



CONTROLADOR-H401-T

Controlador de temperatura

FABRICANTE:

Via G. Di Prisco, 152,
C.P. 80044

SRN: IT-MF-000045049

Ottaviano (NA) -ITALIA

TEL. +39 081 8062624

Página web: www.oko-lab.com

Manual

Índice

1	Introducción.....	1
2	Descripción de símbolos.....	2
2.1	Símbolos utilizados en este manual	2
2.2	Símbolos en la etiqueta del producto	2
3	Notas de seguridad	3
4	Equipo suministrado.....	5
5	Equipo opcional	5
6	Descripción del equipo	6
7	Instalación	6
7.1	Compatibilidad.....	7
7.2	Conexión de los dispositivos calefactores.....	7
7.3	Puerto MINI-USB.....	8
7.3.1	Conexión de una unidad USB	8
7.3.2	Conexión a PC mediante USB	9
7.4	Puerto RS232 – Conexión a PC mediante RS232.....	9
7.5	Terminal atornillado de alarma	10
8	Interfaz de usuario	12
8.1	Página de inicio.....	12
8.1.1	Cómo introducir la temperatura de consigna	13
8.1.2	Estado del controlador: colores y significado	14
8.2	Ajustes	15
8.2.1	Configuración del dispositivo.....	15
8.2.1.1	Tipo de dispositivo	16
8.2.1.2	Etiqueta del dispositivo.....	20
8.2.1.3	Rampa de calentamiento máxima del dispositivo.....	21
8.2.2	Rutinas de calibración.....	21
8.2.2.1	Calibración de los dispositivos calefactores.....	22
	Cómo recuperar una calibración previa.....	28
	Cómo restablecer la compensación.....	29
8.2.2.2	Calibración del sensor T.....	30
8.2.3	Registro de datos.....	31
8.2.4	Alarmas.....	34
8.2.5	Configuración de la pantalla	36
8.2.5.1	Opciones de visualización	37
8.2.5.2	Brillo de la pantalla	37
8.2.5.3	Calibración de la pantalla	38
8.2.5.4	Fecha y hora	38
8.2.5.5	Efectos visuales de la pantalla – modo Icono y Vista general.....	39
8.2.6	Contraseña.....	40
8.2.7	Resumen	40
8.2.8	Encendido/apagado automático	41
8.3	Página de estado general.....	42
8.4	Visualización de los modos Icono y Vista general.....	43
8.5	Página de información.....	43
9	Limpieza y mantenimiento.....	44
9.1	CONTROLADOR-H401-T.....	44
9.2	Dispositivos calefactores.....	44
10	Soporte	45

11	Especificaciones técnicas	47
12	Resolución de problemas: efectos secundarios adversos y precauciones	48
13	Lista de figuras	49
14	Lista de tablas	50
15	Tabla de revisiones del manual	50
16	Anexo 1: Lista de dispositivos calefactores	51
16.1	Tabla de revisiones del anexo	58
17	Eliminación del producto	59
18	GARANTÍA	60

Introducción

El **CONTROLADOR-H401-T** es un controlador digital de temperatura de doble canal con pantalla táctil y dispositivo de registro de datos que permite configurar, controlar y registrar la temperatura de dos dispositivos calefactores independientes. Es una solución compacta y fiable para mantener la temperatura efectiva deseada de la muestra directamente en la platina del microscopio, dentro del rango de 25-60 °C. El CONTROLADOR-H401-T permite configurar dos temperaturas diferentes para cada uno de los dos dispositivos.

El CONTROLADOR-H401-T incluye el controlador de temperatura y un sensor de temperatura miniaturizado sumergible en agua/aceite. El sensor de temperatura permite calibrar los dispositivos calefactores con gran precisión, ya que proporciona información de la temperatura del medio de cultivo contenido en la placa. Los dispositivos calefactores deben adquirirse por separado.

Se pueden conectar diversos dispositivos calefactores al CONTROLADOR-H401-T, por ejemplo: placas calefactoras, tanto de vidrio como de metal, para microscopios invertidos, verticales y estereoscópicos, mesas calefactoras de vidrio, almohadillas calefactoras de metal, almohadillas calefactoras para platinas o calefactores de objetivos. Las placas calefactoras, tanto de vidrio como de metal, están diseñadas para encajar en la abertura de las platinas XY de los microscopios verticales e invertidos. Se pueden seleccionar varios modelos de placas calefactoras de vidrio y metal de la gama de Okolab. Disponemos de soluciones personalizadas bajo pedido. La mesa calefactora de vidrio se puede colocar en la trayectoria óptica de cualquier estereomicroscopio y proporciona una superficie grande, plana, transparente y cálida en la que se pueden mantener una o más muestras a temperatura fisiológica. La mesa calefactora de vidrio también es adecuada para realizar procedimientos quirúrgicos a pequeños animales. Las almohadillas calefactoras de metal son superficies con temperatura controlada que se pueden colocar en cualquier banco de laboratorio o en otra superficie de trabajo (por ejemplo, sobre una mesa, un armario, etc.) para mantener la temperatura adecuada de placas de Petri, portaobjetos y tubos antes de la observación bajo microscopio. Las almohadillas calefactoras para platinas se acoplan a la platina XY y crean una superficie plana con temperatura controlada en toda la platina, con excepción de la parte central, que se puede cubrir con un inserto calefactor de vidrio o metal. El calefactor de objetivos es una banda flexible calefactada diseñada para mantener la temperatura deseada del cuerpo del objetivo y las lentes. Esto es importante cuando el objetivo está en contacto con la muestra durante la observación por inmersión en agua o en aceite.

El CONTROLADOR-H401-T dispone de una pantalla táctil intuitiva y fácil de usar que le permite realizar calibraciones precisas de manera eficiente y sencilla.

El CONTROLADOR-H401-T también cuenta con una memoria integrada, para el registro y el almacenamiento de datos. Una rutina sencilla permite la descarga de datos a una unidad USB o a un ordenador.

Le recomendamos leer atentamente el presente manual para familiarizarse con las funciones y el funcionamiento del CONTROLADOR-H401-T antes de su uso.

USUARIOS PREVISTOS: Los usuarios previstos son figuras profesionales tales como técnicos de laboratorio y médicos investigadores.

Descripción de símbolos

Este apartado describe los símbolos utilizados en el manual y en la etiqueta del producto.

2.1 Símbolos utilizados en este manual

Los siguientes símbolos permiten identificar información importante que se debe tener en cuenta:



RECAUCIÓN o ADVERTENCIA: este símbolo advierte sobre el riesgo de descarga eléctrica.



PRECAUCIÓN o ADVERTENCIA o IMPORTANTE: este símbolo advierte sobre circunstancias o prácticas que pueden afectar la funcionalidad del instrumento.

Recomendación ► Ofrece sugerencias útiles.

Nota ► Proporciona información importante para configurar y utilizar correctamente el instrumento.

2.2 Símbolos en la etiqueta del producto

SÍMBOLOS	DESCRIPCIÓN
	Fabricante
	Producto sanitario
	Consulte las instrucciones de uso.
	Número de catálogo
	Número de serie
	Fecha de fabricación
	Marcado CE
	Peso
	Eliminación del producto
	Grado de protección contra la entrada de sólidos o líquidos en el interior del producto.

El dispositivo de Okolab cumple con el Reglamento (UE) 2017/745 sobre productos sanitarios.

Notas de seguridad

Para lograr el máximo rendimiento y garantizar el correcto funcionamiento de su nuevo equipo, lea atentamente las siguientes notas de seguridad y las instrucciones. Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con Okolab.

INDICACIONES, CONTRAINDICACIONES Y ADVERTENCIAS:



- El equipo debe utilizarse únicamente según lo previsto y tal y como se describe en este manual.
- El equipo debe ser operado únicamente por personal técnicamente cualificado.
- No ponga en marcha el equipo si alguna de sus piezas está dañada.
- Este instrumento no está diseñado para ser utilizado en lugares expuestos a gases inflamables o explosivos.
- Transporte el equipo con cuidado.
- El equipo y sus piezas internas pueden dañarse si sufren caídas o golpes.
- Algunos elementos del equipo pueden alcanzar temperaturas superiores a 60 °C. Tenga cuidado al tocarlo.
- Evite los cambios bruscos de temperatura ambiente que puedan provocar condensación, las corrientes de aire directas del aire acondicionado, la exposición a la luz solar directa y la acumulación excesiva de calor.
- No desmonte ninguna pieza del sistema.
- No desconecte los cables durante el uso.
- No utilice disolventes volátiles, como diluyente de pintura, para limpiar el instrumento, ya que podría deformarse o decolorarse.
- Utilice un paño suave y seco para quitar las manchas del instrumento.
- No exceda el voltaje indicado en el presente manual y en la etiqueta del producto.
- Evite el ruido de inducción excesivo, la electricidad estática y los campos magnéticos.
- No exponga este instrumento a la lluvia ni a la humedad.
- Evite el estrangulamiento y las torceduras de los cables.



- No ponga en marcha el equipo si el cable de alimentación está dañado.
- Conecte el equipo únicamente a una toma de corriente con conexión a tierra.
- Antes de comenzar, realice el montaje del equipo asegurándose de que esté desenchufado de la toma de corriente.
- Evite que caigan fragmentos de metal o restos de cables de plomo dentro de la caja del instrumento para evitar descargas eléctricas, incendios o fallos de funcionamiento.



El símbolo internacional de precaución acompaña a este dispositivo. **IMPORTANTE:** lea las «Notas de seguridad» antes de instalar, utilizar y poner en funcionamiento este dispositivo, ya que contienen información importante relacionada con la seguridad y la compatibilidad electromagnética. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar daños o averías en el dispositivo y en sus accesorios.

Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas.

En caso de que ocurra un incidente grave en relación con el uso de este dispositivo, el usuario y/o el paciente deben notificarlo de inmediato al fabricante y a la Autoridad Competente del Estado miembro en

el que estén establecidos el usuario y/o el paciente.

- **Notificación al Fabricante:**
 - **Correo electrónico:** info@oko-lab.com
 - **Teléfono:** +39 0818062624
 - **Dirección:** Via G. Di Prisco, 152, 80044, Ottaviano (NA), Italia
- **Notificación a la Autoridad Competente:** En el caso de los usuarios registrados en Italia, la notificación a la Autoridad Nacional (Ministerio de Sanidad) debe realizarse a través de los canales oficiales establecidos en el portal institucional del Ministerio. En el caso de los usuarios registrados fuera de Italia, la notificación debe remitirse a la Autoridad Competente local del Estado en el que se haya producido el accidente, siguiendo los procedimientos y formularios previstos por la legislación nacional del país en cuestión.

OKOLAB S.R.L. NO SE HARÁ RESPONSABLE EN NINGÚN CASO DE CUALQUIER DAÑO DIRECTO, ACCIDENTAL O INDIRECTO DE CUALQUIER NATURALEZA, NI DE LAS PÉRDIDAS ECONÓMICAS DERIVADAS DEL USO INADECUADO DEL PRODUCTO.

Equipo suministrado

- 1 **Controlador.** Controlador de temperatura de doble canal. Véase el indicador 1 en la figura 1.
- 2 **Sensor T.** Termopar sumergible de calibre fino, que puede utilizarse para calibrar los dispositivos calefactores conectados al controlador y para medir la temperatura, cuando sea necesario. Véase el indicador 2 en la figura 1.
- 3 **Alimentador y cable de alimentación.** Alimentador de corriente de 24V CC-60 W. Véase el indicador 3 en la figura 1.
- 4 **MINI-USB-OTG.** Cable mini USB OTG para conectar una unidad USB al CONTROLADOR-H401-T para la descarga de datos. Véase el indicador 4 en la figura 1.
- 5 **Terminal atornillado de alarma.** Alarma de cierre de contacto. Véase el indicador 5 en la figura 1.

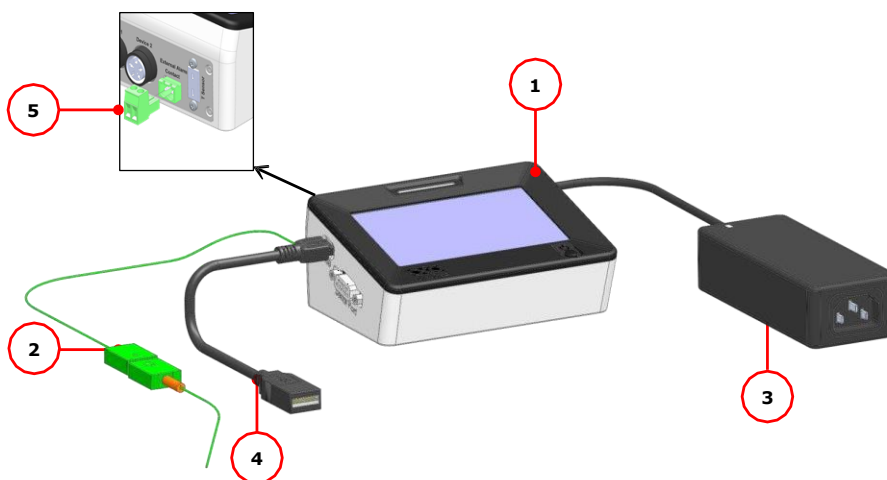


Figura 1. Componentes del CONTROLADOR-H401-T.

Equipo opcional

- 1 **REGISTRO DE DATOS (opcional, se debe adquirir por separado).** Software utilizado para registrar, visualizar y almacenar datos desde un ordenador. Se puede utilizar para cambiar los parámetros de los controladores desde el ordenador. Los datos se pueden exportar en formato .xlsx.

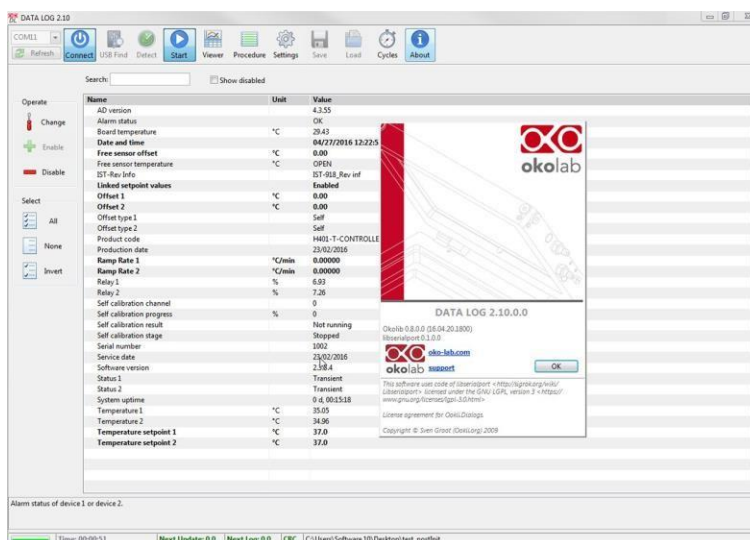


Figura 2. Software de registro de datos.

Descripción del equipo

El **CONTROLADOR-H401-T** es un controlador digital de temperatura de doble canal con pantalla táctil y dispositivo de registro de datos que permite configurar, controlar y registrar la temperatura de dos dispositivos calefactores independientes. Se trata de una solución compacta y eficaz para mantener de forma fiable la temperatura deseada de la muestra directamente en la platina del microscopio, dentro del rango de 25-60 °C. El CONTROLADOR-H401-T permite configurar dos temperaturas diferentes para cada uno de los dos dispositivos.

El CONTROLADOR-H401-T incluye el controlador de temperatura y un sensor de temperatura miniaturizado sumergible en agua/aceite que permite calibrar los dispositivos calefactores con gran precisión, ya que proporciona información de la temperatura del medio de cultivo contenido en la placa. Los dispositivos calefactores deben adquirirse por separado.

La siguiente lista proporciona una descripción detallada del CONTROLADOR-H401-T, que hace referencia a los indicadores de la figura 3:

- 1 **Entrada de alimentación de 24 VCC**
- 2 **Puerto del dispositivo 1**
- 3 **Puerto del dispositivo 2**
- 4 **Cierre de contacto de alarma externa**
- 5 **Puerto del sensor T**
- 6 **Puerto mini USB**
- 7 **Puerto serie**
- 8 **Botón de encendido**

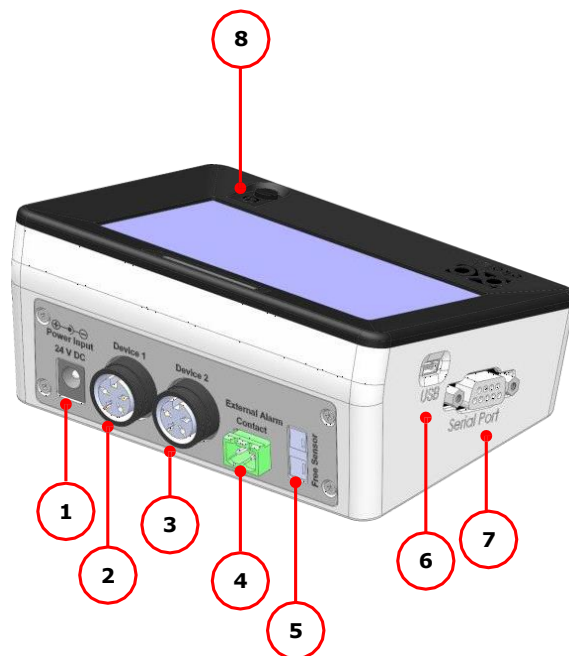


Figura 3. Descripción del equipo del CONTROLADOR-H401-T.

Instalación

El CONTROLADOR-H401-T puede controlar la temperatura de hasta dos dispositivos calefactores al mismo tiempo. La temperatura de consigna de los dispositivos calefactores puede ser diferente.

7.1 Compatibilidad

El CONTROLADOR-H401-T es compatible con las siguientes categorías de dispositivos calefactores de Okolab:

- 1 Inserto de vidrio H401-T
- 2 Inserto de metal H401-T
- 3 Gama de almohadillas H401-T
- 4 Gama de almohadillas para platinas H401-T
- 5 Gama de calefactores de objetivos

Para obtener una lista detallada de los dispositivos calefactores compatibles, consulte el anexo 1 del presente manual o visite www.oko-lab.com.

7.2 Conexión de los dispositivos calefactores



No encienda el dispositivo hasta que haya completado y verificado todas las conexiones.

Siga las instrucciones que figuran a continuación para conectar los dispositivos calefactores al CONTROLADOR-H401-T.

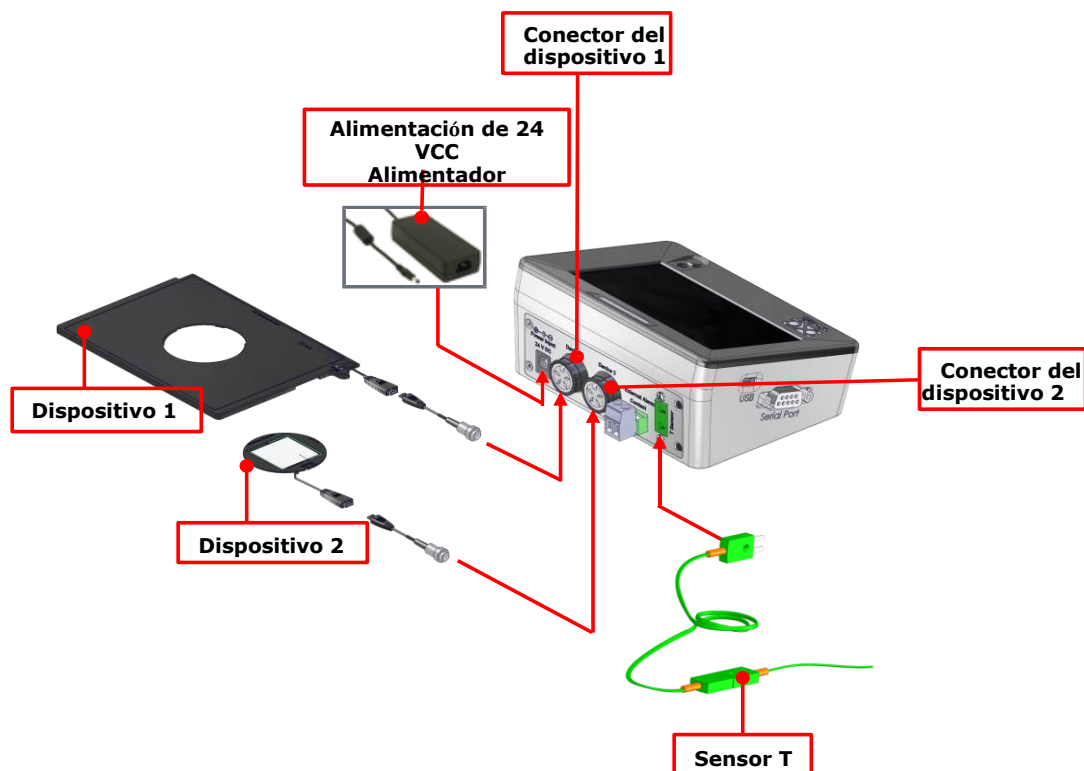


Figura 4. Conexión de los dispositivos calefactores

- 1 Conecte un dispositivo calefactor al conector del dispositivo 1 en el panel trasero del CONTROLADOR-H401-T (véase la figura 4 y el indicador 2 de la figura 3).
- 2 Conecte el otro dispositivo calefactor (si dispone de un segundo dispositivo) al conector del dispositivo 2 en el panel trasero del CONTROLADOR-H401-T (véase la figura 4 y el indicador 3 de la figura 3).

- 3 Conecte el sensor T al conector del sensor T en el panel trasero del CONTROLADOR-H401-T (véase la figura 4 y el indicador 5 de la figura 3).
- 4 Conecte el alimentador a la entrada de alimentación (véase la figura 4).

Recomendación ► Okolab proporciona el adaptador de corriente correcto que sea compatible con la configuración de los dispositivos seleccionados por el usuario en su pedido. La mayoría de las configuraciones utilizan un adaptador de corriente con una potencia nominal de 60 W, mientras que otras requieren un adaptador de corriente con una potencia nominal de 120 W. La tabla 1 incluye una lista no exhaustiva de posibles configuraciones que requieren un adaptador de corriente con una potencia nominal de 120 W.

