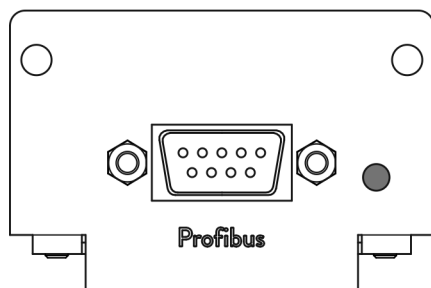


Instrucciones de servicio

Módulo de interfaz LRZ 929

Módulo Profibus Advanced



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.13-023, 3, es_ES 12/3/2025 © LAUDA 2022

Reemplaza la edición V2R4, V1R6

Índice de contenido

1	Aspectos generales.....	5
1.1	Uso previsto.....	5
1.2	Compatibilidad.....	6
1.3	Modificaciones técnicas.....	6
1.4	Condiciones de garantía.....	6
1.5	Copyright.....	6
1.6	Contacto LAUDA.....	7
2	Seguridad.....	8
2.1	Indicaciones generales de seguridad y advertencia.....	8
2.2	Indicaciones sobre el módulo de interfaz.....	9
2.3	Capacitación del personal.....	9
3	Desembalaje.....	10
4	Descripción del equipo.....	11
4.1	Finalidad.....	11
4.2	Estructura.....	11
5	Antes de la puesta en servicio.....	12
5.1	Montaje del módulo de interfaz.....	12
5.2	Utilización de la caja de módulos.....	14
6	Puesta en funcionamiento.....	15
6.1	Asignación de contactos.....	15
6.2	Actualización del software.....	16
6.3	Generación del módulo.....	16
7	Funcionamiento.....	17
7.1	Nociones básicas de Profibus.....	17
7.2	Protocolos de interfaz.....	17
7.2.1	Protocolo <i>Large</i>	18
7.2.2	Protocolo <i>Short</i>	20
7.3	Estructura del menú.....	20
7.4	Funciones de la interfaz.....	21
7.4.1	Comandos de lectura (datos de entrada del Controller Profibus).....	21
7.4.2	Comandos de escritura (datos de salida del Controller Profibus).....	28
7.4.3	Disponibilidad de las funciones de la interfaz.....	33
7.4.4	Derechos de manejo.....	36
7.4.5	Supervisión de la comunicación.....	37
8	Mantenimiento.....	38
9	Fallos.....	39
9.1	Avisos de error.....	40

	9.2 Búsqueda de fallos.....	40
10	Puesta fuera de servicio.....	43
11	Eliminación de residuos.....	44
12	Accesorios.....	45
13	Datos técnicos.....	46
14	Declaración de conformidad.....	47
15	Índice.....	48

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 Profibus (n.º de pedido LRZ 929).

La interfaz Profibus se utiliza para controlar el equipo de termorregulación mediante el conjunto de comandos de LAUDA. Las funciones de interfaz que pueden utilizarse para ello se describen en los capítulos ➔ Capítulo 7.4.1 «Comandos de lectura (datos de entrada del Controller Profibus)» en la página 21 y ➔ Capítulo 7.4.2 «Comandos de escritura (datos de salida del Controller Profibus)» en la página 28.

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 termorregulación 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 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 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:

- Integral IN
- PRO
- Variocool
- Variocool NRTL



Sin funcionamiento de interfaces del mismo tipo

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



Sin funcionamiento de diferentes interfaces

No se permite la combinación de la interfaz Profibus con una interfaz Profinet, RS 232/485 o CAN. Estas interfaces no pueden combinarse entre sí.

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 7.

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 9.

Estructura de las indicaciones de advertencia

Señal de advertencia	Clase de peligro
	Peligro en general.
Palabra de advertencia	Significado
¡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

 ¡AVISO! Daños de transporte	
	Daños en el equipo
	● 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 44.

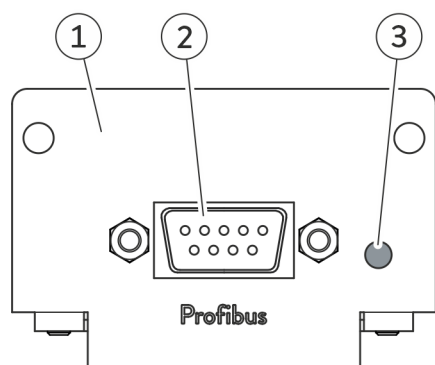
	<i>Si observa algún daño en el módulo de interfaz, póngase en contacto inmediatamente con el servicio técnico de LAUDA, véase ↗ Capítulo 1.6 «Contacto LAUDA» en la página 7.</i>
---	---

4 Descripción del equipo

4.1 Finalidad

El módulo Profibus está previsto para su montaje en los equipos de termorregulación compatibles con la interfaz Profibus. La interfaz Profibus permite controlar los equipos de termorregulación a través del conjunto de comandos de LAUDA (por ejemplo, el puesto de mando).

4.2 Estructura



- 1 Panel con orificios para tornillos de sujeción
- 2 Casquillo Sub-D, 9 polos
- 3 LED rojo *

* El LED rojo indica la detección de un error en el Profibus por el módulo de interfaz.

Encontrará la información relativa a la asignación de contactos en ➔ Capítulo 6.1 «Asignación de contactos» en la página 15.

Fig. 1: Módulo Profibus

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.

