



Manual de operación

Termostatos de proceso Ultratemp

UT 2505 W, UT 3505 W, UT 5005 W

DMI-0228-00
21/02/2024

Lea este manual antes de realizar cualquier tarea!

Advertencias

Este Manual de Instrucciones debe ser seguido por todas las personas que vayan a trabajar con la unidad. Es necesario guardar el mismo en el lugar donde la unidad esté instalada, de forma que esté disponible en cualquier momento para el personal de servicio.

El mantenimiento básico, debe ser realizado por personal debidamente preparado y, si es necesario, bajo la supervisión de una persona cualificada para este trabajo.

Cualquier intervención en el circuito frigorífico o eléctrico durante el periodo de garantía debe ser realizada por personal de LAUDA Ultracool S.L. o autorizado por LAUDA Ultracool S.L. Fuera del periodo de garantía dichas intervenciones deben ser realizadas por personal debidamente cualificado.

Equipos de eliminación de residuos por los usuarios en hogares privados en la Unión Europea.



Este símbolo en el producto o en su embalaje indica que este producto no debe eliminarse con el resto de la basura doméstica. En lugar de ello, es su responsabilidad eliminar los residuos de su equipo mediante su entrega a un punto de recogida designado para el reciclaje de residuos eléctricos y electrónicos. La recogida selectiva y el reciclado de sus residuos en el momento de la eliminación contribuirán a conservar los recursos naturales y garantizar que se recicla de manera que se proteja la salud humana y el medio ambiente. Para obtener más información acerca de dónde puede dejar sus equipos para el reciclaje de residuos, por favor, póngase en contacto con su ayuntamiento, su servicio de eliminación de residuos domésticos o la tienda donde adquirió el producto.

Índice

1	Introducción	5
1.1	Notas Generales	5
1.2	Medias de seguridad	5
2	Desembalaje	6
2.1	Recepción e inspección	6
2.2	Transporte	6
2.3	Emplazamiento	6
3	Descripción de la unidad Ultratemp	7
3.1	Configuración de la unidad Ultratemp (UT 2505W a UT 5005 W)	7
3.2	Etiquetas identificativas en la unidad Ultratemp	9
3.3	Conexión de agua	9
3.4	Conexión Eléctrica	10
3.5	Conexiones eléctricas adicionales	11
3.6	Requisitos EMC	12
4	Puesta en marcha	13
4.1	Condiciones de funcionamiento	13
4.2	Puesta en marcha	15
5	Controles de la unidad	18
5.1	Elementos de control y monitorización	18
5.2	Controlador Ultratemp	19
5.3	Operación	20
5.3.1	Marcha/Paro remoto y Marcha/Paro desde la pantalla	20
5.3.2	Encendido/Apagado desde la pantalla	20
5.3.3	Función de arranque automático	20
5.3.4	Configuración del tipo de control	21
5.3.5	Configuración de la consigna de temperatura	21
5.3.6	Configuración de idioma	22
5.3.7	Configuración de las Unidades de Medida (UoM)	22
5.3.8	Configuración de Fecha y Hora	23
5.3.9	Configuración de la lógica de la señal de alarma externa	23
5.3.10	Configuración de los permisos de LAUDA.LIVE	24
5.3.11	Ajuste de los parámetros de Setpoint Dinámico	24
5.3.12	Ajuste de los parámetros de las señales de 4-20 mA	25

5.3.13	Bucle de pantallas de información	27
5.4	Configuración del control de temperatura externa	27
5.5	Pasos recomendados para ajustar los parámetros de control externo	29
5.6	Configuración Ethernet	32
5.7	Servidor web integrado	33
6	Mantenimiento	35
6.1	Mantenimiento básico	35
7	Solución de problemas.....	36
7.1	Guardar un archivo de registro en caso de alarma	36
7.2	Lista de Alarmas y Avisos	37
8	Características técnicas.....	43
8.1	Características técnicas con funcionamiento a 50 Hz	43
8.2	Características técnicas con funcionamiento a 60 Hz	44
9	Libro de registros	45
9.1	Libro de registros	45
10	Anexos	46
10.1	Calidad del agua	46
11	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE UT 2505 W	47
12	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE UT 3505 W, UT 5005 W	48



Atención. Puntos de especial interés para tener en cuenta.

1 Introducción

1.1 Notas Generales

- Esta unidad cumple plenamente las directivas de maquinaria CE.
- La empresa no acepta responsabilidades si no se han tomado las apropiadas medidas de seguridad durante el manejo, operación, mantenimiento y reparación, aun cuando éstas no se hayan especificado estrictamente en este manual de operación.
- Se recomienda traducir este manual de operación al idioma nativo de trabajadores extranjeros.
- La durabilidad y ciclo de vida de la unidad, así como la necesidad de realizar posibles reparaciones prematuras, dependen de una adecuada operación, mantenimiento, cuidado y servicio técnico de reparaciones considerando lo indicado en este manual de operación.
- Constantemente mejoramos nuestros productos, de manera acorde con los últimos avances en ciencia y tecnología. Debido a nuestra posición como suministradores de componentes, no siempre sabemos el uso final o el rango total de aplicación de nuestros productos. Por tanto, no aceptamos responsabilidades sobre nuestro producto en aplicaciones donde sean necesarias medidas adicionales de seguridad. Por esta razón pedimos a los usuarios de nuestros componentes/equipos que, por su propio interés, nos informen de las aplicaciones de nuestros productos. Así se podrán tomar medidas de seguridad adicionales en caso de que sean necesarias.

1.2 Medias de seguridad



El operador debe tener en cuenta las regulaciones nacionales sobre trabajo, operación y seguridad. Así mismo deben cumplirse las medidas de seguridad internas propias de la empresa.

Los trabajos de reparación y mantenimiento deben ser llevados a cabo solo por personal especialmente preparado para ello y, en caso necesario, bajo supervisión de una persona cualificada para esta misión.

- Los elementos de protección o seguridad no deben ser eliminados, modificados o reajustados.
- Durante la operación de la unidad no se deben quitar, modificar o reajustar ninguno de los elementos de protección o seguridad, temporal o permanentemente.
- Deben usarse las herramientas adecuadas para los trabajos de reparación y mantenimiento.
- Deben usarse sólo los recambios originales de los componentes.
- Todo trabajo de reparación y mantenimiento debe llevarse a cabo cuando se ha parado y desconectado la máquina del suministro de corriente. Desconecte la máquina de la red para asegurarse de que no se puede encender accidentalmente.
- No se deben usar productos inflamables para la limpieza.
- Se debe mantener el área de trabajo completamente limpia durante los trabajos de reparación y mantenimiento. Se puede mantener libre de suciedad cubriendo los componentes y aberturas con trapos limpios, papeles o cinta adhesiva.
- Asegúrese de que no queden herramientas, componentes sueltos o similares olvidados dentro del sistema.
- Los controles del circuito frigorífico se ajustan antes de la expedición. No deberán ser reajustados bajo ningún concepto (excepto por nuestro servicio posventa). Ello originaría la pérdida de la garantía.

2 Desembalaje

2.1 Recepción e inspección

Desembale la unidad Ultratemp. Conserve el embalaje original de su unidad para su posterior transporte.

La unidad Ultratemp, deberá inspeccionarse inmediatamente tras su recepción para comprobar que no se hayan producido daños durante el transporte. Cualquier señal de deterioro, externa o interna, no podrá ser imputada al fabricante, quien ha verificado la unidad antes de la expedición. **En caso de observar cualquier anomalía, se debe efectuar la reclamación al transportista, pues la garantía LAUDA Ultracool S.L. no ampara las posibles averías o golpes sufridos durante el transporte.**



2.2 Transporte



Mantenga la unidad en posición vertical en todo momento. No la incline durante el transporte o traslado.

La unidad Ultratemp debe transportarse con transpaleta o carretilla elevadora.

Los modelos con ruedas sólo pueden moverse sobre las ruedas **en superficies completamente planas y por al menos dos personas.**



No desplace NUNCA la unidad sobre sus ruedas en pendientes o superficies inclinadas: Esto conllevaría un alto riesgo de daños materiales o personales o incluso muerte.

2.3 Emplazamiento

La unidad Ultratemp debe instalarse en un ambiente donde el rango de temperaturas esté dentro de los márgenes mencionados en el apartado 4.1. Es necesario añadir etilenglicol al circuito de agua como se indica en el apartado 4.1.

La unidad debe de instalarse en una superficie solida capaz de soportar un mínimo de 800 kg (1750 lb). El suelo no debe tener ningún tipo de inclinación.



Si la unidad tiene ruedas, asegurarse de activar los frenos una vez la unidad esté en su emplazamiento final para evitar que se mueva.

No colocar objetos pesados encima de la unidad.

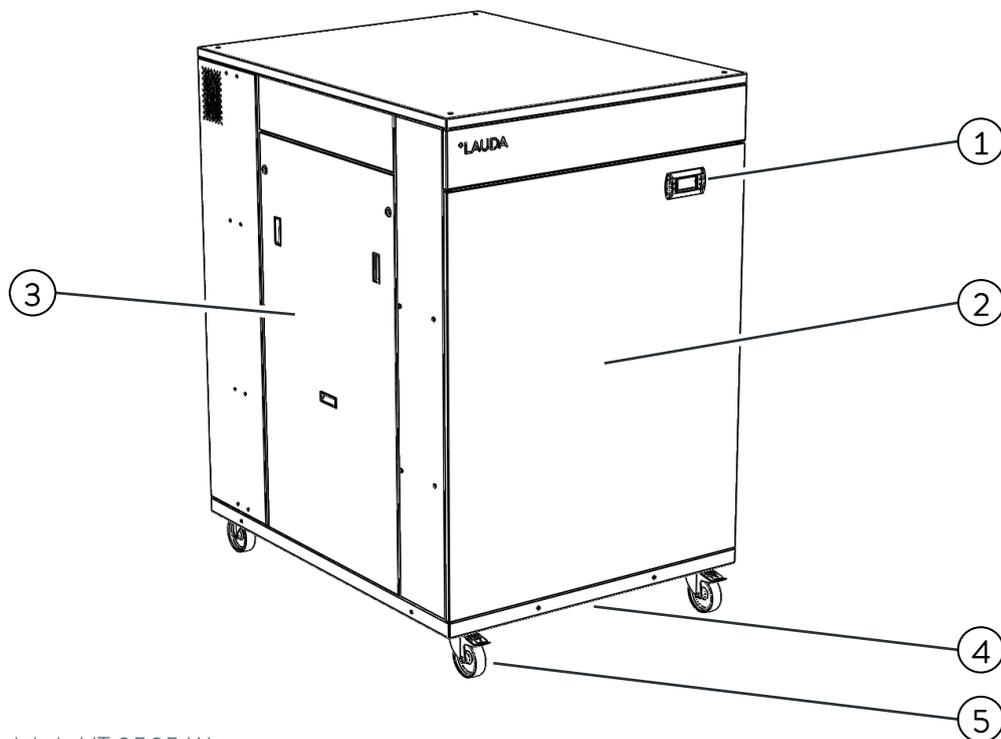
Es recomendable instalar la unidad en un lugar que disponga de buena ventilación y en el que no exista un ambiente corrosivo y/o polvoriento.

En caso de instalación en el exterior, es recomendable proteger la unidad Ultratemp de la lluvia con un tejado.

Dejar un espacio de 1m (40") alrededor de la unidad. Este espacio es importante para facilitar la limpieza y el mantenimiento.