Dispositivos calefactores conectados al CONTROLADOR-H401-T	Potencia requerida
#2 ALMOHADILLA H401-T	120 W
#2 MESA DE VIDRIO H401	120 W
#2 ALMOHADILLA PARA PLATINAS H401-T	120 W
#1 Inserto de VIDRIO/METAL H401-T	120 W
#1 MESA DE VIDRIO H401 + #1 ALMOHADILLA H401-T	120 W
#1 MESA DE VIDRIO H401 + #1 ALMOHADILLA PARA PLATINAS H401-T	120 W
#1 ALMOHADILLA H401-T + #1 ALMOHADILLA PARA PLATINAS H401-T	120 W

Tabla 1. Algunos dispositivos calefactores requieren un adaptador de corriente con una potencia nominal de 120 W.



Utilice únicamente el adaptador de corriente proporcionado por Okolab o un adaptador de corriente con la potencia recomendada, como se indica en la tabla 1, para evitar la inestabilidad del sistema, reinicios aleatorios, apagados inesperados o problemas debidos a un nivel insuficiente de energía.

Para obtener ayuda, póngase en contacto con Okolab a través de soporte@oko-lab.com. No conecte la fuente de alimentación de CA a su dispositivo hasta que haya completado todas las conexiones, incluyendo la conexión del cable de alimentación de CC al panel trasero del CONTROLADOR-H401-T, como se muestra en la figura 4.

7.3 Puerto MINI-USB

El puerto MINI-USB permite que el CONTROLADOR-H401-T esté conectado con el mundo exterior.

7.3.1 Conexión de una unidad USB

Utilice el cable MINI-USB-OTG para conectar una unidad USB (no suministrada) al CONTROLADOR-H401-T, como se muestra en la figura 5.

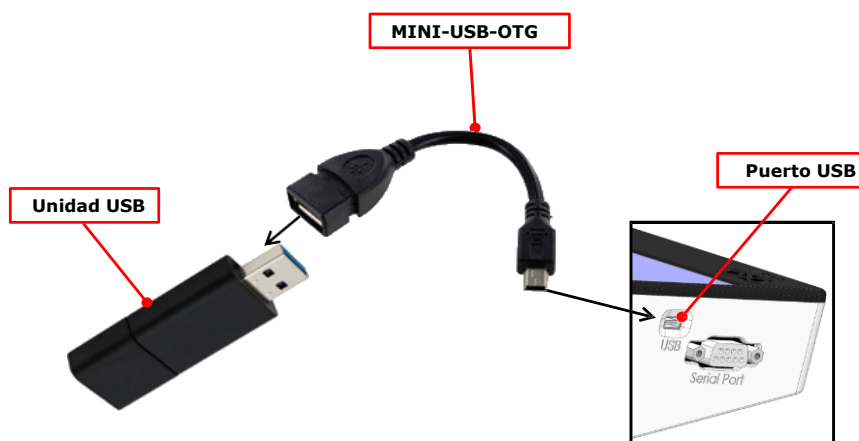


Figura 5. Conexión de unidad USB.

7.3.2 Conexión a PC mediante USB

Utilice un cable MINI-USB estándar para conectar el CONTROLADOR-H401-T a un ordenador, como se muestra en la figura 6. Puede comunicarse con el CONTROLADOR-H401-T a través de un PC utilizando:

- El *software* de REGISTRO DE DATOS. Este *software* permite registrar y analizar los datos proporcionados por el CONTROLADOR-H401-T en el ordenador. Consulte el manual de usuario del REGISTRO DE DATOS para obtener más información.
- SDK (API DE OKOLAB) para integración con *software* de terceros http://www.oko-lab.com/support#soft_int_tools.

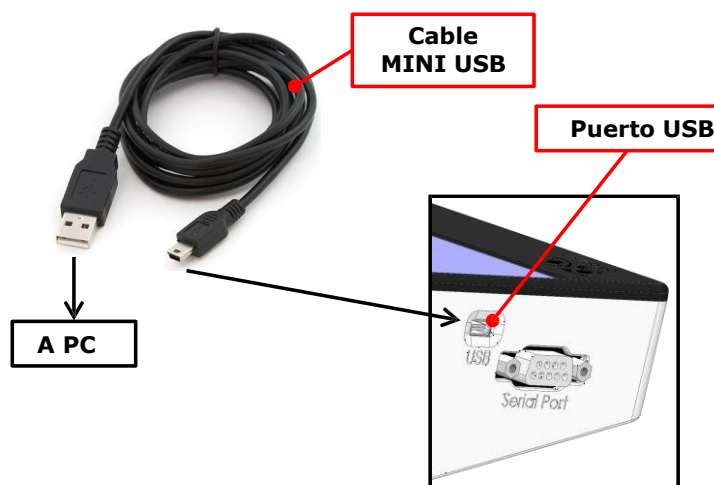


Figura 6. Conexión a PC mediante USB.

7.4 Puerto RS232 – Conexión a PC mediante RS232

Utilice un cable RS232 estándar para conectar el CONTROLADOR-H401-T a un ordenador, como se muestra en la figura 7. Esta opción es aconsejable cuando el ordenador se encuentra a una distancia de más a 10 metros del CONTROLADOR-H401-T.

Puede interactuar con el CONTROLADOR-H401-T a través de un PC utilizando:

- El *software* de REGISTRO DE DATOS. Este *software* permite registrar y analizar los datos proporcionados por el CONTROLADOR-H401-T en el ordenador. Consulte el manual de usuario del REGISTRO DE DATOS para obtener más información.
- SDK (API DE OKOLAB) para integración con *software* de terceros http://www.oko-lab.com/support#soft_int_tools.

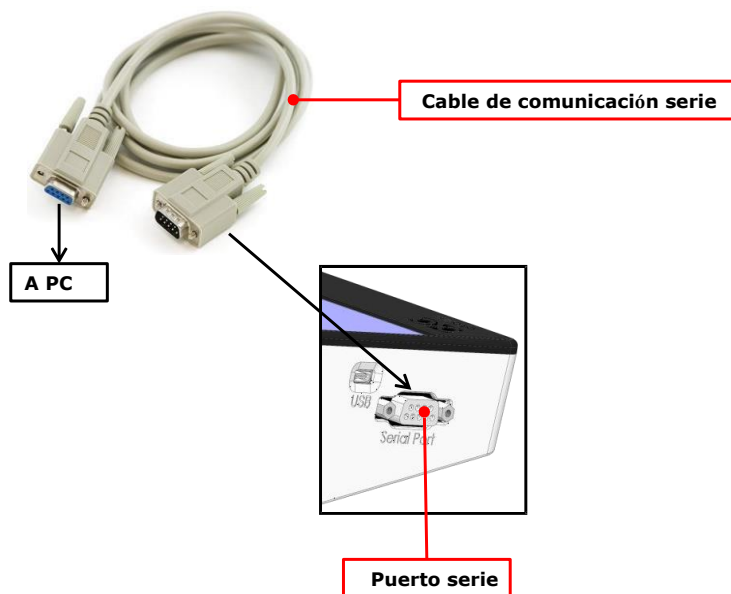


Figura 7. Conexión a PC mediante RS232.



Si no dispone de un puerto serie COM, para instalar el cable de comunicación serie en su ordenador necesita instalar un convertidor USB a serie siguiendo las instrucciones del fabricante. Si desea realizar un registro, debe utilizar el número de puerto COM que Windows asignó a la unidad.

7.5 Terminal atornillado de alarma

Conecte el terminal atornillado de alarma al panel trasero, como se indica en la figura 8(a).

Se puede conectar al terminal un equipo de alarma de seguridad con un voltaje extra bajo, que no exceda la capacidad de contacto indicada. Consulte la figura 8(b) para conocer la capacidad de contacto de la alarma.

Recomendación ► El terminal atornillado es una alarma de cierre de contacto, que cierra su circuito si el CONTROLADOR-H401-T se activa en caso de alarma.



La alarma de cierre de contacto no cerrará su circuito si el CONTROLADOR-H401-T no recibe alimentación.

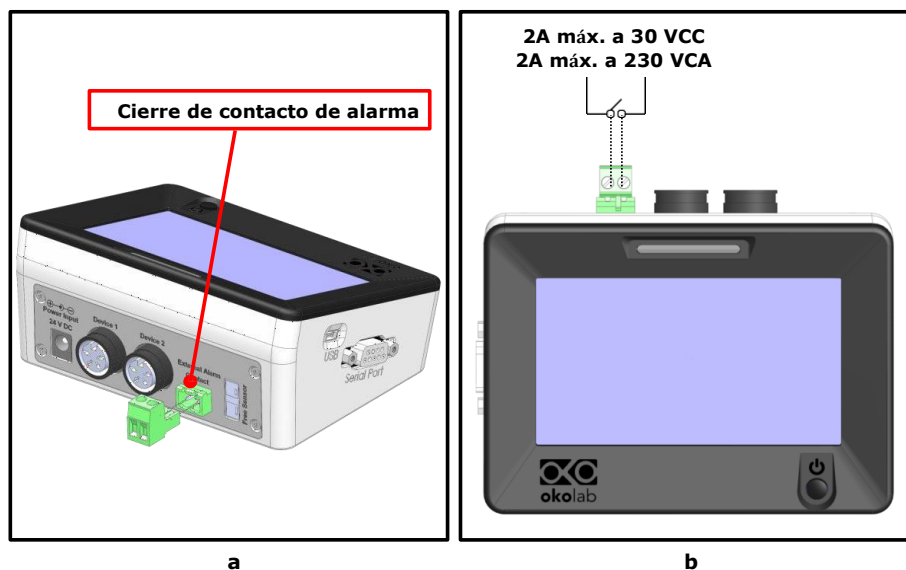


Figura 8. Contactos de alarma (a) Terminal atornillado de alarma; (b) Capacidad del contacto.

Interfaz de usuario

Este apartado describe la interfaz de usuario del CONTROLADOR-H401-T.

8.1 Página de inicio

La figura 9 muestra el panel de control principal y, en particular, destaca los 16 indicadores que se detallan a continuación.

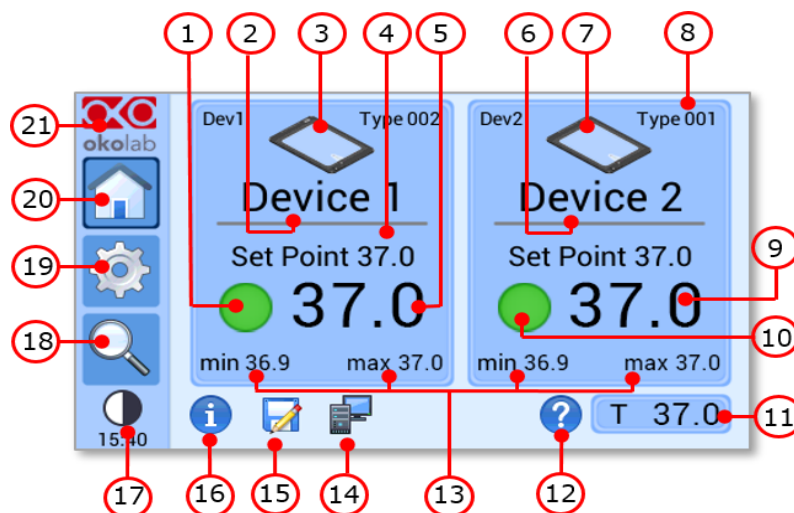


Figura 9 Página de inicio.

- 1 LED de estado del dispositivo 1
- 2 Nombre del dispositivo 1 (consulte el apartado 8.2.1.2 para introducir el nombre del dispositivo)
- 3 Imagen del dispositivo 1 (consulte el apartado 8.2.1.1 para introducir el tipo de dispositivo)
- 4 Temperatura de consigna del dispositivo 1 (consulte el apartado 8.1.1 para cambiar el valor de la temperatura de consigna)
- 5 Valor actual de la temperatura del dispositivo 1
- 6 Nombre del dispositivo 2
- 7 Imagen del dispositivo 2
- 8 Tipo del dispositivo 2
- 9 Valor actual de la temperatura del dispositivo 2
- 10 LED de estado del dispositivo 2
- 11 Valor actual del sensor T
- 12 Soporte. Pulse aquí para saber cómo ponerse en contacto con OKOLAB
- 13 Temperaturas mínimas y máximas del dispositivo 1 y del dispositivo 2 dentro del período de tiempo establecido en la subpágina de *Opciones*
- 14 Conexión a PC
- 15 Icono de registro de memoria interna
- 16 Resumen de calibración
- 17 Modo de visualización. Pulse aquí para cambiar el modo de visualización
- 18 Página de información general

- 19 Ajustes. Pulse aquí para acceder a las opciones y configuraciones del sistema
- 20 Inicio. Para abrir la página de inicio
- 21 Información del producto. Pulse aquí para obtener información genérica sobre el CONTROLADOR-H401-T y el tiempo de funcionamiento

Nota ► El CONTROLADOR-H401-T permite establecer diferentes temperaturas de consigna para cada uno de los dos dispositivos calefactores. Consulte el apartado 8.2.1.1 para obtener más información.

Recomendación ► La pantalla táctil está preconfigurada con una temperatura de consigna de 37 °C. Una vez encendida, el controlador comenzará a funcionar hasta alcanzar este valor.

Nota ► La página de inicio aparecerá como se muestra en la figura 10(a) si los dos dispositivos calefactores están conectados, y como se muestra en la figura 10(b) si solo hay un dispositivo conectado.

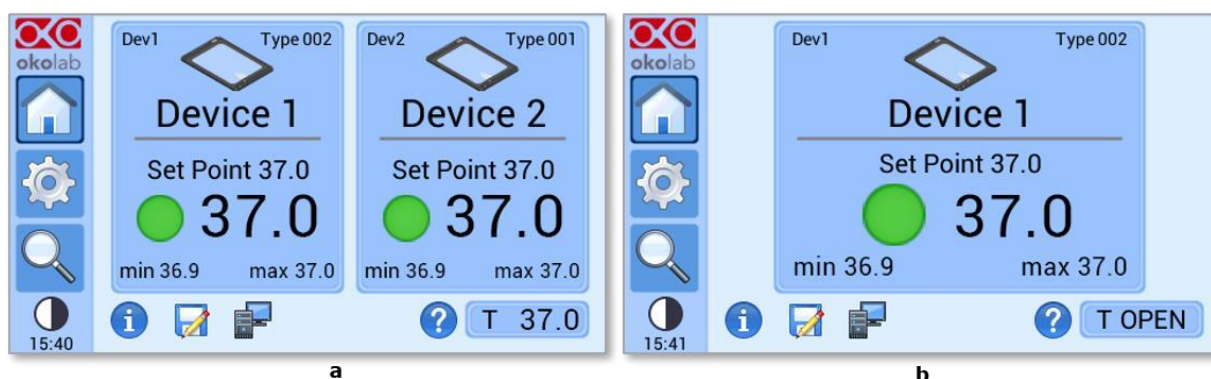


Figura 10. Página de inicio. (a) Dos dispositivos conectados; (b) Un dispositivo conectado.

Cada rectángulo muestra la temperatura de consigna del dispositivo, el valor de temperatura actual y los valores de la temperatura mínima (a la izquierda) y máxima (a la derecha) alcanzados dentro de un intervalo de tiempo definido, previamente seleccionado por el operador, como se indica en el apartado 8.2.5.1.

A la izquierda de la temperatura actual se encuentra el indicador de estado (punto de color). En este ejemplo, el indicador de estado es verde. El color del indicador de estado cambia según el estado del controlador. Consulte el apartado 8.1.2 para obtener información sobre los distintos estados del controlador posibles y sobre el color correspondiente que adopta el indicador de estado.

8.1.1 Cómo introducir la temperatura de consigna

Para introducir una nueva temperatura de consigna para un dispositivo calefactor, pulse la opción correspondiente, como se indica en la figura 11 (a).

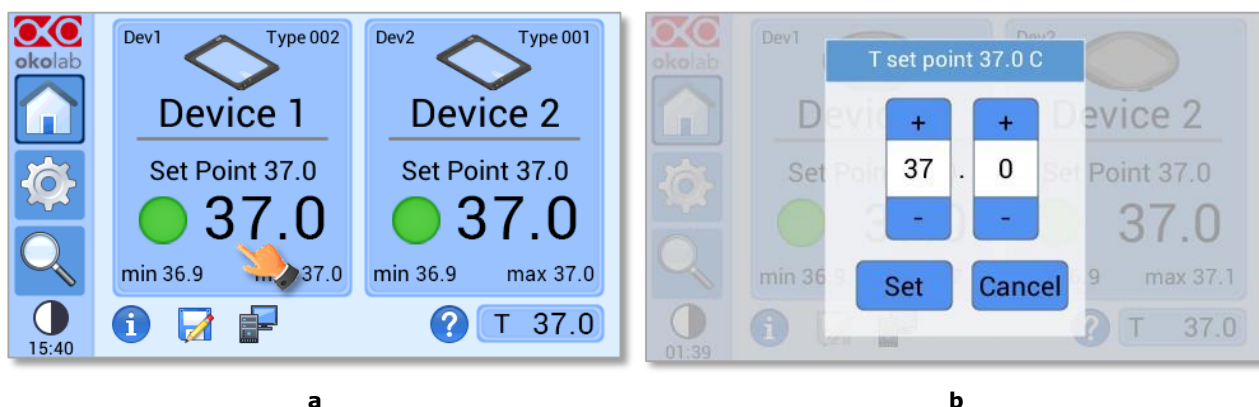


Figura 11. Definición del punto de consigna. (a) Selección del dispositivo; (b) Introducción del valor de consigna.

Aparecerá la página de regulación del punto de consigna, como se muestra en la figura 11 (b). Puede modificar el punto de consigna pulsando + y -. Una vez haya introducido la nueva temperatura de consigna, pulse *Establecer* para guardar o *Cancelar* para anular.

Recomendación ► Después de cualquier cambio del valor de consigna, el controlador entra en un régimen transitorio, y el indicador de estado y el LED superior se vuelven amarillos (consulte el apartado 8.1.2). Durante el régimen transitorio, el controlador no activará estados de alarma. La duración máxima del régimen transitorio la establece el operador, tal y como se indica en el apartado 8.2.4.

8.1.2 Estado del controlador: colores y significado

El CONTROLADOR-H401-T puede tener cuatro estados diferentes, que están representados por los colores que adopta el indicador de estado (indicador 1 de la figura 9) y por el LED superior (si está habilitado, como se indica en el apartado 8.2.5.5):



El color VERDE indica que se ha alcanzado el punto de consigna (dentro de la tolerancia definida en la subpágina de alarmas, consulte el apartado 8.2.4) y que el sistema funciona correctamente.

Estado del controlador: NORMAL



El color AMARILLO indica que el controlador está en régimen transitorio. La luz amarilla aparecerá después de encender el controlador y después de realizar cualquier cambio en el punto de consigna. El sistema está funcionando correctamente, no está en estado de alarma y no es necesaria ninguna acción. En cuanto el CONTROLADOR-H401-T estabiliza la temperatura de los dispositivos calefactores, el estado del controlador cambia a NORMAL y el color pasa a VERDE. Si el CONTROLADOR-H401-T no puede estabilizar la temperatura de uno o de ambos dispositivos calefactores dentro del tiempo máximo definido por el operador (consulte el apartado 8.2.4), el estado del controlador cambia a ALARMA y el color a NARANJA.

Estado del controlador: TRANSITORIO

Nota ► Si se conectan dos dispositivos calefactores al controlador y solo se cambia el punto de consigna de uno, el LED correspondiente se vuelve amarillo y el otro LED permanece en verde. El controlador entra en régimen transitorio y no activará el estado de alarma de ninguno de los dos dispositivos.



El color NARANJA indica que el valor actual de temperatura se encuentra fuera de la tolerancia definida en la subpágina de alarmas (consulte el apartado 8.2.4). El controlador activa el estado de alarma.

Estado del controlador: ALARMA



El color ROJO indica que hay un problema con la propia unidad (por ejemplo, un sensor de temperatura está averiado). El sistema se encuentra en estado de alarma. Apague el sistema, espere 5 minutos y vuelva a encenderlo. Si el color sigue siendo rojo, póngase en contacto con Okolab a través de www.oko-lab.com para recibir asistencia.

Estado del controlador: ALARMA

Nota ► Si el dispositivo calefactor no está conectado correctamente al CONTROLADOR-H401-T, el color del indicador de estado y del LED superior se vuelve rojo y aparece el texto ABIERTO. Si solo tiene un dispositivo calefactor, asegúrese de que el canal que no está conectado a ningún dispositivo esté deshabilitado, tal y como se indica en el apartado 8.2.1.1.

Recomendación ► El LED superior (ver figura 12) sigue el mismo código de colores que el LED de estado.

Para activar el LED superior, siga las instrucciones del apartado 8.2.5.5.



Figura 12. LED superior.

8.2 Ajustes

Pulse el icono de *Ajustes*  para acceder al menú de *Ajustes*, como se muestra en la figura 13. El menú de *Ajustes* contiene siete elementos, indicados en la figura 14.