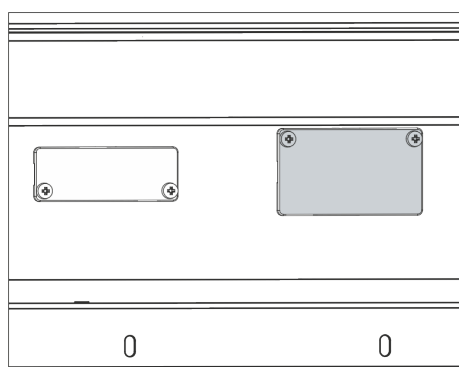


Fig. 2: Desmontaje de la tapa (esquema)

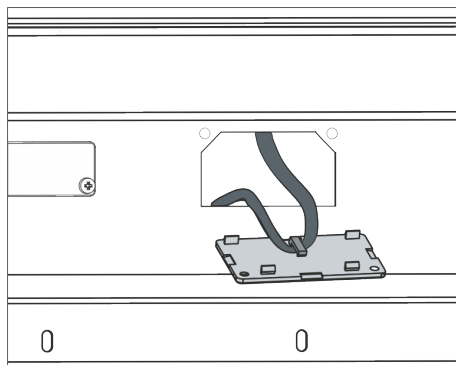


Fig. 3: Soltar el cable plano LiBus (esquema)

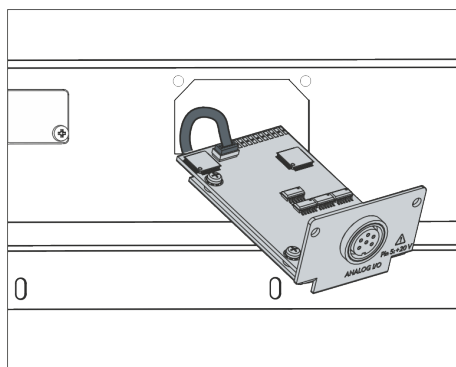


Fig. 4: Conexión del módulo de interfaz (esquema)

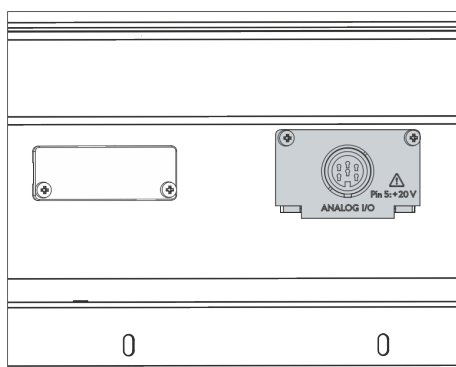


Fig. 5: Fijación del panel (esquema)

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.
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.
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

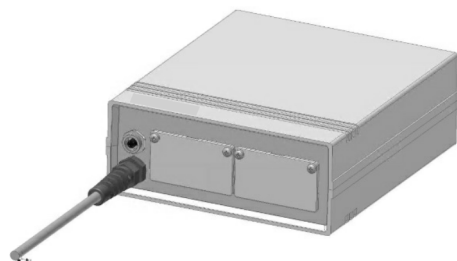


Fig. 6: La caja de módulos LiBus, n.º de pedido LCZ 9727

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 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.

Para evitar altas resistencias de contacto, se recomienda el uso de cables estándar de Profibus.

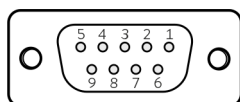


Fig. 7: Casquillo Profibus

La interfaz Profibus está diseñada como un casquillo Sub-D de 9 polos. La transmisión de datos se realiza según la norma RS 485.

Tab. 1: Asignación de contactos de la interfaz Profibus

Contacto	Señal	Función
1	–	Reservado *
2	–	Reservado *
3	B	Cable de datos +
4	CNTR-P	Señal de control para la reparación
5	GND	Suministro, terminación - y potencial de referencia de datos
6	5 V	Suministro, terminación +
7	–	Reservado *
8	A	Cable de datos -
9	–	Reservado *
Carcasa	Apantallado	Apantallado

* No se permite conectar los contactos reservados.

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 510 - 532 *SW Update Erford.* (actualización de software necesaria) o *SW too old* (software demasiado antiguo): Póngase en contacto con el servicio técnico de LAUDA, véase  Capítulo 1.6 «Contacto LAUDA» en la página 7.
 - No hay advertencia de software: Ponga en funcionamiento el equipo de termorregulación como de costumbre.

6.3 Generación del módulo

Para ver de qué generación es un módulo de interfaz, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el equipo de termorregulación después de instalar el módulo de interfaz.
2. Presione la [tecla de introducción de datos] en el equipo de termorregulación para acceder al menú.
3. En el equipo de termorregulación Variocool, seleccione los puntos de menú → *Parámetros* → *Estado del equipo* → *Versión del hardware*.
 - Se abre la lista con las versiones de hardware.

Si delante del índice de las placas de circuitos impresos aparece entre paréntesis el número de revisión (1), el módulo de interfaz integrado en el equipo de termorregulación pertenece a la segunda generación (con «Advanced» añadido al nombre).

7 Funcionamiento

7.1 Nociones básicas de Profibus

Abreviaturas

Abreviatura	Significado
GSD	General Station Description; formato de datos para equipos Profibus y Profinet
ASIC	Application-Specific Integrated Circuit; circuito integrado de aplicación específica

Archivo GSD y número de identificación

Nombre del archivo GSD:	LPBM0A2B.GSD
Número de identificación	0x0A2B

Para la configuración del sistema Profibus se suministra un archivo ZIP que contiene un archivo GSD y un gráfico con el formato bitmap (*.bmp). El archivo GSD proporciona al maestro información sobre el equipo que es necesario para la planificación del proyecto. El archivo bitmap contiene un ícono con el logotipo de LAUDA. Puede ser utilizado por el software de planificación de proyectos Profibus en determinadas situaciones para representar toda la instalación de forma clara o gráfica. Para ello, el archivo bitmap y el archivo GSD deben guardarse en la misma carpeta.

Velocidad de transmisión

La interfaz Profibus detecta automáticamente la velocidad de transmisión utilizada por el maestro. Son compatibles velocidades de transmisión de hasta 12 Mbaud.

