



Digital Thermometer/ Pyrometers

OWNER'S MANUAL

Covers Models:

- TIF7000
- TIF7000AC
- TIF7000FS
- TIF7000TP
- TIF7050
- TIF7500
- TIF7500A

TABLE OF CONTENTS



General Description	2
Features	2
Operating Instructions	3
Probe Descriptions	4
Specifications	9
Warranty and Repair Information	9
Español	10
Français	15
Deutsch	20

GENERAL INFORMATION

This owners manual covers multiple versions of the TIF7000 series Pyrometers. The differences are limited to the included probes as noted below.

The TIF digital pyrometers combine laboratory precision with unsurpassed speed and ease of use. Each of the standard probes supplied with the instrument is individually calibrated and completely interchangeable with any other 7000 series probe without loss of accuracy or readjustment. Several features of these units are not available in instruments costing a great deal more.

FEATURES

- ❑ Unequaled accuracy in its price range.
- ❑ Super-Fast settling time to 99%.
- ❑ Adjustment-free interchangeable probes.
- ❑ Switch selected for °F or °C.
- ❑ Custom fitted instrument case.
- ❑ Universally available coil cord connector.
- ❑ 9V battery life 6-12 months normal use.
- ❑ Display update 3 times per second.
- ❑ Large easily read display.
- ❑ Over Range indication.
- ❑ Low Battery indication.
- ❑ High impact ABS case and probe handles.
- ❑ Chromel-Alumel, type K thermocouple elements.
- ❑ Made in the U.S.A.
- ❑ One Year Warranty.

Included Probes (refer to pages 4-8 for descriptions.)

<u>Model</u>	<u>Included Probes</u>
TIF7000	7002,7003,7004
TIF7000AC	7002,7003,7007
TIF7000FS	7002,7003,7010
TIF7000TP	7002,7003,7008
TIF7050	7008 Only
TIF7500	7009 Only
TIF7500A	7010 Only

OPERATING INSTRUCTIONS

Battery Installation:

Use only good quality 9-Volt batteries (Eveready #216 or equivalent).

Slide the battery compartment end panel, located at the bottom of the unit, open in the direction indicated by the embossed arrow.

Snap the battery clip onto the battery terminal, making sure that the connectors mate tightly. Slide the battery into the compartment and close the panel.

Internal Ice Point Reference:

With no probe connected to the 7001 and the °F/°C switch in either position, press the On-Off switch; "000" will be displayed. An error of ± count may occur infrequently (See TIF7001 Section of this manual).

Battery Check:

A nearly dead battery (less than 7V) will decline rapidly in use. If any probe at ambient temperature is connected, the display will drop rapidly (i.e. 10-20°F in 10 seconds). There is no inherent source of drift in this instrument, therefore any apparent drift downward will indicate a weak battery.

The instrument may still provide accurate readings if the On-Off switch is cycled judiciously. For extra convenience, the case has been fitted with space for a spare battery.

Coiled Cord Connector:

The six foot coiled cord uses standard phone-type modular plugs. If it is changed, or a longer cord is used, the probes may need re-calibration.

Probe Calibration:

Remove the small plastic plug from the side of the probe handle. With the probe connected to the display and its tip immersed in ice water, adjust the exposed calibration screw to give a reading of 33°F. NOTE: Take care not to get any liquid into the probe handles, especially with respect to the 7002 Surface Probe and 7003 Air Probe.

Over Range:

A "1" followed by a blank display, indicates an over-range condition.

TIF7001 Display:

The TIF7001 contains the main analog and digital electronics, the °F/°C selection switch, On/Off switch and coil cord connector. All of the state of the art VLSI circuits, liquid crystal display and ancillary electronics are soldered to a shock mounted glass epoxy printed circuit board within the high impact ABS case. Neither the case nor the probe handles (also high impact ABS) should be subjected to temperatures above 250°F (+121°C).

OPERATING INSTRUCTIONS

In addition to processing and displaying the probe signal, the TIF7001 also supplies regulated voltage to the thermocouple compensation electronics in the probe handle.

Overall accuracy of A/D convertor and digital electronics is well within $\pm 1\%$ ± 1 count.

Included Probes:

See Page 2. There is also a wide range of specialized probes available as accessories for your meter, as described later.

PROBE DESCRIPTIONS

Surface Probe:

The TIF7002 Surface Probe (See Figure 1, below) is designed to provide ultra-fast and accurate temperature readings from -40°F to 1999°F (-40°C - $+1100^{\circ}\text{C}$). This is made possible by the use of a very stable, low-mass sensor that "floats" at the probe tip, protruding approximately $0.020"$ (0.5 mm); this provides a spring back action. Due caution should be exercised, to avoid damage to this assembly.

To measure the temperature of a surface, hold the probe tip at a right angle to the surface so that the sensor is in intimate contact. Press the push-button on the 7001 and read the temperature. If the surface is extremely irregular, rusty or corroded, such that a solid reading is not being obtained, do not use the probe tip as a scraper. Any such usage may damage the probe tip.

Accumulated grime may be carefully removed from the tip with a rag or stiff brush. Do not knock material off the tip by rapping the probe against a hard object. That action may break the ceramic insulator. The probe tip (only) may be immersed in solvent or a vapor degreaser, so long as none of the solvent gets into the probe handle.

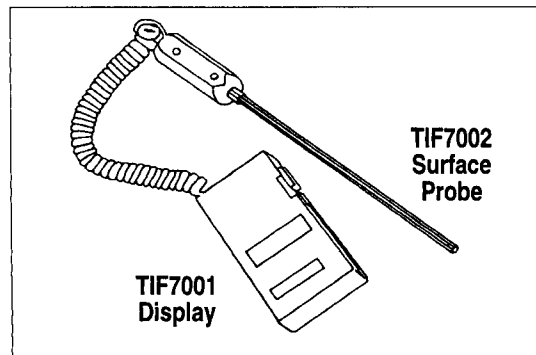


Figure 1

PROBE DESCRIPTIONS

Applications of the TIF7002

Cylinder Head, Exhaust Manifold, Radiator (external), Carburetor, Transmission, Wheel Bearings, A/C Condenser, A/C Evaporator, Cooking Grill, Strip Heater, Oven/Kiln, Compressor Head, Feed Water Pipe, Steam Traps, Electric Motor Case, Motor Bearing Cap, Chiller In/Out, HW Heater In/Out, Surface Losses, Freezer/Refrigerator.

Air Probe:

The TIF7003 Air Probe (See Figure 2 below) is designed to provide practically instantaneous air temperature readings from -40°F to over 1000°F (-40°C - $+538^{\circ}\text{C}$). Exposure time to temperatures above 550°F ($+280^{\circ}\text{C}$) should be kept short to avoid unnecessary, and possibly permanent, damage to the probe. The sensor wires (visible within the probe tip) are only $.004$ inches (0.1 mm) thick in order to provide rapid response, therefore, avoid application of severe mechanical shock (such as rotating fan blade). A broken probe wire will be indicated by the constant display of 00°F .

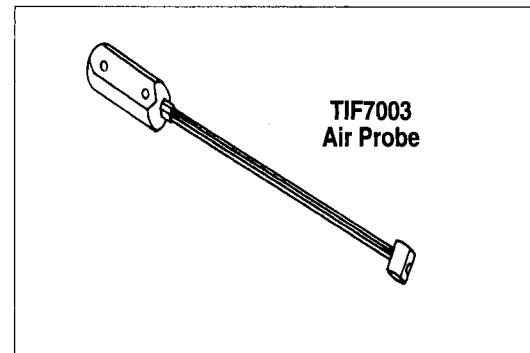


Figure 2

There are three considerations to be kept in mind when making air temperature measurement:

- In still air, the thermocouple will pick up radiated heat from the guard surrounding it. This effect will be noticed only in still air and will be eliminated by air or probe movement. There must be some movement of the air being measured relative to the probe.
- Any mass of air, whether in motion or static, is usually not at a uniform temperature throughout so that the average of several readings may be necessary to obtain a complete evaluation.
- The thermocouple must be heated (or cooled) by the air being tested. The extremely low mass of the TIF7003 will facilitate, but will not obviate this requirement.

