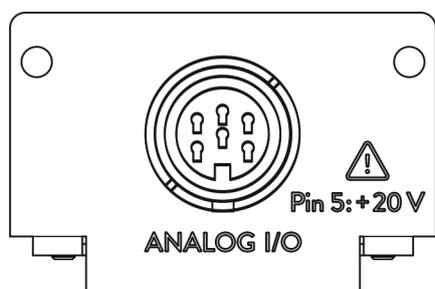


## Instrucciones de servicio

### Módulo de interfaz LRZ 912

Módulo analógico



Fabricante:

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Alemania

Teléfono: +49 (0)9343 503-0

Correo electrónico: [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de)

Internet: <https://www.lauda.de>

Traducción de las instrucciones de servicio originales

Q4DA-E.13-011, 2, es\_ES 19/3/2025 © LAUDA 2021

Reemplaza la edición V1R76

## Índice de contenido

<b>1</b>	<b>Aspectos generales.....</b>	<b>4</b>
1.1	Uso previsto.....	4
1.2	Compatibilidad.....	5
1.3	Modificaciones técnicas.....	5
1.4	Condiciones de garantía.....	5
1.5	Copyright.....	5
1.6	Contacto LAUDA.....	6
<b>2</b>	<b>Seguridad.....</b>	<b>7</b>
2.1	Indicaciones generales de seguridad y advertencia.....	7
2.2	Indicaciones sobre el módulo de interfaz.....	8
2.3	Capacitación del personal.....	8
<b>3</b>	<b>Desembalaje.....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Descripción del equipo.....</b>	<b>10</b>
4.1	Finalidad.....	10
4.2	Estructura.....	10
4.3	Interruptor de codificación.....	10
<b>5</b>	<b>Antes de la puesta en servicio.....</b>	<b>11</b>
5.1	Montaje del módulo de interfaz.....	11
5.2	Utilización de la caja de módulos.....	13
<b>6</b>	<b>Puesta en funcionamiento.....</b>	<b>14</b>
6.1	Asignación de contactos.....	14
6.2	Actualización del software.....	14
<b>7</b>	<b>Funcionamiento.....</b>	<b>15</b>
7.1	Estructura del menú.....	15
7.2	Funciones de la interfaz.....	18
7.2.1	Comandos de lectura.....	18
7.2.2	Comandos de escritura.....	19
7.2.3	Disponibilidad de las funciones de la interfaz.....	20
7.3	Configuración de la interfaz.....	21
7.4	Calibración de la interfaz.....	21
<b>8</b>	<b>Mantenimiento.....</b>	<b>23</b>
<b>9</b>	<b>Fallos.....</b>	<b>24</b>
<b>10</b>	<b>Puesta fuera de servicio.....</b>	<b>25</b>
<b>11</b>	<b>Eliminación de residuos.....</b>	<b>26</b>
<b>12</b>	<b>Accesorios.....</b>	<b>27</b>
<b>13</b>	<b>Datos técnicos.....</b>	<b>28</b>
<b>14</b>	<b>Índice.....</b>	<b>29</b>

# 1 Aspectos generales

Muchos equipos de termostatación de LAUDA cuentan con compartimentos modulares libres para la instalación de interfaces adicionales. El número, el tamaño y la disposición de los compartimentos modulares varían en función del equipo y se describen en el manual de instrucciones del equipo de termostatación. Se pueden proporcionar dos compartimentos modulares adicionales con la caja de módulos LiBus, disponible como accesorio, que se conecta como carcasa externa a la interfaz LiBus del equipo de termostatación.

Este manual de instrucciones describe el montaje y configuración del módulo analógico (n.º de pedido LRZ 912).

Las señales normalizadas pueden leerse a través de la interfaz analógica mediante corriente o tensión. Las funciones de interfaz que pueden utilizarse para ello se describen en los capítulos ↗ Capítulo 7.2.1 «Comandos de lectura» en la página 18 y ↗ Capítulo 7.2.2 «Comandos de escritura» en la página 19.

## 1.1 Uso previsto

El módulo de interfaz solo puede utilizarse para su uso previsto y bajo las condiciones indicadas en este manual de instrucciones.

El módulo de interfaz solo debe utilizarse en los siguientes sectores:

- sectores de producción, control de calidad, investigación y desarrollo en entornos industriales

El módulo de interfaz es un accesorio y sirve para controlar y supervisar el equipo de termostatación LAUDA. El módulo de interfaz se integra en el equipo y se conecta a la alimentación de 24 voltios. Solo puede instalarse en un equipo de termostatación que admita la interfaz suministrada. En el capítulo "Compatibilidad" de este manual de instrucciones encontrará una lista de líneas de equipos compatibles.

También se permite el funcionamiento del módulo de interfaz en combinación con la caja de módulos LiBus (n.º de pedido LAUDA LCZ 9727). El montaje y la conexión de la caja de módulos también se describen en este manual de instrucciones.

### Mal uso razonablemente previsible

- Funcionamiento en un equipo no compatible
- Funcionamiento en instalación en exteriores
- Funcionamiento en un área expuesta al peligro de explosión
- Funcionamiento tras un montaje incompleto
- Funcionamiento con conexiones o cables defectuosos o no estándar
- Funcionamiento en entornos sanitarios conforme a DIN EN 60601-1 o IEC 601-1

## 1.2 Compatibilidad

El módulo de interfaz está disponible como accesorio para las siguientes líneas de equipos de LAUDA:

- ECO
- Integral XT
- Integral IN
- PRO
- Proline
- Variocool
- Variocool NRTL



### **Funcionamiento de interfaces del mismo tipo**

*Solo es posible utilizar una interfaz analógica para cada equipo de termostatación.*

## 1.3 Modificaciones técnicas

Queda prohibida cualquier modificación técnica sin el consentimiento por escrito del fabricante. En caso de que los daños se deban a la inobservancia, quedará cancelado cualquier derecho de garantía.