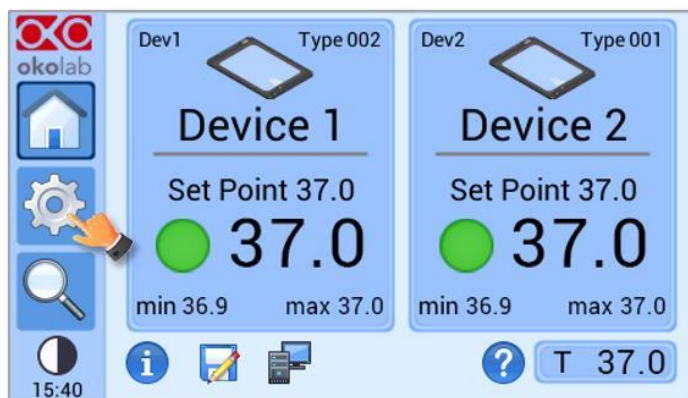


Figura 13. Cómo acceder al menú de Ajustes

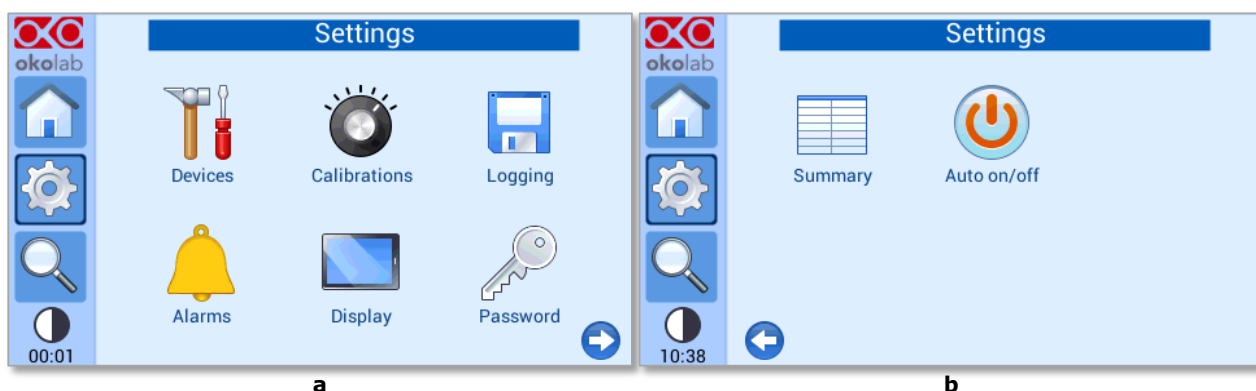


Figura 14. Menú de Ajustes

8.2.1 Configuración del dispositivo

El menú de dispositivo permite establecer los tipos de dispositivos calefactores conectados al CONTROLADOR-H401-T, así como definir una etiqueta y la rampa de calentamiento máxima para cada dispositivo.

Para acceder al menú de Configuración del dispositivo, presione el icono de *Dispositivos* , como se indica en la figura 15(a). El menú de Configuración del dispositivo contiene tres iconos, indicados en la figura 15(b).

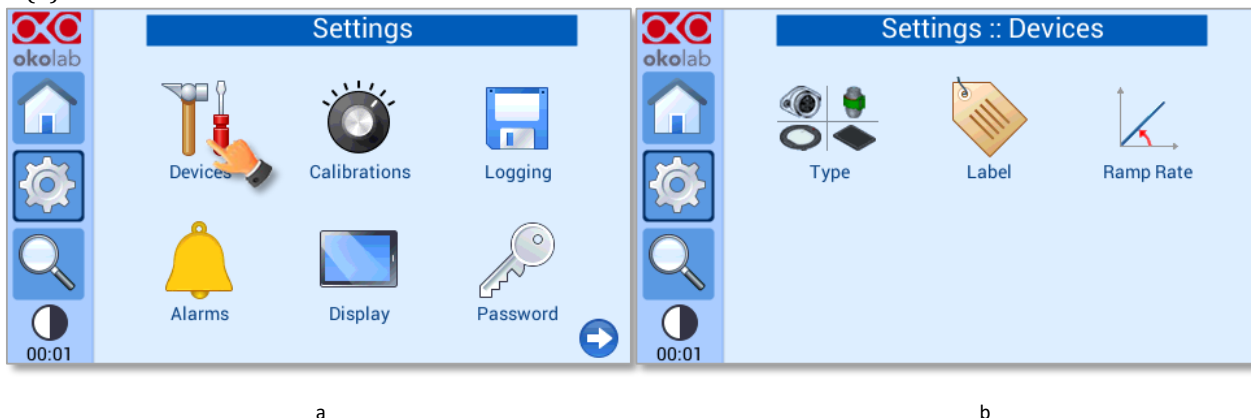
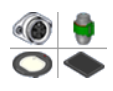


Figura 15. Configuración del dispositivo. (a) Cómo acceder al menú de Configuración del dispositivo; (b) Menú de Configuración del dispositivo

8.2.1.1 Tipo de dispositivo

Para seleccionar el tipo de dispositivo calefactor que desea conectar al CONTROLADOR-H401-T siga las instrucciones que figuran a continuación:

- 1 Pulse el icono de *Tipo*  para acceder al submenú de Configuración del dispositivo, véase la figura 16(a). Marque la casilla para seleccionar cuántos dispositivos desea conectar, como se indica en la figura 16 b).

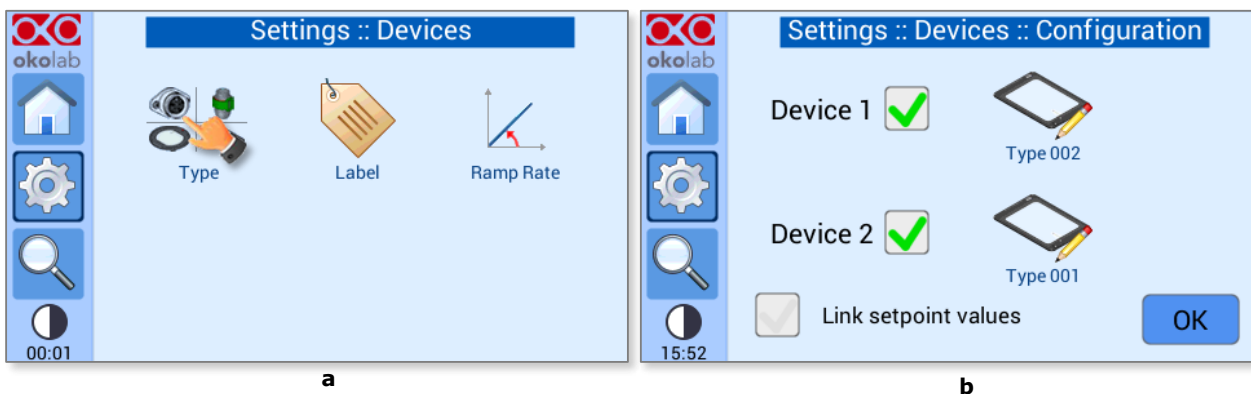


Figura 16. Submenú de Dispositivos – Submenú de Configuración (a -b).

Nota ► Si solo hay un dispositivo calefactor conectado, no marque la casilla del dispositivo 2. El dispositivo se deshabilitará automáticamente (ver figura 17).

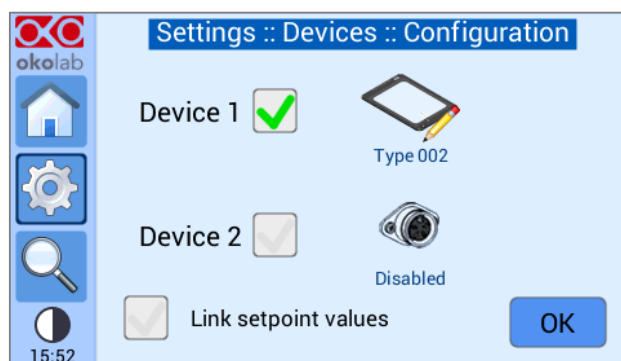


Figura 17. Selección de un dispositivo calefactor.

- 2 Pulse el icono de dispositivo para elegir el tipo de dispositivo conectado, como se indica en la figura 18 (a). Seleccione el número de tipo del dispositivo (ver figura 18 (b)). Puede consultar el número de tipo del dispositivo en la etiqueta del dispositivo calefactor (ver figura 19).

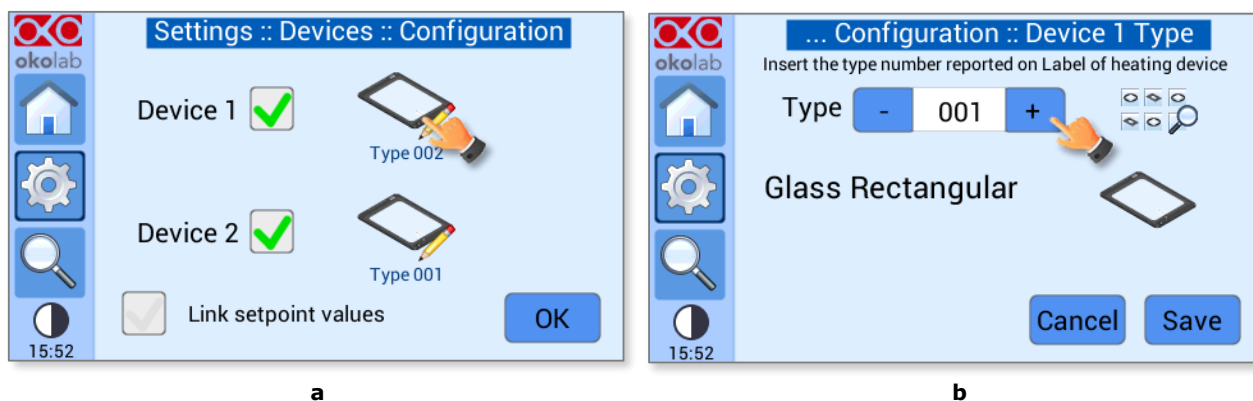


Figura 18. Menú de Configuración del tipo de dispositivo (a – b).

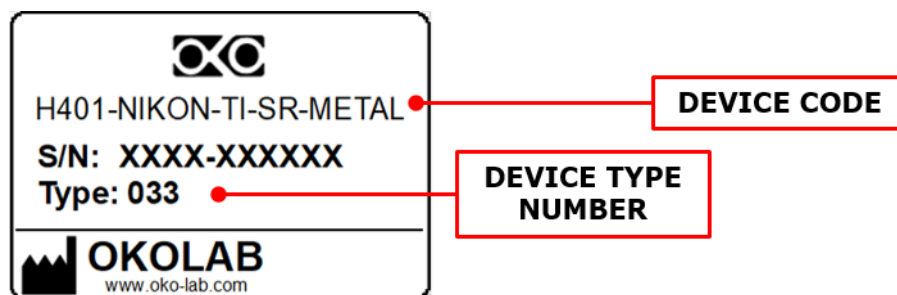


Figura 19. Etiqueta del dispositivo calefactor.

- 3 Pulse *Guardar* para confirmar o *Cancelar* para anular (ver figura 20).

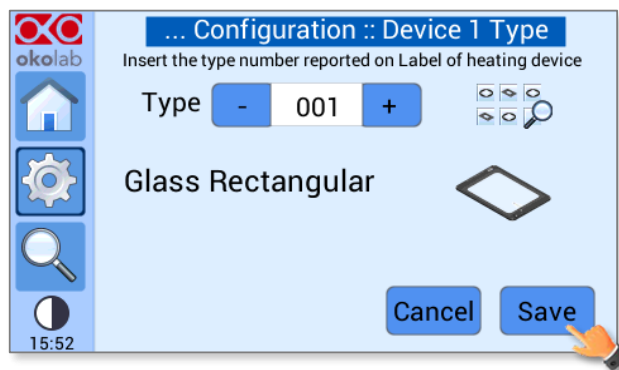


Figura 20. Confirmación de la selección.

El tipo de dispositivo también se puede seleccionar pulsando:

- el icono  (ver figura 21 (a)). Seleccione los dispositivos calefactores adecuados utilizando las flechas (ver figura 21 (b)).

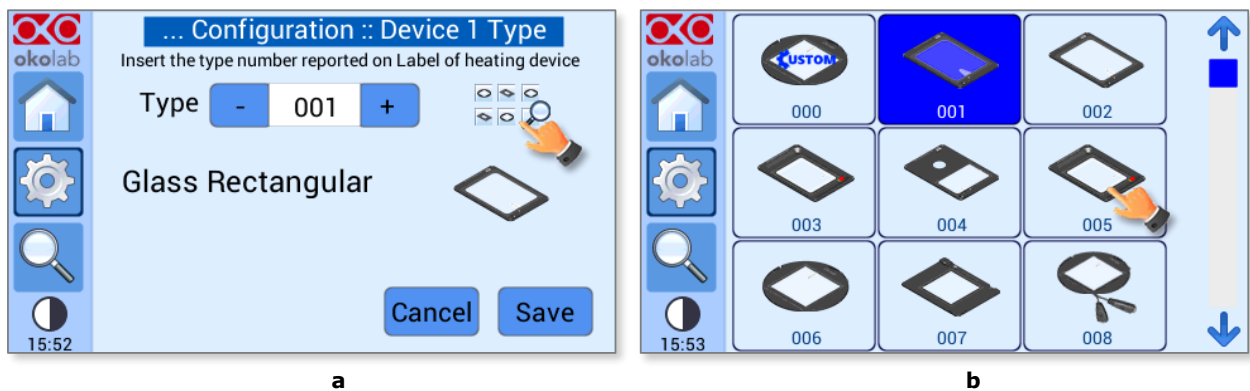


Figura 21. Selección del tipo de dispositivo (a-b).

- el icono del dispositivo en la página de inicio (ver figura 22 (a)). Aparecerá el submenú de Configuración del tipo de dispositivo (ver figura 22(b)).

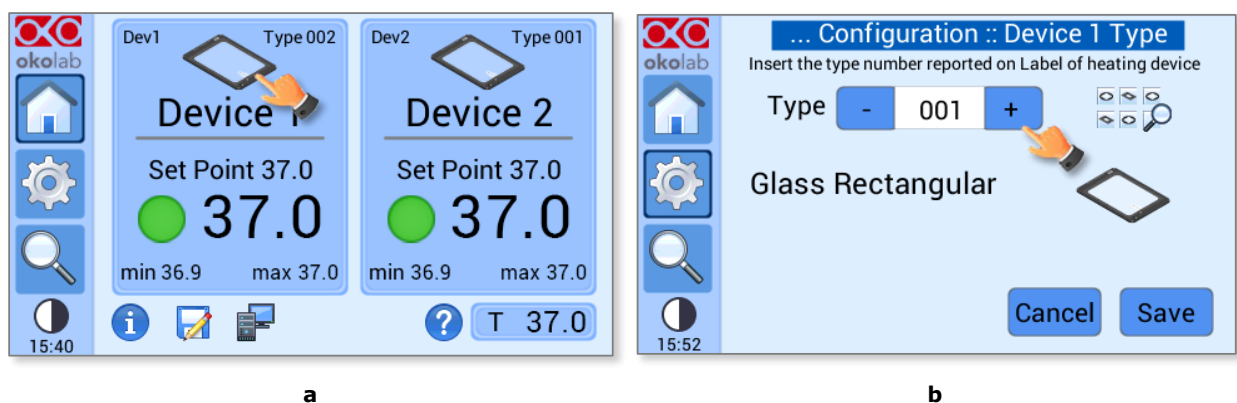


Figura 22. Selección del tipo de dispositivo desde la página de inicio (a b).

Si ha conectado un dispositivo calefactor personalizado (número de tipo 000), introduzca el número de tipo en el submenú de Configuración del tipo de dispositivo y pulse *Guardar* (ver figura 23 (a)). Introduzca los parámetros PID tal y como figuran en el documento de *Parámetros PID de la placa térmica*, que habrá recibido junto con el dispositivo calefactor, y pulse *Guardar* (ver figura 23 (b)). Pulse *Cancelar* para anular.

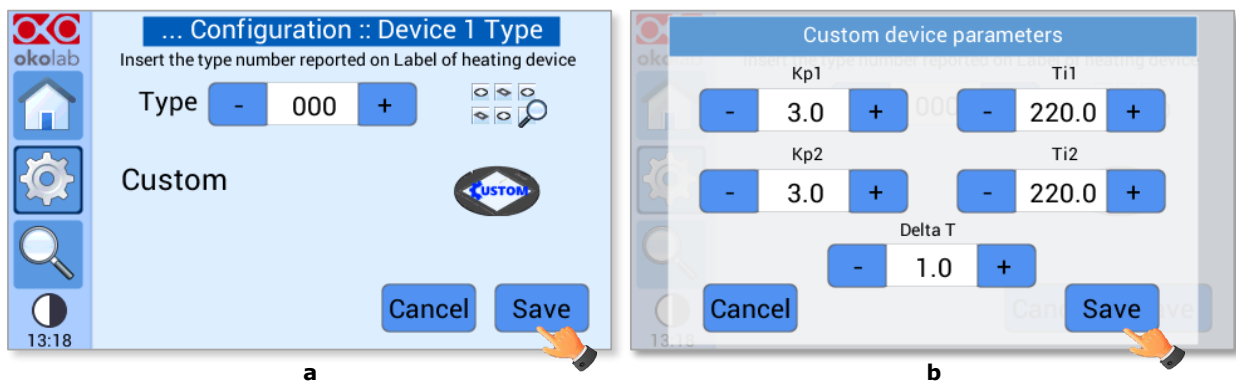


Figura 23. Selección de dispositivo personalizado – Configuración de parámetros PID (a - b).

Si conecta un dispositivo calefactor de vidrio o metal, introduzca el número de tipo en el submenú de Configuración del tipo de dispositivo y marque la opción correspondiente al lado del dispositivo que está conectado al conector del panel trasero del controlador H401-T (ver figura 24).

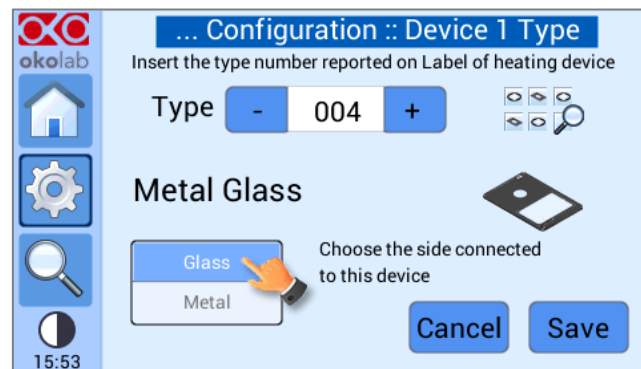


Figura 24. Selección de dispositivo calefactor con inserto de vidrio/metal.

Si utiliza un dispositivo calefactor de vidrio de doble canal, conecte el lado de vidrio del dispositivo al conector del DISPOSITIVO 1 y el lado de metal al conector del DISPOSITIVO 2 en el panel trasero del controlador H401-T. Introduzca el número de tipo del dispositivo calefactor en el submenú de Configuración del tipo de dispositivo (ver figura 25). Después de pulsar el botón de *Guardar*, el dispositivo 2 se deshabilitará automáticamente.

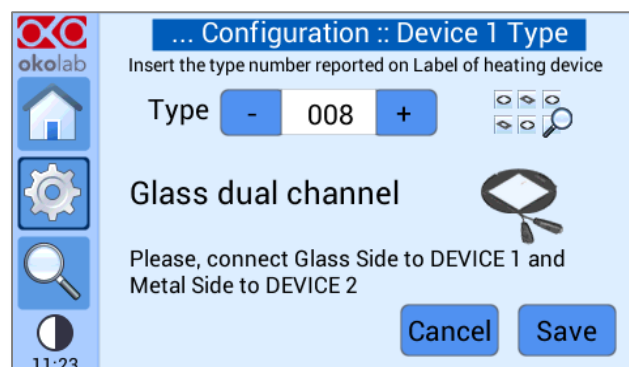


Figura 25. Dispositivo calefactor de vidrio de doble canal.

Nota ► La selección del tipo de dispositivo permite asignar los parámetros adecuados al CONTROLADOR-H401-T para un control óptimo de la temperatura.

Recomendación ► Si ha conectado dos dispositivos y desea que ambos funcionen con el mismo valor de consigna, marque la casilla Vincular valores de consigna (ver figura 26). Si no marca la casilla Vincular valores de consigna, el CONTROLADOR-H401-T le permitirá definir diferentes valores de consigna para cada uno de los dos dispositivos.

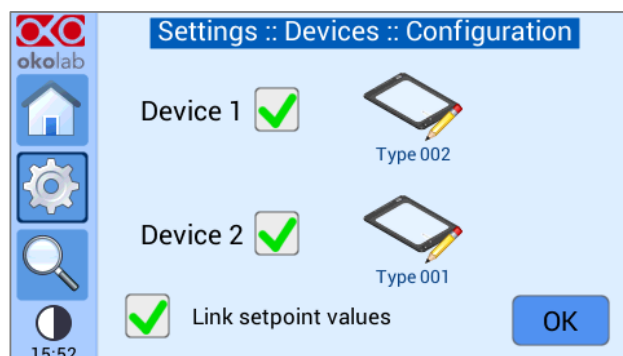


Figura 26. Vincular valores de consigna.

Recomendación ► Consulte el anexo 1 del presente manual de usuario para obtener la lista completa de dispositivos calefactores con los números de tipo, códigos comerciales e iconos con los que figuran en el CONTROLADOR-H401-T.

8.2.1.2 Etiqueta del dispositivo

Es posible asignar una etiqueta a los dispositivos calefactores de la siguiente manera:

- 1 Pulse el icono de Etiqueta  , ver figura 27.
- 2 Pulse el icono del dispositivo 1 o 2 en la subpágina que se abrirá, como muestra la figura 28(a).
- 3 Introduzca la etiqueta deseada utilizando el teclado emergente, como se indica en la figura 28(b). Presione *Guardar* o *Cancelar* para anular.

Recomendación ► Si hay dos dispositivos conectados, debe repetir los pasos 2 y 3 para cada dispositivo.

Nota ► Las etiquetas son especialmente útiles para relacionar los datos registrados con el dispositivo calefactor. De hecho, la etiqueta se incluirá en los datos registrados. Consulte el apartado 8.2.3 para obtener información adicional sobre las funciones de registro del CONTROLADOR-H401-T.

