

FLUKE®

— **Hart Scientific**®

1620A “DewK”

*Termohigrómetro
Para comenzar*

Garantía limitada y limitación de responsabilidad civil

Se garantiza que todos los productos de Fluke Corporation, Hart Scientific Division ("Hart") están libres de defectos de material y de fabricación en condiciones de uso y reparaciones normales. El período de garantía del termohigrómetro es de un año. El período de garantía comienza en la fecha del envío. Las piezas, repuestos y servicios están garantizados por 90 días. La garantía se extiende sólo al comprador original o al usuario final de algún lugar de reventa autorizado de Hart y no se aplica a fusibles, baterías desechables ni a cualquier otro producto, que según Hart, haya sido usado en forma incorrecta, alterado, descuidado ni dañado por accidentes o condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Hart garantiza que el software funcionará sólidamente de acuerdo con sus especificaciones funcionales durante 90 días y que se ha grabado en forma apropiada en medios no defectuosos. Hart no garantiza que el software esté libre de errores ni que funcione sin interrupción. Hart no garantiza las calibraciones del termohigrómetro.

Los lugares de reventa autorizados de Hart deben extender esta garantía para los productos nuevos y sin uso sólo a los clientes como usuarios finales; sin embargo, no tienen autoridad para extender una garantía mayor o diferente en nombre de Hart. Se cuenta con el respaldo de la garantía si se compra el producto a través de los puntos de venta autorizados de Hart o si el comprador ha pagado el precio internacional correspondiente. Hart se reserva el derecho de cobrar al comprador los costos de importación de repuestos si el producto comprado en un país se presenta para reparaciones en otro país. La obligación de la garantía de Hart está limitada, según la opción de Hart, para reembolsar el precio de compra, reparación o cambio sin costo de algún producto defectuoso que se devuelva al centro de servicio técnico autorizado de Hart dentro del período de la garantía.

Para obtener el servicio de garantía, comuníquese con el centro de servicio técnico autorizado de Hart más cercano o envíe el producto, con una descripción de la dificultad, franqueo y seguro pagado con anterioridad (Destino FOB), al centro de servicio técnico autorizado de Hart más cercano. Hart no asume los riesgos por daños durante el transporte. Después de la reparación por garantía, el producto será devuelto al comprador con el transporte prepago (Destino FOB). Si Hart determina que el fallo fue causado por el uso incorrecto, alteración, accidente o por condiciones, funcionamiento o manipulaciones anormales, Hart proporcionará un presupuesto o costos por reparaciones y obtendrá autorización antes de comenzar el trabajo. Después de la reparación, el producto será devuelto al comprador con el transporte prepago y se cobrará al comprador por los gastos de reparación y transporte de regreso (Punto de envío FOB).

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

Debido a que algunos países o estados no permiten limitación del término de una garantía implícita, o exclusión o limitación de daños incidentales o emergentes, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no aplicarse 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 afecta la validez ni la aplicabilidad de cualquier otra disposición.

Fluke Corporation, Hart Scientific Division

799 E. Utah Valley Drive • American Fork, UT 84003-9775 • ESTADOS UNIDOS

Teléfono: +1.801.763.1600 • Telefax: +1.801.763.1010

Correo electrónico: support@hartscientific.com

www.hartscientific.com

Sujeta a cambios sin previo aviso. • Copyright © 2007 • Impreso en EE.UU.

Índice

Antes de comenzar	1
Introducción	1
Símbolos que se usan	1
Información de seguridad	3
ADVERTENCIAS	3
PRECAUCIONES	4
Centros de servicio técnico autorizados	4
Especificaciones técnicas y condiciones ambientales.....	7
Especificaciones técnicas	7
Condiciones ambientales	8
Inicio rápido.....	9
Desembalaje	9
Cuidado apropiado.....	9
Información acerca de las características y componentes.....	9
Instalación de la batería	9
Conexión del sensor	10
Conexión de la fuente de alimentación	10
Conexión de la energía.....	10
Medición de la temperatura.....	10
Piezas y controles.....	11
Panel frontal	11
Panel superior	12
Panel del costado derecho.....	12
Panel del costado izquierdo	12
Panel trasero.....	14
Botones rápidos.....	14
Configuraciones.....	15
Accesorios.....	15
Funcionamiento general.....	17
Fuente de alimentación de CC	17

Batería.....	17
Configuración del sensor	18
Interruptor de alimentación	18
Prueba automática de encendido	18
Contraste de la pantalla.....	18
Pantalla	18
Pantalla de alarma.....	19
Medición	19
Unidad de temperatura	19
Registro de mediciones.....	19
Sensores	19
Precisión del sensor	20

Antes de comenzar

Introducción

El modelo 1620A de Hart Scientific Division de Fluke es un termohigrómetro digital económico y de alta precisión. Su combinación exclusiva de características lo hace ideal para una amplia variedad de aplicaciones desde laboratorios hasta mediciones en ambientes industriales. Las características del termohigrómetro son:












