

4180, 4181

*Guía del usuario del calibrador
de precisión de infrarrojos*

Garantía limitada y limitación de responsabilidad

Se garantiza que todos los productos de la división Hart Scientific ("Hart") de Fluke Corporation no tienen defectos de material ni de mano de obra bajo condiciones normales de uso y servicio técnico. El período de garantía es de un año para los calibradores de precisión de infrarrojos. El período de garantía comienza en la fecha de envío. Las piezas, las reparaciones al producto y los servicios técnicos están garantizados 90 días. La garantía se extiende sólo al comprador original o cliente que sea el usuario final de un distribuidor Hart autorizado, y no se aplica a fusibles, baterías desechables o cualquier otro producto, que según la opinión de Hart hayan sido usados incorrectamente, alterados, descuidados o dañados por un accidente o condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Hart garantiza que el software funcionará considerablemente en conformidad con sus especificaciones funcionales durante 90 días y que fue grabado debidamente en un medio sin defectos. Hart no garantiza que el software no tendrá errores ni que funcionará sin interrupciones. Hart no garantiza las calibraciones de los calibradores de precisión de infrarrojos.

Los distribuidores de Hart autorizados extenderán esta garantía a productos nuevos o sin uso a clientes que sean usuarios finales solamente, pero no tendrán autoridad para extender una garantía mayor o distinta a nombre de Hart. El servicio de garantía se encuentra disponible si el producto se adquiere en un punto de venta Hart autorizado o si el vendedor pagó el precio internacional correspondiente. Hart se reserva el derecho de facturar al comprador los costos de importación de reparación o reemplazo de piezas cuando un producto adquirido en un país se envíe a ser reparado en otro país.

La obligación de la garantía de Hart se limita, a elección de Hart, a reembolsar el precio de compra, a realizar la reparación sin costo o a reemplazar un producto defectuoso que se devuelva a un Centro de Servicio Técnico Hart autorizado dentro del período de garantía.

Para obtener el servicio de garantía, comuníquese con su Centro de Servicio Técnico Hart autorizado o envíe el producto, con una descripción del problema, franqueo y seguro pagado con anticipación (FOB en el destino), al Centro de Servicio Técnico Hart autorizado más cercano. Hart no asume los riesgos de daños durante el envío. Luego de la reparación bajo garantía se devolverá el producto al comprador, previo pago del transporte (FOB en el destino). Si Hart determina que la falla se debe a uso incorrecto, alteración, accidente o condición, funcionamiento o manipulación anormal, Hart proporcionará una estimación de los costos de reparación y pedirá autorización antes de comenzar el trabajo. Luego de la reparación se devolverá el producto al comprador, previo pago del transporte, y se le facturarán los costos de reparación y transporte para su devolución (FOB en el punto de envío).

ESTA GARANTÍA ES EL ÚNICO Y EXCLUSIVO RECURSO DEL COMPRADOR Y REEMPLAZA A TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, YA SEA EXPRESAS O IMPLÍCITAS, LO QUE INCLUYE, ENTRE OTRAS, CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR. HART NO SERÁ RESPONSABLE DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, INCIDENTALES O EMERGENTES, LO QUE INCLUYE PÉRDIDA DE DATOS, YA SEA QUE SURJAN DE INCUMPLIMIENTO DE LAS GARANTÍAS O SE BASEN EN EL CONTRATO, LA RECLAMACIÓN, LA CONFIANZA O CUALQUIER OTRA TEORÍA.

Debido a que algunos países o estados no permiten la limitación del período de una garantía implícita, exclusión o limitación de daños emergentes o resultantes, es posible que las limitaciones y exclusiones de esta garantía no se apliquen a todos los compradores. Si alguna disposición de esta garantía se considera no válida o inexigible por un tribunal de jurisdicción competente, dicha consideración no afectará la validez ni la aplicabilidad de ninguna otra disposición.

Fluke Corporation, Hart Scientific Division

799 E. Utah Valley Drive • American Fork, UT 84003-9775 • EE.UU.
Teléfono: +1.801.763.1600 • Telefax: +1.801.763.1010
E-mail: support@hartscientific.com

www.hartscientific.com

Especificaciones sujetas a cambio sin previo aviso. • Copyright © 2007 • Impreso en EE.UU.

Table of Contents

1	Antes de comenzar	1
1.1	Introducción	1
1.2	Desembalaje	2
1.3	Símbolos usados	2
1.4	Información de seguridad	3
1.4.1	Advertencias	4
1.4.2	Precauciones	6
1.5	Comentarios del CE	7
1.5.1	Directiva de CEM	7
1.5.2	Prueba de emisión	7
1.5.3	Directiva de bajo voltaje (seguridad).....	7
1.6	Centros autorizados de servicio técnico	7
2	Especificaciones y condiciones ambientales	9
2.1	Especificaciones	9
2.2	Condiciones ambientales	10
3	Inicio rápido.....	11
3.1	Configuración	11
3.2	Piezas y controles	11
3.2.1	Panel de pantalla	11
3.2.2	Pantalla.....	13
3.2.3	Panel posterior	14
3.3	Idiomas	16
3.3.1	Selección de idioma.....	16
3.4	Formación de hielo y procedimiento de purga (sólo 4180)	16
3.4.1	Advertencia de formación de hielo.....	16
3.4.2	Procedimiento de purga	17
3.4.3	Cómo quitar el hielo del objetivo.....	17
3.5	Configuración de emisividad del termómetro por IR	17
3.5.1	Límites del valor de configuración de temperatura aparente.....	18
3.6	Aire forzado y convección	18

4	Estructura del menú	19
4.1	Menú de configuración de temperatura	19
4.2	Menú de programación	20
4.3	Menú del sistema.....	21
4.4	Menú de ver temperaturas	22
5	Mantenimiento.....	23

Tables

Tabla 1 Símbolos usados.....	2
Tabla 2 Especificaciones.....	9
Tabla 3 Límites de temperatura aparente.....	18

Figures

Figura 1 Panel de pantalla.....	12
Figura 2 Pantalla principal	14
Figura 3 Panel posterior 418X	15
Figura 4 Pasos para seleccionar el idioma	16
Figura 5 Menú de configuración de temperatura.....	19
Figura 6 Menú de programación	20
Figura 7 Menú del sistema	21
Figura 8 Menú de ver temperaturas	22

1 Antes de comenzar

1.1 Introducción

El calibrador de IR portátil, modelos 4180/4181, puede utilizarse como calibrador de temperatura portátil o de mesa para calibrar termómetros por infrarrojos de pistola. Los modelos 4180/4181 son bastante pequeños para ser usados en el campo y tienen la exactitud suficiente para ser usados en el laboratorio.

Las características del instrumento son:

- Calentamiento y enfriamiento rápidos
- Capacidad de interfaz RS-232

Las funciones programables incorporadas incluyen:

- Control de velocidad de rampa de temperatura
- Memoria de ocho puntos de referencia
- Lectura regulable en °C o °F
- Emisividad regulable

El controlador digital de Hart controla la temperatura con exactitud. El controlador utiliza un preciso RTD (detector de temperatura de la resistencia) de platino y controla la temperatura de la superficie con filamento accionado por medio de un relé de estado sólido (triac) (4181) y módulos Peltier, accionados por medio de transistores de efecto de campo (FET) (4180).

