

Bedienungsanleitung

C9302-M0

**Steuerrechner für XC-Boards[®]
mit Modbus-RTU-Schnittstelle**

DEUTSCHLAND

Siebert Industrieelektronik GmbH
Siebertstrasse, D-66571 Eppelborn
Telefon +49 (0)6806 980-0, Fax +49 (0)6806 980-999
www.siebert.de, info@siebert.de

ÖSTERREICH

Siebert Österreich GmbH
Mooslackengasse 17, A-1190 Wien
Telefon +43 (0)1 890 63 86-0, Fax +43 (0)14 890 63 86-99
www.siebert-oesterreich.at, info@siebert-oesterreich.at

FRANKREICH

Siebert France Sarl
33 rue Poincaré, BP 90 334, F-57203 Sarreguemines Cédex
Telefon +33 (0)3 87 98 63 68, Fax +33 (0)3 87 98 63 94
www.siebert.fr, info@siebert.fr

NIEDERLANDE

Siebert Nederland B.V.
Korenmaat 12b, NL-9405 TJ Assen
Telefon +31 (0)592-305868, Fax +31 (0)592-301736
www.siebert-nederland.nl, info@siebert-nederland.nl

SCHWEIZ

Siebert AG
Bützbergstrasse 2, Postfach 91, CH-4912 Aarwangen
Telefon +41 (0)62 922 18 70, Fax +41 (0)62 922 33 37
www.siebert.ch, info@siebert.ch

© Siebert Industrieelektronik GmbH

Diese Bedienungsanleitung wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Für eventuelle Fehler können wir jedoch keine Haftung übernehmen. Berichtigungen, Verbesserungsvorschläge, Kritik und Anregungen sind jederzeit willkommen. Bitte schreiben Sie an: redaktion@siebert.de

Siebert®, LRD® und XC-Board® sind eingetragene Marken der Siebert Industrieelektronik GmbH. Soweit andere Produkt- oder Firmennamen in dieser Dokumentation erwähnt sind, können sie Marken oder Handelsnamen ihrer jeweiligen Inhaber sein.

Technische Änderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten. – Alle Rechte, auch die der Übersetzung vorbehalten. Kein Teil dieses Dokuments darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne unsere schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	Sicherheitshinweise	Wichtige Hinweise Sicherheit Bestimmungsgemässer Gebrauch Montage und Installation Erdung EMV-Massnahmen Entsorgung
Kapitel 2	Gerätebeschreibung	XC-Board [®] Steuerrechner Prinzipschaltbild Relaiskarten Parametrierung Serielle Schnittstelle Funktionseingänge Hilfsspannung Menüanzeige Menütasten Schaltausgang Statusanzeigen
Kapitel 3	Ansteuerung	Function Code Slave-Adresse Anzeigefelder Datenformat Startadresse Beispiele Datenformat INTEGER Datenformat ASCII Blinken LED-Farbe Dunkelsteuerung Helligkeit Dezimalpunkt Vornullenausblendung Displaytest Schaltausgang Einschaltreset Time-out Relaiskarten Zeichensatz für numerische Anzeigefelder Zeichensatz für alphanumerische Anzeigefelder
Kapitel 4	Parametrierung	Menü Menübedienung Menütabelle
Kapitel 5	Projektierungshinweise	Schnittstelle Schnittstellenparameter Anschluss Datenleitungen

Wichtige Hinweise

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Sie gibt Ihnen wichtige Hinweise für die Verwendung, die Sicherheit und die Wartung der Geräte. Dadurch schützen Sie sich und verhindern Schäden am Gerät.



Hinweise, deren ungenügende Befolgung oder Nichtbefolgung zu Tod, Körperverletzung oder zu erheblichen Sachschäden führen können, sind durch das nebenstehend abgebildete Warndreieck hervorgehoben.

Die Bedienungsanleitung richtet sich an ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Elektrotechnik und industriellen Elektronik vertraut sind.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig auf.

Der Hersteller haftet nicht, wenn die Hinweise in dieser Bedienungsanleitung nicht beachtet werden.

Sicherheit

Beim Betrieb der Geräte sind Teile im Inneren der Geräte spannungsführend. Montage- und Wartungsarbeiten dürfen deshalb nur von fachkundigem Personal unter Beachtung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ausgeführt werden.

Die Reparatur und der Austausch von Komponenten und Baugruppen dürfen aus Sicherheitsgründen und wegen der Einhaltung der dokumentierten Geräteeigenschaften nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Die Geräte besitzen keinen Netzschalter. Sie sind nach dem Anlegen der Betriebsspannung sofort in Betrieb.

Bestimmungsgemässer Gebrauch

Die Geräte sind für den Betrieb in industrieller Umgebung bestimmt. Sie dürfen nur innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Grenzwerte betrieben werden.

Bei der Projektierung, Installation, Wartung und Prüfung der Geräte sind die für den jeweiligen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften unbedingt zu beachten.

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Geräte setzt sachgemässen Transport, sachgemässe Lagerung, Installation und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung der Geräte voraus.

Montage und Installation

Die Befestigungsmöglichkeiten der Geräte sind so dimensioniert, dass eine sichere und zuverlässige Montage erfolgen kann.



Der Anwender hat dafür zu sorgen, dass das verwendete Befestigungsmaterial, die Geräteträger und die Verankerung am Geräteträger unter den gegebenen örtlichen Verhältnissen für eine sichere Halterung ausreichen.

Die Geräte sind so zu montieren, dass sie auch im montierten Zustand geöffnet werden können. Im Bereich der Kabeleinführungen in das Gerät muss ausreichend Raum für die Kabel zur Verfügung stehen.

Um die Geräte herum ist ein ausreichender Abstand freizuhalten, damit eine Luftzirkulation gewährleistet ist und sich die Betriebswärme nicht staut. Bei fremd-belüfteten Geräten sind die speziellen Hinweise zu beachten.