- Dos canales que miden la temperatura ambiente hasta $\pm 0,125^{\circ}\text{C}$ y el % de HR hasta $\pm 1,5\%$.
- Dos sensores (segundo sensor opcional), cada uno mide la temperatura y la humedad relativa; ambos son desmontables, cuentan con cable extensible e intercambiable, con calibración independiente; a cada uno se le puede asignar una identificación única de 16 caracteres.
- El usuario puede seleccionar la resolución de la pantalla hasta en $0,001^{\circ}\text{C}$ y $0,01\%$ HR.
- La memoria interna almacena hasta 400.000 lecturas de hora y fecha.
- Interfaz serial RS-232 para leer las mediciones y acceder a los ajustes.
- La interfaz de red Ethernet brinda comunicaciones TCP/IP y páginas Web HTML incrustadas para leer las mediciones en la red.
- Opción inalámbrica RF 802.15.4 (ZigBee) para operación remota.
- Alarmas audiovisuales para distintas alarmas o condiciones de fallo, puerto de salida de alarma.
- Puede montarse en la pared o instalarse sobre un banco.
- Los sensores desmontables contienen sus propios datos de calibración para facilitar nuevas calibraciones.
- El software opcional registra en tiempo real o muestra datos gráficos/estadísticos.
- Protección con contraseña de los ajustes.
- Gran pantalla LCD que muestra los datos de temperatura y humedad en forma gráfica, numérica y estadística; cuenta con 16 configuraciones de pantalla predefinidas que el usuario puede modificar.
- Alimentación de 12 V CC desde un convertidor CA a CC de 100-240 V.
- Usa una batería de reserva estándar de 9 V que permite mediciones continuas durante interrupciones de la energía eléctrica.

Símbolos que se usan

La Tabla 1 indica los símbolos eléctricos internacionales. Todos o algunos de estos símbolos pueden usarse en el instrumento o en este manual.

Termohigrómetro 1620A “DewK”
Para comenzar

Tabla 1 Símbolos internacionales y eléctricos

Símbolo	Descripción
	CA (Corriente alterna)
	CA-CC
	Batería
	Cumple las directrices de la Unión Europea
	CC
	Doble aislamiento
	Descarga eléctrica
	Fusible
	Puesta a tierra PE
	Superficie caliente (Peligro de quemadura)
	Lea la Guía del usuario (Información importante)
	Apagado
	Encendido

Símbolo	Descripción
	Canadian Standards Association
CAT II	CATEGORÍA II DE SOBREVOLTAJE (Instalación), grado 2 de contaminación según IEC1010-1 se refiere al nivel de protección contra el voltaje impulsivo no disruptivo que brinda. El equipo de CATEGORÍA II DE SOBREVOLTAJE es un equipo que consume energía proveniente de instalaciones fijas. Algunos ejemplos son artefactos domésticos, de oficina y de laboratorio.
	C-TIC Marca EMC australiana
	Marca de la directriz (2002/96/EC) de la European Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE).

Información de seguridad

Use este instrumento sólo según se especifica en este manual. De lo contrario, la protección que brinda el instrumento puede verse afectada.

Las siguientes definiciones se aplican a los términos “ADVERTENCIA” y “PRECAUCIÓN”.

“ADVERTENCIA” se refiere a las condiciones y acciones que representan riesgos para el usuario.

“PRECAUCIÓN” identifica las condiciones y acciones que pueden dañar el instrumento.

ADVERTENCIAS

Para evitar lesiones personales, siga estas pautas.

- **NO** use esta unidad en ambientes distintos a los que aparecen en la Guía del usuario.
- Siga todas las pautas de seguridad que aparecen en la Guía del usuario.
- Exclusivamente personal capacitado debe usar el equipo de calibración.
- El adaptador de CA puede presentar problemas de seguridad si se usa mal o se daña. Para evitar el riesgo de descarga eléctrica o incendio, no lo use en exteriores o en ambientes polvorientos, sucios o húmedos. Si el cable, la caja o el enchufe del adaptador se daña de algún modo, deje de usarlo inmediatamente y cámbielo.
- Nunca desarme el adaptador de CA. Use sólo el adaptador de CA que se proporciona con el instrumento o uno equivalente recomendado por el fabricante de este instrumento.
- El adaptador de CA tiene circuitos de alto voltaje en su interior que pueden representar peligro de descarga eléctrica o incendio si quedan expuestos. Si el adaptador de CA se daña de algún modo o se calienta, deje de usarlo inmediatamente, desconéctelo de cualquier suministro de CA y cámbielo. No intente abrir, reparar ni seguir usando un adaptador de CA dañado o defectuoso.

- La batería del instrumento puede representar peligro si no manipula apropiadamente. Para evitar el riesgo de exposición a sustancias o explosiones peligrosas, retire de inmediato la batería y deje de usarla si tiene fugas o se daña. Nunca permita que la batería se cortocircuite, caliente, pinche ni caiga. Si el instrumento presenta daños físicos, retire inmediatamente la batería para asegurarse de que no se cortocircuitará. Una vez que retire la batería del instrumento, guárdela en un lugar en que no entre en contacto con metales o líquidos que pudieran cortocircuitarla y donde esté protegida de las temperaturas excesivas.
- Las baterías usadas deben descartarse correctamente. Consulte los reglamentos locales para obtener información adicional. Nunca descarte las baterías en el fuego, ya que puede producirse una explosión con la posibilidad de lesiones personales o daños a la propiedad.