La pantalla LCD muestra constantemente la temperatura actual. La temperatura puede configurarse fácilmente por medio de los botones de control a cualquier temperatura deseada dentro del rango especificado. Los múltiples dispositivos de protección contra fallas del instrumento garantizan la seguridad y protección del usuario.

Los calibradores 4180/4181 están diseñados para ser fáciles de usar y de transportar. Con el uso adecuado, el instrumento permite calibrar de manera continua y exacta dispositivos de medición de temperatura por IR. El usuario debe familiarizarse con las pautas de seguridad y con los procedimientos de funcionamiento del calibrador, según se describen en esta Guía del usuario.

Las exclusivas características de seguridad, con patente pendiente, hacen que estos instrumentos sean los calibradores de IR más seguros que hay disponibles. El indicador de temperatura del bloque (patente pendiente) le muestra al usuario cuándo la temperatura del objetivo es superior a 50°C, lo que informa cuándo no es peligroso colocar la cubierta del objetivo sobre el instrumento o moverlo a un lugar distinto. El indicador permanece iluminado cuando el instrumento está activado y la temperatura es superior a 50°C, pero cuando el instrumento se desenchufa de la corriente destella hasta que la temperatura del objetivo es inferior a 50°C.

1.2 Desembalaje

Desembale cuidadosamente el calibrador e inspeccione si tiene algún daño que pudiera haberse producido durante el envío. Si hay algún daño, notifique inmediatamente al transportista.

Verifique que los siguientes componentes estén presentes:

4180

- Calibrador 4180 IR
- Informe de calibración
- Cable de alimentación
- Guía del usuario
- CD con documentación
- Cubierta del objetivo
- Cable serie

4181

- Calibrador 4181 IR
- Informe de calibración
- Cable de alimentación
- Guía del usuario
- CD con documentación
- Cable serie

Si no están todos los artículos, comuníquese con un Centro de Servicio Técnico autorizado (consulte la Sección 1.6, Centros autorizados de servicio técnico, en la página 7).

1.3 Símbolos usados

La tabla 1 indica los símbolos eléctricos internacionales. Algunos o todos estos símbolos se pueden usar en el instrumento o en esta guía.

Tabla 1 Símbolos usados

Símbolo	Descripción
	CA (corriente alterna)
	CA-CC
	Batería
	Cumple con las directrices de la Unión Europea

Símbolo	Descripción
	CC
	Aislamiento doble
	Descarga eléctrica
	Fusible
	Conexión a tierra de protección
	Superficie caliente (peligro de quemadura)
	Lea la guía del usuario (información importante)
	Off (apagado)
	On (encendido)
	Asociación Canadiense de Normas
	Marca de la CEM australiana C-TIC
	Marca de la Directiva Europea de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (WEEE) (2002/96/EC)

1.4 Información de seguridad

Los calibradores de IR portátiles han sido diseñados conforme a las normas IEC 61010-1, IEC 61010-2-010 y CAN/CSA 22.2 No 61010.1-04. Use este instrumento sólo como se especifica en este manual. De lo contrario, se puede afectar negativamente la protección que proporciona el instrumento.

Las siguientes definiciones se aplican a los términos “Advertencia” y “Precaución”.

- “Advertencia” identifica condiciones y acciones que constituyen peligros para el usuario.
- “Precaución” identifica condiciones y acciones que pueden dañar el instrumento que se está usando.

1.4.1 Advertencias

Para evitar lesiones personales, siga estas pautas.

General

NO use este instrumento para ninguna otra aplicación distinta a la calibración. El instrumento se diseñó para calibración de temperatura. Cualquier otro uso del instrumento puede causar riesgos desconocidos para el usuario.

Este instrumento está diseñado para usarse sólo en interiores.

Siga todas las pautas de seguridad que aparecen en la Guía del usuario.

Exclusivamente personal capacitado debe usar el equipo de calibración.

Si este equipo se usa de alguna forma no especificada por el fabricante, la protección que proporciona el equipo puede resultar afectada negativamente.

Antes de usar inicialmente, después del transporte, después de almacenarlo en ambientes húmedos o semihúmedos, o toda vez que no se haya activado el instrumento en más de 10 días, se debe activar el instrumento un período de “secado” de 2 horas antes de que se pueda asumir que cumple con todos los requisitos de seguridad de la norma IEC 61010-1. Si el producto está mojado o ha estado en un ambiente húmedo se deben tomar las medidas necesarias para quitar la humedad antes de conectarlo a la corriente, como almacenarlo en una cámara de temperatura a baja humedad a 50°C durante 4 horas o más.

El modelo 4181 requiere que haya espacio libre sobre el instrumento. Se recomienda tener por lo menos 1 metro (39 pulgadas) de espacio libre sobre el instrumento. NO coloque el instrumento bajo un armario u otra estructura. Deje por lo menos 15 cm (6 pulgadas) de espacio libre alrededor del instrumento.

NO coloque el objetivo de cara hacia la pared ni hacia algún otro objeto. El objetivo emite mucho calor y hace que los objetos se calienten o incendien.

NO use este instrumento en ambientes distintos a los que se indican en la Guía del usuario.

NO lo utilice cerca de materiales inflamables.

Se requiere precaución al usar este instrumento a **ALTAS TEMPERATURAS** durante períodos prolongados.

No se recomienda usar el instrumento a temperatura alta sin supervisión, debido a los peligros para la seguridad que pueden surgir.

No use el instrumento si está funcionando de manera anormal. La protección puede verse negativamente afectada. Cuando tenga dudas, solicite que se le realice mantenimiento al instrumento.

Peligro de quemaduras

NO toque la superficie del objetivo de IR ni áreas alrededor del objetivo del instrumento. Si el instrumento está configurado a 100°C y en la pantalla aparece 100°C, la superficie del objetivo podría estar a 100°C o más. La chapa metálica del instrumento puede llegar a temperaturas extremas en áreas cercanas a la superficie del objetivo de IR.

Este instrumento está equipado con un indicador de temperatura del bloque (indicador LED de CALIENTE en el panel delantero - patente pendiente). Cuando el indicador destella, el instrumento se desconecta de la corriente y la temperatura del bloque es superior a 50°C. Cuando el indicador está iluminado, encendido en forma constante, el instrumento está activado y la temperatura del bloque es superior a 50°C.

Las temperaturas superiores a 70°C (158°F) se consideran peligrosas. Tenga muchísimo cuidado al trabajar con estas temperaturas. Respete todas las advertencias y precauciones que se indican en este manual.

NO apague el instrumento a temperaturas superiores a 100°C. Esto podría causar una situación peligrosa. Seleccione un punto de configuración inferior a 100°C y deje que el instrumento se enfríe antes de apagarlo.

NO use el instrumento en ninguna orientación que no sea la vertical (la cara del objetivo debe quedar perpendicular a la superficie de la instalación). Podría presentarse riesgo de incendio o peligro de sufrir quemaduras debido a la excesiva acumulación de calor.