Direccionamiento

La dirección de la interfaz Profibus puede introducirse opcionalmente en el equipo de termorregulación o asignarse a través del Profibus.

Antes de la puesta en servicio de la red Profibus, se debe asignar a cada equipo Profibus conectado una dirección única en el rango 1 – 125. La dirección 126 viene preconfigurada de fábrica para cada interfaz Profibus, lo que permite la asignación de la nueva dirección a través del Profibus.

7.2 Protocolos de interfaz

Para la comunicación entre el maestro Profibus y el esclavo Profibus (equipo de termorregulación), se utiliza uno de los dos protocolos siguientes:

Large - Cíclicamente se envían 7 bytes desde el maestro a la interfaz Profibus y 6 bytes en el sentido contrario, véase  Capítulo 7.2.1 «Protocolo *Large*» en la página 18.

Short - Intercambio cíclico de 32 bytes entre el maestro y la interfaz Profibus, véase  Capítulo 7.2.2 «Protocolo *Short*» en la página 20.

En la herramienta de planificación del proyecto se determina cuál de los dos protocolos se utiliza. Durante la inicialización, el maestro Profibus envía primero telegramas especiales con datos de parametrización y configuración a la interfaz Profibus (esclavo) y le informa del protocolo definido. Solo entonces el maestro y el esclavo pueden intercambiar datos útiles en el Profibus.

7.2.1 Protocolo *Large*

Sintaxis

Cuando se utiliza el protocolo *Large*, se envían 7 bytes cíclicamente desde el maestro a la interfaz Profibus (esclavo) y 6 bytes en la dirección opuesta:

Tab. 2: Maestro >> Esclavo (7 bytes)

Byte	Contenido/función
1	Información de conmutación
2	Comando (Cmd)
3	Número de comando (Cmd No)
4 – 7	Valor

Tab. 3: Esclavo >> Maestro (6 bytes)

Byte	Contenido/función
1	Información de conmutación
2	Comando (Cmd)
3 – 6	Valor

Información de conmutación

El byte de conmutación integrado se utiliza para detectar las consultas del maestro enviadas varias veces seguidas, así como los tiempos de respuesta del esclavo. Por lo tanto, el maestro cambia el byte de conmutación cuando envía un nuevo comando. Para la asignación inequívoca de sus respuestas, el esclavo incluye el byte de conmutación recibido en cada caso sin cambios en la respuesta.

Comando y número de comando

La combinación de comando y número de comando define el tipo y el contenido de la consulta del maestro, véase  Capítulo 7.4.1 «Comandos de lectura (datos de entrada del Controller Profibus)» en la página 21 y  Capítulo 7.4.2 «Comandos de escritura (datos de salida del Controller Profibus)» en la página 28.

Del mismo modo, la respuesta del esclavo se identifica de forma inequívoca porque el esclavo adopta el comando contenido en la consulta (byte 2) en su respuesta.

Valor

Los valores numéricos se transmiten siempre con 4 dígitos y una resolución de 1:1000. Esto también se aplica a los ajustes enteros, como los valores de estado.

Ejemplo: El equipo de termorregulación debe estar en modo standby. El valor de estado 1 necesario para ello se transmite mediante el valor numérico 1000.

Respuestas del equipo de termorregulación

El equipo de termorregulación (esclavo) responde a los comandos de escritura y lectura del maestro Profibus con las siguientes respuestas. Para cada respuesta del esclavo a un comando de lectura del maestro, los bytes 3 - 6 contienen el valor de estado a transmitir en la unidad solicitada. Para las respuestas a los comandos de escritura, los bytes 3 - 6 solo contienen un valor si la respuesta es válida para un parámetro específico.

Tab. 4: Respuestas a los comandos de escritura

Cmd (byte 2)	Valor (byte 3 - 6)	Significado
0	0	Comunicación satisfactoria
0xFF	Número de error	Error de comunicación, respecto al tipo de error véase la tabla siguiente

Tab. 5: Respuestas a los comandos de lectura

Cmd (byte 2)	Valor (byte 3 - 6)	Significado
Comando de la consulta	Valores de datos solicitados	Consulta respondida
0xFF	Número de error	Error de comunicación, respecto al tipo de error véase la tabla siguiente

Si el esclavo responde con un mensaje de error, el valor transmitido (bytes 3 - 6) contiene un número de error. Esto indica uno de los siguientes errores:

Tab. 6: Vista general de los números de error

Número de error	Significado
0x02	Errores en la comunicación interna
0x03	Comando erróneo
0x05	Fallo de sintaxis en el valor
0x06	Valor no autorizado
0x08	Interfaz o valor no disponible
0x30	Programador: todos los segmentos ocupados
0x31	No es posible especificar el valor nominal: La entrada del valor nominal analógico está activada.
0x32	$T_{iH} \leq T_{iL}$
0x33	Falta el sensor externo
0x34	Valor analógico no disponible
0x35	Ajustado el modo automático

Número de error	Significado
0x36	No es posible especificar el valor nominal: Programador en funcionamiento o en pausa
0x37	No es posible iniciar el funcionamiento del programador: La entrada del valor nominal analógico está activada.
0x38	Sin derechos de manejo. Otro puesto de mando tiene derechos de manejo exclusivos por lo que no está permitido escribir a través de esta interfaz.

7.2.2 Protocolo Short

Sintaxis

Cuando se utiliza el protocolo *Short*, se intercambian cíclicamente 32 bytes entre el maestro y la interfaz Profibus (esclavo). La asignación de estos bytes depende del sentido de la transmisión (datos de salida/datos de entrada, véase más abajo).

Las siguientes reglas se aplican a la sintaxis y la secuencia de comandos para el protocolo "Short".

