

Serielle Datenauswertung

Liebherr Temperature Monitoring
Serial Interface

Im Lieferumfang enthaltene Komponenten des Nachrüstsatzes 9590 557-01:

RS485-Konverter

1 Stück



Widerstand 120 Ohm 0,33 W

2 Stück



Schraubklemmen für Busleitungen

1 Stück



Software-CD Datenauswertung

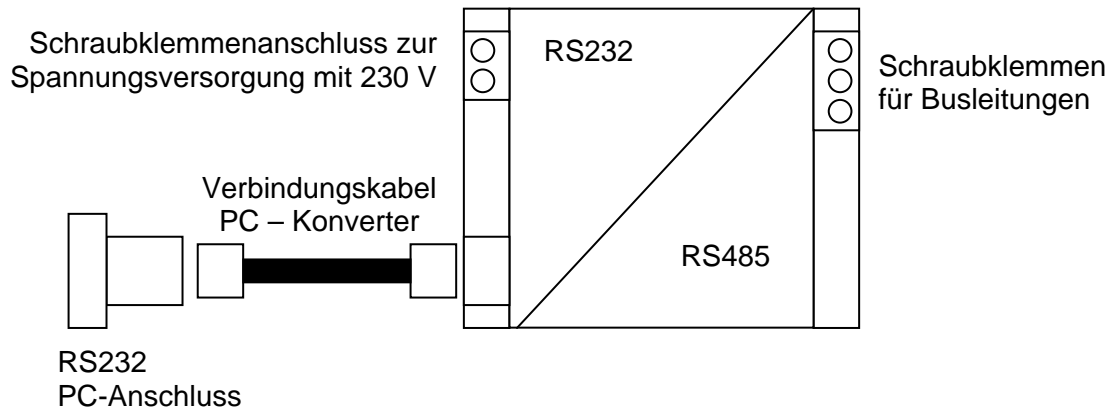
1 Stück



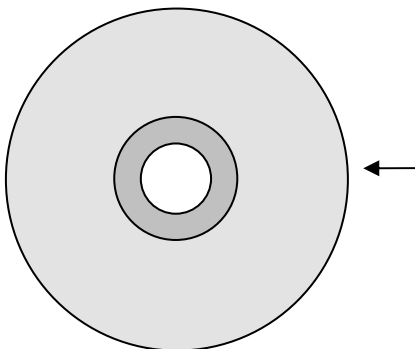
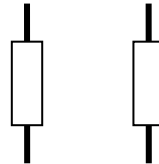
Die Liebherr Temperature Monitoring Software wird stets weiterentwickelt und optimiert. Die jeweils aktuellste Version steht auf der Liebherr-Website www.liebherr.com zum Download bereit.

Beschreibung der Komponenten:

