

Termómetros



| ÍNDICE | Página |
|--|--------|
| Tabla de comparación de productos | O2 |
| Introducción | O3 |
| Indicadores y registradores de temperatura | O10 |
| Termómetros portátiles | O14 |
| Termómetros con infrarrojos | O30 |
| Registradores portátiles de temperatura | O33 |

| Instrumento | Rango | Precisión | Impresora y registro | WP* | Sonda incluida | Funciones especiales | Cal | LDC iluminada | Página |
|---|----------------------------------|--------------------------|----------------------|-----|----------------|--|-----|---------------|--------|
| Termómetros de infrarrojos | | | | | | | | | |
| HI 99550-00 | -10° a 300°C | ±2% | | | N.D. | | | | 030 |
| HI 99550-01 | 14° a 572°F | ±2% | | | N.D. | | | | 030 |
| HI 99551-00 | -10° a 300°C | ±2% | | | N.D. | | | | 031 |
| HI 99551-01 | 14 a 572°F | ±2% | | | N.D. | | | | 031 |
| HI 99551-10 | -20.0 a 199.9°C | ±2% | | | N.D. | | | | 031 |
| HI 99556-00 | -10° a 300°C | ±2% | | | • | | | | 031 |
| HI 99556-01 | 14 a 572°F | ±2% | | | • | | | | 031 |
| HI 99556-10 | -20.0 a 199.9°C | ±2% | | | • | | | | 031 |
| Termómetros termistor | | | | | | | | | |
| HI 8751 | -40.0 a 150.0°C | ±0.5% FR | | | • | | | | 014 |
| HI 8752 | -58 a 338°F | ±0.5% FR | | | • | | | | 014 |
| HI 8753 | -40.0 a 150.0°C; -58 a 338°F | ±0.5% FR | | | • | | | | 014 |
| HI 9040 | -50.0 a 150.0°C; -58.0 a 302.0°F | ±0.4°C; ±0.8°F | | | • | mín/máx. | | | 016 |
| HI 93510 | -50.0 a 150.0°C; -58.0 a 302.0°F | ±0.4°C; ±0.8°F | | | • | mín/máx. | | | 018 |
| HI 93510N | -50.0 a 150.0°C; -58.0 a 302.0°F | ±0.4°C; ±0.8°F | | | • | mín/máx. | • | • | 018 |
| HI 93512 | -50.0 a 150.0°C; -58.0 a 302.0°F | ±0.4°C; ±0.8°F | | | • | mín/máx. y 2 sondas | | | 019 |
| HI 93522 | -50.0 a 150.0°C; -58.0 a 302.0°F | ±0.4°C; ±0.8°F | | | • | mín/máx. y 2 sondas | • | • | 019 |
| HI 9060 | -50.0 a 150.0°C; -58.0 a 302.0°F | ±0.4°C; ±0.8°F | | | • | mín/máx. | | | 020 |
| HI 98710 | -50.0 a 150.0°C; -55.0 a 300.0°F | ±0.4°C; ±0.8°F | impresora | | • | | | • | 032 |
| HI 98740 | -50.0 a 150.0°C; -55.0 a 300.0°F | ±0.4°C; ±0.8°F | impresora | | • | 4 sondas | | • | 032 |
| HI 98810 | -50.0 a 150.0°C; -55.0 a 300.0°F | ±0.4°C; ±0.8°F | ambas | | • | | | • | 035 |
| HI 98811 | -50.0 a 150.0°C; -55.0 a 300.0°F | ±0.4°C; ±0.8°F | ambas | | • | i-Button® | | • | 036 |
| HI 98840 | -50.0 a 150.0°C; -55.0 a 300.0°F | ±0.4°C; ±0.8°F | ambas | | • | 4 sondas | | • | 035 |
| Termómetros termopar | | | | | | | | | |
| HI 8757 | -50.0 a 1350°C | ±0.5% FR | | | | | | | 015 |
| HI 8758 | 58.0 a 2462°F | ±0.5% FR | | | | | | | 015 |
| HI 9043 | -50.0 a 1350°C; -58.0 a 2462°F | ±0.2% FR | | | | mín/máx. | | | 017 |
| HI 9044 | -50.0 a 1350°C; -58.0 a 2462°F | ±0.2% FR | | | • | mín/máx. | | | 017 |
| HI 9063 | -50.0 a 1350°C; -58.0 a 2462°F | ±0.2% FR | | | • | mín/máx. | | | 021 |
| HI 9063C | -50.0 a 1350°C; -58.0 a 2462°F | ±0.2% FR | | | • | mín/máx. | | | 021 |
| HI 935005 | -50.0 a 1350°C; -58.0 a 2462°F | ±0.2% FR | | | • | mín/máx. | | | 022 |
| HI 935005N | -50.0 a 1350°C; -58.0 a 2462°F | ±0.2% FR | | | • | mín/máx. | • | • | 022 |
| HI 935002 | -50.0 a 1350°C; -58.0 a 2462°F | ±0.2% FR | | | • | mín/máx. y 2 sondas | | | 023 |
| HI 935009 | -50.0 a 1350°C; -58.0 a 2462°F | ±0.2% FR | | | • | mín/máx. y 2 sondas | • | • | 023 |
| HI 93530 | -200.0 a 1371°C; -328.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | | | • | | | | 024 |
| HI 93530N | -200.0 a 1371°C; -328.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | | | • | | • | • | 024 |
| HI 93531 | -200.0 a 1371°C; -328.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | | | • | mín/máx. | | | 025 |
| HI 93531N | -200.0 a 1371°C; -328.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | | | • | mín/máx. | • | • | 025 |
| HI 93531R | -200.0 a 1371°C; -328.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | | | • | mín/máx. y puerta RS232 | • | • | 025 |
| HI 93532 | -200.0 a 1371°C; -328.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | | | • | mín/máx. y 2 sondas | | | 026 |
| HI 93532N | -200.0 a 1371°C; -328.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | | | • | mín/máx. y 2 sondas | • | • | 026 |
| HI 93532R | -200.0 a 1371°C; -328.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | | | • | mín/máx., 2 sondas, puerta RS232 | • | • | 026 |
| HI 93551 | -200.0 a 1371°C; -328.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | | | • | mín/máx., KJT | | | 027 |
| HI 93551N | -200.0 a 1371°C; -328.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | | | • | mín/máx., KJT | • | | 027 |
| HI 93551R | -200.0 a 1371°C; -328.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | | | • | puerta RS232, KJT | • | • | 027 |
| HI 93542 | -200.0 a 1371°C; -328.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | | | • | mín/medio/máx. y 2 sondas, KJT | | | 028 |
| HI 93552 | -200.0 a 1371°C; -328.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | | | • | mín/medio/máx. y 2 sondas, KJT | • | • | 028 |
| HI 93552R | -200.0 a 1371°C; -328.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | | | • | mín/medio/máx., 2 sondas, RS232, KJT | • | • | 028 |
| HI 98701 | -200.0 a 1370°C; -300.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | impresora | | | KJT | | • | 033 |
| HI 98704 | -200.0 a 1370°C; -300.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | impresora | | | 4 sondas, KJT | | • | 033 |
| HI 98801 | -200.0 a 1370°C; -300.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | ambas | | | KJT | | • | 037 |
| HI 98804 | -200.0 a 1370°C; -300.0 a 2500°F | ±0.5°C; ±1°F | ambas | | | 4 sondas, KJT | | • | 037 |
| Termómetros con Pt100 | | | | | | | | | |
| HI 955501 | -199.9 a 850°C | ±0.2°C | | | | | | | 029 |
| HI 955502 | -199.9 a 850°C | ±0.2°C | | | • | | | | 029 |
| HI 955201 | -200.0 a 850.0°C | ±0.1°C | impresora | | | | | | 034 |
| HI 955202 | -200.0 a 850.0°C | ±0.1°C | impresora | | | 2 sondas | | | 034 |
| HI 955301 | -200.0 a 850.0°C | ±0.1°C | ambas | | | | | | 038 |
| HI 955302 | -200.0 a 850.0°C | ±0.1°C | ambas | | | 2 sondas | | | 038 |
| Indicadores y registradores de temperatura | | | | | | | | | |
| HI 140 | -30.0 a 70.0°C, según el modelo | ±1.5°C | | | | registrator compactos con memoria hasta de 7600 datos | | | 010 |
| | -22.0 a 158.0°F, según el modelo | ±3°F | | | | registrator compactos con memoria hasta de 7600 datos | | | 010 |
| HI 141 | -40.0 a 125.0°C, según el modelo | ±0.4°C | | | | registrator compactos con 1 ó 2 sensores (interno o externo) | | | 011 |
| | -40.0 a 257.0°F, según el modelo | ±0.8°F | | | | registrator compactos con 1 ó 2 sensores (interno o externo) | | | 011 |
| HI 142 | -30.0 a 120.0°C, según el modelo | ±0.3°C | | | | registrator compactos con sistema de telecontrol | | | 012 |
| | -22.0 a 248.0°F, según el modelo | ±0.6°F | | | | registrator compactos con sistema de telecontrol | | | 012 |
| Luxómetro | | | | | | | | | |
| HI 97500 | de 0.001 a 199.9 klux | ±0.001 / 0.01 / 0.1 klux | | | • | | | | 039 |

Nota: Algunos de estos instrumentos operan en varios rangos de medida con resoluciones diferentes. Consulte la página correspondiente para los detalles

* Impermeable



HI 93510N

Termómetros

El control de procesos es uno de los factores más importantes en una producción con un alto estándar cualitativo, de la misma manera que la precisión es clave en la investigación. La temperatura es hoy en día una de las variables más importantes en ambos sectores.

Hasta hace pocas décadas, los termómetros tanto en la industria como en los laboratorios eran generalmente de dos tipos: de vidrio o bimetálicos.

Los termómetros de vidrio y bimetálicos usan la expansión térmica para medir la temperatura. Este método se basa en la medida directa de una transformación física y puede suministrar un falso sentido de fiabilidad, ya que es posible "ver" como funciona.

Este sistema ya no es el adecuado por muchas razones. Su precisión y su rango son muy limitados. Los termómetros de vidrio son frágiles y peligrosos tanto para la salud como para el ambiente. Por estas razones, se ha hecho necesario un método alternativo para medir la temperatura, como son los termómetros electrónicos.

Los termómetros electrónicos ofrecen una precisión elevada, seguridad y versatilidad en el control de la temperatura de los procesos industriales, alimentarios y en los análisis de laboratorio.

Su velocidad de respuesta es importante cuando las reacciones que se monitorean, cambian rápidamente. Además, usan sensores de pequeñas dimensiones, que permiten realizar la medida en áreas reducidas, como por ejemplo en la electrónica. Ofrecen la posibilidad de memorizar las medidas, no temen la tensión mecánica o las condiciones ambientales adversas que se pueden encontrar en las medidas de campo.

A fin de proponer termómetros electrónicos que respondan a las exigencias de la industria y de la investigación, **HANNA instruments** emplea grupos de investigación dedicados, un exigente control del proceso productivo y un atento servicio de asistencia post-venta.



HI 9063



La medida de la temperatura

Unidad de medida

La temperatura es una de las cualidades físicas más familiares en nuestra experiencia diaria. Físicamente, esta cualidad se define para relacionar las variaciones volumétricas de un cuerpo con las variaciones de temperatura.

La escala de temperatura fundamental es la escala absoluta, termodinámica o grado Kelvin. El grado Kelvin (K) se define como la fracción 1/273.16 de la temperatura absoluta del punto triple del agua.

El punto triple del agua es un punto fijo estándar en el cual los estados del agua, tales como líquido, sólido (hielo), y gaseoso (vapor) están en equilibrio. Normalmente se utilizan dos escalas de temperatura empírica: La escala Celsius y la Fahrenheit. Estas escalas están basadas en dos puntos fijos.

La escala de temperatura Celsius (oficialmente centígrada) utiliza la unidad de grado centígrado (°C) definido 1/100 de la diferencia entre la temperatura del punto de ebullición (100 °C) y el punto de congelación (0°C) del agua.

La relación entre la temperatura en grados K y en grados °C viene dada por la siguiente fórmula:

$$K = ^\circ C + 273.15$$

La escala Fahrenheit, difundida sobretodo en USA, utiliza como unidad de medida el grado Fahrenheit (°F), indicado con la °F, donde la temperatura del punto de ebullición del agua se toma como 212 °F, y el punto de congelación del agua como 32 °F.

Históricamente, La escala fue definida tomando como base la temperatura de una mezcla de agua y sal como valor 0°F, y del cuerpo del inventor a 96°F. La relación entre las escalas Fahrenheit y Celsius se define como:

$$^\circ F = 9/5 ^\circ C + 32$$

Los termómetros y la precisión

Como se señala anteriormente, la moderna tecnología ha consentido producir termómetros electrónicos que usan diferentes principios / sensores de medida, a un costo razonable.

PRECISIÓN

Con indicadores digitales es fácil señalar resoluciones de 0.1 grados °C. La resolución no tiene ninguna relación con la precisión de las medidas. A continuación se reproducen las causas que comportan errores en un sistema de medida:

- **Instrumento.** El instrumento puede tener un rango ampliado, es posible obtener 19000 puntos de medida. En el interior de los 19000 puntos, el instrumento puede tener comportamientos diferentes a causa de la linealidad interna.
- **Los componentes electrónicos** usados tienen una desviación según la temperatura del ambiente. Por lo tanto, la precisión del instrumento se ofrece a una específica temperatura de 20 o sino de 25°C, y la desviación se declara para cada grado de variación respecto a la temperatura de referencia.
- Muchos componentes electrónicos tienen limitaciones de uso en términos de temperatura (de 0 a +70°C). En el caso que el instrumento opere por afuera de esas temperaturas, se usan **componentes militares** que ensanchan el campo de empleo de -55 a +125°C.
- **LCD.** Los cristales líquidos tienen una limitación de empleo en función de la temperatura. El campo normal es de 0 a 50°C. Están disponibles componentes para temperaturas de -20°C hasta +70°C.
- **Las pilas de alimentación** del instrumento tienen limitaciones de empleo.
- **El sensor de medida** tiene un error propio. Dicho error se añade al error del instrumento.

Los ejemplos indicados anteriormente, dan a conocer las diferentes posibilidades de error que llevan a definir y garantizar la precisión del instrumento.





OTRAS ACLARACIONES:

Si la sonda se suministra junto con el instrumento: en este caso, el error de la sonda se anula en la calibración que se realiza durante el proceso de producción. El error reaparece en el caso que se reemplace la sonda.

Calibración por parte del usuario:

Para la calibración de los termómetros sirve:

- En el caso de los termómetros PT100, un simulador de resistencia;
- En el caso de los termómetros con NTC/PTC, dos baños termostáticos;
- En el caso de los termómetros termopar, un simulador de la f.e.m (fuerza electromagnética) generada por la sonda tipo K;
- En el caso de los termómetros con infrarrojos, una fuente térmica (panel) a temperatura controlada.

Es obvio que tal instrumentación para el control de la precisión de los termómetros, hace parte del instrumental de los centros de asistencia especializados y no de usuarios finales.

Importancia de la precisión en la medida de la temperatura: Hasta hace pocos años, la precisión no era un aspecto crítico, una tolerancia de pocos grados °C, a menudo no comprometía el proceso. Desde la introducción de las normas APPCC, la precisión de la medida se ha convertido en un factor discriminante ya que la eliminación de los alimentos o su conservación dependían de un error de pocas décimas de grado; una situación que generaba daños económicos. En 1990, **HANNA instruments**® comenzó a desarrollar termómetros para aplicaciones APPCC, en correspondencia con la aplicación en Europa de dichas normas y en poco tiempo se ha convertido en el líder en el mercado europeo gracias a las soluciones tecnológicas ofrecidas al usuario que necesitaba de "precisión". A continuación indicamos algunas de ellas:

Función "Cal-Check®".

Como ya descrito, los componentes del instrumento sufren desviaciones en el tiempo. **HANNA instruments**® ha permitido al usuario verificar, apretando un botón, si la respuesta del instrumento se encuentra dentro de la tolerancia $\pm 0.2^\circ\text{C}$, sustituyendo el sensor con una resistencia interna, que previamente calibrada, corresponde a 0°C simulando la misma respuesta que la sonda de temperatura habría tenido a 0°C .

Estandarización.

HANNA instruments® ha desarrollado una serie de sondas de temperatura precalibradas, garantizando un error inferior a 0.2°C en el caso de sustitución.

Calibración de los termómetros termopar.

El termómetro termopar ofrece una medida con un tiempo de respuesta muy por debajo de otros sensores y otras tecnologías.