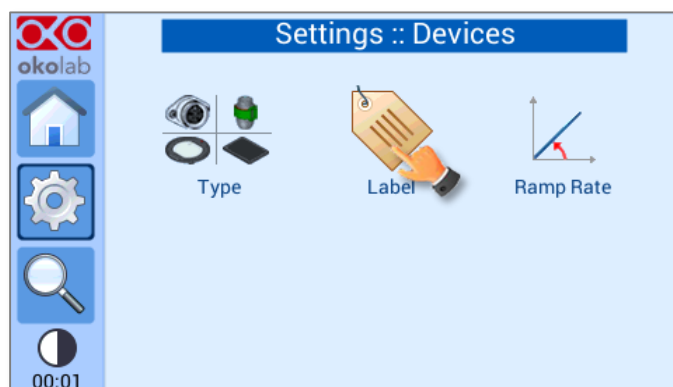


Figura 27. Cómo asignar una etiqueta a un dispositivo

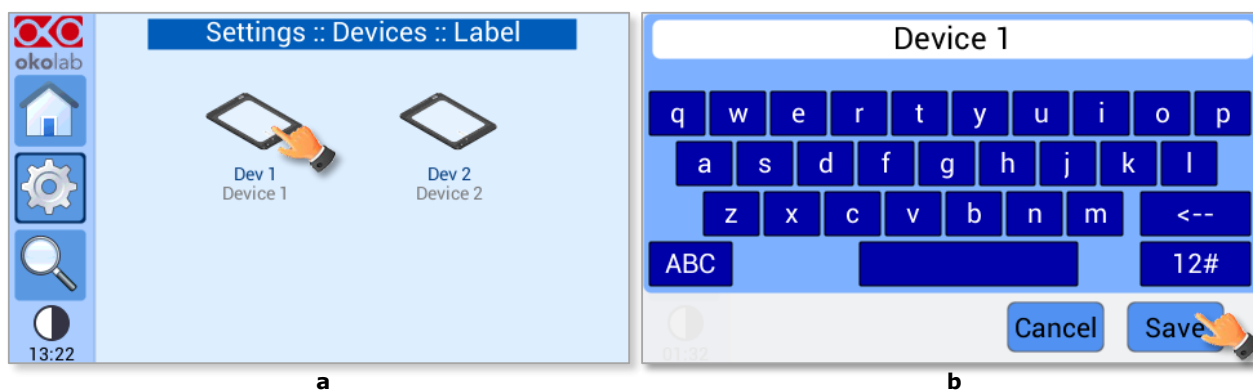


Figura 28. Etiqueta del dispositivo (a) Selección del dispositivo; (b) Introducción de la etiqueta

8.2.1.3 Rampa de calentamiento máxima del dispositivo

Es posible definir la rampa de calentamiento máxima para cada dispositivo de la siguiente manera:

- 1 Pulse el icono de *Rampa de calentamiento* , ver figura 29(a).
- 2 Utilice la barra de desplazamiento o los iconos + y – para seleccionar la rampa de calentamiento máxima (en °C/min) para cada dispositivo y pulse *Guardar*, como se muestra en la figura 29 (b).

Recomendación ► Está particularmente indicado utilizar una rampa de calentamiento baja en caso de que el calefactor de objetivos actúe sobre un objetivo muy sensible. Consulte al fabricante del objetivo.

Recomendación ► La rampa de calentamiento se puede establecer dentro del rango de 0,1 a 1,5 °C/min. Por encima de 1,5 °C, el CONTROLADOR-H401-T asigna el valor MÁX. a la rampa de calentamiento.

Nota ► Si selecciona MÁX. para un dispositivo, el controlador funcionará sin restricciones de rampa de calentamiento máxima para ese dispositivo. La rampa de calentamiento real que experimente el dispositivo dependerá del tipo de dispositivo.

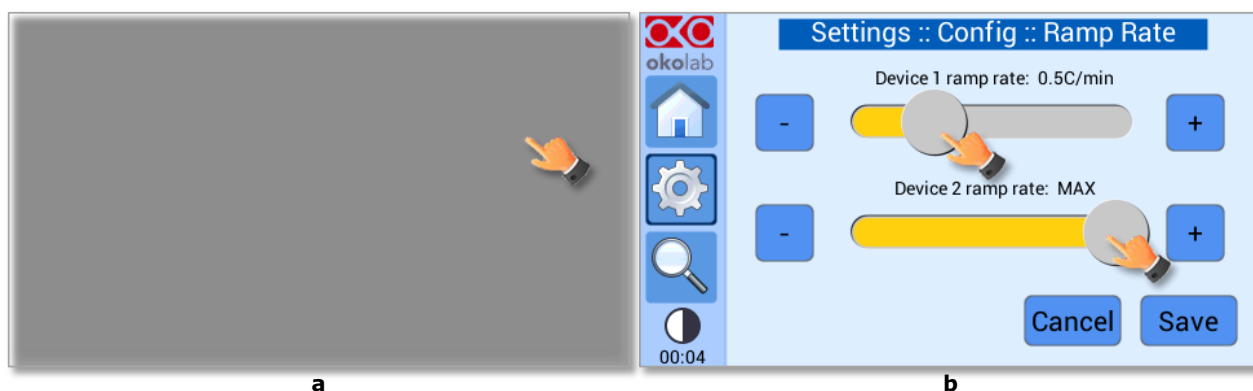


Figura 29. Rampa de calentamiento. (a) Cómo acceder al menú de Rampa de calentamiento; (b) Definición de la rampa de calentamiento

8.2.2 Rutinas de calibración

El CONTROLADOR-H401-T cuenta con algoritmos automáticos para calibrar los dispositivos calefactores y el sensor de temperatura.

Para acceder al menú de Calibración pulse el icono de *Calibración* , como se indica en la figura 30(a). Aparecerá el menú de Calibración de la figura 30(b).

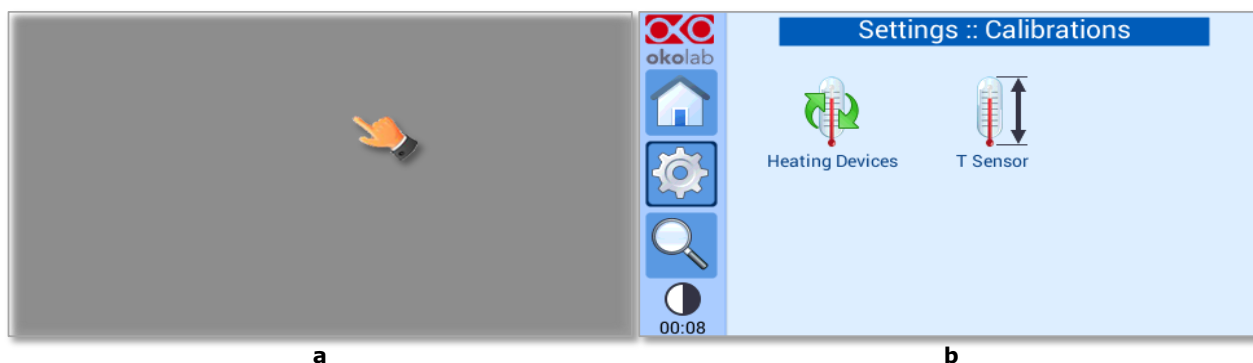


Figura 30. Calibración. (a) Cómo acceder al menú de Calibración (b) Menú de Calibración

Recomendación ► Se recomienda calibrar los dispositivos calefactores al instalar el instrumento por primera vez y siempre que la temperatura ambiente haya variado más de 1 °C.

Recomendación ► Si conecta dos dispositivos calefactores, cada uno de ellos deberá calibrarse independientemente.

Recomendación ► La calibración del sensor T debe realizarse una vez al año. Se recomienda proteger esta función con una contraseña (consulte el apartado 8.2.6).

8.2.2.1 Calibración de los dispositivos calefactores

El CONTROLADOR-H401-T le permite calibrar, de forma manual o automática, los dispositivos calefactores conectados. En ambos casos, el resultado de la calibración es un valor de compensación entre la temperatura del líquido que se encuentra en el soporte de la muestra (placa de Petri, portaobjetos de vidrio con cámaras, etc.) y la temperatura del dispositivo calefactor.

Para realizar la calibración es necesario medir la temperatura del líquido que se encuentra en el soporte o portamuestras. Por este motivo, el CONTROLADOR-H401-T está equipado con un sensor de temperatura de calibre fino, que puede sumergirse en agua y aceite (véase el indicador 2 de la figura 1).

Para acceder al menú de Calibración de los dispositivos calefactores, pulse el icono de *Dispositivos calefactores* , como se muestra en la figura 31(a), y seleccione el dispositivo que desea calibrar, como se indica en la figura 31(b).

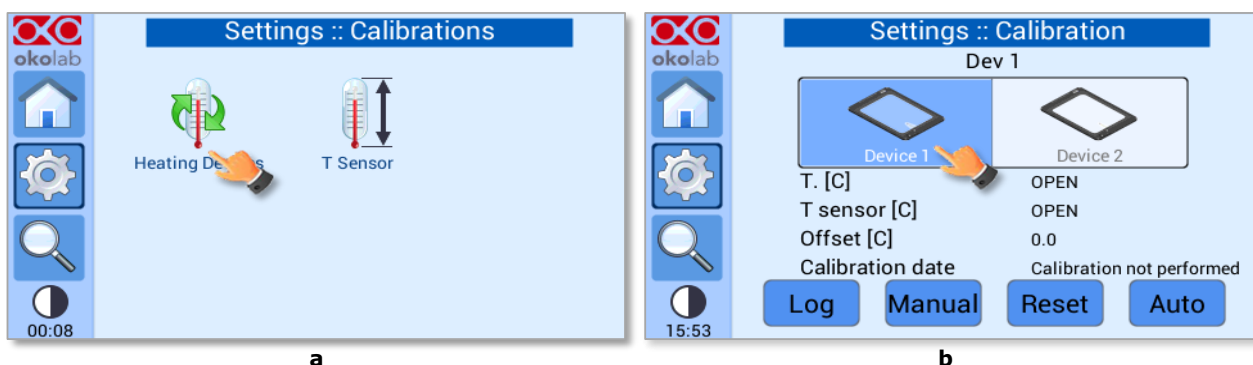


Figura 31. Calibración de los dispositivos. (a) Cómo acceder al menú de Calibración de los dispositivos; (b) Selección del dispositivo que va a calibrar

Para iniciar el procedimiento de calibración, siga estas instrucciones:

- 1 Asegúrese de que el sensor T esté conectado al CONTROLADOR-H401-T (véase la figura 4 y el indicador 5 de la figura 3).
- 2 Asegure con cinta adhesiva comercial el sensor T a la parte inferior del soporte para muestras que utilice habitualmente (placa de Petri, portaobjetos de vidrio con cámaras, etc.), como se muestra en la figura 32. No cubra el extremo del sensor T.



Figura 32. Sensor T asegurado bajo una placa de Petri de 35 mm

- 3 Llene el soporte para muestras con agua o aceite hasta el nivel que aplique habitualmente durante el uso estándar. Asegúrese de que el extremo del sensor T esté sumergido en el líquido.
- 4 Cubra el soporte con la tapa o déjelo abierto, según el protocolo que suela seguir durante el uso estándar.
- 5 Coloque la placa de Petri sobre el dispositivo calefactor que está calibrando, en el centro.

Recomendación ► También puede utilizar la TAPA DE SENSOR OKOLAB-# para fijar el sensor T al soporte para muestras. La TAPA DE SENSOR Okolab (vendida por separado) mantiene el sensor T en su posición durante la calibración, como se muestra en la figura 33.

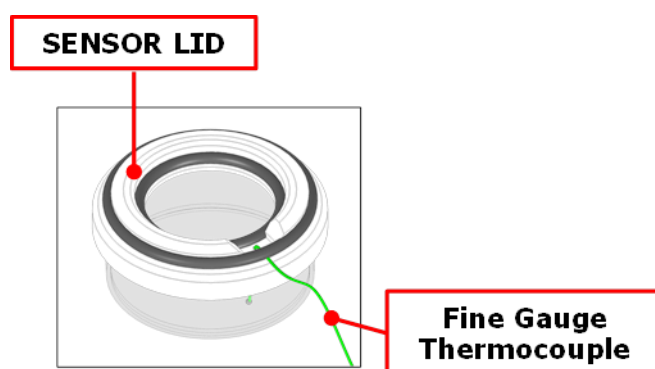


Figura 33. TAPA DE SENSOR-35. Para placas de Petri de 35 mm

Las tapas para sensores funcionan con: placas de Petri de 35 mm, de 60 mm, portaobjetos de cámara y cubreobjetos de vidrio con cámaras. Las tapas para sensores deben adquirirse por separado, utilizando los códigos de la siguiente tabla:

CÓDIGOS DE TAPA DE SENSOR	
TAPA DE SENSOR-35	Se puede utilizar para la retroalimentación de muestras en placas de Petri de 35 mm.
TAPA DE SENSOR-60	Se puede utilizar para la retroalimentación de muestras en placas de Petri de 60 mm.
TAPA DE SENSOR-GS	Se puede utilizar para la retroalimentación de muestras en portaobjetos de cámara y cubreobjetos de vidrio con cámaras.

Tabla 2. Tabla de códigos de tapas de sensores

Nota ► Es importante controlar la temperatura ambiente durante la calibración, si la temperatura ambiente es inestable, no se podrá completar la calibración.

Nota ► Para mejorar la precisión, reduzca las corrientes de aire y la convección forzada. Si es posible, desvíe cualquier corriente de aire procedente del sistema de aire acondicionado.

Nota ► El procedimiento se puede realizar tanto en el dispositivo 1 como en el dispositivo 2, pero no al mismo tiempo, ya que requiere el uso del sensor T.

Calibración automática

Este procedimiento modifica la temperatura del dispositivo calefactor que se va a calibrar, hasta que la temperatura medida por el sensor T, colocado dentro del soporte para muestras, alcanza la temperatura de consigna y permanece estable con una tolerancia máxima definida por el usuario (precisión).

Después de haber completado los cinco pasos anteriores, puede iniciar la calibración automática pulsando *Auto*, como se muestra en la figura 34, y escribiendo su nombre en el cuadro de diálogo, como se muestra en la figura 35.

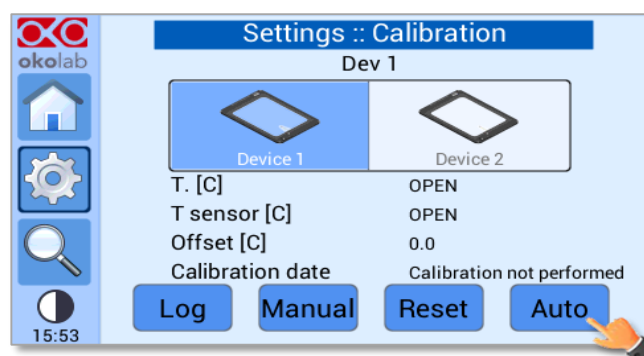


Figura 34. Calibración automática del dispositivo calefactor. Cómo iniciar la calibración automática



Figura 35. Introducción del nombre de usuario. (a) Selección del teclado; (b) Introducción del nombre del operador

Nota ► Si dispone de una contraseña, deberá introducirla antes de escribir su nombre, como se muestra en la figura 36.

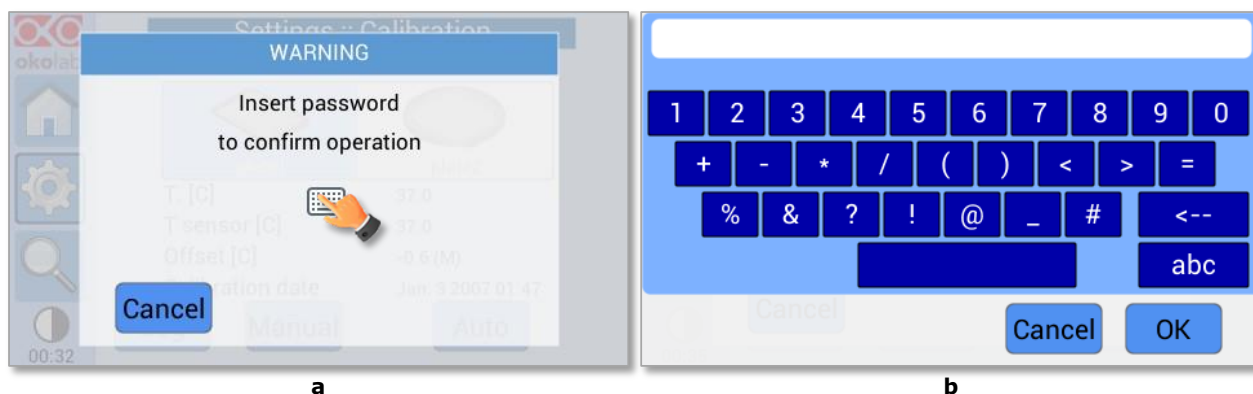


Figura 36. Introducción de contraseña (a) Selección del teclado; (b) Introducción de la contraseña

Introduzca la precisión que desea alcanzar en el cuadro de diálogo emergente, como se indica en la figura 37(a), y pulse *OK* para iniciar la calibración. El CONTROLADOR-H401-T mostrará la barra de progreso, véase la figura 37(b).

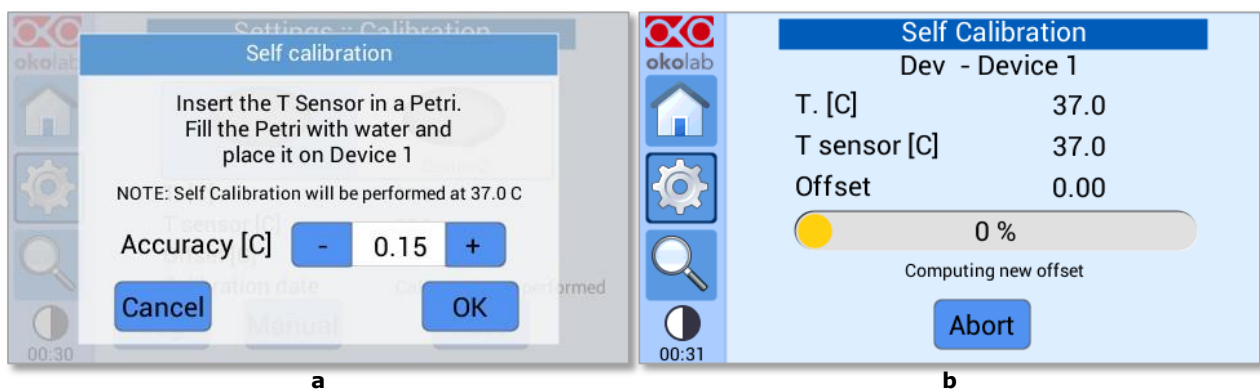


Figura 37. Inicio de la calibración automática. (a) Precisión de la calibración automática; (b) Página de progreso de la calibración automática

Nota ► La calibración se completará cuando la temperatura medida por el sensor T permanezca estable durante 20 minutos con el valor de consigna, dentro de la precisión introducida por el operador.



- El procedimiento de calibración automática puede tardar entre 1 y 2 horas en completarse; el tiempo de calibración promedio es de 90 minutos.
- La calibración automática no se podrá completar si la temperatura ambiente varía más de 1 °C durante el proceso de calibración o si hay una corriente de aire directamente sobre el dispositivo calefactor.
- Si la temperatura ambiente varía más de 1 °C, no se podrá alcanzar una precisión en el líquido de $\pm 0,3$ °C.

La calibración automática finalizará cuando el CONTROLADOR-H401-T muestre el valor de compensación del dispositivo calefactor, como se indica en la figura 38.



Figura 38. Ejemplo de un procedimiento de calibración automática completado con éxito

Nota ► Puede utilizar la pantalla táctil mientras realiza la calibración. Una vez completada la calibración, aparecerá automáticamente la pantalla, independientemente de la pantalla anterior mostrada.

Una vez completada la calibración automática, puede retirar el sensor T de la placa de Petri y comenzar a utilizar el dispositivo.

Calibración manual

Este procedimiento permite modificar manualmente la temperatura del dispositivo calefactor que se va a calibrar hasta que la temperatura del sensor T alcance el valor de consigna. El procedimiento manual suele ser menos preciso que el procedimiento automático, porque depende del operador.

Para iniciar la calibración manual, siga las instrucciones que figuran a continuación:

- 1 Asegúrese de que el sistema ha alcanzado un estado estable, es decir, compruebe que el indicador de estado está en verde (consulte el apartado 8.1.2).
- 2 Pulse *Manual*, como se indica en la figura 39.
- 3 Introduzca el valor de compensación pulsando + o - en *Compensación*, como se muestra en la figura 40, para ajustar el valor de compensación del dispositivo y pulse *Guardar*.
- 4 Escriba su nombre en el cuadro de diálogo, como se muestra en la figura 41.