El instrumento puede generar temperaturas extremas. Se deben tomar precauciones para evitar lesiones personales o daños a objetos.

El aire alrededor del instrumento puede alcanzar temperaturas superiores a 100°C.

Las altas temperaturas presentes en instrumentos diseñados a funcionar a temperaturas de 300°C y superiores pueden ocasionar incendios y quemaduras graves si no se toman precauciones de seguridad.

Peligro eléctrico

Se deben seguir estas pautas para garantizar que los mecanismos de seguridad de este instrumento funcionen adecuadamente. Este instrumento debe estar enchufado a un tomacorriente sólo de CA conforme a la Sección 2.1 Especificaciones en page 9. El cable de alimentación del instrumento está equipado con un enchufe de tres clavijas con conexión a tierra para su protección contra peligros de descargas eléctricas. Se debe enchufar directamente a un tomacorriente de tres clavijas con conexión adecuada a tierra. El tomacorriente debe estar instalado en conformidad con los códigos y las regulaciones locales. Consulte a un electricista calificado.

NO use cables de extensión ni enchufe adaptador.

NO use este instrumento sin un cable de alimentación con la polaridad correcta y con conexión adecuada a tierra.

NO conecte el instrumento en un tomacorriente que no tenga conexión a tierra.

En el caso de instalaciones con tomacorrientes polarizados, asegúrese de que la polaridad de la conexión sea la correcta.

Se usa ALTO VOLTAJE en la operación de este equipo. Comuníquese con un Centro de Servicio Técnico autorizado (consulte la Sección 1.6, Centros autorizados de servicio técnico, en la página 7) para obtener servicio técnico de un técnico calificado. Piezas de mantenimiento no por el usuario.

Si se proporcionan fusibles accesibles para el usuario, reemplace siempre el fusible por uno de la misma capacidad, voltaje y tipo.

Siempre reemplace el cable de alimentación por un cable aprobado, de la capacidad y el tipo correctos.

1.4.2 Precauciones

Proteja el objetivo contra suciedad y daños, como raspaduras y rayones. Se obtienen mejores mediciones si la superficie del objetivo está en buenas condiciones, sin suciedad ni daños. Proteja el objetivo con la cubierta siempre que no se esté utilizando el instrumento. Siempre use la cubierta del objetivo cuando transporte el instrumento, y recuerde que nunca se debe transportar el instrumento cuando la temperatura del objetivo sea superior a 50°C.

NO toque el objetivo. Los aceites y las sales de la piel dañan de forma permanente la superficie del objetivo a altas temperaturas.

Si se forma hielo en el objetivo se debe cambiar el punto de configuración del instrumento a más de 50°C, para derretir el hielo excesivo. **NO** limpie con paño la placa frontal (el objetivo). Cambie el punto de configuración a 100°C o más para que se evapore el exceso de agua.

NO use fluidos para limpiar la superficie del objetivo.

NO use aire a presión del taller para limpiar la superficie del objetivo. El aceite y los contaminantes en el aire a presión del taller podrían contaminar la superficie.

NO use aire comprimido en latas (que se usa para limpiar ordenadores) para limpiar la superficie del objetivo. Las sustancias químicas en el aire podrían contaminar la superficie del objetivo.

NO fuerce el enfriamiento de la superficie. La superficie no debe ser enfriada por ningún método que no sea la convección natural. El aire forzado con frecuencia contiene aceite o agua. Incluso el agua puede dejar depósitos minerales en la superficie. Tratar de enfriar la superficie demasiado rápido también puede causar choque térmico a la superficie de emisión.

NO use nitrógeno líquido (LN2) para enfriar el objetivo con rapidez.

NO enchufe el instrumento en 230V si el porta fusible indica 115V. Esto ocasionaría que los fusibles se quemaran y podría causar daños al instrumento.

La vida útil de los componentes puede reducirse debido al funcionamiento continuo a alta temperatura.

NO cambie los valores de las constantes de calibración de los valores configurados en la fábrica. Las constantes de calibración sólo las debe cambiar el personal calificado y autorizado. Es importante configurar correctamente estos parámetros para que el calibrador funcione de manera segura y adecuada.

NO un dispositivo de interrupción de falla de conexión a tierra.

Siempre utilice este instrumento a temperaturas ambiente como se establece en la Sección 2.2 Condiciones ambientales en page 10.

Éste es un instrumento de precisión. Aunque está diseñado para tener durabilidad óptima y funcionar sin problemas, se debe manipular con cuidado. Es importante mantener la calibración correcta y la superficie del objetivo de IR limpia y sin materias extrañas.

Siempre lleve el instrumento en posición vertical hacia arriba. La cómoda asa extraíble permite transportar el instrumento con una sola mano.

NO use el instrumento en ambientes excesivamente húmedos, sucios, o que contengan aceite o polvo.

NO lo utilice cerca de materiales inflamables.

Si se produce una fluctuación en el suministro de la red eléctrica, apague inmediatamente el instrumento. Espere hasta que el suministro eléctrico se haya estabilizado antes de volver a energizar el instrumento.

Use la cubierta del objetivo a temperaturas inferiores a la ambiente (25°C). Si se forma hielo o agua líquida en el objetivo, los termómetros por IR no pueden indicar la temperatura correcta.

1.5 Comentarios del CE

1.5.1 Directiva de CEM

Se ha comprobado que los equipos de Hart[®] cumplen con la Directiva Europea de Compatibilidad Electromagnética (CEM) (Directiva EMC, 89/336/EEC). La declaración de conformidad para su instrumento indica las normas específicas de acuerdo a las cuales se probó el instrumento.

El instrumento se diseñó específicamente como dispositivo de prueba y medición. El cumplimiento con la directiva de CEM es por medio de la norma IEC 61326-1 sobre equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorios.

Como se menciona en la norma IEC 61326-1, el instrumento puede tener varias configuraciones. El instrumento se probó en una configuración típica con cables RS-232 blindados.

1.5.2 Prueba de emisión

El instrumento cumple con los requisitos de límite para equipos Clase A. El instrumento no fue diseñado para ser usado en establecimientos domésticos.

1.5.3 Directiva de bajo voltaje (seguridad)

Para cumplir con la Directiva Europea de Bajo Voltaje (2006/95/EC), los equipos de Hart[®] han sido diseñados para cumplir con las normas EN 61010-1 y EN 61010-2-010.

1.6 Centros autorizados de servicio técnico

Comuníquese con alguno de los siguientes centros de servicio técnico autorizados para coordinar la reparación de su producto Hart:

Fluke Corporation Hart Scientific Division
799 E. Utah Valley Drive
American Fork, UT 84003-9775
EE.UU.

Teléfono: +1.801.763.1600
Telefax: +1.801.763.1010
E-mail: support@hartscientific.com

Calibrador de precisión de infrarrojos 4180, 4181

Centros autorizados de servicio técnico

Fluke Nederland B.V.

Customer Support Services
Science Park Eindhoven 5108
5692 EC Son
PAÍSES BAJOS

Teléfono: +31-402-675300
Telefax: +31-402-675321
E-mail: ServiceDesk@fluke.nl

Fluke Int'l Corporation

Service Center - Instrimpex
Room 2301 Sciteck Tower
22 Jianguomenwai Dajie
Chao Yang District
Pekín 100004, PRC
CHINA

Teléfono: +86-10-6-512-3436
Telefax: +86-10-6-512-3437
E-mail: xingye.han@fluke.com.cn

Fluke South East Asia Pte Ltd.

