

# HCPL-817

## Phototransistor Optocoupler High Density Mounting Type



### Data Sheet

 **Lead (Pb) Free**  
RoHS 6 fully compliant

RoHS 6 fully compliant options available;  
-xxxE denotes a lead-free product

#### Description

The HCPL-817 contains a light emitting diode optically coupled to a phototransistor. It is packaged in a 4-pin DIP package and available in wide-lead spacing option and lead bend SMD option. Input-output isolation voltage is 5000 Vrms. Response time,  $t_r$ , is typically 4  $\mu$ s and minimum CTR is 50% at input current of 5 mA.

#### Schematic



#### Functional Diagram

PIN NO. AND INTERNAL CONNECTION DIAGRAM



1. ANODE            3. EMITTER  
2. CATHODE        4. COLLECTOR

#### Features

- Current Transfer Ratio (CTR: min. 50% at  $I_F = 5$  mA,  $V_{CE} = 5$  V)
- High input-output isolation voltage ( $V_{iso} = 5000$  V<sub>rms</sub>)
- Response time ( $t_r$ : typ., 4  $\mu$ s at  $V_{CE} = 2$  V,  $I_C = 2$  mA,  $R_L = 100$   $\Omega$ )
- Compact dual-in-line package
- UL approved
- CSA approved
- IEC/EN/DIN EN 60747-5-2 approved
- Options available:
  - Leads with 0.4" (10.16 mm) spacing (W00)
  - Leads bends for surface mounting (300)
  - Tape and reel for SMD (500)
  - IEC/EN/DIN EN 60747-5-2 approvals (060)

#### Applications

- Signal transmission between circuits of different potentials and impedances
- I/O interfaces for computers
- Feedback circuit in power supply

**CAUTION:** It is advised that normal static precautions be taken in handling and assembly of this component to prevent damage and/or degradation which may be induced by ESD.

## Ordering Information

HCPL-817-xxxx is UL Recognized with 5000 Vrms for 1 minute per UL1577 and is approved under CSA Component Acceptance Notice #5, File CA 88324.

| Part number | RoHS Compliant Option |                |                 |                 |                 |          | Package      | Surface Mount | Gull Wing | Tape & Reel | IEC/EN/DIN EN 60747-5-2 | Quantity          |
|-------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|--------------|---------------|-----------|-------------|-------------------------|-------------------|
|             | Rank '0'              | Rank 'A'       | Rank 'B'        | Rank 'C'        | Rank 'D'        | Rank 'L' |              |               |           |             |                         |                   |
|             | 50% <CTR< 600%        | 80% <CTR< 160% | 130% <CTR< 260% | 200% <CTR< 400% | 300% <CTR< 600% | 50%      |              |               |           |             |                         |                   |
| HCPL-817    | -000E                 | -00AE          | -00BE           | -00CE           | -00DE           | -00LE    |              |               |           |             |                         | 100 pcs per tube  |
|             | -300E                 | -30AE          | -30BE           | -30CE           | -30DE           | -30LE    |              | X             | X         |             |                         | 100 pcs per tube  |
|             | -500E                 | -50AE          | -50BE           | -50CE           | -50DE           | -50LE    |              | X             | X         | X           |                         | 1000 pcs per reel |
|             | -060E                 | -06AE          | -06BE           | -06CE           | -06DE           | -06LE    | 300mil DIP-4 |               |           |             | X                       | 100 pcs per tube  |
|             | -360E                 | -36AE          | -36BE           | -36CE           | -36DE           | -36LE    |              | X             | X         |             | X                       | 100 pcs per tube  |
|             | -560E                 | -56AE          | -56BE           | -56CE           | -56DE           | -56LE    |              | X             | X         | X           | X                       | 1000 pcs per reel |
|             | -W00E                 | -W0AE          | -W0BE           | -W0CE           | -W0DE           | -W0LE    |              |               |           |             |                         | 100 pcs per tube  |
|             | -W60E                 | -W6AE          | -W6BE           | -W6CE           | -W6DE           | -W6LE    | 400mil DIP-4 |               |           |             | X                       | 100 pcs per tube  |

To order, choose a part number from the part number column and combine with the desired option from the option column to form an order entry.

### Example 1:

HCPL-817-360E to order product of 300mil DIP-4 DC Gull Wing Surface Mount package in Tube packaging with 50%<CTR<600%, IEC/EN/DIN EN 60767-5-2 Safety Approval and RoHS compliant.

### Example 2:

HCPL-817-50BE to order product of 300mil DIP-4 DC Gull Wing Surface Mount package in Tape and Reel packaging with 130%<CTR<260% and RoHS compliant.

Option datasheets are available. Contact your Avago sales representative or authorized distributor for information.