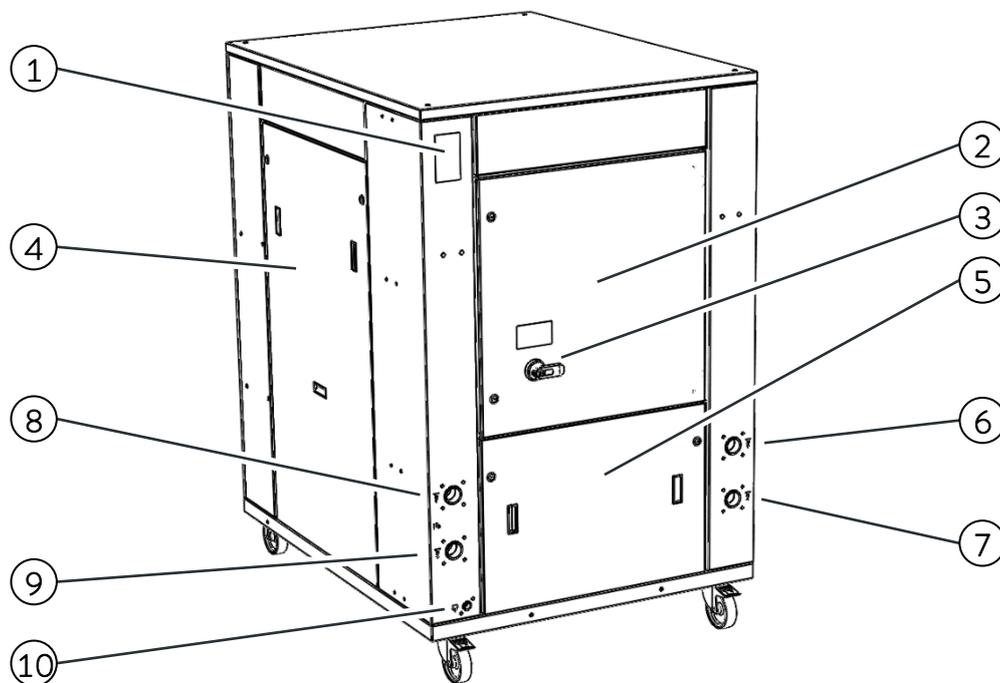
3 Descripción de la unidad Ultratemp

3.1 Configuración de la unidad Ultratemp (UT 2505W a UT 5005 W)



Frontal de la UT 3505 W

1. Pantalla del controlador
2. Panel de servicio frontal
3. Panel de servicio izquierdo
4. Entrada de cables de alimentación y comunicaciones (debajo de la unidad)
5. Cuatro ruedas con freno de bloqueo (pies en UT 5005 W)



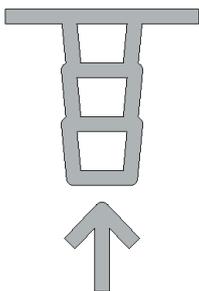
Posterior de la UT 3505 W

1. Placa de características
2. Puerta de la caja eléctrica
3. Interruptor principal
4. Panel de servicio derecho
5. Panel de servicio trasero
6. Conexión de entrada de agua de proceso
7. Conexión de salida de agua de proceso
8. Conexión de entrada de agua de refrigeración
9. Conexión de salida de agua de refrigeración
10. Conexión de vaciado

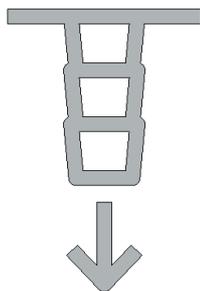
3.2 Etiquetas identificativas en la unidad Ultratemp

Adheridas sobre la unidad Ultratemp pueden encontrarse las siguientes etiquetas identificativas:

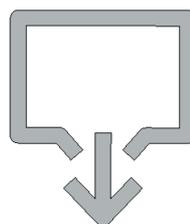
Circuito de proceso:



Entrada de agua de la instalación a la unidad UT



Salida de agua de la unidad UT a la instalación



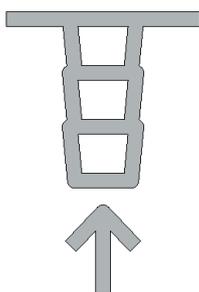
Vaciado

Peligro Eléctrico:



Peligro, riesgo de descarga eléctrica

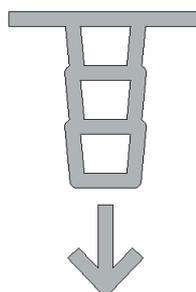
Circuito de agua de refrigeración



Entrada de agua del circuito de agua de refrigeración a la unidad UT



Etiqueta de identificación de las conexiones de agua de refrigeración



Salida de agua de la unidad UT al circuito de agua de refrigeración

3.3 Conexión de agua

Dejar un mínimo de **1.5 metros (5 pies) de tubería flexible** justo después de las conexiones entrada y salida de la unidad. Esto permite mover la unidad y facilitar el acceso para mantenimiento sin tener que desmontar las tuberías de agua.

La unidad debe situarse lo más cerca posible de la aplicación. Las tuberías externas y los accesorios relacionados deben dimensionarse de modo que su caída de presión total no supere los 0,7 bar (14 psi) con el caudal requerido por la aplicación. Las tuberías de agua deben ser de al menos 1 1/2".

Minimizar el número de curvas en la línea de agua. La longitud de la tubería, número de piezas de unión, válvulas, etc. produce un incremento en la caída de presión.



Siempre hay que aislar térmicamente todas las tuberías o, como mínimo, asegurarse de que son opacas a la luz.



Cuando sea posible hay que instalar las tuberías de agua al mismo nivel que la unidad hasta llegar a la aplicación. La diferencia de altura entre la unidad y aplicación no debe exceder nunca 10m (33 pies). En instalaciones en las que el nivel de agua del circuito exceda el nivel máximo del depósito dentro de la unidad Ultratemp, puede ser necesario instalar una válvula antirretorno a la salida de la unidad Ultratemp y una válvula solenoide a la entrada (un accesorio está disponible incluyendo estos elementos).

Para prevenir la corrosión de las tuberías de agua, recomendamos el uso de tuberías de plástico, goma o acero inoxidable y accesorios de latón.

En caso de utilizar tuberías flexibles, estas deben ser reforzadas y clasificadas para una presión de trabajo mínima de 6 bar g (90 psig) entre -15°C y 80°C (5°F y 176°F).



Para aplicaciones sensibles a la presión con una presión de trabajo máxima admisible inferior a la presión máxima de la bomba (véase la placa de características de la unidad), debe instalarse una válvula de seguridad antes de la entrada de agua de la aplicación para protegerla contra errores de operación.

En estos casos también se recomienda encarecidamente instalar una válvula reductora de presión antes de la entrada de agua de la aplicación (disponible como accesorio).

3.4 Conexión Eléctrica



Cualquier trabajo o conexión eléctrica debe ser realizado por personal cualificado.

Comprobar la alimentación eléctrica necesaria en la placa de características de la unidad. Según el modelo, la alimentación eléctrica requerida es de 400VAC +/- 10%, 50Hz, 3 fases o 460VAC +/- 10%, 60Hz, 3 fases.

Debe verificarse que la tensión de suministro no supere una variación máxima de un 10% respecto a la nominal.

Introducir el cable de alimentación principal a través del prensaestopas situado en la base de la unidad y conectarlo en los terminales de alimentación, situados en la parte inferior izquierda de la caja eléctrica de la unidad.



Para la alimentación de la unidad utilizar una línea eléctrica apropiada de acuerdo con los valores indicados en la placa de características.



Debe instalarse un sistema de fusibles o disyuntores antes de la conexión de entrada de corriente a la unidad Ultratemp. El tamaño máximo de estas protecciones está definido en la placa de características de la unidad.

Conexión del cable Ethernet, si la unidad está conectada a una red local a través de Ethernet o a una Gateway para subir datos a la Nube: Introducir el cable Ethernet a través del pasacables de cepillo situado en la base de la unidad y en la caja eléctrica a través del prensa sujeta-cable goma. Conectar al conector Ethernet.



3.5 Conexiones eléctricas adicionales

La unidad también dispone de algunos terminales especiales preparados para las siguientes funciones (introduzca los cables necesarios también a través del pasacables de cepillo en la base de la unidad):

Terminales 23 y 24, Marcha/Paro remoto: Esta unidad se puede poner en marcha y paro automáticamente usando una señal externa. Esta señal Marcha/Paro remota es transmitida a estos terminales con un contacto libre de tensión en la aplicación (contacto abierto = Paro unidad, contacto cerrado = Marcha unidad).



Nota: La unidad no se encenderá a menos que estos terminales estén puenteados. Una vez completada la puesta a punto, si la función Marcha/Paro remoto descrita anteriormente no es usada, conectar el puente suministrado entre los terminales 23 y 24 para poder encender la unidad a través de la pantalla.

Terminales 27 y 28, señal de alarma externa: Estos terminales suministran una alarma general de la unidad a través de un contacto libre de tensión. Por defecto este contacto cierra cuando hay una alarma activa y permanece abierto cuando la unidad trabaja normalmente y sin ninguna alarma. Se puede invertir el funcionamiento de este contacto en las pantallas de configuración del controlador, ver punto 5.3.

Terminales 29 y 30, señal de aviso de nivel bajo: Estos terminales proporcionan un contacto libre de tensión para avisar de nivel bajo en el depósito de la unidad. Mientras el aviso está activo, la unidad sigue funcionando normalmente, pero si el nivel en el depósito baja más, la unidad se parará por alarma de nivel bajo. Este contacto se abre cuando el nivel en el depósito está bajando demasiado y permanece cerrado cuando el nivel de agua es suficientemente alto.

Terminales 56 y 57, indicador de encendido/apagado de la unidad: Estos terminales proporcionan un contacto libre de tensión para indicar cuando la unidad está Encendida o Apagada. Este contacto está abierto cuando la unidad Ultratemp está apagada y cerrado cuando está encendida.

Terminales 71 y 72, conexión de electroválvula externa: Pueden utilizarse para alimentar una electroválvula con 24VDC. Si las tuberías de la aplicación están instaladas por encima del nivel del depósito de la unidad, esta válvula evita el reflujo cuando la unidad está parada. Estos terminales sólo están a 24VDC cuando la bomba de agua está funcionando.

Terminales 90 y 91, temperatura de salida comunicada por señal 4-20 mA: El equipo comunica su temperatura de salida de agua a través de una señal 4-20 mA disponible en estos terminales. **Asegurarse de respetar la polaridad + y -:**

- Terminal 90: Positivo +
- Terminal 91: Negativo -

Terminales 94, 95 y 102, temperatura de la aplicación externa comunicada por una sonda PT100: La temperatura de la aplicación externa también puede ser leída directamente por la unidad con una sonda PT100 instalada en la aplicación y conectada a estos terminales:

- Terminal 94: Hilo rojo PT100
- Terminal 95: Hilo rojo PT100
- Terminal 102: Hilo blanco PT100

Terminales 96 y 102, temperatura de la aplicación externa enviada a la unidad mediante señal de 4-20 mA: Estos terminales se pueden utilizar para comunicar la temperatura de la aplicación externa a la unidad con una señal de 4-20 mA. **Asegurarse de respetar la polaridad + y -:**

- Terminal 96: Positivo +
- Terminal 102: Negativo -

Terminales 100 y 102, Consigna controlada por señal 4-20 mA: Estos terminales permiten ajustar la consigna de funcionamiento a distancia con una señal de 4-20 mA. **Asegurarse de respetar la polaridad + y -:**

- Terminal 100: Positivo +
- Terminal 102: Negativo -

3.6 Requisitos EMC

Tabla 1: Clasificación de acuerdo con los requisitos EMC.

Modelo	Inmunidad a las interferencias	Clase de emisiones	Alimentación del cliente
UT 2505 W UT 3505 W UT 5005 W	Tipo 2 (Industrial) según DIN EN 61326-1	Emisiones Clase B según CISPR 11	Sin limitación

Instrucciones para dispositivos digitales de Clase A, EE. UU.:

Este equipo ha sido probado y cumple los límites establecidos para los dispositivos digitales de Clase A, de acuerdo con la parte 15 de las normas de la FCC (Comisión Federal de Comunicaciones). Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el equipo funciona en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones por radio. Es probable que el funcionamiento de este equipo en un área residencial cause interferencias perjudiciales, en cuyo caso el usuario deberá corregir las interferencias por su cuenta.

4 Puesta en marcha

4.1 Condiciones de funcionamiento

Temperatura de salida del agua de la unidad UT:

Mínimo: -5°C (23°F) (1)

Máximo: 60°C (140°F)

Requisitos de temperatura del agua de refrigeración:

Temperatura mínima de entrada: 0°C (32°F)

Temperatura máxima de entrada: 45°C (113°F)

Requisitos de caudal y presión del agua de refrigeración:

	Caudal mínimo disponible de agua de refrigeración l/min (gpm)	Presión diferencial mínima disponible entre las conexiones de entrada y salida bar (psi)	Presión máxima de entrada de agua de refrigeración bar(g) (psig)
UT 2505 W	60,6 (16)	2,0 (30)	6,0 (90)
UT 3505 W	82,9 (22)	2,0 (30)	6,0 (90)
UT 5005 W	109,3 (29)	2,0 (30)	6,0 (90)

Límites de temperatura del aire ambiente:

Mínimo: -15°C (5°F) (2)

Máximo: 50°C (122°F)



Respetar las temperaturas permitidas para operación y almacenamiento. Ver el apartado 8.1 para los límites de temperatura durante el almacenamiento.

(1) Para trabajar con temperaturas de salida inferiores a 15°C (59°F) es necesario añadir etilenglicol al agua y contactar con un servicio técnico autorizado para ajustar la protección antihielo de la unidad.

