

E **MANUAL DE INSTRUCCIONES**



**REGISTRADOR DE DATOS
THI/USB**

BA-THI-01-E

Prólogo	A - 01
1. Leer antes de la puesta en marcha	A - 01
2. Suministro	A - 02
3. Elementos necesarios	A - 02
3.1. Instalación del software necesario	A - 02
3.1.1. Instalación del controlador USB	A - 02
3.1.2. Instalación del software SmartGraph	A - 03
4. Equipamiento	A - 03
5. Manejo	A - 04
5.1. Modos de servicio	A - 04
5.2. Conexión y desconexión	A - 04
5.3. Conexión de sensores externos	A - 04
5.4. Indicaciones de pantalla de los valores de medición	A - 04
5.5. Opciones de registro de datos (protocolización)	A - 04
6. Indicaciones sobre mantenimiento y funcionamiento	A - 05
7. Consejos y trucos	A - 06
8. Datos técnicos	A - 07

Esta publicación sustituye a todas las precedentes. Queda prohibido el procesamiento, la reproducción o la divulgación total o parcial de la presente publicación por cualquier tipo de medio electrónico, salvo por autorización expresa por escrito por nuestra parte. Nos reservamos el derecho a efectuar cambios técnicos. Quedan reservados todos los derechos. En el presente manual, los nombres y marcas comerciales se utilizarán sin garantizar su derecho de uso y según la grafía establecida por el fabricante de dichos nombres o marcas comerciales. Los nombres y marcas comerciales utilizados están registrados y deben ser considerados como tales. Nos reservamos el derecho a realizar cambios en la construcción, así como en formas y colores con el objetivo de mejorar de manera constante el producto. El producto puede no corresponderse exactamente con el volumen de suministro. El presente documento ha sido realizado con el mayor cuidado requerido. No nos hacemos responsables por ningún tipo de error u omisión.

Con **THI/USB** ha optado por un instrumento de medición que le ofrece numerosas posibilidades de uso.

El registrador de datos de dos canales lleva integrados dos sensores internos de temperatura y humedad de aire.

Para que pueda poner en práctica de forma óptima todo el abanico de funciones de este aparato de medición, lea minuciosamente toda la documentación sobre el aparato.

El presente manual de instrucciones describe las funciones del hardware.

Encontrará el manual del software, un manual de instrucciones independiente, en el CD-ROM: en él puede leer toda la información sobre el software necesario para configurar el registrador de datos.


1. Leer antes de la puesta en marcha

El presente aparato de medición ha sido construido siguiendo los últimos avances tecnológicos, y cumple con las exigencias de las directivas europeas y nacionales en vigor. Su conformidad está certificada: el fabricante dispone de las aclaraciones y la documentación pertinentes. Para mantener la máquina en buen estado y garantizar un funcionamiento exento de peligros, como usuario deberá seguir las instrucciones de este manual.

- Antes de utilizar el aparato, deberá leer minuciosamente el presente manual de instrucciones, y seguirlo en todos sus aspectos.
- Nunca realice mediciones en piezas conectadas a la corriente eléctrica.
- Tenga en cuenta las gamas de medida del sensor de valores medidos (un uso no conforme a las indicaciones de uso puede dañarlo).
- ¡La detección de resultados de medición válidos, las deducciones y las medidas resultantes de las mismas serán responsabilidad exclusiva del usuario! No se asume responsabilidad alguna ni se ofrecen garantías de la exactitud de los resultados calculados. En ningún caso se asumirá responsabilidad alguna por los daños que pudieran derivarse de la utilización de los resultados de medición detectados.



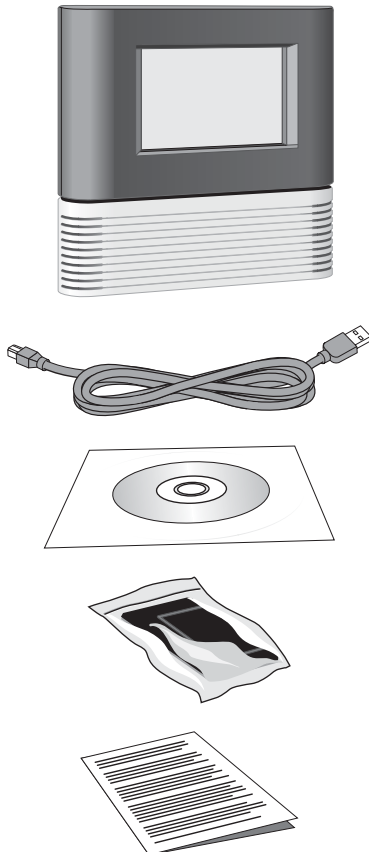
Uso acorde con las disposiciones:

