



Bedienungsanleitung

Serie S102
Numerische Digitalanzeigen mit Modbus-RTU-Schnittstelle

Manuel d'utilisation

Série S102
Afficheurs numériques à interface Modbus RTU

Operating instructions

Series S102
Numeric displays with Modbus RTU interface

Deutschland/Allemagne/Germany

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/Autriche/Austria

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/France/France

Siebert France Sarl
33 rue Poincaré, 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/Pays Bas/Netherlands

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/Suisse/Switzerland

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

Siebert® und LRD® 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 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.

Siebert® et LRD® sont marques déposées par la société Siebert Industrieelektronik GmbH. Tous les noms de produits ou de sociétés mentionnés dans cette documentation peuvent être des marques ou des désignations commerciales de leurs propriétaires respectifs.

Sous réserve de modifications. – Tous droits réservés. Toute reproduction, même partielle, par quelque procédé que ce soit, est interdite sans autorisation préalable. Une copie par xérogaphie, photographie, film, bande magnétique ou autre, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi sur la protection des droits d'auteur.

Siebert® and LRD® are registered trademarks of Siebert Industrieelektronik GmbH. All other product names mentioned herein may be the trademarks or registered trademarks of their respective owners.

Subject to change. – All rights reserved, including the rights of translation. No part of this document may in any form or by any means (print, photocopy, microfilm or any other process) be reproduced or by using electronic systems be processed, copied, or distributed without our written permission.

DEUTSCH

Diese Bedienungsanleitung gilt für Geräte mit folgender Typenbezeichnung:

S102-x4/14/0x-00x/0B-M0 Zeichenhöhe 14 mm, 4 Stellen

S102-x6/14/0x-00x/0B-M0 Zeichenhöhe 14 mm, 6 Stellen

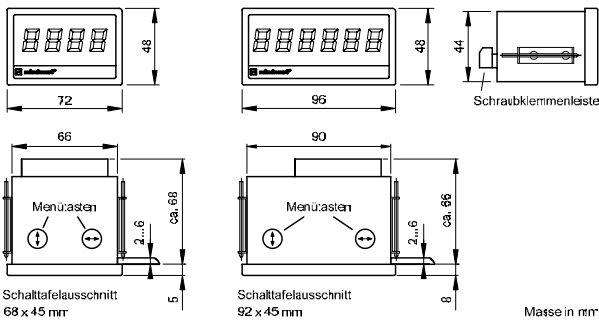
S102-x4/25/0x-00x/0B-M0 Zeichenhöhe 25 mm, 4 Stellen

S102-x5/25/0x-00x/0B-M0 Zeichenhöhe 25 mm, 5 Stellen

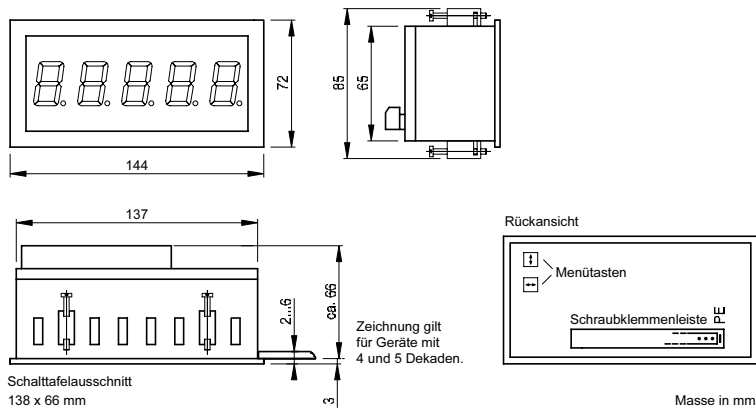
x = Kodierung der Geräteausführung (siehe 'Technische Daten')