No obstante, LAUDA se reserva, por lo general, el derecho a realizar modificaciones técnicas.

## 1.4 Condiciones de garantía

LAUDA otorga de manera estándar un año de garantía.

## 1.5 Copyright

Este manual de instrucciones se ha elaborado, revisado y autorizado en alemán. En caso de divergencias en el contenido de las ediciones en otros idiomas, prevalecerá la información de la edición alemana. En caso de discrepancias, póngase en contacto con el servicio técnico de LAUDA, véase  Capítulo 1.6 «Contacto LAUDA» en la página 6.

Los nombres de empresas y productos mencionados en el manual de instrucciones son, por lo general, marcas registradas de las correspondientes empresas y están sujetos a la protección de marcas y patentes. Algunas de las imágenes utilizadas pueden mostrar también accesorios que no forman parte del volumen de suministro.

Quedan reservados todos los derechos, incluidos los de modificación técnica y traducción. Bajo ningún concepto pueden modificarse, traducirse ni utilizarse este manual de instrucciones ni partes del mismo sin la autorización por escrito de LAUDA. La infracción de esta prohibición obligará a una indemnización por daños y perjuicios. Quedan reservados otros derechos.

## 1.6 Contacto LAUDA

Póngase en contacto con el servicio de LAUDA en los siguientes casos:

- Resolución de problemas
- Preguntas técnicas
- Pedido de accesorios y piezas de recambio

Si tiene preguntas específicas sobre la aplicación, póngase en contacto con nuestro departamento de ventas.

### Datos de contacto

Servicio LAUDA

Teléfono: +49 (0)9343 503-350

Correo electrónico: [service@lauda.de](mailto:service@lauda.de)

## 2 Seguridad

### 2.1 Indicaciones generales de seguridad y advertencia



- Lea este manual de instrucciones con detenimiento antes del uso.
- Guarde el manual de instrucciones para tenerlo siempre a mano cuando utilice el módulo de interfaz.
- El manual de instrucciones forma parte del módulo de interfaz. Si se transmite el módulo de interfaz, también se debe entregar el manual de instrucciones.
- Este manual de instrucciones es válido en combinación con el manual de instrucciones del equipo de termorregulación en el que se ha instalado el módulo de interfaz.
- Las instrucciones de los productos de LAUDA están disponibles para su descarga en el sitio web de LAUDA: <https://www.lauda.de>
- En este manual de instrucciones hay indicaciones de advertencia y de seguridad que deben tenerse siempre en cuenta.
- Además, se imponen ciertos requisitos al personal, véase ↗ Capítulo 2.3 «Capacitación del personal» en la página 8.

#### Estructura de las indicaciones de advertencia

Señal de advertencia	Clase de peligro
	Peligro en general.
Palabra de advertencia	Significado
¡PELIGRO!	Esta combinación de símbolo y palabra de advertencia indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, provoca la muerte o lesiones graves.
¡ADVERTENCIA!	Esta combinación de símbolo y palabra de advertencia indica una situación de peligro potencial que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.
¡AVISO!	Esta combinación de símbolo y palabra de advertencia indica una situación de peligro potencial que, si no se evita, puede provocar daños materiales y ambientales.

## 2.2 Indicaciones sobre el módulo de interfaz

- Desconecte siempre el equipo de termorregulación de la red eléctrica antes de instalar el módulo de interfaz o de conectar las interfaces.
- Tenga siempre en cuenta las medidas de seguridad recomendadas contra las descargas electrostáticas al manipular los módulos de interfaz.
- Evite el contacto de la placa con herramientas metálicas.
- No ponga el equipo de termorregulación en servicio hasta que la instalación del módulo de interfaz esté completamente terminada.
- Guarde los módulos de interfaz no utilizados embalados y según las condiciones ambientales prescritas.
- Utilice únicamente cables adecuados con una longitud suficiente para las conexiones de cables.
- Asegúrese de que los cables y las conexiones de enchufe estén apantallados de acuerdo con las normas CEM. LAUDA recomienda el uso de cables preconfeccionados.
- Tienda siempre los cables de forma adecuada y a prueba de tropiezos. Fije los cables que se hayan tendido y asegúrese de que no puedan dañarse durante el funcionamiento.
- Compruebe el estado de los cables e interfaces antes de cada operación.
- Limpie inmediatamente las partes sucias, especialmente las interfaces no utilizadas.
- Asegúrese de que las señales transmitidas a través de la interfaz se corresponden con los parámetros de funcionamiento admisibles del módulo de interfaz.

## 2.3 Capacitación del personal

### Personal especializado

El montaje de los módulos de interfaz debe ser realizado exclusivamente por personal cualificado. El personal especializado es el personal que puede evaluar el funcionamiento y los riesgos del equipo y del uso, basándose en su formación, sus conocimientos y su experiencia.

## 3 Desembalaje



### ¡PELIGRO! Daños de transporte

#### Descarga eléctrica

- Antes de la puesta en marcha compruebe minuciosamente el aparato en busca de daños de transporte.
- No ponga nunca el aparato en funcionamiento si ha detectado un daño de transporte.



### ¡AVISO! Descarga electrostática

#### Daños materiales

- Tenga siempre en cuenta las medidas de seguridad contra las descargas electrostáticas.

Tenga en cuenta el siguiente orden de montaje:

1. Saque el módulo de interfaz del embalaje.
2. Utilice el embalaje exterior si desea colocar el módulo de interfaz en el lugar de instalación. Este está protegido contra la carga estática.
3. Elimine los materiales de embalaje de forma respetuosa con el medio ambiente después de la instalación, véase  «Embalaje» en la página 26.