Por desgracia, la medida de la f.e.m. de la sonda tipo K se hace poco precisa a causa del mismo sistema de medida que se basa en la diferencia de f.e.m. generada entre la unión fría y la unión caliente. La f.e.m. puede ser generada en diferentes condiciones:

- Temperatura unión caliente 100°C ,
 - Temperatura unión fría 20°C ,
- diferencia de 80°C .

o sino:

- Temperatura unión caliente 90°C ,
 - Temperatura unión fría 10°C ,
- diferencia de 80°C .

Por lo tanto, se obtienen 80°C de diferencia con 2 diferentes temperaturas de la muestra.



Por esta razón es muy importante la capacidad de determinar la temperatura de la unión fría con la mayor precisión posible. Esta capacidad genera la precisión del sistema de medida. Un termómetro termopar consiste en dos termómetros, uno que mide la unión fría y uno que mide la f.e.m. generada por la sonda tipo K. La medida de la unión fría se realiza, por lo general, con un sensor tipo NTC que tiene tiempos de respuesta diferentes respecto a la sonda tipo K. Otra dificultad deriva de la capacidad de medir, sin ninguna influencia del ambiente y de la dispersión, el valor real de la unión fría. Para obviar en parte dicha dificultad, **HANNA instruments**® ha desarrollado la calibración del instrumento y de la sonda tipo K, sumergiendo la sonda en hielo líquido y consintiendo al usuario poder calibrar el sistema a 0°C. Gracias a esta solución ahora es posible usar termómetros termopar en el sector ACCPP garantizando la precisión de $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$, ya asegurada por los termómetros con sensor PT100 o NTC, con un tiempo de respuesta superior.

Llaves de calibración

Para permitir la verificación del estado del instrumento, han sido diseñadas las llaves de control, calibradas en producción entre -18°C y 70°C . Las dos llaves reproducen el valor del sensor en las diferentes temperaturas. Por lo tanto, es suficiente desconectar la sonda de medida, introducir en su lugar la llave de calibración y controlar si el instrumento indica el valor simulado.

HANNA instruments® calibra todos los instrumentos con una sonda tipo. Todas las sondas de temperatura NTC se verifican y calibran con instrumentos tipo. Durante el control de calidad, nuestros técnicos verifican que los errores estén dentro de la precisión declarada. **HANNA instruments**® ha intentado suministrar al usuario la posibilidad de verificar por si mismo la precisión de los instrumentos. En el caso de lecturas no conformes, los instrumentos deben regresar al servicio de asistencia técnica **HANNA instruments**®, presente en 31 países del mundo. Nuestro personal cualificado proveerá al restablecimiento de la calidad y de la precisión necesaria.

HANNA instruments® ofrece una línea de termómetros electrónicos capaces de garantizar medidas con precisión hasta el décimo grado centígrado ($^{\circ}\text{C}$), con tiempos de respuesta breves y dimensiones reducidas para dar la máxima practicidad de uso. Los termómetros **HANNA instruments**® pueden ser subdivididos en cuatro grandes categorías: termómetros termistor, termopar, termómetros Pt100 e infrarrojos.





Termómetros termistor

El termistor es un dispositivo resistivo con semiconductores termosensibles cuya resistividad (ρ) varía en función de la temperatura (T)

$$\rho = \rho_0 (1 + \alpha T)$$

donde

ρ_0 = resistividad, característica de la sustancia a 0 °C;

α = coeficiente de temperatura, éste también es característica de la sustancia.

El coeficiente de temperatura es el parámetro que determina si las variaciones de resistividad ocurren en modo positivo, en el termistor PTC, o en modo negativo, en el termistor NTC. Es posible determinar la temperatura aplicando una diferencia de potencial conocida y midiendo el valor de la resistencia.

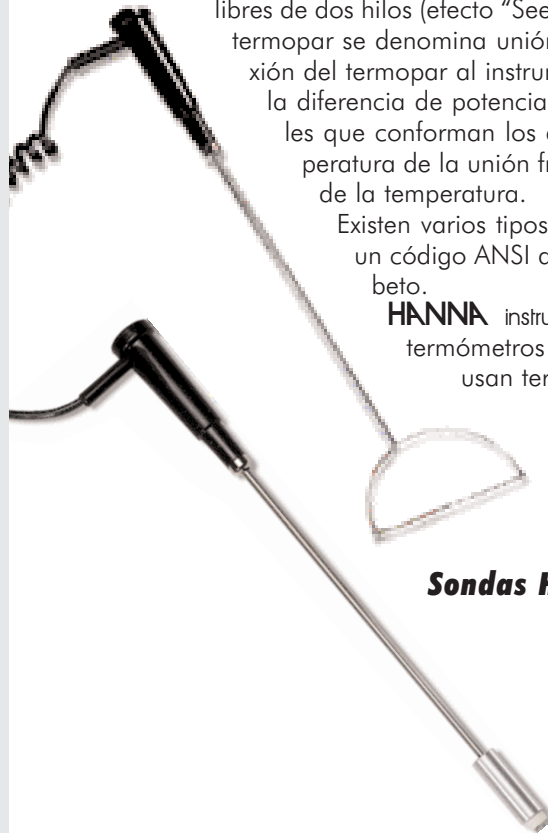
Las sondas termistor NTC son adecuadas para medidas en campos limitados de temperatura de (desde -50 °C a +150 °C), con el límite superior establecido principalmente por el posible daño que las altas temperaturas producirían al material del semiconductor y otorgan resultados con una óptima precisión, gracias a la elevada sensibilidad de este dispositivo.

Termómetros termopar

El termopar consiste en la unión de dos hilos de diferentes materiales metálicos. Colocando la unión entre dos materiales a una determinada temperatura, se forma una diferencia de potencial entre los extremos opuestos libres de dos hilos (efecto "Seebeck"). La punta de medición del termopar se denomina unión caliente, mientras que la conexión del termopar al instrumento es la unión fría. Conocida la diferencia de potencial, las características de los metales que conforman los dos hilos y la medida de la temperatura de la unión fría, es posible determinar el valor de la temperatura.

Existen varios tipos de termopares identificados por un código ANSI que consiste en una letra del alfabeto.

HANNA instruments® ha decidido desarrollar termómetros y sondas de temperatura que usan termopares de tipo K.



Sondas HI 766



Termómetros Pt100

El principio de funcionamiento de los termómetros de resistencia se basa en el aumento de la resistencia eléctrica de los conductores metálicos (RTD: "Resistance Temperature Detectors") con el incremento de la temperatura.

Su invención se remonta a 1821, cuando Sir Humphry Davy descubrió dicho fenómeno físico.

En 1871, Sir William Siemens describió la aplicación de esta propiedad utilizando el platino, introduciendo en este modo, una innovación en la construcción de los sensores de temperatura. Los termómetros con resistencia de Platino han sido el estándar internacional para mediciones de temperatura entre el punto triple del hidrógeno a 13.81 K y el punto de congelación del antimonio a 630.75°C.

El platino, metal noble, no sólo proporciona un mayor rango de medición de temperatura, de -251 a 899°C, sino que también es el más lineal.

Los termómetros RTD de Platino, eran muy populares en los años '70. Ahora han sido superados por los sensores termistor, debido a sus dimensiones reducidas (masa) y a su respuesta rápida con el variar de la temperatura.

El sensor RTD más difundido, en lo que respecta al platino, es el Pt100, lo que significa una resistencia de 100 Ω a 0.0°C con un coeficiente de temperatura de 0.00385 por grado Celsius. Por un costo adicional, se pueden también obtener sensores de platino a 250, 500 ó 1000 Ω (Pt1000).

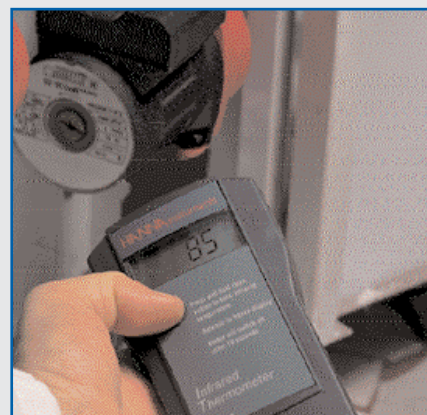
Un inconveniente de las sondas RTD es la resistencia eléctrica introducida en el sistema por el cable de conexión. Esta resistencia impide el uso de cables estándar de doble hilo para longitudes superiores a algunos metros, ya que influyen en la precisión de la medida.

Por este motivo y con el fin de obtener una elevada precisión en las aplicaciones industriales y de laboratorio, se recomienda el uso de un sistema de 3 ó 4 hilos. HANNA instruments® ha seleccionado para todos sus termómetros y sondas Pt100, la tecnología con más hilos, garantizando en este modo una elevada precisión.

Termómetros por infrarrojos

Todos los objetos emiten una energía en el espectro de las radiaciones infrarrojas, que se colocan entre las radiaciones visibles y las ondas radio. Los orígenes de la medición de las radiaciones infrarrojas (IR) se remontan al prisma ideado por Newton para la descomposición de la luz solar en los distintos colores del espectro visible y en energía electromagnética. En 1800 fue posible medir la energía relativa de cada color. Sin embargo, no fue hasta principios del siglo veinte cuando se pudo tener una medida de la energía de la radiación infrarroja.

Se descubrió que esta energía es proporcional a la cuarta potencia de la temperatura del objeto. Hace 50 años, aparecieron los primeros termómetros con infrarrojos que usaron esta fórmula. Utilizan casi exclusivamente un sensor óptico que mide la energía térmica emitida por el objeto.





La señal analógica del sensor es amplificada, linealizada y convertida por un circuito, permitiendo visualizar en una pantalla la medición en grados Celsius o Fahrenheit.

La medición con termómetros infrarrojos está indicada en todos los casos en los cuales no sea recomendable una medición por contacto de la temperatura de la superficie, con una sonda tradicional. Las posibles aplicaciones de termómetros infrarrojos incluyen: la medición (sin penetración) de productos alimenticios, maquinaria en movimiento o en superficies con temperatura muy alta o con voltaje elevado.

Teóricamente, la superficie ideal para la medición con infrarrojos está representada por un cuerpo negro, cuya emisividad es igual a 1.0. La emisividad se define como la relación entre la energía emitida por un objeto a una cierta temperatura y la emitida por el radiador negro perfecto (o cuerpo negro) en la misma temperatura. Cuanto más reflectante sea la superficie a medir, menor precisión tendrán las mediciones. Así, el valor de emisividad de la mayor parte de materiales orgánicos y de superficies toscas u opacas está en torno a 0.95, y es, por lo tanto, adecuado para mediciones de IR.

Por otra parte, las superficies muy pulidas y reflectantes, como espejos o aluminio pueden no ser idóneas para este tipo de medición. Esto se debe a dos factores que son el poder reflectante y la transmisibilidad. El primero es la capacidad de un objeto de reflejar la radiación infrarroja, y la segunda es su capacidad de transmitirla. Otro factor importante es el área de medida. De hecho, los termómetros con infrarrojos miden la temperatura media del área del objeto que se encuentra en el campo de acción del sensor. Para un buen resultado, es importante que todo el área a medir esté encuadrado en el campo de visión, sin obstáculos entre el medidor y el objeto. Es necesario además, tener en cuenta el coeficiente óptico del instrumento, es decir, la relación entre la distancia del objeto y el área a medir.

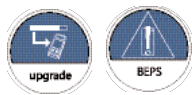
Temperaturas de referencia

En 1990, el NIST ha establecido los 17 puntos fijos del rango internacional de temperatura (IPTS-90), tomando como base los fenómenos físicos naturales reproducibles. Los puntos fijos del rango IPTS-90 han sido enumerados en la tabla reproducida a continuación:

| Punto de equilibrio | K | °C |
|---|----------|----------------------|
| Punto presión de vapor del helio | de 3 a 5 | de -270.15 a -268.19 |
| Punto triple del hidrógeno | 13.8033* | -259.346* |
| Punto de ebullición del hidrógeno a 33.330.6 Pa | 17.042* | -256.108* |
| Punto de ebullición del hidrógeno en equilibrio | 20.28* | -252.87* |
| Punto triple del neón | 27.102 | -246.048 |
| Punto triple del oxígeno | 54.361 | -218.789 |
| Punto triple del argón | 83.8058 | -189.3442 |
| Punto triple del mercurio | 234.3156 | -38.8344 |
| Punto triple del agua | 273.16 | 0.01 |
| Punto triple del galio | 302.9146 | 29.7646 |
| Punto de fusión del indio | 429.7485 | 156.5985 |
| Punto de fusión del estaño | 505.078 | 231.928 |
| Punto de fusión del zinc | 692.677 | 419.527 |
| Punto de fusión del aluminio | 933.473 | 660.323 |
| Punto de fusión de la plata | 1234.93 | 961.78 |
| Punto de fusión del oro | 1337.33 | 1064.18 |
| Punto de fusión del cobre | 1357.77 | 1084.62 |

* Dado por e-H₂, es decir, el hidrógeno en la concentración de equilibrio de las formas orto y para.





Registrador de temperatura compacto, controlado desde el ordenador. Precisión de $\pm 0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$

Los registradores HI 140 pesan únicamente 150 gramos y no son más grandes que el "ratón" de un ordenador. Están alojados en una carcasa de plástico resistente que los protege contra el polvo, el vapor y la humedad. Los modelos HI 140 están especialmente diseñados con diferentes rangos de temperatura para cubrir con más precisión todas las necesidades. Son muy fáciles de usar, sin teclas o botones. El estado operativo del instrumento, que se programa enteramente desde el ordenador, se evidencia con los respectivos LEDs situados en la parte frontal del instrumento. En el caso que se superen los umbrales programados, el LED rojo de alarma señala al usuario la necesidad de intervenir. La serie HI 140 puede almacenar hasta 7600 valores de temperatura en intervalos de tiempo programados por el usuario.

Los datos memorizados son transferidos situando el instrumento en el transmisor HI 90140, y poniendo en marcha el programa de conexión HI 92140. Es suficiente un único registrador conectado a un solo ordenador para controlar todos los registradores instalados, que pueden además ser identificados con un código. El instrumento también está disponible en la versión con gancho para colgarlo donde sea necesario.

Especificaciones

HI 140 sin gancho:

| Modelo | Rango | Resolución | Precisión |
|---------|--|---------------|---|
| HI 140A | de -30.0 a 70.0°C / de -22.0 a 158.0°F | 0.5°C / 0.5°F | $\pm 1.5^{\circ}\text{C} / \pm 3^{\circ}\text{F}$ |
| HI 140B | de -10.0 a 30.0°C / de 14 a 86°F | 0.2°C / 0.4°F | $\pm 0.5^{\circ}\text{C} / \pm 1^{\circ}\text{F}$ |
| HI 140C | de -30.0 a 10.0°C / de -22 a 50°F | 0.2°C / 0.4°F | $\pm 0.5^{\circ}\text{C} / \pm 1^{\circ}\text{F}$ |
| HI 140D | de 20.0 a 60.0°C / de 68 a 140°F | 0.2°C / 0.4°F | $\pm 0.5^{\circ}\text{C} / \pm 1^{\circ}\text{F}$ |
| HI 140E | de -30.0 a -10.0°C / de -22 a 14°F | 0.1°C / 0.2°F | $\pm 0.3^{\circ}\text{C} / \pm 0.6^{\circ}\text{F}$ |
| HI 140F | de 20.0 a 40.0°C / de 68 a 104°F | 0.1°C / 0.2°F | $\pm 0.3^{\circ}\text{C} / \pm 0.6^{\circ}\text{F}$ |
| HI 140G | de -5.0 a 15.0°C / de 23 a 59°F | 0.1°C / 0.2°F | $\pm 0.3^{\circ}\text{C} / \pm 0.6^{\circ}\text{F}$ |
| HI 140H | de 10 a 120°C / de 50 a 248°F | 1°C / 2°F | $\pm 2^{\circ}\text{C} / \pm 4^{\circ}\text{F}$ |

HI 140 con gancho:

| Modelo | Rango | Resolución | Precisión |
|----------|--|---------------|---|
| HI 140AH | de -30.0 a 70.0°C / de -22.0 a 158.0°F | 0.5°C / 0.5°F | $\pm 1.5^{\circ}\text{C} / \pm 3^{\circ}\text{F}$ |
| HI 140BH | de -10.0 a 30.0°C / de 14 a 86°F | 0.2°C / 0.4°F | $\pm 0.5^{\circ}\text{C} / \pm 1^{\circ}\text{F}$ |
| HI 140CH | de -30.0 a 10.0°C / de -22 a 50°F | 0.2°C / 0.4°F | $\pm 0.5^{\circ}\text{C} / \pm 1^{\circ}\text{F}$ |
| HI 140DH | de 20.0 a 60.0°C / de 68 a 140°F | 0.2°C / 0.4°F | $\pm 0.5^{\circ}\text{C} / \pm 1^{\circ}\text{F}$ |
| HI 140EH | de -30.0 a -10.0°C / de -22 a 14°F | 0.1°C / 0.2°F | $\pm 0.3^{\circ}\text{C} / \pm 0.6^{\circ}\text{F}$ |
| HI 140FH | de 20.0 a 40.0°C / de 68 a 104°F | 0.1°C / 0.2°F | $\pm 0.3^{\circ}\text{C} / \pm 0.6^{\circ}\text{F}$ |
| HI 140GH | de -5.0 a 15.0°C / de 23 a 59°F | 0.1°C / 0.2°F | $\pm 0.3^{\circ}\text{C} / \pm 0.6^{\circ}\text{F}$ |
| HI 140HH | de 10 a 120°C / de 50 a 248°F | 1°C / 2°F | $\pm 2^{\circ}\text{C} / \pm 4^{\circ}\text{F}$ |

Todos los registradores tienen las siguientes características: alarma alta y baja programables, intervalo de registro programable desde 1 minuto hasta 23 horas y 59 minutos; selección de retraso inicio registro desde 0 minutos hasta 23 horas y 59 minutos; código de acceso, comunicación con infrarrojos con el ordenador, reloj programable, 3 pilas de 1.5V AA (incluidas) para un uso de 4 años a 25°C aproximadamente.