The probe tip may be cleaned by immersion and mild agitation in a suitable solvent, so long as no solvent is allowed into the probe handle.

PROBE DESCRIPTIONS

Applications of the TIF7003

Ambient Temperature, A/C Diffusers, Returns, Auto A/C Inlet/Outlet, Auto Exhaust, Carburetor Air Inlet, Cooling A/C, Exhaust System Leak Checking, Refrigeration/Freezer Cold, Air Leaks, Outdoor Air Infiltration, HVAC System Temperature Balance, Pinhole/Gasket Leaks and Pressurized Systems.

Immersion Probe:

The TIF7004 Immersion Probe (See Figure 3, below) is designed to provide rapid, accurate liquid temperature reading from -40°F to +500°F (-40°C -+260°C). Exposure to temperatures above 500 °F (260°C) will degrade the teflon insulation.

CAUTION- DO NOT INSERT PROBE INTO OPERATING EQUIPMENT without being certain that there is no way that the probe will be caught or interfere with the equipment. Severe damage to the equipment and probe may otherwise occur.

Application of the TIF7004

Ambient, Auto Crankcase, Auto Transmission, Lubricant Sumps, Cooling Tower, Domestic H.W. , Live Steam, Deep Fryer, Pool Heater, Hot Tar, Food Processing, Photo Processing, Refrigerator/Freezer, Plastics Molding/Extrusion, and/or Chemical Processing. In otherwise inaccessible locations as Air Probe or Surface Probe to determine Operating Temp-Hot/Cold Spots/Htg/Cooling efficiency.

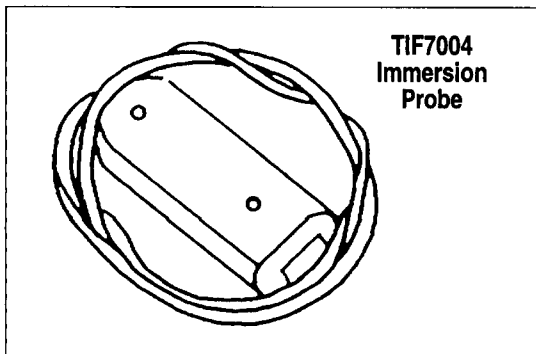


Figure 3

"Superheat" Probe:

The TIF7007 "Superheat" Probe (See Figure 4, pg. 7) is a twin element differential probe which will give a direct reading of the temperature difference between any two points to which the elements are applied . The range from each element is -40 to +300°F . *This probe is designed to give a reading in the Fahrenheit range only; it will not read correctly in Celsius.*

PROBE DESCRIPTIONS

Applications of the TIF7007

Temperature drop across condensing units; across air conditioning evaporators (Superheat), cooling efficiency of car radiators, oil coolers and skin temperature differences in veterinary work.

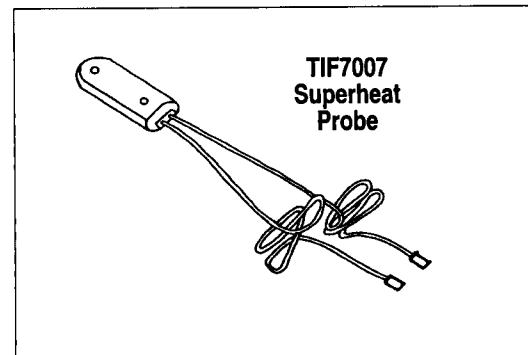


Figure 4

Tire Probe:

The TIF7008 Tire Probe (See Figure 5, below) is a short, penetrating probe with a 3/16" (4.76 mm) long pointed tip, designed to penetrate tread or shoulder rubber on tires. The temperature range is -40 + 400°F (-40°C - +205°C).

Applications of the TIF7008

Race car tires and/or truck tires.

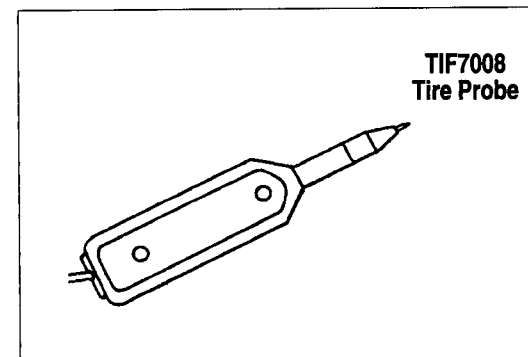


Figure 5

General Purpose Probe:

The TIF7009 General Purpose Probe (See Figure 6, pg. 8) is a 36" (91.5 cm) long, flexible probe which can be used for a wide range of surface and air temperature measurement. It can be used up to 1000°F (+538°C) before its synthetic insulation will begin to deteriorate.

PROBE DESCRIPTIONS

Applications of the TIF7009

Surface measurements on rough casting (such as manifolds) where the TIF7002 cannot maintain good thermal contact. Air Temperatures in Ovens, Refrigerators, and Freezers where the probe is thin enough to easily pass a closed door seal, Motor Bearings and Catalytic Converters.

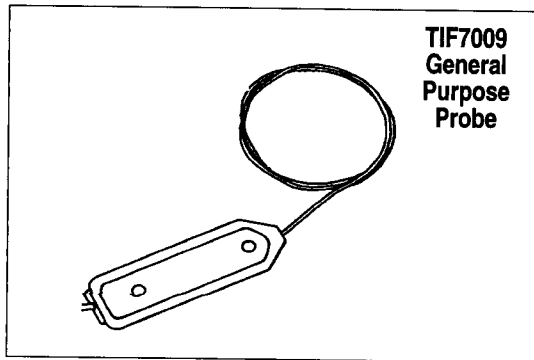


Figure 6

Penetrating Probe:

The TIF7010 Penetrating Probe (See Figure 7, below) is a 1/8" (3.175 mm) diameter type 304 stainless steel probe, 4 1/2" (11.5 cm) long, sealed at the end and designed to penetrate any soft or liquid material to check internal temperatures. The useful range is from -40 to +1000°F (-40 to +538°C).

Applications of the TIF7010

Refrigerated meat, fish, poultry, fruit and vegetables, high viscosity fluids and semisolids such as asphalt and molten plastics and Plating baths.

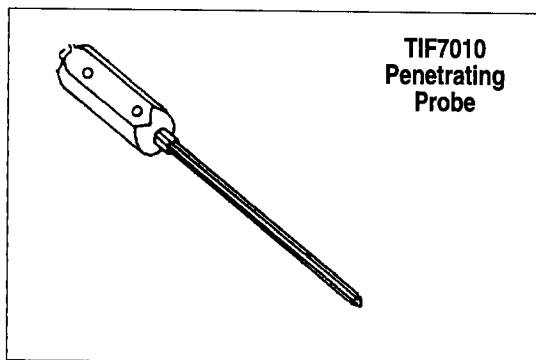


Figure 7

SPECIFICATIONS

Range: -40°F to 1999°F
-40°C to 1100°C

Resolution: ±1°

Repeatability: ±1°

Accuracy: ± 1%, ± 1 digit from 32-212°F (0°-100°C)
± 2%, ± 2 digits for the Full Range

Probe Response Time: (To 99% of reading)

7002	10 Sec.	7003	2 Sec.
7004	3 Sec.	7007	3 Sec.
7008	2 Sec.	7009	2 Sec.
7010	8 Sec.		

Max. Temperature:

7002	1999°F (1100°C)	7003	1000°F (538°C)
7004	500°F (260°C)	7007	300°F
7008	400°F (205°C)	7009	1000°F (538°C)
7010	1000°F (538°C)		

Operating

Temperature: 32° to 125°F (0° to +52°C)

Storage

Temperature: -40° to 140°F (-40° to 60°C)

Weight: 5 oz. (140 g) plus probe and cable (excludes Battery).

Dimensions: 5" x 2.4" x 1" (12.7 x 6 x 2.54 cm)

Battery type: Eveready #216 or equivalent (9v)

Battery Life: > 6 months with normal use.