- Las temperaturas se transmiten en formato ASCII de separador decimal fijo (sintaxis XXX.XX/–XX.XX; la salida 000.00 significa que el valor correspondiente no existe).
- Un cambio de valor por parte del maestro (temperatura nominal, standby) solo puede ser confirmado por el esclavo cuando el equipo de termorregulación ha aceptado el nuevo valor. El cambio de valor de los datos de entrada se produce con el correspondiente retardo.

Las funciones de interfaz que pueden utilizarse con el protocolo *Short* se encuentran en los capítulos ↗ Capítulo 7.4.1 «Comandos de lectura (datos de entrada del Controller Profibus)» en la página 21 y ↗ Capítulo 7.4.2 «Comandos de escritura (datos de salida del Controller Profibus)» en la página 28.

7.3 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:

Todas las unidades de mando

Menú → Módulos → Profibus

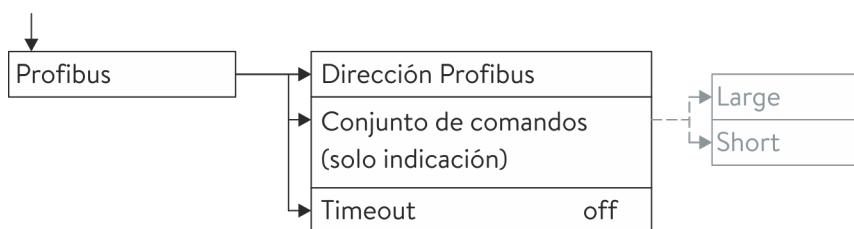


Fig. 8: Menú Interfaz Profibus

Master Profibus especifica el conjunto de comandos utilizado.

7.4 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".

7.4.1 Comandos de lectura (datos de entrada del Controller Profibus)

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

Tab. 7: Temperatura

ID	Función	Unidad, resolución	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
2	Valor nominal temperatura	[°C]	12	0	0 – 5	ASCII: XXX.XX/-XX.XX
3	Temperatura del baño (temperatura de avance)	[°C], 0,01°C	11	0	6 – 11	ASCII: XXX.XX/-XX.XX
5	Temperatura regulada (interno/Pt externo/analógico externo/serie externa)	[°C]	11	1	–	
7	Temperatura externa TE (Pt)	[°C]	11	3	18 – 23	ASCII: XXX.XX/-XX.XX
8	Temperatura externa TE (entrada analógica)	[°C]	11	4	–	
25	Punto de desconexión por exceso de temperatura T_Max	[°C]	12	3	–	
27	Limitación de la temperatura de avance TiH (valor límite superior)	[°C]	12	4	–	
29	Limitación de la temperatura de avance TiL (valor límite inferior)	[°C]	12	5	–	

ID	Función	Unidad, resolución	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
162	Punto de desconexión exceso de temperatura depósito	[°C]	12	12		–
163	Punto de desconexión exceso de temperatura retroceso	[°C]	12	13		–

Tab. 8: Bomba

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
6	Presión de avance/presión de la bomba, respecto a la atmosférica	[bar]	11	2		–
12	Caudal de la bomba	[L/min]	11	7		–
18	Nivel de potencia de la bomba	[–]	12	1		–
31	Valor nominal de la presión de avance/presión de la bomba (para ajustar el control de presión)	[bar]	12	6		–
37	Valor nominal del regulador de paso continuo	[L/min]	12	9		–
71	Estado del regulador de paso continuo: 0 = inactivo / 1 = activo	[–]	14	5		–
154	Presión de avance de la unidad reguladora de paso continuo, respecto a la atmosférica	bar	11	9		--

Tab. 9: Nivel de llenado

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
9	Nivel del baño (nivel de llenado)	[–]	11	5		–

Tab. 10: Magnitud de ajuste

ID	Función	Unidad, resolución	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
11	Magnitud de ajuste del regulador	[%], 0,1%	11	6	–	
136	Magnitud de ajuste del regulador	[%]	–		12 – 17	ASCII: 00-100 = 000100

Tab. 11: Seguridad

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
35	Tiempo de espera de comunicación a través de la interfaz (1 - 99 [s]; 0 = Off)	[s]	12	8	–	

Tab. 12: Parámetros de control

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
39	Parámetro de control Xp	[–]	13	0	–	
41	Parámetro de control Tn	[s]	13	1	–	
43	Parámetro de control Tv	[s]	13	2	–	
45	Parámetro de control Td	[s]	13	3	–	
47	Parámetro de control KpE	[–]	13	4	–	
49	Parámetro de control TnE	[s]	13	5	–	
51	Parámetro de control TvE	[s]	13	6	–	
53	Parámetro de control TdE	[s]	13	7	–	
55	Limitación de corrección	[K]	13	9	–	
57	Parámetro de control XpF	[–]	13	10	–	
61	Parámetro de control Prop_E	[K]	13	15	–	

Tab. 13: Regulación

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
59	Desvia. valor req.	[K]	13	14	–	
67	Regulación a la magnitud controlada X: 0 = interno 1 = Pt externo 2 = analógico externo 3 = serie externo 5 = Ethernet externo 6 = EtherCAT externo 7 = Pt 2 externo 8 = OPC UA externo 9 = Modbus TCP externo	[–]	14	1	–	
69	Fuente de desviación X para valor nominal: 0 = inactivo 1 = Pt externo 2 = analógico externo 3 = serie externo 5 = Ethernet externo 6 = EtherCAT externo 7 = Pt 2 externo 8 = OPC UA externo 9 = Modbus TCP externo	[–]	14	4	–	

Tab. 14: Derechos

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
63	Estado del teclado Master: 0 = libre / 1 = bloqueado	[–]	14	0	–	
65	Estado del teclado (unidad de mando a distancia): 0 = libre / 1 = bloqueado	[–]	14	3	–	