Nach Öffnen der Gehäuseverschlüsse schwenkt der Gehäusefrontrahmen selbsttätig nach oben oder unten (je nach Geräteausführung).

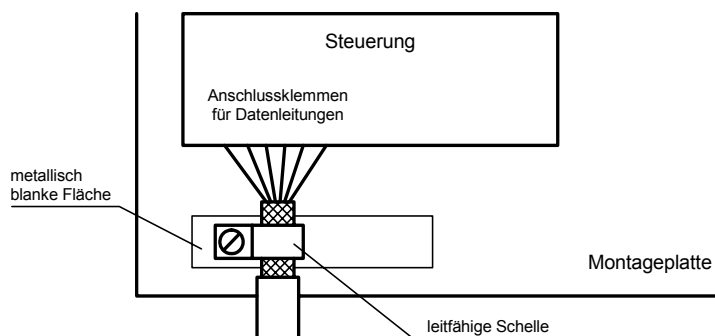
Erdung

Die Geräte besitzen ein Metallgehäuse. Sie entsprechen der Schutzklasse I und benötigen einen Schutzleiteranschluss. Das Anschlusskabel für die Betriebsspannung muss einen Schutzleiter mit ausreichendem Querschnitt enthalten (DIN VDE 0106 Teil 1, DIN VDE 0411 Teil 1).

EMV-Massnahmen

Die Geräte entsprechen der EU-Richtlinie 89/336/EWG (EMV-Richtlinie) und sind entsprechend störsicher. Beim Anschluss von Betriebsspannungs- und Datenleitungen sind folgende Hinweise zu beachten:

- Für die Datenleitungen sind geschirmte Leitungen zu verwenden.
- Datenleitungen und Betriebsspannungsleitungen müssen getrennt verlegt werden. Sie dürfen nicht zusammen mit Starkstromleitungen oder anderen störenden Leitungen verlegt werden.
- Die Leitungsquerschnitte müssen ausreichend bemessen sein (DIN VDE 0100 Teil 540).
- Im Inneren der Geräte sind die Leitungslängen so kurz wie möglich zu halten, um Störungen fernzuhalten. Dies gilt insbesondere für ungeschirmte Betriebsspannungsleitungen. Auch geschirmte Leitungen sind wegen der eventuell vom Schirm ausgehenden Störungen kurz zu halten.
- Im Inneren der Geräte dürfen weder Leitungsüberlängen noch Leitungsschleifen platziert werden.
- Die Verbindung der Leitungsschirme mit der Betriebserde (PE) muss so kurz und impedanzarm wie möglich sein. Sie sollte mit einer leitfähigen Schelle grossflächig direkt auf der Montageplatte erfolgen:



- Die Leitungsschirme sind an beiden Leitungsenden anzuschliessen. Sind wegen der Leitungsführung Potentialausgleichsströme zu erwarten, ist eine einseitige Potentialtrennung vorzunehmen. In diesem Fall ist der Schirm an der aufgetrennten Seite kapazitiv (ca. $0.1\mu\text{F}/600\text{ V AC}$) anzuschliessen.

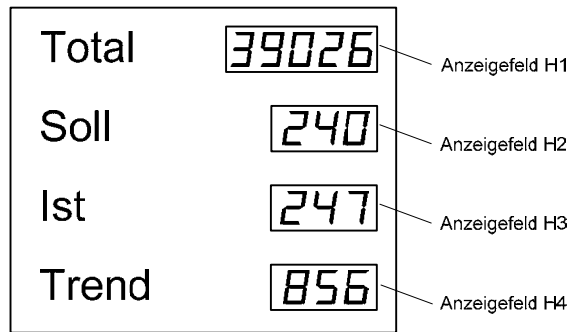
Entsorgung

Die Entsorgung nicht mehr benötigter Geräte oder Geräteteile ist nach den örtlichen Vorschriften abzuwickeln.

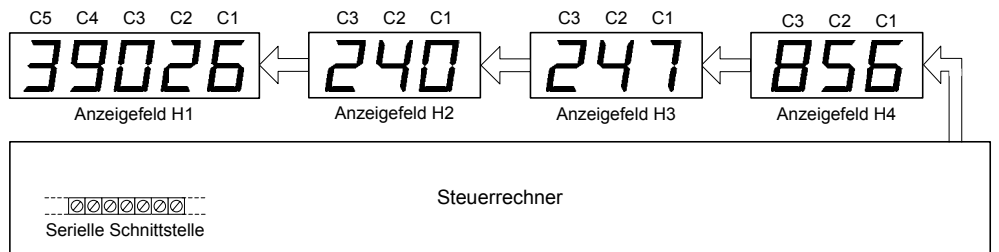
XC-Board®

Der Steuerrechner C9302-M0 dient zur selektiven Ansteuerung und Formatierung numerischer oder alphanumerischer Anzeigefelder in XC-Boards® über eine Modbus-RTU-Schnittstelle.

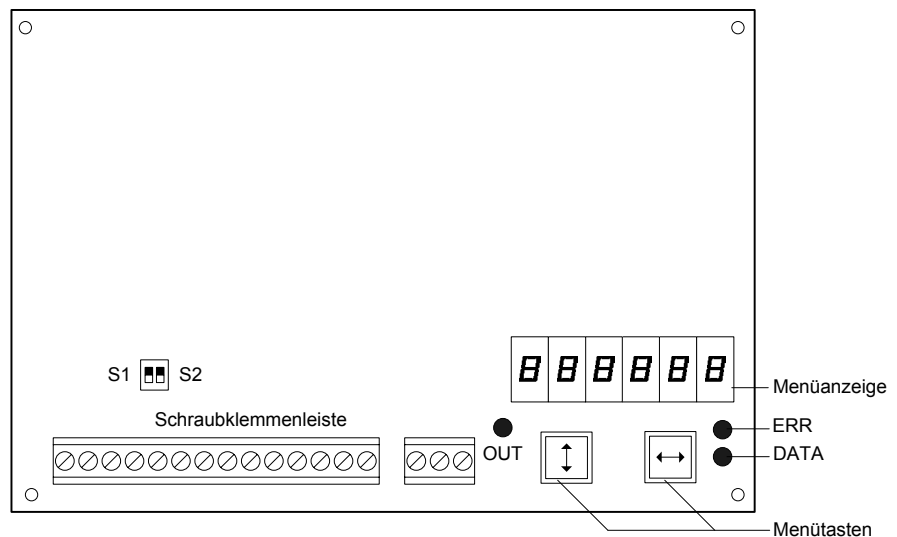
Die folgende Abbildung zeigt als Beispiel ein XC-Board® mit vier Anzeigefeldern:



