

## Interactive Catalog Replaces Catalog Pages

Honeywell Sensing and Control has replaced the PDF product catalog with the new **Interactive Catalog**. The **Interactive Catalog** is a power search tool that makes it easier to find product information. It includes more installation, application, and technical information than ever before.



**Click this icon to try the new  
Interactive Catalog.**

---

### **Sensing and Control**

Honeywell Inc.

11 West Spring Street

Freeport, Illinois 61032

# Temperature Sensors

## Platinum RTDs

HEL-776/HEL-777



### FEATURES

- Linear resistance vs temperature
- Accurate and interchangeable
- Excellent stability
- Small size
- Printed circuit mountable
- Ceramic SIP package

### TYPICAL APPLICATIONS

- HVAC – room, duct and refrigerant equipment
- Instrument and probe assemblies
- Electronic assemblies – temperature compensation
- Process control – temperature regulation

HEL-776 and HEL-777 platinum RTDs are designed to measure temperatures from  $-55^{\circ}\text{C}$  to  $+150^{\circ}\text{C}$  ( $-67^{\circ}$  to  $302^{\circ}\text{F}$ ) in printed circuit boards, temperature probes, or other lower temperature applications. Solderable leads in 0.050" or 0.100" spacing provide strong connections for wires or printed circuits.

The 1000Ω, 375 alpha version, provides 10x greater sensitivity and signal-to-noise. Both are ideal for air temperature sensing.

### ORDER GUIDE

|           |                                     |
|-----------|-------------------------------------|
| HEL-776-A | Molded SIP pkg. 0.100" lead spacing |
| HEL-777-A | Molded SIP pkg. 0.100" lead spacing |
| -U        | 1000Ω, 0.00375 Ω/Ω/°C               |
| -T        | 100Ω, 0.00385 Ω/Ω/°C                |
| -0        | ±0.2% Resistance Trim (Standard)    |
| -1        | ±0.1% Resistance Trim (Optional)    |

### MOUNTING DIMENSIONS (for reference only) mm/in.

#### HEL-776-A



#### HEL-777-A



Fig. 1: Wheatstone Bridge 2-Wire Interface



Fig. 2: Linear Output Voltage



Fig. 3: Adjustable Point (Comparator) Interface



### CAUTION PRODUCT DAMAGE

The inherent design of this component causes it to be sensitive to electrostatic discharge (ESD). To prevent ESD-induced damage and/or degradation, take normal ESD precautions when handling this product.

Temperature

# Temperature Sensors

HEL-776/HEL-777

## Platinum RTDs

### FUNCTIONAL BEHAVIOR

$$R_T = R_0(1 + AT + BT^2 - 100CT^3 + CT^4)$$

RT = Resistance ( $\Omega$ ) at temperature T ( $^{\circ}\text{C}$ )

R<sub>0</sub> = Resistance ( $\Omega$ ) at 0 $^{\circ}\text{C}$

T = Temperature in  $^{\circ}\text{C}$

$$A = \alpha + \frac{\alpha \delta}{100} \quad B = \frac{-\alpha \delta}{100^2} \quad C_{T < 0} = \frac{-\alpha \beta}{100^4}$$

### CONSTANTS

|  |                           |                            |
|--|---------------------------|----------------------------|
| <b>Alpha, <math>\alpha</math> (<math>^{\circ}\text{C}^{-1}</math>)</b> | 0.00375<br>$\pm 0.000029$ | 0.003850<br>$\pm 0.000010$ |
| <b>Delta, <math>\delta</math> (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</b>      | $1.605 \pm 0.009$         | $1.4999 \pm 0.007$         |
| <b>Beta, <math>\beta</math> (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</b>        | 0.16                      | 0.10863                    |
| <b>A (<math>^{\circ}\text{C}^{-1}</math>)</b>                          | $3.81 \times 10^{-3}$     | $3.908 \times 10^{-3}$     |
| <b>B (<math>^{\circ}\text{C}^{-2}</math>)</b>                          | $-6.02 \times 10^{-7}$    | $-5.775 \times 10^{-7}$    |
| <b>C (<math>^{\circ}\text{C}^{-4}</math>)</b>                          | $-6.0 \times 10^{-12}$    | $-4.183 \times 10^{-12}$   |

Both  $\beta = 0$  and  $C = 0$  for  $T > 0^{\circ}\text{C}$

### ACCURACY VS TEMPERATURE

| Temperature ( $^{\circ}\text{C}$ ) | Standard $\pm 0.2\%$          |                                       | Optional $\pm 0.1\%$          |                                       |
|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
|                                    | $\pm \Delta R^*$ ( $\Omega$ ) | $\pm \Delta T$ ( $^{\circ}\text{C}$ ) | $\pm \Delta R^*$ ( $\Omega$ ) | $\pm \Delta T$ ( $^{\circ}\text{C}$ ) |
| -200                               | 6.8                           | 1.6                                   | 5.1                           | 1.2                                   |
| -100                               | 2.9                           | 0.8                                   | 2.4                           | 0.6                                   |
| 0                                  | 2.0                           | 0.5                                   | 1.0                           | 0.3                                   |
| 100                                | 2.9                           | 0.8                                   | 2.2                           | 0.6                                   |
| 200                                | 5.6                           | 1.6                                   | 4.3                           | 1.2                                   |
| 300                                | 8.2                           | 2.4                                   | 6.2                           | 1.8                                   |
| 400                                | 11.0                          | 3.2                                   | 8.3                           | 2.5                                   |
| 500                                | 12.5                          | 4.0                                   | 9.6                           | 3.0                                   |
| 600                                | 15.1                          | 4.8                                   | 10.4                          | 3.3                                   |

\* 1000 $\Omega$  RTD. Divide  $\Delta R$  by 10 for 100 $\Omega$  RTD.