*Si observa algún daño en el módulo de interfaz, póngase en contacto inmediatamente con el servicio técnico de LAUDA, véase  Capítulo 1.6 «Contacto LAUDA» en la página 6.*

## 4 Descripción del equipo

### 4.1 Finalidad

El módulo analógico está previsto para su montaje en los equipos de termorregulación compatibles con la interfaz analógica. Las señales normalizadas pueden leerse a través de la interfaz analógica mediante corriente o tensión.

### 4.2 Estructura

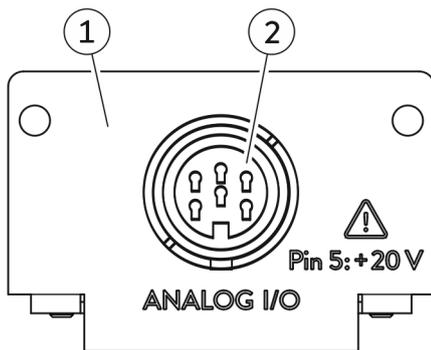


Fig. 1: Módulo analógico

- 1 Panel con orificios para tornillos de sujeción M3x10
- 2 Casquillo, 6 polos, véase Capítulo 6.1 «Asignación de contactos» en la página 14

El módulo analógico proporciona 2 entradas y 2 salidas. Estas se adaptan de forma independiente a los requisitos del equipo de termorregulación correspondiente.

### 4.3 Interruptor de codificación

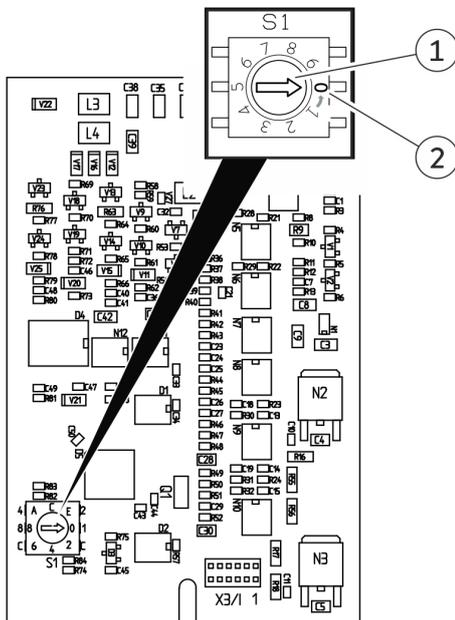


Fig. 2: Interruptor de codificación del módulo analógico

Válido para módulos analógicos con interruptor de codificación:

La placa de circuito impreso del módulo analógico tiene un interruptor de codificación para el direccionamiento interno.

- Para el funcionamiento del módulo analógico, su rueda de ajuste debe apuntar a la **posición 0** (ajustes de fábrica).



Compruebe el ajuste del interruptor de codificación antes de instalar el módulo analógico en un equipo de termorregulación. Si la rueda de ajuste no apunta a la **posición 0**, debe cambiar el ajuste.

*Modificación del ajuste:*

1. Utilice un destornillador plano para ajustar la rueda de ajuste (1) del interruptor de codificación.
2. Gire la rueda de ajuste (1) a la **posición 0** (2).

## 5 Antes de la puesta en servicio

### 5.1 Montaje del módulo de interfaz

El módulo de interfaz se conecta a un cable plano LiBus interno y se inserta en un compartimento modular libre. El número y la disposición de los compartimentos modulares varían según el equipo. Los compartimentos modulares se protegen con una tapa que se atornilla a la carcasa o se enchufa en la abertura del compartimento.



#### ¡ADVERTENCIA!

Contacto con componentes sometidos a tensión

#### Descarga eléctrica

- Antes de cualquier trabajo de montaje, desconecte el equipo de la red eléctrica.
- Tenga siempre en cuenta las medidas de seguridad contra las descargas electrostáticas.



La descripción de la instalación del módulo se aplica, en principio, a todos los equipos de termostatación de LAUDA, los gráficos de ejemplo muestran aquí el montaje de un módulo analógico en un equipo de termostatación de la línea de equipos Variocool.

Tenga en cuenta que un módulo de interfaz con un panel pequeño solo puede montarse en un compartimento modular bajo. Después del montaje, el panel debe cubrir completamente la abertura del compartimento modular.

Para fijar el módulo de interfaz, necesita 2 tornillos M3 x 10 y un destornillador adecuado.

Tenga en cuenta el siguiente orden de montaje:

1. Apague el equipo de termostatación y desenchufe el conector de red.
2. En caso necesario, suelte los tornillos de la tapa del compartimento modular requerido. Si la tapa está colocada, puede levantarla con un destornillador plano.

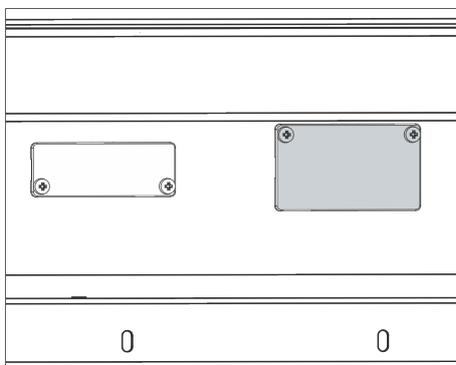


Fig. 3: Desmontaje de la tapa (esquema)

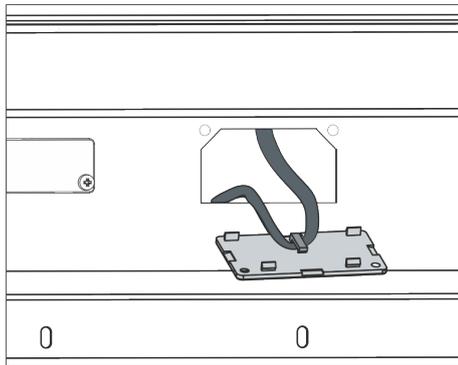


Fig. 4: Soltar el cable plano LiBus (esquema)

3. Retire la tapa del compartimento modular.
  - ▶ El compartimento modular está abierto. El cable plano LiBus está enganchado en el interior de la tapa y es fácilmente accesible.
4. Suelte el cable plano LiBus de la tapa.

