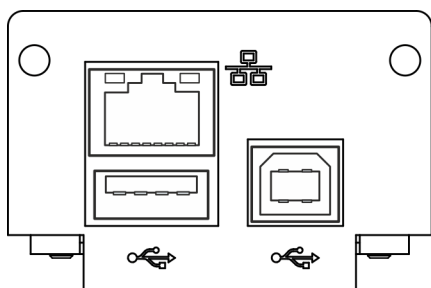


Instrucciones de servicio

Módulo de interfaz LRZ 921

Módulo Ethernet/USB



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

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

Traducción de las instrucciones de servicio originales

Q4DA-E.13-017, 2, es_ES 18/09/2023 © LAUDA 2021

Reemplaza la edición V1R46, V1R45

Índice de contenido

1	Aspectos generales.....	5
1.1	Uso previsto.....	5
1.2	Compatibilidad.....	5
1.3	Modificaciones técnicas.....	6
1.4	Condiciones de garantía.....	6
1.5	Copyright.....	6
1.6	Contacto LAUDA.....	6
2	Seguridad.....	7
2.1	Indicaciones generales de seguridad y advertencia.....	7
2.2	Indicaciones sobre el módulo de interfaz.....	8
2.3	Capacitación del personal.....	8
3	Desembalaje.....	9
4	Descripción del equipo.....	10
4.1	Finalidad.....	10
4.2	Estructura.....	10
5	Antes de la puesta en servicio.....	11
5.1	Montaje del módulo de interfaz.....	11
5.2	Utilización de la caja de módulos.....	13
6	Puesta en servicio.....	14
6.1	Asignación de contactos de la interfaz Ethernet.....	14
6.2	Actualización del software.....	14
7	Funcionamiento.....	15
7.1	Estructura del menú.....	16
7.2	Funciones de la interfaz.....	16
7.2.1	Indicaciones generales.....	17
7.2.2	Comandos de lectura.....	18
7.2.3	Comandos de escritura.....	22
7.2.4	Disponibilidad de las funciones de la interfaz.....	25
7.2.5	Avisos de error.....	27
7.3	Establecimiento de la conexión de red.....	28
7.3.1	Configuración de la red.....	29
7.3.2	Comprobación de la conexión de red.....	30
7.4	Configuración de la interfaz de proceso.....	30
7.4.1	Activación de la interfaz de proceso (proceso SST on/off).....	30
7.4.2	Configuración del puerto COM virtual.....	31
7.4.3	Comprobación de la supervisión de la conexión.....	32
8	Mantenimiento.....	33

9	Fallos.....	34
9.1	Error.....	34
9.2	Advertencia.....	35
10	Puesta fuera de servicio.....	36
11	Eliminación de residuos.....	37
12	Datos técnicos.....	38
13	Índice.....	39

1 Aspectos generales

Muchos equipos de termorregulación 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 termorregulación. 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 termorregulación.

Este manual de instrucciones describe el montaje y configuración del módulo de interfaz Ethernet/USB (n.º de pedido LRZ 921).

El equipo de termorregulación puede conectarse a un PC o a una red a través de la interfaz Ethernet y controlarse desde allí mediante el conjunto de comandos de LAUDA. Las funciones de interfaz que pueden utilizarse para ello se describen en los capítulos y .

Ambas interfaces USB se han previsto para futuras ampliaciones y actualmente no tienen ninguna función.

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 es un accesorio que amplía las posibilidades de conexión de un equipo de termorregulación de LAUDA. Solo puede instalarse en un equipo de termorregulación 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 tras un montaje incompleto
- Funcionamiento en un equipo de termorregulación no compatible
- Funcionamiento con conexiones o cables defectuosos o no estándar

1.2 Compatibilidad

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

- ECO
- Proline
- Variocool, no compatible con Variocool NRTL
- Integral XT, no compatible con Integral IN



Funcionamiento de interfaces del mismo tipo:

Solo es posible utilizar una interfaz Ethernet para cada equipo de termorregulación.

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

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 37.



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 USB/Ethernet se ha desarrollado para los siguientes fines:

- Integrar los equipos de termorregulación en una red Ethernet.
- Controlar los equipos de termorregulación a través del conjunto de comandos de LAUDA.



Las dos interfaces USB del módulo Ethernet/USB no tienen función. Por lo tanto, no se tratan más en este manual de instrucciones.

4.2 Estructura

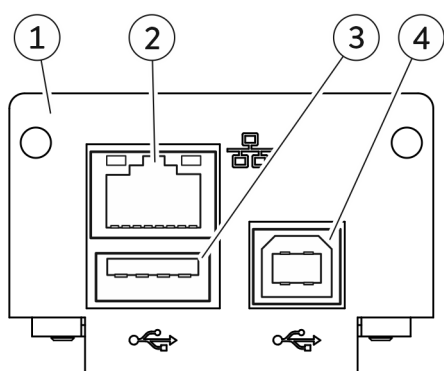


Fig. 1: Módulo Ethernet/USB

- 1 Panel con orificios para tornillos de sujeción M3x10
- 2 Interfaz Ethernet (10/100 Mbit/s, RJ 45 con 2 LED *)
- 3 Casquillo USB host, USB 2.0 tipo A (previsto para una futura ampliación)
- 4 Casquillo USB dispositivo, USB 2.0 tipo B (previsto para una futura ampliación)

* Ambos LED indican si la interfaz está conectada y si se están transmitiendo datos (Link/Activity).



Daños materiales durante la reparación

El módulo Ethernet/USB está equipado con una tarjeta micro SD para el mantenimiento remoto.

Solo se permite la extracción de la tarjeta micro SD o su sustitución al servicio técnico de LAUDA.

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 termorregulación de LAUDA, los gráficos de ejemplo muestran aquí el montaje de un módulo analógico en un equipo de termorregulación 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 termorregulación 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.