PRECAUCIONES

- Si el instrumento se cae, golpea o manipula de forma tal que sufra daños físicos internos o externos, desenchufe inmediatamente el adaptador de CA, retire la batería, descontinúe su uso y comuníquese con un centro de servicio técnico autorizado. No intente desarmar ni reparar el instrumento, la batería ni el adaptador de CA. Acuda a un centro de servicio técnico autorizado para reparaciones o repuestos.
- El instrumento y los sensores son sensibles y pueden dañarse con facilidad. Siempre manipule estos dispositivos con cuidado. NO permita que se caigan, golpeen, sobrecarguen o sobrecalienten.
- Los sensores son dispositivos frágiles que pueden dañarse a causa de sacudidas mecánicas, sobrecalentamiento y exposición a líquidos. Es posible que los daños no estén visibles, pero pueden causar variaciones del cero, inestabilidad o pérdida de precisión. Respete las siguientes precauciones:
 - NO permita que los sensores se caigan, golpeen ni sobrecarguen.
 - NO sobrecaliente los sensores más allá de su rango recomendado de temperaturas.
 - Mantenga los sensores limpios y alejados de líquidos y polvo.

Centros de servicio técnico autorizados

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

Fluke Corporation, Hart Scientific Division

799 E. Utah Valley Drive
American Fork, UT 84003-9775
ESTADOS UNIDOS

Teléfono: +1.801.763.1600
Telefax: +1.801.763.1010
Correo electrónico: support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V.

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

Teléfono: +31-402-675300
Telefax: +31-402-675321
Correo electrónico: ServiceDesk@fluke.nl

Fluke Int'l Corporation

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

Teléfono: +86-10-6-512-3436
Telefax: +86-10-6-512-3437
Correo electrónico: 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 6799-5588
Correo electrónico: antng@singa.fluke.com

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

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

Especificaciones técnicas y condiciones ambientales

Especificaciones técnicas

Rango de temperatura	0° C a 50° C
Precisión de la temperatura (Modelo "H")	16° C a 24° C (60,8° F a 75,2° F): $\pm 0,125^{\circ}$ C ($\pm 0,225^{\circ}$ F) [calibrado] 0° C a 16° C (32° F a 60,8° F): $\pm 0,5^{\circ}$ C ($\pm 0,9^{\circ}$ F) [típico sin calibración] 24° C a 50° C (75,2° F a 122° F): $\pm 0,5^{\circ}$ C ($\pm 0,9^{\circ}$ F) [típico sin calibración]
Precisión de la temperatura (Modelo "S")	15° C a 35° C (59° F a 95° F): $\pm 0,25^{\circ}$ C ($\pm 0,45^{\circ}$ F) [calibrado] 0° C a 15° C (32° F a 59° F): $\pm 0,5^{\circ}$ C ($\pm 0,9^{\circ}$ F) [típico sin calibración] 35° C a 50° C (95° F a 122° F): $\pm 0,5^{\circ}$ C ($\pm 0,9^{\circ}$ F) [típico sin calibración]
Precisión de la temperatura delta	$\pm 0,025^{\circ}$ C ($\pm 0,045^{\circ}$ F) para $\pm 1^{\circ}$ C ($\pm 1,8^{\circ}$ F) cambia dentro de 15° C a 35° C (59° F a 95° F)
Resolución de la pantalla de temperatura	Seleccionable por el usuario hasta 0,001° C (0,01° C registrados)
Rango de HR	0% a 100% de HR
Precisión de la HR (Modelo "H")	20% a 70% de HR: $\pm 1,5%$ de HR (calibrado) 0% a 20% de HR, 70% a 100% de HR: $\pm 3%$ de HR (típico sin calibración)
Precisión de la HR (Modelo "S")	20% a 70% de HR: $\pm 2%$ de HR (calibrado) 0% a 20% de HR, 70% a 100% de HR: $\pm 3%$ de HR (típico sin calibración)
Precisión de la humedad delta	$\pm 1,0%$ para $\pm 5%$ cambia dentro de 20% a 70% de HR
Resolución de la pantalla de HR	Seleccionable por el usuario hasta 0,01% (0,1% registrado)
Entradas	Dos sensores, cada uno mide la temperatura y la humedad relativa; ambos son desmontables, cuentan con cable extensible e intercambiable, con calibración independiente; a cada uno se le puede asignar una identificación única de 16 caracteres.
Pantalla	LCD gráfica monocromática de 240 x 128 que muestra los datos de temperatura y humedad en forma gráfica, numérica y estadística; cuenta con 16 configuraciones de pantalla predefinidas que el usuario puede modificar.
Memoria	400.000 lecturas de hora individuales típicas
Alarmas	Alarmas audiovisuales de temperatura, variación de temperatura, HR, variación de HR y condiciones de fallo
Salida del puerto de alarma	0 V normal, 11 a 12 V activa, fuentes de hasta 20 mA, 2,5 mm, enchufe subminiatura de dos conductores
Comunicaciones	RS-232, Ethernet LAN, 802.15.4 (ZigBee) inalámbrica (opcional)
Ethernet	10 Base-T, 100 Base-TX, IP, TCP, DHCP, Ping, HTTP, HTML
Alcance inalámbrico	30 m (100 pies) típico sin obstrucciones
Caja	El DewK se puede montar en la pared (se incluyen piezas metálicas) o se puede instalar en la superficie de un banco
Potencia	12 V CC desde suministro de alimentación externo de 100-240 V CA
Batería de reserva	Batería estándar de 9 V para permitir la medición continua durante cortes de energía
Rango de funcionamiento	0° C a 50° C
Tamaño (DewK) A x A x P	125 mm x 211 mm x 51 mm (4,9 pulg. x 8,3 pulg. x 2,0 pulg.)
Tamaño (sondas)	79 mm A x 19 mm diá. (3,1 pulg. x 0,75 pulg.)
Peso	0,7 kg (1,5 lb)