Dimensiones / peso diámetro 86.5 mm x h 35 mm / 150 g

Accesorios

- HI 90140 Transmisor con infrarrojos para conexión al ordenador
- HI 92140 Programa compatible con Windows® para conexión al ordenador



Como pedir

HI 140A, HI 140B, HI 140C, HI 140D, HI 140E, HI 140F, HI 140G, HI 140H, HI 140AH, HI 140BH, HI 140CH, HI 140DH, HI 140EH, HI 140FH, HI 140GH, HI 140HH se suministran con pila e instrucciones

Registadores de temperatura con sensores internos y externos



La serie HI 141 incluye varios registradores de temperatura con uno o dos sensores, tanto internos como externos. Algunos modelos están dotados además con una pantalla de cristales líquidos. Los modelos con sensores externos están dotados de una o dos sondas de acero inoxidable, conectadas al instrumento con 1 m de cable. HI 141 puede almacenar hasta 16000 medidas de temperatura en la memoria, en intervalos de tiempo regulares, programables por el usuario, desde un mínimo de un segundo a un máximo de 24 horas. El inicio programado del registro puede ser inmediato o diferido (hasta 199 horas). El acceso a los datos memorizados puede ser protegido por una contraseña.

Tanto la programación de los parámetros operativos como la transferencia de los datos memorizados se realizan a través del transmisor HI 141001 que se conecta a la puerta serial del ordenador. Todas las operaciones se dirigen con el programa de conexión HI 141000.

La carcasa de los registradores de esta serie es resistente a prueba de humedad, vapor y polvos ambientales. Se alimenta mediante una pila de litio de larga duración.

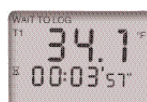
Los códigos que terminan con "H" están dotados de un práctico gancho.

Nota: Además de los modelos básicos reproducidos en la tabla, están disponibles, a petición del cliente, modelos con una distinta medida de cable para la sonda externa.

Directamente en la pantalla, es posible leer en cualquier momento la medida actual de temperatura y los datos del estado de registro en curso:



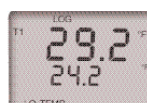
Número de muestras registradas



Inicio diferido del registro



Número de muestras fuera del umbral mínimo y máximo



Valores mínimo y máximo registrados



Umbral de alarma mínimo y máximo programados por el usuario



Especificaciones

| Modelo | Pantalla | Sensor/es | Rango |
|--------------|----------|------------|---|
| HI 141A (H) | | 1 interno | de -40.0 a 80.0°C / de -40.0 a 176.0°F |
| HI 141B* (H) | | 1 externo | de -40.0 a 125.0°C / de -40.0 a 257.0°F |
| HI 141C (H) | • | 1 interno | de -20.0 a 70.0°C / de -40.0 a 158.0°F |
| HI 141D (H) | • | 1 externo | de -40.0 a 125.0°C / de -40.0 a 257.0°F |
| HI 141E* (H) | | 1 interno | de -40.0 a 80.0°C / de -40.0 a 176.0°F |
| | | 1 externo | de -40.0 a 125.0°C / de -40.0 a 257.0°F |
| HI 141F (H) | | 2 externos | de -40.0 a 125.0°C / de -40.0 a 257.0°F |
| HI 141G* (H) | • | 1 interno | de -20.0 a 70.0°C / de -40.0 a 158.0°F |
| | | 1 externo | de -40.0 a 125.0°C / de -40.0 a 257.0°F |
| HI 141J* (H) | • | 2 externos | de -40.0 a 125.0°C / de -40.0 a 257.0°F |

Especificaciones para todos los modelos:

| | |
|------------------------|--|
| Resolución | 0.1°C (de -40.0 a 100.0°C); 0.2°C (más 100.0°C) 0.1°F (de -40.0 a 190.0°F); 0.3°F (más 190.0°F) |
| Precisión | ±0.5°C (de -40.0 a 0.0 y de 70.0 a 100.0°C); ±0.4°C (de 0.0 a 70.0°C); ±1.0°C (más de 100.0°C) ±1.0°F (de -40.0 a 32.0 y de 158.0 a 212.0°F); ±0.8°F (de 32.0 a 158.0°F); ±2.0°F (más de 212.0°F) |
| Condiciones de trabajo | 100% H.R. |
| Diámetro | 86.5 mm |
| Espesor | 35 mm |
| Peso | 150 g |

*Están disponibles con cables de diferentes longitudes. Pregunte a su revendedor HANNA Instruments® más cercano.

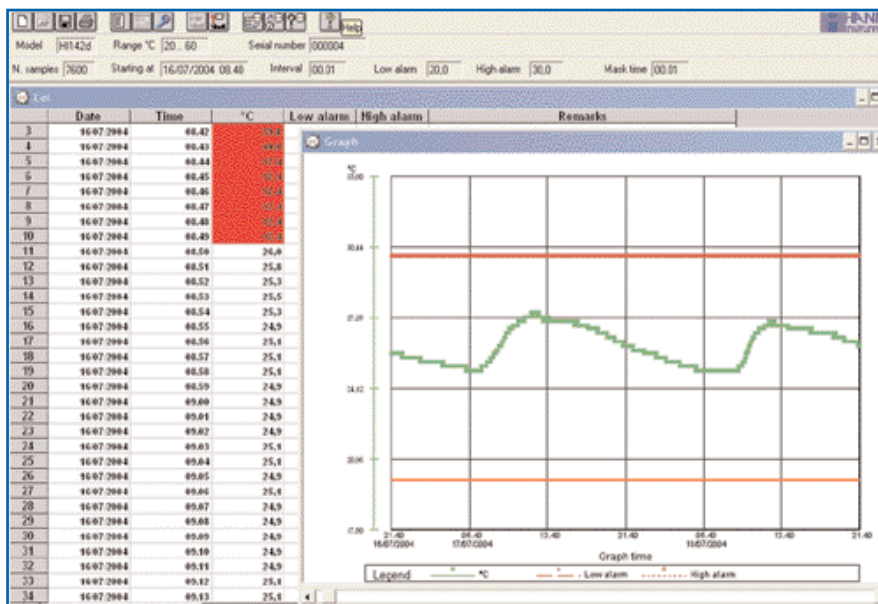
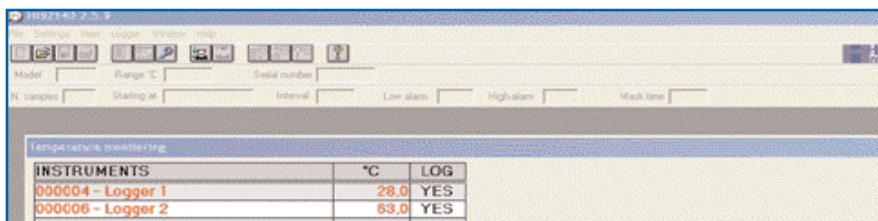
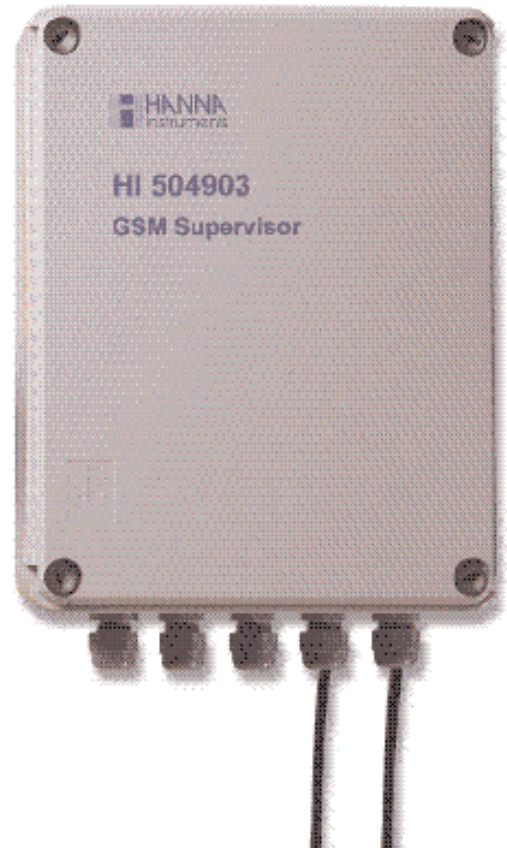
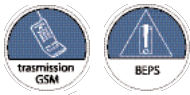
Como pedir

Los registradores HI 141 se suministran con llave magnética de puesta en marcha del registro (HI 740221), pila e instrucciones.

Accesorios

| | | | |
|-----------|--|-----------|------------------------|
| HI 141000 | Programa de aplicación compatible con Windows® | HI 740033 | Pila de litio 3.6 V AA |
| HI 141001 | Transmisor IR para conexión al PC | | |

Un sistema completo para el control de la temperatura desde un PC, un teléfono móvil y un modem



Tanto en la industria alimentaria como en los ambientes hospitalarios y de la gran distribución, se requiere siempre una mayor atención a la cadena del frío: entes certificadores e inspectores sanitarios requieren tabulados detallados acerca de la historia térmica del producto confeccionado, conservado y comercializado.

Para esta finalidad, nacieron muchos tipos de instrumentos para el registro continuo de la temperatura. Sin embargo, estos instrumentos tenían un límite ya que para transferir los datos al registrador, debían ser trasladados de su ubicación normal.

Hoy en día, gracias al HI 142 y al HI 504903 y a una tecnología siempre a la vanguardia, este problema ha sido superado.

HI 142, está disponible en 8 modelos, según el rango de temperatura y permite transferir los datos directamente al ordenador.

Un sistema completo para el control de la temperatura, desde un PC, un teléfono móvil y un modem

Esto significa que desde una oficina de control, es posible conectarse a los instrumentos y programarlos, verificar su correcto funcionamiento y transferir los datos una vez terminado el registro aunque éstos se encuentren a muchos kilómetros de distancia.

Son posibles dos tipos de conexión: vía modem o directa entre el ordenador y el sistema HI 142 y HI 504903, pudiendo verificar el estado de los registradores situados a muchos kilómetros de distancia.

Es posible crear una verdadera red de control, conectando hasta 31 registradores, cada uno de los cuales puede memorizar hasta 7600 datos o trabajar en modalidad cíclica. En el caso que se presente la anomalía de uno o más registradores, como por ejemplo el umbral de temperatura superada o el "black out" de la instalación, HI 504903 avisará al usuario a través de un SMS enviado al número del teléfono móvil programado para la localización continua. Además del breve mensaje donde se indicará el instrumento y el tipo de anomalía presentada, se avisará al usuario con una llamada. En el caso que el instrumento no reciba un aviso de respuesta, éste continuará a alertar al usuario con mensajes y llamadas.

El usuario puede también tener bajo control los diferentes registradores de datos, llamando desde el propio móvil al HI 504903 que enviará un mensaje para cada registrador, dando a conocer la situación: estado de alarma, fase de registro, anomalías (si hay), y la temperatura obtenida por el instrumento.

Como pedir

HI 142 se suministra con manual de instrucciones

HI 504903 se suministra completo con programa de configuración, terminaciones de red, cable serial HI 920010, adaptador a 12 Vdc, manual de instrucciones



Especificaciones

| Modelo | Rango | Resolución | Precisión |
|------------|--|---------------|-----------------|
| HI 142A(H) | de -30.0 a 70.0°C / de -22.0 a 158.0°F | 0.5°C / 0.5°F | ±1.5°C / ±3°F |
| HI 142B(H) | de -10.0 a 30.0°C / de 14 a 86°F | 0.2°C / 0.4°F | ±0.5°C / ±1°F |
| HI 142C(H) | de -30.0 a 10.0°C / de -22 a 50°F | 0.2°C / 0.4°F | ±0.5°C / ±1°F |
| HI 142D(H) | de 20.0 a 60.0°C / de 68 a 140°F | 0.2°C / 0.4°F | ±0.5°C / ±1°F |
| HI 142E(H) | de -30.0 a -10.0°C / de -22 a 14°F | 0.1°C / 0.2°F | ±0.3°C / ±0.6°F |
| HI 142F(H) | de 20.0 a 40.0°C / de 68 a 104°F | 0.1°C / 0.2°F | ±0.3°C / ±0.6°F |
| HI 142G(H) | de -5.0 a 15.0°C / de 23 a 59°F | 0.1°C / 0.2°F | ±0.3°C / ±0.6°F |
| HI 142H(H) | de 10 a 120°C / de 50 a 248°F | 1°C / 2°F | ±2°C / ±4°F |

Especificaciones para todos los modelos:

| | |
|------------------------|--|
| Número muestras | 7600 |
| Condiciones de trabajo | de 0 a 50°C; H.R. máx. 95% |
| Alimentación | 10-20 Vdc |
| Sonda | fija, con 1.5 m de cable de material no tóxico |
| Dimensiones / peso | diámetro 86.5 mm x altitud 35 mm / 150 g |

Accesorios

- HI 504903-1 Interfaz GSM de monitorización (banda-dual 900 / 1900 MHz con adaptador de 115Vac a 12 Vdc)
- HI 504903-2 Interfaz GSM de monitorización (banda dual 900 / 1800 MHz con adaptador de 230Vac a 12 Vdc)

HI 92140 Programa de aplicación compatible con Windows®



Termómetros electrónicos, ideales para uso en educación

Las mediciones de temperatura en rangos bajos (-40 a 150°C) se realizan normalmente con termómetros de mercurio o bimetálicos, cuya tecnología se basa en la expansión de sustancias con los cambios de temperatura. Este tipo de termómetros tiene una precisión de medida variable entre ± 1 a $\pm 5^\circ\text{C}$.

Con el fin de lograr una mayor precisión, la solución más simple es la elección de un termómetro electrónico termistor como los modelos HI 8751, HI 8752 y HI 8753.

Estos termómetros resistentes son fiables y fáciles de usar, ideales para las exigencias de los laboratorios didácticos. Todas las funciones se controlan por medio de un práctico selector rotante. Se suministran con una sonda de acero inoxidable para usos generales y pueden ser conectados a cualquier sonda de la serie HI 765, para aplicaciones de medidas específicas (en los líquidos, en los materiales semi-sólidos, en el aire). El sensor de estas sondas asegura una precisión elevada y tiempos de respuesta muy rápidos. Esta sonda puede ser intercambiada sin necesidad de recalibración del instrumento.