- El aparato de medición sólo podrá ser utilizado en el margen de los datos técnicos especificados.
- El aparato de medición sólo podrá ser utilizado bajo las condiciones y para los fines para los que ha sido construido.
- La seguridad no quedará garantizada en caso de modificar o realizar cambios en el aparato.
-  Los aparatos electrónicos no son desechos domésticos; en la Unión Europea –según la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 27 de enero de 2003 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos– deberán ser desechados conforme a las reglas vigentes. Rogamos deseché este aparato, una vez expirada su vida útil, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

2. Suministro


Su registrador de datos se suministra con los siguientes componentes:

- Registrador de datos
- Cable USB, longitud de 1 m
- CD-ROM con software y manuales de instrucciones
- Set de fijación para montar en la pared
- Certificado de fábrica



3. Elementos necesarios

Para configurar su registrador de datos y leer los valores de medición registrados necesitará un PC con las siguientes capacidades o con capacidades superiores:

- Microprocesador compatible con Pentium de 450 MHz o superior
- Unidad de CD-ROM
- Conexión USB 
- Sistema operativo Windows 98/2000/ME/XP
- Memoria de trabajo de al menos 128 MB
- Software Adobe Acrobat Reader
- Aprox. 5 MB de memoria de disco duro libre para instalar el software
- Aprox. 10 Bytes de memoria de disco duro libre por la lectura de cada valor de medición

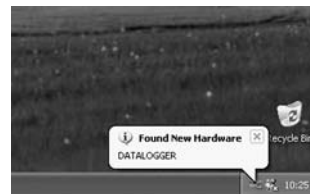
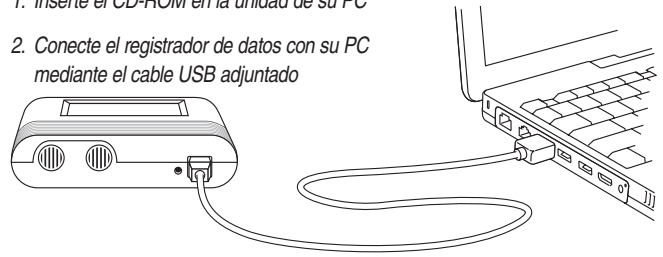
3.1. Instalación del software necesario

Para poder conectar el registrador de datos al PC y ser configurado por software, deberá realizar dos pasos previos:

- Instalación del controlador USB
- Instalación del software SmartGraph

3.1.1. Instalación del controlador USB

1. Inserte el CD-ROM en la unidad de su PC
2. Conecte el registrador de datos con su PC mediante el cable USB adjuntado



Una vez establecida la conexión a parecerá un mensaje en su PC, diciendo que se ha encontrado un nuevo hardware.



3. Asistente de hardware

El asistente se inicia automáticamente. Seleccione la opción "Instalar software automáticamente" y confirme con "Continuar".



Se buscará el controlador.



Un mensaje de advertencia indica que el software instalado no ha pasado el "Logo test" de Windows.

¡IMPORTANTE!

Ignore esta advertencia y seleccione "Continuar instalación".



El controlador USB se instalará.



Seleccione "Finalizar".

El primer controlador USB necesario ya está disponible.

Atención: ¡sólo se ha instalado el primer controlador necesario!



¡IMPORTANTE: para instalar el segundo controlador USB necesario, deberá repetir todo el proceso una vez más para que así el segundo controlador USB también esté disponible. En caso contrario, ¡el software SmartGraph no reconocerá el registrador de datos!

3.1.2. Instalación del software SmartGraph

1. Inserte el CD-ROM en la unidad de su PC

2. Instale el software en su PC.

Siga las instrucciones del asistente de instalación.