WARRANTY AND REPAIR

Limited Warranty and Repair/Exchange Policy

This instrument has been designed and manufactured to provide unlimited service. Should the unit be inoperative, after performing the recommended maintenance, a no-charge repair or replacement will be made to the original purchaser if the claim is made within one year from the date of purchase. This warranty applies to all repairable instruments that have not been tampered with or damaged through improper use.

This warranty does not cover batteries or any other materials that wear out during normal operation of the instrument.

Returning Your Unit For Repair

Before returning your instrument for repair please make sure that you have carefully reviewed this manual to determine if the problem can be easily repaired. Make sure that the **batteries** are working properly **BEFORE** returning the unit.

If the instrument still fails to work properly return the unit to the place of purchase.

ESPAÑOL

DESCRIPCION GENERAL

Este manual del propietario cubre múltiples versiones de los Pirómetros de la serie TIF7000. Las diferencias están limitadas a las sondas incluidas como se señala en la página 10.

Los pirómetros digitales TIF combinan precisión de laboratorio con velocidad insuperable y fácil uso. Cada una de las sondas estándar suministradas con el instrumento es calibrada individualmente y es completamente intercambiable con cualquier otra sonda de la serie 7000 sin pérdida de precisión ni reajuste. Instrumentos que cuestan mucho más no disponen de varias de las características que tienen estas unidades.

CARACTERISTICAS

- Precisión inigualable en su gama de precios.
- Tiempo de instalación super rápido al 99%.
- Sondas intercambiables que no requieren ajuste.
- Interruptor seleccionado para °F o °C.
- Estuche de instrumentos adaptado a las necesidades del cliente.
- Conector de cordón en espiral universalmente disponible.
- Duración de la batería de 9v, entre 6 y 12 meses de uso normal.
- Actualización de la pantalla 3 veces por segundo.
- Pantalla grande de fácil lectura.
- Indicación de fuera de límite.
- Indicación de batería con baja carga.
- Estuche y agarraderas de la sonda plásticos muy resistentes.
- Elementos termopares tipo K de Cromo-Aluminio.
- Hecho en los EE.UU.
- Garantía por un año.

Sondas incluidas (vea las páginas 11 a 13 para descripciones)

Modelo	Sondas incluidas
TIF7000	7002,7003,7004
TIF7000AC	7002,7003,7007
TIF7000FS	7002,7003,7010
TIF7000TP	7002,7003,7008
TIF7050	7008 solamente
TIF7500	7009 solamente
TIF7500A	7010 solamente

INSTRUCCIONES DE OPERACION

Instalación de la batería:

Use sólo baterías de 9 voltios de buena calidad (Eveready # 216 o equivalente).

Deslice el panel terminal del compartimiento de la batería, situado en el fondo de la unidad, ábralo en la dirección indicada por la flecha.

Conecte el contacto de la batería al terminal de ésta, asegurándose de que los conectores ajustan bien. Deslice la batería en el compartimiento y cierre el panel.

Referencia interna de punto de congelación

Sin ninguna sonda conectada al 7001 y el interruptor de °F/°C en cualquier posición, presione el interruptor On/Off; en la pantalla aparecerá «000». Con poca frecuencia puede ocurrir un error de \pm en el conteo (Ver la Sección TIF7001 de este manual).

Chequeo de la batería

Una batería casi descargada (menos de 7V) se agotará rápidamente con el uso. Si se conecta cualquier sonda a temperatura ambiente, la presentación en la pantalla bajará rápidamente (por ejemplo, 10-20°F en 10 segundos). No hay fuente inherente de desvío en este instrumento, por lo tanto cualquier desvío evidente hacia abajo indicará una batería débil.

El instrumento puede todavía proporcionar lecturas precisas si se utiliza el interruptor On/Off en forma juiciosa. Para conveniencia extra, el estuche ha sido diseñado con espacio para una batería de repuesto.

Conector de cordón en espiral:

El cordón en espiral de seis pies usa clavijas modulares estándar del tipo de las del teléfono. Si se cambia, o se usa un cordón más largo, es posible que las sondas necesiten recalibración.

Calibración de la sonda

Quite la pequeña clavija plástica del lado de la agarradera de la sonda. Con la sonda conectada a la pantalla y su punta sumergida en agua congelada, ajuste el tornillo de calibración expuesto para dar una lectura de 33°F. NOTA: Tenga cuidado de que no entre líquido en las agarraderas de la sonda, especialmente con respecto a la Sonda de Superficie 7002 y la Sonda de Aire 7003.

Fuera de límite:

Un «1» seguido de la pantalla en blanco, indica una condición de fuera de límite.

Pantalla del TIF7001:

El TIF7001 contiene los principales dispositivos electrónicos analógicos y digitales, el interruptor de selección de °F/°C, el interruptor On/Off y el conector de cordón en espiral. Todos los circuitos VLSI de más alta tecnología, la pantalla de cristal líquido y los dispositivos electrónicos auxiliares están soldados a un tablero de circuito impreso en cristal epóxico sobre un montaje amortiguador dentro del estuche resistente. Ni el estuche ni las agarraderas de la sonda (incluso el estuche resistente) deben ser sometidos a temperaturas sobre los +121°C (250°F).

Además de procesar y presentar la señal de la sonda, el TIF7001 suministra también voltaje regulado a los dispositivos electrónicos de compensación termopares en la agarradera de la sonda.

La seguridad general del convertidor de A/D y de los dispositivos electrónicos digitales está dentro del conteo de $\pm 1\% \pm 1$.

Sondas incluidas:

Ver la página 10. Hay también una amplia gama de sondas especializadas disponibles como accesorios para su medidor, que se describirán más tarde.

DESCRIPCIONES DE LAS SONIDAS

Sonda de superficie:

La sonda de superficie TIF7002 (Ver Figura 1) está diseñada para proporcionar lecturas de temperatura precisas y ultra rápidas desde -40°C a +1100°C (-40°F a 1999°F). Esto es posible mediante el uso de un sensor de poca masa muy estable que «flota» en la punta de la sonda, que sale aproximadamente 0,5 mm (0,020"); esto proporciona una acción de resorte en retroceso. Se debe tener precaución para evitar daños a este conjunto.

Para medir la temperatura de una superficie, sostenga la punta de la sonda en un ángulo recto con la superficie de manera que el sensor esté en estrecho contacto. Presione el botón «push» de la 7001 y lea la temperatura. Si la superficie es extremadamente irregular, oxidada o corroída, de manera que no se pueda obtener una lectura adecuada, no use la punta de la sonda como raspador. Ese tipo de uso puede dañar la punta de la sonda.

La suciedad acumulada en la punta se debe quitar con cuidado con un trapo o una brocha dura. No elimine el material de la punta golpeando la sonda contra un objeto duro. Esa acción puede romper el aislante de cerámica. Se puede sumergir la punta de la sonda (solamente) en solvente o limpiador a vapor, siempre que ninguno de los solventes penetren en la agarradera de la sonda.

Aplicaciones del TIF7002

Cabeza de cilindro, múltiple de escape, radiador (externo), carburador, transmisión, cojinetes de las ruedas, condensador de aire acondicionado, evaporador de aire acondicionado, parrilla de cocinar, removedores de revestimiento por calor, horno/estufa, cabeza del compresor, tubería de agua de alimentación, válvulas de escape de vapor, caja de motor eléctrico, tapa de los cojinetes del motor, entrada y salida del enfriador, entrada y salida del calentador de agua, pérdidas en las superficies, congelador/refrigerador.

Sonda de temperatura del aire:

La sonda de temperatura del aire TIF7003 (Ver Figura 2) está diseñada para proporcionar lecturas de la temperatura del aire prácticamente instantáneas desde -40°C a +538°C (-40°F hasta más de 1000°F). El tiempo de exposición a temperaturas sobre +280°C (550°F) debe ser corto para evitar daños innecesarios y posiblemente permanentes a la sonda. Los alambres del sensor (visibles dentro de la punta de la sonda) son de sólo 0,1 mm (.004 pulgadas) de espesor para proporcionar una respuesta rápida, por lo tanto, evite que tenga un choque mecánico fuerte (como el de las paletas de un ventilador en rotación). La presencia constante en la pantalla de 00°F indica que la sonda tiene un alambre roto.

