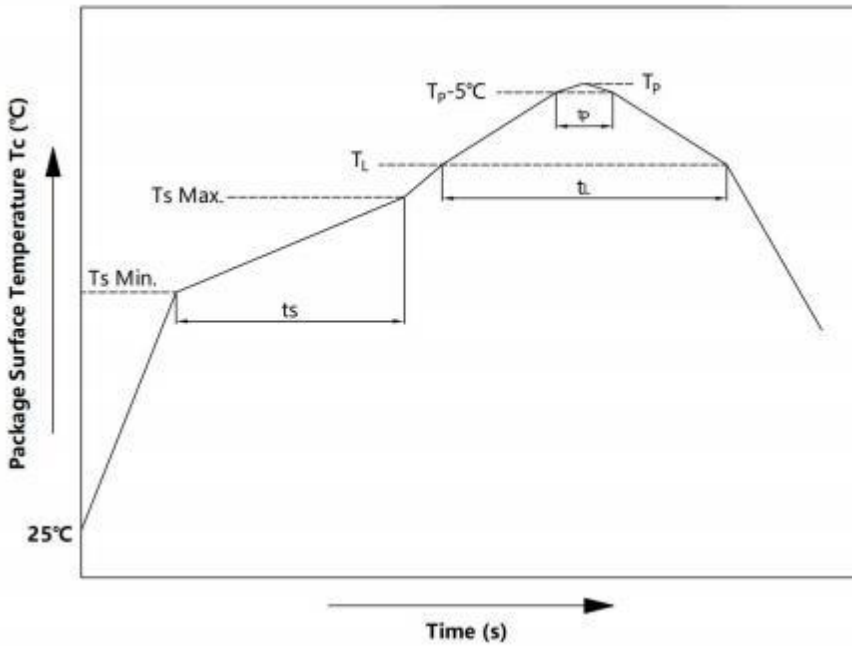
建议焊盘布局 Recommended Pad Layout



单位 Unit: mm

注：上图为产品正视图。

Note : The picture above is the front view of the product.

回流焊温度曲线图 Solder Reflow Profile


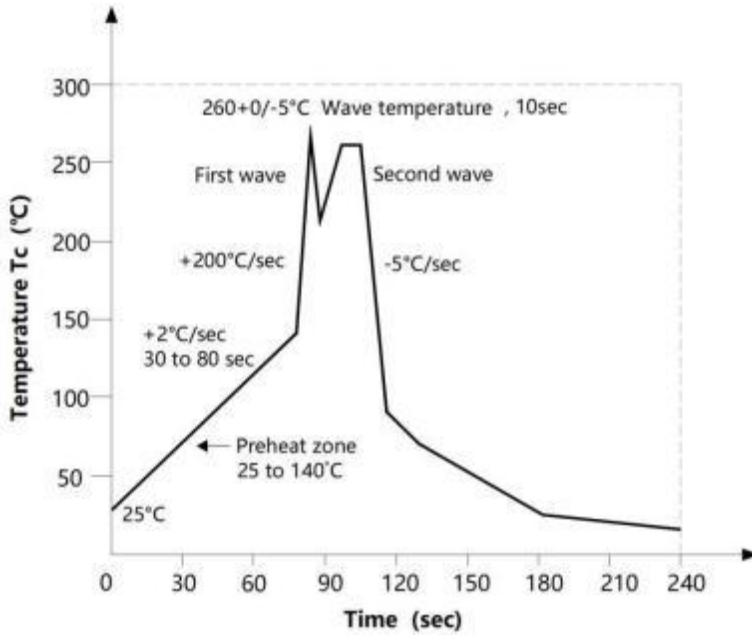
| 项目 Item | 符号 Symbol | 最小值 Min. | 最大值 Max. | 单位 Unit |
|---|--------------|-------------|-------------|--------------------|
| 预热温度 Preheat Temperature | T_s | 150 | 200 | $^\circ\text{C}$ |
| 预热时间 Preheat Time | t_s | 60 | 120 | s |
| 升温速率 Ramp-Up Rate (T_L to T_P) | - | - | 3 | $^\circ\text{C/s}$ |
| 液相线温度 Liquidus Temperature | T_L | 217 | | $^\circ\text{C}$ |
| 时间高于 T_L Time Above T_L | t_L | 60 | 150 | s |
| 峰值温度 Peak Temperature | T_P | - | 260 | $^\circ\text{C}$ |
| T_c 在 $(T_P - 5)$ 和 T_P 之间的时间 Time During Which T_c Is Between $(T_P - 5)$ and T_P | t_p | - | 30 | s |
| 降温速率 Ramp-down Rate (T_P to T_L) | - | - | 6 | $^\circ\text{C/s}$ |

注 Note :

建议在所示的温度和时间条件下进行回流焊，最多不能超过三次；

Reflow soldering is recommended at the temperatures and times shown, no more than three times;

波峰焊温度曲线图 Wave Soldering Profile



手工烙铁焊接 Soldering with hand soldering iron

- A. 手工烙铁焊仅用于产品返修或样品测试；
Hand soldering iron is only used for product rework or sample testing;
- B. 手工烙铁焊要求：温度 $360^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，时间 $\leq 3\text{s}$ 。
Hand soldering iron requirements：Temperature： $360^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, within 3s.