RS232 zu RS485 Modbus Konverter

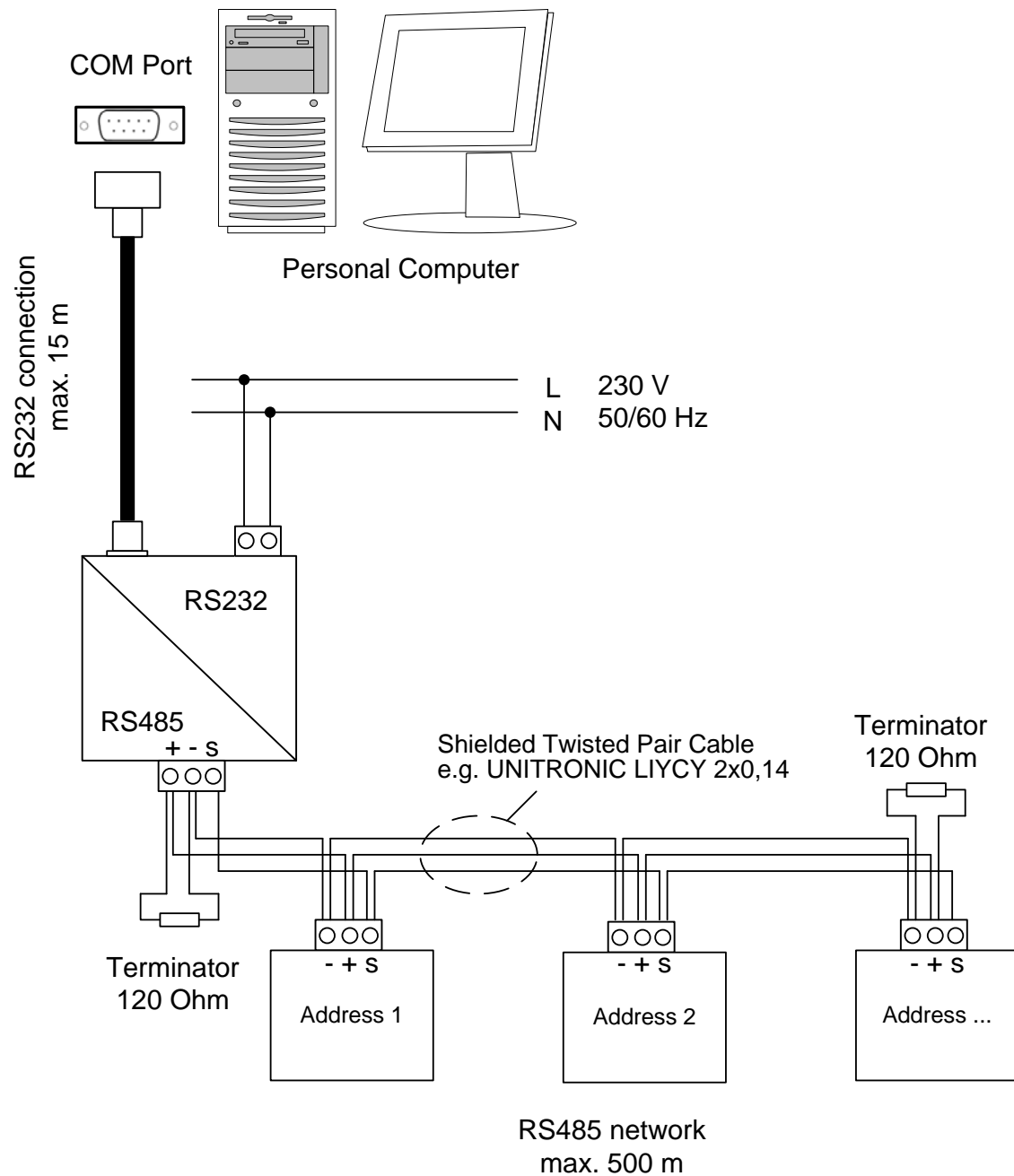


Abschlusswiderstände 120 Ω Termination



CD-ROM
Beinhaltet:
+ Software für seriellen Anschluss
+ Software für Infrarot-Schlüssel
+ Bedienungsanweisungen

Schema der Hardware Installation



Allgemeine Beschreibung der Busverkabelung

RS485-Bus-Schnittstelle für die extrem zuverlässige serielle Datenübertragung über große Entfernungen.

- Hohe bidirektionale Übertragungsraten
- Bussystem mit bis zu 20 Teilnehmern
- Maximale Kabellänge 500 m
- Überwachung der Geräte
- Hohe Prozesssicherheit

Diese Industrie-Bus-Schnittstelle benötigt nur zwei Leitungen plus eine Schirmleitung. Der Vorteil der 2-Draht-Technik liegt hauptsächlich darin, dass jeder Teilnehmer prinzipiell mit jedem anderen Teilnehmer Daten austauschen kann. Der RS485-Bus sieht bei Verwendung der empfohlenen Leitungen eine maximale Kabellänge von 500 m vor. Aufgrund der großen Übertragungslänge kann zwischen der Betriebserde des Datensenders und des Empfängers eine große Potentialdifferenz auftreten. Damit Potentialdifferenzen keinen Einfluss auf die Schaltungen bzw. Endgeräte ausüben können, ist eine galvanische Trennung der Schnittstelle vom Rest der Schaltung (durch schnelle Daten-Optokoppler) integriert. Eine einheitliche Belegung der Anschlussverkabelung existiert nicht.

Physikalisches Übertragungsverfahren

Die seriellen Daten werden ohne Massebezug als Spannungsdifferenz zwischen zwei korrespondierenden Leitungen übertragen. Für jedes zu übertragende Signal existiert ein Aderpaar, das aus einer invertierten und einer nicht invertierten Signalleitung besteht. Die invertierte Leitung wird durch den Index „A“ oder „+“ gekennzeichnet, die nicht invertierte Leitung mit „B“ oder „-“. Der Empfänger wertet nur die Differenz zwischen beiden Leitungen aus, so dass Gleichtaktstörungen auf der Übertragungsleitung nicht zu einer Verfälschung des Nutzsignals führen. RS485-Sender stellen unter Last Ausgangspegel von ± 2 V zwischen den beiden Ausgängen zur Verfügung; die Empfängerbausteine erkennen Pegel von ± 200 mV noch als gültiges Signal.