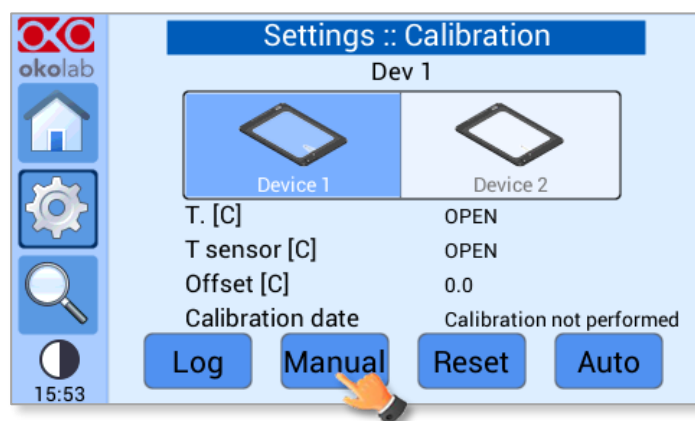


Figura 39. Calibración manual del dispositivo calefactor. Cómo iniciar la calibración manual

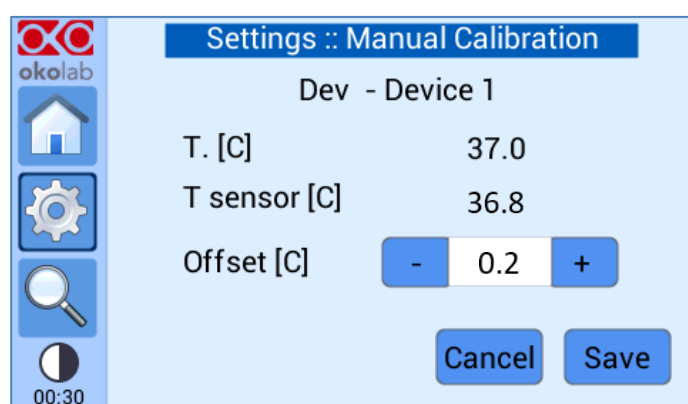


Figura 40. Calibración manual. Cómo introducir el valor de compensación

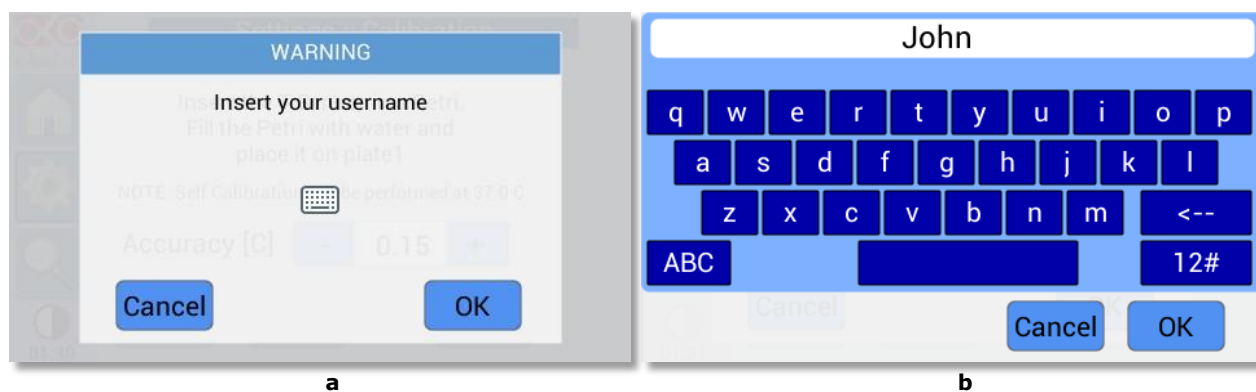


Figura 41. Introducción del nombre de usuario. (a) Selección del teclado; (b) Introducción del nombre del operador

Recomendación ► Okolab recomienda comenzar con un valor de compensación correspondiente a la diferencia entre la temperatura de consigna y la temperatura real medida por el sensor T. En la figura 40 la temperatura deseada es 37,0 °C, mientras que la lectura del sensor indica 36,8 °C, por lo tanto, en este caso, la compensación que se debe aplicar es de 0,2 °C.

- 5 Espere hasta que la temperatura medida por el sensor T sea estable.
- 6 Si la temperatura medida por el sensor T está cerca del valor de consigna, puede dar por completada la calibración manual. De lo contrario, repita los pasos anteriores hasta que la temperatura medida por el sensor T alcance la temperatura de consigna.

Nota ► Si dispone de una contraseña, deberá introducirla antes de escribir su nombre, como se muestra en la figura 42.

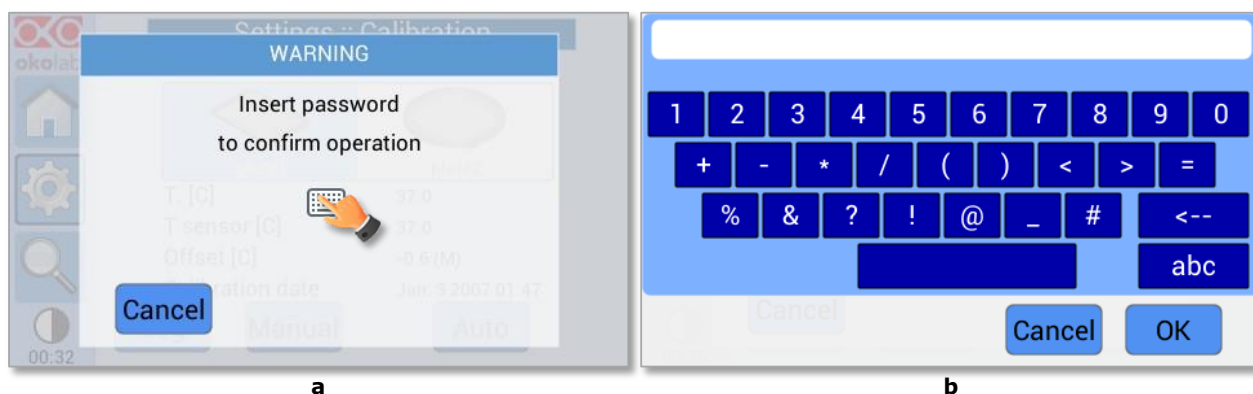


Figura 42. Introducción de contraseña. (a) Selección del teclado; (b) Introducción de la contraseña

Nota ► Después de modificar la compensación, es aconsejable esperar al menos 10-20 minutos para garantizar que la temperatura del soporte o portamuestras sea estable.

- 7 Una vez completada la calibración manual, puede retirar el sensor T de la placa de Petri y comenzar su experimento.



- Si la temperatura ambiente varía más de 1 °C durante el proceso de calibración o si hay una corriente de aire directamente sobre el dispositivo calefactor, no se podrá alcanzar una precisión en el líquido de $\pm 0,3$ °C.

Cómo recuperar una calibración previa

Puede visualizar las calibraciones anteriores pulsando el botón de Registro, como se muestra en la figura 43. Utilice las flechas para desplazarse por la tabla.

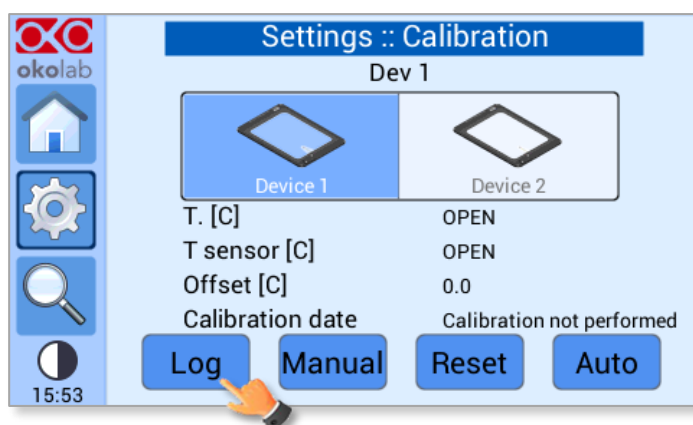


Figura 43. Cómo recuperar las calibraciones almacenadas

En la columna de Compensación, (A) representa la calibración automática y (M) la calibración manual.

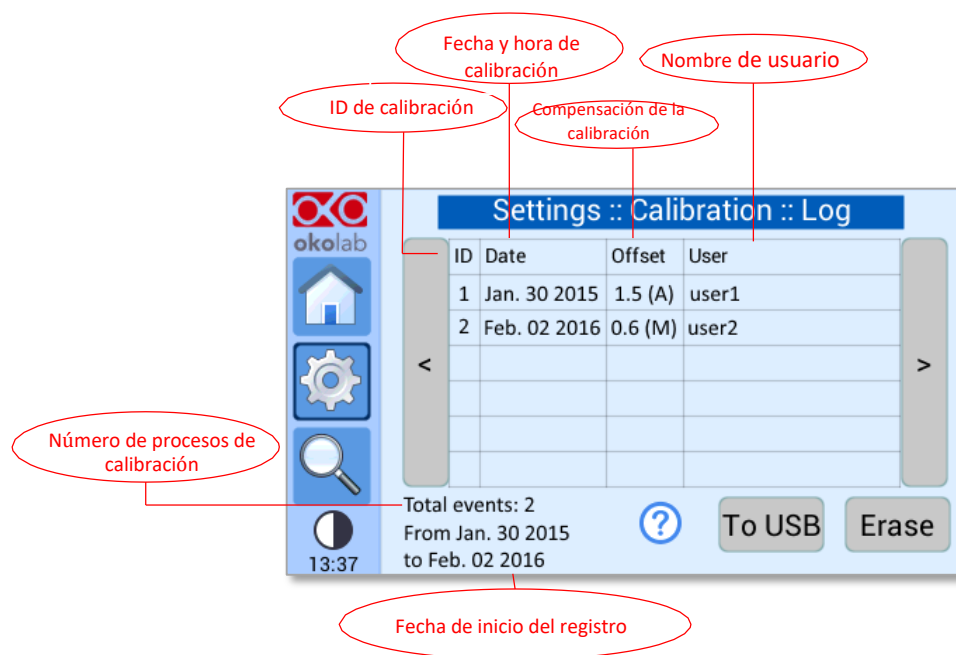


Figura 44. Registro de datos de calibración

Puede recuperar cualquier calibración pulsando la fila correspondiente, como se muestra en la figura 45(a), y se le preguntará si desea aplicar la compensación almacenada en el canal seleccionado, véase la figura 45(b).



Figura 45. Cómo aplicar una calibración previa

Pulse *A USB* si desea descargar los datos de calibración a la unidad USB o *Borrar* si desea eliminarlos.

Recomendación ► Se recomienda proteger esta función con una contraseña (consulte el apartado 8.2.6).

Cómo restablecer la compensación

Puede restablecer el valor de compensación actual pulsando *Restablecer*, como se muestra en la figura 46.

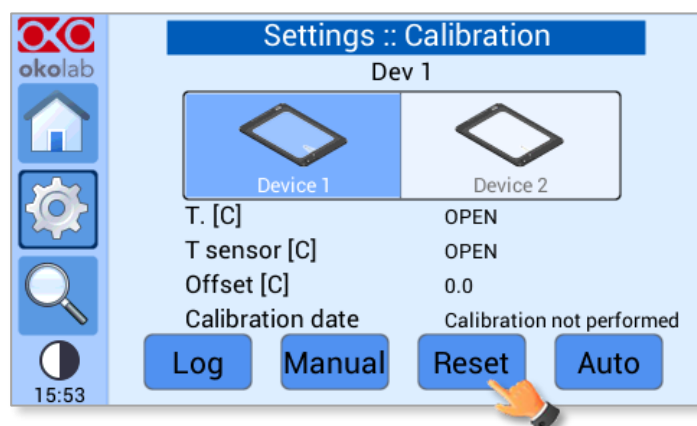


Figura 46. Cómo restablecer la compensación

8.2.2.2 Calibración del sensor T

El sensor T del CONTROLADOR-H401-T ha sido calibrado por Okolab a tres temperaturas diferentes: a 35,0,

37,0 y 40,0 °C. Para consultar los datos de calibración de fábrica, pulse el icono de calibración del sensor T, como se muestra en la figura 47(a), y a continuación pulse el botón de *Fábrica*, como se muestra en la figura 47(b). Se abrirá la página con los datos de calibración de la figura 48.

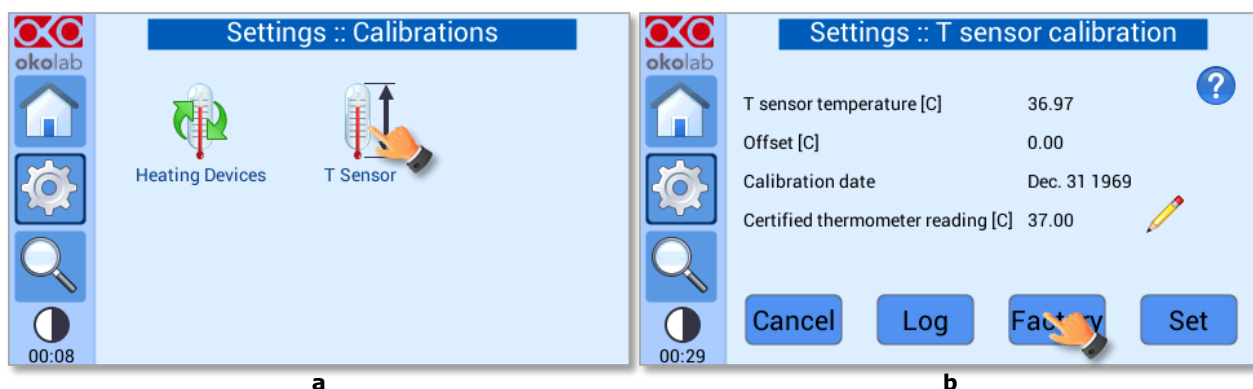


Figura 47. Datos de calibración. (a) Selección de la página de calibración del sensor T; (b) Página de calibración del sensor T

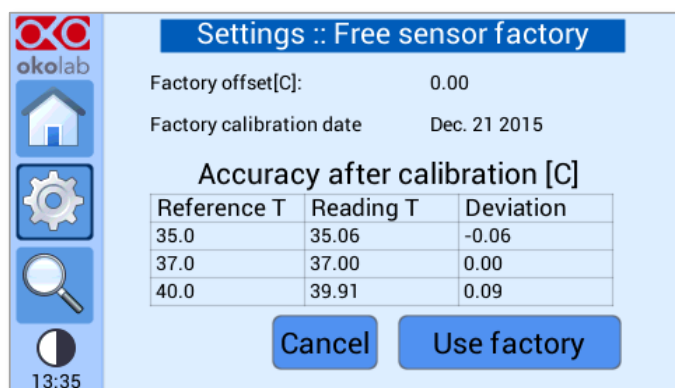


Figura 48. Compensación de fábrica del sensor

Para recalibrar el sensor T, siga las instrucciones que figuran a continuación.

- 1 Prepare un recipiente con agua a la temperatura que utiliza como valor de consigna para los dispositivos calefactores durante el uso estándar (la mayoría de las veces es 37 °C).
- 2 Mida la temperatura del agua sumergiendo el sensor T y un termómetro certificado.
- 3 Introduzca la lectura del termómetro certificado pulsando el lápiz , como se muestra en la figura 49(a).
- 4 Pulse *Establecer* para ajustar la lectura del sensor T a la lectura del termómetro certificado, como se indica en la figura 49(b).



Figura 49. Cómo recalibrar el sensor T

Recomendación ► Pulse el icono  para obtener información sobre cómo calibrar el sensor T.

Recomendación ► Okolab recomienda utilizar un termómetro certificado como referencia externa.

8.2.3 Registro de datos

El CONTROLADOR-H401-T puede almacenar los datos de temperatura y calibración en su memoria local interna. Estos datos se pueden descargar posteriormente a una unidad USB si el usuario lo necesita. Para activar el registro, siga los pasos que se indican a continuación:

- 1 Pulse el icono de Registro  y seleccione *Memoria interna* en la página que se abre, como se muestra en la figura 50.

Recomendación ► Al activar el registro en la memoria interna, también puede acceder a la página de

Registro pulsando el icono de registro activado  en la página de inicio, como se muestra en la figura 51

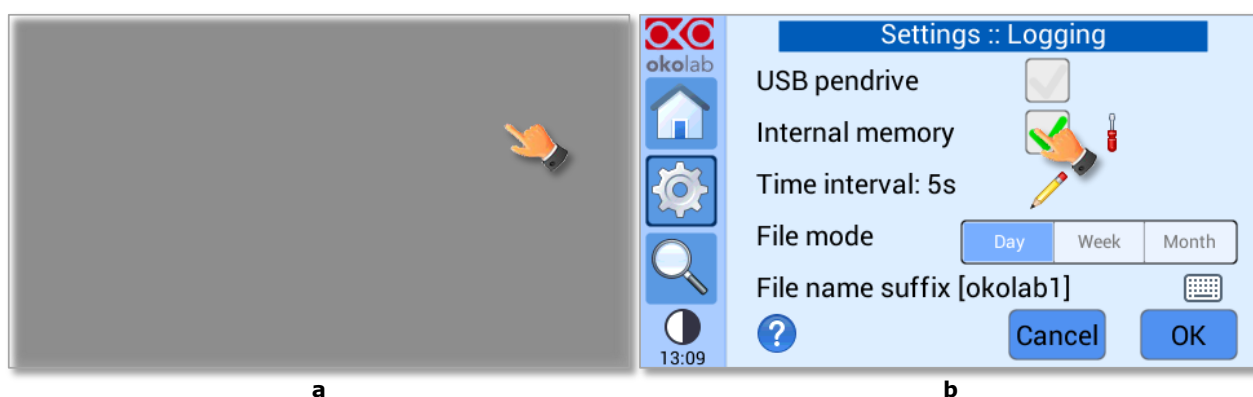


Figura 50. Registro. (a) Cómo acceder al menú de Registro; (b) Registro en la memoria interna



Figura 51. Cómo acceder a la página de Registro desde la página de inicio

- 2 Pulse el icono  para introducir el intervalo de tiempo, como se indica en la figura 52. Puede utilizar un rango de 1 a 60 segundos.

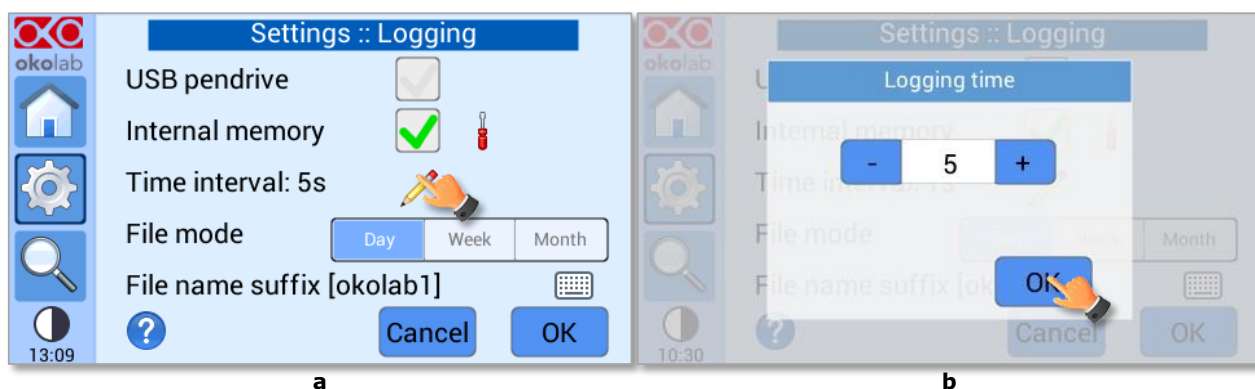


Figura 52. Cómo configurar el intervalo de registro

- 3 Elija cómo desea dividir los datos al descargarlos, pulsando *Día*, *Semana* o *Mes*, véase la figura 52 (a).

Recomendación ► Si selecciona *Día*, los datos se dividirán en archivos, cada uno de los cuales contendrá los datos de un día. Si selecciona *Semana*, los datos se dividirán en archivos, cada uno de los cuales contendrá los datos de una semana.

- 4 Escriba el sufijo del nombre del archivo que figurará en los archivos descargados pulsando el icono  del teclado, como se muestra en la figura 53(a). A continuación, pulse *Guardar*, véase la figura 53(b).

Recomendación ► Con las selecciones realizadas en la figura 52 y en la figura 53, los datos se descargarán a la unidad USB como se muestra en la figura 54.

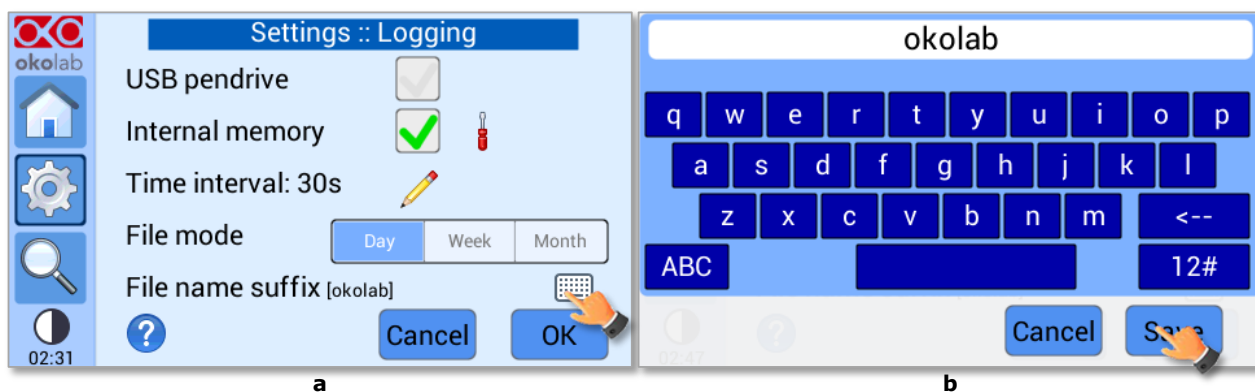


Figura 53. Registro de datos. Cómo definir el sufijo de los archivos descargados



Figura 54. Archivos descargados en el USB

Nota ► Si pulsa el destornillador , consulte la figura 55(a), podrá visualizar la fecha de inicio del registro, la memoria disponible y la última descarga, como se indica en la figura 55(b).

Nota ► La memoria disponible depende del intervalo de tiempo que haya introducido en la página de Registro. El intervalo de registro predeterminado es de 30 segundos.

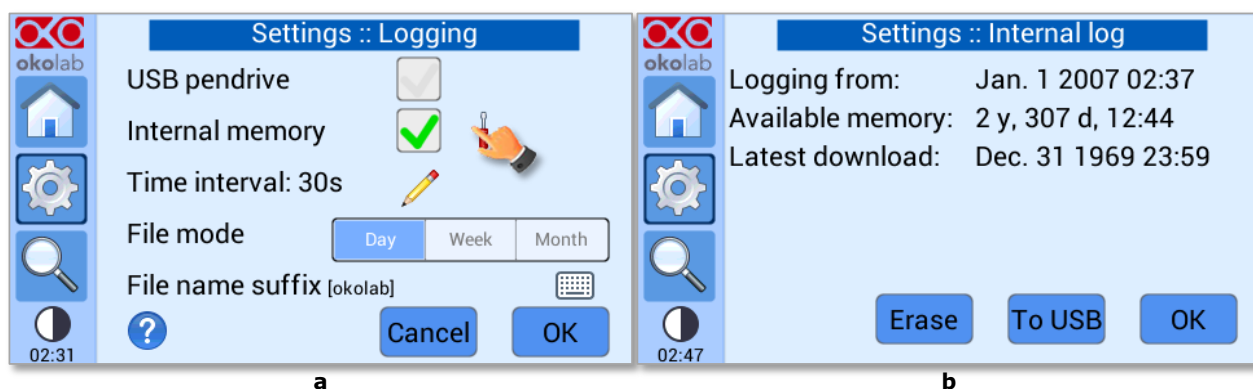


Figura 55. Estado de la memoria interna. (a) Configuración de la página de Registro; (b) Configuración de la página de Registro interno

Para descargar los datos, pulse *A USB*, o seleccione *Borrar* si desea eliminarlos, consulte la figura 55(b).