Especificaciones

| | HI 8751 | HI 8752 | HI 8753 |
|------------------------|--|----------------|---------------------------------------|
| Rango | de -40.0 a 150.0°C | de -58 a 338°F | de -40.0 a 150.0°C; de -58 a 338°F |
| Resolución | 0.1°C | 1°F | 0.1°C; 1°F |
| Precisión | $\pm 0.5\%$ F.R. (por 1 año, excluido error de la sonda) | | |
| Sonda | HI 765PW | HI 765BL | HI 765BL |
| | precalibrada, de acero inox, cable 1 m (incluida) | | |
| Tipo pila / duración | 1 x 9V / aprox. 300 horas de uso continuo | | |
| Condiciones de trabajo | de 0 a 50°C; H.R. máx. 95% | | |
| Dimensiones | 180 x 83 x 40 mm | | |
| Peso | 265 g | | |

Accesorios

| | | | |
|------------|--|------------|--|
| HI 765BL | Sonda temperatura para usos generales y líquidos, cable de 1 m | HI 765000C | Llave de calibración a 0.0°C |
| HI 765L/10 | Sonda temperatura para usos generales y líquidos, cable 10 m | HI 765070C | Llave de calibración a 70.0°C |
| HI 765PW | Sonda temperatura para penetración, cable 1 m | HI 710002 | Estuche morbido |
| HI 765-18C | Llave de calibración a -18.0°C | HI 721316 | Maletín robusto de transporte |
| | | HI 710009 | Funda de goma de protección, color azul |
| | | HI 710010 | Funda de goma de protección, color naranja |

Como pedir

HI 8751 se suministra completo con sonda de temperatura HI 765PW con cable de 1 m, pila e instrucciones.

HI 8752 se suministra completo con sonda de temperatura HI 765BL con cable de 1 m, pila e instrucciones.

HI 8753 se suministra completo con sonda de temperatura HI 765BL con cable de 1 m, pila e instrucciones.

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 765, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.

Termómetros termopar tipo K de gran resistencia

Las sondas termopar tipo K son las sondas más usadas para las mediciones de temperatura en un amplio rango.

Las nuevas versiones de los termómetros electrónicos HI 8757 y HI 8758, además de usar este tipo de sondas, están dotados de un microprocesador interno más avanzado que linealiza las lecturas de temperatura en un modo más preciso: son capaces de obtener temperaturas desde -50 a 1350°C (de -58 a 2462°F).

Gracias a las características de resistencia, facilidad de uso y conveniencia, HI 8757 y HI 8758 son los termómetros ideales para los experimentos en laboratorios educativos.

Funcionan por casi 500 horas con una pila de 9 V.

HI 8757 y HI 8758 pueden ser conectados a todas las sondas tipo K de acero inoxidable, de la serie HI 766, disponibles en diferentes modelos para cada tipo de aplicación.



Especificaciones

| | HI 8757 | HI 8758 |
|------------------------|---|---|
| Rango | de -50.0 a 1350°C | de -58.0 a 2462°F |
| Resolución | 0.1°C (de -50.0 a 199.9°C) 1°C (de 200 a 1350°C) | 0.1°F (de -58.0 a 399.9°F) 1°F (de 400 a 2462°F) |
| Precisión | ±0.5% F.R. (por 1 año, excluido error de la sonda) | |
| Sonda | termopar tipo K serie HI 766 (no incluida) | |
| Tipo pila / duración | 1 x 9V / aprox. 500 horas de uso continuo | |
| Condiciones de trabajo | de -10 a 50°C; H.R. máx. 95% | |
| Dimensiones | 180 x 83 x 40 mm | |
| Peso | 226 g | |

Como pedir

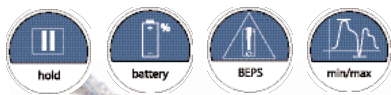
HI 8757 se suministra con pila e instrucciones.

HI 8758 se suministra con pila e instrucciones.

Accesorios

| | | | |
|-----------|---|-----------|--|
| HI 766C | Sonda temperatura para penetración, cable de 1 m | HI 721316 | Malefín robusto de transporte |
| HI 766E1 | Sonda temperatura para usos generales, cable de 1 m | HI 710009 | Funda de goma de protección, color azul |
| HI 710002 | Estuche móbido | HI 710010 | Funda de goma de protección, color naranja |

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 766, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.



Termómetro con microprocesador y sensor termistor

HI 9040 es un termómetro simple con microprocesador que emplea un sensor termistor. Garantiza medidas rápidas y con una elevada precisión.

El medidor está alojado en una robusta carcasa de ABS, dotada de teclado y fácil de limpiar. El microprocesador interno proporciona al HI 9040 funciones avanzadas de memoria: es posible visualizar en la pantalla las temperaturas máximas y mínimas del ciclo de trabajo.

La tecla "HOLD" permite al usuario congelar la temperatura en la pantalla para anotarla cómodamente. La tecla °C/°F permite cambiar de la escala Celsius a Fahrenheit instantáneamente.

El HI 9040 se suministra completo con una sonda termistor HI 765BL de acero inoxidable, idónea para medidas en líquidos y usos generales.

De todas maneras, el termómetro puede ser conectado a cualquiera de las sondas disponibles en la serie HI 765 para aplicaciones tales como, medidas en aire y penetración en semi-sólidos.

Especificaciones

| HI 9040 | |
|------------------------|--|
| Rango | de -50.0 a 150.0°C; de -58.0 a 302.0°F |
| Resolución | 0.1°C; 0.1°F |
| Precisión | ±0.4°C; ±0.8°F (por 1 año, excluido sonda) |
| Sonda | HI 765BL, pre-calibrada, de acero inox, cable 1 m (incluida) |
| Tipo pila / duración | 1 x 9V / aprox. 700 horas de uso continuo |
| Condiciones de trabajo | de -10 a 50°C; H.R. máx. 95% |
| Dimensiones | 180 x 83 x 40 mm |
| Peso | 226 g |

Accesorios

| | | | |
|------------|--|------------|--|
| HI 765BL | Sonda temperatura para usos generales y líquidos, cable de 1 m | HI 765070C | Llave de calibración a 70.0°C |
| HI 765L/10 | Sonda temperatura para usos generales y líquidos, cable 10 m | HI 710002 | Estuche mórvido |
| HI 765-18C | Llave de calibración a -18.0°C | HI 710020 | Estuche de similcuero azul |
| HI 765000C | Llave de calibración a 0.0°C | HI 721316 | Maletín robusto de transporte |
| | | HI 710009 | Funda de goma de protección, color azul |
| | | HI 710010 | Funda de goma de protección, color naranja |

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 765, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.

Como pedir

HI 9040 se suministra completo con sonda de temperatura HI 765BL con cable de 1 m, estuche de similcuero, pila e instrucciones.

Termómetros con microprocesador y sensor termopar tipo K

HI 9043 es un termómetro con microprocesador cómodo y resistente que usa un sensor termopar tipo K, que permite medidas de temperatura en un amplio rango.

El instrumento está dotado de una robusta carcasa de plástico ABS que lo vuelve idóneo para su uso en ambientes industriales.

El microprocesador interno permite al HI 9043, memorizar la temperatura máxima y mínima durante cada ciclo de trabajo. Gracias a la pantalla de dos niveles, éstas pueden ser visualizadas junto con la medida en curso.

Otra tecla permite al usuario congelar la lectura en la pantalla para poder anotarla cómodamente, mientras que la tecla °C/°F hace posible cambiar de la escala Celsius a Fahrenheit instantáneamente. En el momento de su encendido, HI 9043 visualiza además, el porcentaje de la carga restante de las pilas.

HI 9043 puede conectarse a todas las sondas de la amplia gama HANNA instruments® HI 766, disponibles para cada tipo de aplicación.

El modelo HI 9044 ofrece las mismas características, pero se suministra con una sonda termopar fija (con 1 m de cable), idónea para usos generales y medidas en los líquidos.



Especificaciones

| | HI 9043 | HI 9044 |
|------------------------|--|---------------------------------------|
| Rango | de -50.0 a 1350°C de -58.0 a 2462°F | de -50.0 a 900°C de -58.0 a 1650°F |
| Resolución | 0.1°C (de -50.0 a 199.9°C); 1°C (más) 0.1°F (de -58.0 a 399.9°F); 1°F (más) | |
| Precisión | ±0.2% F.R. (por 1 año, excluido error de la sonda) | |
| Sonda | termopar tipo K serie HI 766 (no incluida) | HI 766E2 (fija) |
| Tipo pila / duración | 1 x 9V / aprox. 500 horas de uso continuo | |
| Condiciones de trabajo | de -10 a 50°C; H.R. máx. 95% | |
| Dimensiones | 180 x 83 x 40 mm | |
| Peso | 226 g | |

Como pedir

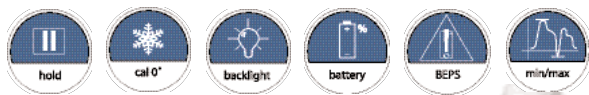
HI 9043 se suministra con estuche de similcuero, pila e instrucciones.

HI 9044 se suministra con sonda de temperatura fija HI 766E2 (líquidos/usos generales), estuche de similcuero, pila e instrucciones.

Accesorios

| | | | |
|-----------|--|-----------|--|
| HI 766C | Sonda temperatura para penetración, cable 1 m | HI 721316 | Maletín robusto de transporte |
| HI 766E1 | Sonda temperatura para usos generales, cable 1 m | HI 710009 | Funda de goma de protección, color azul |
| HI 710020 | Estuche de similcuero azul | HI 710010 | Funda de goma de protección, color naranja |

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 766, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.



Termómetros impermeables con sonda intercambiable

HI 93510 es un termómetro termistor portátil, que ofrece elevadas prestaciones, diseñado especialmente para uso en laboratorio e in situ. Dotado de un diseño compacto y ergonómico, HI 93510 tiene un microprocesador interno que garantiza una elevada precisión y repetibilidad de las medidas en todo el rango. La pantalla de dos niveles permite la visualización simultánea de la medida vigente y de la temperatura máxima y mínima del ciclo de trabajo.

Pulse el botón "HOLD" a fin de congelar la lectura para una toma de datos más fácil. También puede seleccionar grados Celsius o Fahrenheit con sólo tocar un botón. El nivel restante de la pila se visualiza al conectar la unidad. Además de ofrecer todas las funciones de HI 93510, el modelo HI 93510N está dotado de dos interesantes características: el procedimiento de calibración automática a 0°C y la pantalla retro-iluminada.

Las sondas de la serie HI 762 están disponibles en diferentes modelos para cada aplicación.

Especificaciones

HI 93510/HI 93510N

| | |
|------------------------|--|
| Rango | de -50.0 a 150.0°C; de -58.0 a 302.0°F |
| Resolución | 0.1°C; 0.1°F (de -58.0 a 230.0°F) y 0.2°F (más) |
| Precisión | ±0.4°C; ±0.8°F (por 1 año, excluido error de la sonda) |
| Sonda | HI 762BL, pre-calibrada, de acero inox, 1 m de cable (incluida) |
| Tipo pilas / duración | 3 x 1.5V AA / aprox. 2000 horas de uso continuo (sin iluminación de la pantalla); sólo HI 93510: auto-desconexión seleccionable después de 8 ó 60 minutos de inactividad (puede ser deshabilitada) |
| Condiciones de trabajo | de -10 a 50°C; H.R. máx. 100% |
| Dimensiones | 150 x 80 x 36 mm |
| Peso | 235 g |

Accesorios

| | | | |
|------------|---|------------|--|
| HI 762BL | Sonda temperatura para usos generales y líquidos, cable de 1 m | HI 762000C | Llave de calibración a 0.0°C |
| HI 762L/10 | Sonda temperatura para usos generales y líquidos, cable de 10 m | HI 762070C | Llave de calibración a 70.0°C |
| HI 762-18C | Llave de calibración a -18.0°C | HI 710019 | Estuche de similcuerdo azul |
| | | HI 710007 | Funda de goma de protección, color azul |
| | | HI 710008 | Funda de goma de protección, color naranja |

Como pedir

HI 93510 se suministra completo con sonda de temperatura HI 762BL con cable de 1 m, estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

HI 93510N se suministra completo con sonda de temperatura HI 762BL con cable 1 m, estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

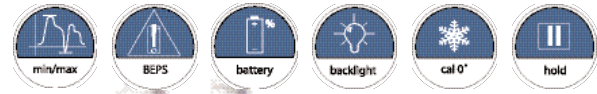
Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 762, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.

Termómetros impermeables con dos canales para sonda

HI 93512 es un termómetro portátil, impermeable, dotado de dos canales, ideal para las aplicaciones donde es necesaria la monitorización de la temperatura de dos muestras simultáneamente. Resistente y fácil de usar, HI 93512 muestra en la pantalla la temperatura y las lecturas máxima y mínima registradas durante el ciclo de trabajo. Permite además, visualizar la diferencia de la medida de temperatura entre las dos sondas conectadas, así como la variación con respecto a una temperatura de referencia.

El botón "HOLD" permite al usuario congelar la lectura en la pantalla para anotarla cómodamente. El HI 93512 puede ser configurado para que ofrezca lecturas en °C o °F. El nivel de la pila se muestra al conectar el medidor y un aviso de pila baja se activa cuando es necesario proceder a su sustitución.

HI 93522, además de ofrecer todas las características del HI 93512, puede ser calibrado en un baño a temperatura de 0°C. Con este termómetro es posible además, memorizar el valor de la temperatura vigente y regular el intervalo de autodesconexión. HI 93522 está dotado de pantalla retro-iluminada.



Especificaciones

| HI 93512/HI 93522 | |
|------------------------|--|
| Rango | de -50.0 a 150.0°C; de -58.0 a 302.0°F |
| Resolución | 0.1°C; 0.1°F (de -58.0 a 230.0°F) y 0.2°F (más) |
| Precisión | ±0.4°C; ±0.8°F (por 1 año, excluido error de la sonda) |
| Sonda | HI 762BL, pre-calibrada, de acero inox, cable 1 m de cable (incluida) |
| Tipo pilas / duración | 3 x 1.5V AA / aprox. 2000 horas de uso continuo (sin iluminación de la pantalla); sólo HI 93522: auto-desconexión seleccionable después de 8 ó 60 minutos de inactividad (puede ser deshabilitada) |
| Condiciones de trabajo | de -10 a 50°C; H.R. máx. 100% |
| Dimensiones | 150 x 80 x 36 mm |
| Peso | 235 g |

Como pedir

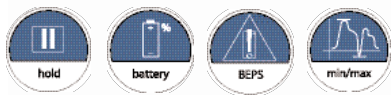
HI 93512 se suministra completo con sonda de temperatura HI 762BL con cable de 1 m, estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

HI 93522 se suministra completo con sonda de temperatura HI 762BL con cable de 1 m, estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

Accesorios

| | | | |
|------------|--|------------|--|
| HI 762BL | Sonda temperatura para usos generales y líquidos, cable 1 m | HI 762070C | Llave de calibración a 70.0°C |
| HI 762L/10 | Sonda temperatura para usos generales y líquidos, cable 10 m | HI 710019 | Estuche de similcuerdo azul |
| HI 762-18C | Llave de calibración a -18.0°C | HI 710007 | Funda de goma de protección, color azul |
| HI 762000C | Llave de calibración a 0.0°C | HI 710008 | Funda de goma de protección, color naranja |

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 762, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.



Termómetro termistor impermeable y resistente



El termómetro **HI 9060**, resistente e impermeable, es ideal para las medidas in situ, tanto en ambientes industriales como al aire libre. La pantalla de cristal líquido de dos niveles permite visualizar las temperaturas máximas y mínimas registradas durante el ciclo de trabajo junto con la lectura vigente de la temperatura. La tecla "HOLD" congela las medidas en la pantalla en modo que el usuario pueda anotarlas cómodamente; mientras que la tecla °C/°F selecciona el rango en grados Celsius o Fahrenheit.

HI 9060 funciona con pilas normales por casi 3000 horas de trabajo; además, al encenderlo, la pantalla visualiza el porcentaje de carga restante de la pila.

HI 9060 usa un sensor termistor que asegura medidas de temperatura rápidas y precisas en el rango de -50 a +150°C. Además de la sonda para líquidos y usos generales que lleva de serie, **HI 9060** puede ser conectado a todas las sondas de la serie **HI 765**, estudiadas para las diferentes aplicaciones de medida.

Especificaciones

HI 9060

| | |
|------------------------|--|
| Rango | de -50.0 a 150.0°C; de -58.0 a 302.0°F |
| Resolución | 0.1°C; 0.1°F |
| Precisión | ±0.4°C; ±0.8°F (por 1 año, excluido error de la sonda) |
| Sonda | HI 765BL , pre-calibrada, de acero inox, cable 1 m (incluida) |
| Tipo pilas / duración | 4 x 1.5V AA / aprox. 3000 horas de uso continuo |
| Condiciones de trabajo | de -10 a 50°C; H.R. máx. 100% |
| Dimensiones | 196 x 80 x 60 mm |
| Peso | 500 g |

Accesorios

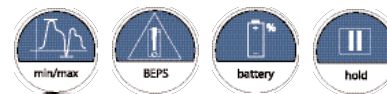
| | | | |
|-------------------|--|-------------------|--------------------------------|
| HI 765BL | Sonda temperatura para usos generales y líquidos, cable 1 m | HI 765-18C | Llave de calibración a -18.0°C |
| HI 765L/10 | Sonda temperatura para usos generales y líquidos, cable 10 m | HI 765000C | Llave de calibración a 0.0°C |
| | | HI 765070C | Llave de calibración a 70.0°C |
| | | HI 710021 | Estuche de similcuerdo azul |
| | | HI 721317 | Maletín robusto de transporte |

Como pedir

HI 9060 se suministra con sonda de temperatura **HI 765BL** con cable 1 m, estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

Para la gama completa de las sondas de temperatura **HI 765**, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.

