testo 176 · Data logger

Manual de instrucciones

testo 176 · Data logger

Istruzioni per l'uso

testo 176 · Datalogger

Gebruiksaanwijzing



DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Español 3
Italiano 33
Nederlands.....61

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

1 Índice

1 Índice 3

2 Seguridad y eliminación 4

2.1. Indicaciones sobre este manual 4

2.2. Garantizar la seguridad 5

2.3. Protección del medio ambiente 5

3 Especificaciones 7

3.1. Uso 7

3.2. Datos técnicos 8

4 Primeros pasos 16

4.1. Apertura del candado y desmontaje del registrador de datos 16

4.2. Conexión del registrador de datos al PC 16

5 Elementos de visualización y control 17

5.1. Visualizador 17

5.2. LED 20

5.3. Funciones de las teclas 21

6 Utilización del producto 22

6.1. Conexión de las sondas 22

6.2. Programar el data logger 22

6.3. Resumen de menús 23

6.4. Montaje del soporte de pared 26

6.5. Montaje bajo llave del registrador de datos 26

6.6. Lectura de datos 27

7 Mantenimiento del producto 28

7.1. Cambio de pilas 28

7.2. Limpiar el instrumento 29

8 Consejos y ayuda 30

8.1. Mensajes de error 30

8.2. Accesorios y repuestos 31

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

2 Seguridad y eliminación

2.1. Indicaciones sobre este manual

Uso

> Lea atentamente este manual y familiarícese con el manejo del producto antes de utilizarlo. Preste especial atención a la información de seguridad y a las indicaciones de advertencia para prevenir lesiones y daños en el producto.

> Tenga este manual a mano de forma que le resulte fácil consultarlo cuando sea necesario.

> Entregue este manual a posteriores usuarios de este producto.

Identificación

Símbolo	Explicación
⚠	Indicación de advertencia, nivel de peligro según la palabra utilizada: **¡Peligro!** Posibilidad de lesiones corporales graves. **¡Precaución!** Posibilidad de lesiones corporales leves o daños materiales. > Respete las medidas de precaución indicadas.
ℹ	Indicación: información básica o complementaria.
1. ... 2. ...	Acción: varios pasos, se debe respetar el orden.
> ...	Acción: un paso o un paso opcional.
- ...	Resultado de una acción.
Menú	Elementos del instrumento, del visualizador del instrumento o de la interface de usuario.
[OK]	Teclas de función del instrumento o botones de la interface de usuario.
... | ...	Funciones/rutas dentro de un menú.
“...”	Ejemplos

DOMINIQUE PUTSCHER SAS

2.2. Garantizar la seguridad

> Utilice el producto solamente de forma adecuada y según su finalidad de uso observando los parámetros especificados en los datos técnicos. No fuerce el instrumento.

> ¡Nunca realice mediciones con el equipo en o cerca de piezas bajo tensión!

> Antes de cada medición, verifique si las conexiones están correctamente cerradas con un tapón obturador o si el sensor correspondiente está colocado correctamente. De lo contrario no se alcanzará la clase de protección especificada en los datos técnicos para el equipo respectivo.

> testo 176 T3, testo 176 T4: La diferencia máxima de potencial permitida entre las entradas de sondas es de 50 V. Tenga en cuenta esto al utilizar sensores de superficie con termocuplas no aisladas.

> Después de la última medición, deje que las sondas y los tubos de las sondas se enfríen suficientemente para evitar quemarse con la punta caliente del sensor o con el tubo de la sonda.

> Los datos de temperatura de las sondas se refieren solamente al rango de medición de los sensores. No exponga las empuñaduras y los cables de alimentación a temperaturas superiores a 70 °C (158 °F) si estos componentes no han sido expresamente autorizados para el uso a temperaturas elevadas.

> Realice únicamente los trabajos de mantenimiento del instrumento que vienen descritos en este manual respetando siempre los pasos indicados. Utilice solamente repuestos originales de testo.

2.3. Protección del medio ambiente

> Elimine las baterías defectuosas o agotadas según las disposiciones legales vigentes.

> Una vez finalizada su vida útil, lleve el producto a un centro de reciclaje especial para equipos eléctricos y electrónicos (tenga en cuenta las leyes vigentes en su país) o devuelva el producto a testo para su eliminación.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS



Atención: su producto está marcado con este símbolo.
Significa que los productos eléctricos y electrónicos usados no deberían mezclarse con los residuos domésticos generales. Existe un sistema de recogida independiente para estos productos.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

3 Especificaciones

3.1. Uso

Los registradores de datos testo 176 sirven para memorizar y leer los valores de medición individuales y las series de mediciones.

Los valores de medición se miden con testo 176 , se memorizan y se transfieren a través del cable USB o la tarjeta SD al PC, donde pueden leerse y evaluarse con ayuda del testo Comfort Software. Mediante el software los registradores de datos también pueden programarse individualmente.

Ejemplos de aplicación

testo 176 T1 es ideal para la medición de temperaturas en condiciones extremas, como por ejemplo en barcos o centrales eléctricas, dado que está bien protegido contra la acción de fenómenos mecánicos gracias a su robusta carcasa de metal.

testo 176 T2 es ideal para mediciones de temperatura, por ejemplo en el área de comestibles, debido a las posibilidades de conexión para sensores externos de gran precisión Pt100.

testo 176 T3 puede llevar a cabo mediciones de temperatura paralelas hasta en cuatro puntos de medición en condiciones extremas gracias a las conexiones externas para sondas (termocuplas tipo T, tipo K y tipo J) y su robusta carcasa de metal.

testo 176 T4 es bien apropiado para diferentes aplicaciones, como por ejemplo la comprobación de la temperatura de alimentación y retorno de una calefacción de suelo radiante en hasta cuatro puntos de medición diferentes, gracias a sus conexiones externas para sondas (termocuplas tipo T, tipo K y tipo J).

testo 176 H1 es ideal para el control paralelo de temperatura y humedad, por ejemplo en almacenes.

testo 176 H2 puede llevar a cabo mediciones paralelas de temperatura y humedad en condiciones extremas merced a sus conexiones externas para sondas y su robusta carcasa de metal.

testo 176 P1 puede medir simultáneamente presión, temperatura y humedad, por lo cual resulta óptimo para documentación de las condiciones ambientales, por ejemplo en laboratorios.

DOMINGUEZ DEUTSCHER SAS

3.2. Datos técnicos

testo 176 T1 (0572 1761)

Características	Valores
Parámetro de medición	Temperatura (°C/°F)
Tipo de sonda	Pt100 clase A interna
Rango de medición	-35 a +70 °C
Precisión del equipo	± 0,4 °C (-35 a +70 °C) ± 1 dígito
Resolución	0,01 °C
Temperatura de funcionamiento	-35 ... +70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +85 °C
Tipo de pila	1 de litio (TL-5903)
Tiempo de operatividad	8 años (intervalo de medición de 15 min, +25 °C)
Tipo de protección	IP68 1m
Dimensiones en mm (LxAxA)	103 x 63 x 33 mm
Peso	Aprox. 410 g
Intervalo de medición	1 s – 24 h (seleccionable, para la medición en línea 2 s - 24 h)
Interfaz	Mini-USB, ranura para tarjeta SD
Capacidad de almacenamiento	2 millones de valores medidos
Garantía	24 meses, condiciones de garantía: Consulte el sitio de Internet www.testo.com/warranty
Normas	2014/30/UE, EN 12830[1]

[1] Tenga en cuenta que en este equipo, conforme a EN 12830, se debe llevar a cabo una comprobación y calibración periódicas según EN 13486.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 T2 (0572 1762)

Características	**Valores**
Parámetro de medición	Temperatura (°C/°F)
Tipo de sonda	2, Pt100 clase A externas
Rango de medición	-100 a +400 °C
Precisión del equipo	±0,2 °C (-100 a +200 °C) ± 1 dígito ±0,3 °C (+200 a +400 °C) ± 1 dígito
Resolución	0,01 °C
Temperatura de funcionamiento	-35 ... +70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +85 °C
Tipo de pila	1 de litio (TL-5903)
Tiempo de operatividad	8 años (intervalo de medición de 15 min, +25 °C)
Tipo de protección	IP65
Dimensiones en mm (LxAxA)	103 x 63 x 33 mm
Peso	aprox. 220 g
Intervalo de medición	1 s – 24 h (seleccionable, para la medición en línea 2 s - 24 h)
Interfaz	Mini-USB, ranura para tarjeta SD
Capacidad de almacenamiento	2 millones de valores medidos
Garantía	24 meses, condiciones de garantía: Consulte el sitio de Internet www.testo.com/warranty
Normas	2014/30/UE, EN 12830[2]

[2] Tenga en cuenta que en este equipo, conforme a EN 12830, se debe llevar a cabo una comprobación y calibración periódicas según EN 13486

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 T3 (0572 1763)

Características	**Valores**
Parámetro de medición	Temperatura (°C/°F)
Tipo de sonda	4 termocuplas (tipo T, K, J) externas
Rango de medición	-100 a + 750 °C (tipo J) -195 a + 1.000 °C (tipo K) -200 a + 400 °C (tipo T)
Precisión del equipo	± 1 % del valor medido (-200 a -100,1 °C) ± 1 dígito ±0,3 °C (-100 a +70 °C) ± 1 dígito ± 0,5 % del valor medido (+70,1 a +1000 °C) ± 1 dígito
Resolución	0,1 °C
Temperatura de funcionamiento	-20 ... +70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +85 °C
Tipo de pila	1 de litio (TL-5903)
Tiempo de operatividad	8 años (intervalo de medición de 15 min, +25 °C)
Tipo de protección	IP65
Dimensiones en mm (LxAxA)	103 x 63 x 33 mm
Peso	aprox. 430 g
Intervalo de medición	1 s – 24 h (seleccionable, para la medición en línea 2 s - 24 h)
Interfaz	Mini-USB, ranura para tarjeta SD
Capacidad de almacenamiento	2 millones de valores medidos
Garantía	24 meses, condiciones de garantía: Consulte el sitio de Internet www.testo.com/warranty
Directiva CE	2014/30/UE

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 T4 (0572 1764)

Características	Valores
Parámetro de medición	Temperatura (°C/°F)
Tipo de sonda	4 termocuplas (tipo T, K, J) externas
Rango de medición	-100 a + 750 °C (tipo J) -195 a + 1.000 °C (tipo K) -200 a + 400 °C (tipo T)
Precisión del equipo	± 1% del valor medido (-200 a -100,1 °C) ± 1 dígito ±0,3 °C (-100 a +70 °C) ± 1 dígito ± 0,5% del valor medido (+70,1 a +1000 °C) ± 1 dígito
Resolución	0,1 °C
Temperatura de funcionamiento	-20 ... +70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +85 °C
Tipo de pila	1 de litio (TL-5903)
Tiempo de operatividad	8 años (intervalo de medición de 15 min, +25 °C)
Tipo de protección	IP65
Dimensiones en mm (LxAxA)	103 x 63 x 33 mm
Peso	aprox. 230 g
Intervalo de medición	1 s – 24 h (seleccionable, para la medición en línea 2 s - 24 h)
Interfaz	Mini-USB, ranura para tarjeta SD
Capacidad de almacenamiento	2 millones de valores medidos
Garantía	24 meses, condiciones de garantía: Consulte el sitio de Internet www.testo.com/warranty
Directiva CE	2014/30/UE

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 H1 (0572 1765)

Características	Valores
Parámetro de medición	Temperatura (°C/°F) y humedad (%HR / %RH/ °Ctd, g/m^3, WB)
Tipo de sonda	2 sensores de temperatura NTC externos o 2 sensores de humedad capacitivos externos
Rango de medición	0 a 100 % HR (sin condensación) -20 a +70 °C -40 a +70 °Ctd
Precisión del equipo	± 0,2 °C (-20 a +70 °C) ± 1 dígito ± 0,4 °C (rango restante) ± 1 dígito La precisión para mediciones de humedad deriva de la precisión de la sonda conectada.
Resolución	0,1 °C, 0,1 % HR
Temperatura de funcionamiento	-20 ... +70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +85 °C
Tipo de pila	1 de litio (TL-5903)
Tiempo de operatividad	8 años (intervalo de medición de 15 min, +25 °C)
Tipo de protección	IP65
Dimensiones en mm (LxAxA)	103 x 63 x 33 mm
Peso	aprox. 220 g
Intervalo de medición	1 s – 24 h (seleccionable, para la medición en línea 2 s - 24 h)
Interfaz	Mini-USB, ranura para tarjeta SD
Capacidad de almacenamiento	2 millones de valores medidos
Garantía	24 meses, condiciones de garantía: Consulte el sitio de Internet www.testo.com/warranty
Directiva CE	2014/30/UE

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 H2 (0572 1766)

Características	Valores
Parámetro de medición	Temperatura (°C/°F) y humedad (%HR /%RH / °Ctd, g/m^3, WB)
Tipo de sonda	2 sensores de humedad capacitivos externos
Rango de medición	0 a 100 % HR (sin condensación) -20 a +70°C -40 a +70° Ctd
Precisión del equipo	±0,2°C (-20 a +70°C) ± 1 dígito ±0,4°C (rango restante) ± 1 dígito La precisión para mediciones de humedad deriva de la precisión de la sonda conectada.
Resolución	0,1 °C, 0,1 % HR
Temperatura de funcionamiento	-20 ... +70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +85 °C
Tipo de pila	1 de litio (TL-5903)
Tiempo de operatividad	8 años (intervalo de medición de 15 min, +25 °C)
Tipo de protección	IP65
Dimensiones en mm (LxAxA)	103 x 63 x 33 mm
Peso	aprox. 430 g
Intervalo de medición	1 s – 24 h (seleccionable, para la medición en línea 2 s - 24 h)
Interfaz	Mini-USB, ranura para tarjeta SD
Capacidad de almacenamiento	2 millones de valores medidos
Garantía	24 meses, condiciones de garantía: Consulte el sitio de Internet www.testo.com/warranty
Directiva CE	2014/30/UE

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 P1 (0572 1767)

Características	Valores
Parámetro de medición	Temperatura (°C/°F) y humedad (%HR /%RH / °Ctd, g/m³), presión barométrica (mbar, hPa, psi, inH2O)
Tipo de sonda	2 sensores de temperatura NTC externos o 2 sensores de humedad capacitivos externos 1 sensor de presión absoluta interno
Rango de medición	600 mbar a 1.100 mbar -20 a +70 °C -40 a +70 °Ctd 0 a 100 % HR (sin condensación)
Precisión	± 0,2 °C (-20 a +70 °C) ± 1 dígito ± 0,4 °C (rango restante) ± 1 dígito ± 3 mbar (0 a 50 °C) ± 1 dígito La precisión para mediciones de humedad deriva de la precisión de la sonda conectada.
Resolución	0,1 °C / 0,1 %HR / 0,1 mbar
Temperatura de funcionamiento	-20 ... +70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +85 °C
Tipo de pila	1 de litio (TL-5903)
Tiempo de operatividad	8 años (intervalo de medición de 15 min, +25 °C)
Tipo de protección	IP54
Dimensiones en mm (LxAxA)	103 x 63 x 33 mm
Peso	aprox. 230 g
Intervalo de medición	1 s – 24 h (seleccionable, para la medición en línea 2 s - 24 h)
Interfaz	Mini-USB, ranura para tarjeta SD
Capacidad de almacenamiento	2 millones de valores medidos
Garantía	24 meses, condiciones de garantía: Consulte el sitio de Internet www.testo.com/warranty
Directiva CE	2014/30/UE

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Duración de la pila

En la ventana de programación del software se obtienen valores indicativos típicos de la duración prevista para la pila. Estos se calculan en base a los siguientes factores:

- Intervalo de medición
- Cantidad de sensores conectados

Como la duración de la pila depende aún de muchos otros factores, los datos calculados son solo valores indicativos.

Los siguientes factores influyen negativamente en la duración de la pila:

- parpadeo prolongado de los LED
- lectura frecuente (varias veces al día) desde la tarjeta SD
- grandes variaciones de la temperatura de servicio

Los siguientes factores influyen positivamente en la duración de la pila:

- visualizador desactivado

La indicación de la carga de la pila en el visualizador del registrador de datos proviene de los valores calculados. Por otra parte, la desconexión del registrador de datos se produce al alcanzarse un umbral crítico de tensión. Por lo tanto puede pasar que:

- se sigan registrando valores de medición aún cuando el indicador de carga de la pila indique “ agotado”.
- el programa de medición sea detenido, aún cuando el indicador de carga de la pila haya indicado poco antes que aún había una carga remanente.