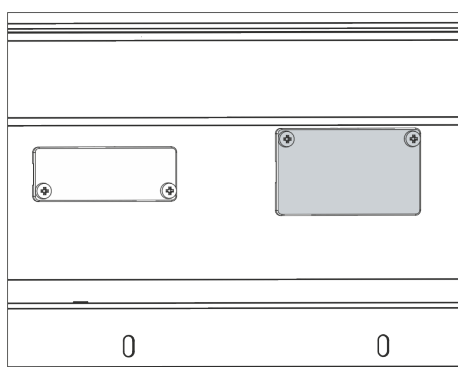


Fig. 2: Desmontaje de la tapa (esquema)

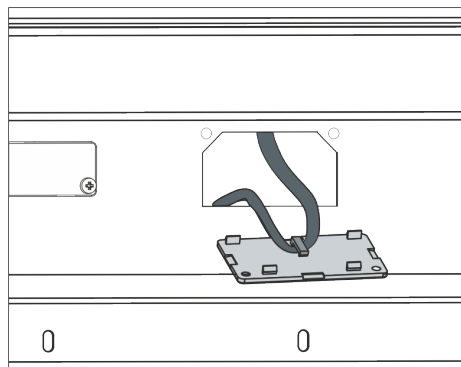


Fig. 3: Soltar el cable plano LiBus (esquema)

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.

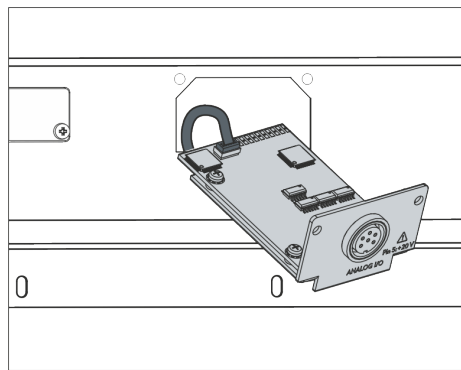


Fig. 4: Conexión del módulo de interfaz (esquema)

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.

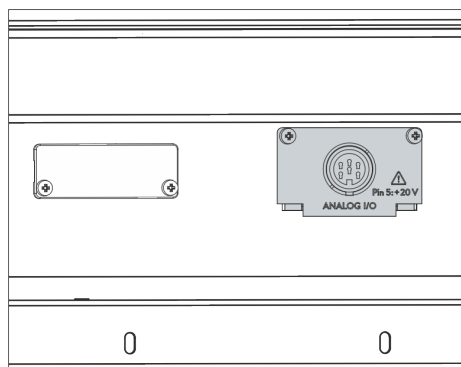


Fig. 5: Fijación del panel (esquema)

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

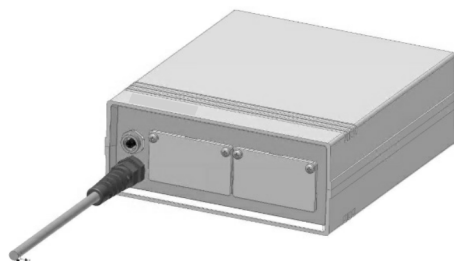


Fig. 6: La caja de módulos LiBus, n.º de pedido LCZ 9727

Con la caja de módulos LiBus, puede ampliar un equipo de termorregulación 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 termorregulación a través de un casquillo LiBus libre.

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

Tenga en cuenta el siguiente orden de montaje:

1. Desconecte el equipo de termorregulación.
2. Desconecte el cable de la caja de módulos del equipo de termorregulación.
 - La caja de módulos está desconectada del suministro de corriente.
3. Compruebe qué interfaces están ya disponibles en el equipo de termorregulación 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 termorregulación, véase el capítulo "Montaje del módulo de interfaz".
5. Coloque la caja de módulos cerca del equipo de termorregulación.
6. Conecte el cable de la caja de módulos al casquillo LiBus del equipo de termorregulación.
 - Las interfaces de la caja de módulos están listas para el funcionamiento.

6 Puesta en servicio

6.1 Asignación de contactos de la interfaz Ethernet

La interfaz Ethernet está equipada con casquillos estándar de tipo RJ45 (conector modular 8P8C según CFR Parte 68). Para la conexión deben utilizarse cables Ethernet convencionales que sean como mínimo de categoría CAT5e (asignación 8P8C con pares trenzados).

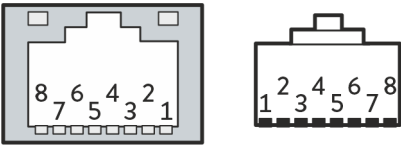


Fig. 7: Contactos RJ45, casquillo/conector

Tab. 1: Asignación de contactos RJ45

Contacto	Señal 10Base-T/100Base-TX
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
4	-
5	-
6	Rx-
7	-
8	-

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

A través de la interfaz Ethernet, puede conectar su equipo de termorregulación directamente a un PC o integrarlo en una red local. Esto permite el control mediante el conjunto de comandos de LAUDA.



La configuración de la interfaz Ethernet se guarda en el equipo de termorregulación. Si el módulo de interfaz se instala en otro equipo, hay que reconfigurar los ajustes en este.

Rendimiento de los comandos

El rendimiento de los comandos que se puede lograr a través de Ethernet depende de muchos factores, incluidos los siguientes criterios:

- Lo ideal es que el equipo de termorregulación y el puesto de mando/PC estén en la misma (sub)red; de lo contrario, se deberían conectar el menor número posible de routers o conmutadores entre ellos.
- Una conexión por cable (LAN) al puesto de mando/PC suele ser más fiable para la transmisión de datos que una conexión inalámbrica (WLAN).
- Un grado de utilización demasiado elevado puede ralentizar considerablemente el intercambio de comandos.

El intercambio de datos entre el equipo de termorregulación y una aplicación externa se realiza a través de la interfaz Ethernet según el principio de comando-respuesta. Esto significa que, por lo general, solo se envía un nuevo comando cuando el comando anterior ha sido respondido por el equipo de termorregulación.

En condiciones ideales, los comandos pueden enviarse al equipo de termorregulación en un ritmo de 100 ms. En caso de un alto grado de utilización de la red o si se usa una conexión Wi-Fi, puede ser necesario que los comandos se envíen respetando un período de más de 1 s.