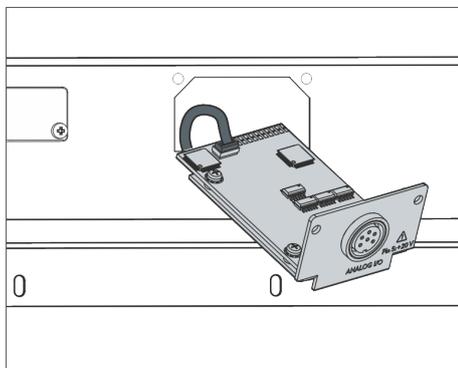


Fig. 5: Conexión del módulo de interfaz (esquema)

5. Conecte el conector rojo del cable plano LiBus al casquillo rojo de la placa del módulo de interfaz. El conector y el casquillo están diseñados con protección contra la polaridad inversa: Asegúrese de que el saliente del conector apunte a la ranura del casquillo.
  - ▶ El módulo de interfaz está correctamente conectado al equipo de termorregulación.
6. Introduzca el cable plano LiBus y el módulo de interfaz en el compartimento modular.

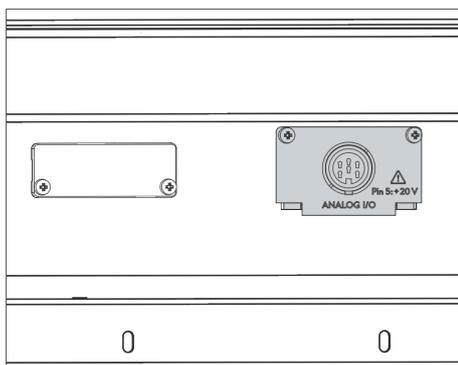


Fig. 6: Fijación del panel (esquema)

7. Atornille el panel a la carcasa con 2 tornillos M3 x 10.
  - ▶ La nueva interfaz del equipo de termorregulación está lista para funcionar.

## 5.2 Utilización de la caja de módulos

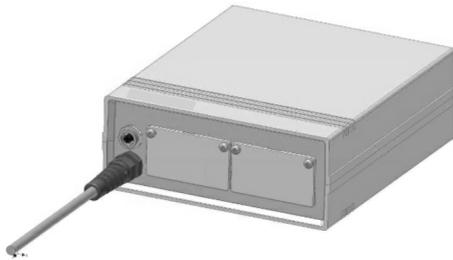


Fig. 7: La caja de módulos LiBus, n.º de pedido LCZ 9727

Con la caja de módulos LiBus, puede ampliar un equipo de termostatación de LAUDA con dos compartimentos modulares adicionales. La caja de módulos está diseñada para módulos de interfaz con un panel de gran tamaño y se conecta al equipo de termostatación a través de un casquillo LiBus libre.

El casquillo del equipo de termostatación está etiquetado como **LiBus**.

Tenga en cuenta el siguiente orden de montaje:

1. Desconecte el equipo de termostatación.
2. Desconecte el cable de la caja de módulos del equipo de termostatación.
  - ▶ La caja de módulos está desconectada del suministro de corriente.
3. Compruebe qué interfaces están ya disponibles en el equipo de termostatación y en la caja de módulos.



*Tenga en cuenta las indicaciones sobre la compatibilidad del módulo de interfaz. Instale un módulo de interfaz con el mismo tipo de interfaz solo si se permite el funcionamiento con varias de estas interfaces.*

4. Instale el módulo de interfaz necesario en la caja de módulos. Durante este proceso, tenga en cuenta las indicaciones para la instalación en un equipo de termostatación, véase el capítulo "Montaje del módulo de interfaz".
5. Coloque la caja de módulos cerca del equipo de termostatación.
6. Conecte el cable de la caja de módulos al casquillo LiBus del equipo de termostatación.
  - ▶ Las interfaces de la caja de módulos están listas para el funcionamiento.

## 6 Puesta en funcionamiento

### 6.1 Asignación de contactos



Tenga en cuenta las siguientes indicaciones cuando confeccione los cables usted mismo:

- Los requisitos legales de CEM también se aplican a las conexiones de los cables. Utilice exclusivamente cables de conexión apantallados con conectores y casquillos apantallados.
- Proteja los equipos conectados a las entradas y salidas de baja tensión contra tensiones peligrosas. Garantice un aislamiento seguro según la norma DIN EN 61140. Use, por ejemplo, aislamiento doble o reforzado según la norma DIN EN 60730-1 o DIN 60950-1.

La interfaz analógica está diseñada como un conector circular de 6 polos con cierre atornillado.

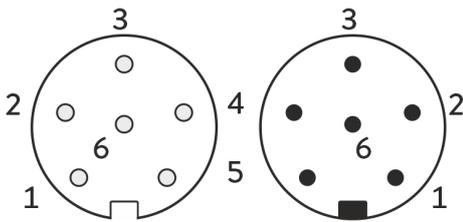


Fig. 8: Contactos casquillo/conector

Tab. 1: Asignación de contactos de la interfaz analógica

Con-tacto	Función
1	Salida 1
2	Salida 2
3	Potencial de referencia 0 V
4	Entrada 1
5	Tensión de suministro de +20 V para sensor externo con electrónica de evaluación
6	Entrada 2

Puede encontrar información sobre las resistencias aplicadas en [↗](#) Capítulo 13 «Datos técnicos» en la página 28.