En caso de agotarse la pila y de cambiarla, las lecturas almacenadas no se pierden.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

4 Primeros pasos

4.1. Apertura del candado y desmontaje del registrador de datos



1. Abrir el candado con la llave (**1**).
2. Retirar el candado (**2**) del pasador de seguridad.
3. Sacar el pasador de seguridad (**3**) a través de las aberturas del soporte de pared.
4. Sacar el registrador de datos del soporte de pared (**4**).

El registrador de datos se entrega con una pila colocada (tipo TL-5903). En la pantalla del registrador de datos se visualiza **rSt**.

4.2. Conexión del registrador de datos al PC

Para testo Comfort Software Basic 5:

El software está disponible en Internet como descarga gratuita con obligación de registro: **www.testo.com/download-center**.

Encontrará las instrucciones de instalación y manejo del software en el manual de instrucciones testo Comfort Software Basic 5, que se descarga junto con el software.

El software puede pedirse en CD (N° art.: 0572 0580), si es que no se quiere descargar de Internet.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Para testo Comfort Software Professional y testo Comfort Software CFR:

> Colocar el CD en la unidad lectora de CD-ROM.

1. Instalar el software testo Comfort Software.
2. Conectar el cable USB a una interfaz USB libre del PC.
3. Aflojar el tornillo del lado derecho del registrador de datos.
4. Abrir la tapa.



5. Insertar el cable USB en el conector Mini-USB (**1**).
6. Configurar el registrador de datos, véase el manual de instrucciones testo Comfort Software que se entrega por separado.

5 Elementos de visualización y control

5.1. Visualizador

Los registradores de datos testo 176 T1, testo 176 T3, testo 176 H2 no tienen pantalla.

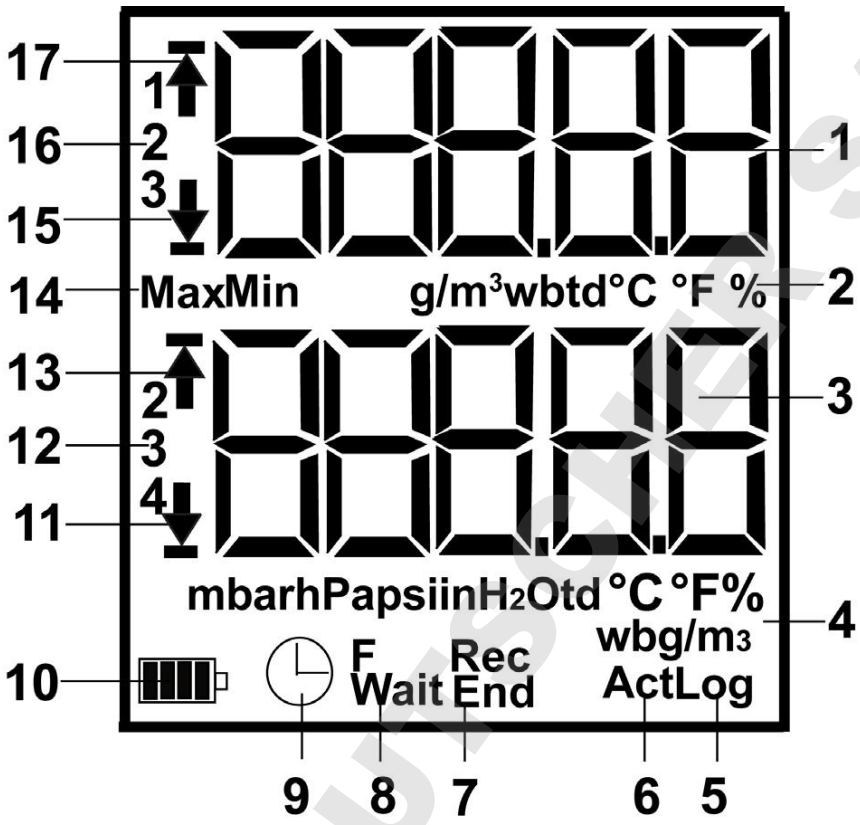
La función de pantalla puede conectarse/desconectarse mediante el testo Comfort Software .

Dependiendo de las condiciones de funcionamiento, en la pantalla pueden visualizarse diferentes tipos de información. Encontrará una descripción detallada de la información accesible en Resumen de menús, página 23.

Debido a limitaciones técnicas, la velocidad de visualización de las pantallas de cristal líquido se reduce a temperaturas por debajo de 0 °C (aprox. 2 segundos a -10 °C, aprox. 6 segundos a -20 °C). Esto no afecta la exactitud de medición.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 T2, testo 176 T4, testo 176 H1, testo 176 P1



1 Valor medido canal 1, 2, 3 (según la cantidad de canales y vista)

2 Unidades canal 1, 2, 3 (según la cantidad de canales y vista)

3 Valor medido canal 2, 3, 4 (según la cantidad de canales y vista)

4 Unidades canal 2, 3, 4 (según la cantidad de canales y vista)

5 Cantidad de valores medidos almacenados con violación del valor de medición (**Log**)

6 Valor intermedio de medición actual, se visualiza en la pantalla pero no se guarda (**Act**)

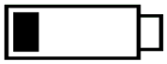
7 Finalizó el programa de medición (**End**), el programa de medición está en marcha (**Rec**)

8 Esperar el inicio del programa de medición (**Wait**), Criterio de inicio fórmula programado (**F**)

9. Criterio de inicio fecha/hora programada

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

10 Carga de la pila

Símbolo	Carga
	>151 días
	<150 días
	<90 días
	<60 días
	<30 días > Leer los datos y cambiar la pila (véase Cambio de pilas, página 28).

11 Valor de alarma inferior representado canal (2, 3, 4):
- parpadea: se muestra el valor de alarma programado
- iluminado: se está por debajo del valor de alarma programado

12 Número de canal (2, 3, 4)

13 Valor de alarma superior representado canal (2, 3, 4):
- parpadea: se muestra el valor de alarma programado
- iluminado: se ha sobrepasado el valor de alarma programado

14 Marcación del valor de medición:

Máx: máximo valor medido memorizado

Mín: mínimo valor medido memorizado

15 Valor de alarma inferior representado canal (2, 2, 3):
- parpadea: se muestra el valor de alarma programado
- iluminado: se está por debajo del valor de alarma programado

16 Número de canal (2, 2, 3)

17 Valor de alarma superior representado canal (1, 2, 3):
- parpadea: se muestra el valor de alarma programado
- iluminado: se ha sobrepasado el valor de alarma programado

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

5.2. LED

Representación	Explicación
El LED rojo parpadea una vez cada 10 segundos	La pila tiene carga para menos de 30 días.
El LED rojo parpadea dos veces cada 10 segundos	La pila tiene carga para menos de 10 días.
El LED rojo parpadea tres veces cada 10 segundos	La pila está agotada.
El LED rojo parpadea tres veces al presionar la tecla	Se quedó por encima / por debajo del valor límite.
El LED amarillo parpadea tres veces	El aparato cambia del modo Wait al modo Rec.
El LED amarillo parpadea tres veces al presionar la tecla	El aparato se encuentra en el modo Rec.
Los LED verde y amarillo parpadean tres veces al presionar la tecla	El aparato se encuentra en el modo End.
El LED verde parpadea tres veces al presionar la tecla	El aparato se encuentra en el modo Wait.
Los LED rojo, amarillo y verde parpadean uno tras otro	Se colocó la pila; el condensador se encuentra en estado de carga.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

5.3. Funciones de las teclas

Encontrará una descripción detallada de las indicaciones de la pantalla en Resumen de menús, página 23.

✓ Equipo en estado de funcionamiento **Wait** y criterio de inicio "Inicio por tecla" programado.

> Presionar la tecla **[GO]** durante aprox. 3 segundos para iniciar el programa de medición.

- Se inicia el programa de medición y en la pantalla aparece **Rec**.

✓ Equipo en estado de funcionamiento **Wait**:

> Pulsar la tecla **[GO]** para alternar entre la visualización del valor de alarma superior, el valor de alarma inferior, la duración de la pila y el último valor medido.

- La información aparece en pantalla en el orden mencionado.

✓ Equipo en estado de funcionamiento **Rec** o **End**:

> Pulsar la tecla **[GO]** para alternar entre la visualización de la lectura máxima memorizada, la lectura mínima memorizada, el valor de alarma superior, el valor de alarma inferior, la cantidad de extralimitaciones, del valor de alarma superior, la cantidad de extralimitaciones del valor de alarma inferiory la duración de la pila y la última lectura.

- La información aparece en pantalla en el orden mencionado.

Visualizar el valor medido actual

✓ Durante los últimos 10 segundos no se presionó **[GO]**.

> Presione **[GO]**.

- Se determina la lectura actual y ésta aparece en pantalla.
- En la pantalla se visualiza **Act**.



Si dentro de los próximos 10 segundos se presiona nuevamente **[GO]**, se determina la lectura actual par el próximo canal y se la visualiza.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

6 Utilización del producto

6.1. Conexión de las sondas

Para la conexión de sondas al registrador de datos y al punto de medición tenga en cuenta los siguientes puntos:

> Asegúrese de que la polaridad del enchufe sea la correcta.

> Inserte firmemente los enchufes en los conectores para garantizar que queden bien apretados. ¡Sin embargo, no utilice la fuerza!

> Procure que los enchufes estén firmemente enchufados en el registrador de datos o que los conectores estén cerrados con un tapón obturador.

> Asegúrese de que la sonda esté posicionada correctamente para prevenir interferencias en las mediciones.

> testo 176 T2, testo 176 T3, testo 176 T4, testo 176 H1, testo 176 H2, testo 176 P1: Preste atención a conectar a cada hembrilla la respectiva sonda configurada (mediante testo Comfort Software). Los números de los conectores están impresos en la caja.

6.2. Programar el data logger

Para adaptar la programación del data logger a sus necesidades individuales, necesita el software testo Comfort Software Basic 5. Está disponible como descarga gratuita con obligación de registro en internet: **www.testo.com**, **International**, **Service&Support** | **Download Center**.

Encontrará las instrucciones de instalación y manejo del software en el manual de instrucciones testo Comfort Software Basic 5 que se descarga junto con el software.

DOMINIQUE PUTSCHER SAS

6.3. Resumen de menús

En el resumen de menús se representan a manera de ejemplo las vistas de pantalla del registrador de datos testo 176 T2 .

Los registradores de datos testo 176 T1, testo 176 T3, testo 176 H2 no tienen pantalla.

La pantalla debe estar encendida, a fin de que se visualicen en ella las indicaciones correspondientes. Ello se realiza por medio de testo Comfort Software.

La visualización en la pantalla se actualiza de acuerdo al intervalo de medición programado. Sólo se visualizan los valores medidos de los canales activos.

La activación de canales se efectúa también mediante la testo Comfort Software.

Los símbolos valor de alarma superior o valor de alarma inferior aparecen en el estado de funcionamiento Rec y End cuando se alcanzaron por exceso o por defecto los valores de alarma programados.

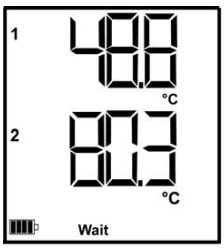
Una vez transcurridos 10 segundos sin presionar ninguna tecla, la pantalla regresa al estado inicial.

DOMINIQUE DUSSCHER SAS

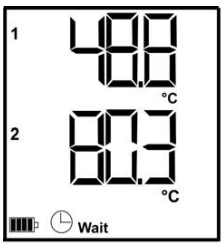
Modo Wait (**Wait**): El criterio de inicio ha sido programado, pero aún no fue cumplido

① Última lectura[3]

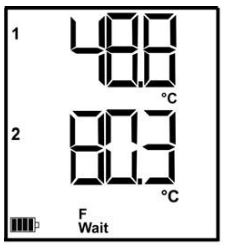
Criterio de inicio Inicio por tecla / Inicio por PC

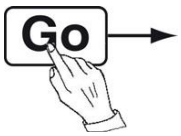


Criterio de inicio Fecha/Hora

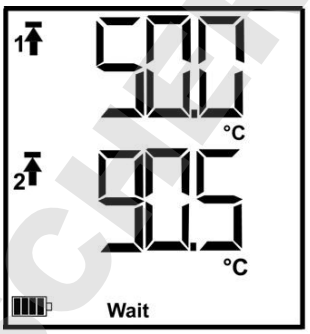


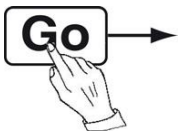
Criterio de inicio por fórmula



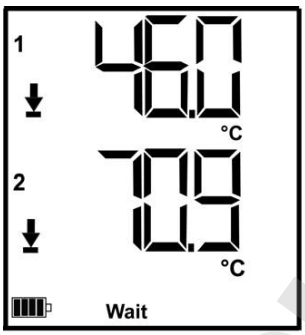


② Valor de alarma superior



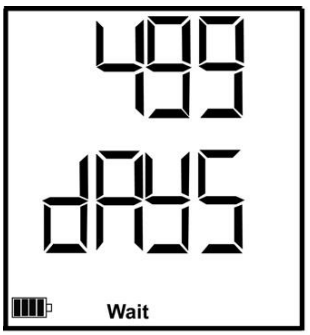


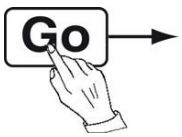
③ Valor de alarma inferior





④ Carga de la pila en días





Último valor medido[3] (véase la ilustración ① Modo Wait)

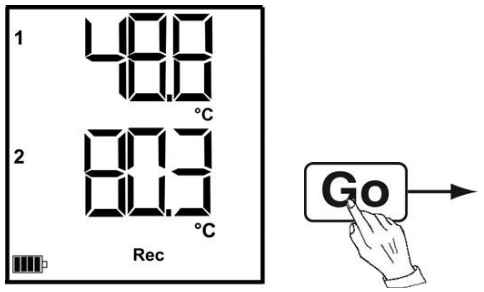
[3] El valor medido no se memoriza

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

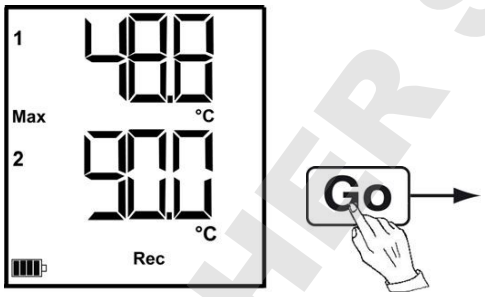
Modo Rec (Rec): El criterio de inicio fue cumplido, el registrador de datos memoriza los valores medidos

Modo End: (End): Programa de medición finalizado (se alcanzó el criterio de parada – hasta llenar la memoria o por cantidad de valores) según la programación

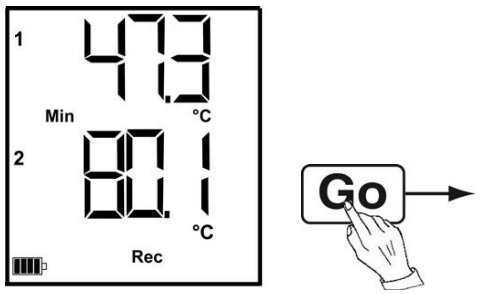
① Última lectura



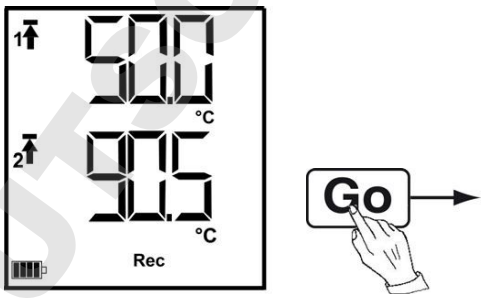
② Lectura máxima



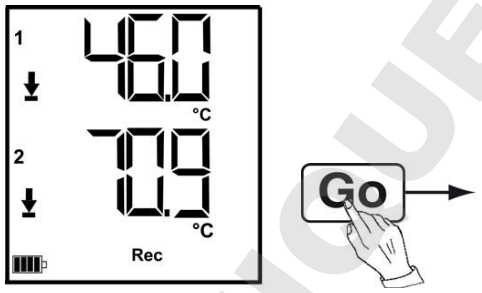
③ Lectura mínima



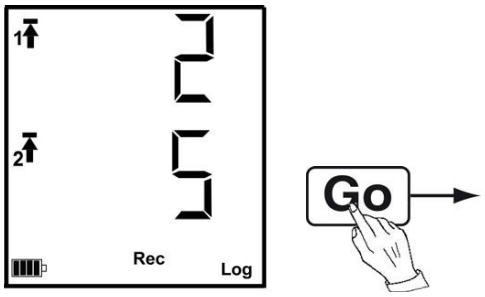
④ Valor de alarma superior



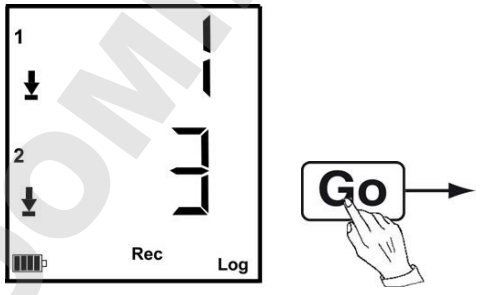
⑤ Valor de alarma inferior



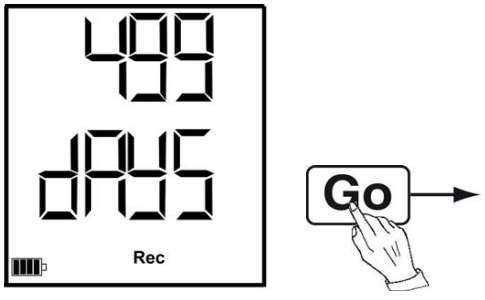
⑥ Cantidad de extralimitaciones del valor de alarma superior



⑦ Cantidad de extralimitaciones del valor de alarma inferior



⑧ Duración de la carga de la pila en días



Último valor medido (véase la ilustración ①)

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

6.4. Montaje del soporte de pared

> En la entrega no se incluyen los materiales de montaje (por ej. tornillos, tacos, etc.).