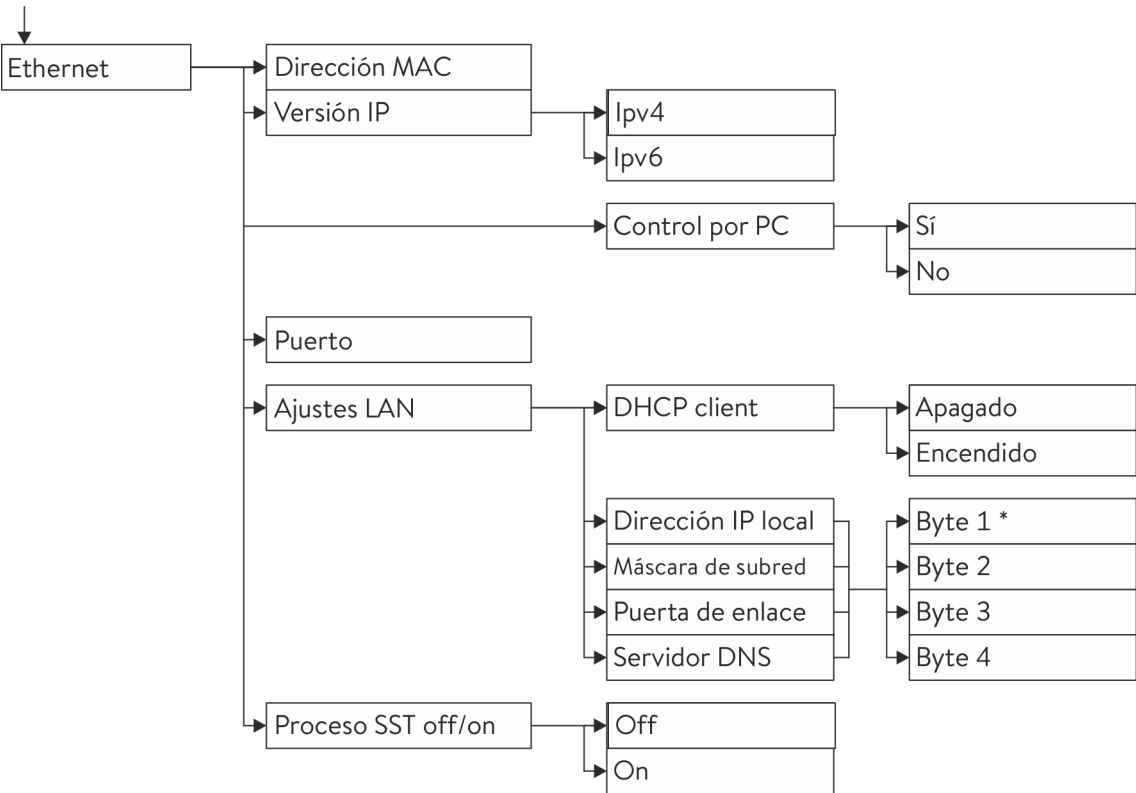
Para algunos comandos cíclicos (por ejemplo, *Valor real de temperatura externa*) es útil una velocidad de transmisión de 500 ms. Una transmisión más lenta conlleva un deterioro del comportamiento de regulación, siempre que este valor se utilice como magnitud controlada en el equipo de termorregulación.

7.1 Estructura del menú



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

El menú para configurar la interfaz está integrado en el menú principal del equipo de termorregulación correspondiente:
Menú → Módulos → Ethernet



* Las direcciones IP se introducen byte a byte.

Fig. 8: Menú Interfaz Ethernet

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 termorregulación 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 termorregulación, 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 Indicaciones generales

La comunicación tiene lugar según el principio de maestro-esclavo. Los comandos al equipo de termorregulación solo pueden enviarse cuando se ha recibido la respuesta al comando anterior. Esto garantiza la asignación inequívoca de la consulta y la respuesta.

A continuación se presentan los comandos de escritura y lectura disponibles y el significado de los mensajes de error que pueden aparecer. Cuando utilice estos comandos, tenga en cuenta las siguientes indicaciones relativas a la sintaxis y la secuencia:

Los valores numéricos se dan en formato de separador decimal fijo; se permiten números con hasta 4 posiciones antes del separador decimal y hasta 2 posiciones después del separador decimal:

Tab. 2: Formato de datos permitidos

-XXXX.XX	-XXXX.X	-XXXX.	-XXXX	XXXX.XX	XXXX.X	XXXX.	XXXX
-XXX.XX	-XXX.X	-XXX.	-XXX	XXX.XX	XXX.X	XXX.	XXX
-XX.XX	-XX.X	-XX.	-XX	XX.XX	XX.X	XX.	XX
-X.XX	-X.X	-X.	-X	X.XX	X.X	X.	X
-.XX	-.X	.XX	.X				

- Los mensajes de error se emiten con la sintaxis "ERR_X":
 - ERR = Identificación como mensaje de error
 - X = Número de error (número entero sin cero a la izquierda, máximo 4 dígitos)
- El espacio " " y el guion bajo "_" pueden utilizarse con el mismo significado.

Protocolo Ethernet

- Los comandos procedentes del exterior deben terminar siempre con CR, CRLF o LFCR. La respuesta del equipo de termorregulación siempre termina con CRLF. Significado de las abreviaturas:
 - CR = Carriage Return (retorno de carro, hexadecimal: 0D)
 - LF = Line Feed (alimentación de línea, hexadecimal: 0A)
- Los comandos al equipo de termorregulación solo pueden enviarse cuando se ha recibido la respuesta al comando anterior. Esto garantiza la asignación inequívoca de la consulta y la respuesta.

Ejemplo

Ejemplo de la transferencia de valor nominal de 30,5 °C al equipo de termorregulación.

PC/puesto de mando	Equipo de termorregulación
"OUT_SP_00_30.5"CRLF	➔
⬅	"OK"CRLF

7.2.2 Comandos de lectura

El módulo de la interfaz reconoce los siguientes comandos de lectura con los que puede consultar los datos de funcionamiento del equipo de termostatación.