Condiciones ambientales

Aunque el instrumento fue diseñado para brindar una durabilidad óptima y operación sin problemas, se debe manipular con cuidado. El instrumento no se debe operar en un ambiente que tenga demasiado polvo, suciedad ni esté mojado. Se pueden encontrar recomendaciones de mantenimiento y limpieza en la sección Mantenimiento de la Guía del usuario.

Para obtener total precisión, opere el instrumento dentro del rango de temperatura y de humedad relativa calibrado de los sensores.

1620A DewK

- Temperatura de funcionamiento: 0° C a 50° C (32° F a 122° F)
- Humedad relativa: 0% a 70% de HR

2626-H/S

- Temperatura de funcionamiento: 0° C a 50° C (32° F a 122° F)
- Humedad relativa: 0% a 100% de HR

Adaptador de CA

- Temperatura de funcionamiento: 0° C a 40° C (32° F a 104° F)
- Humedad relativa: Disminución de potencia sin condensación de 5% a 90% desde 40° C lineal hasta 50% a 70° C

En general para todo

- Presión: 75 kPa-106 kPa
- Se debe minimizar la vibración
- La altitud debe ser menor que 2.000 metros
- Sólo para uso en interiores

Inicio rápido

Esta sección explica brevemente los elementos básicos de configuración y de funcionamiento del termohigrómetro.

Desembalaje

Desempaque cuidadosamente el termohigrómetro e inspeccione el instrumento para asegurarse de que estén todos los componentes y en condiciones satisfactorias. Verifique que estén los siguientes elementos:

- Termohigrómetro 1620A
- Adaptador de CA y cable de alimentación
- Cable serial
- Manual
- Informe de calibración
- Soporte de montaje en la pared
- Sensor
- Batería de 9 V

Si no están todos los elementos, comuníquese con algún centro de servicio técnico autorizado.

Cuidado apropiado

Lo primero y más importante es comprender los temas de seguridad relacionados con el termohigrómetro. Lea cuidadosamente la sección de información de seguridad al principio de esta guía.

El termohigrómetro y los sensores que se usan con él son instrumentos sensibles que se pueden dañar fácilmente. Siempre manipule estos dispositivos con cuidado. NO permita que se caigan, golpeen, sobrecarguen ni sobrecalienten.

Información acerca de las características y componentes

Familiarícese con las características y accesorios del termohigrómetro leyendo la sección Piezas y controles de esta guía.

Instalación de la batería

Para mantener mediciones ininterrumpidas cuando ocurran cortes de energía, debe instalar la batería incluida en el compartimiento trasero de la batería. Se recomienda una batería estándar alcalina de 9 V (NEDA 1604A o IEC 6LR61). Normalmente con una batería alcalina nueva instalada, el termohigrómetro continuará la medición y registro de la temperatura y la humedad relativa durante un corte de energía por hasta 16 horas. Sin embargo, sin energía externa, la pantalla no funcionará.

Conexión del sensor

El sensor del canal 1 se conecta al tomacorriente en la parte superior derecha y el sensor del canal 2, si se usa, se conecta al tomacorriente en el costado derecho. Se puede usar cualquiera de los sensores con un cable de extensión opcional de hasta 30 metros (100 pies) de longitud.

Conexión de la fuente de alimentación

El termohigrómetro se alimenta del adaptador de energía proporcionado. Enchufe el adaptador en un tomacorriente de pared del voltaje apropiado e inserte el enchufe de CC en la entrada de energía de CC del termohigrómetro.

Conexión de la energía

La energía se conecta o se desconecta con el interruptor de alimentación que se encuentra debajo de la base del panel trasero. Para conectar la energía, cambie el interruptor de alimentación hacia la posición “**I**”. Para desconectar la energía, cambie el interruptor de alimentación hacia la posición “**O**”. El instrumento se demora algunos segundos en cargarse, inicializarse y comenzar el funcionamiento normal. Se realiza una prueba automática, que muestra la configuración del canal y el estado del sistema, calibración, % de energía en la batería, memoria y botones. Si ha vencido la calibración del termohigrómetro y se habilita el mensaje de alerta, se notifica al usuario y éste debe presionar el botón Enter para continuar la inicialización. Si se muestra un mensaje de error al cargarse, consulte la sección Solución de problemas en la Guía del usuario.