Maximale Leitungslänge

Durch die Verwendung eines symmetrischen Übertragungsverfahrens in Kombination mit einem kapazitäts- und dämpfungsarmen, paarig verseilten (twisted pair) Kabel lassen sich extrem zuverlässige Verbindungen über eine Distanz von bis zu 500 m bei gleichzeitig hohen Übertragungsraten realisieren. Der Einsatz von hochwertigem TP-Kabel vermeidet auf der einen Seite das Übersprechen zwischen den übertragenen Signalen und mindert auf der anderen Seite, zusätzlich zur Wirkung der Abschirmung, die Empfindlichkeit der Übertragungseinrichtung gegen eingestreute Störsignale.

RS485-2-Draht-Bus

Der RS485-2-Draht-Bus besteht aus dem eigentlichen Buskabel mit einer max. Länge von 500 m. Die Teilnehmer können an dieses Kabel über eine max. 4 m lange Stichleitung angeschlossen werden. Der 2-Draht-Bus ist grundsätzlich nur halbduplexfähig – das heißt, da nur ein Übertragungsweg zur Verfügung steht, kann immer nur ein Teilnehmer Daten senden. Erst nach Beendigung der Sendung können z. B. Antworten anderer Teilnehmer erfolgen.

Installationshinweis

Bei der Installation muss auf korrekte Polung der Aderpaare geachtet werden, da eine falsche Polung zur Invertierung der Datensignale führt. Besonders bei Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Installation neuer Endgeräte sollte jede Fehlersuche mit der Überprüfung der Buspolarität begonnen werden.

Buskabel

Für den Aufbau der Bustopologie sollte eine (geschirmte) paarweise verdrehte Leitung verwendet werden (shielded twisted pair) mit mindestens 2 Adern plus Schirmung.

Terminierung

Ein Abschluss des Kabels mit Terminierungsnetzwerken ist bei RS485-Verbindungen grundsätzlich erforderlich, um in Zeiten, in denen kein Datensender aktiv ist, auf dem Bussystem den Ruhepegel zu erzwingen.

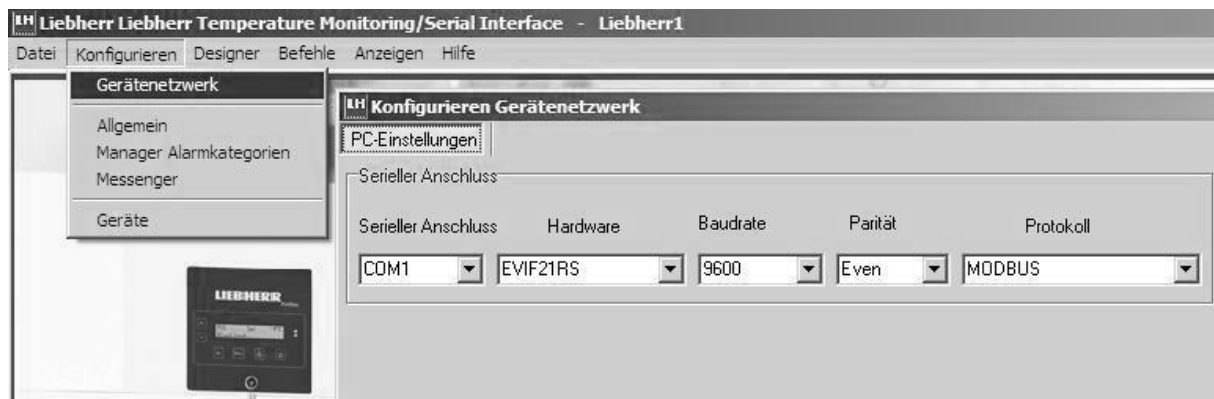
Einstellungen der angeschlossenen Geräte

Um die Datenübertragung im Bus zu ermöglichen, müssen die Kommunikationseinstellungen der einzelnen Geräte übereinstimmen. Es muss bei allen angeschlossenen Geräten die gleiche Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) und die gleiche Parität eingestellt werden.

PC-Software

Damit das Programm mit dem Bus kommunizieren kann, müssen folgende Einstellungen geprüft werden:

Um zu den Netzwerkeinstellungen zu gelangen, muss im Pulldown-Menü *Konfigurieren* die Funktion *Gerätenetzwerk* gewählt werden.



Serieller Anschluss (COM)

Es muss der COM-Anschluss gewählt werden, an den der Konverter angeschlossen ist.

Das Programm kann bis zu 20 Geräte verwalten.