Fluke ASEAN Regional Office
Service Center
60 Alexandra Terrace #03-16
The Comtech (Lobby D)
118502
SINGAPUR

Teléfono: +65-6799-5588
Telefax: +65-6799-5589
E-mail: anthony.ng@fluke.com

Quando se comunique con los centros de servicio técnico para solicitar asistencia, tenga a mano la siguiente información:

- Número del modelo
- Número de serie
- Voltaje
- Descripción completa del problema

2 Especificaciones y condiciones ambientales

2.1 Especificaciones

Tabla 2 Especificaciones

	4180	4181
Rango de temperatura (@ 23°C ambiente, 0,95 emisividad)	-15°C a 120°C	35°C a 500°C
Precisión de la pantalla (1)	±0,40 °C a -15 °C ±0,40 °C a 0 °C ±0,50 °C a 50 °C ±0,50 °C a 100 °C ±0,55 °C a 120 °C	±0,35 °C a 35 °C ±0,50 °C a 100 °C ±0,70 °C a 200 °C ±1,20 °C a 350 °C ±1,60 °C a 500 °C
Estabilidad	±0,10 °C a -15 °C ±0,05 °C a 0 °C ±0,10 °C a 120 °C	±0,05 °C a 35 °C ±0,20 °C a 200 °C ±0,40 °C a 500 °C
Uniformidad (12,7 cm (5 pulgadas) diám. del centro del objetivo) (2)	±0,15 °C a -15 °C ±0,10 °C a 0 °C ±0,25 °C a 120 °C	±0,10 °C a 35 °C ±0,50 °C a 200 °C ±1,00 °C a 500 °C
Uniformidad (5,08 cm (2 pulgadas) diám. del centro del objetivo) (2)	±0,10 °C a -15 °C ±0,10 °C a 0 °C ±0,20 °C a 120 °C	±0,10 °C a 35 °C ±0,25 °C a 200 °C ±0,50 °C a 500 °C
Tiempo de calentamiento	15 min: -15°C a 120°C 14 min: 23°C a 120°C	20 min: 35°C a 500°C
Tiempo de enfriamiento	15 min: 120°C a 23°C 20 min: 23°C a -15°C	100 min: 500°C a 35°C 40 min: 500°C a 100°C
Tiempo de estabilización	10 minutos	10 minutos
Emisividad nominal (3)	0,95	0,95
Compensación de emisividad del termómetro	0,9 a 1,0	
Diámetro del objetivo	152,4 mm (6 pulgadas)	
Interfaz del ordenador	RS-232	
Suministro de energía	115 VCA (±10%), 6,3 A, 50/60 Hz, 630 W 230 VCA (±10%), 3,15 A, 50/60 Hz, 630 W	115 VCA (±10%), 10 A, 50/60 Hz, 1000 W 230 VCA (±10%), 5 A, 50/60 Hz, 1000 W
Fusibles	115 VCA 6,3 A, 250 V, de retardo 230 VCA 3,15 A, 250 V, T	115 VCA 10 A, 250 V, de acción rápida 230 VAC 5 A, 250 V, F
Tamaño	356 H x 241 W x 216 D mm (14 x 9,5 x 8,5 pulgadas)	356 H x 241 W x 216 D mm (14 x 9,5 x 8,5 pulgadas)
Peso	9,1 kg (20 lbs)	9,5 kg (21 lbs)
Seguridad	EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 No. 61010.1-04	
(1) Para termómetros de banda espectral de 8 um a 14 um con emisividad configurada entre 0,9 y 1,0 (2) El objetivo tiene una emisividad nominal de 0,95; sin embargo, está calibrado radiométricamente para minimizar las incertidumbres relacionadas con la emisividad.		

2.2 Condiciones ambientales

El instrumento se debe manipular con cuidado, aunque ha sido diseñado para proporcionar óptima durabilidad y funcionamiento sin problemas. El instrumento no se debe operar en ambientes excesivamente polvorientos ni sucios. Se pueden encontrar recomendaciones de mantenimiento y limpieza en la sección de Mantenimiento de la Guía del usuario.

El instrumento funciona sin peligro en las siguientes condiciones ambientales:

- rango de temperatura ambiente: 5 a 35°C (41 a 95°F)
- humedad relativa ambiental: máxima de 80% para temperatura < 31° C (87,8°F), disminuye linealmente a 50% a 40° C (104°F)
- voltaje de la red eléctrica dentro de $\pm 10\%$ del nominal
- se deben minimizar las vibraciones en el ambiente de calibración
- altitudes menores que 2.000 metros
- sólo para uso en interiores

3 Inicio rápido

3.1 Configuración



Nota: El instrumento no calienta, no enfría ni controla mientras el parámetro “SET PT” (PUNTO) no esté habilitado.

Coloque el instrumento sobre una superficie plana con por lo menos 15 cm (6 pulgadas) de espacio libre alrededor del instrumento. Se requiere espacio libre arriba del instrumento. NO lo coloque debajo de un gabinete o de una estructura.

Enchufe el cable de alimentación del instrumento en un tomacorriente que tenga el voltaje, la frecuencia y la capacidad de corriente adecuada (consulte la Sección 2.1, Especificaciones, en la página 9 para conocer los detalles de la alimentación eléctrica). Observe que el voltaje nominal corresponda a lo indicado en el módulo de entrada de alimentación en la parte posterior del calibrador.

Encienda el calibrador por medio del interruptor que está en el módulo de entrada de alimentación. Luego de una breve prueba de autoverificación, el controlador debe iniciar el funcionamiento normal. La pantalla principal aparece en menos de 30 segundos. Si el instrumento no comienza a funcionar, revise la conexión eléctrica. La pantalla muestra la temperatura del horno (o pozo) y espera instrucciones del usuario antes de continuar funcionando.

Pulse “SET PT” (PUNTO) y use las teclas de flecha para definir la temperatura del punto de configuración. Pulse “ENTER” para guardar el punto de configuración deseado y habilitar el calibrador de IR. Después de cinco (5) segundos, el instrumento debe comenzar a funcionar normalmente, y a calentar o a enfriar al punto de configuración designado.

3.2 Piezas y controles

Esta sección describe las características exteriores del calibrador de IR. Todos los botones de interfaz se encuentran en la parte delantera del calibrador de IR (Figura 1 en la página siguiente). Las conexiones de corriente y serial se encuentran en la parte posterior del instrumento (consulte la Figura 3 en la página 15).

3.2.1 Panel de pantalla

Pantalla (1)

La pantalla es un dispositivo LCD gráfico monocromático, de 240 x 160 pixeles con iluminación posterior brillante de LED. La pantalla se usa para mostrar la temperatura de control, las mediciones, la información de estado, los parámetros de funcionamiento y las funciones de las teclas de función actuales.