## Package Outline Drawings

### HCPL-817-000E



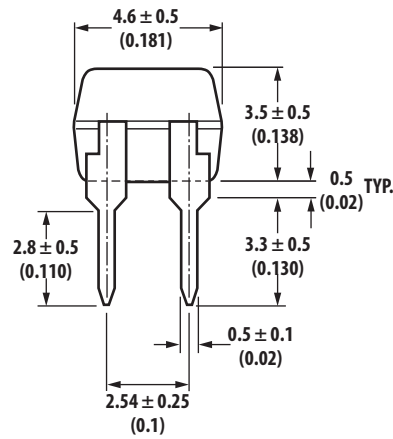
Dimensions in Millimeters and (Inches)



### HCPL-817-060E



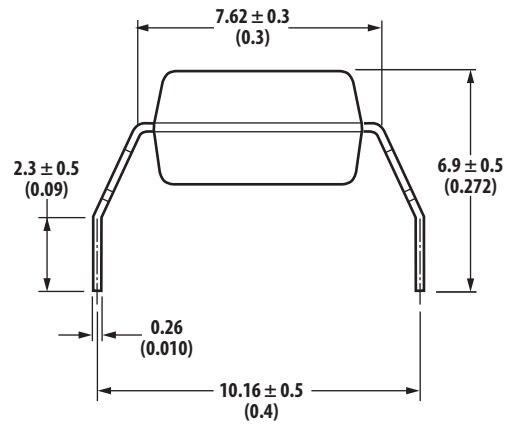
Dimensions in Millimeters and (Inches)



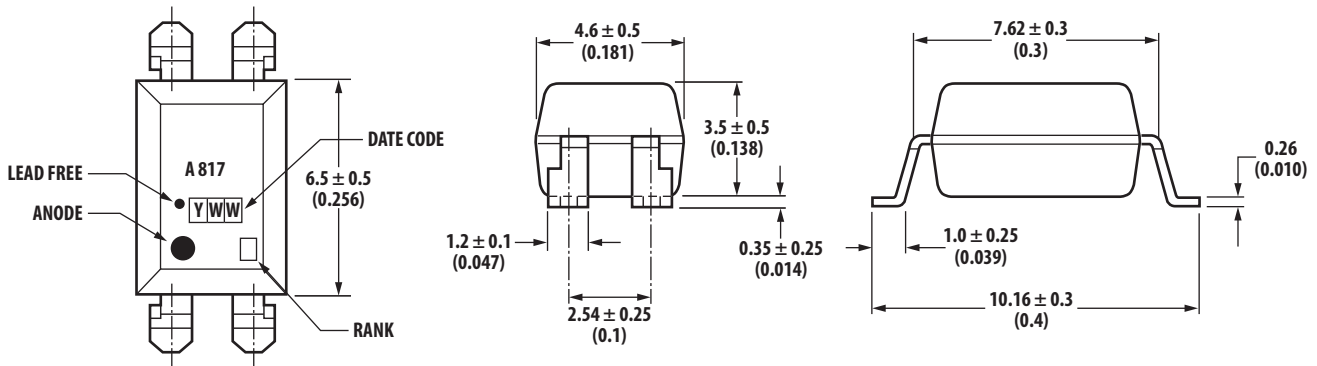
### HCPL-817-W00E



Dimensions in Millimeters and (Inches)

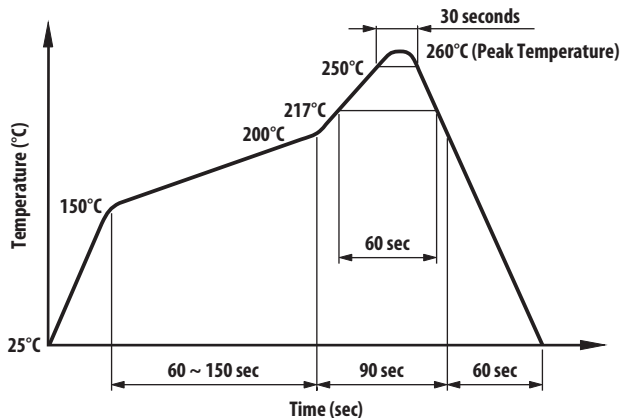


## HCPL-817-300E



Dimensions in Millimeters and (Inches)

## Solder Reflow Temperature Profile



1. One-time soldering reflow is recommended within the condition of temperature and time profile shown.
2. When using another soldering method such as infrared ray lamp, the temperature may rise partially in the mold of the device. Keep the temperature on the package of the device within the condition of (1) above.

Note: Non-halide flux should be used.