Hay tres consideraciones que se deben tener en mente al hacer una medición de la temperatura del aire:

a) En un aire en calma, el termopar tomará el calor radiado del dispositivo de protección que lo rodea. Este efecto se notará sólo en el aire en calma y se eliminará al mover el aire o la sonda. Debe haber algún movimiento del aire que se está midiendo con relación a la sonda.

b) Cualquier masa de aire, ya sea estática o en movimiento, por lo general no tiene una temperatura uniforme por lo que es posible que se necesite el promedio de varias lecturas para obtener una evaluación completa.

c) El termopar debe ser calentado (o enfriado) por el aire que se está midiendo. La masa extremadamente baja del TIF7003 facilitará, pero no obviará este requisito.

Se puede limpiar la punta de la sonda mediante inmersión y agitación ligera en un solvente adecuado, siempre que no se permita la entrada del solvente en la agarradera de la sonda.

Aplicaciones del TIF7003

Temperatura ambiente, difusores de aire acondicionado, retornos, entradas y salidas del aire acondicionado de los autos, escape de los autos, entrada de aire al carburador, enfriamiento del aire acondicionado, chequeo de fugas en el sistema de escape, frío de refrigerador/congelador, fugas de aire, infiltración de aire del exterior, equilibrio de temperatura del sistema HVAC, fugas en orificios/empaquetaduras y sistemas presurizados.

Sonda de inmersión:

La sonda de inmersión TIF7004 (Ver Figura 3) está diseñada para proporcionar una lectura rápida y precisa de las temperaturas de los líquidos desde -40°C a +260°C (-40°F hasta +500°F). La exposición a temperaturas sobre 260°C (500°F) degradará el aislante de teflón.

PRECAUCION: NO INSERTE LA SONDA DENTRO DE UN EQUIPO EN FUNCIONAMIENTO sin estar seguro de que no hay forma de que la sonda sea atrapada por el equipo o interfiera con su funcionamiento. De lo contrario se puede producir un daño severo al equipo y a la sonda.

Aplicación del TIF7004

Ambiente, caja del cigüeñal de los autos, transmisión de los autos, colector de lubricantes, torre de enfriamiento, agua caliente doméstica, vapor a presión, freidora, calentador de piscina, asfalto caliente, procesador de alimentos, procesador de fotos, refrigerador/congelador, moldeado/extrusión de plásticos y/o procesos químicos. En otros lugares inaccesibles use la sonda de temperatura del aire o la sonda de superficie para determinar la eficiencia de operación a temperatura caliente/puntos fríos/Htg/enfriamiento.

Sonda de «supercalor»

La sonda de «supercalor» TIF7007 (Ver Figura 4, página 7) es una sonda diferencial de elementos gemelos que dará una lectura directa de la diferencia de temperatura entre dos puntos cualesquiera a los que se apliquen los elementos. Los límites de temperatura de cada elemento son de -40 a +300°F. *Esta sonda está diseñada para dar una lectura en la escala Fahrenheit solamente; no leerá correctamente en la escala Celsius.*

Aplicaciones de la TIF7007

Caída de temperatura en las unidades de condensación; evaporadores de aire acondicionado (supercalor), eficiencia de enfriamiento de los radiadores de los autos, enfriadores de aceite y diferencias de temperatura en la piel en trabajos veterinarios.

Sonda para neumáticos:

La sonda para neumáticos TIF7008 (Ver Figura 5) es una sonda corta y penetrante con una punta larga y puntiaguda de 4,76 mm (3/16"), diseñada para penetrar la banda de rodamiento o en la franja lateral de goma de los neumáticos. Los límites de temperatura son de -40°C a +205°C (-40 a +400°F).

Aplicaciones del TIF7008

Neumáticos de autos de carrera y/o de camiones.

Sonda de uso general:

La sonda de uso general TIF7009 (Ver Figura 6, página 8) es una sonda flexible y larga de 36" (91,5 cm) que se puede utilizar para una amplia gama de mediciones de temperatura en las superficies y en el aire. Se puede usar en temperaturas de hasta 1000°F (+538°C) antes de que comience a deteriorarse su aislante sintético.

Aplicaciones del TIF7009

Para mediciones en piezas fundidas toscas (como los múltiples) donde el TIF7002 no puede mantener un buen contacto térmico. Para las temperaturas del aire en hornos, refrigeradores y congeladores donde la sonda es lo suficientemente fina como para pasar con facilidad el sello de una puerta cerrada, los cojinetes de motor y los protectores catalíticos.

Sonda penetrante:

La sonda penetrante TIF7010 (Ver Figura 7) es una sonda de acero inoxidable tipo 304 de 3,175 mm (1/8") de diámetro y 11,5 cm (4½") de largo, sellada en la punta y diseñada para penetrar cualquier material suave o líquido para chequear las temperaturas internas. Los límites útiles de temperatura son de -40 a +538°C (-40 a +1000°F).

Aplicaciones del TIF7010

Carne, pescado, aves de corral, frutas y vegetales refrigerados, líquidos de alta viscosidad y semisólidos como el asfalto, los plásticos fundidos y baños galvanoplásticos.

ESPECIFICACIONES

Límite:	-40°C a 1100°C (-40°F a 1999°F)		
Resolución:	±1°		
Repetibilidad:	±1°		
Precisión:	±1%, ± 1 dígito de 0°-100°C (32-212°F) ±2%, ± 2 dígitos para toda la extensión de temperaturas		

Tiempo de respuesta de la sonda: (para el 99% de lectura)

7002	10 seg.	7003	2 seg.
7004	3 seg.	7007	3 seg.
7008	2 seg.	7009	2 seg.
7010	8 seg.		

Temperatura máxima:

7002	1100°C (1999°F)	7003	538°C (1000°F)
7004	260°C (500°F)	7007	300°F
7008	205°C (400°F)	7009	538°C (1000°F)
7010	538°C (1000°F)		

Temperatura de operación: 0° a +52°C (32° a 125°F)

Temperatura de almacenamiento: -40° a 60°C (-40 a 140°F)

Peso: 140 g (5 oz.) más la sonda y el cable. (excluye la batería)

Dimensiones: 12,7 x 6 x 2,54 cm (5" x 2,4" x 1")

Tipo de batería: Eveready # 216 o una equivalente (9v)

Duración de la batería: > 6 meses con uso normal.

GARANTIA Y REPARACION

Garantía limitada y política de reparación/cambio

Este instrumento ha sido diseñado y fabricado para proporcionar un servicio ilimitado. En caso de que la unidad no funcione, después de realizar el mantenimiento recomendado, se le hará una reparación o un cambio gratis al comprador original si la reclamación se hace durante el año de la fecha de la compra. Esta garantía se aplica a todos los instrumentos reparables que no han sido golpeados o dañados por un uso inapropiado.

Esta garantía no cubre las baterías ni ningún otro material que se desgaste durante la operación normal del instrumento.

Devolución de la unidad para reparación

Antes de devolver su instrumento asegúrese de que ha revisado cuidadosamente este manual para determinar si el problema se puede reparar con facilidad.

Asegúrese de que las **baterías** están trabajando en forma apropiada **ANTES de devolver la unidad.**

Si el instrumento sigue sin trabajar correctamente devuelva la unidad al lugar donde la compró.

FRANÇAIS

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ce guide de l'utilisateur couvre de nombreuses versions de la gamme de pyromètres TIF7000. Les différences sont limitées aux sondes tel qu'il est indiqué en page 15.

Les pyromètres numériques TIF allient une précision de laboratoire à une rapidité et une facilité d'utilisation inégalées. Chacune des sondes normales fournies avec l'appareil est étalonnée individuellement et est complètement interchangeable avec toute autre sonde de la gamme 7000 sans aucune perte de précision ou sans devoir être réglée. Plusieurs caractéristiques de ces appareils ne sont pas disponibles sur des instruments coûtant beaucoup plus cher.