Abmessungen

Geräte mit 14 mm Zeichenhöhe



Geräte mit 25 mm Zeichenhöhe

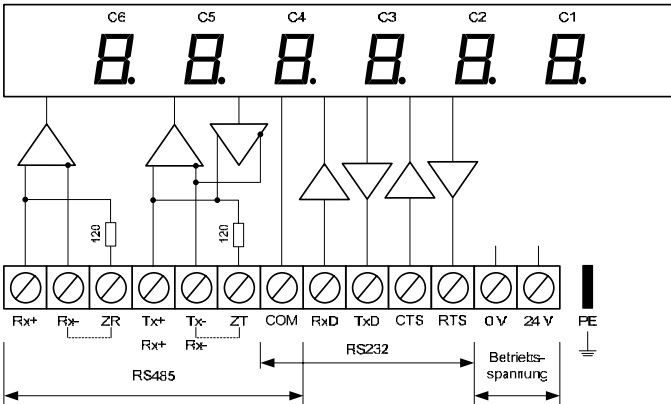


Prinzipschaltbilder

Geräte mit 14 mm Zeichenhöhe

S102-x4/14/0x-00x/0B-M0 4 Stellen (C4...C1)

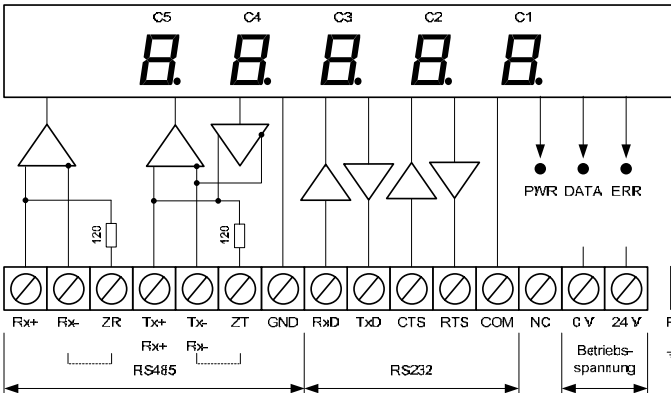
S102-x6/14/0x-00x/0B-M0 6 Stellen (C6...C1)



Geräte mit 25 mm Zeichenhöhe

S102-x4/25/0x-00x/0B-M0 4 Stellen (C4...C1)

S102-x5/25/0x-00x/0B-M0 5 Stellen (C5...C1)



Merkmale

- Brillante LED-Anzeige
- Die Geräte unterstützen die Modbus-Funktion 16 (0x10) Write Multiple Registers
- Im Fall eines Bus-Fehlers erscheinen Minuszeichen in der Anzeige
- Time-out-Funktion
- Parametrierung per Menü
- Steckbare Schraubklemmenleiste

Statusanzeigen

Die Geräte mit 25 mm Zeichenhöhe besitzen auf der Geräterückseite Statusanzeigen (LEDs) mit folgender Bedeutung:

PWR Die Spannungsversorgung des Gerätes ist gegeben.

DATA Datenverkehr aktiv (kurzes Aufleuchten)

ERR Datenverkehr fehlerhaft (kurzes Aufleuchten)

Ansteuerung

Die Ansteuerung der Geräte setzt voraus, dass sie zuvor parametrierung worden sind. Die Parametrierung erfolgt in einem Menü (siehe Kapitel 'Parametrierung').

Die Geräte akzeptieren als Betriebsart den Modbus RTU Modus (Remote Terminal Unit). Sie sind Slaves im Sinne des *Modbus over serial line specification and implementation guide* und unterstützen den Code 16 (0x10) Write Multiple registers gemäss der *Modbus Application Protocol Specification*.

Die Hinweise in den oben genannten Dokumentationen sind zu beachten. Beide Dokumentationen stehen unter 'www.modbus.org' zur Verfügung.

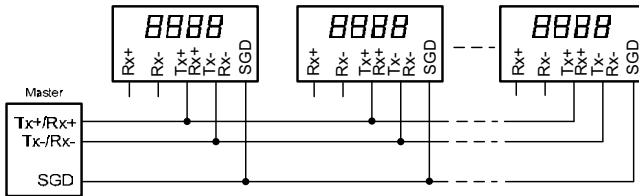
Für die Modbus-Ansteuerung ist die Schnittstelle RS485 zu verwenden. Die Schnittstelle RS232 ist für Prüfzwecke bestimmt und nicht für die Modbus-Ansteuerung zu verwenden.

Achtung! In den folgenden Schaltbildern ist SGD (signal ground) die Signalerde der RS485. Bei Geräten mit 14 mm Zeichenhöhe (S102-xx/14/0x-00x/0B-M0) entspricht SGD der Klemme COM und bei Geräten mit 25 mm Zeichenhöhe (S102-xx/25/0x-00x/0B-M0) der Klemme GND.

