

## Evaluación de datos serie

Liebherr Temperature Monitoring  
Serial Interface

*Componentes del juego de modificación incluidos en el volumen de suministro 9590 557-01:*

**Convertidor RS485**

**1 unidad**



**Resistencia 120  $\Omega$  0,33 W**

**2 unidades**



**Bornes roscados para cableado de bus**

**1 unidad**



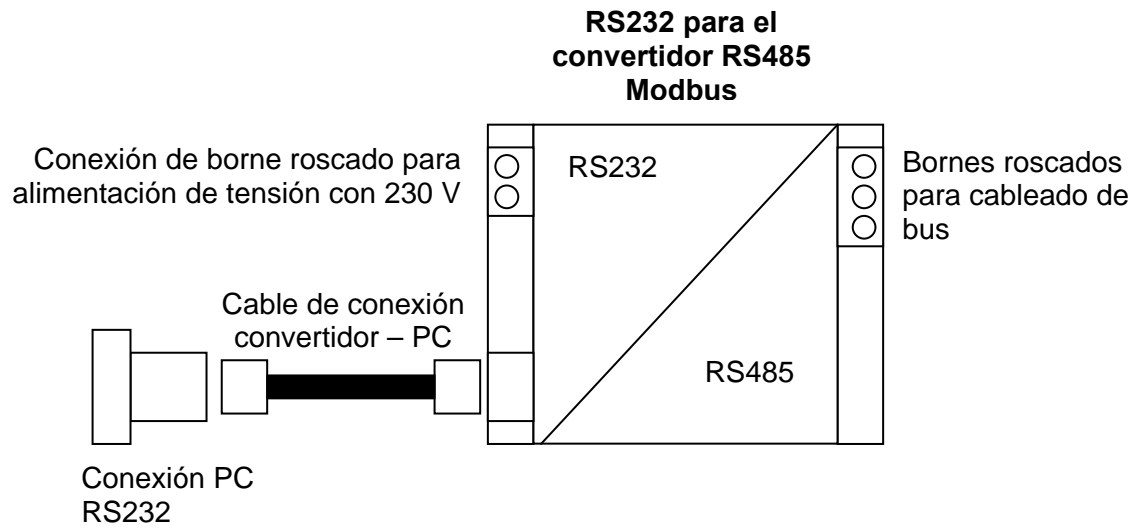
**CD de software evaluación de datos**

**1 unidad**

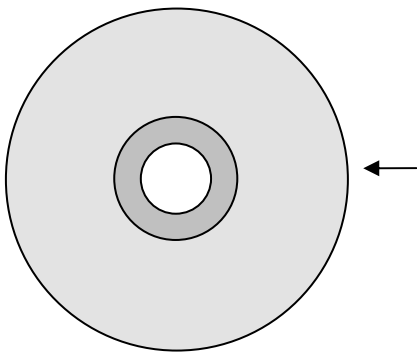
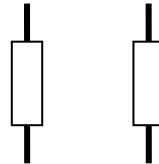


El software Liebherr Temperature Monitoring se desarrolla y optimiza continuamente. La versión más actual de cada momento está lista para la descarga en el sitio web de Liebherr [www.liebherr.com](http://www.liebherr.com).