(2) Para trabajar con temperaturas inferiores a 0°C (32°F) es necesario añadir etilenglicol al agua y contactar con un servicio técnico autorizado para ajustar la protección antihielo de la unidad.



En tales condiciones, el agua de refrigeración también debe contener suficiente etilenglicol para evitar que se congele mientras la unidad no está en funcionamiento. De lo contrario, el agua podría congelarse dentro del condensador y provocar daños irreparables en la unidad.

La garantía de la unidad no cubre los daños causados por la congelación.



Sólo un servicio técnico autorizado puede ajustar el punto de consigna de la protección antihielo. Las tablas siguientes muestran la concentración de etilenglicol y el ajuste antihielo necesario:

Concentración de glicol (1) y ajuste antihielo		Temperatura ambiente mínima		
		0°C o más	Menos de 0°C hasta -5°C	Menos de -5°C hasta -15°C
Salida más baja requerida de la unidad UT	15°C o más	0% 0°C	15% -5°C	30% -15°C
	Menos de 15°C hasta 10°C	15% -5°C	15% -5°C	30% -15°C
	Menos de 10°C hasta 0°C	30% -15°C	30% -15°C	30% -15°C
	Menos de 0°C hasta -5°C	40% -20°C	40% -20°C	40% -20°C

Concentración de glicol (1) y ajuste antihielo		Temperatura ambiente mínima		
		32°F o más	Menos de 32°F hasta 23°F	Menos de 23°F hasta 5°F
Salida más baja requerida de la unidad UT	59°F o más	0% 32°F	15% 23°F	30% 5°F
	Menos de 59°F hasta 50°F	15% 23°F	15% 23°F	30% 5°F
	Menos de 50°F hasta 32°F	30% 5°F	30% 5°F	30% 5°F
	Menos de 32°F hasta 23°F	40% -4°F	40% -4°F	40% -4°F

(1) El porcentaje de etilenglicol o propilenglicol se indica en % medido en peso de la mezcla total. En caso de modificación de la cantidad de agua de la instalación, deberá comprobarse la concentración de etilenglicol.

Si se necesita más volumen, es necesario mantener la concentración de etilenglicol o propilenglicol.



No usar anticongelante de automoción. ¡Usar solo etilenglicol o propilenglicol puros! No usar una concentración de etilenglicol superior al 40%; esto dañaría la bomba de agua.

4.2 Puesta en marcha



Limpiar el circuito de agua de la aplicación con agua de red para asegurarse de que no haya partículas. Esto evita que el elemento filtrante se bloquee durante la puesta en marcha.

Desconectar el Interruptor general (para evitar cualquier posibilidad de arranque inesperado durante esta operación). Abrir el panel lateral, abrir la tapa del depósito y llenarlo con **agua de la calidad requerida (ver anexo 10.1) y la concentración de glicol adecuada** según el punto 4.1 de este manual. Se recomienda encarecidamente utilizar el consumible Refrifluid B para mantener la calidad del agua. Llenar el depósito hasta alcanzar el nivel máximo del mismo.



Tener cuidado de no salpicar el líquido caloportador. Para el llenado se recomienda utilizar un embudo o una manguera colocada directamente dentro del depósito. Si se utiliza una manguera, asegurarse de que está bien sujeta y de que no puede escapar durante el proceso de llenado.

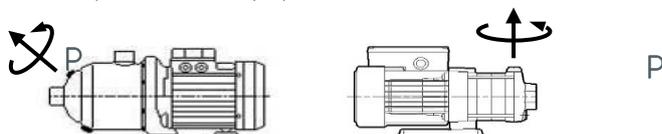
Antes de poner en marcha la unidad, asegurarse de que la caja eléctrica esté cerrada y, una vez que arranque, vigilar cualquier posible fuga/salpicadura de fluido desde las conexiones de agua debido a accesorios o mangueras mal apretados/sellados.

Cebear ambas bombas para liberar el aire que pueda quedar dentro de ellas:

Quitar el tapón de cebado (P, ver diagrama).

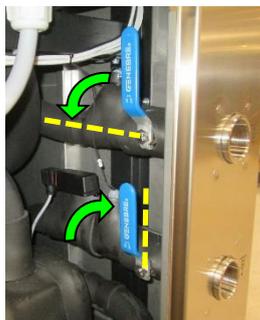
Mantener el tapón de cebado abierto hasta que sólo salga líquido por la boca de cebado.

Volver a colocar el tapón de cebado y apretarlo bien.



No poner en marcha la unidad Ultratemp hasta que las bombas estén correctamente purgadas.

Abrir completamente la válvula de entrada de agua y cerrar completamente la válvula de salida de agua. Estas válvulas están dentro de la unidad en el lado derecho mirando desde la parte trasera de la unidad, debajo de la caja eléctrica:



Asegurarse de que los fusibles externos están instalados, ver el punto 3.4.

Desconectar el interruptor general durante cualquier intervención eléctrica.

Conectar el control remoto Marcha/Paro de la aplicación a los terminales 23 y 24 de la unidad (**sólo válido si el control remoto Marcha/Paro es un contacto libre de tensión**). Si no se utiliza el control remoto, conectar el puente eléctrico suministrado dentro del cuadro eléctrico para conectar los terminales 23 y 24.

Conectar el interruptor general y **cambiar la consigna al valor mínimo permitido en función de la concentración de glicol (ver los puntos 4.1 y 5.2)**. Esto forzará a la válvula de 3 vías del interior de la unidad a trabajar en modo refrigeración máxima y evitará que el aire del circuito externo pueda entrar en la bomba del circuito principal.



Si no se hace esto, podría entrar aire en la bomba principal mientras el circuito externo aún no está lleno de agua. Si esto ocurre, la bomba podría descebarse, haciendo que su presión de trabajo caiga a valores muy bajos y la unidad podría pararse por alarma de bajo caudal. Si esto ocurre, volver a cebar la bomba principal para eliminar el aire que pueda haber en su interior.



Asegurarse de que el circuito de agua de refrigeración está correctamente conectado a la unidad (ver el punto 3.3) y de que hay agua de refrigeración disponible para la unidad antes de ponerla en marcha. **No dejar nunca que la unidad trabaje sin agua de refrigeración.**

Si se usa la función *Marcha/Paro remoto*, dar señal de *Marcha*.
Por último, encender la enfriadora desde la pantalla del controlador (ver punto 5.2) y **la unidad se pondrá en marcha.**



Verificación de la secuencia de fases: Comprobar que la presión de trabajo de la bomba del circuito principal (M2) es superior a la presión nominal indicada en la placa de características. La presión de la bomba se puede comprobar en la pantalla "Info - Sensores de presión" del bucle de pantallas de información de la pantalla del controlador (véase el punto 5.3).

Si la presión es inferior a este valor nominal, la bomba está girando en la dirección equivocada. Si esto ocurre, **desconectar el interruptor general, desconectar la unidad de la alimentación eléctrica** e intercambiar dos fases en la alimentación general.

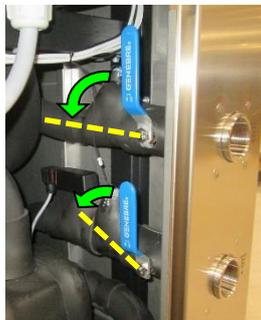


La unidad desconectará automáticamente las bombas al cabo de unos segundos cuando detecte que no circula caudal de agua por el circuito exterior. Si esto ocurre antes de poder comprobar la presión de trabajo, repetir el procedimiento restableciendo la alarma: Pulsar el botón *Alarma* una vez, pulse *Abajo* para acceder a la pantalla de reinicio de alarmas y mantenga pulsado el botón *Alarma* durante unos segundos hasta que la bomba arranque de nuevo:



El compresor de la unidad está conectado en fase con la bomba de agua: Cuando la bomba gire en la dirección correcta, el compresor también girará correctamente. Si el compresor gira en la dirección equivocada, hará un ruido fuerte mientras funciona y la unidad no enfriará el agua. No dejar que el compresor funcione así o podría dañarse.

Ajustar la válvula de salida de agua para que la bomba del circuito principal (M2) funcione a la presión nominal indicada en la placa de características de la unidad:



Después de 5 minutos, o cuando la unidad pare por alarma de bajo nivel de agua, desconectar el interruptor general, abrir el panel lateral y verificar el nivel del depósito. Si el nivel está por debajo del máximo rellenar el depósito de agua hasta el nivel máximo.

Repetir esta operación hasta que el nivel de agua del depósito se mantenga constante.

Cuando se rellene el depósito, respetar la concentración de etilenglicol o propilenglicol según el punto 4.1.

Seleccionar el método de regulación y la temperatura de consigna deseados (ver el punto 5.3).



Comprobar la presión de trabajo de la bomba principal (M2), si es superior al valor nominal indicado en la placa de características y todas las válvulas manuales del circuito principal están totalmente abiertas, comprobar que las tuberías de agua cumplen los requisitos del punto 3.3.



Tener en cuenta que, en condiciones normales de funcionamiento, el compresor de refrigerante y algunas tuberías de cobre pueden alcanzar temperaturas superiores a 100°C (212°F).



Tener cuidado de no tocar estos elementos poco después de apagar la unidad; dejar tiempo suficiente para que los componentes del interior se enfríen antes de abrir los paneles de acceso.



Tener en cuenta que, en caso de avería durante el modo calentamiento, el fluido del circuito de proceso puede alcanzar temperaturas de hasta 80°C.

5 Controles de la unidad

5.1 Elementos de control y monitorización

Interruptor general



Pantalla de control



Pantalla de control en el servidor Web



Los siguientes elementos permiten controlar la unidad y supervisar su estado:

1. **Interruptor general:** Ubicado en la parte posterior de la unidad UT. Conecta y desconecta la unidad Ultratemp del suministro eléctrico.
2. **Pantalla de control:** Muestra toda la información sobre el funcionamiento de la unidad y permite controlarla. Es accesible tanto desde la pantalla situada en el frontal de la unidad como desde cualquier ordenador conectado a la misma red Ethernet que la unidad, accediendo a su servidor Web desde un navegador.

Para poder acceder al servidor Web, la unidad debe estar conectada a la red mediante un cable Ethernet, ver punto 3.4, y su dirección IP debe estar configurada como se indica en el punto 5.6.

5.2 Controlador Ultratemp

Botones del controlador:



Botón de alarma: Muestra la lista de alarmas activas. Se usa también para restablecer las alarmas manualmente



Botón Prg: Se usa para acceder al menú de configuración (sólo para servicio técnico autorizado)



Botón Esc: Vuelve a la pantalla principal



Botones Arriba - Abajo: Para navegar entre las diferentes pantallas o aumentar/disminuir el valor de un parámetro seleccionado



Botón Enter: Usado para entrar en un submenú desde la pantalla principal o para seleccionar los diferentes parámetros configurables en una pantalla específica

Pantalla principal:



La pantalla principal muestra la temperatura actual en la aplicación externa (Ext) o la temperatura del agua de salida (Out) dependiendo del tipo de control, el punto de consigna actual y muestra qué elementos de la unidad están activos actualmente.

Los símbolos son, de izquierda a derecha, la bomba de agua, el compresor de refrigerante y la resistencia calefactora.

Si un elemento está en funcionamiento, su símbolo está encendido y si está parado, su símbolo no se muestra. Un símbolo parpadeante significa que se ha recibido una señal de Apagado, pero el elemento sigue funcionando y se apagará en breve, está siendo retrasado por un temporizador interno de tiempo mínimo de funcionamiento en el software de la unidad.

Control de temperatura de la aplicación externa:

El controlador calcula automáticamente la temperatura del agua de salida de la unidad UT necesaria para alcanzar la temperatura de consigna deseada en la aplicación externa.

Control de la temperatura del agua de salida:

El punto de consigna controla directamente la temperatura del agua de salida de la unidad.

Desde la pantalla principal también se puede acceder a la pantalla de Marcha/Paro, al bucle de pantallas de Configuración y al bucle de pantallas de Información. Utilizar los botones **Arriba/Abajo** para seleccionar el submenú deseado y pulsar **Enter** para acceder a él:



Pantalla
Marcha/Paro



Bucle de pantallas de
configuración



Bucle de pantallas de
información

Pulsar **Esc** desde cualquier pantalla vuelve a la pantalla principal

5.3 Operación

5.3.1 Marcha/Paro remoto y Marcha/Paro desde la pantalla

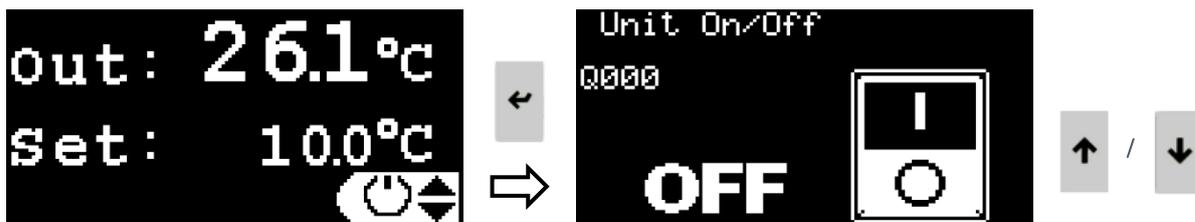


La unidad sólo se encenderá cuando reciba **ambas** señales de Marcha: Por un lado, Marcha/Paro remoto (circuito cerrado entre terminales 23 y 24, ver apartado 3.4) y por otro reciba un comando de encendido desde la pantalla. Del mismo modo, la unidad parará cuando el circuito entre terminales 23 y 24 esté abierto o cuando se introduzca un comando de paro desde la pantalla.