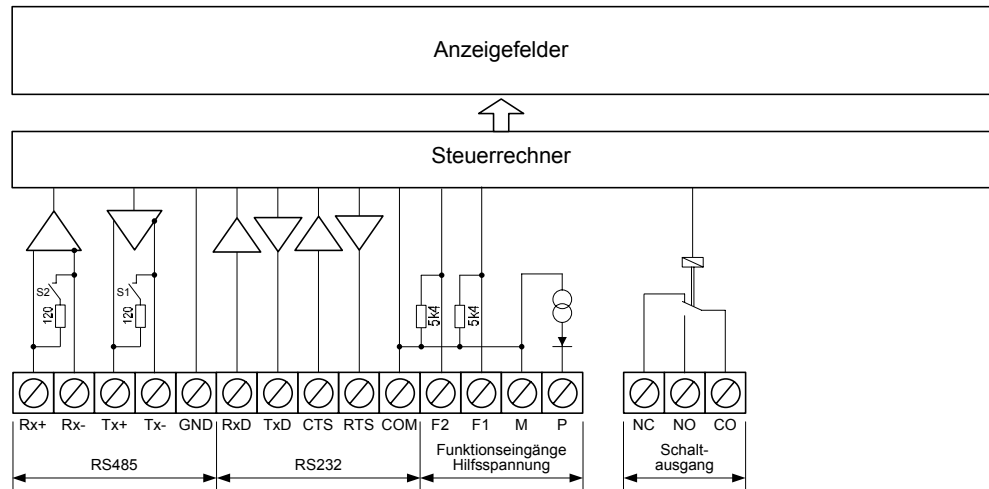
Der elektrische Aufbau des XC-Boards® ist im mitgelieferten Funktionsplan dokumentiert. Die folgende Abbildung zeigt den prinzipiellen Aufbau des XC-Boards®:



Steuerrechner



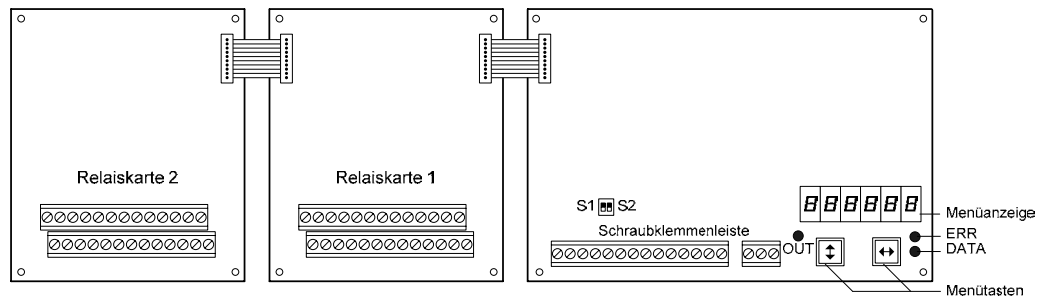
Prinzipschaltbild



Relaiskarten

Am Steuerrechner können optional bis zu zwei Relaiskarten mit jeweils 8 Relais (Typ C9210) angeschlossen werden, beispielsweise zur Ansteuerung optischer oder akustischer Signalgeber.

Die folgende Abbildung zeigt den Steuerrechner mit zwei Relaiskarten:



Parametrierung

Die Parametrierung der Geräte erfolgt mit einem Menü in der Menüanzeige (siehe Kapitel 3).

! Busfehler können zu Schäden an Personen oder Material führen. Daher ist zu beachten, dass das Aktivieren des Menüs einen Busfehler verursachen kann.

Serielle Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle befindet sich auf der Schraubklemmenleiste des Steuerrechners. Sie hat die Formate RS485 und RS232 (siehe Projektierungshinweise Kapitel 4).

Das Schnittstellenformat wird im Menüpunkt 1 eingestellt (siehe Kapitel 3).


Für die Modbus-Ansteuerung ist die Schnittstelle RS485 zu verwenden. Sie ist von allen anderen Stromkreisen galvanisch getrennt.

Die Schalter S1 (Tx) und S2 (Rx) dienen zum Abschliessen der Datenleitungen der RS485 (siehe Kapitel 4).

Die Schnittstelle RS232 ist für Prüfzwecke bestimmt und nicht für die Modbus-Ansteuerung zu verwenden.

Funktionseingänge	<p>Die Funktionseingänge ermöglichen, unabhängig von den Befehlen über die Modbus-Schnittstelle, die Helligkeitsreduzierung und das Blinken der Anzeige (siehe Kapitel 2). Sie befinden sich auf der Schraubklemmenleiste des Steuerrechners.</p> <p>Die Funktionseingänge sind SPS-kompatibel und für folgende Signalspannungen ausgelegt:</p> <p>L-Signal = -3,5...+5 V, H-Signal = +18...30 V (aktiv H) Offener Eingang = L-Signal, M = Bezugspotential</p>
Hilfsspannung	<p>Die Geräte liefern an der Klemme P eine von der Betriebsspannung galvanisch getrennte Hilfsspannung (24 V \pm25 %, max. 50 mA, M = Bezugspotential). Sie ist als H-Signal verwendbar.</p>
Menüanzeige	<p>Die Menüanzeige stellt ein Menü zur Parametrierung der Geräte dar (siehe Kapitel 3).</p> <p>Im normalen Betrieb erscheint Online in der Menüanzeige.</p>
Menütasten	<p>Die Bedienung des Menüs erfolgt mit den Menütasten (siehe Kapitel 3).</p>
Schaltausgang	<p>Die Geräte besitzen einen Schaltausgang (Relais) mit potentialfreiem Umschaltkontakt (NC, NO, CO).</p>
Statusanzeigen	<p>Die Statusanzeigen (LED) des Steuerrechners haben folgende Bedeutung:</p> <p>DATA Datenempfang ERR Kommunikationsfehler OUT Schaltausgang aktiv</p>

Kapitel 3 Ansteuerung

 Busfehler können zu Schäden an Personen oder Material führen. Daher ist zu beachten, dass das Aktivieren des Menüs einen Busfehler verursachen kann.