CARACTÉRISTIQUES:

- * Précision inégalée dans cette gamme de prix.
- * Temps de réglage super rapide à 99 %
- * Sondes interchangeables ne nécessitant pas de réglage.
- * Interrupteur de sélection °F ou °C
- * Mallette sur mesure.
- * Raccord de cordon d'alimentation extensible disponible dans le monde entier.
- * Pile de 9 V dont la durée de vie se situe entre 6 et 12 mois en utilisation normale.
- * Mise à jour de l'affichage trois fois par seconde.
- * Affichage facile à lire.
- * Témoin de sortie de champs.
- * Témoin de pile faible.
- * Boîtier résistant ABS et poignées pour les sondes.
- * Eléments du thermocouple en Chromel-Alumel de type K.
- * Fabriqué aux Etats-Unis.
- * Garantie limitée d'un an.

Sondes fournies (voir descriptions en pages 16 à 18).

Modèle	Sondes fournies
TIF7000	7002, 7003, 7004
TIF7000AC	7002, 7003, 7007
TIF7000FS	7002, 7003, 7010
TIF7000TP	7002, 7003, 7008
TIF7050	7008 uniquement
TIF7500	7009 uniquement
TIF7500A	7010 uniquement

CONSIGNES D'EXPLOITATION

Installation des piles:

Utilisez des piles de 9V de bonne qualité (Eveready No. 216 ou similaires).

Faites glisser le couvercle du logement des piles situé au dos de l'appareil dans la direction indiquée par la flèche gaufrée.

Engagez fermement la cosse de la pile sur les bornes de la pile pour vous assurer que les bornes soient convenablement connectées.

Faites glisser la pile dans le logement et refermez le couvercle.

Référence au point de congélation interne:

Sans qu'aucune sonde ne soit connectée au 7001 et l'interrupteur en position F° ou C°, appuyez sur le bouton «On/Off» (marche-arrêt): «000» apparaîtra. Il est rare qu'une erreur de compte ± survienne (Voir le chapitre consacré au TIF7001 dans ce manuel).

Vérification de la pile:

Une pile presque à plat (moins de 7V) s'épuisera rapidement lors de l'utilisation de l'appareil. Si une sonde est connectée à température ambiante, la température affichée baissera rapidement (ex: de 10 à 20°F en 10 secondes). Il n'existe pas de source de dérive dans cet appareil, c'est pourquoi toute dérive apparente vers le bas indique une pile presque à plat.

L'appareil peut toujours fournir des lectures exactes si l'interrupteur «ON-Off» (marche-arrêt) est employé judicieusement. Pour plus de facilité, un emplacement pour une pile de rechange est prévu dans la mallette.

Raccord de cordon d'alimentation extensible:

Le cordon extensible de 1m80 (six pieds) utilise des fiches standard de type téléphone. S'il est changé ou si un cordon plus long est utilisé, il se peut que les sondes doivent être à nouveau étalonnées.

Étalonnage de la sonde:

Retirez le petit capuchon en plastique du côté de la poignée de la sonde. Une fois la sonde connectée à l'affichage et sa pointe immergée dans de l'eau glacée, faites tourner la vis de réglage pour obtenir une lecture de 33°F. **REMARQUE:** Veillez à ce qu'aucun liquide n'entre dans les poignées de la sonde, en particulier pour la Sonde de Surface 7002 et la Sonde à Air 7003.

Sortie de champs:

Un «1» suivi d'un écran blanc indique la sortie de champs.

Affichage du TIF7001:

Le TIF7001 comporte les principaux électroniques analogues et numériques, un interrupteur de sélection °F/°C, un interrupteur «On/Off» (marche-arrêt) et un cordon extensible de raccord. Tous les circuits VLSI du dernier cri, l'affichage à cristaux liquides et composants électroniques auxiliaires sont soudés à une plaque de résine de verre pour circuit imprimé montée sur des supports élastiques dans un boîtier résistant ABS. Ni le boîtier ni les poignées de la sonde (également en ABS à haute résistance aux chocs) ne devraient être exposés à des températures dépassant 121°C (250°F).

CONSIGNES D'EXPLOITATION

En plus de l'analyse et de l'affichage du signal de la sonde, le TIF7001 fournit également une tension stabilisée aux composants électroniques de compensation du thermocouple dans la poignée de la sonde.

La précision du convertisseur A/D (analogique-numérique) et les composants électroniques numériques se situe bien dans la zone de $\pm 1\% \pm 1$.

Sondes incluses:

Voir page 15. Il existe également une vaste gamme de sondes spécialisées qui sont disponibles dans la liste des accessoires pour votre appareil ci-après.

DESCRIPTION DES SONDES

Sonde de surface:

La Sonde de Surface TIF7002 (Voir fig. 1) est conçue pour fournir des lectures de températures ultra-rapides et précises allant de -40°C à +1100°C (-40°F à 1999°F). Ceci est rendu possible par l'utilisation d'un détecteur très stable, de masse faible qui «flotte» à la pointe de la sonde, dépassant d'environ 0,5 mm (0,020"); ceci entraîne un effet de ressort. Les précautions de rigueur devraient être prises pour éviter tout dommage au montage.

Pour mesurer la température d'une surface, placez la pointe de la sonde à angle droit par rapport à la surface afin que le détecteur soit en contact étroit. Appuyez sur le pousse bouton du 7001 et relevez la température. Si la surface est extrêmement irrégulière, rouillée ou abîmée par la corrosion au point qu'une lecture convenable ne peut être obtenu, n'utilisez pas la pointe de la sonde comme grattoir. Une telle utilisation pourrait endommager la pointe de la sonde.

La saleté accumulée sur la pointe peut être enlevée avec soin en utilisant un chiffon ou une brosse dure. N'enlevez pas de matière de la pointe en frottant la sonde contre un objet dur. Cette action pourrait briser l'isolateur en céramique. La pointe de la sonde (seulement) peut être immergée dans un dissolvant ou un dégraissant à la vapeur tant que le dissolvant ne pénètre pas dans la poignée de la sonde.

Emplois du TIF7002

Culasse, collecteur d'échappement, radiateur (externe), carburateur, transmission, roulements de roue, compresseur de climatisation, évaporateur de climatisation, grille de cuisson, décapeur à la chaleur, four/fourneau, tête de compresseur, de tuyau d'alimentation d'eau, purgeur de vapeur, boîtier de moteur électrique, couronne antipoussière de moteur, compresseur frigorifique entrée/sortie, chauffe-eau entrée/sortie, pertes à la surface, congélateur, réfrigérateur.

Sonde de température de l'air:

La sonde de température de l'air TIF7003 (voir fig. 2) est conçue pour fournir des lectures quasi instantanées des températures de l'air comprises entre -40°C et +538°C (-40°F et 1000°F). Le temps d'exposition à ces températures supérieures à +280°C (550°F) devrait être le plus bref possible pour éviter des dommages inutiles et peut-être permanents à la sonde. Les fils de la sonde (visibles dans la pointe de la sonde) n'ont que 0,1 mm (0,004 pouce) de diamètre afin de fournir une réponse rapide, c'est pour cette raison que nous vous conseillons d'éviter des chocs mécaniques brutaux (comme la pale d'un ventilateur qui tourne). La rupture d'un fil de la sonde est indiquée par l'affichage constant de «00°F».

Nous vous demandons de tenir compte de trois facteurs lorsque vous mesurer la température de l'air:

- Dans l'air calme, le thermocouple détectera la chaleur reflétée par la protection l'entourant. Cet effet ne sera remarqué que lorsque l'air est calme et sera éliminé par le mouvement de l'air ou de la sonde. Il doit y avoir un certain mouvement dans l'air mesuré par la sonde.
- Toute masse d'air, qu'elle soit en mouvement ou immobile, ne présente généralement pas de température uniforme, il en résulte que plusieurs lectures seront probablement nécessaires pour obtenir une évaluation complète.
- Le thermocouple doit être réchauffé (ou refroidi) par l'air testé. La masse extrêmement basse du TIF7003 facilitera mais ne supprimera pas cette nécessité.