## Descripción de los componentes:

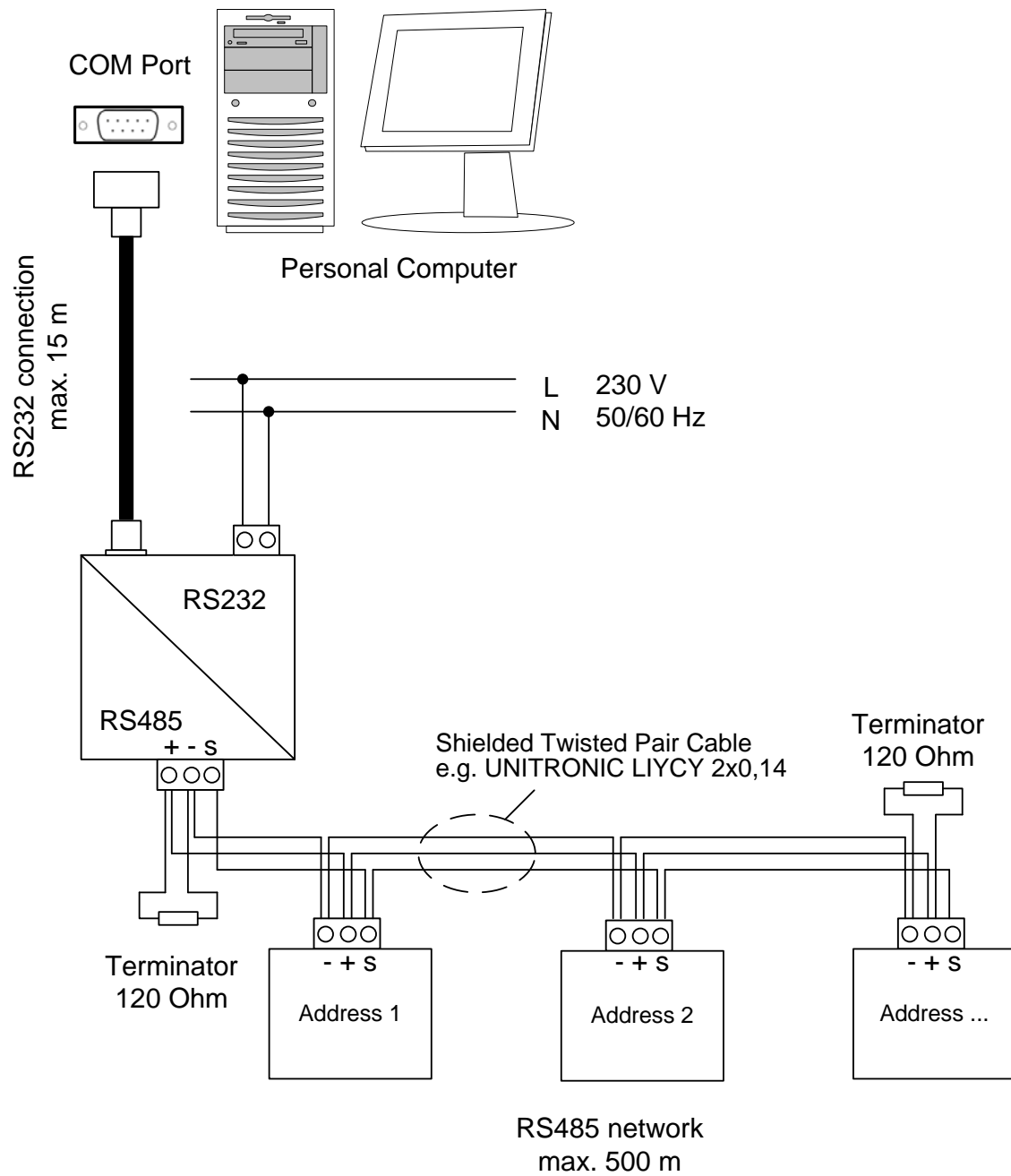


## Resistencias terminales terminación 120 $\Omega$



El CD-ROM contiene:  
+ Software para conexión serie  
+ Software para llave de infrarrojos  
+ Instrucciones de servicio

## Esquema de la instalación de hardware



## Descripción general del cableado de bus

Interfaz de bus RS485 para la transmisión de datos serie extremadamente fiable a larga distancia.

- Elevadas velocidades de transferencia bidireccionales
- Sistema de bus con hasta 20 estaciones
- Longitud máxima del cable 500 m
- Vigilancia de los aparatos
- Elevada seguridad del proceso

Esta interfaz de bus industrial sólo necesita dos cables, además de un cable apantallado. La ventaja de la técnica bifilar radica principalmente en el hecho de que, en principio, cada estación puede intercambiar datos con cualquier otra estación. En caso de utilizar los cables recomendados, el bus RS485 prevé una longitud máxima del cable de 500 m. Debido a la gran longitud de transferencia se puede producir una elevada diferencia de potencial entre la tierra de servicio del transmisor de datos y del receptor. Con el fin de evitar la influencia de las diferencias de potencial en los circuitos y terminales, se ha integrado una separación galvánica entre la interfaz y el resto del circuito (mediante optoacopladores de datos rápidos). No existe una asignación uniforme del cableado de conexión.

## Procedimiento de transferencia físico

Los datos serie se transmiten sin referencia de masa como diferencia de tensión entre dos líneas correspondientes. Para cada señal a transmitir existe una pareja de conductores compuesta de una línea de señales invertida y otra no invertida. La línea invertida se identifica con el índice "A" o "+", la no invertida con "B" o "-". El receptor evalúa únicamente la diferencia entre las dos líneas, de modo que las interferencias eventuales en modo común en la línea de transferencia no pueden causar una alteración de la señal útil. Los transmisores RS485 suministran bajo carga unos niveles de salida de  $\pm 2$  V entre las dos salidas; los módulos de recepción reconocen todavía como señales válidas unos niveles de  $\pm 200$  mV.