Function Code	<p>Die Geräte sind Modbus-RTU-Slaves (Remote Terminal Unit) entsprechend dem <i>Modbus over serial line specification and implementation guide</i>. Sie unterstützen den <i>Function Code 16 (0x10) Write Multiple Registers</i> entsprechend der <i>Modbus Application Protocol Specification</i> (siehe 'www.modbus.org').</p>																
Slave-Adresse	<p>Die Slave-Adresse lässt sich im Menüpunkt 9 von 1 bis 247 einstellen.</p>																
Anzeigefelder	<p>Die Adressierung der Anzeigefelder erfolgt mit dem höherwertigen Byte der Startadresse.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Anzeigefeld H1</td> <td>Startadresse 0x01xx</td> </tr> <tr> <td>Anzeigefeld H2</td> <td>Startadresse 0x02xx</td> </tr> <tr> <td>Anzeigefeld H3</td> <td>Startadresse 0x03xx</td> </tr> <tr> <td>Anzeigefeld H4</td> <td>Startadresse 0x04xx</td> </tr> <tr> <td>Anzeigefeld H5</td> <td>Startadresse 0x05xx</td> </tr> <tr> <td>Anzeigefeld H6</td> <td>Startadresse 0x06xx</td> </tr> <tr> <td>Anzeigefeld H7</td> <td>Startadresse 0x07xx</td> </tr> <tr> <td>Anzeigefeld H8</td> <td>Startadresse 0x08xx</td> </tr> </table>	Anzeigefeld H1	Startadresse 0x01xx	Anzeigefeld H2	Startadresse 0x02xx	Anzeigefeld H3	Startadresse 0x03xx	Anzeigefeld H4	Startadresse 0x04xx	Anzeigefeld H5	Startadresse 0x05xx	Anzeigefeld H6	Startadresse 0x06xx	Anzeigefeld H7	Startadresse 0x07xx	Anzeigefeld H8	Startadresse 0x08xx
Anzeigefeld H1	Startadresse 0x01xx																
Anzeigefeld H2	Startadresse 0x02xx																
Anzeigefeld H3	Startadresse 0x03xx																
Anzeigefeld H4	Startadresse 0x04xx																
Anzeigefeld H5	Startadresse 0x05xx																
Anzeigefeld H6	Startadresse 0x06xx																
Anzeigefeld H7	Startadresse 0x07xx																
Anzeigefeld H8	Startadresse 0x08xx																

Datenformat Das Datenformat für die Auswertung der Modbus-Daten wird durch das niederwertige Byte der Startadresse festgelegt.

Startadresse Datenformat INTEGER Startadresse 0xxx00 UI16 (16 bit unsigned integer)
 Startadresse 0xxx10 SI16 (16 bit signed integer)
 Startadresse 0xxx20 UI24 (24 bit unsigned integer)
 Startadresse 0xxx30 SI24 (24 bit signed integer)

Datenformat ASCII Startadresse 0xxx40

Beispiele Im Anzeigefeld H1 sollen Daten im Format UI16 dargestellt werden. Die Startadresse ist 0x0100.

Im Anzeigefeld H2 sollen Daten im Format ASCII dargestellt werden. Die Startadresse ist 0x0x0240.

Datenformat INTEGER Die Datenübertragung erfolgt mit 4 Bytes je Anzeigefeld.

Das Byte 0 enthält die Formatierung der Anzeige und die Ansteuerung des Schaltausgangs. Die folgenden Bytes enthalten den Anzeigewert im INTEGER-Format.

	Byte 0								Byte 1								Byte 2								Byte 3							
UI16/SI16	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
	Formatierung								Reserviert								MSB								LSB							

	Byte 0								Byte 1								Byte 2								Byte 3							
UI24/SI24	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
	Formatierung								MSB								LSB															

- : : : : : : : :
- : : : : : 0 0 0 Kein Dezimalpunkt
- : : : : : 0 0 1 Dezimalpunkt Stelle C2
- : : : : : 0 1 0 Dezimalpunkt Stelle C3
- : : : : : 0 1 1 Dezimalpunkt Stelle C4
- : : : : : 1 0 0 Dezimalpunkt Stelle C5
- : : : : : 1 0 1 Dezimalpunkt Stelle C6
- : : : : : 1 1 0 Dezimalpunkt Stelle C7
- : : : : : 1 1 1 Dezimalpunkt Stelle C8
- : : : : : :
- : : : : : 0 Schaltausgang deaktivieren (Relais aus)
- : : : : : 1 Schaltausgang aktivieren (Relais ein)
- : : : : : :
- : : : : : 0 Normale Helligkeit aller Anzeigefelder
- : : : : : 1 Reduzierte Helligkeit aller Anzeigefelder (nur Geräte mit LED-Anzeige)
- : : : : : :
- : : : : : 0 Blinken aus
- : : : : : 1 Blinken ein (nur Geräte mit LED-Anzeige)
- : : : : : :
- 0 0 Dunkelsteuerung aller Anzeigefelder aus
- 0 1 Dunkelsteuerung aller Anzeigefelder ein
- 1 0 Reserviert
- : : : : : :
- 0 0 LED-Farbe rot
- 0 1 LED-Farbe grün
- 1 0 LED-Farbe orange
- : : : : : :
- 1 1 Displaytest aller Anzeigefelder

MSB: Most Significant Byte
(höchstwertiges Byte)

LSB: Least Significant Byte
(niederwertigstes Byte)

Gilt für Geräte mit einfarbiger LED-Anzeige oder LRD®-Anzeige

Gilt für Geräte mit umschaltbarer LED-Farbe

Je nach Datenformat sind die maximalen Wertebereiche wie folgt:

UI16 0...65535 SI16 -32768...32767
 UI24 0...16777215 SI24 -8388608...8388607

Liegt der übertragene Wert ausserhalb des Anzeigebereichs, erscheint □ (Überschreitung) oder ∟ (Unterschreitung) in der Anzeige.