### RESISTANCE VS TEMPERATURE CURVE



### SPECIFICATIONS

|  |   |
|--|---|
| Sensor Type  | Thin film platinum RTD: $R_0 = 1000 \Omega @ 0^{\circ}\text{C}$ ; $\alpha = 0.00375 \Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$<br>$R_0 = 100 \Omega @ 0^{\circ}\text{C}$ ; $\alpha = 0.00385 \Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$   |
| Temperature Range  | TFE Teflon: $-200^{\circ}$ to $+260^{\circ}\text{C}$ ( $-320^{\circ}$ to $+500^{\circ}\text{F}$ )<br>Fiberglass: $-75^{\circ}$ to $+540^{\circ}\text{C}$ ( $-100^{\circ}$ to $+1000^{\circ}\text{F}$ )  |
| Temperature Accuracy   | $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ or 0.8% of temperature $^{\circ}\text{C}$ ( $R_0 \pm 0.2\%$ trim), whichever is greater<br>$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ or 0.6% of temperature $^{\circ}\text{C}$ ( $R_0 \pm 0.1\%$ trim), whichever is greater (optional)             |
| Base Resistance and Interchangeability, $R_0 \pm \Delta R_0$ | $1000 \pm 2 \Omega$ ( $\pm 0.2\%$ ) @ $0^{\circ}\text{C}$ or $100 \pm 0.2 \Omega$ ( $\pm 0.2\%$ ) @ $0^{\circ}\text{C}$<br>$1000 \pm 1 \Omega$ ( $\pm 0.1\%$ ) @ $0^{\circ}\text{C}$ or $100 \pm 0.2 \Omega$ ( $\pm 0.2\%$ ) @ $0^{\circ}\text{C}$ (optional) |
| Linearity  | $\pm 0.1\%$ of full scale for temperatures spanning $-40^{\circ}$ to $125^{\circ}\text{C}$<br>$\pm 2.0\%$ of full scale for temperatures spanning $-75^{\circ}$ to $540^{\circ}\text{C}$  |
| Time Constant  | $< 0.5$ sec, 0.85 inch O.D. in water at 3 ft/sec; $< 1.0$ sec, 0.85 inch O.D. in still water  |
| Operating Current  | 2 mA maximum for self heating errors of $< 1^{\circ}\text{C}$ ; 1 mA recommended  |
| Stability  | $< 0.25^{\circ}\text{C}/\text{year}$ ; $0.05^{\circ}\text{C}$ per 5 years in occupied environments  |
| Self Heating   | $< 15\text{mW}/^{\circ}\text{C}$ for 0.85 O.D. typical  |
| Insulation Resistance  | $> 50 \text{M}\Omega @ 50 \text{VDC} @ 25^{\circ}\text{C}$  |
| Construction   | Alumina case; Epoxy potting (Teflon leads); Ceramic potting (fiberglass leads)  |
| Lead Material  | Nickel coated stranded copper, Teflon or Fiberglass insulated   |

Компания «Life Electronics» занимается поставками электронных компонентов импортного и отечественного производства от производителей и со складов крупных дистрибьюторов Европы, Америки и Азии.

С конца 2013 года компания активно расширяет линейку поставок компонентов по направлению коаксиальный кабель, кварцевые генераторы и конденсаторы (керамические, пленочные, электролитические), за счёт заключения дистрибьюторских договоров

Мы предлагаем:

- Конкурентоспособные цены и скидки постоянным клиентам.
- Специальные условия для постоянных клиентов.
- Подбор аналогов.
- Поставку компонентов в любых объемах, удовлетворяющих вашим потребностям.
- Приемлемые сроки поставки, возможна ускоренная поставка.
- Доставку товара в любую точку России и стран СНГ.
- Комплексную поставку.
- Работу по проектам и поставку образцов.
- Формирование склада под заказчика.
- Сертификаты соответствия на поставляемую продукцию (по желанию клиента).
- Тестирование поставляемой продукции.
- Поставку компонентов, требующих военную и космическую приемку.
- Входной контроль качества.
- Наличие сертификата ISO.

В составе нашей компании организован Конструкторский отдел, призванный помогать разработчикам, и инженерам.

Конструкторский отдел помогает осуществить:

- Регистрацию проекта у производителя компонентов.
- Техническую поддержку проекта.
- Защиту от снятия компонента с производства.
- Оценку стоимости проекта по компонентам.
- Изготовление тестовой платы монтаж и пусконаладочные работы.



Тел: +7 (812) 336 43 04 (многоканальный)

Email: [org@lifeelectronics.ru](mailto:org@lifeelectronics.ru)