3. Una vez instalado, inicie el software.

4. Seleccione el punto "Comunicación" en el menú "Aparato de medición".

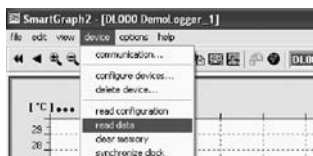


5. Seleccione la interfaz para su registrador de datos y confirme la selección.



6. Conecte el registrador de datos con su PC mediante el cable USB adjuntado. Asegúrese de que previamente se ha realizado la "Instalación del controlador USB".

7. Ahora ya podrá llamar al registrador de datos mediante el software. Para ello, seleccione el punto correspondiente en el menú "Aparato de medición".



Encontrará información adicional y más detallada sobre cómo utilizar el software en el manual del mismo, que también se encuentra en el CD-ROM.

4. Equipamiento

Su registrador de datos lleva el siguiente equipamiento:



Pantalla para mostrar valores de mediciones, modo de servicio, fecha y hora

Tecla oculta de modo de servicio Interfaz para PC USB Tipo B

- Dos canales de medición para registrar diferentes magnitudes de medida:

Canal de medición 1:

sensor interno de temperatura de aire

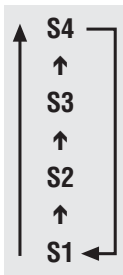
Canal de medición 2:

sensor interno de humedad de aire, capacitivo

- Memoria para 60.000 valores de medición individuales por cada canal de medición
- Función de alarma independiente para cada canal de medición

5. Manejo

5.1. Modos de servicio



Para el registrador de datos pueden seleccionarse cuatro modos de servicio diferentes. El modo de servicio seleccionado (selección) se muestra en la parte inferior izquierda de la pantalla mediante S1, S2, S3 o S4. Con la tecla de modos de servicio se puede conmutar entre los diferentes modos de servicio.

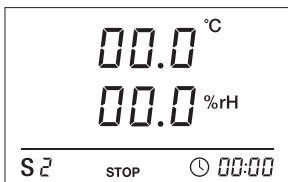
Para elegir el modo de servicio deseado, pulse la tecla de modos de servicio con un objeto romo apropiado, por ejemplo un bolígrafo, hasta que el modo de servicio deseado (S1, S2, S3, S4) aparezca en la parte inferior izquierda de la pantalla.



Los cuatro modos de servicio:

Modo de servicio 1 (S1)

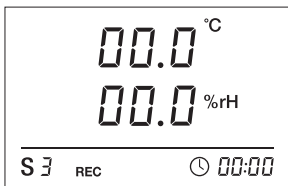
El registrador de datos está apagado. En la línea superior aparece OFF.



Modo de servicio 2 (S2)

El registrador de datos está encendido, calcula los valores de medición de los canales de medición individuales y los muestra en la pantalla tal y como se describe en el **capítulo 5.4**.

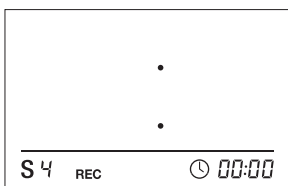
En este modo de servicio el modo de protocolización no está activado, y los valores de medición no se guardarán en la memoria. Por ello, en la pantalla para la memorización del valor de medición aparece STOP (sin protocolización).



Modo de servicio 3 (S3)

El registrador de datos está encendido, calcula los valores de medición de los canales de medición individuales y los muestra en la pantalla tal y como se describe en el **capítulo 5.4**.

En este modo de servicio el modo de protocolización está activado, y los valores de medición se guardarán en la memoria. Por ello, en la pantalla para la memorización del valor de medición aparece REC (protocolización de valores de medición).



Modo de servicio 4 (S4)

El registrador de datos está encendido, calcula los valores de medición de los canales de medición individuales, pero no los muestra en la pantalla. En este modo de servicio el modo de protocolización está activado, y los valores de

medición se guardarán en la memoria. Por ello, en la pantalla para la memorización del valor de medición aparece REC (protocolización de valores de medición).

5.2. Conexión y desconexión

La conexión y desconexión de su registrador de datos se realiza mediante la tecla de modos de servicio (véase el **capítulo 5.1.**). Al suministrar el aparato, normalmente se encuentra en el modo de servicio S1 (desconectado).