Datenformat ASCII

Die Datenübertragung erfolgt mit einer Byte-Anzahl, die von der Stellenzahl des Anzeigefeldes abhängt.

Das Byte 0 enthält die Formatierung der Anzeige und die Ansteuerung des Schaltausgangs. Die folgenden Bytes enthalten den Anzeigewert im ASCII-Format (C8...C1).

1-stelliges Anzeigefeld	Byte 0 Format.	Byte 1 C1								
2-stelliges Anzeigefeld	Byte 0 Format.	Byte 1 C2	Byte 2 C1	Byte 3*						
3-stelliges Anzeigefeld	Byte 0 Format.	Byte 1 C3	Byte 2 C2	Byte 3 C1						
4-stelliges Anzeigefeld	Byte 0 Format.	Byte 1 C4	Byte 2 C3	Byte 3 C2	Byte 4 C1	Byte 5*				
5-stelliges Anzeigefeld	Byte 0 Format.	Byte 1 C5	Byte 2 C4	Byte 3 C3	Byte 4 C2	Byte 5 C1				
6-stelliges Anzeigefeld	Byte 0 Format.	Byte 1 C6	Byte 2 C5	Byte 3 C4	Byte 4 C3	Byte 5 C2	Byte 6 C1	Byte 7*		
7-stelliges Anzeigefeld	Byte 0 Format.	Byte 1 C7	Byte 2 C6	Byte 3 C5	Byte 4 C4	Byte 5 C3	Byte 6 C2	Byte 7 C1		
8-stelliges Anzeigefeld	Byte 0 Format.	Byte 1 C8	Byte 2 C7	Byte 3 C6	Byte 4 C5	Byte 5 C4	Byte 6 C3	Byte 7 C2	Byte 8 C1	Byte 9* *wird ignoriert

Byte 0							
7	6	5	4	3	2	1	0
:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	0	0	0	Kein Dezimalpunkt
:	:	:	:	0	0	1	Dezimalpunkt Stelle C2
:	:	:	:	0	1	0	Dezimalpunkt Stelle C3
:	:	:	:	0	1	1	Dezimalpunkt Stelle C4
:	:	:	:	1	0	0	Dezimalpunkt Stelle C5
:	:	:	:	1	0	1	Dezimalpunkt Stelle C6
:	:	:	:	1	1	0	Dezimalpunkt Stelle C7
:	:	:	:	1	1	1	Dezimalpunkt Stelle C8
:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	0	:	:	Schaltausgang deaktivieren (Relais aus)
:	:	:	:	1	:	:	Schaltausgang aktivieren (Relais ein)
:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	0	:	:	Normale Helligkeit aller Anzeigefelder
:	:	:	:	1	:	:	Reduzierte Helligkeit aller Anzeigefelder (nur Geräte mit LED-Anzeige)
:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	0	:	:	Blinken aus
:	:	:	:	1	:	:	Blinken ein (nur Geräte mit LED-Anzeige)
:	:	:	:	:	:	:	:
0	0	:	:	:	:	:	Dunkelsteuerung aller Anzeigefelder aus
0	1	:	:	:	:	:	Dunkelsteuerung aller Anzeigefelder ein
1	0	:	:	:	:	:	Reserviert
:	:	:	:	:	:	:	:
0	0	:	:	:	:	:	LED-Farbe rot
0	1	:	:	:	:	:	LED-Farbe grün
1	0	:	:	:	:	:	LED-Farbe orange
:	:	:	:	:	:	:	:
1	1	:	:	:	:	:	Displaytest aller Anzeigefelder