Termómetro termopar tipo K impermeable y resistente



Las medidas in situ ejecutadas en ambientes industriales, ponen a prueba la instrumentación. **HI 9063** es un termómetro termopar tipo K, portátil y resistente, diseñado para este tipo de uso. Su cuerpo impermeable protege los circuitos internos contra la humedad, vapores y polvo.

La versión más reciente de este modelo, tiene un rango de medida más amplio, mayor precisión y cambio automático del rango. Además, visualiza en la pantalla junto con la medida vigente, las temperaturas máxima y mínima medidas durante el ciclo de trabajo. Esta es una función útil en muchas aplicaciones industriales.

HI 9063 mide con una resolución de 0.1°C en el rango de -50.0 a 199.9°C; la resolución cambia automáticamente a 1°C para las medidas de 200 a 1350°C.

En el ámbito de la producción **HANNA instruments**, dispone de una amplia gama de sondas termopar tipo K, conectable a este instrumento para cada tipo de aplicación (serie **HI 766**).



Especificaciones

| | HI 9063 / HI 9063C |
|------------------------|--|
| Rango | de -50.0 a 199.9°C; de 200 a 1350°C de -58.0 a 399.9°F; de 400 a 2462°F |
| Resolución | 0.1°C (de -50.0 a 199.9°C); 1°C (más) 0.1°F (de -58.0 a 399.9°F); 1°F (más) |
| Precisión | ±0.2% F.R. (por 1 año, excluido error de la sonda) |
| Sonda | termopar tipo K, serie HI 766 |
| Tipo pilas / duración | 4 x 1.5V AA / aprox. 2000 horas de uso continuo |
| Condiciones de trabajo | de -10 a 50°C; H.R. máx. 100% |
| Dimensiones | 196 x 80 x 60 mm |
| Peso | 500 g |

Como pedir

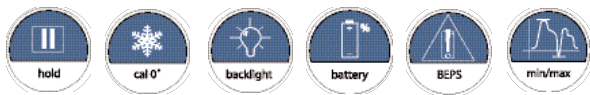
HI 9063 se suministra con estuche de similcuerro, pilas e instrucciones.

HI 9063C se suministra en un maletín robusto de transporte, completo de mango **HI 766HD**, sondas **HI 766PE1**, **HI 766PB**, **HI 766PD**, pilas e instrucciones.

Accesorios

| | | | |
|-----------------|--|------------------|-------------------------------|
| HI 766C | Sonda temperatura para penetración, cable 1 m | HI 710021 | Estuche de similcuerro |
| HI 766E1 | Sonda temperatura para usos generales, cable 1 m | HI 721317 | Maletín robusto de transporte |

Para la gama completa de las sondas de temperatura **HI 766**, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.



Termómetro termopar tipo K, impermeable

HI 935005 es un termómetro portátil, que usa un sensor termopar tipo-K. La carcasa ha sido realizada con un robusto plástico ABS, es impermeable, de forma ergonómica, dotada de correa para la muñeca.

Gracias a un microprocesador interno, HI 935005 visualiza simultáneamente tanto la temperatura vigente como los valores máximos y mínimos registrados durante el completo ciclo de trabajo. En el momento de su encendido, la pantalla visualiza el porcentaje de carga restante de la pila. El botón "HOLD" congela la pantalla, lo que permite al usuario registrar las lecturas cómodamente; mientras que el botón °C/°F cambia de forma instantánea entre los rangos Celsius y Fahrenheit.

Adicionalmente, el modelo HI 935005N está dotado de función de calibración a 0°C y de retro-iluminación de la pantalla. Una amplia gama de sondas intercambiables para estos termómetros está disponible para cada tipo de aplicación. Las fundas de goma anti-caída otorgan una mayor protección al instrumento en aplicaciones industriales.

Especificaciones

HI 935005/HI 935005N

| | |
|------------------------|---|
| Rango | de -50.0 a 199.9°C y de 200 a 1350°C; de -58.0 a 399.9°F y de 400 a 2462°F |
| Resolución | 0.1°C (de -50.0 a 199.9°C) y 1°C (más); 0.1°F (de -58.0 a 399.9°F) y 1°F (más) |
| Precisión | ±0.2% F.R. (por 1 año, excluido error de la sonda) |
| Sonda | termopar tipo K serie HI 766 (no incluida) |
| Tipo pilas / duración | 3 x 1.5V AA / aprox. 1600 horas de uso continuo (sin iluminación en la pantalla); sólo HI 935005: auto-desconexión seleccionable después de 8 ó 60 minutos de inactividad (puede ser deshabilitada) |
| Condiciones de trabajo | de -10 a 50°C; H.R. máx. 100% |
| Dimensiones | 150 x 80 x 36 mm |
| Peso | 235 g |

Accesorios

| | | | |
|----------|--|-----------|--|
| HI 766C | Sonda temperatura para penetración, cable 1 m | HI 710019 | Estuche de similcuerdo azul |
| HI 766D | Sonda temperatura para aire, cable 1 m | HI 710007 | Funda de goma de protección, color azul |
| HI 766E1 | Sonda temperatura para usos generales, cable 1 m | HI 710008 | Funda de goma de protección, color naranja |

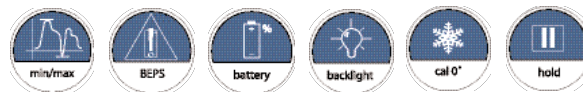
Como pedir

HI 935005 se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

HI 935005N se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 766, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.

Termómetros termopar tipo K impermeables, con 2 canales para sonda



HI 935002 y HI 935009 son termómetros impermeables de 2 canales con un amplio rango de medida, ideales para el uso tanto en laboratorio como in situ. La pantalla de dos niveles visualiza junto con la lectura en curso, las temperaturas máximas y mínimas registradas por las dos sondas, durante todo el ciclo de trabajo. Además, es posible visualizar la diferencia entre las temperaturas medidas por las dos sondas, o sino la diferencia entre la medida y un valor de temperatura de referencia (para cada sonda). El botón "HOLD" congela los datos en la pantalla a fin que el usuario pueda anotarlos cómodamente. El modelo HI 935009 puede memorizar la medida en curso. Ambos instrumentos ofrecen sus lecturas en grados Celsius o Fahrenheit. El HI 935009 dispone de una función de calibración. El nivel de pila restante se muestra al conectar el medidor, y al momento de sustitución, una señal en la pantalla advierte al usuario. HI 935009 permite seleccionar un intervalo de auto-desconexión o deshabilitar la función, y está dotado además de una pantalla retro-iluminada.



Especificaciones

HI 935002/HI 935009

| | |
|------------------------|---|
| Rango | de -50.0 a 199.9°C y de 200 a 1350°C; de -58.0 a 399.9°F y de 400 a 2462°F |
| Resolución | 0.1°C (de -50.0 a 199.9°C) y 1°C (más); 0.1°F (de -58.0 a 399.9°F) y 1°F (más) |
| Precisión | ±0.2% F.R. (por 1 año, excluido error de la sonda) |
| Sonda | termopar tipo K, serie HI 766 (no incluida) |
| Tipo pilas / duración | 3 x 1.5V AA / aprox. 1600 horas de uso continuo (sin iluminación de la pantalla); sólo HI 935009: auto-desconexión seleccionable después de 8 ó 60 minutos de inactividad (puede ser deshabilitada) |
| Condiciones de trabajo | de -10 a 50°C; H.R. máx. 100% |
| Dimensiones | 150 x 80 x 36 mm |
| Peso | 235 g |

Como pedir

HI 935002 se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

HI 935009 se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

Accesorios

| | | | |
|----------|--|-----------|--|
| HI 766C | Sonda temperatura para penetración, cable 1 m | HI 710018 | Estuche de similcuerdo |
| HI 766D | Sonda temperatura para aire, cable 1 m | HI 710007 | Funda de goma de protección, color azul |
| HI 766E1 | Sonda temperatura para usos generales, cable 1 m | HI 710008 | Funda de goma de protección, color naranja |

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 766, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.



Termómetros termopar tipo K, resolución 0.1 hasta 999.9°C

HI 93530 y HI 93530N son termómetros termopar impermeables, capaces de medir la temperatura de -149.9 a 999.9°C con una resolución de 0.1°C, gracias al potente microprocesador interno.

Ambos modelos están equipados con la función "HOLD" que congela la lectura en la pantalla para anotarla cómodamente. El botón °C/°F programa la visualización de las medidas en grados Celsius o Fahrenheit.

El nivel de carga de las pilas se muestra al conectar el medidor, y en el momento de tener que sustituirlas, una señal en la pantalla advertirá al usuario.

HI 93530N está dotado además de procedimiento de calibración a 0°C que permite compensar el error de intercambio del sistema medidor-sonda. Este modelo tiene además la pantalla retro-iluminada, una característica útil en muchos ambientes industriales.

Disponemos de una amplia gama de sondas termopar tipo K para cada tipo de aplicación (serie HI 766)

Especificaciones

HI 93530 / HI 93530N

| | |
|------------------------|--|
| Rango | de -200.0 a 999.9°C; de 1000 a 1371°C; de -328.0 a 999.9°F; de 1000 a 2500°F |
| Resolución | 0.1°C (de -149.9 a 999.9°C); 0.2°C (de -200.0 a -150.0°C); 1°C (más) 0.1°F (de -24.9 a 999.9°F); 0.2°F (de -249.9 a -25.0°F); 0.3°F (de -328.0 a -250.0°F); 1°F (más) |
| Precisión | ±0.5°C (de -100.0 a 999.9°C); ±1°C (más); ±1°F (de -148.0 a 999.9°F); ±1.5°F (más) (por 1 año, excluido error de la sonda) |
| Sonda | termopar tipo K, serie HI 766 (no incluida) |
| Tipo pilas / duración | 3 x 1.5V AA / aprox. 500 horas de uso continuo (sin iluminación de la pantalla); auto-desconexión después de 60 minutos de inactividad (puede ser deshabilitada) |
| Condiciones de trabajo | de -10 a 60°C; H.R. máx. 100% |
| Dimensiones | 150 x 80 x 36 mm |
| Peso | 235 g |

Accesorios

| | | | |
|----------|--|-----------|--|
| HI 766C | Sonda temperatura para penetración, cable 1 m | HI 710018 | Estuche de similcuerdo azul |
| HI 766D | Sonda temperatura para aire, cable 1 m | HI 710007 | Funda de goma de protección, color azul |
| HI 766E1 | Sonda temperatura para usos generales, cable 1 m | HI 710008 | Funda de goma de protección, color naranja |

Como pedir

HI 93530 se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

HI 93530N se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 766, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.

Termómetros termopar tipo K, función mín/máx y resolución 0.1°C



En algunas aplicaciones industriales es necesario conocer las temperaturas máxima y mínima alcanzadas en el curso de un proceso. Por esta razón, el termómetro termopar tipo K HI 93531 está dotado de una función especial de memorización y permite visualizar en la pantalla la temperatura máxima y mínima del ciclo de trabajo.

Esta función es sumamente útil en los casos que el usuario no pueda vigilar todo el proceso. El instrumento mide con una resolución de 0.1°C en el rango de -149.9 a 999.9°C. Esta equipado con la función "HOLD" que congela la lectura en la pantalla a fin de anotarla cómodamente.

Visualiza la temperatura tanto en grados Celsius como en grados Fahrenheit.

Gracias a su robusto diseño compacto y ergonómico, con teclado anti-salpicaduras y correa de seguridad para la muñeca, HI 93531 es un instrumento práctico para las medidas in situ.

El HI 93531N, adicionalmente, puede ser calibrado a 0°C y está dotado de pantalla retro-iluminada.

HI 93531R es el modelo más completo, está dotado de salida RS232 para la transferencia de los datos (una vez por segundo) hacia aparatos dotados de entradas RS232 (ordenador/impresoras).

Está disponible una amplia gama de sondas termopar tipo K para la conexión a estos instrumentos, según el tipo de aplicación (serie HI 766).



Especificaciones

HI 93531 / HI 93531N / HI 93531R

| | |
|------------------------|---|
| Rango | de -200.0 a 999.9°C; de 1000 a 1371°C de -328.0 a 999.9°F; de 1000 a 2500°F |
| Resolución | 0.1°C (de -149.9 a 999.9°C); 0.2°C (de -200.0 a -150.0°C); 1°C (más) 0.1°F (de -24.9 a 999.9°F); 0.2°F (de -249.9 a -25.0°F); 0.3°F (de -328.0 a -250.0°F); 1°F (más) |
| Precisión | ±0.5°C (de -100.0 a 999.9°C); ±1°C (más); ±1°F (de -148.0 a 999.9°F); ±1.5°F (más) (por 1 año, excluido error de la sonda) |
| Sonda | termopar tipo K, serie HI 766 (no incluida) |
| Conexión al ordenador | puerta RS232 (sólo para el modelo HI 93531R) |
| Tipo pilas / duración | 3 x 1.5V AA / aprox. 500 horas de uso continuo (sin iluminación de la pantalla); auto-desconexión después de 60 minutos de inactividad (puede ser deshabilitada) |
| Condiciones de trabajo | de -10 a 60°C; H.R. máx. 100% |
| Dimensiones | 150 x 80 x 36 mm |
| Peso | 235 g |

Como pedir

HI 93531 se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

HI 93531N se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

HI 93531R se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

Accesorios

| | | | |
|-----------|--|-----------|---|
| HI 766C | Sonda temperatura para penetración, cable 1 m | HI 710008 | Funda de goma de protección, color naranja |
| HI 766D | Sonda temperatura para aire, cable 1 m | HI 92000 | Programa para conexión al ordenador compatible con Windows® |
| HI 766E1 | Sonda temperatura para usos generales, cable 1 m | HI 920011 | Cable para conexión al ordenador PC |
| HI 710018 | Estuche de similcuerdo azul | | |
| HI 710007 | Funda de goma de protección, color azul | | |

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 766, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.



Termómetros termopar tipo K, impermeables, con 2 canales

Algunas pruebas de laboratorio y de control de calidad requieren la medición simultánea de dos temperaturas diferentes. Por esta razón, **HI 93532**, **HI 93532N**, **HI 93532R** están dotados de dos canales para la conexión de dos sondas termopar tipo-K separadas. Gracias a la pantalla de dos niveles, este avanzado instrumento visualiza la medida en curso junto con las temperaturas máxima y mínima registradas durante el ciclo de trabajo de ambas sondas. Además, es posible visualizar la diferencia entre los valores de temperatura leídos en cada una de las sondas, o respecto a un valor de referencia fijado, o aún más, visualizar los valores mínimo y máximo de las diferencias de temperatura registradas. Para una más fácil anotación, cualquier lectura puede ser congelada en la pantalla mediante el botón "HOLD". **HI 93532** lee con una resolución de 0.1°C en el rango de -149.9 a 999.9°C; y ejecuta además, medidas de 1000 a 1371°C con una resolución de 1°C.

Para lograr una precisión mayor, el **HI 93532N** permite corregir el error de intercambio del sistema instrumento-sonda, realizando una calibración a 0°C. Este modelo está dotado además de pantalla retro-iluminada.

HI 93532R es como el modelo **HI 93532** pero también contiene la posibilidad de transferir los datos visualizados en la pantalla a través de la puerta serial RS232 hacia dispositivos dotados a su vez de RS232 (ordenador / impresora), una vez cada 2 segundos.