✓ El registrador de datos se ha sacado del soporte de pared.

1. Colocar el soporte de pared en el lugar deseado.
2. Señalar con un lápiz o similar el punto donde van los tornillos de sujeción.
3. Preparar el lugar de sujeción en función del material de sujeción (p. ej. taladrar un orificio, introducir un taco).
4. Fijar el soporte de pared con los tornillos adecuados.

6.5. Montaje bajo llave del registrador de datos



✓ El soporte de pared está montado.

1. Introducir el registrador de datos en el soporte de pared (**1**).
2. Introducir el pasador de seguridad (**2**) a través de las aberturas del soporte de pared.
3. Colocar el candado (**3**) en el pasador de seguridad.
4. Sacar la llave (**4**).

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

6.6. Lectura de datos

A través de cable USB

1. Conectar el cable USB a una interfaz USB libre del PC.
2. Aflojar el tornillo del lado derecho del registrador de datos.
3. Abrir la tapa.



4. Insertar el cable USB en el conector Mini-USB (**1**).
5. Para lectura del registrador de datos y el procesamiento de los datos leídos, véase el manual de instrucciones que se entrega por separado testo Comfort Software.

A través de tarjeta SD

Si hay que leer el registrador de datos en el modo Rec, durante la lectura éste puede registrar datos de medición con un ritmo máximo de medición de 10 segundos.

Una vez finalizada la lectura, el registrador de datos puede registrar nuevamente datos de medición con un ritmo de 1 segundo, según la programación.

1. Aflojar el tornillo del lado derecho del registrador de datos.
2. Abrir la tapa.



3. Insertar la tarjeta SD en la ranura para tarjeta SD (**2**).

- En la pantalla se visualiza **Sd CArd**.

4. Mantenga presionado **[GO]** durante más de 2 segundos.

- En la pantalla se visualiza **COPY**.
- El LED amarillo se ilumina durante el proceso de copia.
- El LED verde parpadea dos veces y una vez finalizado el proceso de copia aparece **OUT** en el visualizador.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

5. Retirar la tarjeta SD.
6. Insertar la tarjeta SD en la ranura para tarjeta SD del ordenador.
7. Para procesamiento de los datos leídos, véase el manual de instrucciones que se entrega por separado testo Comfort Software

7 Mantenimiento del producto

7.1. Cambio de pilas

Al cambiar las pilas se detiene la ejecución del programa de medición. No obstante, los datos memorizados se conservan.

1. Para leer los datos memorizados, véase Lectura de datos, página 27.

✓ Si a causa de una carga de la pila demasiado baja ya no es posible leer los datos memorizados:

> Cambiar la pila y a continuación leer los datos memorizados.

2. Poner el registrador de datos con el frente hacia abajo.



3. Aflojar los tornillos de la parte posterior del registrador de datos.
4. Retirar la tapa de la pila.
5. Sacar la pilas agotada del compartimento para pilas.
6. Colocar una pila nueva (tipoTL-50903). ¡Prestar atención a la polaridad!

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

i	Utilizar únicamente pilas de marca nuevas. Si se coloca una pila parcialmente agotada, el cálculo de la carga de la pila no será correcto.

7. Colocar la tapa del compartimento para pilas.
8. Apretar los tornillos.

- En la pantalla se visualiza **rST**.

i	El registrador de datos debe volver a configurarse. Para ello, el software testo Comfort Software debe estar instalado en el ordenador y debe haber una conexión configurada con el registrador de datos.

9. Conectar el registrador de datos al PC por medio del cable USB.
10. Iniciar el software testo Comfort Software y establecer una conexión con el registrador de datos.
11. Para volver a configurar el registrador de datos o volver a cargar la última configuración memorizada, véase el manual de instrucciones testo Comfort Software que se entrega por separado.

- El registrador de datos está de nuevo listo para usar.

7.2. Limpiar el instrumento

ATENCIÓN
Posibilidad de daño en el sensor.
> Preste atención a que no entre ningún líquido en el interior de la caja durante la limpieza.

> En caso de suciedad, limpie la caja del instrumento con un paño húmedo.

No utilice productos de limpieza o disolventes agresivos. Puede utilizar detergentes o soluciones jabonosas neutras.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

8 Consejos y ayuda

8.1. Mensajes de error

Problema	Posibles causas / solución
Aparece **FULL** en el visualizador, el LED rojo parpadea dos veces, aparece **out** en el visualizador.	La tarjeta SD no tiene espacio libre suficiente para terminar de leer los datos. > Retirar la tarjeta SD, liberar espacio de almacenamiento y copiar los datos.
Aparece **Err** en el visualizador, el LED rojo parpadea dos veces, aparece **out** en el visualizador.	Error al guardar los datos en la tarjeta SD. > Retirar la tarjeta SD, liberar espacio de almacenamiento y copiar los datos.
Aparece **nO dAtA** en el visualizador, el LED rojo parpadea dos veces.	El registrador aún no ha grabado datos y se encuentra en modo Wait. > Retirar la tarjeta SD y esperar que el registrador se encuentre en modo Rec.
Aparece **rST** en el visualizador.	Se colocó la pila. No se han registrado datos. > Volver a programar el registrador por medio del software.
Aparece **H Cap** en la pantalla.	Se colocó la batería después de que tanto la pila principal como la auxiliar estaban completamente descargadas. Hay que cargar la pila auxiliar. 1. Conectar el registrador de datos al PC por medio del cable USB. 2. Cargar la pila auxiliar mediante el cable USB aprox. 5-10 minutos. - En la pantalla aparece **rST**.
- - - - aparece en el visualizador	El sensor del registrador de datos está averiado o está conectada una sonda no compatible. > Póngase en contacto con su distribuidor o con el servicio de atención al cliente de Testo.

DOMINIQUE DUPUIS PRESSAS

Si tiene alguna consulta, diríjase a su distribuidor o al servicio de atención al cliente de Testo. Encontrará los datos de contacto en la solapa posterior de este documento o en Internet, visitando www.testo.com/service-contact.

8.2. Accesorios y repuestos

Descripción	Nº de artículo
Soporte de pared (negro) con candado	0554 1703
Cable Mini USB para la conexión del registrador de datos testo 176 al PC	0449 0047
Tarjeta SD para lectura del registrador de datos 176	0554 8803
Pila TL-5903 redonda AA	0515 1760
CD testo Comfort Software Basic 5 (en caso de que no se desee la descarga gratuita desde el sitio web con registración obligatoria)	0572 0580
CD testo Comfort Software Professional	0554 1704
CD testo Comfort Software CFR	0554 1705
Certificado de calibración ISO de temperatura, puntos de calibración -18°C; 0°C;+40°C; por canal/instrumento	0520 0153
Certificado ISO de calibración de humedad, puntos de calibración 11,3 %HR; 50,0 %HR; 75,3 %HR a +25°C/+77°F; por canal/instrumento	0520 0076
Certificado de calibración ISO de presión absoluta, 5 puntos de calibración a lo ancho del rango de medición	0520 0025

Encontrará más accesorios y piezas de recambio en los catálogos y folletos de productos o en Internet en: www.testo.com

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

1 Indice

1 Indice 33

2 Sicurezza e ambiente 34

2.1. In questo manuale 34

2.2. Controllo della sicurezza 35

2.3. Proteggere l'ambiente 35

3 Descrizione delle prestazioni 36

3.1. Utilizzo 36

3.2. Dati tecnici 37

4 Prima di utilizzare lo strumento 45

4.1. Sbloccaggio del data logger 45

4.2. Collegamento del data logger al PC 45

5 Elementi di visualizzazione e di comando 46

5.1. Display 46

5.2. LED 49

5.3. Funzioni dei tasti 50

6 Utilizzare il prodotto 51

6.1. Collegamento dei sensori 51

6.2. Programmazione del data logger 51

6.3. Panoramica dei menu 52

6.4. Montaggio del supporto da parete 55

6.5. Chiusura a chiave del data logger 55

6.6. Lettura dei dati 56

7 Manutenzione del prodotto 57

7.1. Sostituzione della batteria 57

7.2. Pulizia dello strumento 58

8 Consigli e risoluzione dei problemi 59

8.1. Domande e risposte 59

8.2. Accessori e pezzi di ricambio 60

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

2 Sicurezza e ambiente

2.1. In questo manuale

Utilizzo

> Leggere attentamente il presente manuale per acquisire familiarità con lo strumento prima della messa in funzione. Leggere in particolare le istruzioni di sicurezza e avvertenza per prevenire lesioni e danni al prodotto.

> Conservare il manuale a portata di mano per consultarlo in caso di necessità.

> Consegnare il presente manuale al successivo utente dello strumento.

Simboli e convenzioni di scrittura

Grafica	Spiegazione
⚠	Indicazione di pericolo, livello di rischio in base alla parola chiave: **Avvertenza.** Possibilità di gravi lesioni fisiche. **Cautela!** Possibilità di lesioni fisiche o danni materiali. > Prendere le precauzioni indicate.
ℹ	Nota: informazioni di base o più dettagliate.
1. ... 2. ...	Azione: più fasi, è necessario attenersi alla sequenza.
> ...	Azione: una fase o fase facoltativa.
- ...	Risultato di un'azione.
Menu	Elementi dello strumento, del display dello strumento oppure dell'interfaccia del programma.
[OK]	Tasti di comando dello strumento oppure pulsanti dell'interfaccia del programma.
... | ...	Funzioni/percorsi all'interno di un menu.
"..."	Dati di esempio

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

2.2. Controllo della sicurezza

> Utilizzare il prodotto solo in maniera corretta e conforme e nell'ambito dei parametri indicati nelle specifiche tecniche. Non esercitare forza sul prodotto.

> Non utilizzare lo strumento per effettuare misurazioni su o nelle vicinanze di componenti sotto tensione!

> Prima di ogni misura, accertarsi che gli attacchi siano correttamente chiusi con un tappo cieco o che accolgano i sensori compatibili correttamente collegati. In caso contrario, la classe di protezione specificata nei dati tecnici non viene garantita.

> testo 176 T3, testo 176 T4: La massima differenza di potenziale ammessa tra gli ingressi dei sensori è di 50V. Tenerne conto durante l'impiego di sensori superficiali con termocoppia non isolata.

> Lasciare raffreddare le sonde e i tubi delle sonde dopo l'ultima misura per evitare ustioni causate dalle alte temperature raggiunte dalla punta del sensore e dal tubo della sonda.

> L'indicazione della temperatura sulle sonde/sui sensori si riferisce solo al relativo campo di misura. Impugnature e tubazioni di mandata non devono essere esposte a temperature superiori a 70 °C (158 °F) , a meno che non siano state esplicitamente omologate per temperature maggiori.

> Eseguire i lavori di manutenzione e riparazione su questo strumento solo come descritto nella documentazione. Attenersi alle procedure prescritte. Utilizzare solo pezzi di ricambio originali testo.

2.3. Proteggere l'ambiente

> Smaltire le batterie difettose o esauste in conformità con le disposizioni di legge vigenti.

> Al termine della vita operativa dello strumento, smaltirlo nella raccolta differenziata per dispositivi elettrici/elettronici (secondo le norme vigenti) oppure restituirlo a testo per lo smaltimento.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

3 Descrizione delle prestazioni

3.1. Utilizzo

I data logger testo 176 servono per memorizzare e leggere misure singole e serie di misure.

Con il testo 176, i valori vengono rilevati, memorizzati e, attraverso il cavo USB o la scheda SD, trasmessi al PC, dove vengono letti e analizzati con l'aiuto del testo Comfort Software. Con il software è possibile anche programmare individualmente i data logger.

Esempi d'impiego

testo 176 T1 è ideale per la misurazione della temperatura in condizioni estreme, come p.es. su navi o in centrali elettriche, perché grazie alla sua robusta custodia metallica è ben protetto dagli effetti meccanici.

Grazie ai collegamenti per sensori Pt100 esterni ultraprecisi, testo 176 T2 è ideale per la misurazione della temperatura p.es. in laboratorio o nel settore dei prodotti alimentari.

Grazie agli attacchi esterni per i sensori (termocoppie tipo T, tipo K e tipo J) e alla sua robusta custodia metallica, testo 176 T3 è in grado di effettuare misurazioni parallele della temperatura in max. quattro punti di misura e in condizioni estreme.

Grazie agli attacchi esterni per i sensori (termocoppie tipo T, tipo K e tipo J), testo 176 T4 è ideale per le più svariate applicazioni, come p.es. il monitoraggio della temperatura di mandata e ritorno di un impianto di riscaldamento da pavimento in quattro punti di misura contemporaneamente.

testo 176 H1 è ideale per il monitoraggio parallelo di temperatura e umidità p.es. nei magazzino di stoccaggio.

Grazie agli attacchi esterni per sensori e alla sua robusta custodia metallica, testo 176 H2 è in grado di effettuare misurazioni parallele di temperatura e umidità in condizioni estreme.

testo 176 P1, in grado di misurare contemporaneamente pressione, temperatura e umidità, è ideale per documentare le condizioni ambientali p.es. all'interno del laboratorio.