Blinken	<p>Wird im Byte 0 das Bit 5 gesetzt, blinkt das Anzeigefeld.</p> <p>Das Blinken aller Anzeigefelder lässt sich mit einem H-Signal am Funktionseingang F1 aktivieren (Priorität vor Bit 5 im Byte 0).</p> <p>Bei Geräten mit LRD[®]-Anzeige ist Blinken nicht möglich.</p>
LED-Farbe	<p>Die LED-Farbe lässt sich im Byte 0 mit Bit 7 und Bit 6 bestimmen (nur bei Geräten mit umschaltbarer LED-Farbe).</p>
Dunkelsteuerung	<p>Wird im Byte 0 das Bit 6 gesetzt, sind alle Anzeigefelder dunkel (Priorität vor Blinken; nicht möglich bei Geräten mit umschaltbarer LED-Farbe).</p>
Helligkeit	<p>Wird im Byte 0 das Bit 4 gesetzt, reduziert sich die Helligkeit aller Anzeigefelder.</p> <p>Die Helligkeit lässt sich auch mit einem H-Signal am Funktionseingang F2 reduzieren (Priorität vor Bit 4 im Byte 0).</p> <p>Bei Geräten mit LRD[®]-Anzeige ist eine Reduzierung der Helligkeit nicht möglich.</p>
Dezimalpunkt	<p>In den Menüpunkten A1...A8 lässt sich für jedes Anzeigefeld ein Dezimalpunkt fest einstellen (nur bei numerischen Anzeigefeldern).</p> <p>Der Dezimalpunkt lässt sich auch durch Setzen der Bits 2...0 im Byte 0 ansteuern. Im entsprechenden Menüpunkt (A1...A8) ist die Einstellung 0 (kein fester Dezimalpunkt) zu wählen.</p> <p>Ein in den Menüpunkten A1...A8 eingestellter Dezimalpunkt hat Priorität.</p> <p>Geräte mit LRD[®]-Anzeige besitzen keine Dezimalpunkte.</p>
Vornullenausblendung	<p>In den Menüpunkten C1...C8 ist einstellbar, ob Vornullen angezeigt oder ausgeblendet werden (nur bei numerischen Anzeigefeldern). Sind Vornullen bei Geräten mit LRD[®]-Anzeige und festem Dezimalpunkt (z. B. aus Selbstklebefolie) auszu-blenden, ist dessen Position im entsprechenden Menüpunkt (A1...A8) einzustellen.</p>
Displaytest	<p>Im Menüpunkt F ist einstellbar, ob nach Anlegen der Betriebsspannung kurzzeitig ein Displaytest in allen Anzeigefeldern erfolgt.</p> <p>Der Displaytest lässt sich auch durch Setzen der Bits 7 und 6 im Byte 0 aktivieren.</p> <p>Der Displaytest hat Priorität vor Blinken und Dunkelsteuerung.</p>
Schaltausgang	<p>Die Geräte besitzen einen Schaltausgang (Relais) mit potentialfreiem Umschaltkontakt (NC, NO, CO).</p> <p>Bei Einstellung OFF im Menüpunkt r lässt sich der Schaltausgang durch Setzen des Bit 3 im Byte 0 aktivieren.</p> <p>Bei Einstellung 1, 2 oder 4 im Menüpunkt r erzeugt das Setzen des Bit 3 im Byte 0 am Schaltausgang einen Wischimpuls von 1, 2 oder 4 s Dauer.</p> <p>Bei Einstellung A1, A2 oder A4 im Menüpunkt r erzeugt jedes Telegramm am Schaltausgang automatisch einen Wischimpuls von 1, 2 oder 4 s Dauer.</p> <p>Die Wischfunktion eignet sich beispielsweise zur Ansteuerung optischer oder akustischer Signalgeber.</p> <p>Bei aktivem Schaltausgang leuchtet die Statusanzeige OUT des Steuerrechners.</p>
Einschaltreset	<p>Nach Anlegen der Betriebsspannung erscheinen Minuszeichen in der Anzeige, um die Betriebsbereitschaft des Gerätes zu signalisieren. Ist im Menüpunkt F ein Displaytest vorgewählt, läuft dieser zuvor ab.</p>

Time-out

Im Menüpunkt t ist einstellbar, ob und nach welcher Zeit ein Time-out erfolgt. Time-out bedeutet, dass Minuszeichen in allen Anzeigefeldern erscheinen, wenn der Steuerrechner nach einer definierten Zeit kein Datentelegramm an die Basisadresse oder eine Feldadresse erhalten hat.

Relaiskarten

Die Adressierung der Relais erfolgt mit der Startadresse 0x0900.

Die optional vorhandenen Relaiskarten werden ab Startadresse 0x0900 mit 2 Byte angesteuert, unabhängig von der Anzahl der bestückten Relais.

Byte 0								Byte 1									
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0		
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	0 Relais 1 auf Relaiskarte 1 aus
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1 Relais 1 auf Relaiskarte 1 ein
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	0 Relais 2 auf Relaiskarte 1 aus
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1 Relais 2 auf Relaiskarte 1 ein
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	0 Relais 3 auf Relaiskarte 1 aus
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1 Relais 3 auf Relaiskarte 1 ein
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	0 Relais 4 auf Relaiskarte 1 aus
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1 Relais 4 auf Relaiskarte 1 ein
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	0 Relais 5 auf Relaiskarte 1 aus
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1 Relais 5 auf Relaiskarte 1 ein
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	0 Relais 6 auf Relaiskarte 1 aus
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1 Relais 6 auf Relaiskarte 1 ein
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	0 Relais 7 auf Relaiskarte 1 aus
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1 Relais 7 auf Relaiskarte 1 ein
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	0 Relais 8 auf Relaiskarte 1 aus
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1 Relais 8 auf Relaiskarte 1 ein
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	0 Relais 1 auf Relaiskarte 2 aus
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1 Relais 1 auf Relaiskarte 2 ein
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	0 Relais 2 auf Relaiskarte 2 aus
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1 Relais 2 auf Relaiskarte 2 ein
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	0 Relais 3 auf Relaiskarte 2 aus
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1 Relais 3 auf Relaiskarte 2 ein
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	0 Relais 4 auf Relaiskarte 2 aus
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1 Relais 4 auf Relaiskarte 2 ein
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	0 Relais 5 auf Relaiskarte 2 aus
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1 Relais 5 auf Relaiskarte 2 ein
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	0 Relais 6 auf Relaiskarte 2 aus
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1 Relais 6 auf Relaiskarte 2 ein
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	0 Relais 7 auf Relaiskarte 2 aus
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1 Relais 7 auf Relaiskarte 2 ein
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
0	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	Relais 8 auf Relaiskarte 2 aus
1	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	Relais 8 auf Relaiskarte 2 ein


Zeichensatz für numerische Anzeigefelder

20/2B	2D	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	2C/2E
	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.
41/61	42/62	43	44/64	45/65	46/66	47/67	48	49	4A/6A	4C/6C	50/70	55
A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	L	P	U
59/79	5F	63	68	69	4E/6E	4F/6F	52/72	54/74	75	58/78	übrige	
y	-	c	h	i	n	a	r	t	u	o	≡	

Zeichensatz für alpha-numerische Anzeigefelder

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	Δ
8	€	ç	é	ä	å	à	á	ç	è	é	è	é	í	î	ï	Ä
9	É	*	Ê	ô	ö	ó	ò	ú	õ	ü	ç	€	¥	£	ƒ	ƒ
A	á	í	ó	ú	ñ	ñ	.	.	¿	ª	¼	½	¾	¿	»	»
B	»	»	»	†	‡	‡	+	+	≡	.	.	.	.	.	.	É
C	À	É	Β	Γ	Δ	E	Ж	З	И	И	К	Л	М	Н	О	П
D	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Ш	Ъ	Ы	Ь	Э	Я	Я
E	α	β	γ	π	Σ	σ	ρ	τ	ϑ	e	Ω	δ	*	ø	ε	η
F	≡	±	≥	≤	.	.	÷	∞	°	.	.	.	.	.	?	.