Especificaciones

HI 93532 / HI 93532N / HI 93532R

| | |
|------------------------|--|
| Rango | de -200.0 a 999.9°C; de 1000 a 1371°C; de -328.0 a 999.9°F; de 1000 a 2500°F |
| Resolución | 0.1°C (de -149.9 a 999.9°C); 0.2°C (de -200.0 a -150.0°C); 1°C (más) 0.1°F (de -24.9 a 999.9°F); 0.2°F (de -249.9 a -25.0°F); 0.3°F (de -328.0 a -250.0°F); 1°F (más) |
| Precisión | ±0.5°C (de -100.0 a 999.9°C); ±1°C (más); ±1°F (de -148.0 a 999.9°F); ±1.5°F (más) (por 1 año, excluido error de la sonda) |
| Sonda | termopar tipo K, serie HI 766 (no incluida) |
| Conexión al ordenador | puerta RS232 (sólo para el modelo HI 93532R) |
| Tipo pilas / duración | 3 x 1.5V AA / aprox. 500 horas de uso continuo (sin iluminación de la pantalla); auto-desconexión después de 60 minutos de inactividad (puede ser deshabilitada) |
| Condiciones de trabajo | de -10 a 60°C; H.R. máx. 100% |
| Dimensiones | 150 x 80 x 36 mm |
| Peso | 235 g |

Accesorios

| | | | |
|-----------|--|-----------|---|
| HI 766C | Sonda temperatura para penetración, cable 1 m | HI 710007 | Funda de goma de protección, color azul |
| HI 766D | Sonda temperatura para aire, cable 1 m | HI 710008 | Funda de goma de protección, color naranja |
| HI 766E1 | Sonda temperatura para usos generales, cable 1 m | HI 92000 | Programa compatible con Windows® para conexión a PC |
| HI 710018 | Estuche de similcuerdo azul | HI 920011 | Cable para conexión a PC |

Como pedir

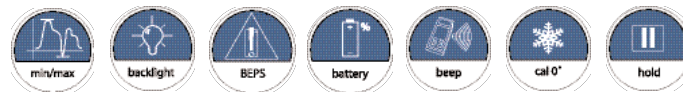
HI 93532 se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

HI 93532N se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

HI 93532R se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

Para la gama completa de las sondas de temperatura **HI 766**, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.

Termómetros termopar tipo K, J, T, impermeables



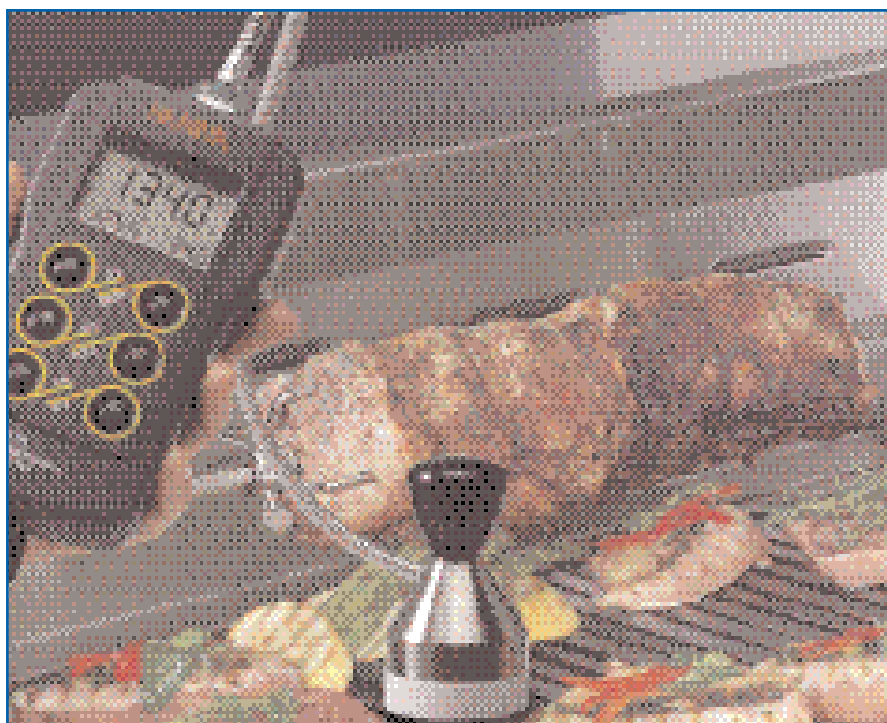
Para todos aquéllos que tienen la necesidad de realizar la medida de la temperatura utilizando diferentes tipos de sondas termopar, los termómetros HI 93551 y HI 93551N pueden ser conectados a sondas de tipo K, J o T. La selección del tipo de termopar se realiza simplemente apretando un botón. El microprocesador interno asegura medidas precisas con todos los tipos de sonda.

Estos instrumentos también están dotados de pantalla de dos niveles que permite visualizar las temperaturas mínima y máxima registradas durante el ciclo de trabajo, junto con la lectura vigente. Con solo pulsar el botón "HOLD", podrá congelar la pantalla para anotar los datos con más facilidad. El botón °C/°F programa el rango en grados Celsius o Fahrenheit. Una especial señal en la pantalla comunica al usuario la necesidad de sustituir las pilas.

El modelo HI 93551N puede ser calibrado por el usuario a 0°C, para una precisión mayor en las medidas.

HI 93551R se diferencia del modelo HI 93551, por la salida RS232 para la transferencia de los datos hacia aparatos dotados de entrada RS232 (PC/impresoras).

En el ámbito de la producción HANNA instruments®, está disponible una amplia gama de sondas termopar tipo K (serie HI 766).



Especificaciones

| | | HI 93551 / HI 93551N / HI 93551R | |
|------------------------|--|--|--|
| Rango | K | de -200.0 a 999.9°C y de 1000 a 1371°C; de -328.0 a 999.9°F y de 1000 a 2500°F | |
| | J | de -200.0 a 999.9°C; de -328.0 a 999.9°F y de 1000 a 1832°F | |
| | T | de -200.0 a 400.0°C; de -328.0 a 752.0°F | |
| Resolución | K | 0.1°C (de -149.9 a 999.9°C); 0.2°C (de -200.0 a -150.0°C); 1°C (de 1000 a 1371°C); 0.1°F (de -24.9 a 999.9°F); 0.2°F (de -249.9 a -25.0°F); 0.3°F (de -328.0 a -250.0°F); 1°F (de 1000 a 2500°F) | |
| | J | 0.1°C (de -200.0 a 999.9°C); 0.1°F (de -149.9 a 999.9°F); 0.2°F (de -328.0 a -150.0°F); 1°F (de 1000 a 1832°F) | |
| | T | 0.1°C (de -149.9 a 400.0°C); 0.2°C (de -200.0 a -150.0°C); 0.1°F (de 0.0 a 752.0°F); 0.2°F (de -270.0 a -0.1°F); 0.3°F (de -328.0 a -270.1°F) | |
| Precisión | ±0.5°C (de -100.0 a 999.9°C); ±1°C (más); ±1°F (de -148.0 a 999.9°F); ±1.5°F (más) (por 1 año, excluido error de la sonda) | | |
| Sonda | termopar tipo K, J, T (no incluidas) | | |
| Conexión al ordenador | puerta RS232 (sólo para el modelo HI 93551R) | | |
| Tipo pilas / duración | 3 x 1.5V AA / aprox. 500 horas de uso continuo; auto-desconexión después de 60 minutos de inactividad (puede ser deshabilitada) | | |
| Condiciones de trabajo | de -10 a 60°C; H.R. máx. 100% | | |
| Dimensiones/Peso | 150 x 80 x 36 mm / 235 g | | |

Accesorios

Como pedir

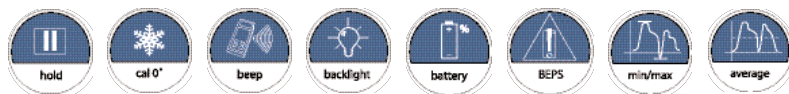
HI 93551 se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

HI 93551N se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

HI 93551R se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

| | | | |
|-----------|--|-----------|---|
| HI 766C | Sonda temperatura para penetración, cable 1 m | HI 710007 | Funda de goma de protección, color azul |
| HI 766D | Sonda temperatura para aire, cable 1 m | HI 710008 | Funda de goma de protección, color naranja |
| HI 766E1 | Sonda temperatura para usos generales, cable 1 m | HI 92000 | Programa compatible con Windows® para conexión a PC |
| HI 710018 | Estuche de similcuerdo azul | HI 920011 | Cable para conexión al PC |

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 766, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.



Termómetros impermeables con 2 canales para termopar tipo K, J, T



Especificaciones

HI 93542 / HI 93552 / HI 93552R

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Rango | K | de -200.0 a 999.9°C e de 1000 a 1371°C; de -328.0 a 999.9°F y de 1000 a 2500°F |
| | J | de -200.0 a 999.9°C; de -328.0 a 999.9°F y de 1000 a 1832°F |
| | T | de -200.0 a 400.0°C; de -328.0 a 752.0°F |
| Resolución | K | 0.1°C (de -149.9 a 999.9°C); 0.2°C (de -200.0 a -150.0°C); 1°C (de 1000 a 1371°C); 0.1°F (de -24.9 a 999.9°F); 0.2°F (de -249.9 a -25.0°F); 0.3°F (de -328.0 a -250.0°F); 1°F (de 1000 a 2500°F) |
| | J | 0.1°C; 0.1°F (de -149.9 a 999.9°F); 0.2°F (de -328.0 a -150.0°F); 1°F (de 1000 a 1832°F) |
| | T | 0.1°C (de -149.9 a 400.0°C); 0.2°C (de -200.0 a -150.0°C); 0.1°F (de 0.0 a 752.0°F); 0.2°F (de -270.0 a -0.1°F); 0.3°F (de -328.0 a -270.1°F) |
| Precisión | | ±0.5°C (de -100.0 a 999.9°C); ±1°C (más); ±1°F (de -148.0 a 999.9°F); ±1.5°F (más) (por 1 año, excluido error de la sonda) |
| Sonda | | termopar tipo K, J, T (no incluidas) |
| Conexión al ordenador | | puerta RS232 (sólo para el modelo HI 93552R) |
| Tipo pilas / duración | | 3 x 1.5V AA / aprox. 500 horas de uso continuo (sin iluminación en la pantalla); auto-desconexión: para HI 93542 después de 60 minutos de inactividad, para HI 93552 seleccionable después de 8 o 60 minutos de inactividad (puede ser deshabilitada en ambos instrumentos) |
| Condiciones de trabajo | | de -10 a 60°C; H.R. máx. 100% |
| Dimensiones / Peso | | 150 x 80 x 36 mm / 235 g |

Accesorios

| | | | |
|----------|--|-----------|--|
| HI 766C | Sonda temperatura para penetración, cable 1 m | HI 710018 | Estuche de similcuerdo azul |
| HI 766D | Sonda temperatura para aire, cable 1 m | HI 710007 | Funda de goma de protección, color azul |
| HI 766E1 | Sonda temperatura para usos generales, cable 1 m | HI 710008 | Funda de goma de protección, color naranja |

En varias aplicaciones industriales, es necesario ejecutar medidas con sondas termopar de diferentes tipos.

Usted puede hacerlo con los HI 93542 y HI 93552, utilizando sólo un instrumento impermeable con dos canales para diferentes sondas.

El tipo de termopar K, J o T se selecciona a través del teclado y está indicado con un símbolo en la pantalla. El botón "HOLD" permite congelar la lectura en la pantalla para anotar los datos con mayor facilidad. Para ambas sondas, se pueden visualizar en la pantalla, junto con la temperatura en curso, los valores mínimos y máximos de temperatura registrados durante todo el ciclo de trabajo. Es posible además, visualizar la diferencia entre el valor de las temperaturas de ambas sondas, o sino la diferencia respecto a un valor de referencia fijado por el usuario en modo independiente para cada sonda. Los modelos HI 93542 y HI 93552 ofrecen lecturas tanto en grados Celsius como en Fahrenheit. El HI 93552 permite la calibración automática a 0°C en un simple baño helado, para una precisión mayor de las medidas. Este modelo está dotado de memorización de la lectura en curso y de pantalla retro-iluminada.

HI 93552R se diferencia del modelo HI 93552 por la salida RS232: los datos visualizados en la pantalla se pueden transferir hacia dispositivos dotados de RS232 (PC / impresora), una vez cada 2 segundos.

Como pedir

HI 93542 se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

HI 93552 se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

HI 93552R se suministra con estuche de similcuerdo, pilas e instrucciones.

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 766, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.

Termómetros de -199.9 a 850°C con sonda Pt100 de 4 hilos

Los termómetros Pt 100 son universalmente reconocidos como los más precisos, estables y lineales. El sistema de cuatro cables, es inmune a los errores debidos a la longitud del cable de la sonda. Los modelos HI 95501 y HI 95502 utilizan los siguientes sensores: el primero puede ser conectado con sondas intercambiables serie HI 768 (para varias aplicaciones), mientras que el segundo se suministra con una sonda fija para usos generales, a un precio muy conveniente. Ambos modelos miden la temperatura con una resolución de 0.1°C en el intervalo de -199.9 a +199.9°C, y con resolución de 1°C, de 200 a 850°C. El usuario podrá de todas maneras seleccionar la resolución de 1°C en cualquier punto del rango, pulsando RANGE. El diseño compacto y ergonómico y una correa para la muñeca, aseguran la máxima practicidad tanto en laboratorio como in situ. La funda de protección de goma, es recomendable para proteger el instrumento sobre todo en las aplicaciones de campo.



Especificaciones

| | HI 95501 | HI 95502 |
|------------------------|---|---|
| Rango | de -199.9 a 199.9°C; de 200 a 850°C | |
| Resolución | 0.1°C (de -199.9 a +199.9°C); 1°C (de 200 a 850°C) | |
| Precisión | ±0.2°C y ±1 digit (de -120.0 a 199.9°C); ±1°C y ±1 digit (de -170 a 450°C); ±1% F.R. y ±1 digit (más) (por 1 año, excluido error de la sonda) | |
| Sonda | serie HI 768, Pt 100, de acero inox, cable 1 m (no incluida) | Pt 100, fija, de acero inox, cable 1 m (incluida) |
| Tipo pila / duración | 1 x 9V / 150 horas aprox. de uso continuo | |
| Condiciones de trabajo | de 0 a 50°C; H.R. máx. 95% | |
| Dimensiones | 143 x 80 x 38 mm | |
| Peso | 320 g | |

Como pedir

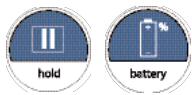
HI 95501 se suministra con pila e instrucciones.

HI 95502 se suministra con sonda temperatura fija (para usos generales), pila e instrucciones.

Accesorios

| | | | |
|---------|---|-----------|--|
| HI 768A | Sonda temperatura para aire/gas, cable 1 m | HI 710004 | Estuche mórvido |
| HI 768L | Sonda temperatura para usos generales/líquidos, cable 1 m | HI 710007 | Funda de goma de protección, color azul |
| HI 768P | Sonda temperatura para penetración, cable 1 m | HI 710008 | Funda de goma de protección, color naranja |

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 768, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.



Termómetro de infrarrojos



La radiación infrarroja emitida por un objeto depende de su temperatura. El termómetro HI 99550 mide la temperatura aprovechando este principio.

Es un sistema muy práctico, ya que no requiere el contacto con la superficie a medir. Es suficiente orientar el instrumento hacia el punto a medir y mantener la tecla de medición pulsada: el valor medido se visualizará en la pantalla en sólo un segundo.

Por esta razón, este tipo de termómetro es la solución ideal para controles que se deben realizar rápidamente, para superficies de difícil acceso o para controles higiénicamente seguros en los productos alimenticios.

El práctico diseño, compacto y ergonómico con correa de seguridad para la muñeca, garantiza la máxima practicidad de estos instrumentos en cualquier situación.

Para mayor comodidad la medida se congela en la pantalla, sólo con apretar el botón "HOLD". De este modo, el usuario tendrá tiempo suficiente para registrar el dato.

Especificaciones

| | HI 99550-00 | HI 99550-01 |
|----------------------------|--|--------------------------|
| Rango | de -10 a 300°C | de 14 a 572°F |
| Resolución | 1°C | 1°F |
| Precisión | ±2% de la lectura o ±2°C | ±2% de la lectura o ±3°F |
| Emisividad | | 0.95 |
| Tiempo de respuesta normal | | 1 segundo |
| Coefficiente óptico | 3:1 (relación distancia objeto/diámetro superficie medida); distancia mín. 30 mm | |
| Tipo pilas / duración | 1 pila de 9V / aprox. 150 horas de uso continuo | |
| Condiciones de trabajo | de 0 a 50°C; H.R. máx. 95% sin agua de condensación | |
| Dimensiones | 143 x 80 x 38 mm | |
| Peso | 320 g | |

Accesorios

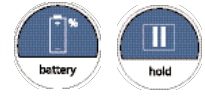
| | | | |
|-----------|---|-----------|--|
| HI 710004 | Estuche móbido | HI 710008 | Funda de goma de protección, color naranja |
| HI 710007 | Funda de goma de protección, color azul | HI 721316 | Maletín robusto de transporte |

Como pedir

HI 99550-00, lecturas en °C, se suministra completo con pila e instrucciones.