SET PT. (PUNTO) (2)

La tecla SET PT. (punto) le permite habilitar el instrumento para que caliente o enfríe hasta un punto de configuración. El instrumento no puede calentar ni enfriar mientras esta tecla no esté habilitada. Se encuentra en un estado de “inactividad” para la seguridad del operador y del instrumento.

Tecla °C/°F (3)

La tecla °C/°F le permite cambiar las unidades de temperatura que se muestran de °C a °F y viceversa.

Tecla Menu (Menú) (4)

La tecla Menu (menú) le permite al usuario obtener acceso a todos los menús de parámetros y de configuraciones. Desde el menú principal, el usuario puede usar las teclas de función para obtener acceso a submenús y a funciones.

Tecla Exit (Salir) (5)

La tecla EXIT (salir) le permite salir de menús y cancelar valores que hayan sido ingresados recientemente.

Teclas de flecha (6)

Las teclas de flecha le permiten mover el cursor en la pantalla, cambiar la disposición de la pantalla y ajustar el contraste de la misma.

Tecla Enter (Entrar) (7)

La tecla Enter le permite seleccionar menús y aceptar nuevos valores.

Teclas de función (8)

Las teclas de función son cuatro botones que se encuentran inmediatamente bajo la pantalla (marcadas de F1 a F4). Las funciones de las teclas de función aparecen en la pantalla arriba de los botones. La función de las teclas puede cambiar según el menú o la función que se seleccione.

Indicador de temperatura del bloque (9) [patente pendiente]

La luz indicadora de temperatura del bloque le permite a los usuarios saber cuándo (50°C a 60°C) no es peligroso instalar la cubierta del objetivo. El indicador se ilumina cuando el objetivo excede aproximadamente 50°C. El indicador se mantiene iluminado hasta que el objetivo se enfría a aproximadamente 50°C. Si el instrumento se desconecta de la corriente, el indicador destella hasta que la temperatura del objetivo es inferior a aproximadamente 50°C.

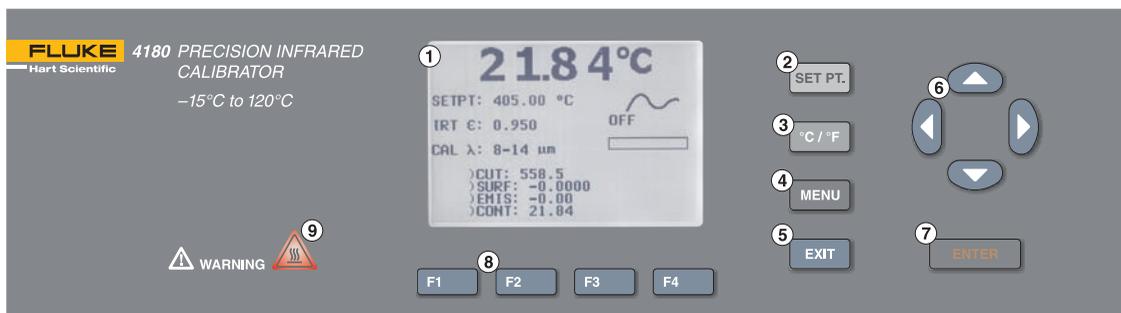


Figura 1 Panel de pantalla

3.2.2 Pantalla

En la Figura 2 de la página siguiente aparece en detalle la pantalla del panel delantero.

Temperatura de proceso (1)

La medición más reciente de la temperatura del bloque aparece en dígitos grandes en el cuadro de la parte superior de la pantalla.

Temperatura del punto de configuración (2)

Inmediatamente bajo la temperatura de proceso aparece la temperatura del punto de configuración actual.

Configuración de emisividad (ϵ TIR) (3)

El valor de configuración actual de emisividad del termómetro aparece bajo la temperatura del punto de configuración actual.

Longitud de onda de calibración (CAL λ) (4)

Se selecciona la longitud de onda actual de calibración. La banda de longitud de onda a la que fue calibrada el instrumento.

Estado de estabilidad (5)

En el extremo derecho de la pantalla, un gráfico indica el estado actual de la estabilidad del calibrador de IR.

Estado de calentamiento/enfriamiento (6)

Inmediatamente bajo el gráfico de estabilidad, un gráfico de barra indica CALOR, FRÍO, o CORTE. Este gráfico de estado indica el nivel actual de calentamiento o enfriamiento si el instrumento no está en el modo de corte por temperatura excesiva.

Funciones de las teclas de función (7) (no se muestran)

Los cuatro conjuntos de texto en la parte inferior de la pantalla indican las funciones de las teclas de función (F1 a F4). Estas funciones cambian con cada menú.

Ventanas de edición

Al configurar y usar el instrumento, con frecuencia se requiere el ingreso o la selección de parámetros. Las ventanas de edición aparecen en la pantalla cuando es necesario mostrar los valores de parámetros y permitir editarlos.

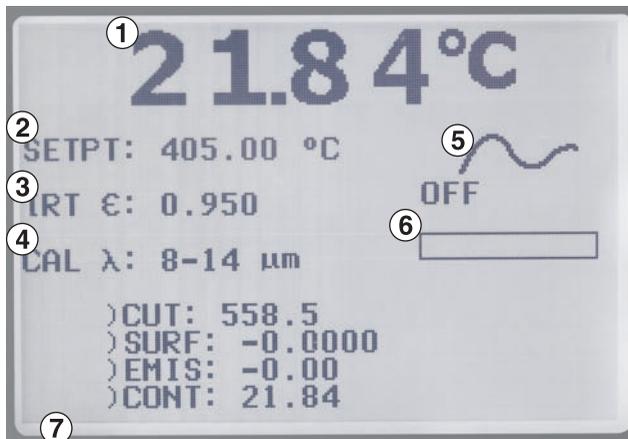


Figura 2 Pantalla principal

3.2.3 Panel posterior

En el panel posterior del calibrador de IR se encuentra lo siguiente (consulte la Figura 3 en la página opuesta).

Ventilador (1)

El ventilador se encuentra en la parte alta central de la parte posterior del instrumento. No obstruya la circulación de aire del ventilador. Deje que el aire circule en por lo menos 15,24 cm (6 pulgadas) alrededor del instrumento.

Módulo de entrada de alimentación (2)

El cable de alimentación se conecta en el módulo de entrada de alimentación. Enchufe el cable al suministro de una red de CA adecuado para el voltaje que aparece en el módulo de entrada de alimentación, y como se especifica en la Sección 2.1, Especificaciones, en la página 9.

Cable de alimentación

El módulo de entrada de alimentación contiene la interconexión para el cable de alimentación en el costado derecho del panel posterior. Enchufe el cable al suministro de una red de CA adecuado para el rango de voltaje que aparece en las tablas de especificaciones.

Interruptor de alimentación

El interruptor de alimentación se encuentra en el módulo de entrada de alimentación del instrumento.

Fusibles

Los fusibles 418X están ubicados dentro del módulo de entrada de alimentación del instrumento (Figura 3 en la página opuesta).

Si fuese necesario se deben reemplazar los fusibles de acuerdo con la Sección 2.1, Especificaciones, en la página 9.

Conector serial (3)

Se puede usar la interfaz serial (RS-232) para transmitir mediciones y controlar el funcionamiento del calibrador de IR.