Conexión

Pulse la tecla de modos de servicio del registrador de datos desconectado con un objeto romo apropiado, por ejemplo un bolígrafo, hasta que aparezca el modo de servicio deseado (S2, S3, S4). El aparato está en marcha.

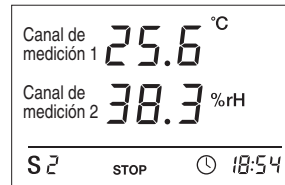
Desconexión

Pulse la tecla de modos de servicio del registrador de datos conectado con un objeto romo apropiado, por ejemplo un bolígrafo, hasta que en la pantalla aparezca el modo de servicio S1 y OFF. El aparato está desconectado.

5.3. Conexión de sensores externos:

En este modelo no es posible conectar sensores externos.

5.4. Indicaciones de pantalla de los valores de medición



En la pantalla aparecen dos valores de medición diferentes al mismo tiempo.

5.5. Opciones de registro de datos (protocolización)

Al seleccionar los modos de servicio S3 o S4, el registrador de datos se encuentra en el modo de protocolización y los valores calculados se guardan en el aparato. Las especificaciones de tipo, duración y extensión de la protocolización de datos en el modo de protocolización pueden ajustarse individualmente mediante el software.

El siguiente listado de las diversas opciones le servirá sólo como panorámica rápida. En el manual encontrará información detallada al respecto.

Opciones de selección para el modo de protocolización:

El aparato de medición protocoliza los datos de forma permanente. Para la organización de la memoria, puede elegir entre dos opciones:

Modo inicio/parada

En el modo inicio/parada se protocolizan los datos de medición para cada canal hasta que se llegue al límite de la memoria de 60.000 valores por canal. Entonces, la protocolización finalizará automáticamente.

Modo de llamada

Como alternativa al modo de inicio/parada, puede seleccionar el modo de llamada como modo de protocolización. En este caso, la protocolización no finalizará al llegar al límite de la memoria, sino que continuará de forma permanente. Al hacerlo, los valores más antiguos se irán sustituyendo por los últimos valores de medición.

Parámetros ajustables adicionales para el modo de protocolización:

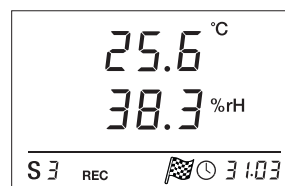
Ciclos de exploración

Mediante el software puede ajustarse qué valor de medición desea protocolizar al realizar la exploración por cada modo de protocolización. Los siguientes valores de medición pueden seleccionarse en la combinación deseada: valor medio, valor mínimo y valor máximo.

Podrá seguir ajustando individualmente el ciclo de exploración para el sensor y el ciclo de memorización para la protocolización del valor de medición. Ambos ciclos pueden ajustarse de 1 ... a 1.440 minutos.

Modo de preselección

Además de la posibilidad de comenzar la protocolización de los valores de medición, el registrador de datos también puede ponerse en el llamado modo de preselección. Aquí se programan la fecha y hora de inicio, y la protocolización de los valores de medición comenzará a partir de dicho momento.



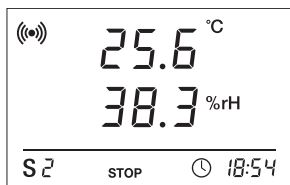
Si se ha seleccionado el modo de preselección, en la línea inferior de la pantalla aparecerá la bandera de inicio, y en la indicación de fecha/hora se alternarán la fecha y la hora de inicio para la protocolización de datos.

Al llegar el momento de inicio preseleccionado, el icono de la bandera de inicio desaparecerá, se mostrará automáticamente la hora real, el registrador de datos pasará automáticamente del modo de servicio anterior (S1, S2, S3) al modo de protocolización del modo de servicio S4, y los datos comenzarán a memorizarse. **Por tanto, en el modo de preselección no será necesario activar la protocolización.**

Incluso si el registrador de datos ya ha sido conectado anteriormente, en el modo de preselección protocolizará exclusivamente los datos de medición del período definido, y no guardará los datos de medición a partir del momento en el que se ha encendido el aparato.

Función de alarma

Mediante la gestión de aparatos de medición puede configurarse una función de alarma independiente para cada canal de medición. Definiendo un valor límite de alarma superior y otro inferior, se determina un margen de valores, el llamado margen válido. Si se sale del mismo, salta una alarma.