5.3.2 Encendido/Apagado desde la pantalla

Siempre y cuando el contacto de Marcha/Paro remoto esté conectado/puenteado, la unidad puede ser encendida o apagada desde la pantalla (ya sea la pantalla local de la unidad o el servidor Web en un ordenador conectado).

Para encender/apagar la unidad desde la pantalla, ir a la pantalla de encendido/apagado (ver apartado 5.2) y pulsar los botones **Arriba/Abajo** para cambiar entre encendido y apagado.



5.3.3 Función de arranque automático

Cuando se enciende el interruptor general o cuando se restablece la alimentación tras un corte de energía, la unidad volverá a su estado anterior de marcha o paro o permanecerá en estado apagado hasta que se vuelva a encender manualmente. Este comportamiento puede seleccionarse con la función Autostart:

- Autostart On: La unidad volverá a su estado anterior de Marcha o Paro tras un corte de alimentación.
- Autostart Off: La unidad permanecerá apagada tras un corte de alimentación.

Para activar/desactivar la función Autostart, ir al **bucle de pantallas de Configuración** (ver punto 5.2), pulsar **Abajo** hasta la pantalla "Autostart", pulsar **Enter** para resaltar el valor actual ajustado, utilizar los botones **Arriba/Abajo** para cambiar el valor y pulsar **Enter** de nuevo para confirmar el nuevo valor

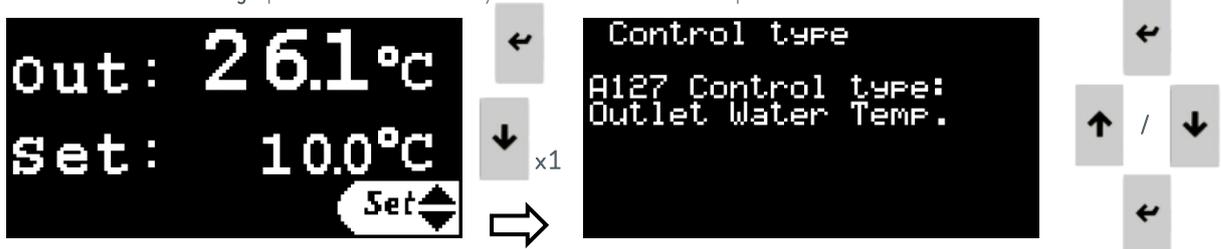


5.3.4 Configuración del tipo de control

La segunda pantalla del bucle de pantallas de Configuración permite seleccionar el tipo de control como Control de temperatura de la aplicación externa o Control de la temperatura del agua de salida.

Tener en cuenta que para que el control de temperatura de la aplicación externa funcione, es necesario que el equipo reciba la temperatura de aplicación externa bien conectándolo a una sonda PT100 instalada en la aplicación o bien enviándole una señal de 4-20 mA (ver punto 3.4). Ver más adelante en este punto cómo seleccionar la fuente de la temperatura externa y cómo configurar la señal de 4-20 mA.

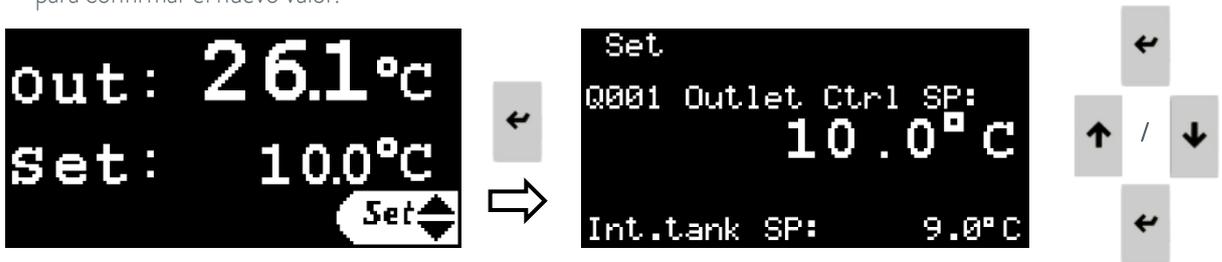
Para configurar el tipo de control, ir al bucle de pantallas de Configuración (ver punto 5.2), pulsar **Abajo** una vez para acceder a la pantalla "Tipo de control", pulsar **Enter** para resaltar el valor actual configurado, utilizar los botones **Arriba/Abajo** para cambiar el valor y pulsar **Enter** de nuevo para confirmar el nuevo valor.



5.3.5 Configuración de la consigna de temperatura

La consigna de temperatura de la aplicación externa o de la temperatura del agua de salida requeridas, dependiendo del tipo de control seleccionado, pueden ajustarse entre los límites indicados en el punto 4.1.

Para ajustar la temperatura, ir al bucle de pantallas de Configuración (ver punto 5.2), pulsar **Enter** para resaltar el valor ajustado actual, utilizar los botones **Arriba/Abajo** para cambiar el valor y pulsar **Enter** de nuevo para confirmar el nuevo valor.



Pantalla de la consigna:



- Punto de consigna de usuario: Temperatura de la aplicación externa o Temperatura del agua de salida deseadas según el tipo de control
- Punto de consigna del depósito interno de agua. Lo calcula el software y no se puede modificar manualmente.

5.3.6 Configuración de idioma

Para cambiar el idioma de la pantalla, ir al **bucle de pantallas de Configuración** (ver punto 5.2), pulsar **Abajo** hasta la pantalla "pulse ENTER para cambiar idioma" y pulsar **Enter** para acceder a la pantalla de configuración del idioma.

Desde la nueva pantalla, pulsar **Enter** para cambiar el idioma y pulsar **Esc** o dejar correr el temporizador para confirmar el nuevo idioma.



5.3.7 Configuración de las Unidades de Medida (UoM)

Para cambiar las Unidades de Medida utilizadas por el controlador, ir al **bucle de pantallas de Configuración** (ver punto 5.2), pulsar **Abajo** hasta la pantalla "pulse ENTER para cambiar Unidades de Medida" y pulsar **Enter** para acceder a la pantalla de configuración de Unidades de Medida.

Desde la nueva pantalla, pulsar **Arriba** o **Abajo** para seleccionar las Unidades de Medida a cambiar:

- Interfaz de usuario: Cambia las unidades de medida utilizadas por la pantalla de la unidad, tanto la pantalla local del controlador como la pantalla del controlador en el servidor Web.
- Modbus TCP/IP: Cambia las unidades de medida utilizadas para transmitir datos a través de las comunicaciones Modbus TCP/IP.
- Páginas web: Cambia las unidades de medida de la información que se muestra en el servidor web.

Tener en cuenta que se puede seleccionar un conjunto diferente de Unidades de Medida para cada una de estas tres opciones.



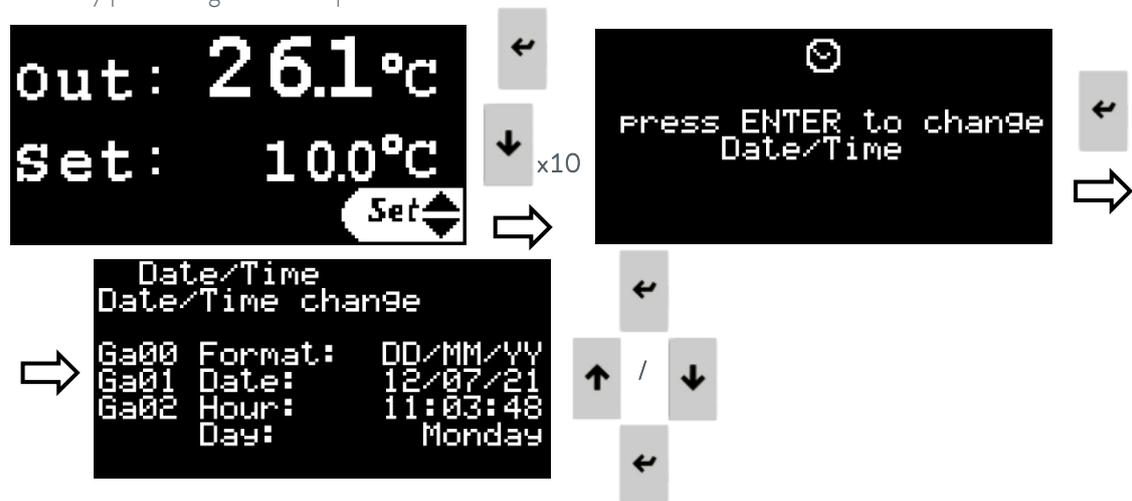
Pulsar **Enter** para resaltar las Unidades de Medida actuales, pulse **Arriba** o **Abajo** para cambiarlas y **Enter** de nuevo para confirmar la selección.



5.3.8 Configuración de Fecha y Hora

Para cambiar la Fecha y Hora utilizadas por el controlador, ir al bucle de pantallas de Configuración (ver punto 5.2), pulsar **Abajo** hasta la pantalla "pulse ENTER para cambiar Fecha/Hora" y pulsar **Enter** para acceder a la pantalla de configuración de Fecha y Hora.

Pulsar **Enter** para resaltar cada campo, **Arriba/Abajo** para cambiar el valor y **Enter** para confirmar el nuevo valor y pasar al siguiente campo.



5.3.9 Configuración de la lógica de la señal de alarma externa

La unidad dispone de un contacto libre de tensión para informar de una alarma general de la unidad (ver punto 3.5).

Para cambiar la lógica de este contacto (cerrado cuando una alarma está activa o abierto cuando una alarma está activa), ir al bucle de pantallas de Configuración (ver punto 5.2), pulsar **Abajo** hasta la pantalla "Set contacto alarma".

Pulsar **Enter** para resaltar la lógica actual del contacto, utilizar los botones **Arriba/Abajo** para cambiarla y pulsar **Enter** de nuevo para confirmar la nueva lógica.

La pantalla también muestra el estado actual de alarma/no alarma de la unidad y del contacto de alarma.



5.3.10 Configuración de los permisos de LAUDA.LIVE

El bucle de la pantalla Ajustes también contiene una pantalla para activar o desactivar las comunicaciones con el servicio LAUDA.LIVE y para establecer sus permisos de acceso.

Esta función sólo funciona si el servicio se ha solicitado y activado para esta unidad en particular y si la propia unidad está conectada a una Gateway Cloud a través de una conexión Ethernet. **La unidad no tiene conectividad a Internet por sí misma.**

Para activar/desactivar el servicio LAUDA.LIVE y configurar sus permisos, ir al bucle de pantallas de Configuración (ver punto 5.2), pulsar Abajo hasta la pantalla "LAUDA.LIVE". Pulsar Enter para resaltar cada campo, Arriba/Abajo para cambiarlo y Enter para confirmar el nuevo ajuste y pasar al siguiente campo.



5.3.11 Ajuste de los parámetros de Setpoint Dinámico

Este bucle de pantallas contiene el conjunto de parámetros utilizados por la unidad para controlar la temperatura de la aplicación externa.

Si el tipo de control está configurado como Temperatura del agua de salida, sólo tendrán efecto los parámetros de Límites de temperatura de salida; el resto de parámetros de este bucle no estarán activos.

Consultar el punto 5.4 para una explicación detallada sobre la configuración del control de la temperatura de la aplicación externa y la función de cada parámetro de este bucle.

Para configurar estos parámetros, ir al bucle de pantallas de Configuración (ver punto 5.2), pulsar Abajo varias veces hasta la pantalla "pulse ENTER para modificar config. del setpoint dinamico" y pulsar Enter para acceder a este bucle de pantallas.

Desde dentro del bucle de pantallas, pulsar Arriba/Abajo mientras el cursor está en la esquina superior izquierda para recorrer las diferentes pantallas.

En cualquiera de las pantallas, pulsar **Enter** para desplazarse por los diferentes parámetros, utilizar los botones **Arriba/Abajo** para cambiar el valor resaltado y **Enter** para confirmar el nuevo valor y pasar al siguiente parámetro.