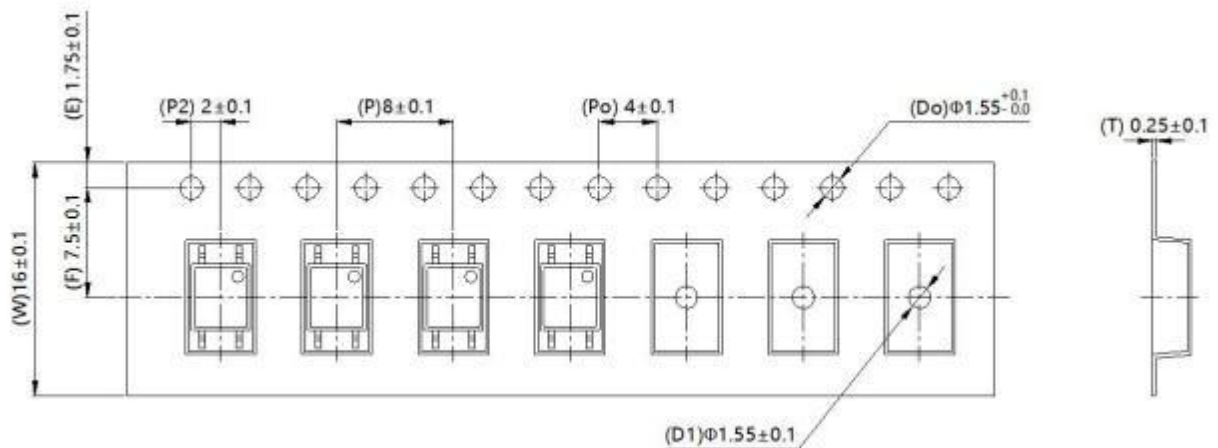
包装 Packing

■ 汇总表 Summary table

| 封装形式 | 包装方式 | 盘数量 | 盒数量 | 箱数量 | 静电袋规格 | 盒规格 | 箱(双瓦楞)规格 | 备注 |
|--------------|-------------------------------------|-------------------|------------------|---------------------|------------------------------|-------------------|----------------------|--|
| Package Type | Packing Form | Quantity per Reel | Quantity per Box | Quantity per Carton | Antistatic Bag Specification | Box Specification | Carton Specification | Note |
| SOP4 | 卷盘 ($\phi 330\text{mm}$ 蓝盘) | 3000 只/盘 | 2 盘/盒 | 10 盒/箱 | 450*390*0.1mm | 34*6*34cm | 62*36*36.5cm | 首尾端空至少 200mm |
| SOP4 | Reel ($\phi 330\text{mm}$ Blue) | 3000 pcs /reel | 2 reels /box | 10 boxes /ctn | 450*390*0.1mm | 34*6*34cm | 62*36*36.5cm | Leave at least 200mm of blank space at both ends |

■ 编带包装 Tape & Reel

- 1) 每卷数量：3000 只。
Qty/reel：3000 pcs.
- 2) 每箱数量：60000 只。
Qty/ctn：60000 pcs.
- 3) 内包装：每盒 2 盘。
Inner packing：2 reels/box.
- 4) 示意图 Schematic：



单位 Unit：mm

注意 Attention

- 奥特持续不断改进质量、可靠性、功能或设计，保留此文件更改的权利恕不另行通知。
AOTE continuously improve quality, reliability, function and design. We reserve the right to change this document without prior notice.
- 请遵守产品规格书使用，奥特不对使用时不符合产品规格书条件而导致的质量问题负责。
Please use in accordance with the product specification. AOTE is not responsible for the quality problems caused by non-compliance with the product specifications.
- 对于需要高可靠性或安全性的设备/装置需求，请联系我们的销售人员。
For equipment/devices requiring high reliability or safety, please contact our sales representatives.
- 当需要用于任何“特定”应用时，请咨询我们的销售人员。
When requiring a device for any “specific” application, please contact our sales in advice.
- 如对文件中表述的内容有疑问，欢迎联系我们。
If you have any questions about the contents of the document, please contact us.

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [Transistor Output Optocouplers](#) category:

Click to view products by [AOTE](#) manufacturer:

Other Similar products are found below :

[LTV-814S-TA](#) [LTV-852S](#) [66095-001](#) [PS2561-1-A](#) [PS2561A-1-W-A](#) [PS2561L1-1-A](#) [PS2561L-1-V-A](#) [PS2706-1-A](#) [PS2815-1-A](#) [MRF658](#)
[ELD207\(TA\)](#) [ILD2-X006](#) [ILQ615-3X016](#) [LDA102S](#) [SFH615A-4XSM TR](#) [PS2561DL-1Y-F3-A](#) [PS2561L1-1-L-A](#) [PS2562-1-V-A](#) [PS2565L-](#)
[1-A](#) [PS2581L2-A](#) [PS2701A-1-F3-P-A](#) [PS2711-1-A](#) [PS2801-1-F3-P-A](#) [PS2833-4-A](#) [PS2841-4A-AX](#) [LTV-702FS](#) [LTV-702V](#) [LTV-702VB](#)
[LTV-816S-TA](#) [TCET2100](#) [TLP290-4\(E\(T](#) [IL215AT](#) [WPPC-A11066AA](#) [WPPC-A11066AD](#) [WPPC-A11084ASS](#) [WPPC-A21068AA](#) [WPPC-](#)
[D11066AA](#) [WPPC-D21068ED](#) [WPPC-D410616EA](#) [WPPC-D410616ED](#) [X4IAC24A](#) [4N26-X001](#) [EL1010\(TA\)-VG](#) [SFH600-2X007](#)
[TCMT1118](#) [VO206AT](#) [WPPC-D21068EA](#) [WPPC-D11064AD](#) [WPPC-A410616AD](#) [WPPC-A21068AD](#)