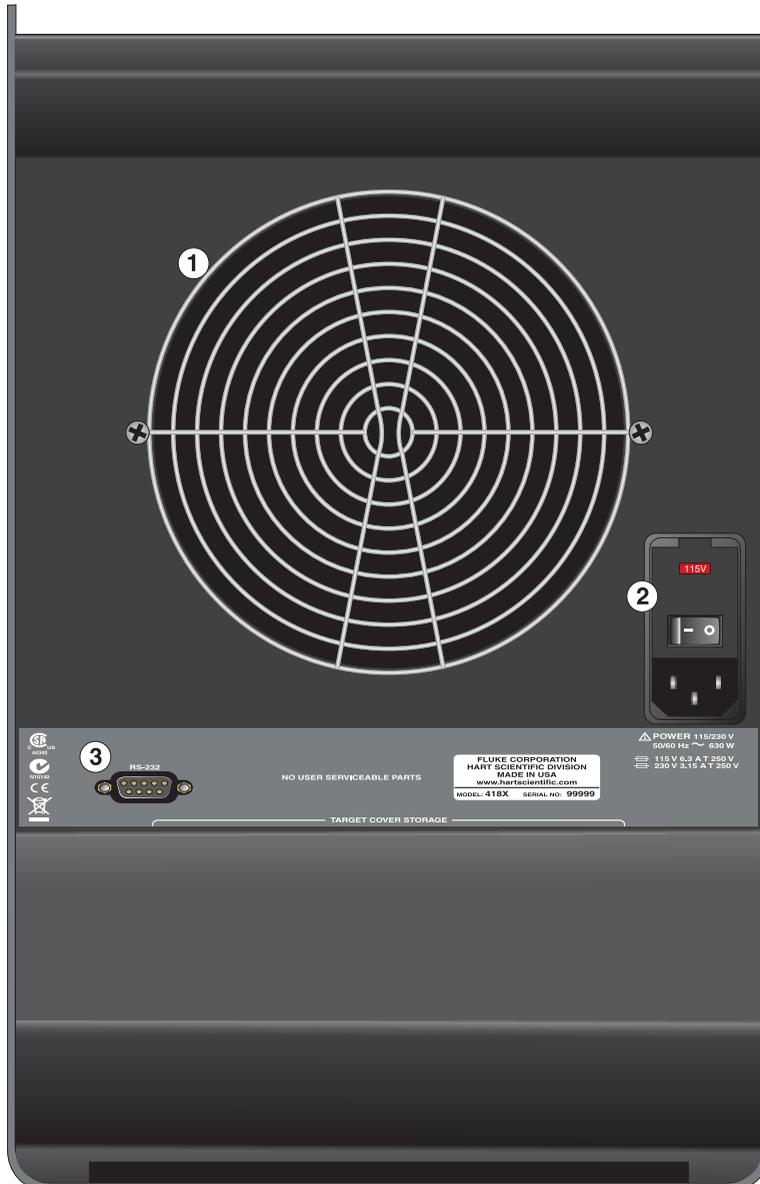


Figura 3 Panel posterior 418X

3.3 Idiomas

La pantalla del instrumento se puede ver en distintos idiomas, dependiendo de la configuración.

- Europeos: Inglés, Francés, Español, Italiano, Alemán, Chino, Japonés
- Ruso: Ruso, Inglés

3.3.1 Selección de idioma

Los idiomas se encuentran en el sistema de menús bajo Menú sist. y Configuración de pantalla. Seleccione el idioma que se mostrará por medio de las teclas de flechas izquierda y derecha (consulte la Sección 4.3, Menú del sistema, en la página 21).



Figura 4 Pasos para seleccionar el idioma

3.3.1.1 Restablecimiento al idioma inglés

F1 + F4 muestra inglés temporalmente, o vuelve al idioma seleccionado. El idioma elegido vuelve después de que la energía se apaga y se enciende de nuevo. Para seleccionar inglés en forma permanente siga las instrucciones que aparecen en la Sección 3.3.1, Selección de idioma.

3.4 Formación de hielo y procedimiento de purga (sólo 4180)

3.4.1 Advertencia de formación de hielo

En la fábrica, el instrumento se calibra sin hielo ni humedad en el objetivo. La presencia de hielo o de humedad en el objetivo cambia la emisividad del objetivo y la temperatura aparente. Si hay cualquier cantidad de hielo o humedad presente (aunque sólo sea una pequeña cantidad) en el objetivo, la exactitud de la temperatura que aparece es inválida. Además, la presencia de hielo puede dañar el recubrimiento de la superficie lo que causa que la calibración radiométrica se desplace.

El usuario del calibrador de IR de precisión siempre debe evitar que se forme hielo. Para facilitar esto, con el modelo 4180 proporcionamos una cubierta con una entrada de purga. Se recomienda usar la cubierta del objetivo en cualquier punto de configuración de temperatura inferior al punto de rocío. Conforme a la humedad del medio ambiente en que se use el objetivo, el punto de rocío puede ser tan alto como la temperatura ambiente de tal entorno.

3.4.2 Procedimiento de purga

El uso de la cubierta permite usar el objetivo a temperaturas inferiores al punto de rocío. Es menos probable que se forme hielo en el objetivo si éste se encuentra cubierto. La cubierta del objetivo tiene una entrada de purga que ayuda a evitar que se forme hielo. Para usar la purga, el usuario necesita un tubo con diámetro exterior de 6 mm (0,25 pulgadas). Conecte el tubo en la entrada de purga de la cubierta del objetivo. Debe usar gas seco para la purga. Esto significa que el gas debe tener un punto de rocío inferior a -15°C . Recomendamos usar nitrógeno o aire secado. Si el gas contiene vapor de agua en cualquier cantidad, se formará hielo o humedad en el objetivo. Se recomienda una tasa de flujo relativamente baja de 5 a 10 pies/hora (2,4 a 4,8 litros/min) para la purga.

No deje el objetivo descubierto durante más de 5 segundos, ya que se podría formar hielo sobre el mismo. Para tomar mediciones abajo del punto de rocío, haga lo siguiente:

1. Coloque la cubierta del objetivo en su lugar.
2. Ajuste el punto de configuración a la temperatura deseada y deje que el instrumento se estabilice a dicha temperatura.
3. Retire la cubierta del objetivo cuando el objetivo se estabilice.
4. Tome una muestra.
5. Vuelva a colocar la cubierta del objetivo.

3.4.3 Cómo quitar el hielo del objetivo

Si se ha formado una pequeña cantidad de hielo, puede colocar la cubierta de nuevo sobre el objetivo y dejar que el gas de purga sublime el hielo. Si hay más hielo o no tiene disponible una purga, cambie el punto de configuración del instrumento a una temperatura igual a o mayor de 50°C con el objetivo descubierto. Deje que se derrita el hielo y que se seque el agua antes de volver a poner el objetivo en uso. **NO** le pase un paño al objetivo.