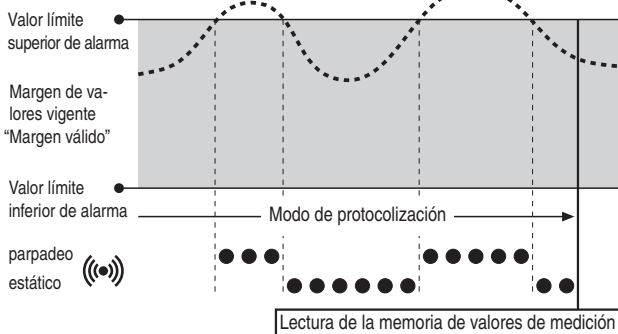


Si salta una alarma en uno de los canales de medición disponibles, junto a la indicación del valor de medición aparecerá el símbolo de alarma para este canal. Éste parpadeará permanentemente mientras no se vuelva al margen válido.

Cuando el valor de medición vuelva a estar dentro del margen de valores, es decir, del margen válido, el símbolo de alarma ya no parpadeará: se mostrará estáticamente. Con ello se señala que se ha producido un incidente de alarma. Si, durante la medición, vuelve a salirse del margen válido, el símbolo de alarma parpadeará de nuevo.

La lectura de la memoria de valores de medición borrará la indicación de alarma.

Indicación de alarma



Adicionalmente puede ajustarse una histéresis para que el valor de medición tenga que volver a entrar en el margen válido para apagar la alarma.

Encontrará información adicional sobre la histéresis de alarma y el uso práctico en el capítulo "Consejos y trucos".

Nota: ¡la representación visual de la función de alarma en la pantalla sólo es posible en los modos de servicio S2 y S3! No obstante, la memorización de incidentes de alarma en el modo de protocolización es independiente de la representación de pantalla seleccionada de los valores de medición, es decir, en el modo de servicio S4 con indicación de pantalla desactivada también se memorizarán los incidentes de alarma.

6. Indicaciones sobre mantenimiento y funcionamiento

Disposición en el uso portátil

Para registrar datos de medición de forma portátil, puede colocar el registrador de datos en el lugar que desee. **Tenga en cuenta las condiciones de entorno permitidas para su funcionamiento** (véase Datos técnicos). Gracias a sus dimensiones compactas, el registrador de datos puede utilizarse, para un uso discreto, incluso estando oculto.

Montaje a la pared

Para tomar datos de forma fija, el registrador de datos también puede montarse en la pared. En el suministro se incluye un kit de fijación para instalar el aparato en la pared. Para fijar el registrador de datos tan sólo hay que montar el soporte en la pared. Gracias a la guía dorsal, el registrador de datos puede deslizarse sobre el soporte.

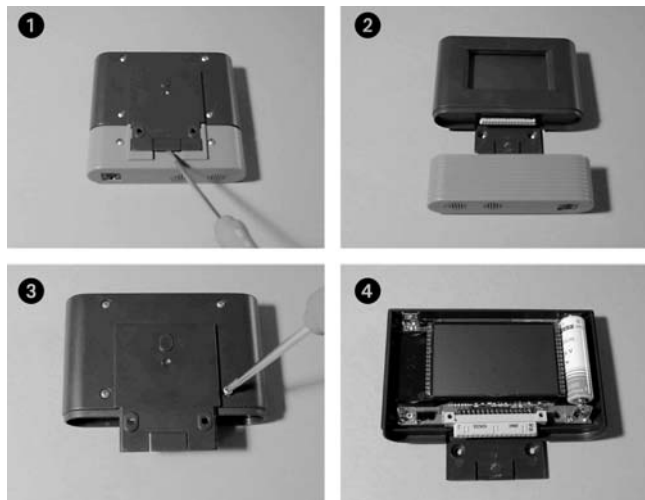
Cambio de ubicación

Especialmente cuando el aparato se mueve de un lugar de entorno frío a un lugar caliente, por ejemplo al llevarlo a un espacio con calefacción tras haber guardado el aparato en el coche durante toda la noche, —dependiendo de la humedad existente en el espacio— pueden producirse condensaciones.