## Longitud máxima del cable

El uso de un procedimiento de transferencia simétrico en combinación con un cable de pares (twisted pair) de capacidad y atenuación reducidas permite realizar unas conexiones extremadamente fiables a lo largo de una distancia de hasta 500 m, junto con unas velocidades de transferencia elevadas. El uso de cable TP de alta calidad evita, por un lado, diafonías entre las señales transmitidas y por el otro, reduce además del efecto de apantallamiento, la sensibilidad del equipo transmisor frente a las señales parásitas.

## Bus bifilar RS485

El bus bifilar RS485 está compuesto del cable de bus propiamente dicho con una longitud máxima de 500 m. Las estaciones se pueden conectar a este cable a través de un cable de derivación de máx. 4 m de longitud. Por principio, el bus bifilar sólo es apto para semidúplex; es decir, dado que sólo existe una vía de transmisión, sólo una estación a la vez puede transmitir datos. Sólo una vez que haya finalizado la transmisión puede tener lugar, p.ej., la respuesta de otras estaciones.

**Nota para la instalación**

En la instalación es necesario prestar atención a la polaridad correcta de las parejas de conductores, dado que una polaridad incorrecta causa la inversión de las señales de datos. Especialmente en caso de dificultades relacionadas con la instalación de nuevos terminales, cualquier localización de errores debería empezar por la comprobación de la polaridad del bus.

**Cable de bus**

Para la construcción de la topología del bus se debería utilizar un cable de pares apantallado (shielded twisted pair) con un mínimo de 2 conductores y la pantalla.

**Cronometraje**

En las conexiones RS485, la terminación del cable con redes de cronometraje es necesaria, por principio, con el fin de forzar el nivel de reposo en el sistema de bus durante los tiempos en los cuales no está activo ningún transmisor de datos.

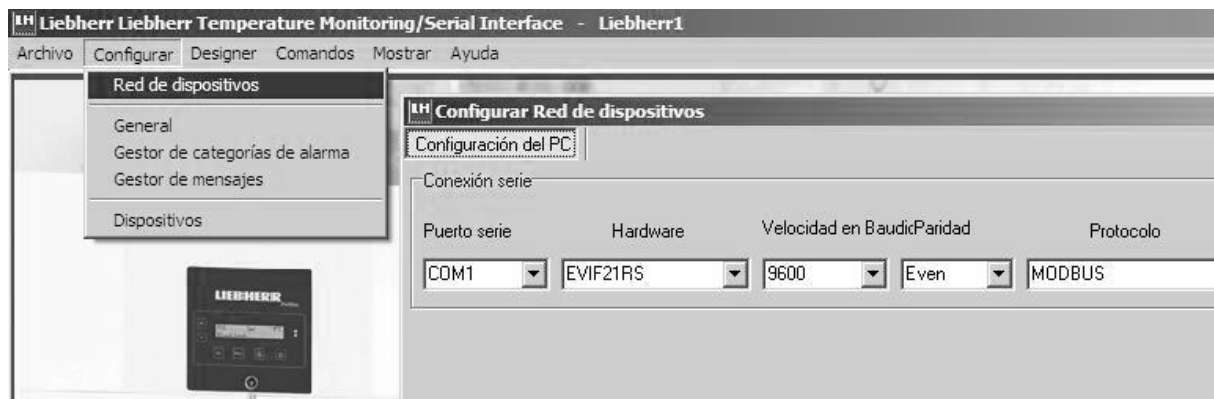
## Ajustes en los aparatos conectados

Para que sea posible la transmisión de datos en el bus deben coincidir los ajustes de comunicaciones de los distintos aparatos. En todos los aparatos conectados se debe ajustar la misma velocidad de transferencia (velocidad en Baudios) y la misma paridad.

### Software de PC

Para que el programa pueda comunicar con el bus, se deben comprobar los siguientes ajustes:

Para llegar a los ajustes de red, se debe seleccionar en el menú desplegable *Configurar* la función *Red de dispositivos*.



#### Puerto serie (COM)

Se debe seleccionar el puerto COM a la cual se encuentra conectado el convertidor.

El programa puede gestionar hasta 20 dispositivos.