Tab. 3: Temperatura

ID	Función	Unidad, resolución	Comando
2	Valor nominal de temperatura	[°C]	IN_SP_00
3	Temperatura del baño (temperatura de avance)	[°C], 0,01 °C	IN_PV_00
5	Temperatura regulada (interna /externa Pt /externa analógica /serie externa)	[°C]	IN_PV_01
7	Temperatura externa T_E (Pt)	[°C]	IN_PV_03
8	Temperatura externa T_E (entrada analógica)	[°C]	IN_PV_04
25	Punto de desconexión del exceso de temperatura T_{Max}	[°C]	IN_SP_03
27	Limitación de la temperatura de avance TiH (valor límite superior)	[°C]	IN_SP_04
29	Limitación de la temperatura de avance TiL (valor límite inferior)	[°C]	IN_SP_05
33	Valor nominal de temperatura T_{set} en modo de seguridad (Safe Mode) (valor nominal seguro en caso de que se interrumpa la comunicación).	[°C]	IN_SP_07

Tab. 4: Bomba

ID	Función	Unidad	Comando
6	Presión de avance /presión de la bomba, relativa a la atmósfera	[bar]	IN_PV_02
12	Paso de la bomba (el regulador de paso continuo MID debe estar conectado)	[l/min]	IN_PV_07
18	Nivel de potencia de la bomba	[-]	IN_SP_01
31	Valor nominal de la presión de avance /presión de la bomba (al configurar la regulación de la presión)	[bar]	IN_SP_06
37	Valor nominal del regulador de paso continuo	[l/min]	IN_SP_09
71	Estado del regulador de paso continuo: 0 = desconectado /1 = conectado	[-]	IN_MODE_05

Tab. 5: Nivel de llenado

ID	Función	Unidad	Comando
9	Nivel del baño (nivel de llenado)	[-]	IN_PV_05

Tab. 6: Frío

ID	Función	Unidad	Comando
24	Modo de funcionamiento de refrigeración: 0 = desconectada / 1 = conectada / 2 = automática	[–]	IN_SP_02

Tab. 7: Seguridad

ID	Función	Unidad	Comando
73	Estado del modo de seguridad (Safe Mode): 0 = desconectado (inactivo) / 1 = conectado (activo)	[–]	IN_MODE_06

Tab. 8: Parámetros de control

ID	Función	Unidad	Comando
39	Parámetro de regulación Xp	[–]	IN_PAR_00
41	Parámetro de regulación Tn (181 = Off)	[s]	IN_PAR_01
43	Parámetro de regulación Tv	[s]	IN_PAR_02
45	Parámetro de regulación Td	[s]	IN_PAR_03
47	Parámetro de regulación KpE	[–]	IN_PAR_04
49	Parámetro de regulación TnE	[s]	IN_PAR_05
51	Parámetro de regulación TvE	[s]	IN_PAR_06
53	Parámetro de regulación TdE	[s]	IN_PAR_07
55	Limitación de corrección	[K]	IN_PAR_09
57	Parámetro de regulación XpF	[–]	IN_PAR_10
61	Parámetro de regulación Prop_E	[K]	IN_PAR_15

Tab. 9: Ajuste

ID	Función	Unidad	Comando
59	Desvia.Valor Req. (compensación del valor de consigna)	[K]	IN_PAR_14
67	Regulación a magnitud controlada X: 0 = interna / 1 = externa Pt / 2 = externa analógica / 3 = serie externa / 5 = externa Ethernet / 6 = externa EtherCAT / 7 = externa Pt 2 (solo para Integral)	[–]	IN_MODE_01
69	Desviación fuente para valor nominal X: 0 = normal / 1 = externa Pt / 2 = externa analógica / 3 = serie externa / 5 = externa Ethernet / 6 = externa EtherCAT / 7 = externa Pt 2 (solo para Integral)	[–]	IN_MODE_04

Tab. 10: Permisos

ID	Función	Unidad	Comando
63	Estado del teclado del Master: 0 = libre /1 = bloqueado	[-]	IN_MODE_00
65	Estado del teclado de la unidad de mando a distancia: 0 = libre /1 = bloqueado	[-]	IN_MODE_03

Tab. 11: Estado

ID	Función	Unidad	Comando
107	Tipo de equipo (ejemplos de respuesta: "ECO", "INT" o "VC")	[-]	TYPE
130	Estado del equipo: 0 = OK /-1 = fallo	[-]	STATUS
131	Diagnóstico del fallo; se emite una respuesta de 7 dígitos con el formato XXXXXXXX, donde cada dígito X contiene una información del fallo (0 = ningún fallo / 1 = fallo). La siguiente información está definida para los siete dígitos del formato de respuesta: ■ 1.er carácter = error ■ 2.º carácter = alarma ■ 3.er carácter = advertencia ■ 4.º carácter = exceso de temperatura ■ 5.º carácter = nivel bajo ■ 6.º carácter = 0 (en caso de ajuste de alarma: Nivel excesivo) ■ 7.º carácter = falta el valor externo de regulación	[-]	STAT

Tab. 12: Programador

ID	Función	Unidad	Comando
77	Programa al que hacen referencia los demás comandos	[-]	RMP_IN_04
88	Número de segmento actual	[-]	RMP_IN_01
90	Número ajustado de ejecuciones de programa	[-]	RMP_IN_02
92	Ejecución del programa actual	[-]	RMP_IN_03
94	Programa actual en ejecución (0 = ningún programa en ejecución)	[-]	RMP_IN_05

Tab. 13: Entrada / salida de contacto

ID	Función	Unidad	Comando
96	Entrada del contacto 1: 0 = abierta /1 = cerrada	[-]	IN_DI_01
98	Entrada del contacto 2: 0 = abierta /1 = cerrada	[-]	IN_DI_02
100	Entrada del contacto 3: 0 = abierta /1 = cerrada	[-]	IN_DI_03
102	Salida del contacto 1: 0 = abierta /1 = cerrada	[-]	IN_DO_01

ID	Función	Unidad	Comando
104	Salida del contacto 2: 0 = abierta /1 = cerrada	[-]	IN_DO_02
106	Salida del contacto 3: 0 = abierta /1 = cerrada	[-]	IN_DO_03