Este efecto físico, que no puede evitarse en la construcción de ningún aparato de medición, da lugar a valores de medición erróneos. En estos casos, espere unos 5 minutos, hasta que el aparato de medición "se aclimate", para comenzar con el proceso de medición.

Cambio de pilas

Si en la línea superior de la pantalla aparece la indicación BATT, deberá cambiar la pila.



Para poder cambiarla, primero separe el módulo de pantalla del módulo de sensor. Para hacerlo, levante cuidadosamente la eclisa de unión del dorso del registrador de datos con un objeto apropiado, por ejemplo, un destornillador.

Entonces, el módulo de sensor puede separarse del módulo de pantalla.

Ahora suelte los cuatro tornillos de la parte trasera del módulo de pantalla con un destornillador apropiado. Coloque el módulo de pantalla, con la pantalla hacia arriba, sobre una base plana, y levante cuidadosamente la parte superior de la tapa de plástico.

Al colocar la pila, asegúrese de que la polaridad es la correcta y lea las indicaciones de seguridad de la pila. Utilice exclusivamente las pilas permitidas en los datos técnicos.

No se autoriza la utilización de otros tipos de pilas. Podrían provocar averías. ¡No utilice pilas recargables!

A continuación, atornille las partes inferior y superior del módulo de pantalla, enclave el módulo de sensor en la guía del módulo de pantalla y junte cuidadosamente los dos módulos empujando, hasta que queden enclavados.

La pila deberá cambiarse una vez al año. La transmisión frecuente de datos con el PC reduce la vida útil de las pilas.

No tire las pilas usadas a la basura doméstica, al fuego o al agua. Deséchelas correctamente, siguiendo las prescripciones legales vigentes.

Indicación "Set Clock" (Ajustar reloj)

Para que la configuración de la hora se mantenga durante un cambio de pilas, recomendamos poner el aparato en el modo de servicio S1 (véase 5.1 Modos de servicio). En este modo de servicio, el consumo de energía es muy reducido, y al cambiar las pilas rápidamente se mantiene la configuración de la hora.



Si la hora desaparece (p. ej., por una interrupción más larga), en la pantalla aparece "Set CLOC" (nota: debido a la indicación de siete segmentos de 4 dígitos, la palabra Clock no puede mostrarse completa).

Con ello se señala que la fecha y hora deben ser ajustadas; en caso de no hacerlo, el reloj comienza con el valor por defecto (p. ej., 1.12.2005). La indicación "Set Clock" se mostrará hasta que la hora sea sincronizada mediante el software SmartGraph. Mientras no se haya ajustado la hora, en la pantalla no aparecerán valores de medición.

Mantenimiento

En caso necesario, limpie el aparato con un paño suave sin pelusas humedecido. Asegúrese de que la humedad no entre en la carcasa. No utilice sprays, disolventes, productos de limpieza con alcohol o productos abrasivos, sino sólo agua limpia para humedecer el paño.

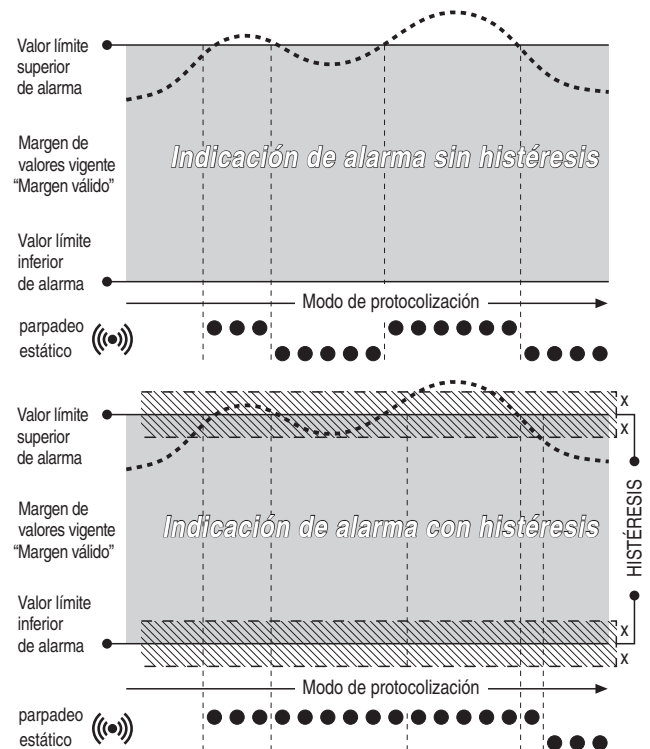
7. Consejos y trucos

Uso de la histéresis de alarma

Si utiliza la función de alarma sin histéresis de alarma, cada vez que se sobrepasen los valores límite indicados saltará y se memorizará una alarma. En caso de que el valor límite haya sido seleccionado muy justo, esto provocará una situación de alarma frecuentemente.