Kapitel 4 Parametrierung

Menü Die Parametrierung der Geräte erfolgt mit einem Menü in der Menüanzeige.
 Busfehler können zu Schäden an Personen oder Material führen. Daher ist zu beachten, dass das Aktivieren des Menüs einen Busfehler verursachen kann.

Im normalen Betrieb erscheint **Online** in der Menüanzeige.

Menübedienung Zum Starten des Menüs werden beide Menütasten gleichzeitig gedrückt (ca. 1 s), bis der erste Menüpunkt in der Menüanzeige erscheint. Das Navigieren im Menü ist nun wie folgt möglich:

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Nächster Menüpunkt | Taste [↕] kurz drücken |
| Menüpunkte vorwärts blättern | Taste [↕] lange drücken |
| Vorheriger Menüpunkt | Taste [↕] doppelklicken |
| Menüpunkte rückwärts blättern | Taste [↕] doppelklicken und halten |
| Nächste Einstellung | Taste [↔] kurz drücken |
| Einstellungen vorwärts blättern | Taste [↔] lange drücken |
| Vorherige Einstellung | Taste [↔] doppelklicken |
| Einstellungen rückwärts blättern | Taste [↔] doppelklicken und halten |

Zum Beenden des Menüs wird im Menüpunkt U die Taste [↵] kurz gedrückt. Je nach Einstellung im Menüpunkt U werden vorgenommene Einstellungen gespeichert (Set) oder nicht (Escape) oder die Werkseinstellungen wiederhergestellt (Default).

Ein Abbrechen des Menüs ohne Speicherung vorgenommener Einstellungen ist durch gleichzeitiges Drücken beider Menütasten (ca. 1 s) möglich oder erfolgt automatisch, wenn länger als 60 s keine Menütaste betätigt wird.

Nach Beenden oder Abbrechen des Menüs verhält sich das Gerät wie nach dem Anlegen der Betriebsspannung.

Im Menübetrieb erscheint das Zeichen Ξ in allen Anzeigefeldern. Eine Ansteuerung des Gerätes ist nicht möglich.

Menütabelle

Das Menü ist in der nachfolgenden Menütabelle dargestellt. Die Werkseinstellungen sind mit * gekennzeichnet. Einzelne Menüpunkte oder Einstellungen können je nach Geräteausführung oder Einstellung in einem anderen Menüpunkt unterdrückt sein.

Menüpunkt	Einstellungen	Menüanzeige
1 Schnittstelle	RS232 (nicht für Modbus-Ansteuerung)	1 232
	RS485	1 485
	RS485 (4-Draht Bus)	1 4854
	RS485 (2-Draht Bus)	1 4852
3 Parität	Keine Parität	3 nonE
	Ungerade Parität	3 odd
	Gerade Parität*	3 EvEn
4 Baudrate	1200	4 1200
	2400	4 2400
	4800	4 4800
	9600	4 9600
	19200*	4 192
9 Adresse	Adresse 1*	9 001
	Adresse 2	9 002
	↓	↓
	Adresse 247	9 247
r Schaltausgang	Kein Wischimpuls*	r OFF
	Wischimpuls 1 s	r 1
	Wischimpuls 2 s	r 2
	Wischimpuls 4 s	r 4
	Automatischer Wischimpuls 1 s	r R1
	Automatischer Wischimpuls 2 s	r R2
	Automatischer Wischimpuls 4 s	r R4
t Time-out	Kein Time-out*	t 0
	Time-out nach 2 s	t 2
	Time-out nach 4 s	t 4
	Time-out nach 8 s	t 8
	Time-out nach 16 s	t 16
	Time-out nach 32 s	t 32
	Time-out nach 64 s	t 64
	Time-out nach 128 s	t 128

Menüpunkt	Einstellungen	Menüanzeige
A1 Dezimalpunkt Anzeigefeld H1	Kein Dezimalpunkt*	<i>A 1 0</i>
	Dezimalpunkt Stelle C1	<i>A 1 1</i>
	Dezimalpunkt Stelle C2	<i>A 1 2</i>
	↓	↓
	Dezimalpunkt Stelle C8	<i>A 1 8</i>
A2 Dezimalpunkt Anzeigefeld H2	Kein Dezimalpunkt*	<i>A 2 0</i>
	Dezimalpunkt Stelle C1	<i>A 2 1</i>
	Dezimalpunkt Stelle C2	<i>A 2 2</i>
	↓	↓
	Dezimalpunkt Stelle C8	<i>A 2 8</i>
↓	↓	↓
A8 Dezimalpunkt Anzeigefeld H8	Kein Dezimalpunkt*	<i>A 8 0</i>
	Dezimalpunkt Stelle C1	<i>A 8 1</i>
	Dezimalpunkt Stelle C2	<i>A 8 2</i>
	↓	↓
	Dezimalpunkt Stelle C8	<i>A 8 8</i>
C1 Vornullen Anzeigefeld H1	Vornullen ausblenden*	<i>C 1 00</i>
	Vornullen anzeigen	<i>C 1 0000</i>
C2 Vornullen Anzeigefeld H2	Vornullen ausblenden*	<i>C 2 00</i>
	Vornullen anzeigen	<i>C 2 0000</i>
↓	↓	↓
C8 Vornullen Anzeigefeld H8	Vornullen ausblenden*	<i>C 8 00</i>
	Vornullen anzeigen	<i>C 8 0000</i>
F Displaytest	Kein Displaytest beim Einschalten*	<i>F ----</i>
	Displaytest beim Einschalten	<i>F BBBB</i>
U Speichern	Einstellungen speichern* (Set)	<i>U SEt</i>
	Einstellungen nicht speichern (Escape)	<i>U ESC</i>
	Werkseinstellungen wiederherstellen (Default)	<i>U dEF</i>