Tab. 14: Versión SW

ID	Función	Unidad	Comando
108	Regulación	[-]	VERSION_R
109	Sistema de protección	[-]	VERSION_S
110	Unidad de mando a distancia (Command) (la unidad de mando a distancia debe estar disponible)	[-]	VERSION_B
111	Sistema de refrigeración (solo en equipos con refrigeración activa)	[-]	VERSION_T
112	Módulo de interfaz analógico (el módulo de interfaz debe estar disponible)	[-]	VERSION_A
113	Regulador de paso continuo (el regulador de paso continuo debe estar disponible)	[-]	VERSION_A.1
114	Módulo de interfaz RS 232/485 o Profibus/Profinet (el módulo de interfaz debe estar disponible)	[-]	VERSION_V
115	Módulo de interfaz Ethernet (el módulo de interfaz debe estar disponible)	[-]	VERSION_Y
116	Módulo de interfaz EtherCAT (el módulo de interfaz debe estar disponible)	[-]	VERSION_Z
117	Contacto del módulo de interfaz (el módulo de interfaz debe estar disponible)	[-]	VERSION_D
118	Válvula magnética del agua de refrigeración (la válvula magnética debe estar disponible)	[-]	VERSION_M_0
119	Válvula magnética del sistema automático de relleno (la válvula magnética debe estar disponible)	[-]	VERSION_M_1
120	Válvula magnética del estabilizador de nivel (la válvula magnética debe estar disponible)	[-]	VERSION_M_2
121	Válvula magnética, válvula de cierre 1 (la válvula magnética debe estar disponible)	[-]	VERSION_M_3
122	Válvula magnética, válvula de cierre 2 (la válvula magnética debe estar disponible)	[-]	VERSION_M_4
124	Bomba 0	[-]	VERSION_P_0
125	Bomba 1	[-]	VERSION_P_1
126	Sistema de calentamiento 0	[-]	VERSION_H_0
127	Sistema de calentamiento 1	[-]	VERSION_H_1

ID	Función	Unidad	Comando
128	Interfaz Pt100 externa 0 (el módulo debe estar disponible)	[–]	VERSION_E
129	Interfaz Pt100 externa 1 (el segundo módulo debe estar disponible)	[–]	VERSION_E_1

7.2.3 Comandos de escritura

El módulo de la interfaz reconoce los siguientes comandos de escritura con los que puede transferir los valores al equipo de termorregulación.



El equipo de termorregulación confirma cada comando de escritura con OK; la respuesta de la dirección del equipo A015 es, por ejemplo, "A015_OK". En caso de error, en su lugar aparece a modo de respuesta un mensaje de error como "A015_ERR_6"; véase ↗ Capítulo 7.2.5 «Avisos de error» en la página 27.

Tab. 15: Temperatura

ID	Función	Unidad	Comando
1	Valor nominal de temperatura	[°C]	OUT_SP_00_XXX.XX
15	Valor real de temperatura externa (a través de interfaz)	[°C]	OUT_PV_05_XXX.XX
26	Limitación de la temperatura de avance TiH (valor límite superior)	[°C]	OUT_SP_04_XXX
28	Limitación de la temperatura de avance TiL (valor límite inferior)	[°C]	OUT_SP_05_XXX
32	Valor nominal de temperatura T_{set} en modo de seguridad (Safe Mode)	[°C]	OUT_SP_07_XXX.XX

Tab. 16: Bomba

ID	Función	Unidad	Comando
17	Niveles de potencia de la bomba (específicos del equipo, por ejemplo 1 – 6)	[–]	OUT_SP_01_XXX
30	Presión teórica (al ajustar la regulación de la presión)	[bar]	OUT_SP_06_X.XX

ID	Función	Unidad	Comando
36	Valor nominal del regulador de paso continuo	[l/min]	OUT_SP_09_X.XX
70	Activar regulador de paso: 0 = desactivar /1 = activar	[-]	OUT_MODE_05_X

Tab. 17: Frío

ID	Función	Unidad	Comando
23	Modo de funcionamiento de refrigeración: 0 = desconectada /1 = conectada / 2 = automática	[-]	OUT_SP_02_XXX

Tab. 18: Seguridad

ID	Función	Unidad	Comando
72	Activación del modo de seguridad (Safe Mode)	[-]	OUT_MODE_06_1

Tab. 19: Parám. de control

ID	Función	Unidad	Comando
38	Parámetro de regulación Xp	[-]	OUT_PAR_00_XX.X
40	Parámetro de regulación Tn (5 – 180 s; 181 = Off)	[s]	OUT_PAR_01_XXX
42	Parámetro de regulación Tv	[s]	OUT_PAR_02_XXX
44	Parámetro de regulación Td	[s]	OUT_PAR_03_XX.X
46	Parámetro de regulación KpE	[-]	OUT_PAR_04_XX.XX
48	Parámetro de regulación Tn (0 – 9000 s; 9001 = Off)	[s]	OUT_PAR_05_XXXX
50	Parámetro de regulación TvE (5 = Off)	[s]	OUT_PAR_06_XXXX
52	Parámetro de regulación TdE	[s]	OUT_PAR_07_XXXX.X
54	Limitación de corrección	[K]	OUT_PAR_09_XXX.X
56	Parámetro de regulación Xp	[-]	OUT_PAR_10_XX.X
60	Parámetro de regulación Prop_E	[K]	OUT_PAR_15_XXX

Tab. 20: Ajuste

ID	Función	Unidad	Comando
58	Desvia.Valor Req. (compensación del valor de consigna)	[K]	OUT_PAR_14_XXX.X
66	Regulación a magnitud controlada X: 0 = interna /1 = externa Pt /2 = externa analógica /3 = serie externa /5 = externa Ethernet / 6 = externa EtherCAT / 7 = externa Pt 2 (solo para Integral)	[-]	OUT_MODE_01_X

ID	Función	Unidad	Comando
68	Desviación fuente para valor nominal X: 0 = normal /1 = externa Pt /2 = externa analógica /3 = serie externa /5 = externa Ethernet / 6 = externa EtherCAT / 7 = externa Pt 2	[–]	OUT_MODE_04_X

Observación (ID 66 y 68): Con el valor X = 3, los comandos ID 66 e ID 68 pueden ejecutarse en algunos equipos de termorregulación si antes se ha recibido una especificación de temperatura externa (mediante el comando ID 15).