Tab. 15: Estado

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
75	Estado standby: 0 = El equipo está activado / 1 = El equipo está desactivado	[–]	14	2	30	Modo standby: 0 = inactivo, 1 = activo
130	Estado del equipo: 0 = ok, 1 = fallo (error, alarma o advertencia)	[–]	15	0	31	HEX: 0x00 = ok, 0xFF = fallo
137	Estado de error: 0 = ok, 1 = error	[–]	15	1	–	
138	Estado de alarma: 0 = ok, 1 = alarma	[–]	15	2	–	
139	Estado de advertencia: 0 = ok, 1 = advertencia	[–]	15	3	–	

Tab. 16: Versión de software

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
108	Sistema de regulación	[–]	16	0	–	
109	Sistema de protección	[–]	16	1	–	
110	Unidad de mando a distancia (Command)	[–]	16	2	–	
111	Sistema de refrigeración	[–]	16	3	–	
112	Módulo de interfaz analógico	[–]	16	4	–	
113	Unidad reguladora de paso continuo	[–]	16	22	–	
114	Módulo de interfaz RS 232/485 o Profibus / Profinet / CAN	[–]	16	5	–	
115	Módulo de interfaz Ethernet	[–]	16	18	–	
116	Módulo de interfaz EtherCAT	[–]	16	19	–	
117	Módulo de interfaz contacto	[–]	16	6	–	
118	Válvula magnética del agua de refrigeración	[–]	16	7	–	
119	Válvula magnética del sistema automático de relleno	[–]	16	8	–	

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
121	Válvula magnética, válvula de cierre 1	[–]	16	10		–
122	Válvula magnética, válvula de cierre 2	[–]	16	11		–
123	Refrigerador de alta temperatura	[–]	16	16		–
124	Bomba 1	[–]	16	12		–
125	Bomba 2	[–]	16	13		–
126	Sistema de calefacción 1	[–]	16	14		–
127	Sistema de calefacción 2	[–]	16	15		–
128	Interfaz Pt externa 1	[–]	16	17		–
129	Interfaz Pt externa 2	[–]	16	20		–
142	Unidad de mando a distancia Base	[–]	16	21		--

Tab. 17: Superposición de presión

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
165	Presión teórica para superposición de presión	bar	12	14		–
166	Presión del depósito de la superposición de presión	bar	11	14		–
168	Histéresis superposición de presión	bar	12	15		–

Tab. 18: Sistema de llenado

ID	Función	Unidad, resolución	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
169	Estado de la unidad de llenado y de vaciado (0 = inicialización, 1 = estado de reposo, 2 = termorregulación previa, 3 = vaciado, 4 = cambio de aplicación, 5 = prueba de estanqueidad, 6 = llenado, 7 = pausa, 8 = rellenado, 9 = puesta fuera de servicio) La unidad de llenado y de vaciado debe estar conectada.	[–]	4	7		–
172	Temperatura de vaciado	[°C]	12	16		–
174	Especificación de presión en la prueba de estanqueidad	[bar]	12	17		–
176	Duración de la prueba de estanqueidad	[s]	13	16		–
178	Diferencia de presión máxima permitida en la prueba de estanqueidad	[bar]	13	17		–
180	Tiempo de purga de aire al final del proceso de llenado	[s]	13	18		–
182	Nivel de llenado objetivo depósito de compensación del equipo de termorregulación en el proceso de llenado	[–]	12	18		–
184	Estado sistema automático de relleno para el depósito de la unidad de llenado y de vaciado	[–]	14	8		–
186	Inicio sistema automático de relleno (nivel de llenado límite inferior → relleno activo)	[%]	13	19		–
188	Fin sistema automático de relleno (nivel de llenado límite superior → relleno inactivo)	[%]	13	20		–

7.4.2 Comandos de escritura (datos de salida del Controller Profibus)

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

Tab. 19: Temperatura

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
1	Valor nominal temperatura	[°C]	2	0	0 – 5	ASCII: XXX.XX/-XX.XX
15	Valor real de temperatura externa (a través de interfaz)	[°C]	1	0		–
26	Limitación de la temperatura de avance TiH (valor límite superior)	[°C]	2	4		–
28	Limitación de la temperatura de avance TiL (valor límite inferior)	[°C]	2	5		–

Tab. 20: Bomba

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
17	Nivel de potencia de la bomba (1 – 6 o 1 – 8)	[–]	2	1		–
30	Presión teórica (al ajustar el control de presión)	[bar]	2	6		–
36	Valor nominal del regulador de paso continuo	[l/min]	2	9		–
70	Activar el regulador de paso continuo: 0 = desconexión / 1 = conexión	[–]	4	5		–

Tab. 21: Seguridad

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
34	Tiempo de espera de comunicación a través de la interfaz (1 – 99 [s]; 0 = Off)	[s]	2	8		–

Tab. 22: Parámetros de control

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
38	Parámetro de control Xp	[–]	3	0		–
40	Parámetro de control Tn	[s]	3	1		–
42	Parámetro de control Tv	[s]	3	2		–
44	Parámetro de control Td	[s]	3	3		–
46	Parámetro de control KpE	[–]	3	4		–
48	Parámetro de control TnE	[s]	3	5		–
50	Parámetro de control TvE	[s]	3	6		–
52	Parámetro de control TdE	[s]	3	7		–
54	Limitación de corrección	[K]	3	9		–
56	Parámetro de control XpF	[–]	3	10		–
60	Parámetro de control Prop_E	[K]	3	15		–