DOMINIQUE DUSSCHER SAS

3.2. Dati tecnici

testo 176 T1 (0572 1761)

Descrizione	Valori
Parametro	Temperatura (°C/°F)
Sensore	Pt100 classe A interno
Fascia di misura	Da -35 a +70°C
Precisione strumento	± 0,4°C (da -35 a +70°C) ± 1 digit
Risoluzione	0,01°C
Temperatura di lavoro	-35 ... +70°C
Temperatura di stoccaggio	-40 ... +85°C
Tipo batteria	1 batteria al litio (TL-5903)
Durata	8 anni (frequenza di misura 15 min., +25 °C)
Classe di protezione	IP68
Dimensioni in mm (LxPxH)	103 x 63 x 33 mm
Peso	circa 410 g
Frequenza di misura	1s – 24h (liberamente selezionabile, per la misurazione online 2s - 24h)
Interfaccia	Mini-USB, lettore di schede SD
Capacità di memoria	2 milione di valori
Garanzia	24 mesi, per le condizioni di garanzia vedere il sito internet www.testo.com/warranty
Norme	2014/30/UE, EN 12830[4]

[4] Tenere presente che, ai sensi della norma EN 12830, questo strumento deve essere sottoposto a un controllo e calibratura periodici secondo la norma EN 13486 (frequenza raccomandata: annuale). Contattateci per maggiori informazioni.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 T2 (0572 1762)

Descrizione	Valori
Parametro	Temperatura (°C/°F)
Sensore	2 x Pt100 classe A esterno
Fascia di misura	Da -100 a +400 °C
Precisione strumento	± 0,2 °C (da -100 a +200°C) ± 1 digit ± 0,3 °C (da -200,1 a +400°C) ± 1 digit
Risoluzione	0,01 °C
Temperatura di lavoro	-35 ... +70 °C
Temperatura di stoccaggio	-40 ... +85 °C
Tipo batteria	1 batteria al litio (TL-5903)
Durata	8 anni (frequenza di misura 15 min., +25 °C)
Classe di protezione	IP65
Dimensioni in mm (LxPxH)	103 x 63 x 33 mm
Peso	circa 220 g
Frequenza di misura	1s – 24h (liberamente selezionabile, per la misurazione online 2s - 24h)
Interfaccia	Mini-USB, lettore di schede SD
Capacità di memoria	2 milione di valori
Garanzia	24 mesi, per le condizioni di garanzia vedere il sito internet www.testo.com/warranty
Norme	2014/30/UE, EN 12830[5]

[5] Tenere presente che, ai sensi della norma EN 12830, questo strumento deve essere sottoposto a un controllo e calibratura periodici secondo la norma EN 13486 (frequenza raccomandata: annuale). Contattateci per maggiori informazioni.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 T3 (0572 1763)

Descrizione	Valori
Parametro	Temperatura (°C/°F)
Sensore	4 termocoppie (tipo T, K, J) esterne
Fascia di misura	Da -100 a + 750°C (tipo J) Da -195 a + 1000°C (tipo K) Da -200 a + 400°C (tipo T)
Precisione strumento	± 1% rispetto al valore rilevato (da -200 a -100,1 °C) ± 1 digit ± 0,3 °C (da -100 a +70 °C) ± 1 digit ± 0,5 % rispetto al valore rilevato (da +70,1 a +1000 °C) ± 1 digit
Risoluzione	0,1°C
Temperatura di lavoro	-20 ... +70 °C
Temperatura di stoccaggio	-40 ... +85 °C
Tipo batteria	1 batteria al litio (TL-5903)
Durata	8 anni (frequenza di misura 15 min., +25 °C)
Classe di protezione	IP65
Dimensioni in mm (LxPxH)	103 x 63 x 33 mm
Peso	circa 430 g
Frequenza di misura	1s – 24h (liberamente selezionabile, per la misurazione online 2s - 24h)
Interfaccia	Mini-USB, lettore di schede SD
Capacità di memoria	2 milione di valori
Garanzia	24 mesi, per le condizioni di garanzia vedere il sito internet www.testo.com/warranty
Direttiva CE	2014/30/UE

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 T4 (0572 1764)

Descrizione	Valori
Parametro	Temperatura (°C/°F)
Sensore	4 termocoppie (tipo T, K, J) esterne
Fascia di misura	Da -100 a +750 °C (tipo J) Da -195 a +1000 °C (tipo K) Da -200 a +400 °C (tipo T)
Precisione strumento	± 1 % rispetto al valore rilevato (da -200 a -100,1 °C) ± 1 digit ± 0,3 °C (da -100 a +70 °C) ± 1 digit ± 0,5 % rispetto al valore rilevato (da +70,1 a +1000 °C) ± 1 digit
Risoluzione	0,1 °C
Temperatura di lavoro	-20 ... +70 °C
Temperatura di stoccaggio	-40 ... +85 °C
Tipo batteria	1 batteria al litio (TL-5903)
Durata	8 anni (frequenza di misura 15 min., +25 °C)
Classe di protezione	IP65
Dimensioni in mm (LxPxH)	103 x 63 x 33 mm
Peso	circa 230 g
Frequenza di misura	1s – 24h (liberamente selezionabile, per la misurazione online 2s - 24h)
Interfaccia	Mini-USB, lettore di schede SD
Capacità di memoria	2 milione di valori
Garanzia	24 mesi, per le condizioni di garanzia vedere il sito internet www.testo.com/warranty
Direttiva CE	2014/30/UE

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 H1 (0572 1765)

Descrizione	Valori
Parametro	Temperatura (°C/°F) e umidità (%rF, %RH, Ctd g/m^3, WB)
Sensore	2 sensori di temperatura NTC esterni o 2 sensori di umidità capacitivi esterni
Fascia di misura	Da 0 a 100%rF (senza condensa) Da -20 a +70 °C Da -40 a +70 °Ctd
Precisione strumento	± 0,2 °C (da -20 a +70 °C) ± 1 digit ± 0,4 °C (restante fascia di misura) ± 1 digit La precisione per la misurazione dell'umidità dipende dalla precisione del sensore collegato.
Risoluzione	0,1 °C, 0,1%rF
Temperatura di lavoro	-20 ... +70 °C
Temperatura di stoccaggio	-40 ... +85 °C
Tipo batteria	1 batteria al litio (TL-5903)
Durata	8 anni (frequenza di misura 15 min., +25 °C)
Classe di protezione	IP65
Dimensioni in mm (LxPxH)	103 x 63 x 33 mm
Peso	circa 220 g
Frequenza di misura	1s – 24h (liberamente selezionabile, per la misurazione online 2s - 24h)
Interfaccia	Mini-USB, lettore di schede SD
Capacità di memoria	2 milione di valori
Garanzia	24 mesi, per le condizioni di garanzia vedere il sito internet www.testo.com/warranty
Direttiva CE	2014/30/UE

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 H2 (0572 1766)

Descrizione	Valori
Parametro	Temperatura (°C/°F) e umidità (%rF, %RH, Ctd g/m³, WB)
Sensore	2 sensori di umidità capacitivi esterni
Fascia di misura	Da 0 a 100 %rF (senza condensa) Da -20 a +70 °C Da -40 a +70 °Ctd
Precisione strumento	± 0,2 °C (da -20 a +70 °C) ± 1 Digit ± 0,4 °C (restante fascia di misura) ± 1 digit La precisione per la misurazione dell'umidità dipende dalla precisione del sensore collegato.
Risoluzione	0,1 °C, 0,1 %rF
Temperatura di lavoro	-20 ... +70 °C
Temperatura di stoccaggio	-40 ... +85 °C
Tipo batteria	1 batteria al litio (TL-5903)
Durata	8 anni (frequenza di misura 15 min., +25 °C)
Classe di protezione	IP65
Dimensioni in mm (LxPxH)	103 x 63 x 33 mm
Peso	circa 430 g
Frequenza di misura	1s – 24h (liberamente selezionabile, per la misurazione online 2s - 24h)
Interfaccia	Mini-USB, lettore di schede SD
Capacità di memoria	2 milione di valori
Garanzia	24 mesi, per le condizioni di garanzia vedere il sito internet www.testo.com/warranty
Direttiva CE	2014/30/UE

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 P1 (0572 1767)

Descrizione	Valori
Parametro	Temperatura (°C/°F), umidità (%rF, %RH, °Ctd, g/m³), pressione barometrica (mbar, hPa, psi, inH2O)
Sensore	2 sensori di temperatura NTC esterni o 2 sensori di umidità capacitivi esterni 1 sensore di pressione assoluta interno
Fascia di misura	Da 600 mbar a 1100 mbar Da -20 a +70 °C Da -40 a +70 °Ctd Da 0 a 100 %rF (senza condensa)
Precisione	± 0,2 °C (da -20 a +70 °C) ± 1 digit ± 0,4 °C (restante fascia di misura) ± 1 digit ± 3 mbar (da 0 a 50 °C) ± 1 digit La precisione per la misurazione dell'umidità dipende dalla precisione del sensore collegato.
Risoluzione	0,1 °C / 0,1 %rF / 0,1 mbar
Temperatura di lavoro	-20 ... +70 °C
Temperatura di stoccaggio	-40 ... +85 °C
Tipo batteria	1 batteria al litio (TL-5903)
Durata	8 anni (frequenza di misura 15 min., +25 °C)
Classe di protezione	IP54
Dimensioni in mm (LxPxH)	103 x 63 x 33 mm
Peso	circa 230 g
Frequenza di misura	1s – 24h (liberamente selezionabile, per la misurazione online 2s - 24h)
Interfaccia	Mini-USB, lettore di schede SD
Capacità di memoria	2 milione di valori

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Descrizione	Valori
Garanzia	24 mesi, per le condizioni di garanzia vedere il sito internet www.testo.com/warranty
Direttiva CE	2014/30/UE

Durata della batteria

Nella finestra di programmazione del software vengono visualizzati i tipici valori indicativi sulla prevista autonomia della batteria. L'autonomia viene calcolata sulla base dei seguenti fattori:

- Frequenza di misura
- Numero dei sensori collegati

Dal momento che la durata della batteria dipende anche da numerosi altri fattori, i dati calcolati sono solo valori indicativi.

I seguenti fattori influiscono negativamente sulla durata della batteria:

- quando i LED lampeggiano a lungo
- quando i dati vengono letti frequentemente (più volte al giorno) attraverso la scheda SD
- quando la temperatura d'esercizio oscilla frequentemente

I seguenti fattori influiscono positivamente sulla durata della batteria:

- quando il display è spento

La visualizzazione dell'autonomia della batteria nel display del data logger si basa sui valori calcolati. Il data logger viene invece spento quando si raggiunge una soglia di tensione critica. È quindi possibile:

- che continuino ad essere visualizzati i valori rilevati, anche se il simbolo dell'autonomia visualizza una batteria "scarica";
- che il programma di misura venga interrotto nonostante il simbolo della batteria visualizzi ancora un'autonomia residua.

Con batteria scarica o durante la sostituzione della batteria, i valori memorizzati non vengono persi.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

4 Prima di utilizzare lo strumento

4.1. Sbloccaggio del data logger



1. Aprire la serratura con la chiave (**1**).
2. Rimuovere la serratura (**2**) dalla spina di sicurezza.
3. Inserire la spina di sicurezza (**3**) attraverso i fori del supporto da parete.
4. Estrarre il data logger dal supporto da parete (**4**).

Il data logger viene consegnato con la batteria (TL-5903) già inserita. Sul display del data logger compare la scritta **rSt**.

4.2. Collegamento del data logger al PC

Per testo Comfort Software Basic 5:

Il software può essere scaricato gratuitamente (con registrazione obbligatoria) da internet: **www.testo.com/download-center**.

Le istruzioni per l'installazione e l'uso del software sono reperibili nel manuale testo Comfort Software Basic 5, che viene scaricato insieme al programma.

Il software può anche essere ordinato su CD (codice di ordinazione: 0572 0580), se il download da internet non è gradito.

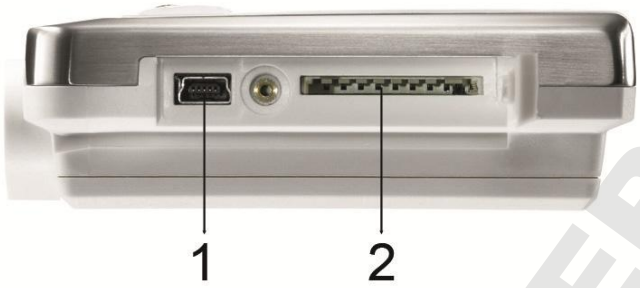
Per testo Comfort Software Professional e testo Comfort Software CFR:

> Inserire il CD nel lettore CD-ROM.

1. Installare il software testo Comfort Software.
2. Collegare il cavo USB a una porta USB libera del PC.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

3. Svitare la vite sul fianco destro del data logger.
4. Aprire il coperchio.



5. Inserire il cavo USB nell'attacco Mini-USB (1).
6. Per configurare il data logger, vedere il manuale di istruzioni separato del software testo Comfort Software.

5 Elementi di visualizzazione e di comando

5.1. Display

I data logger testo 176 T1, testo 176 T3, testo 176 H2 non hanno un display.

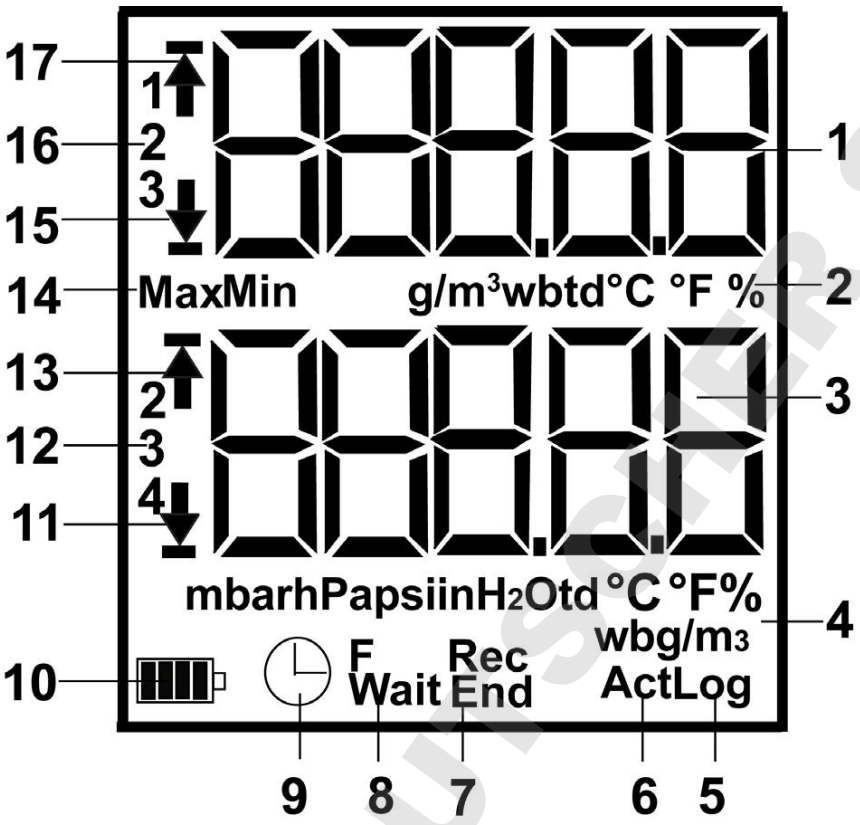
La funzione display può essere attivata/disattivata attraverso il testo Comfort Software.

A seconda della modalità impostata, sul display possono essere visualizzate diverse informazioni. Una rappresentazione dettagliata delle informazioni richiamabili è riportata nelle Panoramica dei menu, pagina 52.

Per questioni tecniche, la velocità di visualizzazione del display a cristalli liquidi rallenta con temperature inferiori a 0 °C (circa 2 secondi a -10 °C, circa 6 secondi a -20 °C). Questo rallentamento non ha alcuna influenza sulla precisione della misura.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 T2, testo 176 T4, testo 176 H1, testo 176 P1



1 Valore canale 1, 2, 3 (a seconda del numero di canali e della vista)

2 Unità canale 1, 2, 3 (a seconda del numero di canali e della vista)

3 Valore canale 2, 3, 4 (a seconda del numero di canali e della vista)

4 Unità canale 2, 3, 4 (a seconda del numero di canali e della vista)

5 Numero dei valori memorizzati che hanno superato la soglia di allarme (**Log**)

6 Valore intermedio momentaneo che viene visualizzato sul display ma non memorizzato (**Act**)

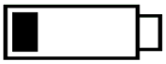
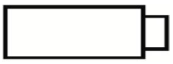
7 Programma di misura terminato (**End**), programma di misura in corso (**Rec**)

8 In attesa dell'avvio del programma di misura (**Wait**), criterio di avvio formula programmato (**F**)

9. Criteri di avvio Data/Ora programmati

10 Autonomia della batteria

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Simbolo	Autonomia
	> 151 giorni
	< 150 giorni
	< 90 giorni
	< 60 giorni
	< 30 giorni > Leggere i dati e sostituire la batteria (vedere Sostituzione della batteria, pagina 57).