Geräteeinstellung (LKPv / LGPv)

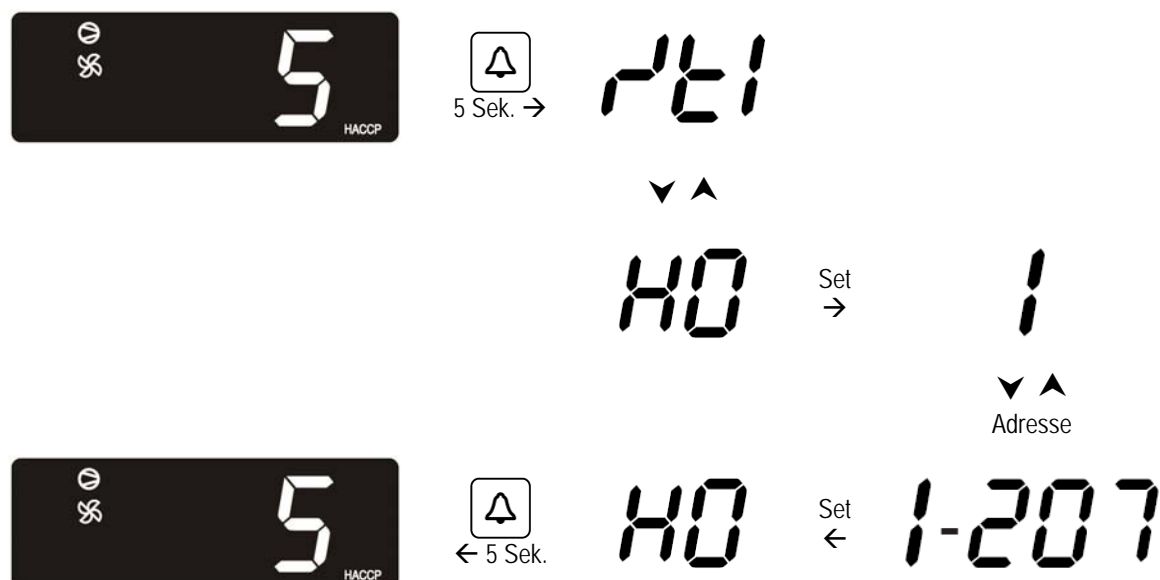
Das Kühl- bzw. Gefriergerät kann über das Elektronik-Menü wie folgt konfiguriert werden:



Taste „Menu“ → Menu 07/Einstellungen → Taste „Set“ → Einstellungen 05/Kommunikation → Taste „Set“

Geräteeinstellung (LKv / LKuv / LKexv / LKuexv / LGex / LGuex / LCv)

Das Kühl- bzw. Gefriergerät kann über das Elektronik-Menü wie folgt konfiguriert werden:



Baudrate

Einstellbare Baudrate-Werte am Konverter über die PC-Software sind zum Beispiel:

1200 bit/s
2400 bit/s
4800 bit/s
9600 bit/s
19200 bit/s

Einstellbare Baudrate-Werte am (Kühl/Gefrier-)Gerät über die Elektronik sind zum Beispiel:

2400 bit/s
4800 bit/s
9600 bit/s

Es ist darauf zu achten, dass für alle am Bus angeschlossenen Geräte dieselbe Baudrate verwendet wird.

Parität

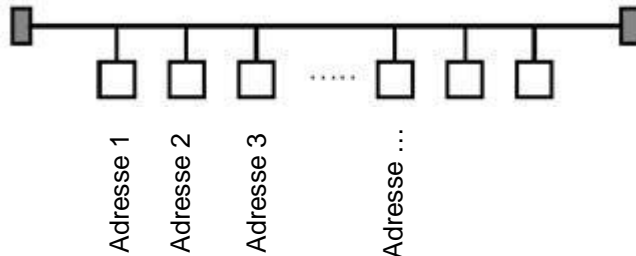
Das Paritätsbit dient zur Erkennung von Übertragungsfehlern. Das Paritätsbit bewirkt, dass bei gerader („EVEN“) Parität immer eine gerade bzw. bei ungerader („ODD“) Parität eine ungerade Anzahl von "1"-Bits übertragen wird. Es gibt also die Möglichkeiten:

| | | | | |
|------|---|-------------|---|------------------|
| None | → | no parity | → | kein Paritätsbit |
| Odd | → | odd parity | → | ungerade Parität |
| Even | → | even parity | → | gerade Parität |

Es ist darauf zu achten, dass für alle am Bus angeschlossenen Geräte dieselbe Parität verwendet wird.

Adresse

Im Bussystem muss jeder Teilnehmer eine eigene Adresse besitzen. Deshalb muss bei jedem Gerät, das an eine Busverkabelung angeschlossen ist, die Adresse eingestellt werden. Z. B.:



Wenn keine anderen Angaben gemacht werden, besitzt das Gerät bei der Auslieferung die Adresse 1, die Parität „EVEN“ und die Baudrate 9600 bit/s.