Figura 56. Descargar a USB

También puede activar el registro en la unidad USB, marcando *Unidad USB*, ver figura 57(a).

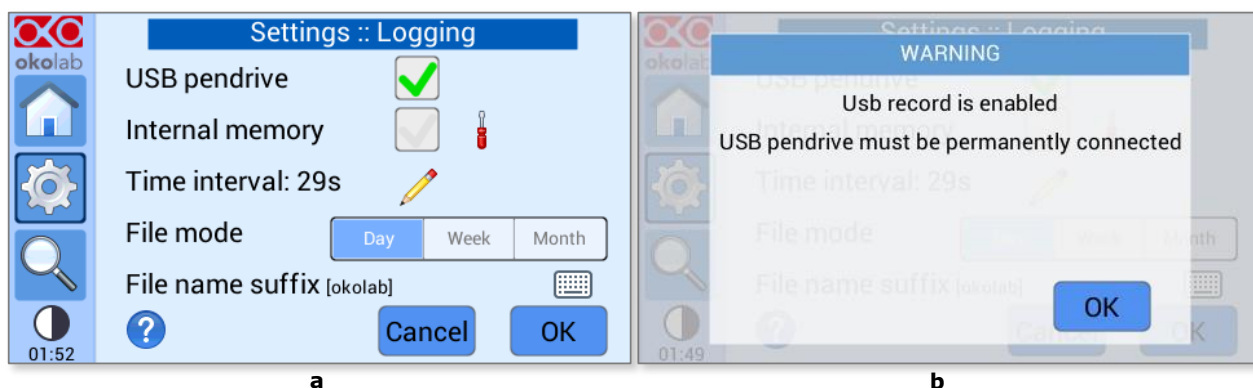


Figura 57. Registro en la unidad USB. (a) Selección de unidad USB; (b) Recordatorio para conectar la unidad USB

En este caso, el CONTROLADOR-H401-T le avisa que debe conectar un dispositivo USB al puerto USB, consulte la figura 57(b), y almacenará los datos en la unidad USB.

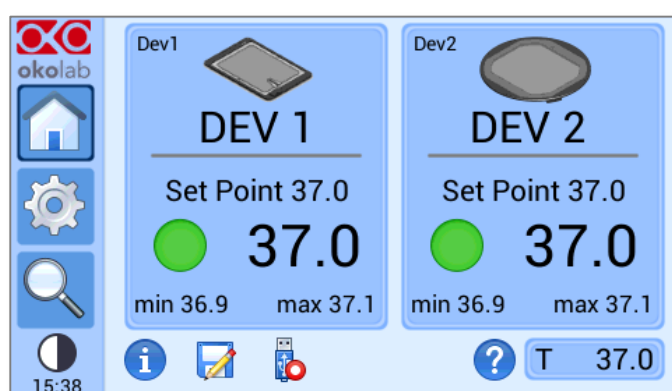


Figura 58. Registro en la unidad USB

Nota ► Al conectar el dispositivo USB al CONTROLADOR-H401-T, aparece un icono de USB  en la página de inicio. Si activa el registro en la unidad USB, aparecerá un punto rojo sobre el icono de USB, para recordarle que no debe desconectarlo del CONTROLADOR-H401-T, como se muestra en la figura 58.

8.2.4 Alarmas

Cuando el CONTROLADOR-H401-T activa el estado de alarma, el cierre de contacto cierra su circuito (ver figura 8). Se puede conectar al terminal un equipo de alarma de seguridad con un voltaje extra bajo, que no exceda la capacidad de contacto indicada. Consulte la figura 8 para conocer la capacidad de contacto de alarma.

El CONTROLADOR-H401-T también permite activar alarmas visuales y acústicas.

Para configurar las especificaciones de las alarmas, pulse el icono de Alarmas ; consulte la figura 59(a), y siga las indicaciones que figuran a continuación:

- 1 Introduzca el tiempo de alarma; es decir, el tiempo durante el cual la temperatura de los dispositivos calefactores puede permanecer fuera de la tolerancia permitida antes de que el controlador active la alarma, véase el indicador 1 de la figura 59(b).

Nota ► El rango del tiempo de alarma es de 5 a 20 minutos.

- 2 Introduzca el valor de Tolerancia, véase el indicador 2 de la figura 59(b). Este valor define la tolerancia permitida desde el punto de consigna.

Nota ► El rango de valores de tolerancia es de 0,1 a 2,0 °C.

- 3 Introduzca el tiempo transitorio; es decir, el tiempo máximo que el sistema puede tardar en alcanzar un nuevo punto de consigna antes de activar la alarma, véase el indicador 3 de la figura 59(b).

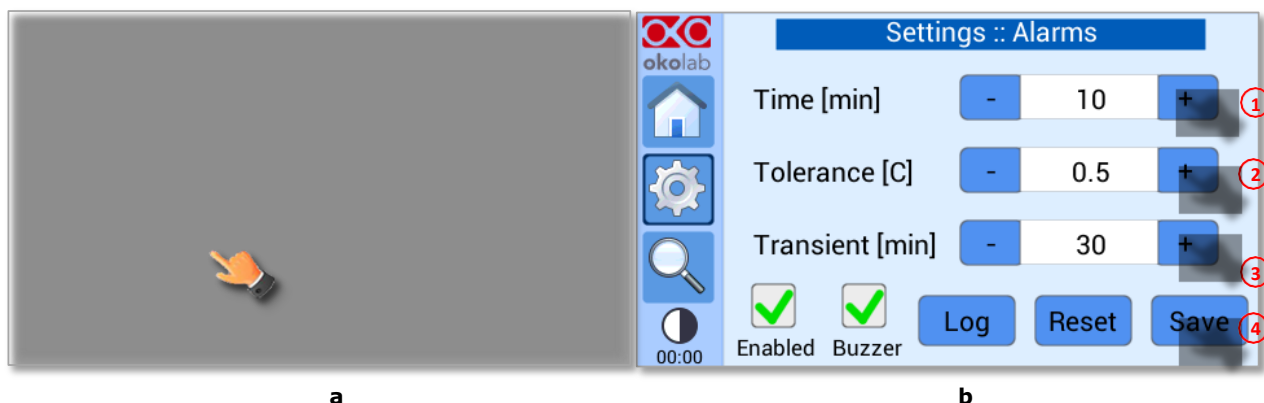


Figura 59. Configuración de alarmas. (a) Cómo acceder al menú de Configuración de alarmas; (b) Configuración de alarmas

Nota ► El rango de tiempo transitorio es de 30 a 240 minutos.

Nota ► El tiempo transitorio debe ser el doble del tiempo habitual que tarda la placa térmica en alcanzar la temperatura de consigna. Por lo tanto, si la placa térmica alcanza la temperatura de consigna de forma estable en 10 minutos, le sugerimos que la configuración del tiempo transitorio sea de 20 minutos.

Recomendación ► Después de realizar cualquier cambio en el valor del punto de consigna, el dispositivo entrará en un régimen transitorio.

- 4 Marque la opción *Buzzer* si desea que la alarma sea acústica además de visual, consulte la figura 59(b).
- 5 Marque la opción *Habilitada* para habilitar la lógica de alarmas, como se indica en la figura 59(b).
- 6 Para desactivar las alarmas visuales y acústicas, desmarque la opción *Habilitada*. En este caso la página de Alarmas aparecerá tal y como se muestra en la figura 60.

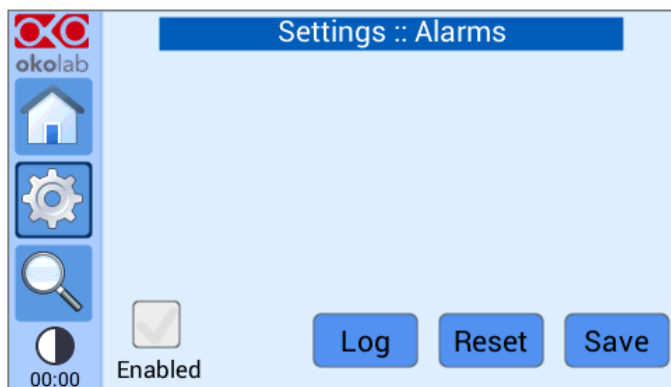


Figura 60. Página de Alarmas cuando las alarmas están desactivadas

Recomendación ► Al desactivar las alarmas, el CONTROLADOR-H401-T activará el estado de alarma solo cuando el LED de estado se vuelva rojo (por ejemplo, si un dispositivo se desconecta accidentalmente).

Nota ► Al pulsar Registro (ver figura 61), puede consultar todas las veces que el LED de estado de los dos dispositivos ha cambiado de color (ver figura 62).

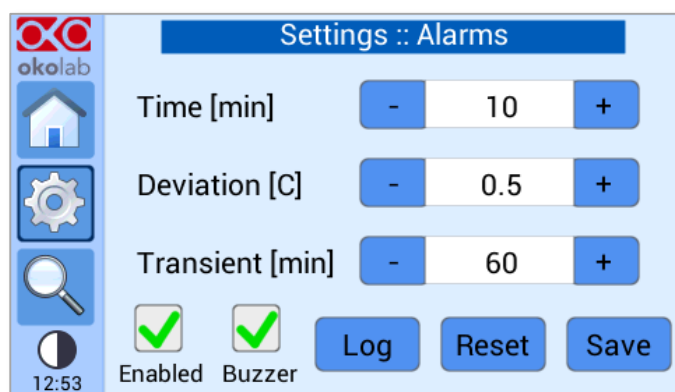


Figura 61. Cómo acceder a la página de registro de alarmas

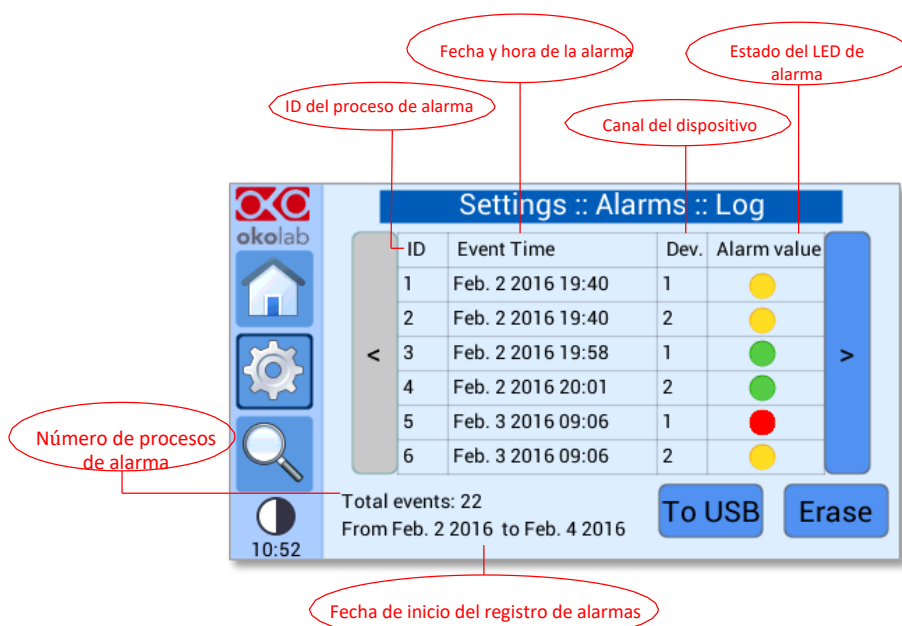


Figura 62. Página de registro de alarmas

Pulse *A USB* Si desea descargar los datos de las alarmas a una unidad USB o *Borrar* si desea borrarlos.

8.2.5 Configuración de la pantalla

Para acceder al menú de Configuración de pantalla, pulse el icono , como se muestra en la figura 63(a), y aparecerá la página de Pantalla que se muestra en la figura 63(b).

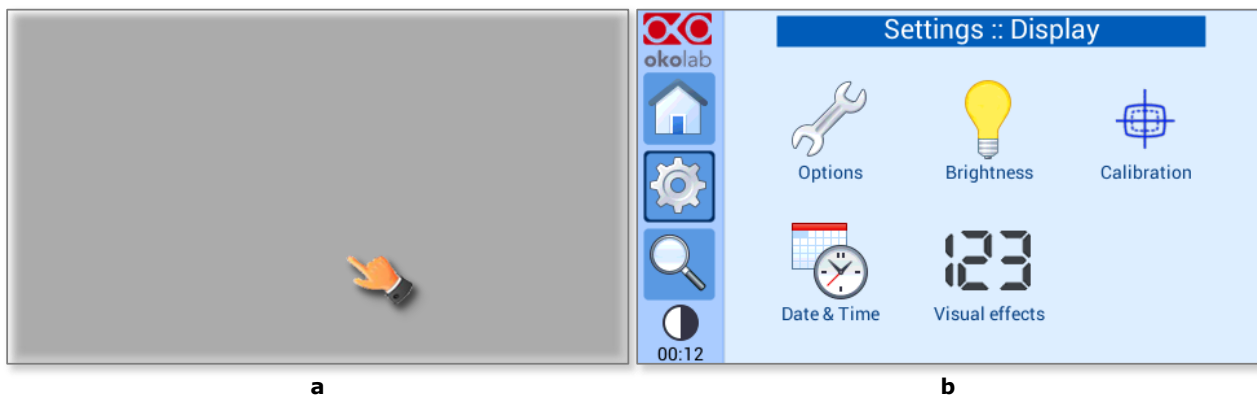


Figura 63. Página de configuración de pantalla. (a) Cómo acceder al menú de Pantalla. (b) Menú de Pantalla

8.2.5.1 Opciones de visualización

El menú de Opciones de visualización permite configurar el intervalo de tiempo para el que se recogen los valores de temperatura mínima y máxima. Para introducir el intervalo de tiempo, pulse el icono  y deslice el dedo a lo largo de la barra de *Intervalo mostrado* o pulse los iconos +/- y, a continuación, *Guardar* (ver figura 64).

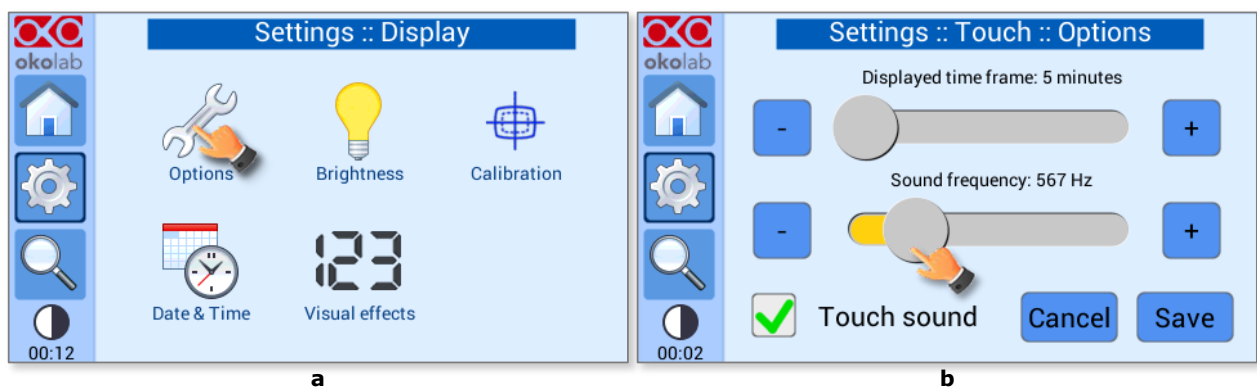


Figura 64. Configuración de la subpágina de Opciones. (a) Seleccionar opciones; (b) Configurar opciones de visualización

Nota ► El valor de temperatura máxima y mínima se mostrará en el cuadro de cada uno de los dispositivos calefactores en la página de inicio (véase el indicador 13 de la figura 9)

Para cambiar la frecuencia del sonido táctil, presione y deslice el dedo a lo largo de la barra de configuración de

Frecuencia de sonido y, a continuación, pulse *Guardar*; ver Figura 64(b).

Nota ► Para que se produzca un sonido cada vez que toque la pantalla, marque la casilla de Sonido táctil

8.2.5.2 Brillo de la pantalla

Para modificar el brillo de la pantalla, pulse el icono  y mueva su dedo a lo largo de la barra o pulse los iconos +/- en la página emergente, como se muestra en la figura 65.

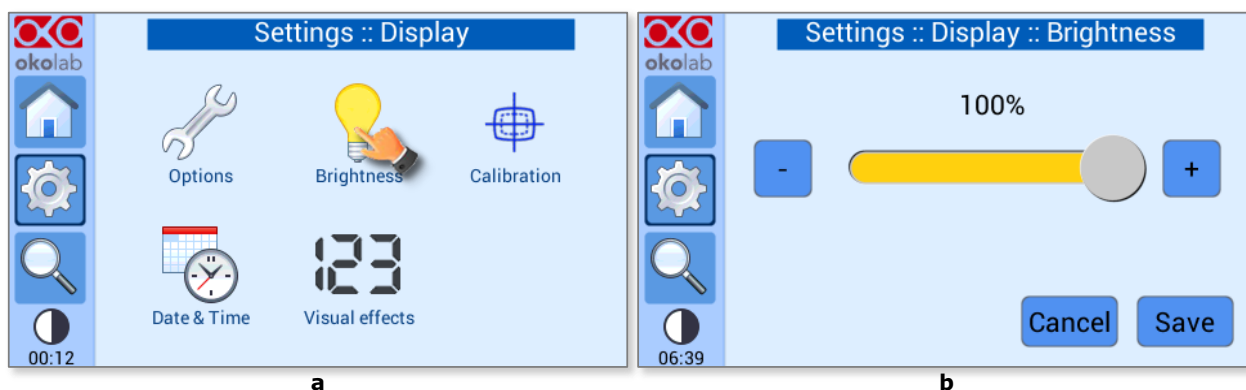


Figura 65. Página de brillo de la pantalla

Establezca la configuración deseada y, a continuación, pulse *Guardar* para obtener la configuración correcta de *Brillo*, consulte la figura 65(b).

8.2.5.3 Calibración de la pantalla

Para calibrar la pantalla táctil, pulse el icono , como se muestra en la figura 66. El procedimiento de calibración comenzará pidiendo al usuario que toque tres puntos en la pantalla uno tras otro, para recalibrar la interfaz táctil.

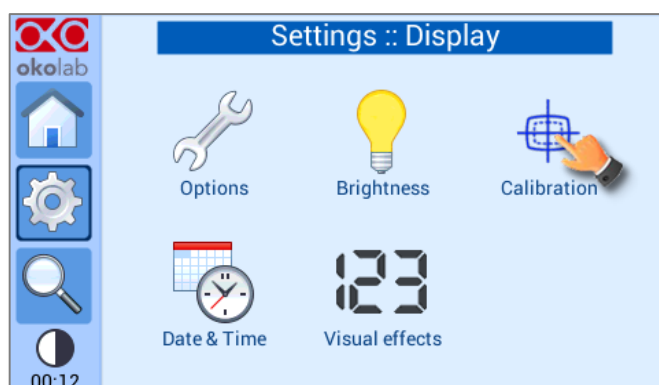


Figura 66. Calibración de la pantalla.

Recomendación ► Si la pantalla táctil deja de ser sensible al tacto porque ha perdido su calibración original, el procedimiento de calibración de la pantalla también puede comenzar manteniendo pulsado el botón de encendido durante 10 segundos.

8.2.5.4 Fecha y hora

Para configurar la fecha y la hora, siga las instrucciones que figuran a continuación:

- 1 Pulse el icono de *Fecha y hora* , consulte la figura 67(a).
- 2 Establezca los valores, como se muestra en la figura 67(b).
- 3 Pulse *Guardar* para guardar o *Cancelar* para anular.

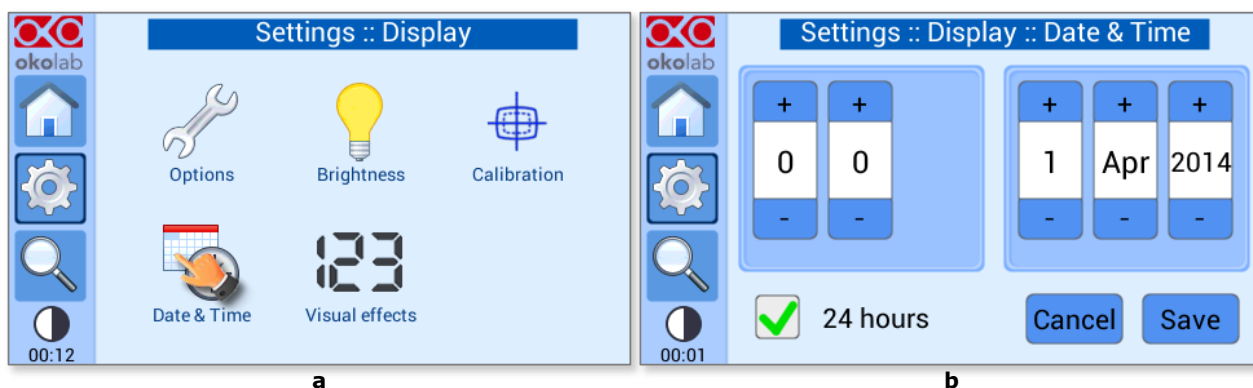


Figura 67. Configuración de fecha y hora

Recomendación ► Marque la casilla de 24 horas si desea utilizar el formato horario de 24 horas.

8.2.5.5 Efectos visuales de la pantalla – modo Icono y Vista general

Para acceder al menú de Efectos visuales de la pantalla, pulse el icono , consulte la figura 68 (a).