La pointe de la sonde peut être nettoyée en la plongeant et la remuant dans un dissolvant approprié tant que le dissolvant ne pénètre pas dans la poignée de la sonde.

Emplois du TIF7003

Température ambiante, diffuseurs de climatisation, retours, climatisation automobile entrée/sortie, échappement automobile, entrée d'air dans les carburateurs, climatisation de refroidissement, détection de fuites dans les systèmes d'échappement, réfrigération, congélation, fuites d'air, infiltration de l'air extérieur, équilibrage de la température de systèmes haut voltage à courant alternatif, fuites infimes ou des joints d'étanchéité et systèmes sous pression.

Sonde à immersion:

La sonde à immersion TIF7004 (voir fig. 3) est conçue pour prendre un lecture rapide et précis de la température d'un liquide entre -40°C et +260°C (-40°F et +500°F). Toute exposition à des températures excédant 260°C (500°F) endommagera l'isolation en téflon.

ATTENTION - N'INSÉREZ PAS LA SONDE DANS UN APPAREILLAGE EN MARCHÉ sans être certain que la sonde ne peut être prise ou perturber le fonctionnement de l'appareillage. Cela pourrait causer d'importants dégâts à l'appareillage ou à la sonde.

Emplois du TIF7004

Température ambiante, carter-moteur, transmission automobile, cuves à lubrifiants, tour de refroidissement, chauffe-eau domestique, vapeur d'admission, friteuse, chauffe-piscine, goudron chaud, traitement des aliments, développement photo, réfrigérateur/congélateur, moulage/extrusion de plastique, et/ou traitement chimique. Dans des endroits autrement inaccessibles pour les sondes de température de l'air et de surface pour déterminer les températures de fonctionnement/points chauds ou froids/Htg/capacité de refroidissement.

Sonde «Super Chaleur»

La sonde «Super Chaleur» TIF7007 (voir fig. 4, pg.7) est une sonde différentielle à deux éléments qui donnera une lecture direct de la différence de température entre deux points auxquels les éléments sont appliqués. Le champs de chaque élément se situe entre -40°F et +300°F. *Cette sonde est conçue pour effectuer une lecture en degrés Fahrenheit uniquement; elle ne donnera pas de lecture correct en degrés Celsius.*

Emplois de la sonde TIF7007

Chutes de température dans des appareils de condensation; dans les évaporateurs de systèmes de climatisation (Super chaleur), capacité de refroidissement dans les radiateurs des automobiles, refroidisseurs d'huile et différences de température de la peau lors de soins vétérinaires.

Sondes pour pneus:

La sonde pour pneus TIF7008 (voir fig. 5) est une sonde courte de pénétration avec une longue pointe pointue de 4,76 mm (3/16") de long, conçue pour pénétrer la chape ou le rebord des pneus. La plage des températures s'étend entre -40°C et +205°C (-40°F et +400°F).

Emplois de la sonde TIF7008

Pneus de voitures et/ou camions.

Sonde à usages multiples

La sonde à usages multiples TIF7009 (voir fig. 6) se compose d'une sonde flexible 91,5 cm (36") de long qui peut être utilisée pour toute une série de lectures de température de la surface et de l'air. Elle peut être utilisée jusqu'à +538°C (1000°F) avant que son isolation synthétique ne commence à se détériorer.

Emplois de la sonde TIF7009

Mesures de surface sur des moulages non usinés (comme des collecteurs) où la sonde TIF7002 ne peut garder de bon contact thermal. Les températures de l'air dans les fours, réfrigérateurs et congélateurs où la sonde est suffisamment fine pour passer le joint d'étanchéité d'une porte fermée, roulements moteur et convertisseurs catalytiques.

Sonde de pénétration:

La sonde de pénétration TIF7010 (voir fig. 7) est une sonde en acier inoxydable de type 304 de 3,175mm (1/8") et de 11,5 cm (4½") de long, scellée à son extrémité et conçue pour pénétrer dans des matières molles ou liquides pour en vérifier les températures internes. Sa marge d'utilisation s'étend entre -40°C et +538°C (-40°F et +1000°F).

Emplois de la sonde TIF7010

Viande, poisson, volaille, fruits et légumes réfrigérés, fluides et semi-solides à viscosité élevée comme de l'asphalte, des plastiques fondus et des bains galvanoplastiques.

DONNÉES TECHNIQUES

Marge: -40°C à 1100°C (-40°F à 1999°F)
Définition: ± 1°
Répétabilité: ± 1°
Precision: ± 1%, ± 1 chiffre entre 0° et 100° (32-212°F)
± 2%, ± 2 chiffres pour la marge complète

Temps de réponse de la sonde: (jusqu'à 99% de la lecture)

7002	10 sec.	7003	2 sec.
7004	3 sec.	7007	3 sec.
7008	2 sec.	7009	2 sec.
7010	8 sec.		

Température max.:

7002	1100°C (1999°F)	7003	538°C (1000°F)
7004	260°C (500°F)	7007	300°F
7008	205°C (400°F)	7009	538°C (1000°F)
7010	538°C (1000°F)		

Température de fonctionnement: entre 0° et +52°C (32° - 125°F)

Température de rangement: entre -40°C et +60°C (-40°F - 140°F)

Poids: 140 gr (5oz) plus la sonde et le câble.
(sans la pile)

Dimensions: 12,7 x 6 x 2,54 cm (5" x 2,4" x 1")

Type de pile: Eveready No. 216 ou équivalente

Durée de vie de la pile: > 6 mois en utilisation normale

GARANTIE ET RÉPARATIONS

Garantie limitée et politique de réparations et d'échange

Cet instrument a été conçu et fabriqué pour offrir un service illimité. Si cet appareil ne fonctionne pas, après avoir effectué l'entretien recommandé, des réparations gratuites ou un échange seront effectués à l'acheteur original si la réclamation est introduite dans l'année suivant la date d'achat. Cette Garantie est valable sur tous les instruments réparables qui n'ont pas fait l'objet de manipulations ou qui n'ont pas été endommagés suite à une utilisation incorrecte.

Cette Garantie ne couvre pas les piles ou tous autres composants qui s'usent lors de son utilisation normale.

Renvoi de votre appareil pour réparation

Avant de nous envoyer votre appareil, assurez-vous que vous avez soigneusement étudié le chapitre **Entretien** de ce manuel pour déterminer si le problème ne peut pas être facilement résolu. Assurez-vous que les **piles** sont en bon état de marche **AVANT de nous envoyer l'appareil.**

Si l'appareil ne fonctionne toujours pas correctement, retournez-le au point de vente.

DEUTSCH

BESCHREIBUNG

Dieses Benutzerhandbuch ist für mehrere Pyrometer-Ausführungen der Serie TIF7000 gültig. Die Unterschiede bestehen lediglich in den mitgelieferten Sonden (siehe Seite 20).

Die digitalen Pyrometer von TIF verbinden Labor-Präzision mit einmaliger Geschwindigkeit und leichter Bedienung. Jede der mit dem Gerät mitgelieferten Standardsonden wurde individuell kalibriert und ist mit allen anderen Sonden der Serie 7000 voll austauschbar, ohne daß es zu einem Präzisionsverlust kommt oder eine Nachstellung erforderlich wäre. Einige Merkmale dieser Geräte sind nicht einmal in wesentlich teureren Instrumenten zu finden.