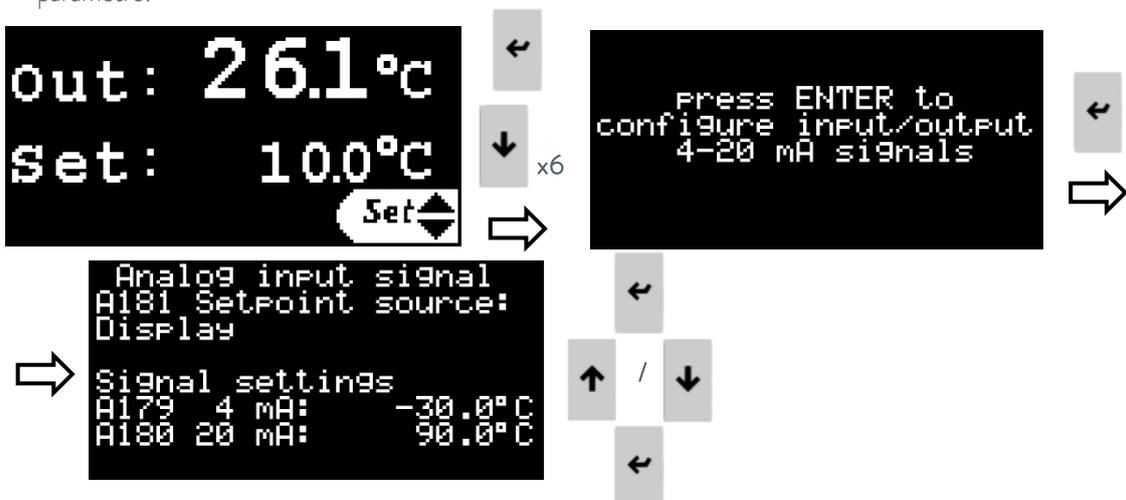
5.3.12 Ajuste de los parámetros de las señales de 4-20 mA

Este bucle de pantallas contiene el conjunto de parámetros que permiten habilitar/deshabilitar y configurar las señales de 4-20 mA. Consultar el punto 3.5 para obtener información sobre los terminales que se utilizan para conectar cada señal.

Para configurar estos parámetros, ir al bucle de pantallas de Configuración (ver punto 5.2), pulsar **Abajo** varias veces hasta la pantalla "pulse ENTER para modificar config. señales 4-20 mA" y pulsar **Enter** para acceder a este bucle de pantallas.

Desde dentro del bucle de pantallas, pulsar **Arriba/Abajo** mientras el cursor está en la esquina superior izquierda para recorrer las diferentes pantallas.

En cualquiera de las pantallas, pulsar **Enter** para desplazarse por los diferentes parámetros, utilizar los botones **Arriba/Abajo** para cambiar el valor resaltado y **Enter** para confirmar el nuevo valor y pasar al siguiente parámetro.



En estas pantallas se puede acceder a los siguientes parámetros y modificarlos:

A181 Origen de la consigna:

Este parámetro se utiliza para seleccionar el origen de la Consigna de usuario: La consigna se puede ajustar directamente a través de la pantalla del controlador o mediante una señal de entrada de 4-20 mA.

A179 Temperatura correspondiente a **4 mA** en la señal de entrada de la Consigna.

A180 Temperatura correspondiente a **20 mA** en la señal de entrada de Consigna.

A134 Origen de temperatura externa:

Este parámetro permite seleccionar el origen de la temperatura externa: Mediante una sonda PT100 instalada en la aplicación y conectada a la unidad Ultratemp o mediante una señal de entrada de 4-20 mA.

A131 Temperatura correspondiente a **4 mA** en la señal de entrada de la temperatura de la aplicación externa.

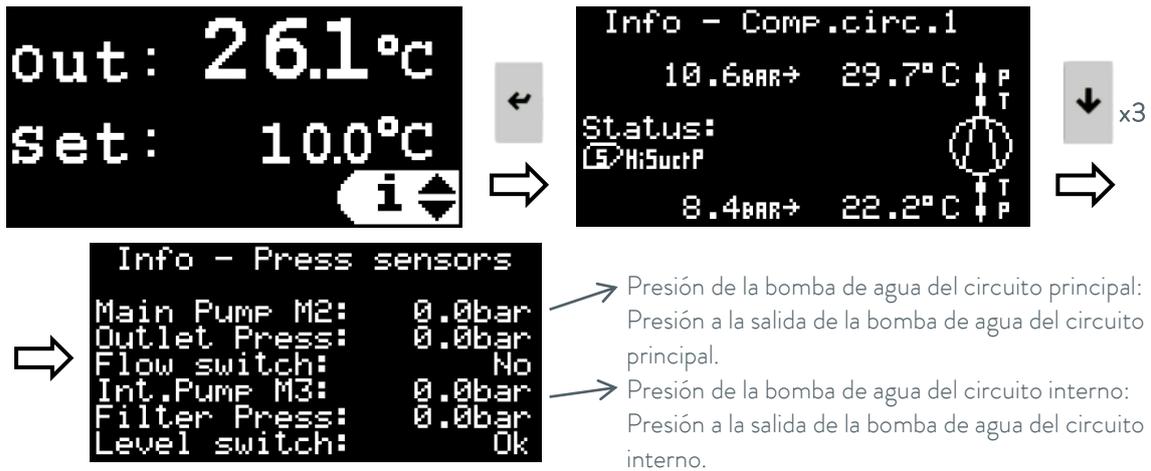
A132 Temperatura correspondiente a **20 mA** en la señal de entrada de la temperatura de la aplicación externa.

A090 Temperatura correspondiente a **4 mA** en la señal de salida de la temperatura de salida del agua.

A091 Temperatura correspondiente a **20 mA** en la señal de salida de la temperatura de salida del agua.

5.3.13 Bucle de pantallas de información

Se trata de una serie de pantallas de información a las que se accede desde la pantalla del controlador (ver punto 5.2). Contienen información sobre el funcionamiento de la unidad, las lecturas de los sensores físicos, la versión del software y su número de serie. Usar los botones **Arriba/Abajo** para navegar por las distintas pantallas. La información sobre las presiones de las bombas se encuentra dentro de este bucle, en la pantalla "Info – Sensores presión".



5.4 Configuración del control de temperatura externa

Conceptos básicos del control de temperatura de la aplicación externa

En el modo de control de temperatura de aplicación externa, la unidad ajusta automáticamente su temperatura de salida para alcanzar y mantener la temperatura deseada en la aplicación externa.

- Cuando la temperatura de aplicación externa es demasiado baja, la unidad pasa al modo de calentamiento máximo para aumentarla. En este modo, la unidad activa su resistencia calefactora al 100% de potencia mientras la temperatura de salida esté por debajo de la temperatura máxima de salida definida. Una vez que la temperatura de salida alcanza el máximo definido, la unidad ajusta automáticamente la potencia del calefactor para mantener la temperatura de salida en ese valor.
- Cuando la temperatura de aplicación externa es demasiado alta, la unidad entra en modo refrigeración máxima para disminuirla. En este modo, la unidad activa su circuito de refrigeración al 100% de potencia mientras la temperatura de salida esté por encima de la temperatura mínima de salida definida. Una vez que la temperatura de salida alcanza el mínimo definido, la unidad ajusta automáticamente la potencia del circuito de refrigeración para mantener la temperatura de salida en ese valor.
- Cuando la temperatura de aplicación externa se aproxima a la consigna programada, la unidad se encuentra en modo de ajuste fino de la temperatura. En este modo, la unidad monitoriza la temperatura de aplicación externa y corrige gradualmente la temperatura de salida que suministra para que la aplicación externa alcance y se mantenga en la temperatura de consigna.

Parámetros de regulación

La inercia y la conexión térmicas de la aplicación a la unidad pueden hacer necesario ajustar los parámetros de control.

Modificar los parámetros de control sólo si se poseen conocimientos adecuados de ingeniería de sistemas de control.

Definición de los parámetros de regulación.

Ver el punto 5.3.11 para más detalles sobre cómo acceder a estos parámetros y modificarlos.

Ver el punto 5.5 para obtener recomendaciones sobre cómo ajustar estos parámetros.

A100 Límite mínimo de temperatura de salida:

Define la temperatura mínima que se puede seleccionar como Consigna en el modo de control de temperatura de salida y también la temperatura mínima con la que la unidad puede trabajar en el modo de control de temperatura de aplicación externa.

A101 Límite máximo de temperatura de salida:

Define la temperatura máxima que se puede seleccionar como Consigna en el modo de control de temperatura de salida y también la temperatura máxima con la que la unidad puede trabajar en el modo de control de temperatura de aplicación externa.

A069 Zona muerta:

Es un offset de temperatura por encima y por debajo de la consigna. Cuando la temperatura de la aplicación externa entre en esta zona, la unidad pasará de los modos de calentamiento o refrigeración máximos al modo de ajuste fino de la temperatura.

A142 Diferencial de ajuste rápido:

Es también un offset de temperatura por encima y por debajo de la consigna y debe ser siempre menor que la zona muerta. Este parámetro se utiliza durante el modo de ajuste fino de temperatura: Mientras la temperatura está dentro de esta zona, el control sólo realiza cambios muy lentos en la temperatura de salida para mantener la temperatura de la aplicación externa en el punto de consigna. Si la temperatura de la aplicación externa sale de esta zona, la unidad intentará aplicar cambios más rápidos a su temperatura de salida para mantener la temperatura de la aplicación externa dentro de la zona de ajuste fino y evitar que el control pase a los modos de calentamiento o refrigeración máximos.

Offset Dinámico:

Es un parámetro de control interno que la unidad utiliza para calcular qué temperatura de salida necesita suministrar para que la temperatura de la aplicación externa se mantenga en la consigna deseada. Este offset es relativo a la consigna programada.

Puede ser un offset positivo cuando la temperatura de salida debe estar por encima de la consigna de la temperatura externa (la unidad está proporcionando algo de calentamiento) o negativo cuando la temperatura de salida debe estar por debajo de la consigna de la temperatura externa (la unidad está proporcionando algo de refrigeración).

En la etapa de ajuste fino de la temperatura, la unidad cambia dinámicamente este offset para adaptar su temperatura de salida a medida que cambian las necesidades de la aplicación externa. Por ejemplo, la aplicación puede necesitar algo de calor en las fases iniciales y algo de frío más adelante. La unidad se adapta dinámicamente cambiando este parámetro.

Esto se puede comprobar en la pantalla "Estado Setpoint Din" dentro del bucle de ajustes de los parámetros de Setpoint Dinámico; ver el punto 5.3.11 sobre los detalles de cómo acceder a él.

Muchas aplicaciones requieren trabajar con al menos 2 puntos de consigna. Por ejemplo, puede ser necesario alcanzar y mantener un punto de consigna de temperatura alta para iniciar y mantener una reacción y, posteriormente, cambiar a un punto de consigna de temperatura baja para detener la reacción y mantener la aplicación externa a una temperatura baja. Estos dos escenarios suelen requerir un offset inicial diferente entre el punto de consigna deseado en la aplicación externa y la temperatura de salida de la unidad. La unidad puede adaptarse y cambiar automáticamente su Offset Dinámico según sea necesario, pero alcanzará la temperatura deseada significativamente más rápido si se conocen los valores óptimos y se introducen en los parámetros correspondientes con antelación:

A130 Offset Dinámico Inicial Alto:

Este es el valor inicial óptimo para el Offset Dinámico cuando la aplicación necesita trabajar con su consigna más alta. Cuando se cambia la temperatura de consigna a un valor alto, una vez que el equipo alcanza la zona muerta, iniciará el ajuste fino de temperatura con este valor de offset.

A140 Offset Dinámico Inicial Bajo:

Este es el valor inicial óptimo para el Offset Dinámico cuando la aplicación necesita trabajar con su consigna más baja. Cuando se cambia la temperatura de consigna a un valor bajo, una vez que la unidad alcanza la zona muerta, iniciará el ajuste fino de temperatura con este valor de offset.

A170 Umbral de consigna Alto/Bajo:

Se trata de una temperatura umbral para indicar a la unidad cuándo cambiar a los valores de Offset Dinámico Inicial Alto o Bajo:

Cuando el punto de consigna se ajusta a un valor por encima de este umbral, la unidad utilizará el Offset Dinámico Inicial Alto.

Cuando el punto de consigna se ajusta por debajo de este umbral, la unidad utilizará el Offset Dinámico Inicial Bajo.