### 6.2 Actualización del software

En el caso de los equipos de termorregulación con una versión de software más antigua, puede ser necesaria una actualización del software para que funcione la nueva interfaz.

1. Conecte el equipo de termorregulación después de instalar la nueva interfaz.
2. Compruebe si la pantalla muestra una advertencia de software:
  - Advertencia *SW too old*: Póngase en contacto con el servicio técnico de LAUDA, véase [↗](#) Capítulo 1.6 «Contacto LAUDA» en la página 6.
  - No hay advertencia de software: Ponga en funcionamiento el equipo de termorregulación como de costumbre.

## 7 Funcionamiento

La interfaz analógica sirve para especificar los valores analógicos de las funciones de un equipo de termorregulación de LAUDA a través de las entradas o para emitirlos a través de las salidas. Los ajustes correspondientes se realizan a través del menú del equipo de termorregulación.

### 7.1 Estructura del menú

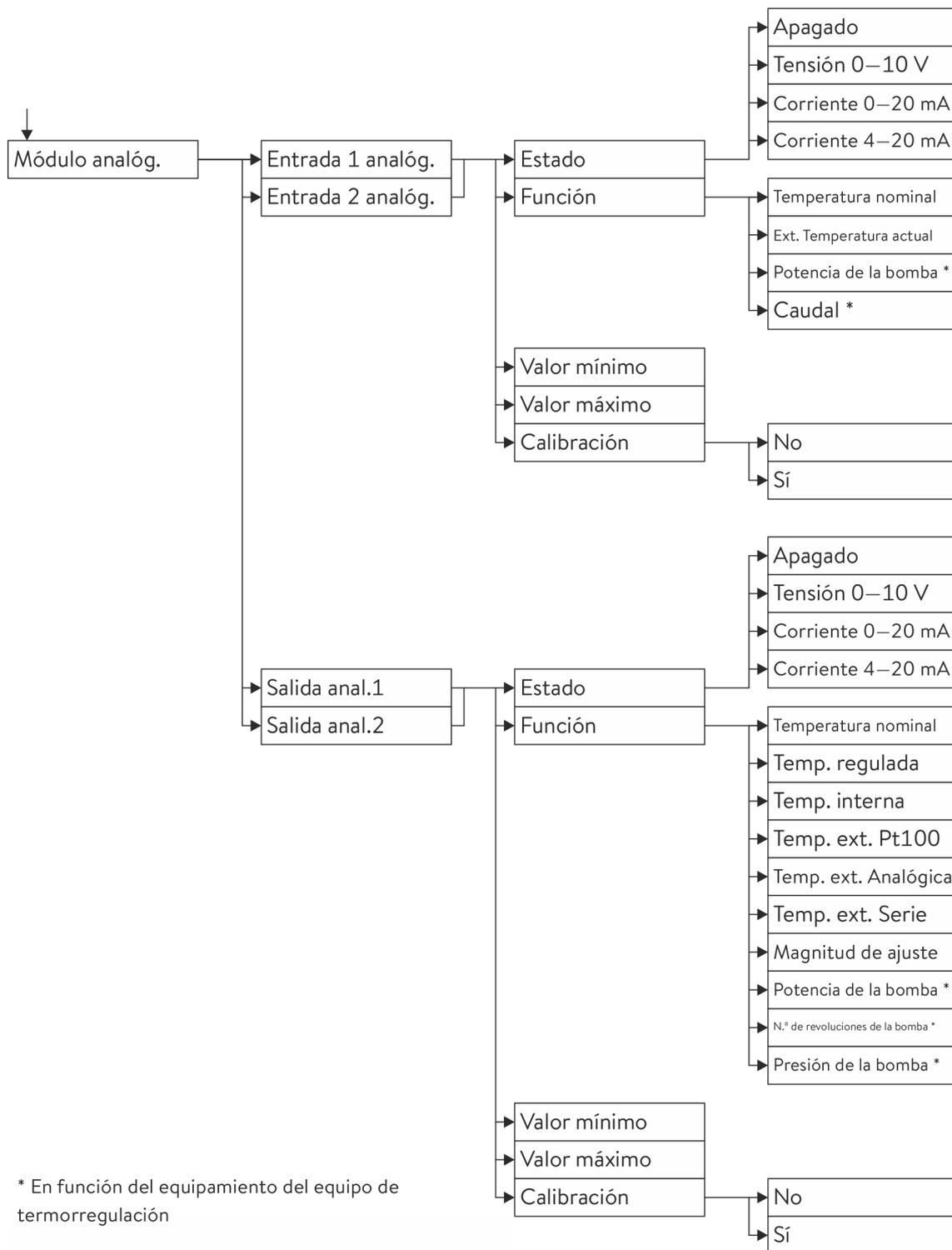


*El menú siempre muestra solo las funciones que están disponibles para el equipo de termorregulación actual.*

Al menú de configuración de la interfaz se accede a través del área *Módulos* del menú principal del equipo de termorregulación correspondiente:

Todas las unidades de mando excepto Master

Menú → Módulos → Módulo analóg.



\* En función del equipamiento del equipo de termostatación

Fig. 9: Menú Módulo analóg.

## Unidad de mando Master

(solo disponible para las líneas de equipos Proline y Integral XT.)