Medición de la temperatura

Después de la inicialización, se muestran las mediciones de temperatura y humedad relativa para los canales habilitados. Si se habilita el registro, se almacenarán las mediciones automáticamente en la memoria. Se puede configurar la pantalla para que muestre las mediciones en una variedad de formatos numéricos y gráficos. Para conocer información en los diversos modos de operación del termohigrómetro, consulte la sección Funciones del menú de la Guía del usuario.

Piezas y controles

A continuación se describen las funciones de las diversas características del termohigrómetro.

Panel frontal

Los botones ENTER/MENU (Intro/Menú), las flechas hacia arriba/hacia abajo/hacia la izquierda/hacia la derecha y EXIT (Salida) ubicados en el panel frontal se usan para seleccionar y modificar las funciones del termohigrómetro (consulte la Figura 1).



Figura 1. Panel frontal

Los botones tienen diferentes funciones dependiendo si se muestra la pantalla principal o el sistema de menús.

Las funciones de los botones de la pantalla principal son las siguientes:

ENTER/MENU: Este botón se usa para mostrar las opciones del menú.

EXIT: Este botón se usa para mostrar la ventana de la alarma. Con la ventana de la alarma desplegada, se puede usar el botón Exit para volver a la pantalla principal, al mismo tiempo que conserva los eventos de alarma o se puede usar el botón Enter para borrar los eventos de alarma y volver a la pantalla principal.

◀▶: Estos botones se usan para moverse entre diseños de pantalla habilitados.

▲▼: Estos botones se usan para ajustar el contraste de la pantalla, ▲ para oscurecer y ▼ para aclarar.

Las funciones de cada uno de los botones del sistema de menús son las siguientes:

ENTER/MENU: Este botón se usa para seleccionar una opción del menú, para aceptar una opción o guardar los cambios de algún parámetro.

EXIT: Este botón se usa para volver de algún menú o ventana o para cancelar cambios de algún parámetro. Al presionar el botón Exit por aproximadamente un segundo, se retrocede de la mayoría de los menús, función del menú o ventana hacia la pantalla principal.

▲▼: Estos botones se usan para moverse entre opciones del menú o parámetros. Cuando se editan algunos parámetros numéricos o alfa-numéricos, estos botones se usan para cambiar algún dígito o carácter.

◀▶: Estos botones se usan para cambiar un valor u opción cuando se edita algún parámetro. Cuando se editan algunos parámetros numéricos o alfa-numéricos, estos botones se usan para moverse entre dígitos o caracteres.

Panel superior

El panel superior contiene el puerto para conectar el sensor del Canal 1. Se puede usar un cable opcional de extensión para instalar el sensor en una ubicación remota.



Figura 2. Panel superior

Panel del costado derecho

El panel del costado derecho contiene el puerto para conectar el sensor del canal 2. Se puede usar un cable opcional de extensión para instalar el sensor en una ubicación remota.

Panel del costado izquierdo

El panel del costado izquierdo consta de, desde arriba hacia abajo, el puerto RS-232, el puerto de red Ethernet, el puerto de alarma y el tomacorriente de CC.

Puerto RS-232: Se puede usar para conectar el instrumento a una computadora y para controlar y recuperar datos en forma remota desde el instrumento usando una interfaz serial RS-232. El conector hembra acepta un enchufe en miniatura estéreo de 3,5 mm.

Puerto de red: Este enchufe RJ45 permite que se conecte el instrumento a una red de computadores vía Ethernet IP para controlar y recuperar datos en forma remota desde el

instrumento. El puerto tiene dos indicadores LED. El LED inferior indica estado del enlace: apagado cuando no hay conexión, ámbar para 10 Mbps y verde para 100 Mbps. El LED superior indica actividad del enlace: apagado cuando no hay actividad, ámbar para medio dúplex y verde para dúplex completo.

Puerto de alarma: Permite que indicadores externos de alarma se conecten al instrumento y se activen cuando ocurre un evento de alarma. El puerto genera una corriente de salida de 0 V cuando está inactivo y de 12 V CC (hasta 20 mA) cuando está activo. El conector hembra acepta un enchufe subminiatura de dos conductores de 2,5 mm (Switchcraft N° 850). El manguito del enchufe está conectado a tierra y la punta es positiva.

Tomacorriente de CC: El enchufe de CC desde el adaptador de CA se conecta en el tomacorriente de 12 V CC para suministrar energía al instrumento. El conector hembra acepta un enchufe de corriente en miniatura de 5,5 mm (Switchcraft N° S760). El conductor exterior está conectado a tierra y el conductor interior es positivo. El instrumento puede extraer hasta 0,5 A.