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

|   |   |
|---|---|
| Storage Temperature, $T_S$                                      | $-55^\circ\text{C}$ to $+125^\circ\text{C}$ |
| Operating Temperature, $T_A$                                    | $-30^\circ\text{C}$ to $+100^\circ\text{C}$ |
| Lead Solder Temperature, max.<br>(1.6 mm below seating plane)   | $260^\circ\text{C}$ for 10 s                |
| Average Forward Current, $I_F$                                  | 50 mA                                       |
| Reverse Input Voltage, $V_R$                                    | 6 V   |
| Input Power Dissipation, $P_I$                                  | 70 mW                                       |
| Collector Current, $I_C$  | 50 mA                                       |
| Collector-Emitter Voltage, $V_{CEO}$                            | 70 V  |
| Emitter-Collector Voltage, $V_{ECO}$                            | 6 V   |
| Collector Power Dissipation                                     | 150 mW                                      |
| Total Power Dissipation   | 200 mW                                      |
| Isolation Voltage, $V_{iso}$ (AC for 1 minute, R.H. = 40 ~ 60%) | 5000 Vrms                                   |

### Electrical Specifications (T<sub>A</sub> = 25°C)

| Parameter                            | Symbol               | Min.                 | Typ.                 | Max. | Units | Test Conditions   |
|--------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|-------|---|
| Forward Voltage                      | V <sub>F</sub>       | –                    | 1.2                  | 1.4  | V     | I <sub>F</sub> = 20 mA  |
| Reverse Current                      | I <sub>R</sub>       | –                    | –                    | 10   | μA    | V <sub>R</sub> = 4 V  |
| Terminal Capacitance                 | C <sub>t</sub>       | –                    | 30                   | 250  | pF    | V = 0, f = 1 KHz  |
| Collector Dark Current               | I <sub>CEO</sub>     | –                    | –                    | 100  | nA    | V <sub>CE</sub> = 20 V  |
| Collector-Emitter Breakdown Voltage  | BV <sub>CEO</sub>    | 70                   | –                    | –    | V     | I <sub>C</sub> = 0.1 mA   |
| Emitter-Collector Breakdown Voltage  | BV <sub>ECO</sub>    | 6                    | –                    | –    | V     | I <sub>E</sub> = 10 μA  |
| Collector Current                    | I <sub>C</sub>       | 2.5                  | –                    | 30   | mA    | I <sub>F</sub> = 5 mA, V <sub>CE</sub> = 5 V,<br>R <sub>BE</sub> = ∞          |
| *Current Transfer Ratio              | CTR                  | 50                   | –                    | 600  | %     |   |
| Collector-Emitter Saturation Voltage | V <sub>CE(sat)</sub> | –                    | 0.1                  | 0.2  | V     | I <sub>F</sub> = 20 mA, I <sub>C</sub> = 1 mA                                 |
| Response Time (Rise)                 | t <sub>r</sub>       | –                    | 4                    | 18   | μs    | V <sub>CE</sub> = 2 V, I <sub>C</sub> = 2 mA                                  |
| Response Time (Fall)                 | t <sub>f</sub>       | –                    | 3                    | 18   | μs    | R <sub>L</sub> = 100 Ω  |
| Cut-off Frequency                    | f <sub>c</sub>       | –                    | 80                   | –    | KHz   | V <sub>CC</sub> = 5 V, I <sub>C</sub> = 2 mA<br>R <sub>L</sub> = 100 Ω, -3 dB |
| Isolation Resistance                 | R <sub>iso</sub>     | 5 x 10 <sup>10</sup> | 1 x 10 <sup>11</sup> | –    | Ω     | DC 500 V<br>40 ~ 60% R.H.   |
| Floating Capacitance                 | C <sub>f</sub>       | –                    | 0.6                  | 1.0  | pF    | V = 0, f = 1 MHz  |

\* CTR =  $\frac{I_C}{I_F} \times 100\%$



Figure 1. Forward current vs. temperature.



Figure 2. Collector power dissipation vs. temperature.

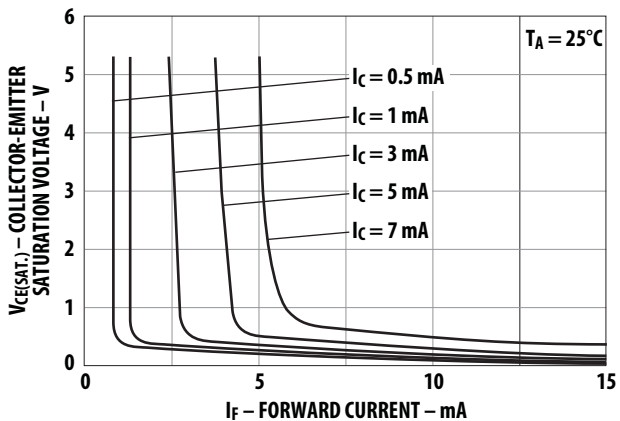


Figure 3. Collector-emitter saturation voltage vs. forward current.



Figure 4. Forward current vs. forward voltage.



Figure 5. Current transfer ratio vs. forward current.