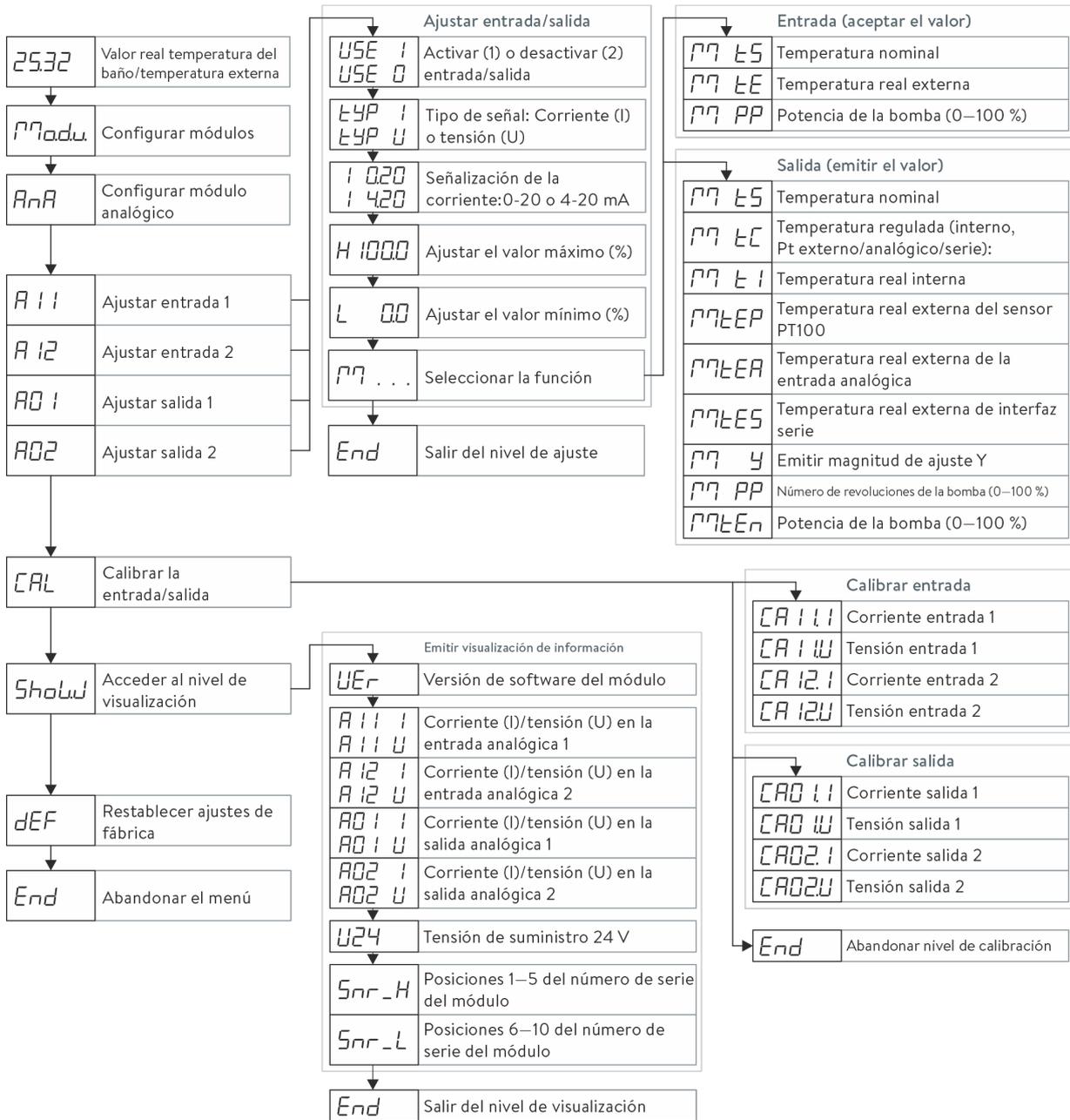


Fig. 10: Menú Módulo analóg. en la unidad de mando Master

## 7.2 Funciones de la interfaz

Las funciones de la interfaz, como los comandos de lectura y escritura, permiten leer los parámetros de funcionamiento actuales del equipo de termostatación y predefinir determinados ajustes y valores de proceso.

A continuación se presentan brevemente las funciones de la interfaz compatibles con la presente interfaz. Se clasifican temáticamente según el componente de que se trate y se identifican con un ID único. Dependiendo del equipamiento técnico de su equipo de termostatación, el número y el alcance de las funciones de interfaz realmente disponibles pueden diferir de la enumeración aquí mostrada, véase el capítulo "Disponibilidad de las interfaces".

### 7.2.1 Comandos de lectura

El módulo analógico conoce los siguientes comandos de lectura con los que se pueden consultar los datos de servicio del equipo de termostatación:

Tab. 2: Temperatura

ID	Función	Unidad
2	Valor nominal temperatura	[°C]
4	Temperatura del baño (temperatura de avance)	[°C]
5	Temperatura regulada (interno/Pt externo/analógico externo/serie externa)	[°C]
14	Temperatura externa TE (Pt)	[°C]
16	Valor real de temperatura externa (a través de interfaz)	[°C]

Tab. 3: Bomba

ID	Función	Unidad
6	Presión de avance/presión de la bomba, respecto a la atmosférica	[bar]
12	Caudal	[l/min]
20	Potencia bomba	[W]
22	Número de revoluciones de la bomba	[rpm]

Tab. 4: Magnitud de ajuste

ID	Función	Unidad
11	Magnitud de ajuste del regulador	%

### 7.2.2 Comandos de escritura

El módulo analógico conoce los siguientes comandos de escritura con los que puede transferir los valores al equipo de termostatación:

Tab. 5: Temperatura

ID	Función	Unidad
1	Valor nominal temperatura	[°C]
15	Valor real de temperatura externa (a través de interfaz)	[°C]

Tab. 6: Bomba

ID	Función	Unidad
19	Potencia bomba	[W]

### 7.2.3 Disponibilidad de las funciones de la interfaz

La siguiente tabla muestra los comandos de lectura y escritura proporcionados por el módulo de interfaz del equipo de termostatación para todas las líneas de equipos compatibles.