11 Soglia inferiore di allarme del canale visualizzato (2, 3, 4):
- lampeggia: la soglia di allarme programmata viene visualizzata
- illuminata: la soglia inferiore di allarme programmata è stata superata

12 Numero canale (2, 3, 4)

13 Soglia superiore di allarme del canale visualizzato (2, 3, 4):
- lampeggia: la soglia di allarme programmata viene visualizzata
- illuminata: la soglia superiore di allarme programmata è stata superata

14 Contrassegno valore:

Max: valore massimo memorizzato

Min: valore minimo memorizzato

15 Soglia inferiore di allarme del canale visualizzato (1, 2, 3):
- lampeggia: la soglia di allarme programmata viene visualizzata
- illuminata: la soglia inferiore di allarme programmata è stata superata

16 Numero canale (1, 2, 3)

17 Soglia superiore di allarme del canale visualizzato (1, 2, 3):
- lampeggia: la soglia di allarme programmata viene visualizzata
- illuminata: la soglia superiore di allarme programmata è stata superata

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

5.2. LED

Simbolo	Descrizione
Il LED rosso lampeggia una volta ogni 10 secondi	L'autonomia residua della batteria è scesa al di sotto dei 30 giorni.
Il LED rosso lampeggia due volte ogni 10 secondi	L'autonomia residua della batteria è scesa al di sotto dei 10 giorni.
Il LED rosso lampeggia tre volte ogni 10 secondi	La batteria è scarica.
Il LED rosso lampeggia tre volte quando viene premuto il tasto	La soglia massima o minima è stata superata.
Il LED giallo lampeggia tre volte	Lo strumento passa dalla modalità Wait alla modalità Rec.
Il LED giallo lampeggia tre volte quando viene premuto il tasto	Lo strumento si trova in modalità Rec.
I LED verde e giallo lampeggiano tre volte quando viene premuto il tasto	Lo strumento si trova in modalità End.
Il LED verde lampeggia tre volte quando viene premuto il tasto	Lo strumento si trova in modalità Wait.
I LED rosso, giallo e verde lampeggiano uno dopo l'altro	La batteria è stata inserita, il condensatore è in ricarica.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

5.3. Funzioni dei tasti

Una rappresentazione dettagliata dei messaggi visualizzati sul display è riportata nelle Panoramica dei menu, pagina 52.

✓ Lo strumento si trova in modalità **Wait** e il criterio «Avvio con tasto» è stato programmato.

> Mantenere premuto il tasto **[GO]** per circa 3 secondi, per avviare il programma di misura.

- Il programma di misura si avvia e sul display compare la scritta **Rec**.

✓ Lo strumento si trova in modalità **Wait**:

> Premere il tasto **[GO]**, per scorrere i seguenti valori: soglia superiore di allarme, soglia inferiore di allarme, durata della batteria e ultimo valore rilevato.

- I valori vengono visualizzati sul display nell'ordine indicato.

✓ Lo strumento si trova in modalità **Rec** o **End**:

> Premere il tasto **[GO]**, per scorrere i seguenti valori: valore massimo memorizzato, valore minimo memorizzato, soglia superiore di allarme, soglia inferiore di allarme, numero di volte che è stata superata la soglia superiore, numero di volte che è stata superata la soglia inferiore, durata della batteria e ultimo valore rilevato.

- I valori vengono visualizzati sul display nell'ordine indicato.

Visualizzazione del valore momentaneo

✓ Nel corso degli ultimi 10 secondi, il tasto **[GO]** non è stato premuto.

> Premere il tasto **[GO]**.

- Il valore momentaneo viene rilevato e visualizzato sul display.
- Sul display viene visualizzata la scritta **Act**.

i Se entro i successivi 10 secondi viene nuovamente premuto il tasto **[GO]**, viene rilevato e visualizzato il valore momentaneo per il canale successivo.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

6 Utilizzare il prodotto

6.1. Collegamento dei sensori

Durante il collegamento dei sensori al data logger e ai punti di misura, osservare quanto segue:

> Accertarsi della corretta polarità dei connettori.

> Inserire a fondo il connettore nell'attacco, per garantire la necessaria tenuta. Evitare tuttavia di ricorrere alla violenza!

> Accertarsi che i connettori siano ben collegati al data logger o che gli attacchi non utilizzati siano chiusi con un tappo cieco.

> Accertarsi che il sensore sia correttamente posizionato, per evitare fattori di disturbo sulle misure.

> testo 176 T2, testo 176 T3, testo 176 T4, testo 176 H1, testo 176 H2, testo 176 P1: Accertarsi di collegare ai singoli attacchi il corrispondente sensore (configurato tramite il programma testo Comfort Software). Il numero degli attacchi è stampato sulla custodia.

6.2. Programmazione del data logger

Per adattare la programmazione del Vostro data logger ai vostri bisogni individuali, è necessario il software testo Comfort Software Basic 5. È possibile scaricare gratuitamente il software da Internet dopo essersi registrati **www.testo.com**, **International**, **Service&Support** | **Download Center**.

Le istruzioni per l'installazione e l'uso del software sono disponibili nelle istruzioni d'uso testo Comfort Software Basic 5 che vengono scaricate congiuntamente al software.

DOMINIQUE PUTSCHER SAS

6.3. Panoramica dei menu

Nella panoramica vengono visualizzati, a titolo esemplificativo, i menu del data logger testo 176 T2 .

I data logger testo 176 T1, testo 176 T3, testo 176 H2 non hanno un display.

Affinché i valori possano essere visualizzati sul display, quest'ultimo deve essere acceso. Ciò avviene tramite il programma testo Comfort Software.

I dati visualizzati sul display vengono aggiornati in base alla frequenza di misura programmata. Vengono visualizzati esclusivamente i valori dei canali attivi.

Anche l'attivazione dei canali avviene tramite il programma testo Comfort Software.

I simboli della soglia superiore e inferiore di allarme sono illuminati nelle modalità Rec ed End, se la soglia di allarme programmata è stata superata.

Trascorsi 10 secondi senza premere alcun tasto, il display ritorna alla schermata iniziale.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Modalità Wait (Wait): Il criterio di avvio è stato programmato, ma non è ancora stato soddisfatto

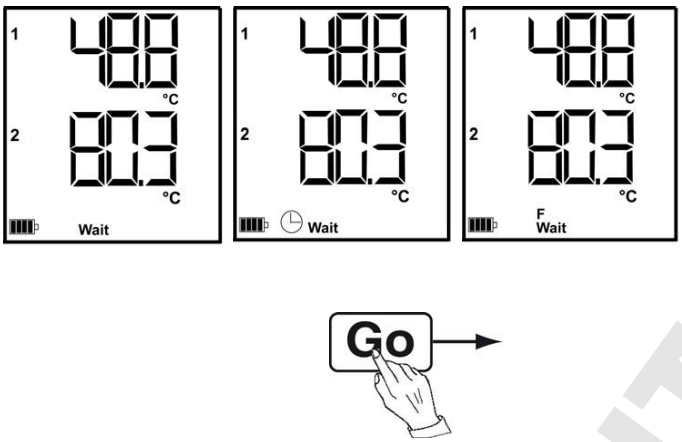
① Ultimo valore rilevato[6]

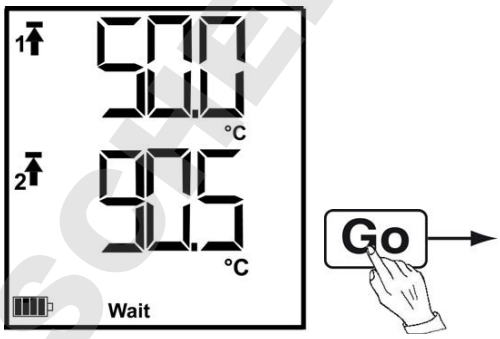
② Soglia superiore di allarme

Criteri Avvio con tasto/Avvio con PC

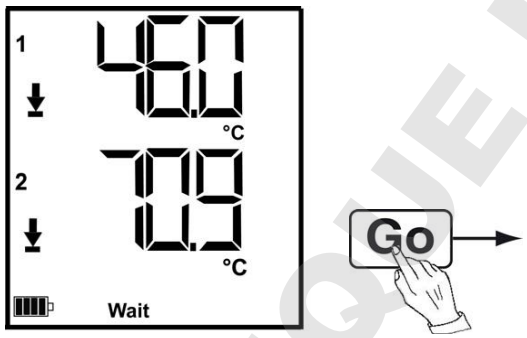
Criterio di avvio Data/Ora

Criterio di avvio formula

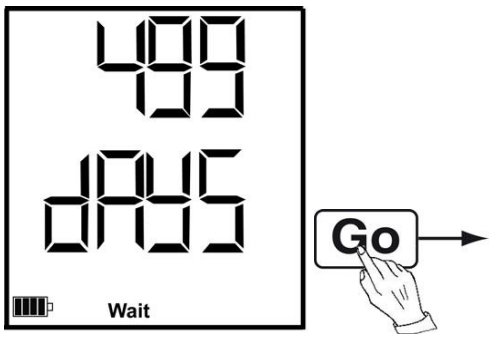




③ Soglia inferiore di allarme



④ Autonomia della batteria in giorni



Ultimo valore rilevato[6] (vedere figura ① modalità Wait)

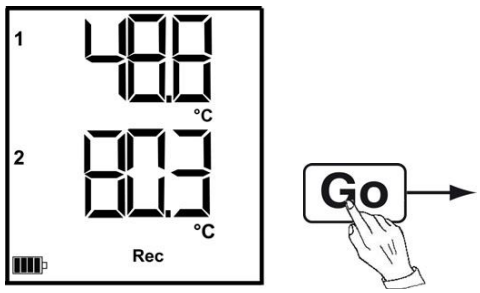
[6] Il valore non viene memorizzato

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

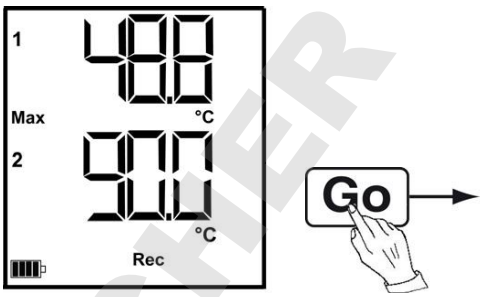
Modalità Rec (**Rec**): Il criterio di avvio è stato soddisfatto, il data logger memorizza i valori rilevati

Modalità End (**End**): Programma di misura terminato (criterio di fine raggiunto – sino a memoria piena o al numero di valori), a seconda della programmazione

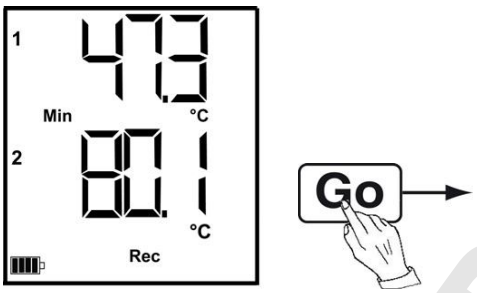
① Ultimo valore rilevato



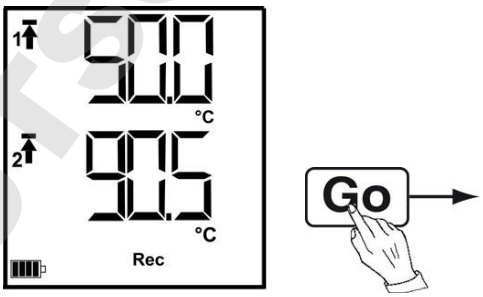
② Valore massimo memorizzato



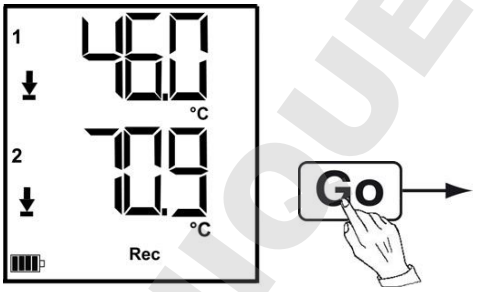
③ Valore minimo memorizzato



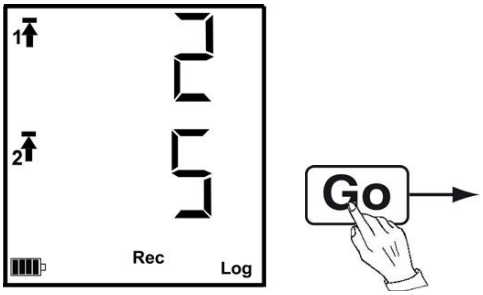
④ Soglia superiore di allarme



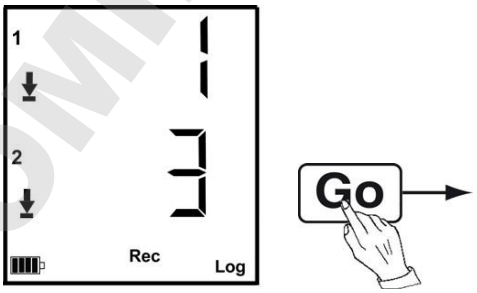
⑤ Soglia inferiore di allarme



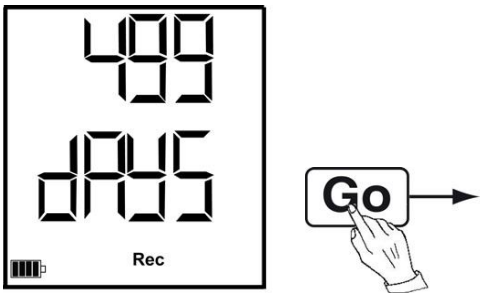
⑥ Numero di volte che è stata superata la soglia superiore



⑦ Numero di volte che è stata superata la soglia inferiore



⑧ Autonomia della batteria in giorni



Ultimo valore rilevato (vedere figura ①)

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

6.4. Montaggio del supporto da parete

Il materiale di montaggio (p.es. viti, tasselli) non è in dotazione.

✓ Il data logger non è fissato al supporto da parete.

1. Posizionare il supporto da parete nel posto desiderato.
2. Con l'aiuto di una matita o simili, disegnare i punti in cui dovranno essere applicate le viti di fissaggio.
3. Preparare il luogo di fissaggio in base al materiale utilizzato (p.es. praticare i fori, fissare i tasselli).
4. Fissare il supporto alla parete utilizzando viti idonee.

6.5. Chiusura a chiave del data logger



✓ Il supporto da parete è montato.

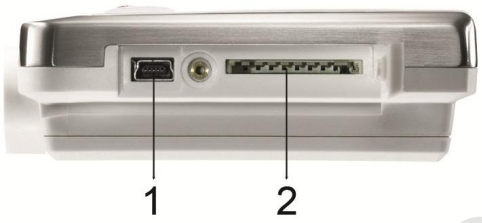
1. Fissare il data logger nel supporto da parete (**1**).
2. Inserire la spina di sicurezza (**2**) attraverso i fori del supporto da parete.
3. Fissare la serratura (**3**) alla spina di sicurezza.
4. Sfilare la chiave (**4**).

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

6.6. Lettura dei dati

Tramite il cavo USB

1. Collegare il cavo USB a una porta USB libera del PC.
2. Svitare la vite sul fianco destro del data logger.
3. Aprire il coperchio.



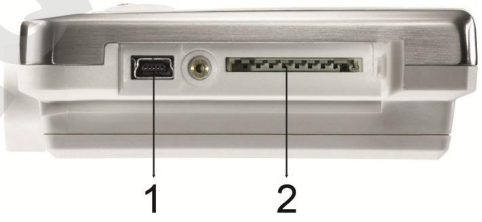
4. Inserire il cavo USB nell'attacco Mini-USB (**1**).
5. Per la lettura dei dati dal data logger e il loro ulteriore trattamento, vedere il manuale separato testo Comfort Software.

Tramite la scheda SD

Se è necessario leggere un data logger in modalità Rec, durante la lettura il data logger può registrare i valori con una frequenza max. di 10 secondi.

Al termine della lettura, il data logger può nuovamente registrare i valori con una frequenza di misura di 1 secondo.

1. Svitare la vite sul fianco destro del data logger.
2. Aprire il coperchio.



3. Inserire la scheda SD nel lettore di schede SD del data logger (**2**).

- Sul display compare la scritta **Sd CArd**.

4. Mantenere premuto il tasto **[GO]** per più di 2 secondi.

- Sul display compare la scritta **COPY**.
- Durante la copia, il LED giallo si illumina.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

- Il LED verde lampeggia due volte e, al temine della copia, sul display viene visualizzata la scritta **OUT**.

5. Rimuovere la scheda SD.
6. Inserire la scheda SD nel lettore di schede SD del PC.
7. Per il trattamento successivo dei dati, vedere il manuale separato del programma testo Comfort Software.

7 Manutenzione del prodotto

7.1. Sostituzione della batteria

Quando viene sostituita la batteria, il programma di misurazione in corso viene arrestato. I dati salvati rimangono comunque in memoria.

1. Per la lettura dei dati salvati, vedere Lettura dei dati, pagina 56.

✓ Se a causa di un'autonomia residua delle batterie insufficiente, la lettura dei dati memorizzati non dovesse essere più possibile:

> Sostituire la batteria e poi leggere i dati memorizzati.