5.5 Pasos recomendados para ajustar los parámetros de control externo

Asegurarse de que la unidad y la aplicación externa están completamente llenas de fluido. Ajustar la unidad de forma que la aplicación reciba el máximo caudal posible. Asegurarse de que el sensor de temperatura o la señal de 4-20 mA utilizados para controlar la temperatura de la aplicación externa están correctamente instalados y proporcionan un valor de medición muy estable. **Tener en cuenta que señales inestables de temperatura de la aplicación externa o de temperatura de consigna afectarán muy negativamente a la estabilidad de temperatura que la unidad es capaz de alcanzar.**

Consultar en el punto 5.3.11 los detalles sobre cómo acceder y modificar los parámetros de Offset Dinámico de Setpoint que controlan el funcionamiento de la unidad en el modo de control de temperatura de la aplicación externa.

Ajustar los parámetros **A100** y **A101** en función de los límites de la aplicación. Ajustar el parámetro **A100** al valor mínimo permitido para la temperatura de salida de la unidad compatible tanto con el punto de congelación de la aplicación externa como con el fluido interno de la unidad (ver concentración de Glicol y ajuste de la protección antihielo en el punto 4.1).

1. Asegurarse de que el tipo de control de la unidad está configurado como Control de temperatura de la aplicación externa (ver el punto 5.3.4).
2. Ajustar los parámetros **A069** Zona muerta a 0°C, **A142** Diferencial de ajuste rápido a 0°C y **A130** Offset dinámico inicial alto a 0°C.

```

Dyn Setpoint Config
A069 Dead zone: 0.0°C
A142 QckDff: 0.0°C
A130 Initial Offset Hi:
      0.00°C
    
```

3. Ajustar el parámetro **A170** Umbral de consigna Alto/Bajo a medio camino entre los valores de temperatura más alto y más bajo deseados para la aplicación.
4. Cambiar el punto de consigna a un valor inferior al parámetro **A170**, confirmar el nuevo valor y, a continuación, volver a cambiar la consigna y ajustarla al valor de temperatura más alto deseado para la aplicación externa. Esto obligará a la unidad a restablecer cualquier valor de Offset Dinámico previamente almacenado a 0°C según el parámetro **A130**.
5. Poner la unidad en marcha y dejarla funcionar hasta que la temperatura de la aplicación externa alcance el punto de consigna y comience a fluctuar. Medir el rebasamiento máximo de la temperatura de la aplicación externa en la primera fluctuación.

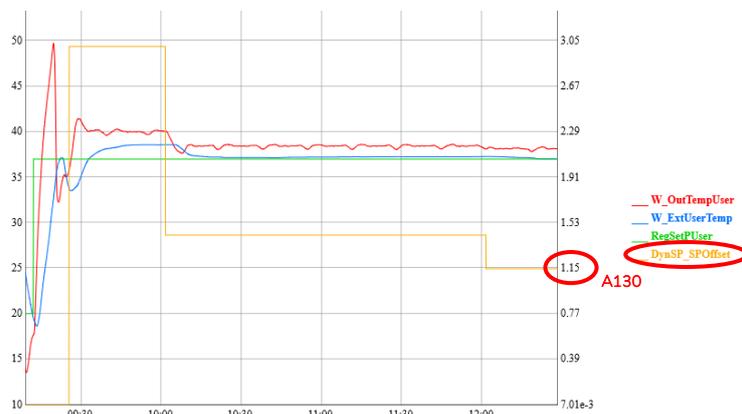
La evolución de las temperaturas puede comprobarse en la pantalla "Estado Setpoint Din" dentro del bucle de ajustes de los parámetros de Setpoint Dinámico (ver el punto 5.3.11), pero se recomienda encarecidamente conectar la unidad a un PC a través de Ethernet y descargar o visualizar todos los datos de temperatura desde el servidor web integrado, como en el ejemplo siguiente (ver los puntos 5.6 y 5.7):



- Parar la unidad y ajustar **A069** Zona muerta al mismo valor que el rebasamiento medido en el punto anterior. Ajustar el Diferencial de ajuste rápido **A142** al 60% del valor de **A069**. En el ejemplo anterior los parámetros quedarían así:

```
Dyn Setpoint Config
A069 Dead zone: 5.0°C
A142 QckDff: 3.0°C
A130 Initial Offst Hi:
0.00°C
```

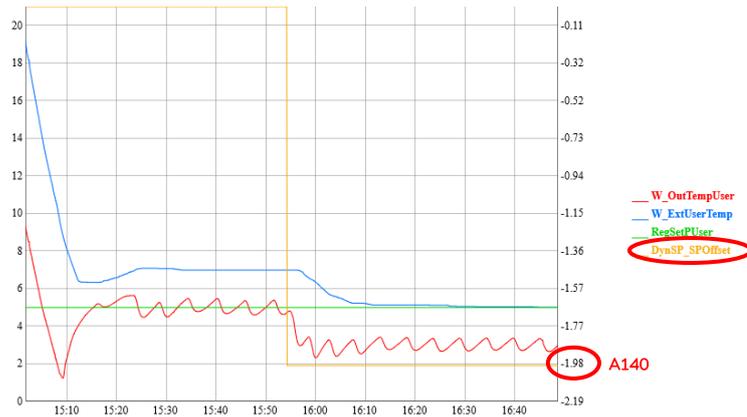
- Volver a encender la unidad y dejarla funcionar hasta que la temperatura de la aplicación externa se estabilice en el punto de consigna. Dependiendo de la inercia térmica de la aplicación externa, esto puede llevar algún tiempo. Ajustar el parámetro **A130** Offset Dinámico Inicial Alto con el mismo valor que tenga en este momento el Offset Dinámico (variable `DynSP_SPOffset` en el gráfico).



- Ajustar **A140** Offset Dinámico Inicial Bajo a 0°C y ajustar la consigna al valor de temperatura más bajo deseado para la aplicación externa.

```
Dyn Setpoint Config
A140 Initial Offst Lo:
0.00°C
A170 Hi/Lo threshold:
21.0°C
```

9. Volver a encender la unidad y dejarla funcionar hasta que la temperatura de la aplicación externa se estabilice en el punto de consigna. Dependiendo de la inercia térmica de la aplicación externa, esto puede llevar algún tiempo. Ajustar el parámetro **A140** Offset Dinámico Inicial Bajo con el mismo valor que tenga en este momento el Offset Dinámico (variable DynSP_SPOffset en el gráfico).



La configuración se ha completado y la unidad fijará automáticamente el valor de los parámetros **A130** o **A140** como Offset Dinámico inicial siempre que se cambie la Consigna a un valor superior o inferior a **A170** respectivamente.

5.6 Configuración Ethernet

La unidad puede ser monitorizada y controlada remotamente a través de cualquier PC conectado a la misma red donde la unidad esté conectada vía Ethernet.

Para poder acceder a la unidad remotamente es necesario configurar su dirección IP. Seguir los siguientes pasos en la pantalla externa del controlador para hacerlo:

1. Pulsar los botones de **Alarma** y **Enter** durante unos segundos, hasta que la pantalla cambie a la siguiente:

```
> INFORMATION
  SETTINGS
  APPLICATION
  UPGRADE
  LOGGER
  DIAGNOSTICS
```

2. Usar el botón **Abajo** para seleccionar "SETTINGS" y pulsar **Enter** para acceder al menú de ajustes:

```
> PASSWORD
  USB SETTINGS
  PLAN SETTINGS
  CLOCK SETTINGS
  APP SETTINGS
  NET SETTINGS
  TCP/IPV4 SETTINGS
```

- Usar el botón **Abajo** para seleccionar "TCP/IPv4 SETTINGS" y pulsar **Enter** para acceder a la pantalla de configuración IP:

```

Enable: Static
IP:      0.  0.  0.  0
Mask:    0.  0.  0.  0
GW:      0.  0.  0.  0
DNS:     0.  0.  0.  0

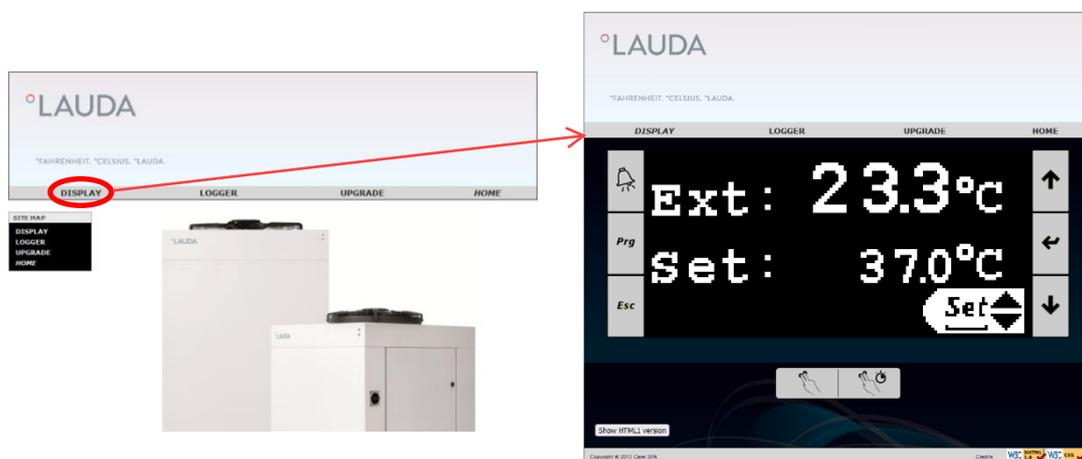
Update config? No
  
```

- En esta pantalla, usar el botón **Enter** para moverse al siguiente campo y **Arriba** y **Abajo** para cambiar los valores. Verificar con su equipo de IT cuáles son los valores correctos para su red local. Una vez hecho esto, seleccionar el campo "Update config?", cambiarlo a Yes con el botón **Arriba** y confirmar con **Enter**. Esto guardará todos los nuevos valores.

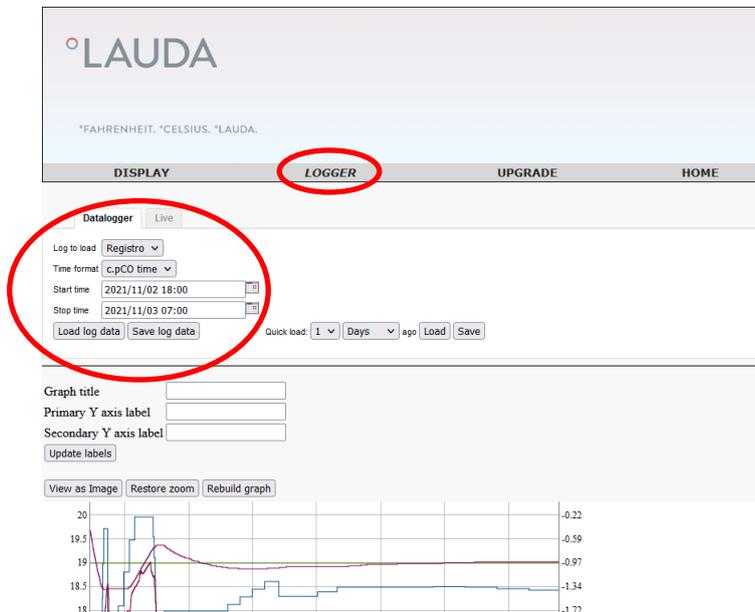
Nota: Si no se pulsa ningún botón durante 30 segundos, el controlador descarta los cambios que no hayan sido guardados y vuelve a la pantalla principal.

5.7 Servidor web integrado

Una vez configurada la dirección IP, será posible acceder al servidor web de la unidad desde un navegador web en cualquier PC conectado a la misma red que la unidad. Para ello, basta con introducir el número IP de la unidad en la barra de navegación del navegador web y seleccionar la opción DISPLAY de la página de inicio.



La pestaña **LOGGER** da acceso al registrador de datos de la unidad. Permite visualizar sus datos almacenados en formato gráfico y también descargarlos en formato de archivo CSV:



Para ver los datos de registro en formato gráfico: Seleccionar una hora de inicio en "Start time" y una hora de parada en "Stop time" y, a continuación, pulsar **Load log data**.

Para guardar los datos de registro en un archivo CSV: Seleccionar una hora de inicio en "Start time" y una hora de parada en "Stop time" y pulsar **Save log data**. Si no se introduce ninguna hora de Inicio ni de Parada, al pulsar **Save log data** se descargan todos los datos almacenados.

La unidad registra y almacena continuamente los datos de las últimas 48 horas de funcionamiento (los datos más antiguos se sobrescriben automáticamente).

6 Mantenimiento

6.1 Mantenimiento básico

Instrucciones generales de seguridad:



La unidad debe desconectarse de la red eléctrica antes de realizar cualquier tipo de mantenimiento.