Tab. 23: Regulación

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
58	Desvia. valor req.	[K]	3	14	–	
66	Regulación a la magnitud controlada X: 0 = interno 1 = Pt externo 2 = analógico externo 3 = serie externo 5 = Ethernet externo 6 = EtherCAT externo 7 = Pt 2 externo 8 = OPC UA externo 9 = Modbus TCP externo	[–]	4	1	–	
68	Fuente de desviación X para valor nominal: 0 = inactivo 1 = Pt externo 2 = analógico externo 3 = serie externo 5 = Ethernet externo 6 = EtherCAT externo 7 = Pt 2 externo 8 = OPC UA externo 9 = Modbus TCP externo	[–]	4	4	–	

Tab. 24: Derechos

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
62	Teclado Master (corresponde a "KEY"): 0 = habilitar / 1 = bloquear	[–]	4	0	–	
64	Teclado de la unidad de mando a distancia Command: 0 = habilitar / 1 = bloquear	[–]	4	3	–	

Tab. 25: Estado

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
74	Conectar/desconectar el equipo (standby)	[–]	4	2	6	Modo standby: 0 = inactivo, 1 = activo

Tab. 26: Superposición de presión

ID	Función	Unidad	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
164	Presión teórica para superposición de presión	[bar]	2	14	–	
167	Histéresis superposición de presión	[bar]	2	15	–	

Tab. 27: Sistema de llenado

ID	Función	Unidad, resolución	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
170	Acción en la unidad de llenado y vaciado (0 = ninguno acción, 1 = iniciar vaciado, 2 = iniciar llenado) La unidad de llenado y de vaciado debe estar conectada.	[–]	4	7	–	
171	Temperatura de vaciado	[°C]	2	16	–	
173	Especificación de presión en la prueba de estanqueidad	[bar]	2	17	–	
175	Duración de la prueba de estanqueidad	[s]	3	16	–	
177	Diferencia de presión máxima permitida en la prueba de estanqueidad	[bar]	3	17	–	
179	Tiempo de purga de aire al final del proceso de llenado	[s]	3	18	–	
181	Nivel de llenado objetivo depósito de compensación del equipo de termorregulación en el proceso de llenado	[–]	2	18	–	

ID	Función	Unidad, resolu- ción	Protocolo <i>Large</i>		Protocolo <i>Short</i>	
			Cmd (byte 2)	Cmd No. (byte 3)	Byte	Significado
183	Estado sistema automático de relleno para el depósito de la unidad de llenado y de vaciado (0 = inactivo, 1 = activo)	[-]	4	8		-
185	Inicio sistema automático de relleno (nivel de llenado límite inferior → relleno activo)	[%]	3	19		-
187	Fin sistema automático de relleno (nivel de llenado límite superior → relleno inactivo)	[%]	3	20		-

7.4.3 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 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	Universa	Integral IN			Variocool		PRO
	MAX y PRO*	IN...XT*	IN...P*	IN...T*	VC NRTL	VC	
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	–	✓	✓	–	–	–	–
7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	✓	✓	✓	✓	✓	–	–
12	–	✓	✓	–	–	–	–
15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17	✓	✓	✓	–	–	–	✓
18	✓	✓	✓	–	–	–	✓
25	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
26	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
27	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
28	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
29	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
30	–	✓	✓	–	–	–	–
31	–	✓	✓	–	–	–	–
34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
36	–	✓	✓	✓	✓	–	–

* Tipo de equipo según la placa de características

ID	Universa	Integral IN			Variocool		PRO
	MAX y PRO*	IN...XT *	IN...P*	IN...T *	VC NRTL	VC	
37	–	✓	✓	✓	✓	–	–
38	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
39	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
44	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
45	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
46	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
47	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
48	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
49	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
50	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
51	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
52	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
53	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
54	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
55	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
56	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
57	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
58	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
59	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
61	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
62	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
63	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
64	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
65	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
66	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
67	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
68	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

* Tipo de equipo según la placa de características

ID	Univera	Integral IN			Variocool		PRO
	MAX y PRO*	IN...XT *	IN...P*	IN...T *	VC NRTL	VC	
69	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
70	–	✓	✓	✓	✓	–	–
71	–	✓	✓	✓	✓	–	–
74	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
75	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
108	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
109	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
110	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
111	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
112	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
113	✓	✓	✓	✓	✓	–	–
114	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
115	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
116	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
117	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
118	✓	–	–	✓	–	–	✓
119	✓	–	–	–	–	–	✓
121	✓	–	–	–	–	–	–
122	✓	–	–	–	–	–	–
123	–	✓	✓	–	–	–	–
124	–	✓	✓	–	–	–	–
125	–	✓	✓	–	–	–	–
126	–	✓	✓	✓	✓	–	–
127	–	✓	✓	–	–	–	–
128	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
129	✓	✓	✓	✓	✓	–	–
130	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
136	–	–	–	–	–	✓	✓
137	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
138	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
139	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
142	–	–	–	–	–	–	✓

* Tipo de equipo según la placa de características

ID	Universa	Integral IN			Variocool		PRO
	MAX y PRO*	IN...XT *	IN...P*	IN...T *	VC NRTL	VC	
154	–	✓	✓	✓	✓	--	--
162	–	✓	✓	--	--	--	--
163	–	–	✓	--	--	--	--
164	–	–	✓	--	--	--	--
165	–	–	✓	--	--	--	--
166	–	–	✓	--	--	--	--
167	–	–	✓	--	--	--	--
168	–	–	✓	--	--	--	--
169 - 188	–	✓	✓	–	–	–	–

* Tipo de equipo según la placa de características

7.4.4 Derechos de manejo

válido para los equipos de termorregulación Integral IN y Variocool NRTL

En cuanto se envía al equipo un comando de escritura a través de la interfaz, la interfaz asume automáticamente los derechos de manejo.