2. Appoggiare il data logger a faccia in giù.



3. Svitare la vite sul retro del data logger.
4. Rimuovere il coperchio del vano batterie.
5. Estrarre la batteria scarica dal vano batterie.
6. Inserire una nuova batteria (TL-5903). Fare attenzione alla polarità!

Utilizzare esclusivamente batterie nuove e di marca. Se viene utilizzata una batteria usata, il calcolo dell'autonomia non è più corretto.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

7. Chiudere il vano batterie con il coperchio.
8. Avvitare la vite.

- Sul display viene visualizzata la scritta **rST**.

> Il data logger deve essere riconfigurato. A tal fine, sul calcolatore deve essere installato il programma testo Comfort Software e realizzato il collegamento con il data logger.

9. Con il cavo USB; collegare il data logger al PC.
10. Avviare il programma testo Comfort Software e realizzare un collegamento con il data logger.
11. Per riconfigurare il data logger o per caricare una precedente configurazione salvata, vedere il manuale separato del programma testo Comfort Software.

- Il data logger è nuovamente operativo.

7.2. Pulizia dello strumento

ATTENZIONE

Danneggiamento del sensore!

> Prestare attenzione che in fase di pulizia non si verifichino infiltrazioni di liquidi all'interno dello strumento.

> In presenza di sporcizia sullo strumento, pulirlo con un panno umido.

Non utilizzare detergenti aggressivi o solventi. Sono ammessi detergenti delicati per uso domestico e l'impiego di acqua saponata.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

8 Consigli e risoluzione dei problemi

8.1. Domande e risposte

Domanda	Possibili cause/Soluzione
Sul display compare la scritta **FULL**, il LED rosso lampeggia due volte, sul display compare la scritta **out**.	Spazio disponibile sulla scheda SD insufficiente per leggere i dati. > Rimuovere la scheda SD, liberare spazio e copiare i dati.
Sul display compare la scritta **Err**, il LED rosso lampeggia due volte, sul display compare la scritta **out**.	Errore durante il salvataggio dei dati sulla scheda SD. > Rimuovere la scheda SD, liberare spazio e copiare i dati.
Sul display compare la scritta **nO dAtA**, il LED rosso lampeggia due volte.	Il data logger non ha ancora registrato alcun dato e si trova in modalità Wait. > Rimuovere la scheda SD e attendere che il data logger si trovi in modalità Rec.
Sul display compare la scritta **rST**.	La batteria è stata inserita. Non viene registrato alcun dato. > Riprogrammare il data logger con il software.
Sul display compare la scritta **H Cap**.	La batteria è stata inserita dopo che la batteria e la batteria ausiliaria si erano scaricate completamente. La batteria ausiliaria deve essere ricaricata. 1. Con il cavo USB, collegare il data logger al PC. 2. Far ricaricare la batteria ausiliaria per circa 5-10 minuti attraverso il cavo USB. - Sul display viene visualizzata la scritta **rST**.
La scritta **- - - -** viene visualizzata sul display.	Il sensore del data logger è difettoso oppure è stato collegato un sensore incompatibile. > Contattare il rivenditore oppure il servizio clienti Testo.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

In caso di domande, contattare il rivenditore o il servizio clienti Testo. I dati per contattarci sono disponibili sul retro di questo documento oppure in internet all'indirizzo www.testo.com/service-contact.

8.2. Accessori e pezzi di ricambio

Descrizione	N° art.
Supporto da parete (nero) con serratura	0554 1703
Cavo Mini-USB per collegare il data logger testo 176 al PC	0449 0047
Scheda SD per la lettura del data logger 176	0554 8803
Batteria TL-5903 tipo mignon AA	0515 1760
CD testo Comfort Software Basic 5 (se non è gradito il download gratuito, dopo registrazione, dal sito web)	0572 0580
CD testo Comfort Software Professional	0554 1704
CD testo Comfort Software CFR	0554 1705
Certificato di calibratura ISO «Temperatura», punti di calibratura -18°C; 0°C;+40°C; per ciascun canale/strumento	0520 0153
Certificato di calibratura ISO «Umidità», punti di calibratura 11,3%rF; 50,0%rF; 75,3%rF a +25°C/+77°F; per ciascun canale/strumento	0520 0076
Certificato di calibratura ISO «Pressione assoluta», 5 punti di calibratura lungo la fascia di misura	0520 0025

Ulteriori accessori e ricambi sono reperibili nei cataloghi dei prodotti o in internet all'indirizzo: www.testo.com

DOMINIQUE DUSCHER SAS

1 Inhoud

1 Inhoud 61

2 Veiligheid en milieu 62

2.1. Bij dit document 62

2.2. Veiligheid garanderen 63

2.3. Milieu beschermen 63

3 Functionele beschrijving 64

3.1. Toepassing 64

3.2. Technische gegevens 65

4 Eerste stappen 73

4.1. Gegevenslogschrijver demonteren 73

4.2. Gegevenslogschrijver aansluiten aan PC 73

5 Indicatie- en bedieningselementen 74

5.1. Display 74

5.2. LED 77

5.3. Toetsfuncties 78

6 Product gebruiken 79

6.1. Sensor aansluiten 79

6.2. Datalogger programmeren 79

6.3. Menu-overzicht 80

6.4. Wandhouder monteren 83

6.5. Gegevenslogschrijver borgen 83

6.6. Gegevens uitlezen 83

7 Product onderhouden 85

7.1. Batterij vervangen 85

7.2. Apparaat reinigen: 86

8 Tips en hulp 87

8.1. Vragen en antwoorden 87

8.2. Accessoires en vervangende onderdelen 88

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

2 Veiligheid en milieu

2.1. Bij dit document

Toepassing

> Lees deze documentatie aandachtig door en zorg dat u met het product vertrouwd bent voordat u het gaat gebruiken. Besteed bijzondere aandacht aan de veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen om letsel en materiële schade te voorkomen.

> Houd deze documentatie altijd binnen handbereik, zodat u indien nodig snel zaken kunt opzoeken.

> Geef deze documentatie altijd door aan eventuele latere gebruikers van het product.

Symbolen en conventies in deze handleiding

Element	Verklaring
⚠	Waarschuwing, ernst van het gevaar wordt aangegeven door het signaalwoord: **Waarschuwing!** Ernstig lichamelijk letsel mogelijk. **Voorzichtig!** Licht lichamelijk letsel of materiële schade mogelijk. > Tref de aangegeven veiligheidsvoorzieningen.
ℹ	Aanwijzing: Basis- of uitgebreide informatie.
1. ... 2. ...	Procedure: meerdere stappen die in volgorde moeten worden doorlopen.
> ...	Procedure: een stap of optionele stap.
- ...	Resultaat van een handeling.
Menu	Onderdelen van het apparaat, het apparaatdisplay of het programmavenster.
[OK]	Bedieningstoetsen van het apparaat of knoppen in het programmavenster.
... | ...	Functies / paden binnen een menu.
"..."	Invoervoorbeelden

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

2.2. Veiligheid garanderen

> Gebruik het product uitsluitend waarvoor het bedoeld is en alleen onder de omstandigheden zoals die zijn aangegeven in de technische gegevens. Behandel het product altijd voorzichtig.

> Meet met het apparaat nooit aan of in de buurt van spanninggeleidende delen!

> Controleer vóór elke meting of aansluitingen correct zijn afgesloten door een blinde stop of of passende sensors correct zijn ingestoken. De in de technische gegevens vermelde beschermingsklasse voor het betreffende apparaat wordt anders niet bereikt.

> testo 176 T3, testo 176 T4: Het maximaal toegestane potentiaalverschil tussen de sensoringangen bedraagt 50V. Houd hier rekening mee bij de inzet van oppervlaktesensors met niet-geïsoleerd thermo-element.

> Laat sondes en sondebuizen na de laatste meting voldoende afkoelen om verbrandingen aan de hete sensorpunt of aan de sondebuis te vermijden.

> Temperatuurindicaties op sondes/voelers hebben uitsluitend betrekking op het meetbereik van de sensoren. Stel de handgrepen en aanvoerleidingen niet bloot aan temperaturen hoger dan 70 °C (158 °F) wanneer die niet nadrukkelijk zijn toegestaan.

> Houdt u zich aan de onderhouds- en instandhoudings-voorschriften voor dit apparaat zoals die in de documentatie beschreven zijn. Houdt u zich daarbij aan de procedures. Gebruik uitsluitend de originele vervangende onderdelen van Testo.

2.3. Milieu beschermen

> Voer defecte accu's / lege batterijen af conform de plaatselijke wet en regelgeving.

> Voer dit product na het einde van zijn levensduur op de juiste wijze af naar de afvalscheiding van elektrische en elektronische apparatuur (houd u aan de plaatselijke voorschriften) of lever het in bij Testo voor verantwoorde verwerking.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

3 Functionele beschrijving

3.1. Toepassing

De gegevenslogschrijvers testo 176 dienen voor het opslaan en uitlezen van afzonderlijke meetwaarden en meetreeksen.

Meetwaarden worden met testo 176 gemeten, opgeslagen en via de USB-kabel of de SD-kaart overgedragen naar de PC, waar ze met behulp van de testo Comfort Software uitgelezen en geëvalueerd kunnen worden. Via de software kunnen de gegevenslogschrijvers ook individueel geprogrammeerd worden.

Toepassingsvoorbeelden

testo 176 T1 is optimaal geschikt voor de temperatuurmeting onder extreme voorwaarden zoals bijv. op schepen of in krachtcentrales, aangezien hij door zijn robuuste metalen behuizing goed tegen mechanische inwerkingen beschermd is.

testo 176 T2 is door de aansluitmogelijkheden voor externe, hoognauwkeurige Pt100-sensoren optimaal geschikt voor temperatuurmetingen bijv. in de levensmiddelensector of in het laboratorium.

testo 176 T3 kan door de externe sensoraansluitingen (thermo-elementen type T, type K en type J) en zijn robuuste metalen behuizing parallelle temperatuurmetingen op tot vier meetpunten onder extreme voorwaarden uitvoeren.

testo 176 T4 is door zijn externe sensoraansluitingen (thermo-elementen type T, type K en type J) goed geschikt voor verschillende toepassingen zoals bijv. de controle van de toevoer- en terugstroomtemperatuur van een vloerverwarming op tot vier meetpunten tegelijkertijd.

testo 176 H1 is optimaal geschikt voor de parallelle bewaking van temperatuur en vochtigheid bijv. in opslagruimtes.

testo 176 H2 kan door de externe sensoraansluitingen en zijn robuuste metalen behuizing parallelle temperatuur- en vochtigheidsmetingen onder extreme voorwaarden uitvoeren.

testo 176 P1 kan tegelijkertijd druk, temperatuur en vochtigheid meten en is daarom optimaal geschikt voor de documentatie van de omgevingsvoorwaarden bijv. in laboratoria.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

3.2. Technische gegevens

testo 176 T1 (0572 1761)

Eigenschap	Waarden
Grootheid	Temperatuur (°C/°F)
Sensortype	Pt100 klasse A intern
Meetbereik	-35 tot +70 °C
Nauwkeurigheid instrument	± 0,4 °C (-35 tot +70 °C) ± 1 digit
Resolutie	0,01 °C
Bedrijfstemperatuur	-35 ... +70 °C
Opslagtemperatuur	-40 ... +85 °C
Type batterij	1x lithium (TL-5903)
Levensduur	8 jaar (15 min. meetpuls, +25 °C)
Beschermingsklasse	IP68
Afmetingen in mm (LxBxH)	103 x 63 x 33 mm
Gewicht	ca. 410g
Meetpuls	1s – 24h (vrij te kiezen, voor online metingen 2s -24h)
Interface	Mini-USB, SD-kaartsleuf
Geheugencapaciteit	2 miljoen meetwaarden
Garantie	24 maanden, garantievoorwaarden: zie internetsite www.testo.com/warranty
Normen	2014/30/EU, EN 12830[7]

[7] Gelieve er rekening mee te houden dat bij dit apparaat volgens EN 12830 een regelmatige controle en kalibrering conform EN 13486 (aanbeveling: jaarlijks) moet worden uitgevoerd. Neem contact met ons op voor meer informatie.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 T2 (0572 1762)

Eigenschap	Waarden
Grootheid	Temperatuur (°C/°F)
Sensortype	2 x Pt100 klasse A extern
Meetbereik	-100 tot +400 °C
Nauwkeurigheid instrument	± 0,2 °C (-100 tot +200 °C) ± 1 digit ± 0,3 °C (+200,1 tot +400 °C) ± 1 digit
Resolutie	0,01 °C
Bedrijfstemperatuur	-35 ... +70 °C
Opslagtemperatuur	-40 ... +85 °C
Type batterij	1x lithium (TL-5903)
Levensduur	8 jaar (15 min. meetpuls, +25 °C)
Beschermingsklasse	IP65
Afmetingen in mm (LxBxH)	103 x 63 x 33 mm
Gewicht	ca. 220g
Meetpuls	1s – 24h (vrij te kiezen, voor online metingen 2s -24h)
Interface	Mini-USB, SD-kaartsleuf
Geheugencapaciteit	2 miljoen meetwaarden
Garantie	24 maanden, garantievoorwaarden: zie internetsite www.testo.com/warranty
Normen	2014/30/EU, EN 12830[8]

[8] Gelieve er rekening mee te houden dat bij dit apparaat volgens EN 12830 een regelmatige controle en kalibrering conform EN 13486 (aanbeveling: jaarlijks) moet worden uitgevoerd. Neem contact met ons op voor meer informatie.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 T3 (0572 1763)

Eigenschap	Waarden
Grootheid	Temperatuur (°C/°F)
Sensortype	4 thermo-elementen (type T, K, J) extern
Meetbereik	-100 tot +750 °C (type J) -195 tot +1000 °C (type K) -200 tot +400 °C (type T)
Nauwkeurigheid instrument	±1% van de meetwaarde (-200 tot -100,1 °C) ±1 digit ±0,3 °C (-100 tot +70 °C) ± 1 digit ±0,5% van de meetwaarde (+70,1 tot +1000 °C) ± 1 digit
Resolutie	0,1 °C
Bedrijfstemperatuur	-20 ... +70 °C
Opslagtemperatuur	-40 ... +85 °C
Type batterij	1x lithium (TL-5903)
Levensduur	8 jaar (15 min. meetpuls, +25 °C)
Beschermingsklasse	IP65
Afmetingen in mm (LxBxH)	103 x 63 x 33 mm
Gewicht	ca. 430g
Meetpuls	1s – 24h (vrij te kiezen, voor online metingen 2s -24h)
Interface	Mini-USB, SD-kaartsleuf
Geheugencapaciteit	2 miljoen meetwaarden
Garantie	24 maanden, garantievoorwaarden: zie internetsite www.testo.com/warranty
EG-richtlijn	2014/30/EU

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 T4 (0572 1764)

Eigenschap	Waarden
Grootheid	Temperatuur (°C/°F)
Sensortype	4 thermo-elementen (type T, K, J) extern
Meetbereik	-100 tot +750 °C (type J) -195 tot +1000 °C (type K) -200 tot +400 °C (type T)
Nauwkeurigheid instrument	± 1% van de meetwaarde (-200 tot -100,1 °C) ± 1 digit ± 0,3 °C (-100 tot +70 °C) ± 1 digit ± 0,5% van de meetwaarde (+70,1 tot +1000 °C) ± 1 digit
Resolutie	0,1 °C
Bedrijfstemperatuur	-20 ... +70 °C
Opslagtemperatuur	-40 ... +85 °C
Type batterij	1x lithium (TL-5903)
Levensduur	8 jaar (15 min. meetpuls, +25 °C)
Beschermingsklasse	IP65
Afmetingen in mm (LxBxH)	103 x 63 x 33 mm
Gewicht	ca. 230g
Meetpuls	1s – 24h (vrij te kiezen, voor online metingen 2s -24h)
Interface	Mini-USB, SD-kaartsleuf
Geheugencapaciteit	2 miljoen meetwaarden
Garantie	24 maanden, garantievoorwaarden: zie internetsite www.testo.com/warranty
EG-richtlijn	2014/30/EU

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 H1 (0572 1765)