Figura 3. Paneles de los costados izquierdo y derecho

Panel trasero

El panel trasero contiene la plataforma, el interruptor de alimentación, el compartimiento de baterías y la información del producto, que incluye el número de serie.

Plataforma: La plataforma se puede usar para apoyar el termohigrómetro en una superficie plana.

Compartimiento de baterías: El compartimiento de baterías contiene una batería alcalina de 9 V que se usa como fuente de alimentación de reserva para mantener una medición continua durante un corte de energía.

Interruptor de alimentación: El interruptor de alimentación conecta y desconecta la energía hacia el termohigrómetro, incluyendo la energía de la batería. Antes de desconectar el adaptador de CA desde el instrumento, desconecte la energía para evitar que se agote la batería de reserva.

Etiqueta de la serie: La etiqueta de la serie muestra el modelo y el número de serie del instrumento.



Figura 4. Panel trasero

Botones rápidos

Cuando se despliega la pantalla principal, los botones tienen las siguientes funciones:

ENTER/MENU: Este botón se usa para mostrar las opciones del menú.

EXIT: Este botón se usa para mostrar la ventana de la alarma. Con la ventana de la alarma desplegada, se puede usar el botón Exit para volver a la pantalla principal, al mismo tiempo que conserva los eventos de alarma o se puede usar el botón Enter para borrar los eventos de alarma y volver a la pantalla principal.

◀▶: Estos botones se usan para moverse entre diseños de pantalla habilitados.

▲▼: Estos botones se usan para ajustar el contraste de la pantalla, ▲ para oscurecer y ▼ para aclarar.

Configuraciones

- El modelo 1620A-H incluye una pantalla de termohigrómetro 1620A, un sensor de alta precisión (Modelo 2626-H), un soporte de montaje de pared con pantalla de termohigrómetro, suministro de alimentación (Modelo 2361) y un cable RS-232.
- El modelo 1620A-S incluye una pantalla de termohigrómetro 1620A, un sensor de precisión estándar (Modelo 2626-S), un soporte de montaje de pared con pantalla de termohigrómetro, suministro de alimentación (Modelo 2361) y un cable RS-232.

Accesorios

Contamos con los siguientes accesorios para complementar la pantalla de termohigrómetro de alta precisión o estándar.

- Sensor de repuesto/precisión estándar 2626-S
- El equipo del sensor de repuesto 2627-S incluye una sonda de precisión estándar (2626-S), caja del sensor (2607), soporte de montaje de pared del sensor (2630) y un cable de extensión (2628) de 7,6 m (25 pies)
- Sensor de repuesto/alta precisión 2626-H
- El equipo del sensor de repuesto 2627-H incluye un sensor de alta precisión (2626-H), caja del sensor (2607), soporte de montaje de pared del sensor (2630) y un cable de extensión (2628) de 7,6 m (25 pies)
- Caja protectora del sensor de repuesto 2607
- Cable de extensión (2628) de 7,6 m (25 pies)
- Cable de extensión (2629) de 15,2 m (50 pies)
- Soporte de montaje de pared del sensor 2630
- Caja protectora 9328 (incluye espacio para termohigrómetro 1620A, dos sensores, cable RS-232 y cable de alimentación)
- Suministro de alimentación de reserva 2361 de 100-240 V CA a 12 V CC
- Licencia 9936A LogWare III para una computadora
- Un paquete de licencia 9936A-L1 LogWare III
- 5 paquetes de licencias 9936A-L5 LogWare III
- 10 paquetes de licencias 9936A-L10 LogWare III
- Licencia 9936A-LST LogWare III en el sitio
- Software 9936A-UPG, actualización 9936A de la v1.X

- Opción 2633-RF, inalámbrica instalada de fábrica, DewK (receptor Modelo 2633-USB o Modelo 2633-232 necesario para comunicarse con esta opción)
- Módem inalámbrico 2633-USB, USB para inalámbrico (necesita el 2633-RF)
- Módem inalámbrico 2633-232, RS-232 para inalámbrico (necesita el 2633-RF)

Funcionamiento general

Esta sección explica el funcionamiento básico del termohigrómetro. El funcionamiento detallado del termohigrómetro se explica en las Secciones 7 y 8 de la Guía del usuario. La Sección 7 explica la estructura de menús y las funciones con que cuenta la estructura de menús; la Sección 8 explica la interfaz de comunicaciones para operar el termohigrómetro en forma remota.

Fuente de alimentación de CC

El termohigrómetro requiere 12 V CC para funcionar. El adaptador de CA se proporciona para producir la energía de CC desde una red eléctrica de CA.



PRECAUCIÓN: Para el cumplimiento de las normas de CE y un rendimiento correcto, sólo use el adaptador de CA proporcionado por Hart Scientific con el instrumento. Si debe cambiar el adaptador de CA, comuníquese con el Centro de Servicio Técnico autorizado de Hart Scientific. El adaptador de CA tiene circuitos de alto voltaje en su interior que pueden representar peligro de descarga eléctrica o incendio si quedan expuestos. Si el adaptador de CA se daña de algún modo o se calienta, deje de usarlo inmediatamente, desconéctelo de cualquier suministro de CA y cámbielo. No intente abrir, reparar ni seguir usando un adaptador de CA dañado o defectuoso.