El mantenimiento de la unidad sólo debe ser realizado por personal cualificado.

Dejar que los componentes de la unidad, los accesorios y el líquido caloportador se pongan a temperatura ambiente antes de tocarlos.

Semanalmente:

Comprobar que la temperatura del agua indicada en la pantalla del controlador está aproximadamente en el punto de consigna.

Comprobar el nivel de agua en el depósito.

Comprobar la caída de presión del filtro de agua mientras la unidad está en funcionamiento: Es la diferencia entre la presión de la bomba interna M3 y la presión del filtro en la pantalla "Info - Sensores de presión" del bucle de pantallas de información, ver el punto 5.3.

Si la caída de presión supera 1 bar (15 psi), cambiar el elemento filtrante.

Mensualmente:

Limpiar el chasis, tanto interna como externamente, eliminando el polvo y suciedad existente, especialmente en la rejilla de la bomba de agua.

Anualmente:

Cambiar el elemento filtrante y rellenar el circuito con agua de la calidad requerida (ver anexo 10.1), la concentración de etilenglicol adecuada según el punto 4.1 y, si se está usando, el volumen requerido de aditivo Refrifluid B (2 litros por cada 100 litros de volumen del depósito de agua).

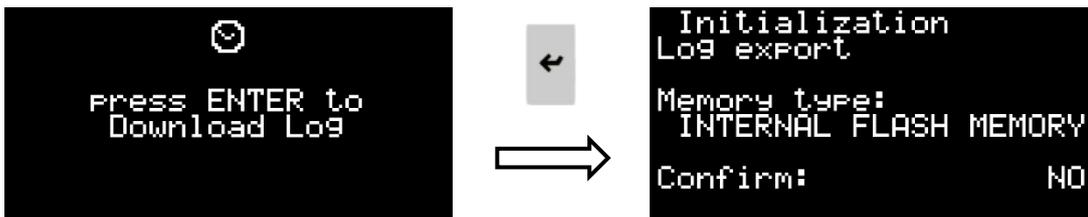
7 Solución de problemas

7.1 Guardar un archivo de registro en caso de alarma

La unidad incorpora una función de registro que graba continuamente los datos de las últimas 48 horas de funcionamiento (los datos más antiguos se sobrescriben automáticamente).

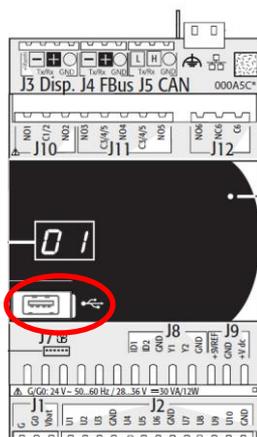
Si salta una alarma y no es posible restaurar la unidad siguiendo las indicaciones de este apartado, seguir los pasos siguientes para guardar en seguida una copia de los registros almacenados. Si la unidad está conectada a un PC a través de su conexión Ethernet, también es posible descargar sus datos de registro directamente desde su servidor de Web, ver el punto 5.7, y pueden omitirse los pasos que se indican a continuación. La información contenida en este archivo de registro con los datos de funcionamiento de las horas anteriores a la alarma puede ayudar en gran medida a los técnicos de servicio a diagnosticar el problema y solucionarlo más rápidamente.

1. Ir al bucle de pantallas de información (ver el punto 5.2), pulsar **Arriba** una vez y luego **Enter** para acceder a la pantalla para exportar el registro:



2. Pulsar **Enter** y, a continuación, los botones **Arriba** o **Abajo** para seleccionar dónde guardar el archivo de registro. El archivo puede guardarse en la memoria flash interna del controlador o en un lápiz de memoria USB.

Si utiliza un lápiz de memoria USB, apagar la unidad con el interruptor de alimentación principal, abrir la caja eléctrica y conectarlo al puerto microUSB disponible en la parte frontal del controlador de la unidad. Utilizar un adaptador de microUSB a USB si es necesario. Una vez conectado el lápiz USB, cerrar la caja eléctrica y volver a encender el interruptor principal:



Tras seleccionar la ubicación de almacenamiento, pulsar **Enter**, seleccionar **SÍ** en el campo "Confirmar:" con los botones **Arriba** o **Abajo** y pulsar **Enter** de nuevo para iniciar la exportación del registro. Si el archivo de registro se guarda en la memoria flash interna, cuando el técnico de servicio se encuentre in situ con la unidad, podrá recuperar el archivo de registro guardado para analizarlo. Tener en cuenta que si este proceso se repite posteriormente, el archivo de registro guardado se sobrescribirá, lo que podría provocar la pérdida de los datos relevantes para diagnosticar la alarma.

7.2 Lista de Alarmas y Avisos

En la siguiente tabla se muestran las principales posibles causas de una alarma o advertencia y su solución:

Fallo	Causa	Solución	Procedimiento de reinicio
AL173 Alarma HP por presostato Alarma por alta presión del refrigerante: La presión del circuito de refrigerante es superior a la máxima permitida. Detiene el compresor	Poco caudal de agua en el condensador	Limpiar el filtro Y del condensador. Comprobar que el suministro de agua de refrigeración cumple los requisitos indicados en la sección 4.1 de este manual.	Desconectar la unidad apagando el interruptor general (ver el punto 5.1). Volver a encenderlo cuando hayan transcurrido al menos 10 segundos
	La temperatura del agua de refrigeración es demasiado alta	Intentar reducir la temperatura del agua de refrigeración	
	Fallo del presostato de alta presión	Contactar con un servicio técnico autorizado	
	Fallo de la válvula presostática interna	Contactar con un servicio técnico autorizado	
AL174 Alarma LP por presostato Alarma por baja presión del refrigerante: La presión del circuito de refrigerante está por debajo del mínimo permitido	Temperatura ambiente demasiado baja	La temperatura ambiente mínima es de -15°C	Desconectar la unidad apagando el interruptor general (ver el punto 5.1). Volver a encenderlo cuando hayan transcurrido al menos 10 segundos
	Congelación del agua	Verificar la concentración de glicol (ver punto 4.1). Si el problema persiste, contactar con un servicio técnico autorizado	
	Fuga de gas	Contactar con un servicio técnico autorizado	
	Fallo del transductor de baja presión	Contactar con un servicio técnico autorizado para sustituirlo	

Fallo	Causa	Solución	Procedimiento de reinicio
AL165 Alarma antihielo temperatura evaporación Alarma por baja temperatura de evaporación: La temperatura de evaporación es demasiado baja y hay riesgo de congelación. Para el compresor si ocurre 3 veces en un corto periodo de tiempo	<p>Circuito interno de agua bloqueado</p> <p>Posible congelación por baja temperatura ambiente</p> <p>Fallo del sensor de temperatura del depósito de agua</p>	<p>Limpiar el circuito de agua. Si es necesario, reemplazar el elemento filtrante del agua. Comprobar que no haya válvulas cerradas en el circuito</p> <p>La concentración de etilenglicol debe estar de acuerdo con el punto 4.1 y la protección antihielo tiene que estar ajustada de acuerdo con dicha concentración. Contactar con un servicio técnico autorizado</p> <p>Medir la temperatura del agua dentro del depósito y comprobar que es aproximadamente la misma que se muestra en la pantalla del controlador (bucle de pantallas de información, pantalla "Info - Sensores de temperatura", ver punto 5.3.13). Si no es así, contactar con un servicio técnico autorizado</p>	<p>Desconectar la unidad apagando el interruptor general (ver el punto 5.1). Volver a encenderlo cuando hayan transcurrido al menos 10 segundos</p>
AL175 Alarma de sobrecarga del compresor 1 Detiene el compresor	<p>Se ha disparado el disyuntor Q1</p> <p>Compresor funcionando en la dirección equivocada</p>	<p>Comprobar si las conexiones eléctricas son correctas. Comprobar la tensión de alimentación y las sobretensiones</p> <p>Todos los motores de la unidad se entregan girando en el mismo sentido. Comprobar que la bomba gira en el sentido correcto. Ver el punto 4.2</p>	<p>Desconectar la unidad apagando el interruptor general (ver el punto 5.1). Abrir la caja eléctrica y restablecer el disyuntor Q1. Volver a conectar el interruptor general</p>

Fallo	Causa	Solución	Procedimiento de reinicio
Aviso de nivel bajo en el depósito (Contacto seco)	El interruptor de aviso de nivel no conmuta a la posición "lleno"	Comprobar que el interruptor de nivel funciona correctamente y que el depósito está suficientemente lleno. Después de desconectar el interruptor general, abrir el panel derecho, abrir el depósito de agua para comprobar el nivel de agua	Es sólo un aviso; la unidad sigue funcionando normalmente. Para eliminar el aviso, llenar el depósito hasta alcanzar el nivel máximo del mismo
	Fuga de agua en el interior de la unidad UT	Contactar con un servicio técnico autorizado	
	Fuga de agua en el circuito de agua externo	Localizar la fuga y repararla	
o sobrecarga de la bomba Detiene toda la unidad	Fuga de agua en la bomba de agua	Contactar con un servicio técnico autorizado para sustituir la bomba de agua. Comprobar que la calidad del agua está dentro de los límites (ver el punto 10.1)	Desconectar la unidad apagando el interruptor general (ver el punto 5.1). Volver a encenderlo transcurridos al menos 10 segundos
	El interruptor de nivel no conmuta a la posición "lleno"	Comprobar que el interruptor de nivel funciona correctamente y que el depósito está suficientemente lleno. Después de desconectar el interruptor general, abrir el panel derecho, abrir el depósito de agua para comprobar el nivel de agua	
	Fuga de agua en el interior de la unidad UT	Contactar con un servicio técnico autorizado	
o sobrecarga de la bomba Detiene toda la unidad	Fuga de agua en el circuito de agua externo	Localizar la fuga y repararla	Desconectar la unidad apagando el interruptor general (ver el punto 5.1). Abrir el cuadro eléctrico y restablecer los disyuntores Q2 o Q3. Volver a conectar el interruptor general
	Fuga de agua en la bomba de agua	Contactar con un servicio técnico autorizado para sustituir la bomba de agua. Comprobar que la calidad del agua está dentro de los límites (ver el punto 10.1)	
	Se ha disparado el disyuntor Q2 o Q3	Verificar que las conexiones eléctricas son correctas. Verificar	

Fallo	Causa	Solución	Procedimiento de reinicio
		el voltaje y estabilidad de tensión. Verificar presión de agua. Verificar calidad del agua. Verificar si la bomba está bloqueada	
AL474 Alta Temperatura del agua en el depósito interno Para toda la unidad	Válvula proporcional de 3 vías atascada en una posición fija La temperatura ha aumentado demasiado después de que una alarma diferente haya parado el compresor	Comprobar que la válvula proporcional de 3 vías funciona correctamente. Esperar hasta que la temperatura disminuya. Si el problema persiste, contactar con un servicio técnico autorizado Restablecer la alarma que ha parado el compresor y esperar hasta que la temperatura disminuya	La unidad se reinicia automáticamente una vez que la temperatura ha bajado lo suficiente
AL467 Caudal bajo en el circuito principal No hay caudal de agua en el circuito principal o es demasiado bajo. Para toda la unidad	Válvula externa o interna cerrada Circuito de agua bloqueado	Comprobar que no hay válvulas cerradas en el circuito de agua exterior. Comprobar que la válvula de entrada dentro de la unidad está completamente abierta. Comprobar que la válvula de salida está correctamente ajustada para mantener la bomba principal funcionando a su presión nominal (ver el punto 4.2) Limpiar el circuito de agua	Pulsar el botón Alarma una vez, pulsar Abajo para acceder a la pantalla de reinicio de alarmas y mantener pulsado el botón Alarma durante unos segundos hasta que la bomba se reinicie
AL469 Alta temperatura de salida de la resistencia calefactora Para toda la unidad	La temperatura del agua medida a la salida de la resistencia calefactora ha superado los valores máximos	Contactar con un servicio técnico autorizado	Desconectar la unidad apagando el interruptor general (ver el punto 5.1). Volver a encenderlo cuando hayan transcurrido al menos 10 segundos
AL470 Fallo de comunicación DN33 Para toda la unidad	Se ha perdido la comunicación entre el controlador principal y el controlador de seguridad de límite de temperatura de dentro de la unidad	Podría tratarse de un error momentáneo debido a interferencias externas. Comprobar que todos los cables entre los dos controladores están bien apretados. Si el problema persiste, contactar con un servicio técnico autorizado	Desconectar la unidad apagando el interruptor general (ver el punto 5.1). Volver a encenderlo cuando hayan transcurrido al menos 10 segundos