Si, por ejemplo, introduce como valor límite superior de alarma una temperatura ambiente de 24 °C, y como valor límite inferior de alarma una temperatura ambiente de 10 °C, y durante el tiempo de medición la temperatura ambiente oscila permanentemente entre 23,5 y 25 °C, durante todo el período de medición se producirán y registrarán numerosas señales de alarma individuales.

Para evitarlo, puede definir una histéresis de alarma. Con esta configuración, definirá un valor en el que el valor de medición deba entrar para volver a situarse en el margen de valores (el margen válido) para apagar la alarma. Con una histéresis de alarma de 1 °C, en el ejemplo anterior la alarma sólo saltaría una vez al sobrepasar los 24 °C, y volvería a apagarse al situarse por debajo de los 23 °C.



Cambio de pilas y vida útil

Para que su aparato de medición siempre esté listo para su funcionamiento en un estado óptimo, deberá cambiar la pila una vez al año. Una lectura frecuente de los datos de medición reducirá la vida útil de la pila.

Intervalos de medición y duración de protocolización

Adapte el tipo de los valores de medición a memorizar y los ciclos de almacenamiento al caso correspondiente.

Si desea obtener una documentación extremadamente detallada y quiere utilizar todas las opciones de análisis del software, puede registrar simultáneamente el valor medio, mínimo y máximo en cada canal de medición.

Con un ciclo de almacenamiento indicado de 10 minutos, en este caso es posible una duración de memorización de un máx. de unos 183 días. Para el registro en espacios de tiempo de menor duración, el ciclo de memorización puede reducirse hasta un minuto. Sin embargo, esto también reducirá la duración máxima de memorización. En caso de que su medición se concentre especialmente en la documentación a largo plazo, puede programar el aparato para que sólo memorice un valor, por ejemplo, el valor medio. Con un ciclo de memorización de 10 minutos, ¡la capacidad de la memoria para esta configuración se ampliará a 416 días!

8. Datos técnicos

Registrador de datos		THI/USB
Indicación de funciones y alarma		Pantalla
Canales de medición		2
Memoria de valores de medición (60.000 por canal)		120.000 valores de medición
Botón de inicio/parada		Sí
Tecla de modos de servicio		Sí
Elementos de sensor	Canal de medición 1	Temperatura de sensor interno; NTC
	Canal de medición 2	Humedad rel. de sensor interno; capacitivo, serie HC
Interfaz PC		USB Tipo B
Condiciones de almacenamiento	Temperatura ambiente autor.	-30 °C ... +60 °C
	Humedad rel. autor.	< 95 % r.h., no condensable
Condiciones de funcionamiento	Temperatura de servicio autor.	-20 °C ... +50 °C
	Humedad rel. autor.	< 95 % r.h. o bien < 20 g/m ³ (el valor inferior es válido), no condensable
Temperatura (sensores internos)	Gama de medida	-20 °C ... +50 °C
	Resolución	0,1 °C para T: 0 ... 40 °C, si no 0,2 °C
	Precisión	0,3 °C para T: 0 ... 40 °C, si no 0,5 °C
Humedad rel. (sensores internos)	Gama de medida r.h.	0 ... 95 % r.h. o bien < 30 g/m ³ (el valor inferior es válido), no condensable
	Resolución r.h.	0,5 % r.h.
	Precisión r.h.	3,0 % r.h.
Datos eléctricos	Suministro de corriente / Pila	3,0 ... 3,7 V / LS14500C (Saft)
	Vida útil de la pila	aprox. 1 año en un intervalo de consulta \geq 1 min.
Equipamiento	Suministro estándar	Aparato de medición, cable USB de 1 m, CD con software y manuales, kit de fijación para instalar en pared, certificado de fábrica