Si otro puesto de mando ya cuenta con derechos de manejo exclusivos, la escritura no es posible y la interfaz responde con el mensaje de error 38.

Si desea controlar el equipo desde otro puesto de mando, primero debe recuperar explícitamente los derechos de manejo para ello.

Ejemplo

Si desea asumir el manejo y controlar el equipo a través de su teclado, debe accionar la tecla softkey con un símbolo de candado en la pantalla del equipo y confirmar la acción.

Derechos de manejo exclusivos

Si se desea que ningún otro puesto de mando pueda asumir los derechos de manejo, tiene la posibilidad de reservar los derechos de manejo exclusivos para la interfaz mediante el comando con ID 34 (ajuste del valor de tiempo de espera para la comunicación). Para ello, el tiempo de espera debe ajustarse a un valor superior a 0 segundos.

Al mismo tiempo, con un valor de tiempo de espera superior a 0 se activa una supervisión de la comunicación ➔ Capítulo 7.4.5 «Supervisión de la comunicación» en la página 37.

Si se desea salir de nuevo del estado de los derechos de manejo exclusivos, el valor para el tiempo de espera de la supervisión de la comunicación debe restablecerse a 0. Esto desactiva la supervisión.

De esta manera, los derechos de manejo ya no son exclusivos y otro puesto de mando puede asumirlos en caso necesario.

A este respecto, consulte también el capítulo "Usuario y observador" en el manual de instrucciones de su equipo de termorregulación.

7.4.5 Supervisión de la comunicación

El comando de escritura con *ID 34* permite ajustar el valor de tiempo de espera para la supervisión de la comunicación. Si se ajusta un valor mayor que 0 segundos, se activa la supervisión de comunicación de la interfaz. Asimismo, es posible ajustar el valor de tiempo de espera a través del menú del equipo del módulo de interfaz. Si no se envía ningún comando a través de la interfaz durante el tiempo de espera ajustado, el tiempo de espera ha expirado y se detecta una interrupción de la conexión.

válido para los equipos de termorregulación Integral IN, Variocool NRTL y PRO

En este caso, se emite la *Alarma 22* y el equipo:

- a) - Detiene la bomba, la calefacción y la máquina frigorífica si la función Safe Mode está desactivada.
- b) - Inicia el Safe Mode si la función Safe Mode está activada.

válido para el equipo de termorregulación Variocool

En este caso, se emite la *Advertencia 503* y el equipo establece una vez el valor nominal de seguridad guardado (comando de escritura *ID 32*, ajuste de fábrica 20 °C) y sigue regulando la temperatura en este estado de funcionamiento.

También es necesario enviar cíclicamente mensajes aleatorios para que la supervisión detecte que la comunicación sigue activa.

Si se desea salir de nuevo del estado de supervisión de la comunicación, el valor para el tiempo de espera de la supervisión de la comunicación debe restablecerse a 0. Esto desactiva la supervisión.

El tiempo de espera también puede ajustarse a través del menú del equipo.

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 7.

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 7.

9.1 Avisos de error

Si se produce un error en el módulo Profibus, el número de error se transmite al maestro como un byte de diagnóstico externo.

La interfaz Profibus conoce los siguientes tipos de error:

- Error - Los errores se notifican permanentemente en el equipo de termorregulación; el LED de la interfaz se enciende. En este caso, el Profibus no está en el estado "Data Exchange".
- Warning - Las advertencias se muestran en el equipo de termorregulación durante 1 minuto con fines informativos. El LED de la interfaz no se enciende; los datos pueden seguir transmitiéndose.

Tab. 28: Mensajes de error de Profibus

Número	Tipo	Error	Medidas
0	Reservado		
1	Error	Error de hardware	Apagar y encender el equipo de termorregulación. Si el mensaje de error vuelve a aparecer, sustituya la interfaz o encargue su reparación.
2	Error	Error EEPROM	
3	Error	Error de memoria interna	
4	Error	Error de hardware del bus de campo o ID de bus de campo incorrecto	
5	Error	Error de script	
6	Reservado		
7	Warning	Desbordamiento del búfer de transmisión de RS	Las advertencias se restablecen automáticamente después de 1 minuto.
8	Warning	Desbordamiento del búfer de recepción de RS	
9	Warning	Tiempo de espera de RS	
10	Warning	Error general del bus de campo	
11	Warning	Error de paridad	
12	Reservado		
13	Warning	Error de configuración en el maestro Profibus	
14	Warning	Desbordamiento del búfer del bus de campo	
15	Reservado		

9.2 Búsqueda de fallos

Si se producen errores en la comunicación Profibus, las siguientes indicaciones proporcionan una orientación inicial:

Fuente de error Configuración de Profibus

- La dirección ajustada en la interfaz Profibus no coincide con la dirección asignada en el maestro.
- Hay demasiados maestros en el bus (p. ej., herramientas de parametrización). El maestro individual tiene muy poco tiempo disponible en el bus para controlar el sistema correctamente.
- Hay grandes espacios entre las direcciones asignadas. Si hay grandes espacios, la transmisión del testigo entre dos maestros tarda más.
- Hay demasiados equipos conectados al segmento Profibus del equipo de termorregulación. Cuando se transmite según el estándar RS485, se permite un máximo de 32 equipos por segmento.
- Se ha conectado al segmento Profibus un equipo con una tecnología de transmisión diferente (p. ej., tecnología de transmisión modulada por corriente según IEC 61158-2, H1, Profibus PA).