Tab. 21: Permisos

ID	Función	Unidad	Comando
62	Teclado del Master (corresponde a "KEY"): 0 = desbloquear /1 = bloquear	[–]	OUT_MODE_00_X
64	Teclado de la unidad de mando a distancia (Command): 0 = desbloquear /1 = bloquear	[–]	OUT_MODE_03_X

Tab. 22: Estado

ID	Función	Unidad	Comando
74	Conectar /desconectar equipo (Stand-by)	[–]	START / STOP

Tab. 23: Programador

ID	Función	Unidad	Comando
76	Seleccionar el programa para el que se deban aplicar los siguientes comandos (X = 1 – 5). Al conectar el equipo de termorregulación, suele seleccionarse el programa 5.	[–]	RMP_SELECT_X
78	Iniciar el programador	[–]	RMP_START
79	Pausar programador	[–]	RMP_PAUSE
80	Continuar programador (tras pausa)	[–]	RMP_CONT
81	Finalizar programador	[–]	RMP_STOP

7.2.4 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 termorregulación 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 termorregulación está equipado correspondientemente. En caso dado, los accesorios opcionales deben estar correctamente conectados y operativos.

ID	Variocool	ECO	Proline, Proline Kryomat	Integral XT
1	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓
5	✓	✓	✓	✓
6	–	–	–	✓
7	✓	✓	✓	✓
8	✓	✓	✓	✓
9	✓	–	✓	✓
15	✓	✓	✓	✓
17	–	✓	✓	✓
18	–	✓	✓	✓
23	✓	✓	✓	✓
24	✓	✓	✓	✓
25	–	✓	✓	✓
26	✓	✓	✓	✓
27	✓	✓	✓	✓
28	✓	✓	✓	✓
29	✓	✓	✓	✓
38	✓	✓	✓	✓
39	✓	✓	✓	✓
40	✓	✓	✓	✓
41	✓	✓	✓	✓
42	✓	✓	✓	✓
43	✓	✓	✓	✓
44	✓	✓	✓	✓

ID	Variocool	ECO	Proline, Proline Kryomat	Integral XT
45	✓	✓	✓	✓
46	✓	✓	✓	✓
47	✓	✓	✓	✓
48	✓	✓	✓	✓
49	✓	✓	✓	✓
50	✓	✓	✓	✓
51	✓	✓	✓	✓
52	✓	✓	✓	✓
53	✓	✓	✓	✓
54	✓	✓	✓	✓
55	✓	✓	✓	✓
56	✓	✓	✓	✓
57	✓	✓	✓	✓
58	✓	✓	✓	✓
59	✓	✓	✓	✓
60	✓	✓	✓	✓
61	✓	✓	✓	✓
62	✓	✓	✓	✓
63	✓	✓	✓	✓
64	✓	✓	✓	✓
65	✓	✓	✓	✓
66	✓	✓	✓	✓
67	✓	✓	✓	✓
68	✓	✓	✓	✓
69	✓	✓	✓	✓
74	✓	✓	✓	✓
76	✓	✓	✓	✓
77	✓	✓	✓	✓
78	✓	✓	✓	✓
79	✓	✓	✓	✓
80	✓	✓	✓	✓
81	✓	✓	✓	✓
88	✓	✓	✓	✓
90	✓	✓	✓	✓

ID	Variocool	ECO	Proline, Proline Kryomat	Integral XT
92	✓	✓	✓	✓
94	✓	✓	✓	✓
96	✓	✓	✓	✓
98	✓	✓	✓	✓
100	✓	✓	✓	✓
102	✓	✓	✓	✓
104	✓	✓	✓	✓
106	✓	✓	✓	✓
107	✓	✓	✓	✓
108	✓	✓	✓	✓
109	✓	✓	✓	✓
110	✓	✓	✓	✓
111	✓	✓	✓	✓
112	✓	✓	✓	✓
114	✓	✓	✓	✓
115	✓	✓	✓	✓
116	✓	✓	✓	✓
117	✓	✓	✓	✓
118	–	✓	–	–
119	–	–	✓	–
121	–	✓	–	–
124	–	–	–	✓
125	–	–	–	✓
127	–	–	–	–
128	✓	✓	–	–
129	–	–	–	–
130	✓	✓	✓	✓
131	✓	✓	✓	✓

7.2.5 Avisos de error

A continuación, se describen los mensajes de error de los módulos de interfaz. Tras un comando incorrecto, se muestra la cadena de caracteres *ERR_X* o *ERR_XX*.

Error	Descripción
ERR_2	Entrada incorrecta (p. ej., desbordamiento del búfer)
ERR_3	Comando erróneo
ERR_5	Fallo de sintaxis en el valor
ERR_6	Valor no autorizado
ERR_8	Módulo o valor no disponible
ERR_30	Programador, todos los segmentos ocupados
ERR_31	No se puede especificar ningún valor nominal (la entrada de valor nominal analógico está conectada)
ERR_32	$T_{iH} \leq T_{iL}$
ERR_33	Falta el sensor externo
ERR_34	Valor analógico no disponible
ERR_35	Ajustado el modo automático
ERR_36	No se puede especificar ningún valor nominal; el programador está en marcha o se encuentra en una pausa
ERR_37	No se puede iniciar el programador (la entrada de valor nominal analógico está conectada)

7.3 Establecimiento de la conexión de red

Antes de comunicarse con el equipo de termorregulación desde un PC o a través de la red local, debe realizar los siguientes preparativos:

1. Utilice un cable Ethernet (Cat. 5e o superior) para conectar la interfaz Ethernet del equipo de termorregulación a la estación remota. Como estaciones remotas se pueden utilizar, por ejemplo, los siguientes sistemas: PC, switch, router o WLAN-Access-Point.
2. Utilice el menú del equipo de termorregulación para realizar todos los ajustes que el sistema conectado requiere para la comunicación.