MERKMALE

- * Unübertroffene Genauigkeit für diese Preisklasse
- * Superschnelles Einrichten auf 99 %
- * Einstellungsfreie austauschbare Sonden
- * Wahlschalter für Fahrenheit oder Celsius
- * Speziell angepaßte Gerätetasche
- * Universell erhältlicher Spiralkabelanschluß
- * 9 V Batterie mit 6-12 Monate Lebensdauer bei Normalbetrieb
- * Anzeige wird dreimal pro Sekunde aktualisiert
- * Große, leicht ablesbare Anzeige
- * Bereichsüberschreitungsanzeige
- * „Batterie schwach“-Anzeige
- * Behälter und Sondengriffe aus stoßfestem ABS
- * Thermokupplungselemente vom Typ K aus Chromel-Alumel
- * Made in USA
- * 1 Jahr Garantie

Mitgelieferte Sonden (Beschreibungen auf Seite 21-24)

Modell	Mitgelieferte Sonden
TIF7000	7002, 7003, 7004
TIF7000AC	7002, 7003, 7007
TIF7000FS	7002, 7003, 7010
TIF7000TP	7002, 7003, 7008
TIF7050	Nur 7008
TIF7500	Nur 7009
TIF7500A	Nur 7010

BEDIENUNGSANLEITUNG

Einsetzen der Batterie

Nur 9 V Batterien von guter Qualität verwenden (Eveready Nr. 216 oder eine Entsprechung).

Die Abdeckung des Batteriefachs unten am Gerät in Richtung des eingepprägten Pfeils aufschieben.

Die Batterieklemme an die Batterieanschlüsse klemmen und auf festen Sitz prüfen. Die Batterie in das Fach einsetzen und die Abdeckung schließen.

Interne Gefrierpunkt-Referenz

Bei nicht angeschlossenen Sonden den Ein-/Aus-Schalter des TIF7001 drücken. Der Temperaturwahlschalter kann auf F oder C stehen. Auf der Anzeige erscheint „000“. Gelegentlich kann ein Fehler von \pm auftreten. (Siehe Abschnitt über TIF7001 in diesem Handbuch.)

Prüfen der Batterie

Eine annähernd verbrauchte Batterie (mit weniger als 7 V) läßt schnell an Leistung nach. Wenn eine Sonde bei Umgebungstemperatur angeschlossen wird, fällt der Wert in der Anzeige rapide (d.h. um 10-20° F in 10 Sekunden). Dieses Gerät hat keine eigene Driftquelle, deshalb weist ein Abwärtstrend immer auf eine schwache Batterie hin.

Das Gerät kann jedoch trotzdem noch genaue Werte liefern, solange der Ein-/Aus-Schalter vorsichtig aus- und wieder eingeschaltet wird. Der Bequemlichkeit halber wurde der Behälter so gestaltet, daß er eine Zusatzbatterie aufnehmen kann.

Spiralkabelanschluß

Das ca. 2 m lange Spiralkabel ist mit Standard-Telefonsteckern versehen. Wird ein anderes oder längeres Kabel verwendet, müssen die Sonden u.U. neu kalibriert werden.

Kalibrieren der Sonden

Den kleinen Plastikstecker an der Seite des Sondengriffs herausnehmen. Bei an die Anzeige angeschlossener Sonde und in Eiswasser eingetauchter Spitze die freiliegenden Kalibrierschrauben so einstellen, daß ein Wert von 33° F angezeigt wird. HINWEIS: Darauf achten, daß keine Flüssigkeit in die Sondengriffe gelangt; dies gilt besonders für die Oberflächensonde TIF7002 und die Luftsonde TIF7003.

Bereichsüberschreitung

Eine „1“ gefolgt von einer leeren Anzeige weist auf eine Bereichsüberschreitung hin.

Die TIF7001-Anzeige

Die TIF7001-Anzeige enthält die wichtigste Analog- und Digital-Elektronik, den °F/°C-Wahlschalter, den Ein-/Aus-Schalter und den Spiralkabelanschluß. Alle technisch hochentwickelten VLSI-Schaltkreise, die Flüssigkristallanzeige und die zusätzlichen Elektronikbauteile sind auf eine stoßmontierte Leiterplattenkarte aus Glasepoxid in einem stoßfesten ABS-Behälter gelötet. Weder der Behälter noch die Sondengriffe (ebenfalls aus stoßfestem ABS) sollten Temperaturen von über +121° C (250° F) ausgesetzt werden.

BEDIENUNGSANLEITUNG

Das TIF dient nicht nur zur Verarbeitung und Anzeige des Sondensignals, sondern auch als stabilisierte Spannungsquelle für die Ausgleichselektronik der Thermokupplung im Sondengriff.

Die allgemeine Genauigkeit des W/G-Signalumwandlers und der Digitalelektronik liegt weit innerhalb $\pm 1\%$ mit ± 1 Zählstelle.

Mitgelieferte Sonden:

Siehe Seite 20. Eine große Auswahl an Spezialsonden ist auch als Zubehör erhältlich. Diesbezügliche Beschreibung siehe später in diesem Handbuch.

SONDENBESCHREIBUNGEN

Oberflächensonde:

Die TIF7002-Oberflächensonde (s. Abb. 1) dient zur superschnellen und genauen Temperaturmessung von -40° C bis +1100° C (-40° F - +1999° F). Dies ist mit Hilfe eines sehr stabilen Sensors mit geringer Masse möglich, der an der Sondenspitze „schwimmt“ und ca. 0,5 mm (0,020") übersteht; damit ist eine Rückspringaktion möglich. Diese Einheit ist sehr empfindlich und mit großer Vorsicht zu behandeln.

Zur Messung einer Oberflächentemperatur die Sondenspitze im rechten Winkel so auf die Oberfläche halten, daß der Sensor einen guten Kontakt hat. Den Druckknopf am TIF7001 drücken und die Temperatur ablesen. Bei extrem unregelmäßigen, rostigen oder durch Korrosion geschädigten Flächen, bei denen keine genaue Messung gelingt, darf die Sondenspitze nicht als Schaber verwendet werden, da sie sonst beschädigt wird.

Schmutz, der sich an der Sondenspitze angesammelt hat, kann mit einem Tuch oder einer harten Bürste beseitigt werden. Es empfiehlt sich nicht, die Sonde an einem festen Gegenstand abzureiben, um festgeklebte Materialien zu beseitigen, denn dadurch kann die Keramikisolierung beschädigt werden. Die Sondenspitze darf (nur) dann in Lösungsmittel oder in einen Entfettungsdampf getaucht werden, wenn kein Lösungsmittel in den Sondengriff eindringt.

Anwendungen der TIF7002-Sonde

Zylinderkopf, Abgasverteiler, Kühler (extern), Vergaser, Getriebe, Radlager, Klimaanlagekondensator, Klimaanlageverdampfer, Gasgrill, Heizkörper, Ofen (Brennofen), Kompressorkopf, Wasserzuleitrohr, Kondensstopf, Elektromotorgehäuse, Motorlagerstaubkappe, Kühler Ein-/Ausgang, Heißwasserboiler Ein-/Ausgang, Oberflächenlecks, Gefriertruhe/Kühlschrank.

Luftsonde

Die TIF7003-Luftsonde (siehe Abb. 2) liefert praktisch sofortige Lufttemperaturmeßwerte von -40°C bis $+538^{\circ}\text{C}$ (-40° bis über 1000°F). Die Sonde sollte möglichst nur kurze Zeit Temperaturen über $+280^{\circ}\text{C}$ (550°F) ausgesetzt werden, um unnötige und möglicherweise permanente Schäden an der Sonde zu vermeiden. Die Sondenkabel (die in der Sondenspitze sichtbar sind) sind nur 0,1 mm dick, um eine schnelle Reaktion zu gewährleisten. Sie sollten daher aber keinen festen mechanischen Schlägen ausgesetzt werden (z.B. einem sich drehenden Ventilatorblatt). Eine kaputte Sonde ist an einer konstanten Anzeige von 00°F erkennbar.

Bei der Messung von Lufttemperaturen sind drei Punkte zu beachten:

- a) Bei stillstehender Luft erfaßt das Thermoelement die von seinem Gehäuse abgestrahlte Wärme. Dieser Effekt tritt nur bei stillstehender Luft auf und kann durch eine Bewegung der Luft oder Sonde behoben werden. Es ist erforderlich, daß sich die zu messende Luft im Verhältnis zur Sonde bewegt.
- b) In Bewegung befindliche oder statische Luftmengen weisen gewöhnlich keine durchweg einheitliche Temperatur auf, so daß für eine vollständige Auswertung der Durchschnitt aus mehreren Messungen ermittelt werden muß.
- c) Das Thermoelement muß von der zu messenden Temperatur erwärmt (bzw. gekühlt) werden. Die extrem geringe Masse des TIF7003 erleichtert dies zwar, kann diese Voraussetzung jedoch nicht ganz beseitigen.