Eigenschap	Waarden
Grootheid	Temperatuur (°C/°F) en vochtigheid (%RV, %RH, °Ctd, g/m^3, WB)
Sensortype	2 NTC-temperatuursensors extern of 2 capacitieve vochtigheidssensors extern
Meetbereik	0 tot 100%RV (niet-bedauwend) -20 tot +70 °C -40 tot +70 °Ctd
Nauwkeurigheid instrument	± 0,2 °C (-20 tot +70 °C) ± 1 digit ± 0,4 °C (rest. meetbereik) ± 1 digit De nauwkeurigheid voor vochtigheidsmetingen is afhankelijk van de nauwkeurigheid van de aangesloten sensor.
Resolutie	0,1 °C, 0,1%RV
Bedrijfstemperatuur	-20 ... +70 °C
Opslagtemperatuur	-40 ... +85 °C
Type batterij	1x lithium (TL-5903)
Levensduur	8 jaar (15 min. meetpuls, +25 °C)
Beschermingsklasse	IP65
Afmetingen in mm (LxBxH)	103 x 63 x 33 mm
Gewicht	ca. 220g
Meetpuls	1s – 24h (vrij te kiezen, voor online metingen 2s -24h)
Interface	Mini-USB, SD-kaartsleuf
Geheugencapaciteit	2 miljoen meetwaarden
Garantie	24 maanden, garantievoorwaarden: zie internetsite www.testo.com/warranty
EG-richtlijn	2014/30/EU

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 H2 (0572 1766)

Eigenschap	Waarden
Grootheid	Temperatuur (°C/°F) en vochtigheid (%RV, %RH, °Ctd, g/m^3, WB)
Sensortype	2 capacitieve vochtigheidssensors extern
Meetbereik	0 tot 100%RV (niet-bedauwend) -20 tot +70 °C -40 tot +70 °Ctd
Nauwkeurigheid instrument	± 0,2 °C (-20 tot +70 °C) ± 1 digit ± 0,4 °C (resterend meetbereik) ± 1 digit De nauwkeurigheid voor vochtigheidsmetingen is afhankelijk van de nauwkeurigheid van de aangesloten sensor.
Resolutie	0,1 °C, 0,1%RV
Bedrijfstemperatuur	-20 ... +70 °C
Opslagtemperatuur	-40 ... +85 °C
Type batterij	1x lithium (TL-5903)
Levensduur	8 jaar (15 min. meetpuls, +25 °C)
Beschermingsklasse	IP65
Afmetingen in mm (LxBxH)	103 x 63 x 33 mm
Gewicht	ca. 430g
Meetpuls	1s – 24h (vrij te kiezen, voor online metingen 2s -24h)
Interface	Mini-USB, SD-kaartsleuf
Geheugencapaciteit	2 miljoen meetwaarden
Garantie	24 maanden, garantievoorwaarden: zie internetsite www.testo.com/warranty
EG-richtlijn	2014/30/EU

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 P1 (0572 1767)

Eigenschap	Waarden
Grootheid	Temperatuur (°C/°F), vochtigheid (%RV, %RH, °Ctd, g/m^3), barometrische druk (mbar, hPa, psi, inH_2O)
Sensortype	2 NTC-temperatuursensors extern of 2 capacitieve vochtigheidssensors extern 1 absolute druksensor intern
Meetbereik	600 mbar tot 1100 mbar -20 tot +70 °C -40 tot +70 °Ctd 0 tot 100%RV (niet-bedauwend)
Nauwkeurigheid	± 0,2 °C (-20 tot +70 °C) ± 1 digit ± 0,4 °C (resterend meetbereik) ± 1 digit ± 3 mbar (0 tot 50 °C) ± 1 digit De nauwkeurigheid voor vochtigheidsmetingen is afhankelijk van de nauwkeurigheid van de aangesloten sensor.
Resolutie	0,1 °C / 0,1%RV / 0,1 mbar
Bedrijfstemperatuur	-20 ... +70 °C
Opslagtemperatuur	-40 ... +85 °C
Type batterij	1x lithium (TL-5903)
Levensduur	8 jaar (15 min. meetpuls, +25 °C)
Beschermingsklasse	IP54
Afmetingen in mm (LxBxH)	103 x 63 x 33 mm
Gewicht	ca. 230g
Meetpuls	1s – 24h (vrij te kiezen, voor online metingen 2s -24h)
Interface	Mini-USB, SD-kaartsleuf
Geheugencapaciteit	2 miljoen meetwaarden
Garantie	24 maanden, garantievoorwaarden: zie internetsite www.testo.com/warranty
EG-richtlijn	2014/30/EU

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Levensduur batterijen

In de programmeervensters van de software krijgt u typische richtwaarden over de vermoedelijke levensduur van de batterij. Deze wordt berekend op basis van de volgende factoren:

- meetpuls
- aantal aangesloten sensors

Aangezien de levensduur van de batterij nog van vele andere factoren afhankelijk is, zijn de berekende gegevens slechts richtwaarden.

De volgende factoren beïnvloeden de levensduur van de batterij negatief:

- langer knipperen van de LEDs
- vaak uitlezen (meerdere keren per dag) via de SD-kaart
- sterke schommelingen van de bedrijfstemperatuur

De volgende factoren beïnvloeden de levensduur van de batterij positief:

- uitgeschakeld display

De indicatie van de batterijcapaciteit in het display van de gegevenslogschrijver gaat uit van de berekende waarden. De uitschakeling van de gegevenslogschrijver gebeurt daarentegen bij het bereiken van een kritieke spanningsdrempel. Het kan derhalve gebeuren dat:

- er verder meetwaarden geregistreerd worden, hoewel de indicatie van de batterijcapaciteit „leeg” aangeeft.
- het meetprogramma gestopt wordt, hoewel de indicatie van de batterijcapaciteit nog kort daarvoor een bestaande restcapaciteit aangegeven heeft.

Opgeslagen meetwaarden gaan bij lege batterij en bij vervanging van de batterij niet verloren.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

4 Eerste stappen

4.1. Gegevenslogschrijver demonteren



1. Slot met sleutel (**1**) openen.
2. Slot (**2**) verwijderen uit de borgpen.
3. Borgpen (**3**) door de gaten van de wandhouder schuiven.
4. Gegevenslogschrijver uit de wandhouder schuiven (**4**).

De gegevenslogschrijver wordt geleverd met erin geplaatste batterij (type TL-5903). Op het display van de gegevenslogschrijver wordt **rSt** getoond.

4.2. Gegevenslogschrijver aansluiten aan PC

Voor testo Comfort Software Basic 5:

De software is op het internet verkrijgbaar als kosteloze download met registratieplicht: **www.testo.com/download-center**.

De handleiding voor de installatie en bediening van de software vindt u in de bedieningshandleiding testo Comfort Software Basic 5, die samen met de software wordt gedownload.

De software kan op CD besteld worden (bestelnummer: 0572 0580), indien de download van het internet niet gewenst wordt.

Voor testo Comfort Software Professional en testo Comfort Software CFR:

> CD in de CD-ROM-drive plaatsen.

1. Software testo Comfort Software installeren.
2. USB-kabel aansluiten aan een vrije USB-interface van de PC.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

3. Schroef aan de rechterkant van de gegevenslogschrijver losdraaien.
4. Deksel openen.



5. USB-kabel in de mini-USB-aansluiting (**1**) schuiven.
6. Gegevenslogschrijver configureren, zie aparte bedieningshandleiding testo Comfort Software.

5 Indicatie- en bedieningselementen

5.1. Display

De gegevenslogschrijvers testo 176 T1, testo 176 T3, testo 176 H2 hebben geen display.

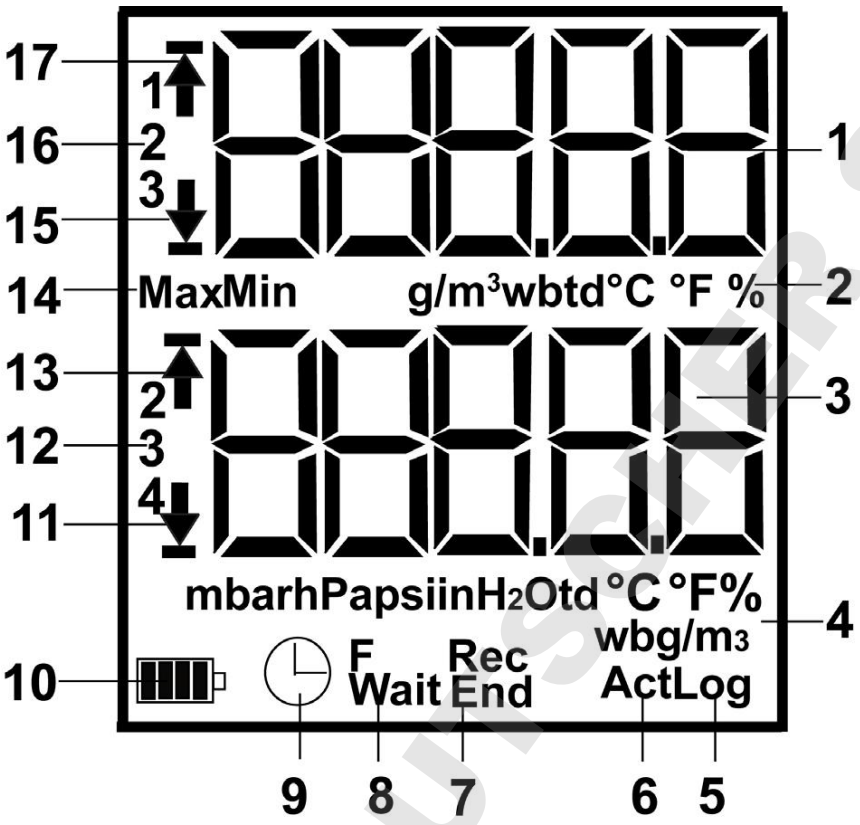
De displayfunctie kan via de testo Comfort Software in-/uitgeschakeld worden.

Al naargelang de operationele status kan in het display verschillende informatie worden getoond. Een gedetailleerde voorstelling van de afroepbare informatie vindt u onder Menu-overzicht, pagina 80.

Op grond van technische factoren wordt de afleessnelheid bij LCD-displays bij temperaturen onder 0 °C (ca. 2 seconden bij -10 °C, ca. 6 seconden bij -20 °C) vertraagd. Dit heeft geen invloed op de meetnauwkeurigheid.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo 176 T2, testo 176 T4, testo 176 H1, testo 176 P1



1 meetwaarde kanaal 1, 2, 3 (al naargelang aantal kanalen en beeld)

2 eenheden kanaal 1, 2, 3 (al naargelang aantal kanalen en beeld)

3 meetwaarde kanaal 2, 3, 4 (al naargelang aantal kanalen en beeld)

4 eenheden kanaal 2, 3, 4 (al naargelang aantal kanalen en beeld)

5 aantal opgeslagen meetwaarden met overschrijding van de alarmwaarde (**Log**)

6 huidige tussentijdse meetwaarde, wordt getoond in het display maar niet opgeslagen (**Act**)

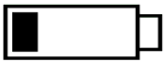
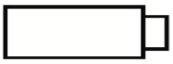
7 meetprogramma is beëindigd (**End**), meetprogramma loopt (**Rec**)

8 wachten op start van het meetprogramma (**Wait**), startcriterium formule geprogrammeerd (**F**)

9. startcriterium datum/tijd geprogrammeerd

10 batterijcapaciteit

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Symbool	Capaciteit
	>151 dagen
	<150 dagen
	<90 dagen
	<60 dagen
	<30 dagen > Gegevens uitlezen en batterij vervangen (zie Batterij vervangen, pagina 85).

11 onderste alarmwaarde van voorgestelde kanaal (2, 3, 4):
- knippert: geprogrammeerde alarmwaarde wordt getoond
- brandt: geprogrammeerde alarmwaarde werd onderschreden

12 kanaalnummer (2, 3, 4)

13 bovenste alarmwaarde van voorgestelde kanaal (2, 3, 4):
- knippert: geprogrammeerde alarmwaarde wordt getoond
- brandt: geprogrammeerde alarmwaarde werd overschreden

14 meetwaardekenmerking:

Max: hoogste opgeslagen meetwaarde

Min: laagste opgeslagen meetwaarde

15 onderste alarmwaarde van voorgestelde kanaal (1, 2, 3):
- knippert: geprogrammeerde alarmwaarde wordt getoond
- brandt: geprogrammeerde alarmwaarde werd onderschreden

16 kanaalnummer (1, 2, 3)

17 bovenste alarmwaarde van voorgestelde kanaal (1, 2, 3):
- knippert: geprogrammeerde alarmwaarde wordt getoond
- brandt: geprogrammeerde alarmwaarde werd overschreden

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

5.2. LED

Weergave	Uitleg
Rode LED knippert eenmaal om de 10 seconden	Resterende batterijcapaciteit is gedaald onder 30 dagen.
Rode LED knippert tweemaal om de 10 seconden	Resterende batterijcapaciteit is gedaald onder 10 dagen.
Rode LED knippert driemaal om de 10 seconden	Batterij is leeg.
Rode LED knippert driemaal bij druk op de toets	Grenswaarde werd over-/onderschreden.
Gele LED knippert driemaal	Instrument gaat van de Wait-Modus in de Rec-Modus.
Gele LED knippert driemaal bij druk op de toets	Instrument bevindt zich in de Rec-Modus.
Groene en gele LED knipperen driemaal bij druk op de toets	Instrument bevindt zich in de End-Modus.
Groene LED knippert driemaal bij druk op de toets	Instrument bevindt zich in de Wait-Modus.
Rode, gele en groene LED knipperen na elkaar	Batterij werd erin geplaatst, condensator bevindt zich in de laadtoestand.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

5.3. Toetsfuncties

Een gedetailleerde voorstelling van de display-indicaties vindt u onder Menu-overzicht, pagina 80.

✓ Instrument bevindt zich in de operationele status **Wait** en startcriterium toetsstart is geprogrammeerd.

> **[GO]** ca. 3 seconden lang indrukken om het meetprogramma te starten.

- Het meetprogramma start en in het display verschijnt **Rec**.

✓ Instrument bevindt zich in de operationele status **Wait**:

> **[GO]** indrukken om te wisselen tussen de indicaties bovenste alarmwaarde, onderste alarmwaarde, levensduur van de batterij en laatste meetwaarde.

- De indicaties verschijnen in de genoemde volgorde in het display.

✓ Instrument bevindt zich in de operationele status **Rec** of **End**:

> **[GO]** indrukken om te wisselen tussen de indicaties hoogste opgeslagen meetwaarde, laagste opgeslagen meetwaarde, bovenste alarmwaarde, onderste alarmwaarde, aantal overschrijdingen van bovenste alarmwaarde, aantal onderschrijdingen van onderste alarmwaarde, levensduur van de batterij en laatste meetwaarde.

- De indicaties verschijnen in de genoemde volgorde in het display.

Huidige meetwaarde tonen

✓ De laatste 10 seconden werd **[GO]** niet ingedrukt.

> **[GO]** indrukken.

- Huidige meetwaarde wordt berekend en verschijnt op het display.
- Op het display verschijnt **Act**.

ℹ Als binnen de volgende 10 seconden **[GO]** opnieuw wordt ingedrukt, dan wordt de huidige meetwaarde voor het volgende kanaal berekend en getoond.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

6 Product gebruiken

6.1. Sensor aansluiten

Neem bij de aansluiting van sensors aan de gegevenslogschrijver en aan de meetpunten de volgende punten in acht:

> Let op de juiste poling van de stekkers.

> Steek de stekkers stevig in de aansluitingen om de dichtheid te garanderen. Gebruik daarbij echter geen geweld!

> Zorg ervoor dat de stekkers aan de gegevenslogschrijver stevig ingestoken of dat de aansluitingen met een blinde stop afgesloten zijn.

> Let op de juiste positionering van de sensor om storende invloeden op de metingen te vermijden.

> testo 176 T2, testo 176 T3, testo 176 T4, testo 176 H1, testo 176 H2, testo 176 P1: Let erop dat u aan de afzonderlijke bussen de telkens (via testo Comfort Software) geconfigureerde sensor aansluit. De nummers van de aansluitingen zijn op de behuizing gedrukt.

6.2. Datalogger programmeren

Om de programmering van uw datalogger aan uw specifieke eisen aan te passen, heeft u de software testo Comfort Software Basic 5 nodig. Die is gratis na registratie te downloaden van internet **www.testo.com**, **International**, **Service&Support** | **Download Center**.