Póngase en contacto con el administrador del sistema para obtener la información necesaria y tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- *La interfaz Ethernet del equipo de termorregulación viene preparada de fábrica para el funcionamiento con un servidor DHCP: Con el ajuste Cliente DHCP = activo, la red adopta automáticamente la configuración necesaria en cuanto se establece la conexión por cable.*
- *Si no se desea, por ejemplo, cuando el funcionamiento tiene lugar en un sistema individual o como interfaz de proceso, se debe desactivar la entrada Cliente DHCP. A continuación, introduzca los ajustes de red manualmente, véase ↗ Capítulo 7.3.1 «Configuración de la red» en la página 29.*

7.3.1 Configuración de la red

Para conectar el equipo de termorregulación manualmente a un sistema o a una red deben cumplirse los siguientes requisitos:

- La interfaz Ethernet se conecta a un sistema individual (PC) o a un componente de red (hub, switch, router, WLAN-Access-Point) mediante un cable Ethernet.
 - La dirección IP local que recibe el equipo de termorregulación pertenece al mismo rango de direcciones que el sistema conectado. Esta no será utilizada por ningún otro sistema de la red.
1. Abra el menú ... → *Ethernet* → *Ajustes LAN*.
 2. Seleccione para la entrada *Cliente DHCP* el valor *inactivo*.
 - Se activan las entradas para introducir las direcciones IP.
 3. Introduzca una tras otra las direcciones IP de las siguientes entradas.



Introducción de direcciones IP

Las direcciones IP se introducen byte a byte:

- Seleccione el campo *Byte 1*.
- Introduzca el primer valor numérico de la dirección IP de 4 dígitos y confirme la entrada.
- Repita este proceso para los campos *Byte 2*, *Byte 3* y *Byte 4*.

<i>Dirección IP local</i>	- Introduzca la dirección IP deseada, p. ej., 120.0.1.12. A través de esta dirección IP se puede acceder al equipo de termorregulación desde los sistemas conectados, véase «Consulta de ping» en la página 30.
<i>Máscara de subred</i>	- Escriba la máscara de subred correspondiente, p. ej., 255.255.192.0.
<i>Puerta de enlace</i>	- Introduzca la dirección IP de la puerta de enlace (por ejemplo, 120.0.0.13) utilizada para la comunicación con las redes vecinas. Indicación: La configuración de la dirección de la puerta de enlace es necesaria si el equipo de termorregulación y el puesto de mando (por ejemplo, el PC) se encuentran en diferentes subredes (VLAN/LAN).
<i>Servidor DNS</i>	- Introduzca la dirección IP del servidor DNS (por ejemplo, 120.0.1.40) utilizada para la resolución de nombres de los sistemas conectados. Indicación: No es imprescindible introducir la dirección del servidor DNS.

Versión IP

Determina qué versión de IP se utiliza (*IPv4* o *IPv6*). Actualmente la interfaz solo es compatible con la versión IP *IPv4*.

7.3.2 Comprobación de la conexión de red

Consulta de ping

Con el comando de consola `ping` se puede comprobar fácilmente desde un sistema conectado si se puede acceder a la interfaz del equipo de termorregulación. Se envía una consulta simple (Echo Request) a la dirección IP local configurada. Si se puede acceder, normalmente se devuelven cuatro respuestas y el tiempo de transmisión correspondiente.

El equipo de termorregulación está activado y conectado a un sistema individual o a la red.

1. Abra el intérprete de línea de comandos (consola) en un sistema conectado.



Inicio de la consola

En todos los sistemas operativos hay disponible un intérprete de línea de comandos. En Windows 10, por ejemplo, el acceso se realiza de la siguiente manera:

Start (botón derecho del ratón) → Ejecutar → `cmd.exe`

2. Introduzca el comando "ping" y la dirección IP del equipo de termorregulación:

Sintaxis: `"ping XXX.XXX.XXX.XXX"`

Ejemplo: `ping 120.0.1.12`.

3. Confirme la entrada con [Intro].

- Si es posible acceder, el equipo de termorregulación responderá a la consulta inmediatamente.