Die Sondenspitze kann in eine geeignete milde Lösung getaucht und darin geschwenkt werden, solange dabei keine Lösung in den Sondengriff eindringt.

Anwendungen der TIF7003-Sonde

Umgebungstemperatur, Klimaanlage-Diffuser, Rückläufe, Autoklimaanlagen Ein-/Ausgang, Autoauspuff, Vergaserlufteinlaß, Kühlung von Klimaanlagen, Lecksuche bei Abgassystemen, Kühlung/Gefrierkühlung, Luftlecks, Frischluftinfiltration, Temperatenausgleich bei Heizungs-/Klimaanlagen, feine Luftlöcher/Dichtungslecks und unter Druck stehende Systeme.

Eintauchsonde

Die TIF7004-Eintauchsonde (siehe Abb. 3) dient zur schnellen und genauen Messung von Flüssigkeitstemperaturen von -40°C bis $+260^{\circ}\text{C}$ (-40°F - $+500^{\circ}\text{F}$). Wird die Sonde Temperaturen von über 260°C (500°F) ausgesetzt, kann dies die Teflonisolierung beeinträchtigen.

VORSICHT - DIE SONDE NICHT IN GERÄTE EINFÜHREN, DIE IN BETRIEB SIND, ohne sicherzustellen, daß die Sonde sich nicht in dem Gerät verfangen oder dieses stören kann. Andernfalls kann es zu schweren Geräteschäden oder zu einem Schaden an der Sonde kommen.

Anwendungen der TIF7004-Sonde

Umgebungstemperatur, Getriebekasten, Autogetriebe, Schmiermittelgrube, Kühlturm, Haushalt-Heißwasserboiler, aktiver Dampf, Frittiergerät, Schwimmbadheizung, heißer Teer, Lebensmittelverarbeitung, Bildverarbeitung, Kühlschrank/Gefriertruhe, Kunststoffguß/Extrusion und/oder chemische Verarbeitungen. An anderweitig unzugänglichen Stellen als Luftsonde oder Oberflächensonde zur Messung der Heiß-/Kaltstellen, Heizungs-/Kühlungseffizienz.

„Superheiße“-Sonde

Die TIF7007-„Superheiße“-Sonde (siehe Abb. 4) ist eine Doppелеlement-Differentialsonde, die direkte Werte des Temperaturunterschiedes zwischen zwei von den Elementen erfaßten Stellen liefert. Jede Sonde hat einen Meßbereich von -40°F bis $+300^{\circ}\text{F}$. Diese Sonde liefert nur Meßwerte in Fahrenheit. Die Celsius-Werte sind ungenau.

Anwendungen der TIF7007-Sonde

Temperaturabfälle über Kondensatoren, über Verdampfer von Klimaanlagen (superheiß), Kühleffizienz von Autokühlern, Ölkühler und Unterschiede in der Hauttemperatur bei Tieren (Veterinärmedizin).

Reifensonde

Die TIF7008-Reifensonde (siehe Abb. 5) ist eine kurze Eindringsonde mit einer 4,76 mm ($3/16''$) langen scharfen Spitze, die durch das Profil oder die Schulter des Reifens dringen kann. Der Temperaturbereich beträgt -40°C bis $+205^{\circ}\text{C}$ (-40°F - $+400^{\circ}\text{F}$).

Anwendungen der TIF7008-Sonde

Reifen von Rennwagen und/oder Lastwagen.

Allzwecksonde

Die TIF7009-Allzwecksonde (siehe Abb. 6 auf Seite 8) ist eine 91,5 cm ($36''$) lange Flexsonde, die zur Messung einer Vielzahl von Oberflächen- und Lufttemperaturen geeignet ist. Sie kann für Temperaturen bis zu $+538^{\circ}\text{C}$ ($+1000^{\circ}\text{F}$) verwendet werden, ohne daß ihre synthetische Isolierung Schaden nimmt.

Anwendungen der TIF7009-Sonde

Oberflächenmessungen an gegossenen Rohlingen (z.B. Verteilern), an denen die TIF7002-Sonde keinen guten Thermalkontakt findet. Lufttemperaturen in Ofen, Kühlschränken und Gefriertruhen, wo die Sonde dünn genug ist, um leicht durch geschlossene Türdichtungen, Motorlager und Katalysatoren dringen kann.

Durchdringungssonde

Die TIF7010-Durchdringungssonde (siehe Abb. 7) hat einen Durchmesser von 3,175 mm ($1/8''$), ist aus rostfreiem Stahl vom Typ 304 gefertigt und hat eine Länge von 11,5 cm ($4\ 1/2''$). Sie ist endversiegelt und zur Durchdringung von weichen Materialien oder Flüssigkeiten zwecks Messung interner Temperaturen vorgesehen. Der Meßbereich liegt zwischen -40°C und $+538^{\circ}\text{C}$ (-40° - $+1000^{\circ}\text{F}$).

Anwendungen der TIF7010-Sonde

Gekühltes Fleisch, Fisch, Geflügel, Obst und Gemüse, Flüssigkeiten und halb feste Stoffe mit hohem Viskositätsindex wie z.B. Asphalt, geschmolzener Kunststoff und Plattierbäder.

TECHNISCHE DATEN

Bereich: -40° bis 1100° C (-40° bis 1999° F)
Auflösung: ± 1°
Wiederholbarkeit: ± 1°
Genauigkeit: ± 1 %, ± 1 Stelle von 0° bis 100° C (32-212° F)
± 2 %, ± 2 Stellen für den ganzen Bereich

Reaktionszeit der Sonde: (auf 99 % des Meßwertes)

7002	10 Sek.	7003	2 Sek.
7004	3 Sek.	7007	3 Sek.
7008	2 Sek.	7009	2 Sek.
7010	8 Sek.		

Max. Temperatur

7002	1100° C (1999° F)	7003	538° C (1000° F)
7004	260° C (500° F)	7007	300° F
7008	205° C (400° F)	7009	538° C (1000° F)
7010	538° C (1000° F)		

Betriebstemperatur: 0° bis +52° C (32° F bis 125° F)

Lagertemperatur: -40° C bis 60° C (-40° bis 140° F)

Gewicht: 140 g (5 oz.) plus Sonde und Kabel
(ohne Batterie)

Abmessungen: 12,7 x 6 x 2,54 cm (5" x 2,4" x 1")

Batterietyp: Eveready Nr. 216 oder eine Entsprechung (9v)

Batterielebensdauer: > 6 Monate bei Normalgebrauch

GARANTIE UND REPARATUR

Beschränkte Garantie und Reparatur-/Umtauschverfahren

Dieses Gerät wurde so entworfen und hergestellt, daß es unbegrenzt eingesetzt werden kann. Falls es nach Ausführung der empfohlenen Wartung nicht betriebsfähig sein sollte, wird es für den Erstkäufer kostenlos repariert oder umgetauscht, wenn dieser den Anspruch innerhalb eines Jahres ab Kaufdatum anmeldet. Diese Garantie gilt für alle reparierbaren Geräte, die nicht modifiziert oder durch Mißbrauch beschädigt wurden.

Die Batterien und anderen durch den normalen Betrieb abgenutzten Materialien sind von der Garantie ausgeschlossen.

Rücksendung des Gerätes zur Reparatur

Vor Rücksendung des Gerätes zur Reparatur die **Wartungshinweise** in diesem Handbuch genau durchlesen, um festzustellen, ob das Problem nicht selbst zu beheben ist. Prüfen, ob die **Batterie** in Ordnung ist, **BEVOR** Sie das Gerät einschicken.

Falls das Gerät weiterhin nicht richtig funktioniert, muß es an den Verkäufer zurückgeschickt werden.