Las funciones especiales (por ejemplo, "[ID 6] Presión de avance/ Presión de la bomba") solo están disponibles si el equipo de termostatación está equipado correspondientemente. En caso dado, los accesorios opcionales deben estar correctamente conectados y operativos.

ID	Integral IN		Variocool		PRO	ECO	Proline, Proline Kryomate	Integral XT *
	IN...XT *	IN...T *	VC NRTL	VC				
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	✓	✓	✓	–	–	–	–	✓
11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓
20	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓
22	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓

\* Tipo de equipo según la placa de características

## 7.3 Configuración de la interfaz

Las entradas y salidas de la interfaz analógica pueden controlarse opcionalmente con valores de corriente o de tensión. Se pueden seleccionar las siguientes señalizaciones:

Señalización ( <i>Estado</i> )	Límite inferior	Límite superior
0 – 10 V	0 V	10 V
0 – 20 mA	0 mA	20 mA
4 – 20 mA	4 mA	20 mA

Las entradas y salidas de la interfaz analógica pueden ajustarse de forma independiente. La señalización "4 – 20 mA" permite además detectar una pérdida de señal (caída a 0 mA).

El rango de trabajo de la función seleccionada se puede escalar libremente asignando los valores límite correspondientes:

**Ejemplo:** Entrada analógica 1 con señalización 0 – 20 mA, función temperatura nominal

- *Valor mínimo* = 0 asigna el valor 0 °C al límite inferior.
- *Valor máximo* = 100 asigna el valor 100 °C al límite superior.

Con este ajuste, las temperaturas nominales de 0 a 100 °C pueden ajustarse cambiando el valor de la corriente de 0 a 20 mA. Para este ejemplo de configuración son necesarios los siguientes ajustes en el menú de la interfaz analógica:

Menú → Módulo analóg. → Entrada analógica 1

1. Seleccione para el parámetro *Estado* el valor *Corriente 0 – 20 mA*.
2. Seleccione para el parámetro *Función* el valor *Temperatura nominal*.
3. Introduzca para el parámetro *Valor mínimo* el valor 0.
4. Introduzca para el parámetro *Valor máximo* el valor 100.
5. Proceda de la misma manera para configurar otros ajustes.

## 7.4 Calibración de la interfaz

Para un funcionamiento seguro, es necesario comprobar regularmente la precisión de las señales transmitidas y recalibrar las entradas y salidas de la interfaz. Tras el calibrado, la desviación de las entradas y salidas suele ser inferior al 0,1 % del valor final de escala (full scale).



La entrada de corriente 0 – 20 mA y 4 – 20 mA se calibra a 0 mA y 20 mA.  
La calibración a 4 mA no es posible.

### Procedimiento para la entrada de corriente 0 – 20 mA y 4 – 20 mA

*Menú → Módulo analógica → Entrada analógica 1 ó 2*

1. Conecte la entrada analógica 1 a un transmisor de corriente.
2. Seleccione el valor *sí* para el parámetro *Calibración* en el menú interfaz.
3. Ajuste el valor visualizado para el límite inferior de señalización (0 mA) en el sensor de corriente.  
Si no es posible, desconecte la entrada analógica del sensor de corriente y cortocircuitela (0 mA).
4. Inicie la calibración del límite inferior pulsando *OK*.
5. Ajuste el valor visualizado para el límite superior de señalización (20 mA) en el sensor de corriente.
6. Inicie el calibrado del límite superior pulsando *OK*.
7. Proceda del mismo modo para calibrar otras entradas o salidas.

### Procedimiento para la entrada de tensión 0 – 10 V

*Menú → Módulo analógica → Entrada analógica 1 ó 2*

1. Conecte la entrada analógica 1 a un transmisor de tensión
2. Seleccione el valor *sí* para el parámetro *Calibración* en el menú interfaz.
3. Ajuste el valor visualizado para el límite inferior de la señalización (0 V) en el transmisor de tensión.
4. Inicie la calibración del límite inferior pulsando *OK*.
5. Ajuste el valor visualizado para el límite superior de la señalización (10 V) en el transmisor de tensión.
6. Inicie el calibrado del límite superior pulsando *OK*.
7. Proceda del mismo modo para calibrar otras entradas o salidas.

## 8 Mantenimiento

El módulo de interfaz no necesita mantenimiento.

Las conexiones del módulo de interfaz deben limpiarse regularmente para eliminar el polvo y la suciedad adheridos. Esto es especialmente válido para las interfaces no utilizadas.



**¡ADVERTENCIA!**  
Piezas bajo tensión en contacto con producto de limpieza

Descarga eléctrica, daños materiales

- Antes de la limpieza desconecte el equipo de la red.
- No deben penetrar agua ni otros líquidos.



**¡AVISO!**  
Reparación por personas no autorizadas

Daños materiales

- Las reparaciones deben ser realizadas solo por personal especializado.

1. Utilice un paño húmedo o un pincel para eliminar el polvo y la suciedad adheridos.
2. Si se usa aire comprimido: Ajuste siempre una presión de trabajo baja para evitar daños mecánicos en las conexiones.



*En caso de preguntas relativas a las adaptaciones técnicas, póngase en contacto con el servicio técnico de LAUDA, véase [↗](#) Capítulo 1.6 «Contacto LAUDA» en la página 6.*

## 9 Fallos

En caso de fallo, la interfaz distingue entre diferentes tipos de mensajes, por ejemplo, alarma, error y advertencia. El procedimiento para solucionar un fallo depende del equipo. A este respecto, tenga en cuenta las indicaciones correspondientes en el manual de instrucciones del equipo de termostatación.