3.5 Configuración de emisividad del termómetro por IR

Los calibradores de IR de precisión, modelos 4180 y 4181, se calibran por medio de calibración radiométrica. Esta calibración se realiza con un termómetro por IR de alta exactitud. Este termómetro por IR tiene un valor de configuración de emisividad de 0,950 al calibrar los modelos 4180 ó 4181. Por lo tanto, al calibrar termómetros por IR con los modelos 4180 ó 4181, lo más conveniente es usar un valor de configuración de emisividad para el termómetro por IR de 0,950. Algunos termómetros por IR no tienen un valor de configuración de emisividad ajustable. La mayoría de estos tienen la emisividad fija a 0,95. En cualquiera de estos casos, el valor configurado de emisividad aparente del instrumento también debe fijarse a 0,95.

Si el termómetro por IR que está siendo usado no tienen un valor de configuración de emisividad de 0,95, los modelos 4180 y 4181 permiten ajustar la emisividad (ϵ TIR, de 0,90 a 1,00). Consulte la Sección 4, Estructura del menú, en la página 19, para obtener información de cómo obtener acceso al ϵ TIR en el menú del controlador.

Si no está seguro del valor de configuración de emisividad del termómetro por IR que está calibrando, consulte su Guía del usuario del termómetro por IR o al fabricante de su termómetro por IR.

3.5.1 Límites del valor de configuración de temperatura aparente

El calibrador de IR está calibrado con un valor de configuración de emisividad de 0,95. La emisividad de los instrumentos puede ajustarse entre 0,90 y 1,00 de emisividad aparente. Este valor de configuración debe igualar el valor de configuración de emisividad del termómetro por IR. Es mejor usar el valor de configuración de emisividad de 0,95. Sin embargo, algunos termómetros por IR no permiten tener un valor de configuración de emisividad de 0,95. Para estos instrumentos, el valor de configuración de emisividad del calibrador debe fijarse al valor de configuración de emisividad del termómetro por IR. Debido a consideraciones de seguridad y a los límites físicos del instrumento, el rango de temperatura del instrumento puede quedar limitado del rango especificado al usar un valor de configuración de emisividad distinto a 0,95. Estos límites se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3 Límites de temperatura aparente

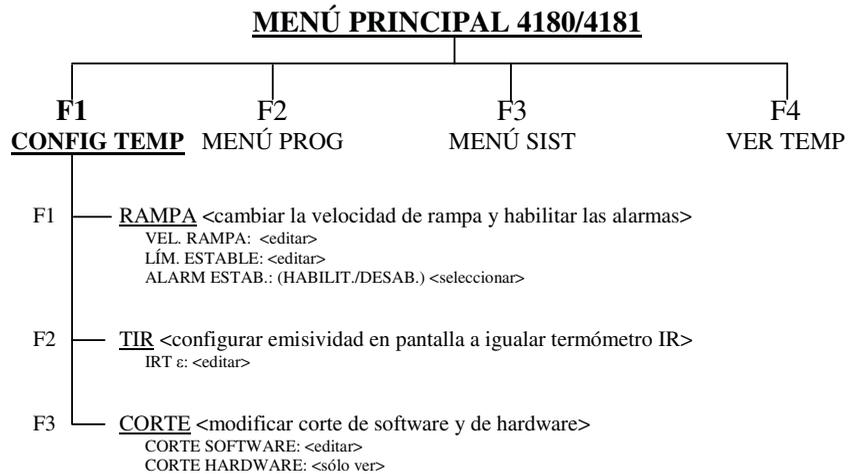
ε	4180		4181	
	ALTA (°C)	BAJA (°C)	ALTA (°C)	BAJA (°C)
0,90	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,91	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,92	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,93	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,94	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,95	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,96	119,2	-14,5	496,6	35,0
0,97	118,4	-14,0	493,2	35,0
0,98	117,6	-13,5	489,8	35,0
0,99	116,8	-13,0	486,4	35,0
1,00	116,0	-12,5	483,0	35,0

3.6 Aire forzado y convección

Ya que los modelos 4180 y 4181 tienen un área superficial grande, los cambios en la convección resultan ser un componente principal de la incertidumbre con respecto a la temperatura. Debido a esto, el usuario debe mantener el instrumento alejado de áreas donde haya muchas corrientes de aire.

4 Estructura del menú

4.1 Menú de configuración de temperatura



Teclas de acceso rápido

Tecla SETPoint - **CONFIGURACIÓN TEMP. DEL PUNTO**
PUNTO CONFIG.: <temperatura de configuración> <editar>
ENTER <habilitar el control del instrumento>
F1 - SELECCIONAR MEMORIA <1-8> <seleccionar>
F1 - EDITAR MEM. <1-8> <editar>
F4 - GUARDR/INHABIL <deshabilita el control del instrumento>