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users>username>ping 120.0.1.12
Pinging 120.0.1.12 with 32 bytes of data:
Reply from 120.0.1.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 120.0.1.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 120.0.1.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 120.0.1.12: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 120.0.1.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\Users>username>|
```

Fig. 9: Ejemplo de una consulta ping

Si la estación remota no es accesible, debe comprobar si se cumplen los siguientes criterios:

- El equipo de termorregulación está conectado a la misma red que el sistema de prueba.
- La dirección comprobada corresponde a la dirección que aparece en el menú del equipo de termorregulación.
- Los ajustes de red configurados son correctos.

En caso necesario, póngase en contacto con el administrador del sistema.

7.4 Configuración de la interfaz de proceso

7.4.1 Activación de la interfaz de proceso (proceso SST on/off)



La opción de interfaz de proceso solo está disponible cuando el cliente DHCP está desactivado. De este modo se garantiza que el equipo de termorregulación se controla siempre a través de una dirección IP asignada de forma fija.

La interfaz Ethernet puede configurarse como interfaz de proceso para controlar y supervisar el equipo de termorregulación a través de Ethernet. El acceso puede realizarse con una aplicación propia; el conjunto de comandos de LAUDA se utiliza para la transmisión de datos.



Solo se puede conectar un sistema de control a la vez al equipo de termorregulación a través de la interfaz Ethernet. No es posible la activación simultánea desde varios sistemas.

En cuanto active la opción *Control por PC* en el menú del equipo de termorregulación, podrá establecer la conexión desde el sistema de control.

El equipo de termorregulación se conecta a través de la interfaz Ethernet y se puede acceder al mismo desde la red o el sistema individual. Los ajustes de red se han realizado manualmente.

1. Introduzca los números correspondientes al *puerto*.
 - El valor determina qué número de puerto se utiliza para establecer la conexión con la interfaz de proceso *Proceso SST*. El valor preajustado de fábrica es el puerto 54321, se permiten todos los números de puerto libres en el rango 49152 – 65535.
2. Active la función *Proceso SST*:
 - Abra el menú *Módulos* → *Ethernet* → *Proceso SST off/on*.
 - Elija la opción *on* y confirme la selección.

Terminal

Puede utilizar un programa de terminal para conectarse al equipo de termorregulación. Por ejemplo, puede encontrar el freeware *RealTerm* en la siguiente dirección: <https://realterm.sourceforge.io/>

Necesita los siguientes ajustes:

1. Inicie el programa de terminal en el sistema conectado.
2. Abra la pestaña *Puerto*.
3. Introduzca la dirección-IP configurada y el número de puerto de la interfaz Ethernet en el campo *Puerto*. La dirección-IP y el número de puerto deben estar separados por dos puntos.
4. Envíe un comando de prueba al equipo de termorregulación, por ejemplo, el comando de lectura "TYPE".
 - ▶ Si recibe la denominación del tipo de equipo como respuesta, por ejemplo, "ECO", la conexión se ha configurado correctamente.

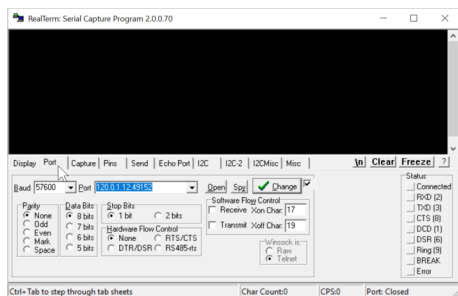


Fig. 10: Ejemplo RealTerm: introducción de la dirección IP y el puerto

7.4.2 Configuración del puerto COM virtual

Para facilitar la comunicación a través de la interfaz de proceso activada, configure un puerto COM virtual en el PC conectado.

El software utilizado para activar el equipo de termorregulación debe ser capaz de transmitir comandos serie a través de Ethernet. Si no es el caso, instale un software de controlador en el sistema de control que emule la interfaz Ethernet como un puerto serie. Esto es posible, por ejemplo, con el software "Virtual Serial Port Emulator", que también está disponible como freeware.



El software "Virtual Serial Port Emulator" no es un producto de LAUDA. LAUDA no ofrece ninguna garantía ni asistencia para él.

7.4.3 Comprobación de la supervisión de la conexión

El módulo Ethernet/USB comprueba automáticamente una conexión TCP existente a intervalos de 15 segundos. Si se detecta una interrupción de la conexión, el sistema conectado recibe el correspondiente mensaje de error. La reconexión debe iniciarse desde un sistema conectado.



El PC conectado puede configurarse de tal forma que intente automáticamente restablecer una conexión interrumpida. En tal caso, es imprescindible ajustar un tiempo de espera de al menos 15 segundos antes de cada intento de conexión.

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 termorregulación.



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.

9.1 Error

La interfaz Ethernet conoce los siguientes mensajes de error:

Código	Solución
1809	Reinicie el equipo de termorregulación. Si el mensaje persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de LAUDA, véase ➔ Capítulo 1.6 «Contacto LAUDA» en la página 6.
1824	El módulo Ethernet/USB y el equipo de termorregulación no son compatibles. Anote las versiones de software correspondientes y póngase en contacto con el servicio técnico de LAUDA.

9.2 Advertencia

La interfaz Ethernet conoce los siguientes mensajes de advertencia:

Código	Solución
1803	Reinicie el equipo de termorregulación. Si el mensaje persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de LAUDA, véase ↗ Capítulo 1.6 «Contacto LAUDA» en la página 6.
1804	Reinicie el equipo de termorregulación. Si el mensaje persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de LAUDA.
1833	Compruebe que el cable de red está conectado correctamente. ¿El LED amarillo de la interfaz Ethernet parpadea? Si el cliente DHCP se ha configurado con un ajuste manual: Compruebe la configuración del servidor DNS y asegúrese de que la dirección IP ajustada es correcta. Si todo está conectado y configurado correctamente y la advertencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de LAUDA.
1838 – 1840, 1846, 1852, 1854	Si estos mensajes persisten, póngase en contacto con el servicio técnico de LAUDA.
1847	Informe al administrador del sistema y compruebe la disponibilidad del servidor NTP.
1849	Informe al administrador del sistema y compruebe la disponibilidad del servidor DHCP.
1850	La dirección IP asignada manualmente ya existe en la red. Introduzca una dirección IP libre en el equipo de termorregulación.
1853	El módulo Ethernet/USB ha detectado una interrupción de la conexión TCP y se reinicia con los ajustes previamente válidos. Después de unos 15 segundos, el sistema conectado puede restablecer la conexión, véase ↗ Capítulo 7.4.3 «Comprobación de la supervisión de la conexión» en la página 32.

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 37.

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 Datos técnicos

Característica	Unidad	Valor/versión
Módulo de interfaz		
Número de pedido	[–]	LRZ 921
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
Conexión Ethernet		
Versión	[–]	1 casquillo RJ45, 8 polos
Conexión USB (host)		
Versión	[–]	1 casquillo USB 2.0, tipo A (previsto para futuras ampliaciones)
Conexión USB (dispositivo)		
Versión	[–]	1 casquillo USB 2.0, tipo B (previsto para futuras ampliaciones)
Condiciones ambientales		
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

13 Índice

A

Actualización	14
Actualización del software	14
Advertencia	35
Ajustes LAN	
Manual	29
Avisos de error	27

C

Caja de módulos	13
Capacitación del personal (vista general)	8
Compartimento modular	11
Consulta de ping	30
Contacto	6
Copyright	6

D

Dirección IP	29
------------------------	----

E

Eliminación de residuos	
Embalaje	37
Equipo antiguo	37
Error	34
Ethernet	
Advertencia	35
Error	34
Programa terminal	31

F

Fallo	34
Funciones de la interfaz	16
Comandos de escritura	22
Comandos de lectura	18
Disponibilidad	25

G

Garantía	6
--------------------	---

I

Indicaciones de seguridad	
Generales	7

Módulo de interfaz	8
------------------------------	---

Interfaz

Ethernet	15
--------------------	----

Interfaz de proceso

Activar	30
-------------------	----

Interfaz Ethernet

Asignación de contactos	14
Estructura del menú	16
Interfaz de proceso	30
Rendimiento de los comandos	15
Supervisión TCP	32

L

Limpieza	33
--------------------	----

M

Mal uso	5
Modificaciones técnicas	6
Módulo de interfaz	
Caja de módulos	13
Desembalaje	9
Mantenimiento	33
Montaje	11
Puesta fuera de servicio	36
Módulo Ethernet/USB	
Compatibilidad	5
Estructura	10
Finalidad	10

P

Programa terminal	31
-----------------------------	----

S

Servicio posventa	6
Sintaxis	17
Software	
Consulta de ping	30
Programa terminal	31
Puerto COM virtual	31

U

Uso previsto 5

Fabricante:

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

Teléfono: +49 (0)9343 503-0

Correo electrónico: info@lauda.de • Internet: <https://www.lauda.de>