La salida de CC del adaptador de CA se conecta a la entrada de energía de 12 V CC que se encuentra en el lado izquierdo del instrumento (consulte la Figura 3 en la página 13).

Batería

El termohigrómetro usa una batería de 9 V para mantener mediciones y registros continuos durante los cortes de energía. El tipo de batería recomendado es una batería estándar alcalina de 9 V (NEDA 1604A o IEC 6LR61). Durante un corte de energía o cuando se desconecte el adaptador de CA, la pantalla no funcionará, pero las mediciones continuarán si la batería de 9 V está instalada. Si se activa la alarma, sonará el timbre periódicamente para alertar al usuario de la pérdida de energía externa. Con una batería alcalina nueva, la medición continuará normalmente durante un corte de energía por aproximadamente 16 horas. Durante el funcionamiento normal, la carga de la batería se verifica con regularidad y, si se activa la alarma de batería baja, se alertará al usuario cuando la carga de ésta descienda por debajo del 50% aproximadamente. El nivel de carga de la batería puede visualizarse con un diseño de pantalla que incluya una zona del tipo de estadísticas con uno de los campos establecido en BATT (Batería). Para evitar la descarga inadvertida de la batería, recuerde apagar el interruptor de alimentación cuando se desconecte la energía externa y no esté en uso el termohigrómetro.

Para instalar o cambiar la batería, siga estos pasos:

1. Desconecte la energía y desenchufe el cable de alimentación de CC.
2. Dé vuelta el termohigrómetro para obtener acceso al compartimiento trasero de la batería. Presione levemente la tapa de la batería y deslícela para sacarla.
3. Retire la batería antigua, si hubiese una, levantándola por la parte inferior para sacarla.

4. Inserte en ángulo la batería nueva, respetando la polaridad adecuada de modo que los terminales coincidan correctamente, luego presione la parte inferior de la batería en el soporte.
5. Vuelva a colocar la tapa de la batería.
6. Vuelva a conectar el cable de alimentación de CC y la energía.

Las baterías usadas deben descartarse correctamente. Consulte la sección ADVERTENCIAS en el principio de esta guía.

Configuración del sensor

El termohigrómetro puede usarse con uno o dos sensores de cualquier tipo conectados a cualquiera de los dos puertos. Los cables de extensión pueden usarse con los sensores para permitir que éstos últimos se coloquen en ubicaciones remotas. Los cables de extensión pueden ser de hasta 30 m (100 pies) de longitud. Cuando se conecta un sensor, el termohigrómetro lo detecta automáticamente, lee sus parámetros de calibración y comienza a medir si el canal está habilitado.

Interruptor de alimentación

Para operar el termohigrómetro, deslice el interruptor de alimentación trasero a la posición ON (I) (Encendido). Cuando no se use el termohigrómetro, deslice el interruptor de alimentación a la posición OFF (O) (Apagado) antes de desconectarlo de la fuente de alimentación a fin de conservar la batería.

Prueba automática de encendido

Cuando se conecta la energía, el termohigrómetro realiza una prueba automática que verifica el sistema, los sensores, los parámetros de calibración del sensor, la memoria y los botones. Si se produce un error, aparece un mensaje de error. Consulte la sección Solución de problemas de la Guía del usuario para obtener información adicional sobre los mensajes de error.

Contraste de la pantalla

Si la pantalla se ve muy oscura o brillante, puede usar los botones ▲ y ▼ de la pantalla principal para ajustar el contraste. El contraste también puede ajustarse desde el menú DISPLAY SETTING (Configuración de pantalla).

Pantalla

La pantalla del termohigrómetro se configuró originalmente con seis diseños de pantalla predeterminados habilitados. El usuario puede habilitar y configurar cualquiera de los 16 diseños de pantalla para mostrar una variedad de datos en formato numérico o gráfico. Los diseños de pantalla habilitados se pueden seleccionar rápidamente desde la pantalla principal usando los botones ◀ y ▶.

Pantalla de alarma

Se puede acceder a la pantalla Alarm (Alarma) desde la pantalla principal presionando Exit (Salir) o ingresando al menú Alarm. Si está habilitada, la pantalla de alarma aparecerá automáticamente cuando se produzca un evento de alarma. Cuando aparece una alarma el evento se puede ocultar presionando Exit o borrar presionando Enter.

Medición

El termohigrómetro efectuará mediciones automáticamente en los canales habilitados en el período establecido cuando se conecte un sensor. Los canales se habilitan usando la función CHANNEL SETTING (Configuración de canales) en el menú CHANNEL (Canal). El período de medición también se ajusta con esta función.

Unidad de temperatura

El termohigrómetro puede mostrar la temperatura en grados Celsius (C) o Fahrenheit (F). La unidad de temperatura se aplica a las mediciones de temperatura en cualquiera de los canales que se muestra, registra o imprime. Los datos registrados se visualizan o imprimen con la unidad de temperatura establecida actualmente. La unidad de temperatura se ajusta mediante la función DISPLAY SETTING del menú DISPLAY (Pantalla) o la función SYSTEM SETTING (Configuración del sistema) del menú SYSTEM (Sistema).