Fallo	Causa	Solución	Procedimiento de reinicio
AL460 cpCOe offline Para toda la unidad	Se ha perdido la comunicación entre el controlador principal y su módulo de expansión	Comprobar que todos los cables entre los dos módulos están bien apretados. Si el problema persiste, contactar con un servicio técnico autorizado	Desconectar la unidad apagando el interruptor general (ver el punto 5.1). Volver a encenderlo cuando hayan transcurrido al menos 10 segundos
AL100 y AL101 Error de la sonda de presión de descarga Y error de la sonda de presión de aspiración Para el compresor	Fuga importante de refrigerante, la unidad ha perdido todo su gas refrigerante Sondas de presión defectuosas	Contactar con un servicio técnico autorizado Contactar con un servicio técnico autorizado	La unidad puede volver a ponerse en marcha una vez reparada
Diversos errores de sondas de temperatura / presión Dependiendo de la sonda, la unidad puede seguir funcionando o puede dejar de funcionar	La sonda indicada está dañada o no lee correctamente	Comprobar que las conexiones eléctricas estén bien apretadas. Si el problema persiste, contactar con un servicio técnico autorizado	La unidad puede reiniciarse cuando se sustituye la sonda defectuosa
AL465, AL471 o AL475 Error del sensor PT100 o error de las señales de entrada de 4-20 mA Para toda la unidad	Sensor PT100 dañado, cable dañado, conexión floja o señal 4-20 mA interrumpida	Comprobar que todos los cables están bien apretados, que el sensor o los cables no están dañados y que las señales se envían correctamente. Si el problema persiste, contactar con un servicio técnico autorizado Mientras tanto, la unidad puede seguir funcionando si se cambia el modo de control a Control de temperatura de salida y/o se desactivan las señales de 4-20 mA y se utilizan en su lugar los controles locales (ver el punto 5.3.12)	La unidad puede reiniciarse cuando el problema se haya resuelto

Fallo	Causa	Solución	Procedimiento de reinicio
<p>La pantalla del controlador muestra el mensaje "NO LINK" o "I/O board 01 fault" o no se enciende</p> <p>La unidad sigue funcionando y aún responde a los comandos recibidos a través de las entradas digitales y al control remoto a través de Ethernet</p>	<p>Cable de la pantalla del controlador dañado o conexiones flojas</p> <p>Pantalla del controlador dañada</p>	<p>Verificar que las conexiones de los cables están apretadas en ambos extremos y examinar el cable en toda su longitud para ver si está dañado. Si el cable está dañado, contactar con un servicio técnico autorizado para reemplazarlo</p> <p>Contactar con un servicio técnico autorizado</p>	<p>La unidad funciona normalmente y acepta comandos de Encendido y Apagado a través de la entrada digital 23/24. Otros ajustes y funciones de información siguen disponibles a través de la conexión Ethernet</p>
<p>Aviso de mantenimiento</p>	<p>La unidad ha excedido el número de horas de funcionamiento previstas para realizar un mantenimiento preventivo</p>	<p>Contactar con un servicio técnico autorizado para realizar el mantenimiento preventivo de la unidad</p>	<p>Es sólo un aviso; la unidad sigue funcionando normalmente. El servicio técnico autorizado reiniciará el aviso durante el mantenimiento preventivo</p>

8 Características técnicas

8.1 Características técnicas con funcionamiento a 50 Hz

UT		UT 2505 W E2	UT 3505 W E2	UT 5005 W E2	UT 2505 W E7	UT 3505 W E7	UT 5005 W E7	
Potencia frigorífica	kcal/h	22188	30358	40162	22188	30358	40162	
	kW	25,8	35,3	46,7	25,8	35,3	46,7	
Potencia calefactora	kW	35,0	35,0	50,0	26,5	26,5	37,8	
Caudal de agua	l/min	90,0	90,0	180,0	90,0	90,0	180,0	
Presión del agua	bar	3,0	3,0	3,5	3,0	3,0	3,5	
Circuitos refrigerantes	Nº	1	1	1	1	1	1	
Compresor	Nº	1	1	1	1	1	1	
	kW (cada)	3,8	5,2	6,7	3,8	5,2	6,7	
	kW (total)	3,8	5,2	6,7	3,8	5,2	6,7	
Condensador	Nº	1	1	1	1	1	1	
	kW (cada)	29,6	40,5	53,4	29,6	40,5	53,4	
	kW (total)	29,6	40,5	53,4	29,6	40,5	53,4	
Evaporador	Nº	1	1	1	1	1	1	
	kW (cada)	25,8	35,3	46,7	25,8	35,3	46,7	
	kW (total)	25,8	35,3	46,7	25,8	35,3	46,7	
Bomba del proceso	kW	1,27	1,27	2,36	1,27	1,27	2,36	
	l/min	max	250	250	250	250	250	250
		min	25	25	25	25	25	25
	bar	max	3,2	3,2	4,8	3,2	3,2	4,8
min		1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	2,5	
Bomba interna	kW	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	
	l/min	max	250	250	250	250	250	250
		min	25	25	25	25	25	25
	bar	max	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
		min	1	1	1	1	1	1
Depósito de agua	l	100	100	100	100	100	100	
Caudal agua de refrigeración	l/min	60,6	82,9	109,3	60,6	82,9	109,3	
Presión diferencial refriger.	bar	2	2	2	2	2	2	
Presión máxima refrigeración	bar	6	6	6	6	6	6	
Nivel de Presión Sonora (1)	dB(A)	47,0	49,0	50,0	47,0	49,0	50,0	
Consumo	kW	40,8	42,2	59,8	32,3	33,7	47,6	
Fusible máximo	A	80	80	125	80	80	125	
Alimentación	V/Ph/Hz	400V/3Ph/50Hz			400V/3Ph/50Hz or 460V/3Ph/60Hz			
Límites de temperatura de almacenamiento	°C (°F)	-25°C hasta 60°C (-13°F hasta 140°F)						

(1) Nivel de Presión Sonora a 5 metros de la unidad en condiciones de campo libre.

Todos los datos relativos a las siguientes condiciones de trabajo: Temperatura de salida del agua a 20°C y temperatura del agua de refrigeración a 20°C.

8.2 Características técnicas con funcionamiento a 60 Hz

UT		UT 2505 W E7	UT 3505 W E7	UT 5005 W E7	
Potencia frigorífica	kcal/h	26058	35346	47816	
	kW	30,3	41,1	55,6	
Potencia calefactora	kW	35,0	35,0	50,0	
Caudal de agua	l/min	90,0	90	180	
Presión del agua	bar	4,4	4,4	5,7	
Circuitos refrigerantes	Nº	1	1	1	
Compresor	Nº	1	1	1	
	kW (cada)	4,6	6,3	8,4	
	kW (total)	4,6	6,3	8,4	
Condensador	Nº	1	1	1	
	kW (cada)	34,9	47,4	64,0	
	kW (total)	34,9	47,4	64,0	
Evaporador	Nº	1	1	1	
	kW (cada)	30,3	41,1	55,6	
	kW (total)	30,3	41,1	55,6	
Bomba del proceso		kW	2,20	2,20	4,00
	max	l/min	300	300	300
	min		30	30	30
	max	bar	4,6	4,6	7
	min		2,3	2,3	3,6
Bomba interna		kW	1,28	1,28	1,28
	max	l/min	300	300	300
	min		30	30	30
	max	bar	2,3	2,3	2,3
	min		0,9	0,9	0,9
Depósito de agua	l	100	100	100	
Caudal agua de refrigeración	l/min	60,6	82,9	109,3	
Presión diferencial refrig.	bar	2	2	2	
Presión máxima refrigeración	bar	6	6	6	
Nivel de Presión Sonora (1)	dB(A)	50,0	55,0	55,0	
Consumo	kW	43,0	44,8	63,6	
Fusible máximo	A	80	80	125	
Alimentación	V/Ph/Hz	400V/3Ph/50Hz or 460V/3Ph/60Hz			
Límites de temperatura de almacenamiento	°C (°F)	-25°C hasta 60°C (-13°F hasta 140°F)			

(1) Nivel de Presión Sonora a 5 metros de la unidad en condiciones de campo libre.

Todos los datos relativos a las siguientes condiciones de trabajo: Temperatura de salida del agua a 20°C y temperatura del agua de refrigeración a 20°C.

10 Anexos

10.1 Calidad del agua

Para proteger los circuitos de agua de las unidades Ultratemp, el agua a refrigerar y también el agua de refrigeración deben tener unas propiedades fisicoquímicas específicas para que no sean agresivas. Si el agua está fuera de alguno de los límites indicados en la tabla siguiente, puede dañar seriamente algunos de los materiales de la unidad Ultratemp.

Parámetro	Valores límite
pH	7 – 8
Dureza total (TH)	< 150 ppm
Conductividad	50 – 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$
NH ₃	< 2 ppm
Hierro total (Fe ²⁺ and Fe ³⁺)	< 0.2 ppm
Cloruros (Cl ⁻)	< 300 ppm
H ₂ S	< 0.05 ppm
Partículas sólidas	< 150 μm
Glicol	Max 40%

La dureza total (Total Hardness) viene expresada en ppm (mg/l) de Ca₂CO₃.

Hay que tener en cuenta que aguas ultrapuras, como el agua desionizada, también pueden ser dañinas para algunos de los materiales de las unidades Ultratemp, ya que su conductividad es inferior a 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$.



No usar anticongelante de automoción. ¡Usar sólo glicol puro! No usar una concentración de glicol superior al 40%, esto dañaría la bomba de agua.



LAUDA Ultracool S.L. no aceptará ninguna garantía por ningún daño causado por aguas que tengan uno o más parámetros fuera de los límites arriba indicados.

11 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE UT 2505 W

Fabricante: LAUDA Ultracool S.L.
Carretera de Rubí 316, 08228 Terrassa, España

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que las máquinas descritas a continuación

Línea de productos: Ultratemp **Número de serie:** a partir de 79094

Modelos: UT 2505 W

cumplen con todas las disposiciones pertinentes de las directivas CE enumeradas a continuación en lo relativo a su diseño y construcción en la versión comercializada por nosotros:

Directiva de máquinas	2006/42/EC
Directiva de Equipos a Presión	2014/68/EU
Directiva CEM	2014/30/EU
Directiva RoHS	2011/65/EU en relación con (EU) 2015/863
Reglamento F-GAS	(EU) 517/2014

El proceso de evaluación se llevó a cabo en sus principales componentes de alta presión (compresor, evaporador, recipiente de líquido y dispositivos de seguridad). El circuito de refrigerante es conforme al Módulo A categoría I de la Directiva 2014/68/EU.

Los objetivos de protección de la directiva de máquinas en materia de seguridad eléctrica se cumplen en conformidad con el anexo I, apartado 1.5.1, y con la directiva de baja tensión 2014/35/UE.

Normas aplicadas:

- EN 378-2:2016

Representante autorizado para la elaboración de la documentación técnica:

Xavi Prats, Director Técnico

Terrassa, 15 de Febrero 2024



Carlos Díez, Ingeniero de calidad

12 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE UT 3505 W, UT 5005 W

Fabricante: LAUDA Ultracool S.L.
Carretera de Rubí 316, 08228 Terrassa, España

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que las máquinas descritas a continuación

Línea de productos: Ultratemp **Número de serie:** a partir de 79094

Modelos: UT 3505 W, UT 5005 W

cumplen con todas las disposiciones pertinentes de las directivas CE enumeradas a continuación en lo relativo a su diseño y construcción en la versión comercializada por nosotros:

Directiva de máquinas	2006/42/EC
Directiva de Equipos a Presión	2014/68/EU
Directiva CEM	2014/30/EU
Directiva RoHS	2011/65/EU en relación con (EU) 2015/863
Reglamento F-GAS	(EU) 517/2014

El proceso de evaluación se llevó a cabo en sus principales componentes de alta presión (compresor, evaporador, recipiente de líquido y dispositivos de seguridad). El circuito de refrigerante es conforme al Módulo A2 categoría II de la Directiva 2014/68/EU.

Organismo notificado: BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING, S.L.
Camí Can Ametller, 34 EDIFICI 3
08195 Sant Cugat del Vallès (Barcelona),
España

Número de identificación del organismo notificado: 0056

Certificado de conformidad CE aplicado: CE-0056-PED-A2-LUD 001-24-ESP

Los objetivos de protección de la directiva de máquinas en materia de seguridad eléctrica se cumplen en conformidad con el anexo I, apartado 1.5.1, y con la directiva de baja tensión 2014/35/UE.

Normas aplicadas:

- EN 378-2:2016

Representante autorizado para la elaboración de la documentación técnica:

Xavi Prats, Director Técnico

Terrassa, 15 de Febrero 2024



Carlos Díez, Ingeniero de calidad