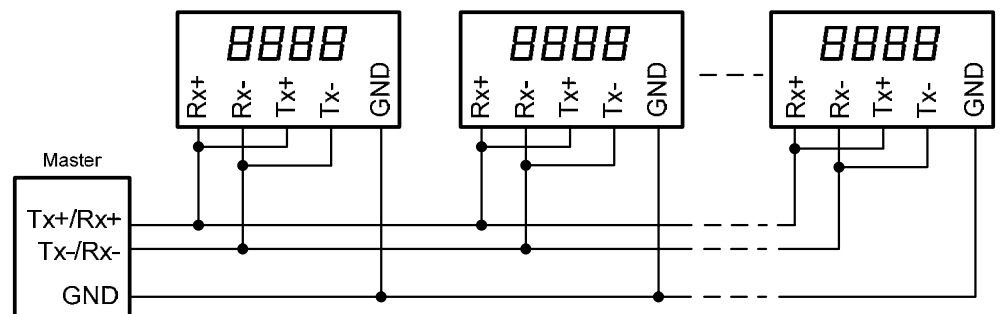
Kapitel 5 Projektierungshinweise

Schnittstelle Für die Modbus-Ansteuerung ist die Schnittstelle RS485 zu verwenden. Die Schnittstelle RS232 ist für Prüfzwecke bestimmt und nicht für die Modbus-Ansteuerung zu verwenden.

Schnittstellenparameter Parität und Baudrate werden in den Menüpunkten 3 und 4 eingestellt (siehe Kapitel 3).

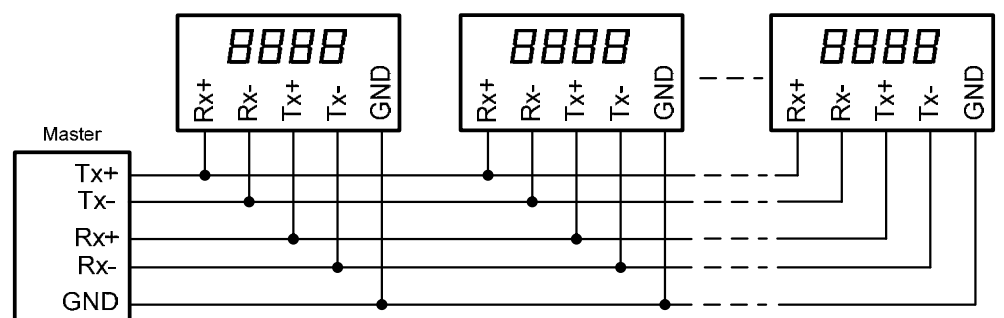
Anschluss Die nachfolgend dargestellte Ansteuerung über einen RS485 2-Draht-Bus (Two-Wire Modbus Definition) wird vom *Modbus over serial line specification and implementation guide* empfohlen.

Einstellung im Menüpunkt 1: RS485.2

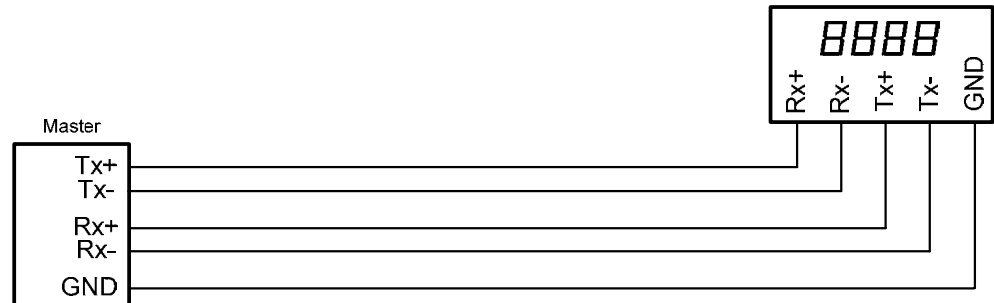


Die nachfolgend dargestellte Ansteuerung über einen RS485 4-Draht-Bus (Optional Four-Wire Modbus Definition) ist optional möglich.

Einstellung im Menüpunkt 1: RS485.4



Besteht der Modbus, wie nachfolgend dargestellt, nur aus einem Master und einer Anzeige (Punkt-zu-Punkt), kann im Menüpunkt 1 auch die Einstellung RS485 gewählt werden.



Datenleitungen

Die Datenleitungen der RS485 müssen an beiden Enden abgeschlossen werden, um eine möglichst hohe Störsicherheit zu erreichen. Die hierzu erforderlichen Widerstände sind im Steuerrechner vorhanden und lassen sich mit den Schaltern S1 (Tx) und S2 (Rx) zuschalten (siehe Kapitel 2, Prinzipschaltbild).

Die Polarisierung der Datenleitungen muss durch den Master sichergestellt werden.

Bei den Datenleitungen ist grundsätzlich zu beachten:

- Es sind abgeschirmte, paarig verdrehte Kabel mit ausreichendem Querschnitt zu verwenden.
- Die Abschirmungen sind an beiden Leitungsenden anzuschliessen.
- Für die Signalerde (GND) ist im Datenkabel ein an beiden Enden kurzgeschlossenes Adernpaar zu verwenden. Die Abschirmung sollte nicht für die Signalerde verwendet werden.
- Für Tx+ und Tx- und für Rx+ und Rx- ist jeweils ein verdrehtes Adernpaar zu verwenden. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift geht die Schutzwirkung paarig verdrehter Kabel verloren.
- Nicht korrekt abgeschlossene Datenleitungen können zu Fehlern bei der Datenübertragung führen.

Kapitel 6

Technische Daten

Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur	0...55 °C
	Lagertemperatur	-30...85 °C
	Relative Feuchte	max. 95 % (nicht kondensierend)