Registro de mediciones

El termohigrómetro registrará automáticamente las mediciones en los canales habilitados en el período establecido. El registro se habilita con la función RECORD SETTING (Configuración del registro) en el submenú DATA RECORD (Registro de datos) del menú DATA (Datos). El período de registro también se ajusta con esta función.

Sensores

El sensor de precisión estándar y el sensor de alta precisión se usan para medir la temperatura y la humedad relativa. Los sensores se conectan al termohigrómetro enchufándolos en la parte superior o en el costado del panel del instrumento.

El sensor contiene un dispositivo de memoria que almacena información sobre el sensor y transfiere automáticamente estos datos al termohigrómetro cuando se conecta el sensor. Ello garantiza que la configuración usada para medir y calcular la temperatura y la humedad relativa siempre coincida con el sensor que se use.



PRECAUCIÓN: *Los sensores son dispositivos frágiles que pueden dañarse fácilmente a causa de sacudidas mecánicas, sobrecalentamiento y exposición a líquidos o polvo. Es posible que los daños no estén visibles, pero pueden causar variaciones del cero, inestabilidad y pérdida de precisión. Respete las siguientes precauciones:*

- NO permita que los sensores se caigan, golpeen ni sobrecarguen.
- NO sobrecaliente los sensores más allá de su rango recomendado de temperaturas.
- NO exponga los sensores a vapores peligrosos, humos, polvo ni condensación.
- NO permita que los sensores entren en contacto directo con líquidos.

Precisión del sensor

Para obtener una precisión total con los sensores del termohigrómetro, deben tenerse en cuenta algunas precauciones.

Primero, considere que el sensor realmente mide su propia temperatura y no necesariamente la temperatura del aire que lo rodea. Idealmente, la temperatura del sensor será la misma del aire, pero podrían ser diferentes en condiciones que no sean las ideales.

Una condición como esa se produce cuando existe una fuente de calor radiante que el sensor detecta. El calor radiante tiende a calentar el sensor más que el aire que lo rodea (pruebe encendiendo una linterna sobre el sensor desde cierta distancia). Algunas de las fuentes de calor radiante que deben evitarse son las lámparas incandescentes, los calefactores de ambiente y otros dispositivos de alta temperatura. Si dichos objetos no pueden eliminarse, considere el uso de un blindaje térmico entre la fuente de calor y el sensor del termohigrómetro.

El sensor también puede calentarse a causa de objetos calientes cerca de éste, quizás una pared que esté ligeramente más caliente que el aire de la habitación o incluso otro sensor que esté cerca. Para obtener resultados óptimos, deje una distancia adecuada entre el sensor y cualquier objeto que pudiera estar a una temperatura diferente a la del aire.

Otras consideraciones relacionadas con el autocalentamiento del sensor. Dado que el sensor contiene circuitos electrónicos que liberan una pequeña cantidad de calor, el sensor estará levemente más caliente que el aire que lo rodea. La calibración del sensor toma en cuenta este autocalentamiento y lo compensa. Sin embargo, algunos factores que alteran el autocalentamiento natural pueden provocar errores en la medición.

El autocalentamiento de algún modo depende de la velocidad del aire alrededor del sensor. El sensor se calibra en aire casi estático. Las distintas velocidades del aire pueden causar diferencias en la temperatura medida del sensor: casi $\pm 0,06^\circ \text{C}$ para velocidades que oscilan entre 0 y 10 cm/s. Las velocidades altas incluso pueden causar errores mayores de hasta $0,15^\circ \text{C}$ por debajo de la temperatura medida a bajas velocidades. Por lo tanto, se recomienda que el sensor se coloque en donde exista la menor cantidad posible de corrientes de aire.

El autocalentamiento del sensor también podría verse afectado por objetos cercanos que aíslen el sensor del aire. Mantenga un espacio adecuado alrededor del sensor.

El autocalentamiento del sensor demora algunos minutos en estabilizarse después de que se conecta la energía del termohigrómetro o se conecta el sensor. Para obtener resultados óptimos, deje pasar 15 minutos para que el sensor se estabilice después de aplicar energía.

El sensor demora algo de tiempo en responder a cambios grandes de la temperatura o humedad como, por ejemplo, cuando el sensor se lleva desde un lugar frío o húmedo a otro caliente o seco. Dependiendo de la diferencia, puede tardar varios minutos hasta más de una hora en alcanzar la precisión total después de que han cambiado las condiciones.

Finalmente, la humedad que se condensa en el interior del sensor puede provocar mediciones erróneas o no válidas. La condensación puede producirse si el sensor se lleva desde un ambiente tibio con humedad alta a uno de menor temperatura. Esto puede evitarse moviendo primero el sensor hacia un lugar con aire de baja humedad a la misma temperatura durante unos 30 minutos antes de colocarlo a una temperatura menor. Si se produce condensación, el sensor se recuperará una vez que se seque, lo que puede demorar varias horas.