Fuente de error línea de bus

- No se ha conectado la línea de bus a la interfaz Profibus. Las líneas de datos A y B (o + y -) se han intercambiado.
- Una línea de bus está incorrecta (altas resistencias de contacto) o defectuosa. Se recomienda el uso de cables estándar Profibus.
- La línea de autobús es demasiado larga. La longitud máxima depende de la velocidad de transmisión seleccionada.
- La versión de la línea de bus no es adecuada:
 - Los cables de tipo B solo son adecuados para velocidades de transmisión de hasta 1,5 Mbaud y longitudes de bus más cortas.
 - Los cables de tipo A se pueden utilizar hasta 12 Mbaud y alcanzan longitudes máximas de bus más largas que los de tipo B, incluso a velocidades de transmisión inferiores a 1,5 Mbaud.
- La línea de bus se ha tendido cerca de cables que conducen corriente de gran intensidad.
- Se han utilizado cables de derivación demasiado largos. Las líneas de derivación provocan reflexiones que pueden distorsionar las señales. Evite las líneas de derivación en la medida de lo posible.

Fuente de error apantallamiento del cable

- No se ha utilizado ninguna línea de bus apantallada.
- El apantallamiento trenzado y, dado el caso, la lámina de apantallamiento situada debajo no están conectados a la tierra de protección por ambos lados (p. ej., la caja del conector).
- El apantallamiento deficiente de la línea de bus provoca perturbaciones en la transmisión durante un corto periodo de tiempo o de forma permanente debido a las interferencias CEM.
- Las diferencias de potencial entre los puntos de puesta a tierra pueden hacer que fluya una corriente de compensación a través del apantallamiento conectado en ambos extremos. Los efectos resultantes pueden minimizarse mediante una línea de compensación de potencial adicional entre los equipos conectados.
- La terminación de bus integrada de un equipo Profibus está configurada incorrectamente.

Fuente de error terminación de bus

- El Profibus no está terminado en ambos extremos con terminaciones de bus activas.
- Las resistencias de las terminaciones activas del bus no están activadas. Deben activarse en el primero y último equipo de un segmento Profibus.
- Las terminaciones activas del bus no reciben tensión.
- Se ha activado una terminación de bus en medio del segmento Profibus.
- La terminación de bus integrada de un equipo Profibus está configurada incorrectamente.

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 12. 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 44.

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

Hay disponibles cables de conexión completos y conectores para la elaboración de cables.

Tab. 29: Accesorios

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 Sub-D 9, completo	EKS 210
Cable RS 232 apantallado, longitud 2 m	EKS 037
Cable RS 232 apantallado, longitud 5 m	EKS 057

13 Datos técnicos

Característica	Unidad	Valor/versión
Módulo de interfaz		
Número de pedido	[–]	LRZ 929
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]	0,12
Voltaje de servicio	[V CC]	24
Consumo máximo de corriente	[A]	0,2
Tipo de conexión	[–]	Casquillo Sub-D, 9 polos
Vida útil	[–]	El módulo de interfaz está diseñado para 20 000 horas de servicio.
Condiciones ambientales		
Humedad ambiental relativa	[%]	Humedad ambiental relativa máxima 80 % a una temperatura ambiente de 31 °C, humedad ambiental relativa con disminución lineal a 50 % a 40 °C.
Altitud máxima hasta	[m]	2000
Rango de temperatura ambiente	[°C]	5 – 40
Rango de temperatura para el almacenamiento y el transporte	[°C]	-20 – 60
Nivel de suciedad conforme a EN 60664-1 / VDE 0110-1	[–]	2
Grado de protección IP	[IP]	21

14 Declaración de conformidad



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE

Fabricante: LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG
Laudaplatz 1, 97922 Lauda-Königshofen, Alemania

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que los productos especificados a continuación

Línea de equipos: Accesorios **Número de serie:** a partir de S250000001

Tipo de equipo: módulos de interfaz
LRZ 912, LRZ 914, LRZ 915, LRZ 918, LRZ 926, LRZ 927, LRZ 928, LRZ 929,
LRZ 930, LRZ 931, LRZ 932, LRZ 933, LRZ 934, LRZ 935, LCZ 9727

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

Directiva CEM 2014/35/UE
Directiva RoHS 2011/65/UE en combinación con (UE) 2015/863

El funcionamiento de los productos solo está permitido con estos montados y conectados conforme al manual de instrucciones.

Normas aplicadas:

- EN IEC 61326-1:2021

Representante autorizado para la elaboración de la documentación técnica:

Dr. Jürgen Dirscherl, director de Investigación y Desarrollo

Lauda-Königshofen, 27.02.2025


Dr. Alexander Dinger,
Responsable de calidad y medio ambiente

15 Índice

A	
Abreviaturas	17
Accesorios	45
Actualización	16
Actualización del software	16
C	
Caja de módulos	14
Capacitación del personal (vista general)	9
Compartimento modular	12
Compatibilidad	6
Contacto	7
Copyright	6
D	
Derechos de manejo	36
E	
Eliminación de residuos	
Embalaje	44
Equipo antiguo	44
Error	40
F	
Fallo	39
Finalidad	11
Funciones de la interfaz	21
Comandos de escritura	28
Comandos de lectura	21
Disponibilidad	33
G	
Garantía	6
Generación del módulo	16
I	
Indicaciones de seguridad	
Generales	8
Módulo de interfaz	9
Interfaz Profibus	
Abreviaturas	17
Archivo GSD	17
Asignación de contactos 15	
Búsqueda de fallos 40	
Direccionamiento 17	
Error 40	
Estructura del menú 20	
Número de identificación 17	
Velocidad de transmisión 17	
L	
Limpieza 38	
M	
Mal uso 5	
Modificaciones técnicas 6	
Módulo de interfaz	
Caja de módulos 14	
Desembalaje 10	
Mantenimiento 38	
Montaje 12	
Puesta fuera de servicio 43	
Módulo Profibus	
Estructura 11	
LED 11	
S	
Servicio posventa 7	
Supervisión 36, 37	
Supervisión de la comunicación 37	
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>