Tecla °C / °F - Unidades: <°C, °F>

Teclas de flecha hacia arriba/abajo <ajuste de contraste> <intercambiar>

Tecla hacia arriba: Más claro
Tecla hacia abajo: Más oscuro

Teclas F1 y F4 (al mismo tiempo) <restaurar a inglés>

Teclas F1 y F3 (al mismo tiempo) <desactivar el sonido al pulsar teclas>

Figura 5 Menú de configuración de temperatura

4.2 Menú de programación

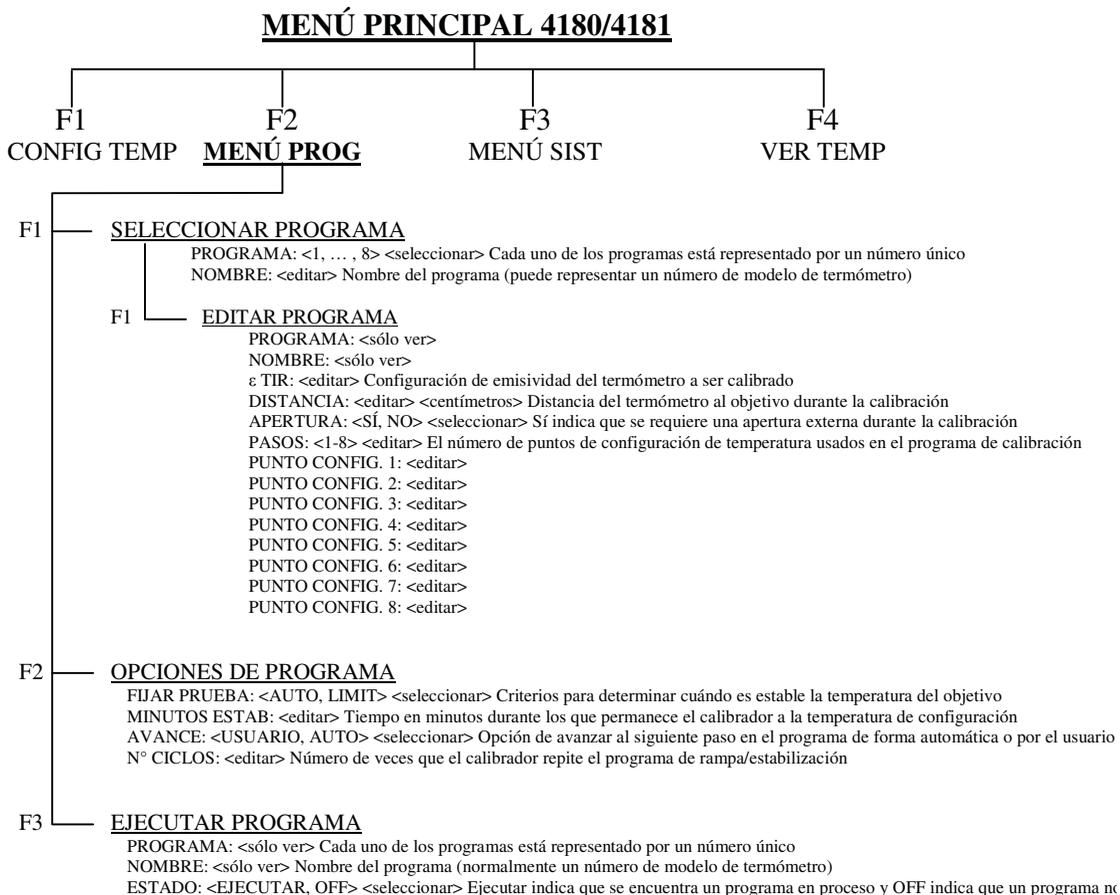


Figura 6 Menú de programación

4.3 Menú del sistema

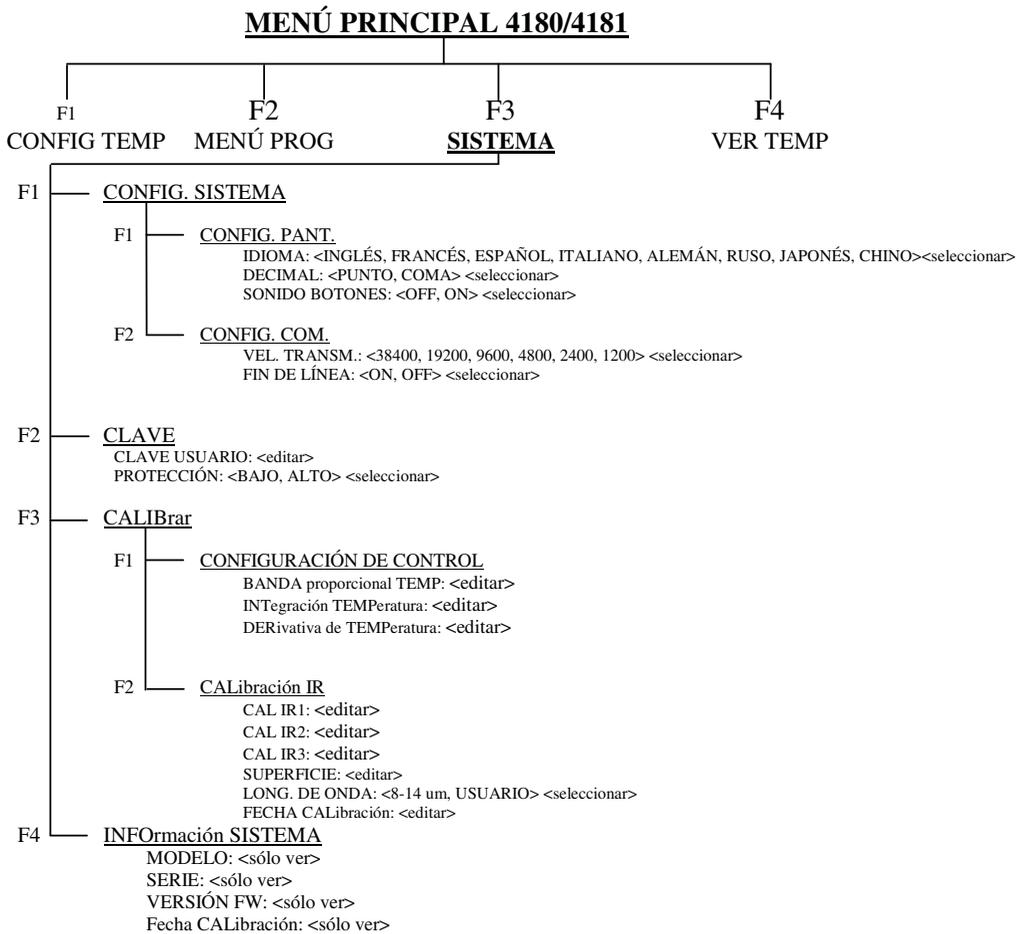


Figura 7 Menú del sistema

4.4 Menú de ver temperaturas

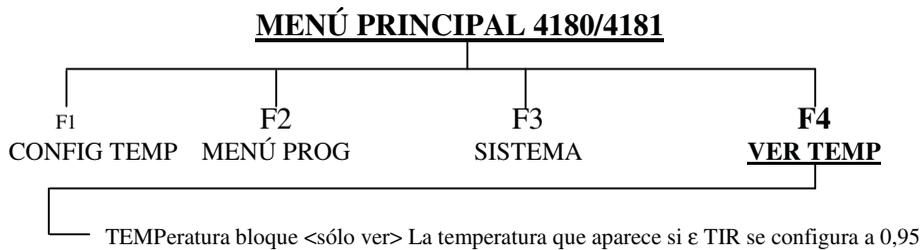


Figura 8 Menú de ver temperaturas

5 Mantenimiento

El instrumento se diseñó con el máximo cuidado. Durante el desarrollo del producto, la facilidad de funcionamiento y la sencillez del mantenimiento fueron un tema central. Con cuidado adecuado el instrumento debe requerir muy poco mantenimiento. Evite utilizar el instrumento en ambientes húmedos o en los que haya aceite o polvo.

En caso de formación de hielo sobre la superficie del objetivo durante cierto periodo, consulte la Sección 3.4.3, Cómo quitar el hielo del objetivo, en la página 17.

Si el exterior del instrumento se ensucia, puede limpiarse con un paño húmedo y una solución ligera de detergente. **NO** use químicos fuertes para limpiar el instrumento, ya que podrían dañar la pintura. **NO** limpie con paño la placa frontal (el objetivo).

Es importante mantener la superficie del objetivo limpia y sin materias extrañas. Siempre utilice la cubierta del objetivo cuando el instrumento no esté siendo usado y durante el transporte.

El instrumento se debe manipular con cuidado. Evite golpear o dejar caer el instrumento.

Si se derraman materiales peligrosos sobre o dentro del instrumento, el usuario es responsable de tomar las medidas de descontaminación adecuadas según lo describa el Consejo Nacional de Seguridad con respecto al material.

Si se daña el cable de alimentación de la red eléctrica, reemplácelo por un cable del calibre adecuado para la corriente del instrumento. Si tiene dudas, póngase en contacto con un centro de servicio técnico autorizado (consulte la Sección 1.6, Centros autorizados de servicio técnico, en la página 7) para obtener más información.

Antes de usar algún método de limpieza o descontaminación distinto de los que recomienda Hart, los usuarios deben consultar a un centro de servicio técnico autorizado (consulte la Sección 1.6, Centros autorizados de servicio técnico, en la página 7) para asegurarse de que el método propuesto no afecte negativamente al equipo.

Si el instrumento se usa de una manera que no esté en conformidad al diseño del equipo, se puede afectar negativamente el funcionamiento del instrumento o pueden surgir peligros para la seguridad.