De installatiehandleiding en de gebruiksaanwijzing voor de software vindt u in de gebruiksaanwijzing testo Comfort Software Basic 5, die u tegelijk met de software downloadt.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

6.3. Menu-overzicht

In het menu-overzicht zijn bij wijze van voorbeeld de displaybeelden van de gegevenslogschrijver testo 176 T2 voorgesteld.

De gegevenslogschrijvers testo 176 T1, testo 176 T3, testo 176 H2 hebben geen display.

Het display moet ingeschakeld zijn, opdat de betreffende indicaties in het display worden voorgesteld. Dit gebeurt via de testo Comfort Software.

De indicatie in het display wordt geactualiseerd overeenkomstig de geprogrammeerde meetsnelheid. Er worden alleen meetwaarden van actieve kanalen getoond.

Het activeren van kanalen gebeurt eveneens via de testo Comfort Software.

De symbolen bovenste resp. onderste alarmwaarde branden in de operationele status Rec en End, als de geprogrammeerde alarmwaarde onder- resp. overschreden werd.

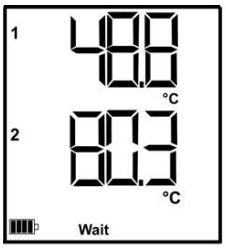
Na 10 seconden zonder activering van een toets keert het display telkens terug in de uitgangstoestand.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

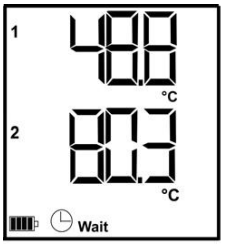
Wait-modus (**Wait**): Startcriterium is geprogrammeerd, maar nog niet vervuld

① Laatste meetwaarde[9]

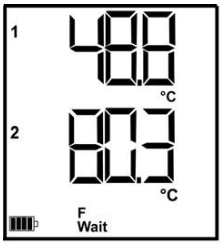
Startcriterium toetsstart / PC-start

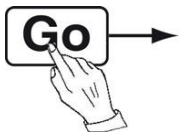


Startcriterium datum/tijd

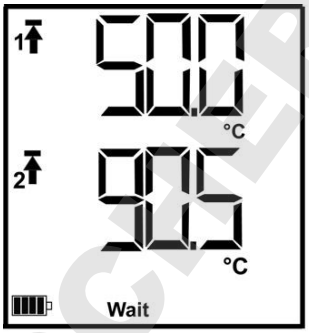


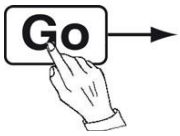
Startcriterium formule



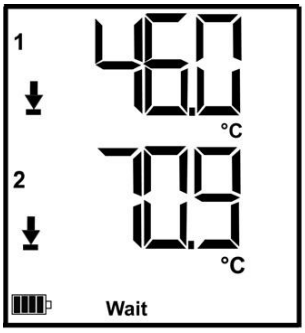


② Bovenste alarmwaarde



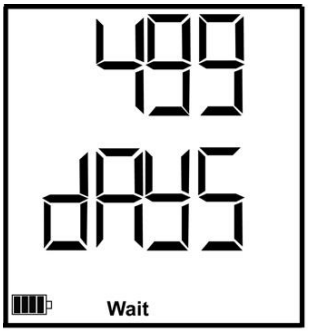


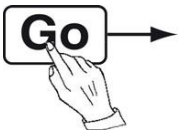
③ Onderste alarmwaarde





④ Batterijcapaciteit in dagen





Laatste meetwaarde[9] (zie afbeelding ① Wait-modus)

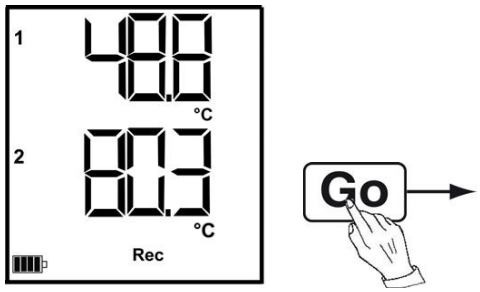
[9] Meetwaarde wordt niet opgeslagen

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

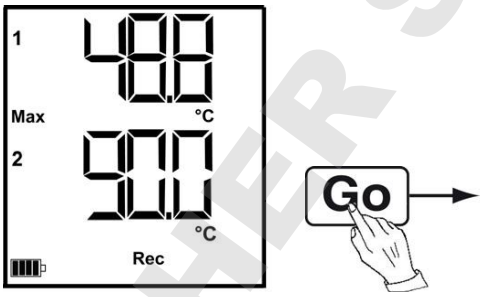
Rec-modus (Rec): Startcriterium werd vervuld, gegevenslogschrijver slaat meetwaarden op

End-modus (End): Meetprogramma beëindigd (stopcriterium bereikt – tot geheugen vol of aantal waarden) al naargelang programmering

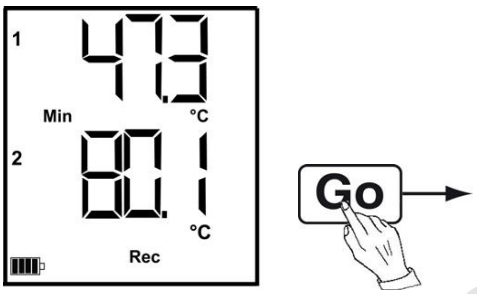
① Laatste meetwaarde



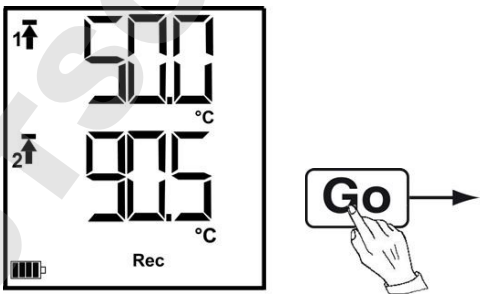
② Hoogste meetwaarde



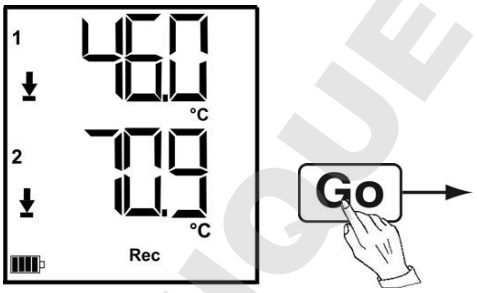
③ Laagste meetwaarde



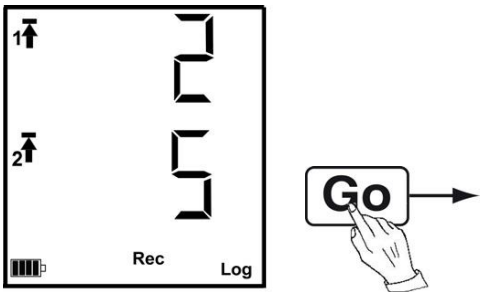
④ Bovenste alarmwaarde



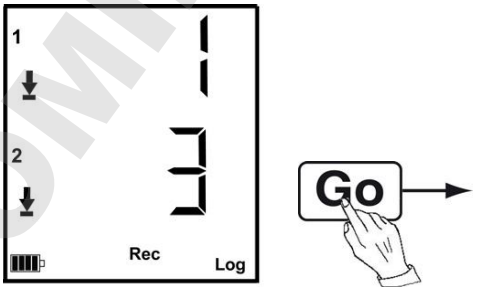
⑤ Onderste alarmwaarde



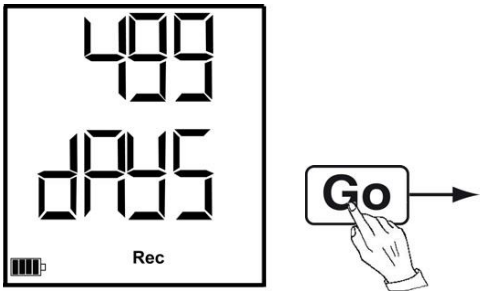
⑥ Aantal overschrijdingen van bovenste alarmwaarde



⑦ Aantal onderschrijdingen van onderste alarmwaarde



⑧ Batterijcapaciteit in dagen



Laatste meetwaarde (zie afbeelding ①)

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

6.4. Wandhouder monteren

Montagematerialen (bijv. schroeven, pluggen) behoren niet tot de omvang van de levering.

✓ De gegevenslogschrijver is uit de wandhouder verwijderd.

1. Wandhouder op de gewenste plaats positioneren.
2. Met een stift of iets dergelijks de plaats voor de bevestigingsschroeven aftekenen.
3. Bevestigingsplaats afhankelijk van het materiaal voor de bevestiging voorbereiden (bijv. gat boren, pluggen inbrengen).
4. Wandhouder met passende schroeven bevestigen.

6.5. Gegevenslogschrijver borgen



✓ Wandhouder is gemonteerd.

1. Gegevenslogschrijver in de wandhouder schuiven (**1**).
2. Borgpen (**2**) door de gaten van de wandhouder schuiven.
3. Slot (**3**) bevestigen aan de borgpen.
4. Sleutel eruit trekken (**4**).

6.6. Gegevens uitlezen

Via USB-kabel

1. USB-kabel aansluiten aan een vrije USB-interface van de PC.
2. Schroef aan de rechterkant van de gegevenslogschrijver losdraaien.
3. Deksel openen.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS



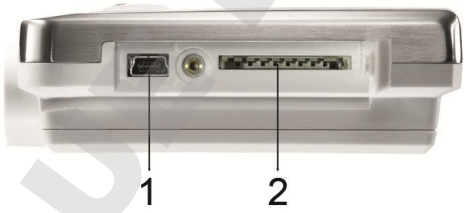
4. USB-kabel in de mini-USB-aansluiting (**1**) schuiven.
5. Gegevenslogschrijver uitlezen en uitgelezen gegevens verder bewerken, zie aparte bedieningshandleiding testo Comfort Software.

Via SD-kaart

Als een gegevenslogschrijver in de Rec-modus moet worden uitgelezen, dan kan de gegevenslogschrijver tijdens het uitleesproces maximaal met een meetpuls van 10 seconden meetgegevens registreren.

Na beëindiging van het uitleesproces kan de gegevenslogschrijver meetgegevens al naargelang programmering weer met een meetpuls van 1 seconde registreren.

1. Schroef aan de rechterkant van de gegevenslogschrijver losdraaien.
2. Deksel openen.



3. SD-kaart in de SD-kaartsleuf (**2**) schuiven.

- **Sd CArd** wordt getoond in het display.

4. **[GO]** langer dan 2 seconden ingedrukt houden.

- **COPY** wordt getoond in het display.
- Gele LED brandt tijdens het kopieerproces.
- Groene LED knippert tweemaal en op het display verschijnt na beëindiging van het kopieerproces **OUT**.

5. SD-kaart wegnemen.
6. SD-kaart in SD-kaartsleuf aan de PC schuiven.
7. Uitgelezen gegevens verder bewerken, zie aparte bedieningshandleiding testo Comfort Software.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

7 Product onderhouden

7.1. Batterij vervangen

> **i** Door de batterijvervanging wordt het lopende meetprogramma gestopt. De opgeslagen meetgegevens blijven echter behouden.

1. Opgeslagen meetgegevens uitlezen, zie Gegevens uitlezen, pagina 83.

✓ Als op grond van een te geringe batterijcapaciteit het uitlezen van de opgeslagen meetgegevens niet meer mogelijk is:

> Batterij vervangen en daarna de opgeslagen meetgegevens uitlezen.

2. Gegevenslogschrijver op zijn voorkant leggen.



3. Schroeven aan de achterkant van de gegevenslogschrijver losdraaien.
4. Batterijafdekking eraf nemen.
5. Lege batterij uit het batterijvak nemen.
6. Nieuwe batterij (type TL-5903) erin plaatsen. Let op de juiste polariteit!

> **i** Uitsluitend nieuwe merkbatterijen gebruiken. Als er een deels verbruikte batterij wordt ingezet, dan wordt de batterijcapaciteit niet correct berekend.

7. Afdekking van het batterijvak op het batterijvak leggen.
8. Schroeven aandraaien.

- Op het display verschijnt **rST**.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

De gegevenslogschrijver moet opnieuw geconfigureerd worden. Daarvoor moet de testo Comfort Software op de computer geïnstalleerd en een verbinding met de gegevenslogschrijver gemaakt zijn.

9. Gegevenslogschrijver via USB-kabel verbinden met de PC.
10. testo Comfort Software starten en een verbinding met de gegevenslogschrijver maken.
11. Gegevenslogschrijver opnieuw configureren resp. de oude opgeslagen configuratie installeren, zie aparte bedieningshandleiding testo Comfort Software.

\- De gegevenslogschrijver is weer operationeel.

7.2. Apparaat reinigen:

LET OP

De sensor kan beschadigd raken!

> Let op dat er bij de reiniging van het apparaat geen vloeistof in de behuizing van het apparaat komt.

> Reinig de behuizing van het apparaat met een vochtige doek.

Gebruik geen scherpe reinigings- of oplosmiddelen! Gebruik een zachte huishoudreiniger of zachte zeep.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

8 Tips en hulp

8.1. Vragen en antwoorden

Vraag	Mogelijke oorzaken / oplossing
FULL verschijnt op het display, rode LED knippert tweemaal, **out** verschijnt op het display.	SD-kaart heeft niet voldoende beschikbaar geheugen om de gegevens uit te lezen. > SD-kaart wegnemen, geheugen vrijmaken en gegevens kopiëren.
Err verschijnt op het display, rode LED knippert tweemaal, **out** verschijnt op het display.	Fout bij het opslaan van de gegevens op de SD-kaart. > SD-kaart wegnemen, geheugen vrijmaken en gegevens kopiëren.
nO dAtA verschijnt op het display, rode LED knippert tweemaal.	Logschrijver heeft nog geen gegevens geregistreerd en bevindt zich in de Wait-Modus. > SD-kaart wegnemen en wachten tot de logschrijver zich in de Rec-Modus bevindt.
rST verschijnt op het display.	Batterij werd erin geplaatst. Er worden geen gegevens geregistreerd. > Gegevenslogschrijver via software opnieuw programmeren.
H Cap verschijnt op het display.	Batterij werd erin geplaatst, nadat batterij en hulpbatterij volledig ontladen waren. Hulpbatterij moet geladen worden. 1. Gegevenslogschrijver via USB-kabel verbinden met PC. 2. Hulpbatterij via de USB-kabel ca. 5-10 minuten laden. - Op het display verschijnt **rST**.
- - - - verschijnt op het display	Sensor van de gegevenslogschrijver is defect of er is een niet-compatibele sensor aangesloten. > Contacteer uw handelaar of de Testo-klantendienst.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Indien u vragen heeft, gelieve u dan te wenden tot uw handelaar of de Testo-klantendienst. Contactgegevens vindt u op de achterkant van dit document of op het internet onder www.testo.com/service-contact.

8.2. Accessoires en vervangende onderdelen

Beschrijving	Artikel-nr.
Wandhouder (zwart) met slot	0554 1703
Mini USB-kabel om de gegevenslogschrijver testo 176 te verbinden met de PC	0449 0047
SD-kaart om de gegevenslogschrijver 176 uit te lezen	0554 8803
Batterij TL-5903 mignoncel AA	0515 1760
CD testo Comfort Software Basic 5 (indien gratis download van website met registratieplicht niet gewenst)	0572 0580
CD testo Comfort Software Professional	0554 1704
CD testo Comfort Software CFR	0554 1705
ISO-kalibratiecertificaat temperatuur, kalibratiepunten -18 °C; 0 °C;+40 °C; per kanaal/instrument	0520 0153
ISO-kalibratiecertificaat vochtigheid, kalibratiepunten 11,3 %RV; 50,0 %RV; 75,3 %RV bij +25 °C/+77 °F; per kanaal/instrument	0520 0076
ISO-kalibratiecertificaat absolute druk, 5 kalibratiepunten over het meetbereik	0520 0025

Verder toebehoren en vervangingsonderdelen vindt u in de productcatalogi en -brochures of op het internet onder www.testo.com

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

testo SE & Co. KGaA
Postfach 1140, 79849 Lenzkirch
Testo-Straße 1, 79853 Lenzkirch
Telefon: (07653) 681-0
Fax: (07653) 681-100
E-Mail: info@testo.de
Internet: http://www.testo.com

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

0970 1760 es it nl 05 Vol2