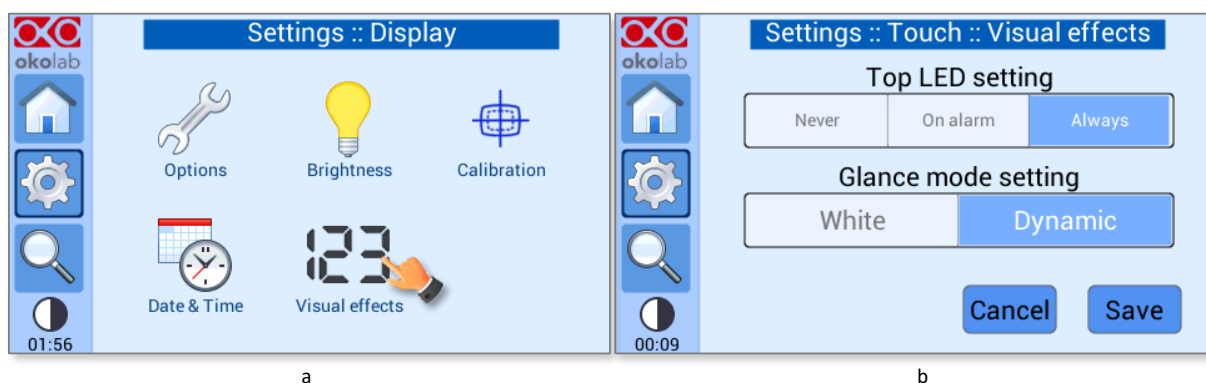


Figura 68. Efectos visuales. (a) Cómo acceder al menú de Efectos visuales; (b) Menú de Efectos visuales

Configuración del LED superior

Si selecciona *Nunca*, el LED superior (ver figura 69) nunca se iluminará, si selecciona *En caso de alarma*, el LED superior se iluminará solo cuando el CONTROLADOR-H401-T se encuentre en estado de alarma (consulte el apartado 8.1.2), si selecciona *Siempre*, el LED superior siempre estará iluminado.

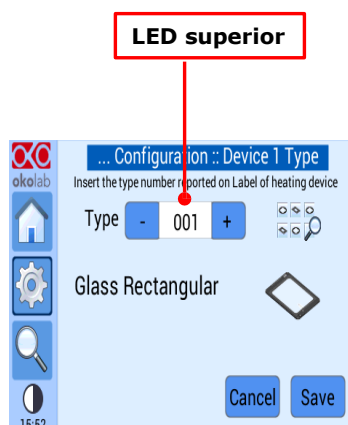


Figura 69. LED superior

Configuración del modo Vista general (consulte también el apartado 8.4).

La configuración del modo Vista general define el color del LED superior y de los dígitos que se muestran en el modo Vista general. Si selecciona *Blanco*, el LED superior se ilumina en blanco (según el criterio seleccionado en la configuración del LED superior), y los dígitos mostrados en el modo Vista general serán de color blanco. Si selecciona *Dinámico*, el color del LED superior y de los dígitos del modo Vista general seguirán la codificación de colores establecida en el apartado 8.1.2.

Recomendación ► Para cambiar entre el modo Icono y Vista general, pulse el icono .

8.2.6 Contraseña

Con el CONTROLADOR-H401-T, al igual que con muchos otros productos de Okolab, el usuario tiene la posibilidad de proteger las configuraciones de su laboratorio mediante una contraseña. La contraseña, cuando esté habilitada, se solicitará para los siguientes procedimientos:

- Procedimientos de calibración de los dispositivos calefactores
- Calibración del sensor T
- Descarga de datos
- Eliminación de datos

Para habilitar la contraseña, siga los pasos que figuran a continuación:

- 1 Pulse el icono de *Contraseña* , consulte la figura 70(a).
- 2 Marque la opción *Contraseña habilitada*, como se muestra en la figura 70(b).

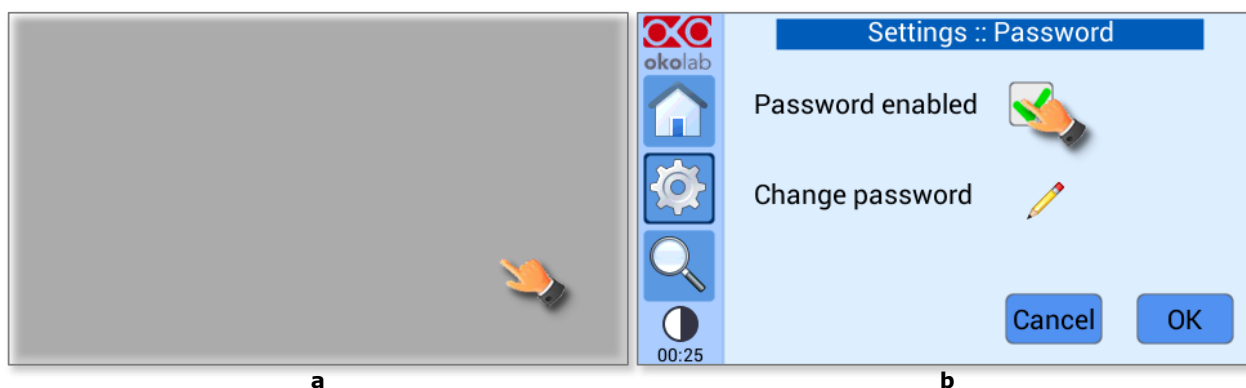


Figura 70. Contraseña. (a) Menú de Configuración de contraseña; (b) Subpágina de contraseña

Nota ► La contraseña predeterminada es *okolab*, y está deshabilitada. Okolab recomienda cambiar esta contraseña.

- 3 Para cambiar la contraseña pulse el icono  y siga las indicaciones que irán apareciendo.

Nota ► Si olvida la contraseña, utilice la contraseña de restablecimiento que figura en el certificado que acompaña al CONTROLADOR-H401-T.

8.2.7 Resumen

La página de Resumen muestra información técnica. Para acceder al menú de Resumen, pulse el icono de ajustes.

, como se muestra en la figura 71(a) y (b), a continuación pulse el icono Resumen . Aparecerá la página de la figura 72.

Nota ► Esta página es útil básicamente por razones técnicas/de control. Durante el proceso de asistencia, los ingenieros del equipo de Okolab pueden pedirle que lea algunos de los datos que figuran en la página de Resumen.

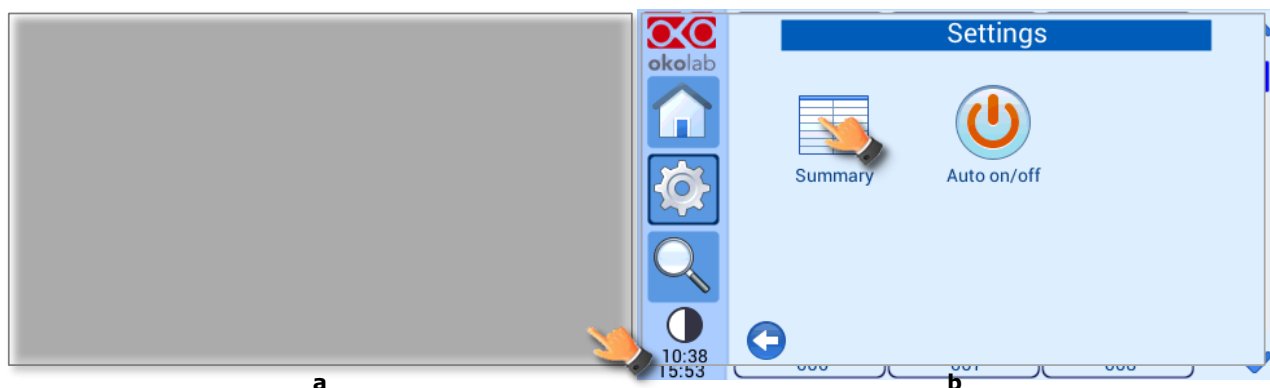


Figura 71. Resumen (a) Cómo seleccionar el icono Resumen; (b) Cómo acceder al menú de Resumen

Summary			
Dev 1 SP	37.0	Dev 2 SP	37.0
Dev1 Ramp rate	MAX	Dev2 ramp rate	1.000
Dev1 Offset	-0.6	Dev2 Offset	-0.7
Alarm Time	10	Alarm Dev	0.5
Alarm transient	30	Alarm enabled	On
Alarm buzzer	Off	Min and max length	5
Touch buzzer freq.	300	Touch sound	On
Display brightness %	100	T sensor offset [C]	0.00

Figura 72. Menú de Resumen

8.2.8 Encendido/apagado automático

El CONTROLADOR-H401-T se puede programar para encenderse y/o apagarse automáticamente en momentos determinados.

Pulse el icono de *Encendido/apagado automático* para acceder al menú de *Encendido/apagado automático*.

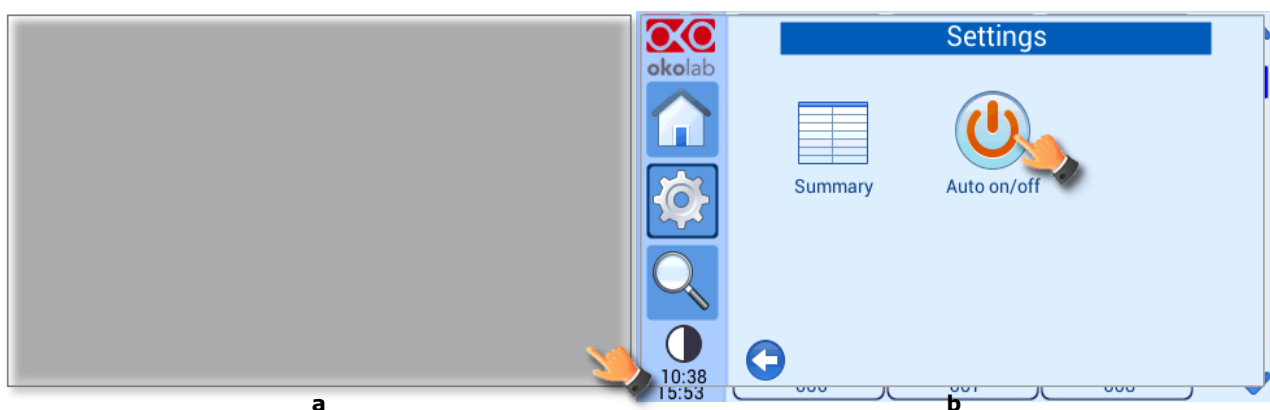


Figura 73. Cómo acceder al menú de Encendido/apagado automático (a – b).

Pulse el icono de *Encendido automático* para acceder al menú de *Encendido automático* (ver figura 74 (a)). Configure la hora de encendido, el primer número es para configurar la hora (de 0 a 23) y el segundo es para los minutos. Si selecciona:

- *Deshabilitar*: el CONTROLADOR-H401-T no se encenderá automáticamente,
- *Todos los días*: el CONTROLADOR-H401-T se encenderá automáticamente todos los días a la hora establecida,

- *Días específicos*: el CONTROLADOR-H401-T se encenderá automáticamente a la hora establecida los días seleccionados; marque los días pertinentes y pulse **OK** (ver figura 74 (c)).

Pulse **Guardar** para confirmar o **Cancelar** para anular.

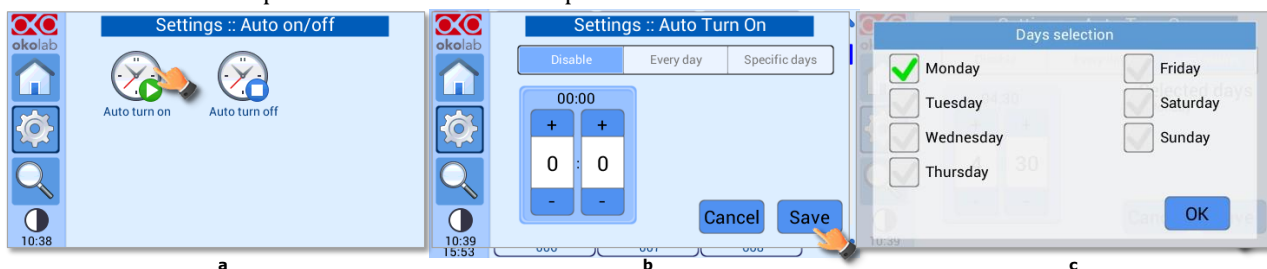


Figura 74. Menú de Encendido automático (a – b -c).

Pulse el icono de *Apagado automático* para acceder al menú de *Apagado automático* (ver figura 74 (a)). Configure la hora de apagado, el primer número es para configurar la hora (de 0 a 23) y el segundo es para los minutos. Si selecciona:

- *Deshabilitar*: el CONTROLADOR-H401-T no se apagará automáticamente,
- *Todos los días*: el CONTROLADOR-H401-T se apagará automáticamente todos los días a la hora establecida,
- *Días específicos*: el CONTROLADOR-H401-T se apagará automáticamente a la hora establecida los días seleccionados; marque los días pertinentes y pulse **OK** (ver figura 74 (c)).

Pulse **Guardar** para confirmar o **Cancelar** para anular.

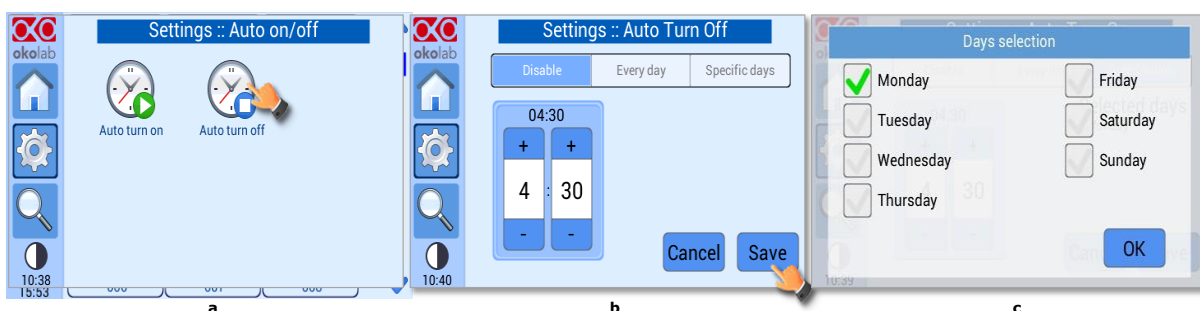


Figura 75. Menú de Apagado automático (a – b – c).

8.3 Página de estado general

Para abrir la página de Estado, pulse el icono , como se muestra en la figura 76(a).

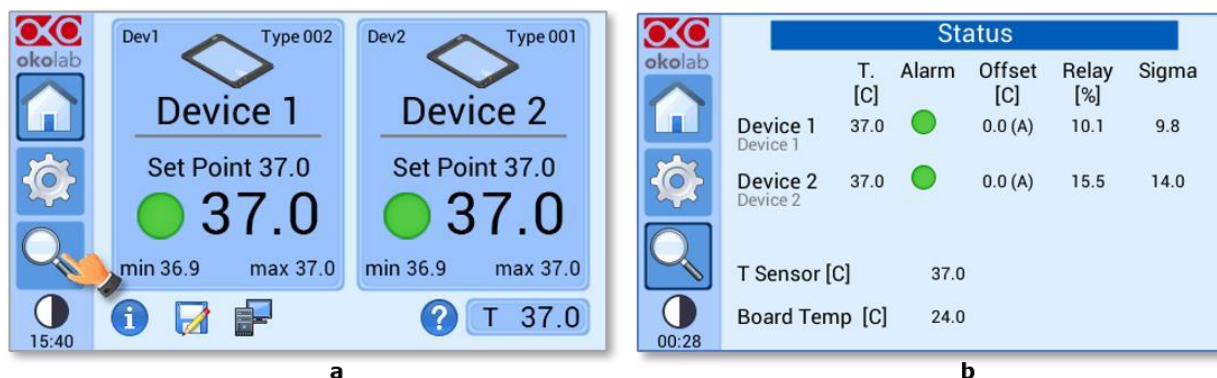


Figura 76. Página de Estado general. (a) Cómo acceder a la página de Estado general (b) Página de Estado general

Nota ► Esta página contiene datos útiles para fines técnicos/de control. En caso de que haya solicitado asistencia a los ingenieros de Okolab, es posible que le pidan alguno de estos datos

8.4 Visualización de los modos Icono y Vista general

El CONTROLADOR-H401-T cuenta con dos modalidades de visualización: modo Icono y modo Vista general, como se muestra en la figura 77(a) y (b). Puede cambiar entre las dos modalidades de visualización pulsando el icono .

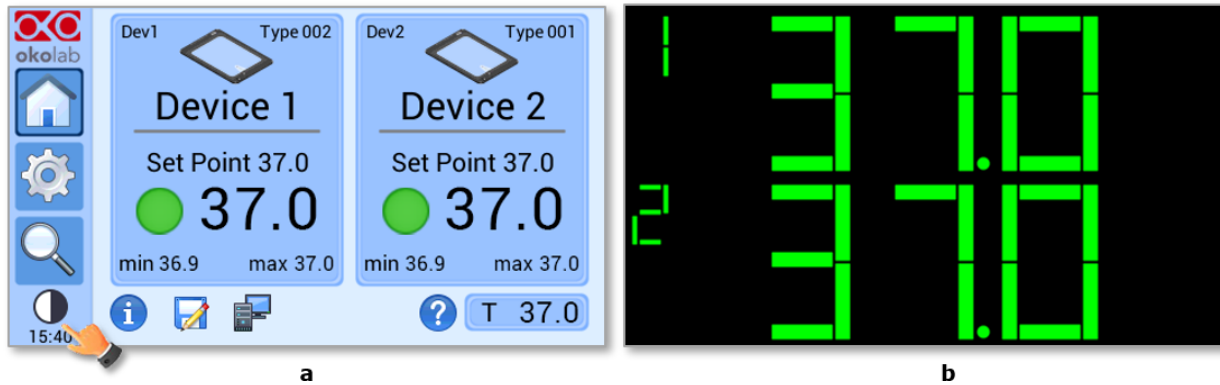


Figura 77. Modalidades de visualización. (a) Modo Icono; (b) Modo Vista general

8.5 Página de información

Pulse el icono  **okolab** para acceder a la página de Información, como se muestra en la figura 78. Esta página contiene información relacionada con la versión del CONTROLADOR-H401-T.

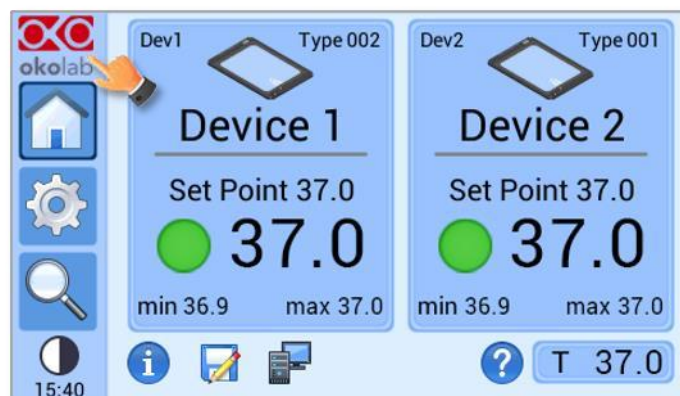


Figura 78. Selección de la página de Información

Recomendación ► Tenga esta información a mano cuando se ponga en contacto con Okolab para solicitar asistencia.

9.1 CONTROLADOR-H401-T

Limpieza

Por favor, siga las instrucciones que figuran a continuación para limpiar el CONTROLADOR-H401-T:

- Apague el CONTROLADOR-H401-T y desconecte todos los cables de conexión.
- Utilice un paño de pulido o un paño seco para limpiar el polvo y la suciedad.
- No vierta ni rocíe ningún líquido directamente sobre el CONTROLADOR-H401-T.

Mantenimiento

- Compruebe periódicamente el estado de todos los cables. Si algún cable está dañado, póngase en contacto con Okolab para recibir asistencia.
- Compruebe periódicamente el estado del sensor T. Si el sensor T está dañado, póngase en contacto con Okolab para recibir asistencia.
- Calibre el sensor T una vez al año.

9.2 Dispositivos calefactores

Limpieza

Por favor, siga las instrucciones que figuran a continuación para limpiar los dispositivos calefactores:

- Apague el CONTROLADOR-H401-T y desconecte todos los cables de conexión.
- Deje que el dispositivo calefactor se enfríe.
- Para limpiar el metal y el vidrio del dispositivo calefactor, utilice un paño de microfibra suave. Para manchas difíciles, puede humedecer un paño de microfibra con alcohol etílico (código de producto UN1170).
- No vierta ni rocíe ningún líquido directamente sobre el dispositivo calefactor.
- Evite que entre líquido en el espacio situado entre el vidrio y el marco de metal.
- Limpie suavemente cualquier superficie de vidrio. No aplique mucha fuerza sobre la superficie del vidrio, ya que podría dañarse.
- Mantenga cualquier disolvente ácido lejos del dispositivo calefactor. Este tipo de disolventes puede causar corrosión y decoloración.
- No utilice pistolas de limpieza de aire comprimido.



Los dispositivos calefactores de vidrio están recubiertos con una fina capa de óxido de indio y estaño (ITO).

El ITO es un material conductor transparente. Tenga cuidado al limpiar el dispositivo calefactor de vidrio para evitar dañar el revestimiento de ITO.

Mantenimiento

- Compruebe periódicamente el estado de todos los cables. Si algún cable está dañado, póngase en contacto con Okolab para recibir asistencia.
- Compruebe periódicamente el estado del sensor de temperatura. Si el sensor de temperatura está dañado, póngase en contacto con Okolab para recibir asistencia.

Póngase en contacto con Okolab si necesita ayuda con el procedimiento de limpieza o si tiene alguna duda sobre la compatibilidad de los productos de limpieza

Soporte

Para ponerse en contacto con uno de nuestros ingenieros, escriba a support@oko-lab.com o utilice el chat de www.oko-lab.com. Puede solicitar una sesión de asistencia en remoto en cualquier momento.