HI 99550-01, lecturas en °F, se suministra completo con pila e instrucciones.

Termómetros con infrarrojos para uso alimentario



Los termómetros HI 99551 y HI 99556 miden la temperatura de la superficie en base a la determinación de la radiación infrarroja emitida por el objeto. Este sistema es extremadamente práctico, rápido, (el tiempo de respuesta medio es de alrededor de 1 segundo) y no requiere el contacto con la superficie. Basta orientar el instrumento hacia el punto a medir y tener pulsada la tecla de medición: el valor se visualizará inmediatamente en la pantalla.

Por lo tanto, este tipo de termómetro es la solución ideal para todos los controles veloces en el sector alimentario ya que no requiere el contacto de la sonda con los productos.

Además, con el fin de garantizar la máxima practicidad y rapidez de uso, el diseño compacto y ergonómico con correa para la muñeca permite ejecutar las medidas teniendo siempre una mano libre, mientras que la función "HOLD" permite congelar la temperatura en la pantalla para poder anotar la medida cómodamente. Para quien desea una versatilidad todavía mayor, el modelo HI 99556 está predisposto para la conexión de una sonda de temperatura termistor, y así satisfacer las diferentes exigencias de medida. La selección entre sonda externa y sensor con infrarrojos incorporado se realiza simplemente apretando una tecla.

Tanto el HI 99551 como el HI 99556 están disponibles en 3 versiones:

- con rango de -10 a +300°C (modelos "-00");
- de -20 a +199.9°C (modelos con código que termina en "-10");
- de 14 a 572°F (modelos con código que termina en "01").

Como pedir

00= rango IR de -10 a 300°C
 01= rango IR de 14 a 572°F
 10= rango IR de -20 a 199.9°C

1= instrumento con sensor IR
 6= instrumento con sensor IR y sonda HI 765W con rango de -40 a 150°C

HI 9955 -



Especificaciones

| HI 99551 / HI 99556 | | |
|------------------------|-------|--|
| Rango | IR | de -10 a 300°C (modelos "-00"); de 14 a 572°F (modelos "-01"); de -20.0 a 199.9°C (modelos "-10") |
| | Sonda | de -40 a 150°C (sólo HI 99556) |
| Resolución | IR | 1°C (modelos "-00"); 1°F (modelos "-01"); 0.1°C (modelos "-10") |
| | Sonda | 0.1°C (sólo modelo HI 99556) |
| Precisión | IR | ±2% o ±2°C (modelos "-00" y "-10"); ±2% o ±3°F (modelos "-01") |
| | Sonda | ±0.5°C (de -20 a 120°C); ±0.5°C+1% de la lectura (más) |
| Tiempo de respuesta | IR | 1 segundo |
| Coefficiente óptico | IR | 3:1 (relación distancia objeto/diámetro área) |
| Distancia mínima | | 30 mm |
| Sonda | | HI 765PW (incluida) (sólo HI 99556) |
| Tipo pilas / duración | | 1 x 9V / aprox. 150 horas de uso continuo |
| Condiciones de trabajo | | de 0 a 50°C; H.R. máx. 95% sin agua de condensación |
| Dimensiones | | 143 x 80 x 38 mm |
| Peso | | 320 g |

Accesorios

| | | | |
|-----------|--------------------------------------|----------|------------------------------------|
| HI 710004 | Estuche | HI 765PW | Sonda de temperatura para HI 99556 |
| HI 721316 | Maletín robusto de transporte | | |
| HI 731318 | Paños de limpieza para sensor (4 pz) | | |

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 765, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.



Termómetros portátiles con impresora

Los termómetros HI 98710 y HI 98740 son la solución ideal para aplicaciones donde sea necesario medir la temperatura con precisión y registrar en papel las medidas efectuadas. De hecho, gracias a la tecnología de los sensores termistor empleados en las sondas de la serie HI 762, estos termómetros realizan medidas rápidas y precisas.

Ambos instrumentos están dotados de impresora incorporada, que puede imprimir lecturas de temperatura tanto de una muestra (simplemente apretando un botón), como en modo automático, en intervalos de tiempo seleccionados por el usuario.

La amplia pantalla de cristales líquidos retro-iluminada permite su uso incluso en condiciones de poca luz.

El modelo HI 98710 tiene un solo canal para la sonda, mientras que el HI 98740 puede incorporar hasta 4 sondas de temperatura a la vez. Si se usa más de una sonda, el instrumento imprime los datos de cada una con el respectivo número de canal.

HI 98710 y HI 98740 pueden ser alimentados con pilas, o a 12 Vdc en el caso que los datos deban ser registrados por un periodo ininterrumpido. HI 98710 se suministra completo con sonda de temperatura HI 762BL (para líquidos y usos generales). Ambos instrumentos pueden ser conectados a todas las sondas de la serie HI 762, disponibles en varios modelos según la aplicación de medida.

Especificaciones

| | HI 98710 | HI 98740 |
|-------------------------|---|----------------------------|
| Rango | de -50.0 a 150.0°C; de -55.0 a 300.0°F | |
| Resolución | 0.1°C (de -30.0 a 130°C); 0.2°C (más); 0.1°F (de -18 a 225°F); 0.2°F (de 225 a 260°F); 0.3°F (más) | |
| Precisión | ±0.4°C (de -20 a 120°C); ±0.7°C (más); ±0.8°F (de -4 a 248°F); ±1.3°F (más) (por 1 año, excluido error de la sonda) | |
| Canales sonda | 1 | 4 |
| Sonda | HI 762BL (incluida) | serie HI 762 (no incluida) |
| Impresora | de bajo consumo, 14 caracteres por línea, papel normal, ancho de 38 mm (HI 710034) | |
| Intervalos de impresión | seleccionables tra 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120 y 180 minutos | |
| Alimentación | 4 pilas de 1.5V AA / aprox. 350 horas (sin imprimir y sin iluminación de la pantalla); o 12 Vdc; auto-desconexión seleccionable después de 5, 10, 15, 30, 45 ó 60 minutos de inactividad. | |
| Condiciones de trabajo | de 0 a 50°C; H.R. máx. 95% sin agua de condensación | |
| Dimensiones | 220 x 82 x 66 mm | |
| Peso | 550 g | |

Accesorios

| | | | |
|------------|--|------------|---|
| HI 762BL | Sonda temperatura para usos generales y líquidos, cable 1 m | HI 762070C | Llave de calibración a 70.0°C |
| HI 762L/10 | Sonda temperatura para usos generales y líquidos, cable 10 m | HI 710006 | Adaptador 220 Vac/12 Vdc |
| HI 762-18C | Llave de calibración a -18.0°C | HI 710034 | Repuestos de papel para impresora (10 pz) |
| HI 762000C | Llave de calibración a 0.0°C | HI 710035 | Repuestos de tinta para impresora 1 pz) |
| | | HI 721317 | Maletín robusto de transporte |

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 762, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.

Como pedir

HI 98710 se suministra con sonda temperatura HI 762BL con cable de 1 m, 5 repuestos papel para impresora, pilas, maletín robusto de transporte e instrucciones.

HI 98740 se suministra con 5 repuestos de papel para impresora, maletín robusto de transporte, pilas e instrucciones.

Termómetros termopar tipo K, J, T con impresora

Para las aplicaciones donde es necesario documentar medidas elevadas de temperatura sin renunciar a la precisión, **HANNA instruments** propone los termómetros termopar con impresora incorporada **HI 98701** y **HI 98804**.

Ambos modelos pueden ser conectados a sondas termopar tipo K, J o T: **HI 98701**, tiene un solo canal, y **HI 98704** puede ser conectado a 4 sondas a la vez.

La impresora incorporada permite realizar impresiones de datos tanto de muestras como de manera automática, en intervalos de tiempo seleccionados por el usuario. El papel utilizado es de tipo normal (no térmico), por lo que las impresiones efectuadas no se degradan con el tiempo.

La amplia pantalla de cristales líquidos retro-iluminada permite un uso cómodo de estos termómetros incluso en ambientes con poca iluminación.

HI 98701 y **HI 98704** pueden ser alimentados con pilas, o a 12 Vdc en el caso que los datos deban ser registrados por un periodo ininterrumpido.

Los instrumentos se suministran con un maletín de transporte.

En el ámbito de la producción **HANNA instruments**, dispone de una amplia gama de sondas termopar tipo K conectables a estos instrumentos, para cada tipo de aplicación (serie **HI 766**)



Especificaciones

| | HI 98701 | HI 98704 |
|--------------------------------|--|----------|
| Rango | K de -200.0 a 999.9°C; de 1000 a 1370°C; de -300.0 a 999.9°F; de 1000 a 2500°F J de -200.0 a 760.0°C; de -300.0 a 999.9°F; de 1000 a 1400°F T de -200.0 a 400.0°C; de -300.0 a 750.0°F | |
| Resolución | K 0.1°C (de -99.9 a 999.9°C); 1°C (de 1000 a 1370°C); 0.2°C (de -200.0 a -100.0°C); 0.2°F (de -199.9 a 999.9°F); 1°F (de 1000 a 2500°F); 0.3°F (de -300.0 a -200.0°F) J 0.1°C (de -149.9 a 760.0°C); 0.2°C (de -200.0 a -150.0°C); 0.1°F (de 32.0 a 999.9°F); 1°F (de 1000 a 1400°F); 0.2°F (de -300.0 a 32.0°F) T 0.1°C (de -99.9 a 400.0°C); 0.2°C (de -200.0 a -100.0°C); 0.1°F (de 300.0 a 750.0°F); 0.2°F (de -149.9 a 300.0°F); 0.3°F (de -300.0 a -150.0°F) | |
| Precisión | ±0.5°C (de -200.0 a 999.9°C); ±1°C (más); ±1°F (por 1 año, excluido error de la sonda) | |
| Canales sonda | 1 | 4 |
| Sondas | termopar tipo K, J o T (no incluidas) | |
| Unión fría | NTC 10 K; resolución 0.1°C; precisión ±0.3°C | |
| Impresora | de bajo consumo, 14 caracteres por línea, papel normal, ancho de 38 mm (HI 710034) | |
| Intervalos de impresión | seleccionables entre 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120 y 180 minutos | |
| Alimentación | 4 pilas de 1.5V AA / aprox. 350 horas (sin imprimir y sin iluminación de la pantalla); o 12 Vdc; auto-desconexión seleccionable después de 5, 10, 15, 30, 45 ó 60 minutos de inactividad. | |
| Condiciones de trabajo | de 0 a 50°C; H.R. máx. 95% sin agua de condensación | |
| Dimensiones | 220 x 82 x 66 mm | |
| Peso | 550 g | |

Como pedir

HI 98701 se suministra con 5 repuestos de papel para impresora, pilas, maletín robusto de transporte e instrucciones.

HI 98704 se suministra con 5 repuestos de papel para impresora, maletín robusto de transporte, pilas e instrucciones.

Accesorios

| | | | |
|------------------|--|------------------|---|
| HI 766C | Sonda temperatura para penetración, cable 1 m | HI 710006 | Adaptador 230 Vac/12 Vdc |
| HI 766D | Sonda temperatura para aire, cable 1 m | HI 710034 | Repuestos de papel para impresora (10 pz) |
| HI 766E1 | Sonda temperatura para usos generales, cable 1 m | HI 710035 | Repuesto de tinta para impresora (1 pz) |
| HI 710005 | Adaptador 115 Vac/12 Vdc | HI 721317 | Maletín robusto de transporte |

Para la gama completa de las sondas de temperatura **HI 766**, consulte la sección P. Para otros accesorios consulte la sección U.



Termómetros Pt100 con impresora y 1 ó 2 canales

En los casos que sea necesario ejecutar y documentar medidas de temperatura en un amplio rango, sin renunciar a su resolución, **HANNA instruments** propone los termómetros **HI 955201** (con un canal para sonda) y **HI 955202** (conectable a dos sondas simultáneamente).

Se trata de dos termómetros precisos con sensor Pt100 de 4 hilos, dotados además de impresora incorporada.

Estos termómetros tienen una resolución de 0.1°C en el rango de -200.0 a 850.0. Una impresora incorporada permite documentar las medidas de temperatura, imprimiendo una muestra, o sino en modo completamente automático en intervalos de tiempo fijados por el usuario.

Según el tipo de uso, in situ o para registro automático de los datos, estos instrumentos pueden ser alimentados a 12 Vdc o con pilas comunes tipo AA.

La serie de sondas Pt100 **HI 768** ofrece todos los modelos necesarios para realizar medidas de temperatura precisas, en cualquier tipo de aplicación.

Especificaciones

| | HI 955201 | HI 955202 |
|-------------------------|--|-----------|
| Rango | de -200.0 a 850.0°C | |
| Resolución | 0.1°C o 1°C, seleccionable | |
| Precisión | ±0.1°C ±0.1% de la lectura (por 1 año, excluido error de la sonda) | |
| Canales de la sonda | 1 | 2 |
| Sonda | serie HI 768 , Pt 100 4-hilos (no incluida) | |
| Impresora | de bajo consumo, papel normal, ancho de 38 mm (HI 710034) | |
| Intervalos de impresión | seleccionables entre 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120 y 180 minutos | |
| Alimentación | 4 pilas de 1.5V AA / aprox. 500 horas (con intervalo de impresión de 60'); o adaptador 12 Vdc; auto-desconexión después de 5 minutos de inactividad. | |
| Condiciones de trabajo | de 0 a 50°C; H.R. máx. 95% sin agua de condensación | |
| Dimensiones | 220 x 82 x 66 mm | |
| Peso | 550 g | |

Accesorios

| | | | |
|---------|---|-----------|---|
| HI 768A | Sonda temperatura Pt 100, para aire y gas, cable 1 m | HI 710006 | Adaptador 230 Vac/12 Vdc |
| HI 768L | Sonda temperatura Pt 100, para usos generales y líquidos, cable 1 m | HI 710034 | Repuestos de papel para impresora (10 pz) |
| HI 768P | Sonda temperatura Pt 100, para penetración, cable 1 m | HI 710035 | Repuestos de papel para impresora (1 pz) |
| | | HI 721317 | Maletín robusto de transporte |

Como pedir

HI 955201 se suministra con 5 repuestos de papel para impresora, maletín robusto de transporte, pilas e instrucciones.

HI 955202 se suministra con 5 repuestos de papel para impresora, maletín robusto de transporte, pilas e instrucciones.

Para la gama completa de las sondas de temperatura **HI 768**, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.

Termómetros con impresora, registro de datos y conexión al ordenador

Los termómetros HI 98810 y HI 98840 combinan la alta precisión y la respuesta rápida de la serie HI 98810 a la posibilidad de memorizar los datos de temperatura por muestra o de manera automática, o de transferirlos a un ordenador. Todas las medidas registradas están siempre completas con fecha, hora, número de muestra y sonda.

Para memorizar la medida tipo en curso, es suficiente pulsar un botón; en cambio, para la memorización automática, el usuario debe sólo programar el intervalo de registro entre 1 y 180 minutos. Los datos memorizados pueden ser transferidos al ordenador apoyando el instrumento sobre el bloque de la interfaz HI 9200, que se conecta a la puerta serial del ordenador. La conexión es simple y se guía con el programa compatible con Windows® HI 92000. La amplia pantalla de cristales líquidos retro-iluminada permite un uso cómodo de estos termómetros incluso en ambientes con poca iluminación.

HI 98810 tiene un canal para una sonda, mientras que el HI 98840 puede ser conectado a 4 sondas de temperatura a la vez.

Los instrumentos pueden ser alimentados con pilas o a 12 Vdc, en el caso que deban registrar datos durante un largo periodo.

HI 98810 se suministra completo con una sonda de temperatura HI 762BL (idónea para líquidos y para usos generales). Los instrumentos son compatibles con todas las sondas termistor de la serie HANNA instruments® HI 762, disponibles en varios modelos para cada tipo de aplicación.

Como pedir

HI 98810 se suministra con sonda HI 762BL con cable de 1 m, 5 repuestos de papel para impresora, maletín robusto de transporte, pilas, instrucciones.

HI 98840 se suministra con 5 repuestos de papel para impresora, maletín robusto de transporte, pilas e instrucciones.