Figure 6. Collector current vs. collector-emitter voltage.



Figure 7. Relative current transfer ratio vs. temperature.



Figure 8. Collector-emitter saturation voltage vs. temperature.



Figure 9. Collector dark current vs. temperature.



Figure 10. Response time vs. load resistance.

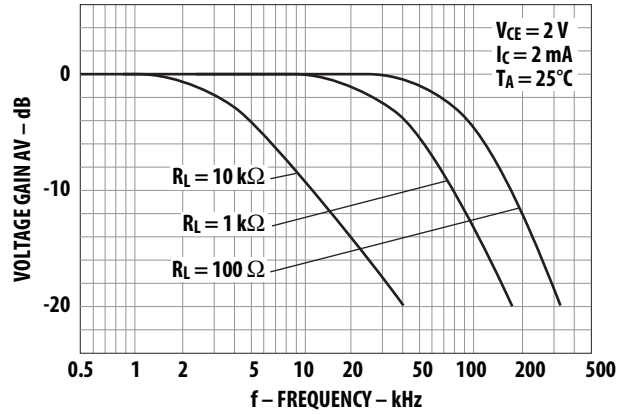
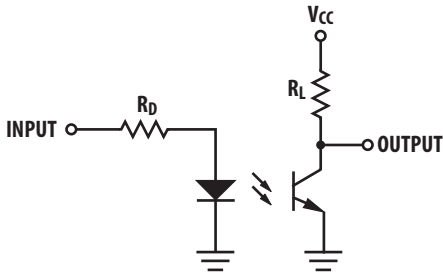
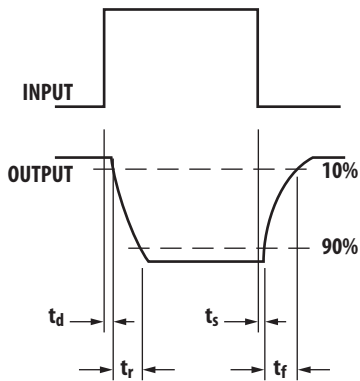
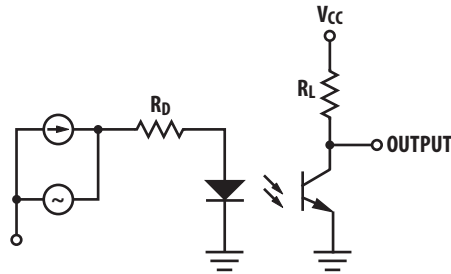


Figure 11. Frequency response.

### Test Circuit for Response Time



### Test Circuit for Frequency Response



For product information and a complete list of distributors, please go to our web site: [www.avagotech.com](http://www.avagotech.com)

Avago, Avago Technologies, and the A logo are trademarks of Avago Technologies in the United States and other countries. Data subject to change. Copyright © 2005-2009 Avago Technologies. All rights reserved. Obsoletes AV01-0534EN AV02-0265N - November 5, 2009

**AVAGO**  
TECHNOLOGIES

Компания «Океан Электроники» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

Наши преимущества:

- Поставка оригинальных импортных электронных компонентов напрямую с производств Америки, Европы и Азии, а так же с крупнейших складов мира;
- Широкая линейка поставок активных и пассивных импортных электронных компонентов (более 30 млн. наименований);
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Помощь Конструкторского Отдела и консультации квалифицированных инженеров;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Поставка электронных компонентов под контролем ВП;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- При необходимости вся продукция военного и аэрокосмического назначения проходит испытания и сертификацию в лаборатории (по согласованию с заказчиком);
- Поставка специализированных компонентов военного и аэрокосмического уровня качества (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Actel, Aeroflex, Peregrine, VPT, Syfer, Eurofarad, Texas Instruments, MS Kennedy, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Компания «Океан Электроники» является официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России одного из крупнейших производителей разъемов военного и аэрокосмического назначения «JONHON», а так же официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России производителя высокотехнологичных и надежных решений для передачи СВЧ сигналов «FORSTAR».



## JONHON

«JONHON» (основан в 1970 г.)

Разъемы специального, военного и аэрокосмического назначения:

(Применяются в военной, авиационной, аэрокосмической, морской, железнодорожной, горно- и нефтедобывающей отраслях промышленности)

«FORSTAR» (основан в 1998 г.)

ВЧ соединители, коаксиальные кабели, кабельные сборки и микроволновые компоненты:

(Применяются в телекоммуникациях гражданского и специального назначения, в средствах связи, РЛС, а так же военной, авиационной и аэрокосмической отраслях промышленности).



Телефон: 8 (812) 309-75-97 (многоканальный)

Факс: 8 (812) 320-03-32

Электронная почта: [ocean@oceanchips.ru](mailto:ocean@oceanchips.ru)

Web: <http://oceanchips.ru/>

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 2, корп. 4, лит. А