*Si no puede solucionar un fallo, póngase en contacto con el servicio técnico de LAUDA, véase  Capítulo 1.6 «Contacto LAUDA» en la página 6.*

## 10 Puesta fuera de servicio



**¡ADVERTENCIA!**  
Contacto con componentes sometidos a tensión

### Descarga eléctrica

- Antes de cualquier trabajo de montaje, desconecte el equipo de la red eléctrica.
- Tenga siempre en cuenta las medidas de seguridad contra las descargas electrostáticas.

El módulo de interfaz se puede poner fuera de servicio desmontándolo del equipo de termorregulación:

1. Tenga en cuenta las indicaciones de  Capítulo 5.1 «Montaje del módulo de interfaz» en la página 11. Para el desmontaje, proceda en orden inverso.
2. Asegúrese de sujetar el cable de conexión LiBus en el interior de la tapa del compartimento modular.
3. Coloque la tapa en el compartimento modular libre para evitar que penetre suciedad en el equipo de termorregulación.
4. Proteja el módulo de interfaz contra la carga estática si desea almacenarlo. El lugar de almacenamiento debe cumplir las condiciones ambientales especificadas en los datos técnicos.
5. En caso de eliminación, siga las indicaciones de  «Equipo antiguo» en la página 26.

## 11 Eliminación de residuos

### Embalaje

Por regla general, el embalaje se compone de materiales respetuosos con el medio ambiente que son fácilmente reciclables si se eliminan adecuadamente.

1. Elimine los materiales de embalaje de acuerdo con las directrices de eliminación de residuos vigentes en su región.
2. Tenga en cuenta las especificaciones de la directiva 94/62/CE (embalajes y residuos de embalajes) si la eliminación se realiza en un estado miembro de la UE.

### Equipo antiguo



Al final de su ciclo de vida útil, es necesario poner el equipo fuera de servicio y eliminarlo de la manera adecuada.

1. Elimine el equipo de acuerdo con las directrices de eliminación aplicables en su región.
2. Tenga en cuenta la Directiva 2012/19/UE (RAEE, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) si la eliminación tiene lugar en un Estado miembro de la UE.

## 12 Accesorios

Para la elaboración de los cables de conexión necesarios se dispone de los siguientes accesorios de LAUDA:

Artículo	Número de pedido
Caja de módulos LiBus; ampliación de un equipo de termorregulación con hasta dos módulos de interfaz con panel de gran tamaño	LCZ 9727
Conector de acoplamiento, 6 polos	EQS 057

## 13 Datos técnicos

Característica	Unidad	Valor/versión
<b>Módulo de interfaz</b>		
Número de pedido	[-]	LRZ 912
Tamaño del compartimento modular, an x al	[mm]	51 x 27
Dimensiones exteriores (sin conexión de enchufe), an x al x pr	[mm]	56 x 37 x 82
Peso	[kg]	0,1
Voltaje de servicio	[V CC]	24
Consumo máximo de corriente	[A]	0,1
Número de entradas/salidas	[-]	2/2
Tipo de conexión	[-]	Conector circular, casquillo, 6 polos
<b>Tensión de suministro (contacto 5)</b>		
Versión	[-]	Suministro de un sensor externo con electrónica de evaluación
Tensión	[V]	+20
Intensidad de corriente máxima	[A]	0,1
<b>Resistencias</b>		
Entradas de corriente	[Ohm]	< 100
Entradas de tensión	[Ohm]	> 50
Salidas de corriente (carga aparente)	[Ohm]	< 400
Salidas de tensión (carga)	[Ohm]	> 10
<b>Condiciones ambientales</b>		
Humedad del aire	[%]	Máxima humedad relativa del aire 80 % a 31 °C, disminución lineal hasta 40 °C y 50 %.
Rango de temperatura ambiente	[°C]	5 – 40
Rango de temperatura durante el almacenamiento	[°C]	5 – 50

## 14 Índice

### A

Actualización . . . . .	14
Actualización del software . . . . .	14

### C

Caja de módulos . . . . .	13
Capacitación del personal (vista general) . . . . .	8
Compartimento modular . . . . .	11
Contacto . . . . .	6
Copyright . . . . .	5

### E

Eliminación de residuos	
Embalaje . . . . .	26
Equipo antiguo . . . . .	26

### F

Fallo . . . . .	24
Funciones de la interfaz . . . . .	18
Disponibilidad . . . . .	20

### G

Garantía . . . . .	5
--------------------	---

### I

Indicaciones de seguridad	
Generales . . . . .	7
Módulo de interfaz . . . . .	8

### L

Limpieza . . . . .	23
--------------------	----

### M

Mal uso . . . . .	4
Modificaciones técnicas . . . . .	5
Módulo analóg.	
Asignación de contactos . . . . .	14
Configuración . . . . .	21
Estructura del menú . . . . .	15
Módulo analógica	
Calibración . . . . .	21

### Módulo analógico

Accesorios . . . . .	27
Comandos de escritura . . . . .	19
Comandos de lectura . . . . .	18
Compatibilidad . . . . .	5
Estructura . . . . .	10
Finalidad . . . . .	10
Interruptor de codificación . . . . .	10

### Módulo de interfaz

Caja de módulos . . . . .	13
Desembalaje . . . . .	9
Mantenimiento . . . . .	23
Montaje . . . . .	11
Puesta fuera de servicio . . . . .	25

### S

Señalización . . . . .	21
Servicio posventa . . . . .	6

### U

Uso previsto . . . . .	4
------------------------	---





Fabricante:

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG ° Laudaplatz 1 ° 97922 Lauda-Königshofen

Teléfono: +49 (0)9343 503-0

Correo electrónico: [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de) ° Internet: <https://www.lauda.de>