Especificaciones

| | HI 98810 | HI 98840 |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| Rango | de -50.0 a 150.0°C; de -55.0 a 300.0°F | |
| Resolución | 0.1°C (de -30.0 a 130°C); 0.2°C (más); 0.1°F (de -18 a 225°F); 0.2°F (de 225 a 260°F); 0.3°F (más) | |
| Precisión | ±0.4°C (de -20 a 120°C); ±0.7°C (más); ±0.8°F (de -4 a 248°F); ±1.3°F (más) (por 1 año, excluido error de la sonda) | |
| Canales de las sondas | 1 | 4 |
| Sonda | HI 762BL (incluida) | serie HI 762 (no incluidas) |
| Impresora | de bajo consumo, 14 caracteres por línea, papel normal, ancho de 38 mm (HI 710034) | |
| Intervalos impresión/memorización | seleccionables entre 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120 y 180 minutos | |
| Conexión al ordenador | a través de la puerta serial RS232 con transmisor por infrarrojos HI 9200 y programa HI 92000 (no incluidos) | |
| Alimentación | 4 pilas de 1.5V AA / aprox. 350 horas (sin imprimir y sin iluminación en la pantalla); o entrada para adaptador 12 Vdc; auto-desconexión seleccionable después de 5, 10, 15, 30, 45 ó 60 minutos de inactividad. | |
| Condiciones de trabajo | de 0 a 50°C; H.R. máx. 95% sin agua de condensación | |
| Dimensiones | 220 x 82 x 66 mm | |
| Peso | 550 g | |

Accesorios

| | | | |
|------------|--|-----------|---|
| HI 762BL | Sonda temperatura para usos generales y líquidos, cable 1 m | HI 710035 | Repuesto de tinte para impresora (1 pz) |
| HI 762L/10 | Sonda temperatura para usos generales e líquidos, cable 10 m | HI 9200/9 | Interfaz para conexión a PC (serial 9 agujas) |
| HI 762-18C | Llave para calibración a -18.0°C | HI 92000 | Programa compatible con Windows® para conexión a PC |
| HI 762000C | Llave para calibración a 0.0°C | HI 721317 | Maletín robusto de transporte |
| HI 762070C | Llave para calibración a 70.0°C | | |
| HI 710006 | Adaptador 230 Vac/12 Vdc | | |
| HI 710034 | Repuesto de papel para impresora (10 pz) | | |

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 762, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.

Termómetro con impresora y sistema de localización de muestras



Especificaciones

HI 98811

| | |
|-----------------------------------|--|
| Rango | de -50.0 a 150.0°C; de -55.0 a 300.0°F |
| Resolución | 0.1°C (de -30.0 a 130°C); 0.2°C (más); 0.1°F (de -18 a 225°F); 0.2°F (de 225 a 260°F); 0.3°F (más) |
| Precisión | ±0.4°C (de -20 a 120°C); ±0.7°C (más); ±0.8°F (de -4 a 248°F); ±1.3°F (más) (por 1 año, excluido error de la sonda) |
| Sonda | HI 762BL (incluida) |
| Impresora | de bajo consumo, 14 caracteres por línea, papel normal, ancho de 38 mm (HI 710034) |
| Intervalos impresión/memorización | seleccionables entre 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120 y 180 minutos |
| Conexión al ordenador | a través de la puerta serial RS232 con transmisor por infrarrojos HI 9200 y programa HI 92000 (no incluidos) |
| Alimentación | 4 pilas de 1.5V AA / aprox. 350 horas (sin imprimir y sin iluminación de la pantalla); o entrada para adaptador 12 Vdc; auto-desconexión seleccionable después de 5, 10, 15, 30, 45 ó 60 minutos de inactividad. |
| Condiciones de trabajo | de 0 a 50°C; H.R. máx. 95% sin agua de condensación |
| Dimensiones | 220 x 82 x 66 mm |
| Peso | 550 g |

Accesorios

| | | | |
|------------|---|-----------|---|
| HI 762L/10 | Sonda de temperatura para usos generales y líquidos, cable 10 m | HI 710035 | Repuestos de tinta para impresora (1 pz) |
| HI 710006 | Adaptador 230Vac/12 Vdc | HI 9200/9 | Interfaz para conexión a PC (serial 9 agujas) |
| HI 920005 | "i-Button" con soporte (5 pz.) | HI 92000 | Programa compatible con Windows® para conexión a PC |
| HI 710034 | Repuestos de papel para impresora (10 pz) | HI 710031 | Maletín robusto de transporte |

HI 98811 es un termómetro termistor nuevo, apto para las monitorizaciones en almacenes y depósitos.

Gracias al "i-Button" colocado en el panel posterior del instrumento, es posible identificar de forma inmediata la muestra o el lote de donde se está midiendo la temperatura.

Este termómetro, gracias a la tecnología de los sensores termistor empleados en las sondas HI 762, realiza las medidas en forma rápida y precisa. Gracias a la impresora incorporada, es posible tener siempre una evidencia escrita del valor medido.

Además, los datos de temperatura pueden ser memorizados automáticamente o seleccionando un dato y ser transferidos en un ordenador. Todas las medidas registradas van acompañadas de fecha, hora y número de muestra.

Todos los datos pueden ser transferidos a un ordenador a través del puerto serie RS232 y bloque de comunicación con infrarrojos. Gracias a la pantalla retro-iluminada es posible trabajar incluso en condiciones de poca iluminación.

El instrumento puede ser alimentado con pilas, o a 12 Vdc en el caso que se deban realizar registros por un largo período de tiempo.

Como pedir

HI 98811 se suministra con sonda HI 762BL con cable 1 m, 5 "i-Button" con soporte, 5 repuestos de papel para impresora, maletín robusto de transporte, pilas e instrucciones.

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 762 consulte la sección P. Para otros accesorios consulte la sección U.

Termómetros termopar K, J, T con impresora y memoria, conectables al PC

Los termómetros HI 98801 y HI 98804 combinan las características de gran precisión y rango ampliado de medida con la posibilidad de imprimir o memorizar los datos tanto por muestras como de forma automática y transferirlos a un ordenador. Todas las medidas registradas están siempre completas de fecha, hora, número de muestra y sonda. A los instrumentos se le pueden conectar sondas termopar tipo K, J o T, una para el HI 98801, y hasta 4 para el HI 98804. Además de memorizar los datos provenientes de las sondas de manera automática y en intervalos seleccionables por el usuario entre 1 y 180 minutos, estos instrumentos también pueden ser usados para controles de muestras, memorizando o imprimiendo la medida en curso, simplemente con apretar un botón.

La amplia pantalla de cristales líquidos retro-iluminada permite un uso cómodo de estos termómetros incluso en ambientes con poca iluminación. La conexión al ordenador se realiza a través de un interfaz de infrarrojos HI 9200 que puede estar conectada siempre al PC. Es suficiente apoyarla sobre el termómetro y en pocos segundos el programa compatible Windows® HI 92000 completará la transferencia de los datos memorizados. HI 98801 y HI 98804 pueden ser alimentados con pilas o a 12 Vdc.

Está disponible una amplia gama de sondas termopar tipo K (serie HI 766) para cada tipo de aplicación industrial.



Especificaciones

| | HI 98801 | HI 98804 |
|--|--|----------|
| Rango | K de -200.0 a 999.9°C; de 1000 a 1370°C; de -300.0 a 999.9°F; de 1000 a 2500°F J de -200.0 a 760.0°C; de -300.0 a 999.9°F; de 1000 a 1400°F T de -200.0 a 400.0°C; de -300.0 a 750.0°F | |
| Resolución | K 0.1°C (de -99.9 a 999.9°C); 1°C (de 1000 a 1370°C); 0.2°C (de -200.0 a -100.0°C); 0.2°F (de -199.9 a 999.9°F); 1°F (de 1000 a 2500°F); 0.3°F (de -300.0 a -200.0°F) J 0.1°C (de -149.9 a 760.0°C); 0.2°C (de -200.0 a -150.0°C); 0.1°F (de 32.0 a 999.9°F); 1°F (de 1000 a 1400°F); 0.2°F (de -300.0 a 32.0°F) T 0.1°C (de -99.9 a 400.0°C); 0.2°C (de -200.0 a -100.0°C); 0.1°F (de 300.0 a 750.0°F); 0.2°F (de -149.9 a 300.0°F); 0.3°F (de -300.0 a -150.0°F) | |
| Precisión | ±0.5°C (de -200.0 a 999.9°C); ±1°C (más); ±1°F (por 1 año, excluido error de la sonda) | |
| Canales sonda | 1 | 4 |
| Sondas | termopar tipo K, J o T (no incluidas) | |
| Unión fría | NTC 10 K; resolución 0.1°C; precisión ±0.3°C | |
| Impresora | de bajo consumo, carta normal, ancho de 38 mm (HI 710034) | |
| Intervalos impresión / memorización | seleccionables tra 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120 y 180 minutos | |
| Conexión al ordenador | a través de la puerta serial RS232 con transmisor por infrarrojos HI 9200 y programa HI 92000 (no incluidas) | |
| Alimentación | 4 pilas de 1.5V AA / aprox. 350 horas (sin impresora y sin iluminación de la pantalla); o entrada 12 Vdc; auto-desconexión seleccionable después de 5, 10, 15, 30, 45 ó 60 minutos de inactividad | |
| Condiciones de trabajo | de 0 a 50°C; H.R. máx. 95% sin agua de condensación | |
| Dimensiones | 220 x 82 x 66 mm | |
| Peso | 550 g | |

Como pedir

HI 98801 se suministra con 5 repuestos de papel para impresora, maletín robusto de transporte, pilas e instrucciones.

HI 98804 se suministra con 5 repuestos de papel para impresora, maletín robusto de transporte, pilas e instrucciones.

Accesorios

| | | | |
|-----------|---|-----------|---|
| HI 766C | Sonda temperatura para penetración, cable 1 m | HI 710034 | Repuestos de papel para impresora (10 pz) |
| HI 766E1 | Sonda temperatura para usos generales, cable 1 m | HI 710035 | Repuesto de tinta para impresora (1 pz) |
| HI 9200/9 | Interfaz para conexión a PC (serial 9 agujas) | HI 721317 | Maletín robusto de transporte |
| HI 92000 | Programa compatible con Windows® para conexión a PC | HI 710005 | Adaptador 115 Vac/12 Vdc |
| | | HI 710006 | Adaptador 230 Vac/12 Vdc |

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 766, consulte la sección P. Para otros accesorios, consulte la sección U.



Termómetros Pt100 con impresora, memoria datos y 1 ó 2 canales

HI 955301 y HI 955302 son termómetros precisos con sensor Pt 100 de 4 hilos. Además de tener una elevada resolución y precisión en las medidas, pueden registrar los datos medidos, imprimiéndolos directamente, memorizándolos y transfiriéndolos a un ordenador.

Los instrumentos pueden registrar automáticamente hasta 16000 valores de temperatura en intervalos de tiempo regulares programados por el usuario. Los datos memorizados pueden ser impresos con la impresora incorporada o transferidos a un ordenador.

HI 955301 y HI 955302 se conectan al ordenador a través del transmisor HI 9200 que a su vez está conectado al puerto serie del ordenador; el programa compatible con Windows® HI 92000 dirige la conexión y permite salvar los datos, imprimirlos y producir gráficos. Todas las medidas registradas están completas de fecha y hora.

La amplia pantalla de cristales líquidos visualiza la medida de temperatura, el valor del intervalo de registro, el número de la sonda utilizada. Todo esto en un instrumento portátil que pesa sólo 500 gramos.

La serie de sondas con Pt 100 HI 768 incluye múltiples modelos para medidas de temperatura precisas en cualquier tipo de aplicación.

Especificaciones

| | HI 955301 | HI 955302 |
|-------------------------------------|---|-----------|
| Rango | de -200.0 a 850.0°C | |
| Resolución | 0.1°C o 1°C, seleccionable | |
| Precisión | ±0.1°C ±0.1% de la lectura (por 1 año, excluido error de la sonda) | |
| Canales sonda | 1 | 2 |
| Sondas | serie HI 768, Pt100 4-hilos (no incluidas) | |
| Impresora | de bajo consumo, de matriz, carta normal, ancho de 38 mm (HI 710034) | |
| Intervalos impresión / memorización | seleccionables entre 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120 y 180 minutos | |
| Alimentación | 4 pilas de 1.5V AA / aprox. 500 horas (con intervalo de impresión de 60'); o entrada 12 Vdc; auto-desconexión después de 5 minutos de inactividad | |
| Condiciones de trabajo | de 0 a 50°C; H.R. máx. 95% sin agua de condensación | |
| Dimensiones | 220 x 82 x 66 mm | |
| Peso | 500 g | |

Accesorios

| | | | |
|-----------|---|-----------|---|
| HI 768A | Sonda temperatura Pt 100, para aire y gas, cable 1 m | HI 92000 | Programa compatible con Windows® para conexión a PC |
| HI 768L | Sonda temperatura Pt 100, para usos generales y líquidos, cable 1 m | HI 710034 | Repuestos de papel para impresora (10 pz) |
| HI 768P | Sonda temperatura Pt 100, para penetración, cable 1 m | HI 710035 | Repuesto de tinta para impresora (1 pz) |
| HI 9200/9 | Interfaz para conexión a PC (serial 9 agujas) | HI 721317 | Maletín robusto de transporte |
| | | HI 710005 | Adaptador 115 Vac/12 Vdc |
| | | HI 710006 | Adaptador 230 Vac/12 Vdc |

Como pedir

HI 955301 se suministra con 5 repuestos de papel para impresora, maletín robusto de transporte, pilas e instrucciones.

HI 955302 se suministra con 5 repuestos de papel para impresora, maletín robusto de transporte, pilas e instrucciones.

Para la gama completa de las sondas de temperatura HI 768, consulte la pág. P17. Para otros accesorios, consulte la sección U.

Luxómetro portátil

HI 97500 es un luxómetro portátil diseñado para realizar las medidas de luminosidad en manera simple.

El instrumento está dotado de un sensor de luz conectado a través de un cable coaxial, que permite realizar las medidas desde un emplazamiento distante, sin ninguna interferencia.

Simplemente apretando el botón RANGE, es posible escoger entre tres rangos de medida.

El luxómetro HI 97500 está construido con una carcasa robusta y resistente a la humedad, a fin de realizar medidas al aire libre sin problemas.

La pila de 9V y la función de auto-desconexión garantizan 200 horas de uso, aproximadamente.

El botón RANGE permite cambiar el rango de medida.



Especificaciones

| | HI 97500 |
|------------------------|--|
| Rango | de 0.001 a 1.999 Klux de 0.01 a 19.99 Klux de 0.1 a 199.9 Klux |
| Resolución | 0.001 Klux 0.01 Klux 0.1 Klux |
| Precisión | ±6% de la lectura ±2 digits |
| Sensor | foto-diodo de respuesta del tipo "ojo humano", con cable coaxial de 1.5 m (fijo) |
| Tipo pila / duración | alcalina de 9V / aprox. 200 horas de uso continuo; auto-desconexión después de 7 minutos de inactividad |
| Condiciones de trabajo | de 0 a 50°C ; H.R. 100% |
| Dimensiones | 164 x 76 x 45 mm |

Como pedir

HI 97500 se suministra completo con pila alcalina de 9V, estuche de similcuero y manual de instrucciones.

Llaves de calibración para termómetros termistor

Para los termómetros que usan las sondas serie HI 762

| | |
|-------------|------------------|
| HI 762-18C | control a -18°C |
| HI 762000C | control a 0°C |
| HI 762070C | control a 70°C |
| HI 762-004F | control a -0.4°F |
| HI 762032F | control a 32°F |
| HI 762158F | control a 158°F |

Para los termómetros que usan las sondas serie HI 765

| | |
|-------------|------------------|
| HI 765-18C | control a -18°C |
| HI 765000C | control a 0°C |
| HI 765070C | control a 70°C |
| HI 765-004F | control a -0.4°F |
| HI 765032F | control a 32°F |
| HI 765158F | control a 158°F |

Para una calibración periódica del estado del instrumento, se recomienda un control en al menos 2 puntos.

Escoja la llave de calibración con los valores más cercanos a las temperaturas generalmente medidas.

Para realizar medidas fiables, los termómetros deben ser calibrados periódicamente. Las llaves de calibración **HANNA** instruments, son una forma sencilla y rápida de controlar la precisión de sus instrumentos. Conecten la llave al conector para sonda; si la lectura en la pantalla difiere de más de 0.4°C (0.8°F) del valor nominal de la llave, se recomienda hacer recalibrar el termómetro en un centro de asistencia técnica **HANNA** instruments.