No dude en ponerse en contacto con Okolab si necesita más información comercial o asistencia técnica adicional.

Para SOPORTE DE HARDWARE: sibillo@oko-lab.com

Tel. +39 081 806 3470

Fax: +39 081 876 4410

Móvil: +39 348 96807 18

Para SOPORTE COMERCIAL INTERNACIONAL: lanzaro@oko-lab.com

Tel. +39 081 806 2624

Fax: +39 081 876 4410

Móvil: +39 348 96807 17

Para SOPORTE COMERCIAL EN EE. UU. Y CANADÁ: petrak@oko-lab.com

Para SOPORTE COMERCIAL EN CHINA: tong@oko-lab.cn

Recomendación ► Si pulsa el icono  en la página de inicio, consulte la figura 91 (a), se abrirá la página de la figura 91 (b). Aquí podrá consultar los datos de contacto de Okolab en Italia y Estados Unidos; además podrá usar el código QR para acceder a la página web de Okolab.

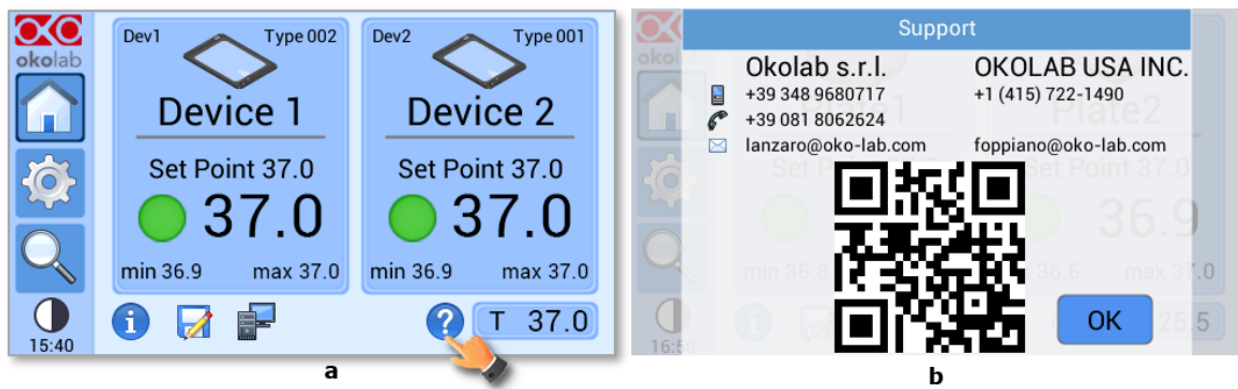


Figura 79. Página de Soporte. (a) Cómo llegar a la página de Soporte (b) Página de Soporte.

Especificaciones técnicas

Los datos que figuran a continuación se refieren al CONTROLADOR-H401-T

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Temperatura	Rango: 25-60 °C Amplitud de intervalo: 0,1 °C Precisión: c. 0,3 °C en la temperatura de la muestra, si la temperatura ambiente se mantiene estable $\pm 0,3^\circ$.
Temperatura de funcionamiento	0 °C ~ 55 °C
Temperatura de almacenamiento	5 °C ~ 60 °C
Humedad de funcionamiento	0-70 %
Corriente de alimentación	24V CC
Consumo de energía	120 W máx.
Peso	350 g
Vida útil	10 años (NO UTILIZAR una vez transcurrido el período de vida útil indicado)

Tabla 3. Especificaciones técnicas.

Resolución de problemas: efectos secundarios adversos y precauciones

Hemos recopilado en la siguiente tabla algunas preguntas frecuentes, póngase en contacto con Okolab si necesita asistencia.

Síntoma	Causa probable	Solución
El dispositivo está apagado	Conexión incorrecta de los dispositivos	Conecte correctamente los cables a los dispositivos
	Cables de los dispositivos dañados	Sustituya los cables
El dispositivo está frío	Valor de consigna bajo	Modifique el valor de consigna
	Cable desconectado	Conecte el cable
	Cable dañado	Sustituya el cable
La alarma está sonando	Temperatura real alejada de la temperatura de consigna	Compruebe que no haya corrientes de aire directamente sobre el dispositivo calefactor
	Cable desconectado	Conecte el cable
No se muestra la temperatura del dispositivo: E_#	E_1. Error en la lectura del sensor del dispositivo	Póngase en contacto con Okolab para recibir asistencia
	E_4. Error en la lectura del termopar	Compruebe que el termopar esté colocado correctamente Póngase en contacto con Okolab para recibir asistencia
	E_5. La comunicación entre el panel principal y el módulo de adquisición de temperatura falla o se ha producido un error en el módulo de adquisición	Póngase en contacto con Okolab para recibir asistencia
	E_6. La temperatura registrada por el sensor de la placa térmica es demasiado alta o demasiado baja	Póngase en contacto con Okolab para recibir asistencia
	E_7. Error genérico	Póngase en contacto con Okolab para recibir asistencia
No se muestra la temperatura del dispositivo: ABIERTO	Dispositivo no conectado o sensor roto	Conecte el dispositivo o póngase en contacto con Okolab para recibir asistencia
No se muestra la temperatura del sensor T: ABIERTO	Sensor no conectado o roto	Conecte el sensor o póngase en contacto con Okolab para recibir asistencia
La descarga de datos no se inicia	La unidad USB no está formateada correctamente	Asegúrese de que la unidad USB esté formateada a FAT32
	La unidad USB está dañada	Formatee su unidad USB utilizando el sistema de archivos FAT32
Los procesos de calibración/alarma no se registran	La memoria interna está llena (aparece un icono de advertencia en la página de inicio)	Borre toda la memoria. Si necesita esta información, descárguela antes de borrar los datos
La pantalla no responde correctamente o no responde en absoluto	La pantalla no está calibrada	Mantenga presionado el botón de encendido durante más de 10 segundos y comenzará la calibración táctil
He consultado la tabla de resolución de problemas pero no puedo resolver el problema		Póngase en contacto con Okolab para recibir asistencia

Lista de figuras

Figura 1. Componentes del CONTROLADOR-H401-T	4
Figura 2. Software de REGISTRO DE DATOS	4
Figura 3. Descripción del equipo del CONTROLADOR-H401-T	5
Figura 4. Conexión de los dispositivos calefactores	6
Figura 5. Conexión de unidad USB	8
Figura 6. Conexión a PC mediante USB	8
Figura 7. Conexión a PC mediante RS232	9
Figura 8. Contactos de alarma (a) Terminal atornillado de alarma; (b) Capacidad del contacto	9
Figura 9 Página de inicio	10
Figura 10. Página de inicio. (a) Dos dispositivos conectados; (b) Un dispositivo conectado	11
Figura 11. Definición del punto de consigna. (a) Selección del dispositivo; (b) Introducción del valor de consigna	11
Figura 12. LED superior	13
Figura 13. Cómo acceder al menú de Ajustes	13
Figura 14. Menú de Ajustes	13
Figura 15. Configuración del dispositivo. (a) Cómo acceder al menú de Configuración del dispositivo; (b) Menú de Configuración del dispositivo	14
Figura 16. Submenú de Dispositivos – Submenú de Configuración (a -b)	14
Figura 17. Selección de un dispositivo calefactor	15
Figura 18. Menú de Configuración del tipo de dispositivo (a – b)	15
Figura 19. Etiqueta del dispositivo calefactor	15
Figura 20. Confirmación de la selección.	16
Figura 21. Selección del tipo de dispositivo (a -b)	16
Figura 22. Selección del tipo de dispositivo desde la página de inicio (a b)	16
Figura 23. Selección de dispositivo personalizado – Configuración de parámetros PID (a - b)	17
Figura 24. Selección de dispositivo calefactor con inserto de vidrio/metal	17
Figura 25. Dispositivo calefactor de vidrio de doble canal	17
Figura 26. Vincular valores de consigna	18
Figura 27. Cómo asignar una etiqueta a un dispositivo	18
Figura 28. Etiqueta del dispositivo (a) Selección del dispositivo; (b) Introducción de la etiqueta	19
Figura 29. Rampa de calentamiento. (a) Cómo acceder al menú de Rampa de calentamiento; (b) Definición de la rampa de calentamiento	19
Figura 30. Calibración. (a) Cómo acceder al menú de Calibración (b) Menú de Calibración	20
Figura 31. Calibración de los dispositivos. (a) Cómo acceder al menú de Calibración de los dispositivos; (b) Selección del dispositivo que va a calibrar	20
Figura 32. Sensor T asegurado bajo una placa de Petri de 35 mm	21
Figura 33. TAPA DE SENSOR-35. Para placas de Petri de 35 mm	21
Figura 34. Calibración automática del dispositivo calefactor. Cómo iniciar la calibración automática	22
Figura 35. Introducción del nombre de usuario. (a) Selección del teclado; (b) Introducción del nombre del operador	22
Figura 36. Introducción de contraseña (a) Selección del teclado; (b) Introducción de la contraseña	22
Figura 37. Inicio de la calibración automática. (a) Precisión de la calibración automática; (b) Página de progreso de la calibración automática	23
Figura 38. Ejemplo de un procedimiento de calibración automática completado con éxito	24
Figura 39. Calibración manual del dispositivo calefactor. Cómo iniciar la calibración manual	25
Figura 40. Calibración manual. Cómo introducir el valor de compensación	25
Figura 41. Introducción del nombre de usuario. (a) Selección del teclado; (b) Introducción del nombre del operador	25
Figura 42. Introducción de contraseña. (a) Selección del teclado; (b) Introducción de la contraseña	26
Figura 43. Cómo recuperar las calibraciones almacenadas	26
Figura 44. Registro de datos de calibración	27
Figura 45. Cómo aplicar una calibración previa	27
Figura 46. Cómo restablecer la compensación	28
Figura 47. Datos de calibración. (a) Selección de la página de calibración del sensor T; (b) Página de calibración del sensor T	28
Figura 48. Compensación de fábrica del sensor	28
Figura 49. Cómo recalibrar el sensor T	29
Figura 50. Registro. (a) Cómo acceder al menú de Registro; (b) Registro en la memoria interna	29
Figura 51. Cómo acceder a la página de Registro desde la página de inicio	30
Figura 52. Cómo configurar el intervalo de registro	30
Figura 53. Registro de datos. Cómo definir el sufijo de los archivos descargados	31
Figura 54. Archivos descargados en el USB	31
Figura 55. Estado de la memoria interna. (a) Configuración de la página de Registro; (b) Configuración de la página de Registro interno	31
Figura 56. Descargar a USB	31
Figura 57. Registro en la unidad USB. (a) Selección de unidad USB; (b) Recordatorio para conectar la unidad USB	32
Figura 58. Registro en la unidad USB	32
Figura 59. Configuración de alarmas. (a) Cómo acceder al menú de Configuración de alarmas; (b) Configuración de alarmas	33
Figura 60. Página de Alarmas cuando las alarmas están desactivadas	33
Figura 61. Cómo acceder a la página de registro de alarmas	34
Figura 62. Página de Registro de alarmas	34
Figura 63. Página de configuración de pantalla. (a) Cómo acceder al menú de Pantalla. (b) Menú de Pantalla	35
Figura 64. Configuración de la subpágina de Opciones. (a) Seleccionar opciones; (b) Configurar opciones de visualización	35

Figura 65. Página de brillo de la pantalla	35
Figura 66. Calibración de la pantalla.....	36
Figura 67. Configuración de fecha y hora	37
Figura 68. Efectos visuales. (a) Cómo acceder al menú de Efectos visuales; (b) Menú de Efectos visuales	37
Figura 69. LED superior	37
Figura 70. Contraseña. (a) Menú de Configuración de contraseña; (b) Subpágina de contraseña	38
Figura 71. Resumen (a) Cómo seleccionar el icono Resumen; (b) Cómo acceder al menú de Resumen.....	39
Figura 72. Menú de Resumen	39
Figura 73. Cómo acceder al menú de Encendido/apagado automático (a - b)	39
Figura 74. Menú de Encendido automático (a - b -c)	40
Figura 75. Menú de Apagado automático (a - b - c)	40
Figura 76. Página de Estado general. (a) Cómo acceder a la página de Estado general (b) Página de Estado general	40
Figura 77. Modalidades de visualización. (a) Modo Icono; (b) Modo Vista general	41
Figura 78. Selección de la página de Información	41
Figura 79. Página de Soporte. (a) Cómo llegar a la página de Soporte (b) Página de Soporte.....	51

Lista de tablas

Tabla 1. Dispositivos calefactores que requieren un adaptador de corriente con una potencia nominal de 120 W.	7
Tabla 2. Tabla de códigos de tapas de sensores	21
Tabla 3. Especificaciones técnicas.	52

Tabla de revisiones del manual

Número de revisión	Modificaciones	Fecha
01	Elaboración	Febrero de 2016
02	Texto añadido	Abril de 2016
03	Se añade el CONTROLADOR-OEM-H401-T	Abril de 2016
04	Revisión menor	Agosto de 2016
05	Actualizaciones importantes	Mayo de 2019
06	Limpieza y mantenimiento	Septiembre de 2020
07	Emisión conforme al Reglamento (UE) 2017/745 sobre productos sanitarios.	Octubre de 2026

Anexo 1: Lista de dispositivos calefactores

TIPO	CÓDIGO DE DISPOSITIVO	ICONO DEL DISPOSITIVO EN EL CONTROLADOR-H401-T
000	PERSONALIZADO	 Personalizado
001	H601-K-FRAME-GLASS-FLAT	 Vidrio rectangular
001	H601-NIKON-TI-SAM-GLASS	 Vidrio rectangular
001	H401-GLASS-200x200	 Vidrio rectangular
001	H401- UP- GLASS	 Vidrio rectangular
001	H401-LEICA-M-HL-GLASS	 Placa de vidrio
002	H401-230x110-GLASS-FLAT	 Vidrio rectangular
003	H601-K-FRAME-GLASS-RECESSED	 Vidrio rectangular
003	H601-MCL-Z100/500-GLASS	 Vidrio rectangular
004	H601-K-FRAME-METAL/GLASS	 Metal-vidrio

TIPO	CÓDIGO DE DISPOSITIVO	ICONO DEL DISPOSITIVO EN EL CONTROLADOR-H401-T
005	H601-PRIOR H117-GLASS-RECESSED	 Vidrio rectangular
006	H401-LEICA-R88-GLASS	 Vidrio redondo
007	H401-LEICA-TL-220x170-GLASS	 Vidrio rectangular
008	H601-NIKON-TI-SR-GLASS/FRAME	 Vidrio-doble canal
008	H601-OLYMPUS-IX3-SVR-GLASS/FRAME	 Vidrio-doble canal
008	H601-NIKON-TI-S-ER-GLASS/FRAME	 Vidrio-doble canal
009	H401-NIKON-TI-SR-GLASS	 Vidrio redondo
010	H601-NIKON-TS2R-GLASS	 Vidrio rectangular
011	H401-NIKON-SMZ-180-GLASS	 Genérico
012	H401-NIKON-SMZ25-GLASS	 Placa de vidrio

TIPO	CÓDIGO DE DISPOSITIVO	ICONO DEL DISPOSITIVO EN EL CONTROLADOR-H401-T
013	H401-NIKON-SMZSL-GLASS	 Placa de vidrio
014	H401-NIKON-SMZSS-GLASS	 Placa de vidrio
015	H601-OLYMPUS-IX-SUSP-GLASS/FRAME	 Vidrio-doble canal
016	H401-OLYMPUS-IX-SUSP-GLASS	 Vidrio redondo
017	H401-OLYMPUS-SZX2A-GLASS	 Placa de vidrio
018	H401-OLYMPUS-SZX2B-GLASS	 Placa de vidrio
019	H401-EUROMEX-IF-GLASS	 Vidrio redondo
020	H401-GLASS TABLE	 Mesa de vidrio
021	H401-GLASS-90	 Vidrio redondo
022	H401-GLASS-90-RTD1000	 Vidrio redondo

TIPO	CÓDIGO DE DISPOSITIVO	ICONO DEL DISPOSITIVO EN EL CONTROLADOR-H401-T
023	H601-M-FRAME-GLASS	 Vidrio rectangular
024	H401-R120-GLASS	 Vidrio redondo
025	H401-NIKON-TI-SR-T-PAD	 Almohadilla para platinas T-PAD
026	H401-NIKON-TS2R-T-PAD	 Almohadilla para platinas T-PAD
027	H401-OLYMPUS-IX-SUSP-T-PAD	 Almohadilla para platinas T-PAD
028	H401-K-FRAME-METAL-FLAT	 Metal rectangular
029	H401-K-FRAME-METAL-RECESSED	 Metal rectangular
030	H401-NIKON-NZ100/200/500-N-METAL	 Metal rectangular
031	H401-PRIOR-H117-METAL-RECESSED	 Metal rectangular
032	H401-LEICA-R88-METAL	 Metal redondo

TIPO	CÓDIGO DE DISPOSITIVO	ICONO DEL DISPOSITIVO EN EL CONTROLADOR-H401-T
033	H401-NIKON-TI-SR-METAL	 Metal redondo
034	H401-NIKON-TI-S-ER-METAL	 Metal rectangular
035	H401-NIKON-TS2R-METAL	 Metal rectangular
036	H401-NIKON-TI-SAM-METAL	 Metal rectangular
037	H401-NIKON-NI-S-E-METAL	 Genérico
038	H401-OLYMPUS-IX-SUSP-METAL	 Metal redondo
039	H401-EUROMEX-IF-METAL	 Metal rectangular
040	H401-UP-METAL	 Metal rectangular
041	H401-T-PAD-SMALL	 Almohadilla T-PAD
042	H401-T-PAD-MEDIUM	 Almohadilla T-PAD

TIPO	CÓDIGO DE DISPOSITIVO	ICONO DEL DISPOSITIVO EN EL CONTROLADOR-H401-T
043	H401-T-PAD-LARGE	 Almohadilla T-PAD
044	H601-NIKON-TS2R-METAL/GLASS	 Metal-vidrio
045	H401-OLYMPUS-SZX2A-GLASS/METAL	 Metal-vidrio
046	H401-NIKON-SMZ25-GLASS/METAL	 Metal-vidrio
047	H401-NIKON-SMZSS-GLASS/METAL	 Metal-vidrio
047	H401-NIKON-SMZSL-GLASS/METAL	 Metal-vidrio
047	H401-OLYMPUS-SZX2B-GLASS/METAL	 Metal-vidrio
048	H601-NIKON-TI-SR-GLASS	 Vidrio Redondo
048	H401- LEICA10447342-ROUND-GLASS	 Vidrio redondo
049	H601-OLYMPUS-IX-SUSP-GLASS	 Vidrio redondo

TIPO	CÓDIGO DE DISPOSITIVO	ICONO DEL DISPOSITIVO EN EL CONTROLADOR-H401-T
054	H401-OLYMPUS-IX3SVR-RO-T-PAD	 Almohadilla para platinas T-PAD
055	Calefactor de objetivo	 Calefactor de objetivo

16.1 Tabla de revisiones del anexo

Número de revisión	Modificaciones	Fecha
01	Elaboración	Mayo de 2019
02	Introducción de nuevo producto	Julio de 2019
03	Introducción de nuevo producto	Septiembre de 2019
04	Introducción de H401- LEICA10447342- ROUND-GLASS	Diciembre de 2019
05	Introducción de H401-LEICA-M- HL-GLASS	Enero de 2020
06	Introducción de H601-MCL- Z100/500- GLASS	Enero de 2021
07	Introducción de H401 – UP- GLASS	Junio de 2022

Eliminación del producto

El producto, al final de su vida útil, debe eliminarse de acuerdo con las normas vigentes sobre recogida selectiva y no puede tratarse como un simple residuo urbano.

El símbolo



indica que el producto cumple con los requisitos de las nuevas directivas introducidas para proteger el medio ambiente (2011/65/UE, 2012/19/UE) y que debe eliminarse de manera adecuada al final de su ciclo de vida.

El equipo al final de su vida útil debe entregarse en centros de recogida selectiva adecuados para residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, o bien debe devolverse al distribuidor o fabricante en caso de que el producto vaya a ser sustituido por otro nuevo equivalente.

Una recogida selectiva adecuada ayuda a evitar posibles efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud, y favorece la reutilización y el reciclaje de los materiales con los que está fabricado el equipo: solicite información a las autoridades locales sobre las zonas de eliminación de residuos.

Quien no elimine el producto siguiendo las instrucciones de este apartado responderá con arreglo a las normas vigentes.

GARANTÍA

Okolab S.r.l. garantiza que el «CONTROLADOR-H401-T» estará libre de defectos de materiales y mano de obra durante un período de un año a partir de la fecha de la factura. Si la unidad no funciona correctamente, deberá devolverse a fábrica para su evaluación. Si es necesario devolver el equipo a fábrica, asegúrese de que esté embalado con cuidado y adecuadamente. Okolab S.r.l. no acepta ninguna responsabilidad por daños debidos a un embalaje inadecuado. Si, tras una inspección por parte de Okolab S.r.l., se detectan defectos en la unidad, esta será reparada o sustituida sin coste alguno. Esta garantía no se aplica a los defectos resultantes de cualquier acción realizada por parte del comprador. Los componentes que se desgastan no están cubiertos por la garantía. Okolab S.r.l. no asume ninguna responsabilidad por omisiones o errores ni por daños que resulten del uso de sus productos, de acuerdo con la información proporcionada por Okolab S.r.l. Okolab S.r.l. garantiza que solo las piezas fabricadas por Okolab S.r.l. son conformes a las especificaciones y están libres de defectos. Okolab S.r.l. no ofrece ninguna otra garantía o declaración de ningún tipo, explícita o implícita, excepto la de propiedad, y todas las garantías implícitas, incluida cualquier garantía de comerciabilidad y de idoneidad para un propósito particular, quedan excluidas. LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD: la responsabilidad total de Okolab S.r.l. no excederá el precio de compra del componente sobre el que se fundamenta dicha responsabilidad. Okolab S.r.l. no asumirá en NINGÚN caso la responsabilidad por daños indirectos, accidentales o especiales.