## Ajustes del aparato (LKPv / LGPv)

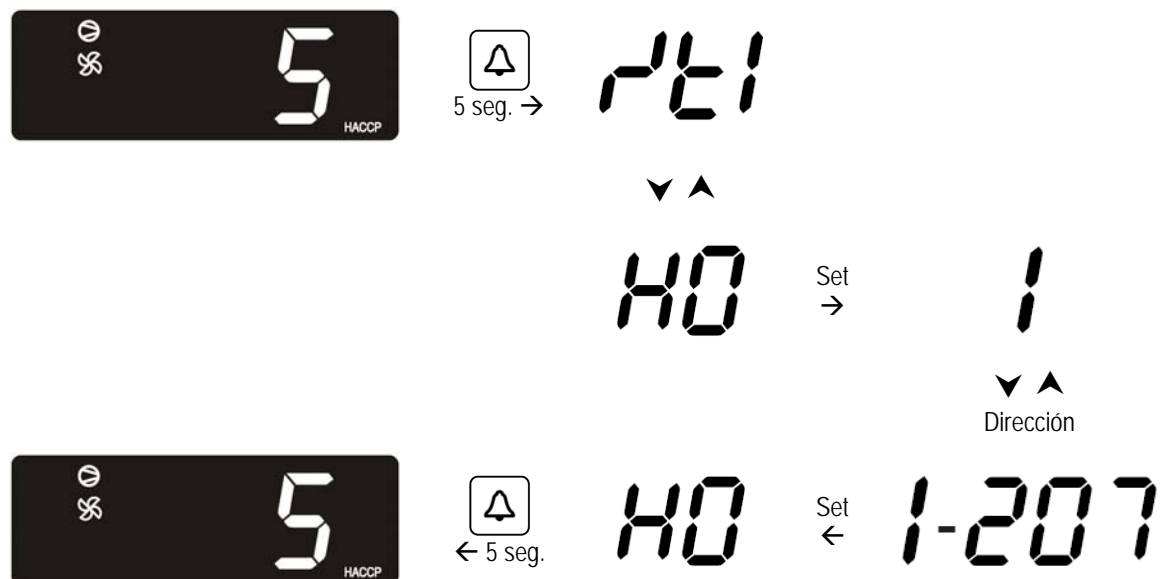
El refrigerador o congelador se pueden configurar como sigue a través del menú de electrónica:



Tecla "Menu" → Menu 07/Ajustes → tecla "Set" → Ajustes 05/Comunicación → tecla "Set"

## Ajustes del aparato (LKv / LKuv / LKexv / LKuexv / LGex / LGuex / LCv)

El refrigerador o congelador se pueden configurar como sigue a través del menú de electrónica:



## Velocidad de transferencia

Los valores de velocidad de transferencia que se pueden ajustar a través del software de PC en el convertidor son, por ejemplo:

1200 bits/s  
2400 bits/s  
4800 bits/s  
9600 bits/s  
19200 bits/s

Los valores de velocidad de transferencia que se pueden ajustar en el aparato (refrigerador/congelador) a través del sistema electrónico son, por ejemplo:

2400 bits/s  
4800 bits/s  
9600 bits/s

Hay que tener en cuenta que para todos los aparatos conectados al bus se debe utilizar la misma velocidad de transferencia.

## Paridad

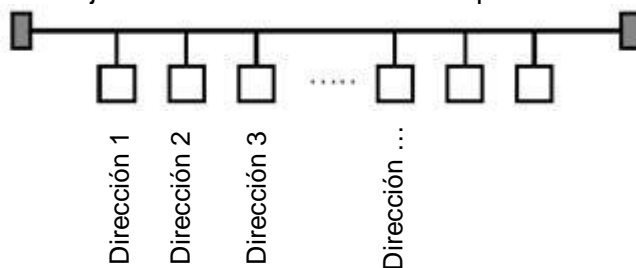
El bit de paridad sirve para la detección de errores de transmisión. El bit de paridad tiene el efecto de que, en caso de paridad par ("EVEN"), se transmite siempre un número par y en caso de paridad impar ("ODD") un número impar de bits "1". Por lo tanto, existen las siguientes posibilidades:

None	→	no parity	→	sin bit de paridad
Odd	→	odd parity	→	paridad impar
Even	→	even parity	→	paridad par

Hay que tener en cuenta que para todos los aparatos conectados al bus se debe utilizar la misma paridad.

## Dirección

En el sistema de bus, cada estación necesita tener su propia dirección. Por esta razón, se debe ajustar la dirección en cada dispositivo conectado a un cableado de bus. Ejemplo:



Si no se indica lo contrario, el aparato muestra en el momento de su entrega la dirección 1, la paridad "EVEN" y la velocidad de transferencia de 9600 bits/s.