Ansteuerung über RS485 2-Draht-Bus

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.

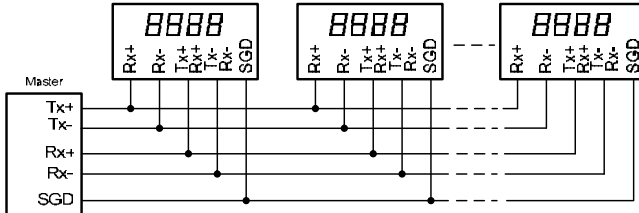
Im Menüpunkt 1 ist die Einstellung 485.2 zu wählen.



Ansteuerung über RS485 4-Draht-Bus

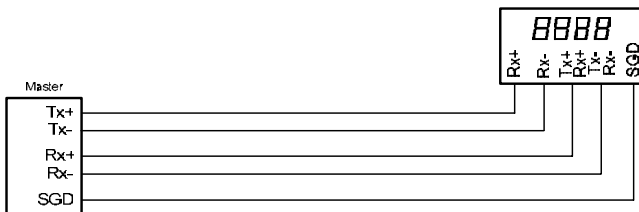
Optional kann die Ansteuerung, wie nachfolgend dargestellt, über einen RS485 4-Draht-Bus erfolgen (Optional Four-wire Modbus Definition).

Im Menüpunkt 1 ist die Einstellung 485.4 zu wählen.



Punkt-zu-Punkt-Ansteuerung

Besteht der Modbus, wie nachfolgend dargestellt, nur aus einem Master und einer Anzeige, kann im Menüpunkt 1 auch die Einstellung 485 gewählt werden.



Datenleitungen RS485

Die Datenleitungen der RS485 müssen an beiden Enden abgeschlossen werden, um eine möglichst hohe Störsicherheit zu erreichen. Die hierzu erforderlichen Widerstände sind im Gerät vorhanden und lassen sich mit einer Drahtbrücke auf der Schraubklemmenleiste zuschalten (siehe Prinzipschaltbild, Klemmen ZR, ZT).

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 (SGD, GND, COM) ist im Datenkabel ein an beiden Enden kurzgeschlossenes Aderpaar zu verwenden. Die Abschirmung sollte nicht für die Signalerde verwendet werden.
- Für Tx+ und Tx- und für Rx+ und Rx- ist jeweils ein verdrehtes Aderpaar zu verwenden. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift geht die Schutzwirkung paarig verdrehter Kabel verloren.
- Nicht korrekt abgeschlossene Datenleitungen können zu Fehlern bei der Datenübertragung führen.

Schnittstellenparameter

Parität und Baudrate werden in den Menüpunkten 3 und 4 gewählt.

Adresse

Die individuelle Slave-Adresse lässt sich im Menüpunkt 9 von 1 bis 247 einstellen.

Datenformat

Das Datenformat für die Auswertung der Modbus-Daten wird durch die Startadresse festgelegt:

| | | |
|--------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Integer-Modi | Startadresse 0000 _h : | UI16 (16 bit unsigned integer) |
| | Startadresse 0010 _h : | SI16 (16 bit signed integer) |
| | Startadresse 0020 _h : | UI24 (24 bit unsigned integer) |
| | Startadresse 0030 _h : | SI24 (24 bit signed integer) |
| ASCII-Modus | Startadresse 0040 _h | |

Datenformat Integer

Die Datenübertragung erfolgt mit 4 Bytes. Das Byte 0 enthält die Formatierung der anzuzeigenden Zeichen (Dezimalpunkt, Helligkeit, Blinken, Dunkelsteuerung, Displaytest). Danach folgen die Bytes 1 bis 3 mit den anzuzeigenden Integer-Werten:

| | Byte 0 | | | | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------|---|---|---|---------|--------|--------|---|-----|-------|---|---|-------|---|---|-------|---|
| UI16/SI16 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 | ----- | 0 | 7 | ----- | 0 | 7 | ----- | 0 |
| | Formatierung | | | | Reserve | | | | MSB | | | | LSB | | | | |

| | Byte 0 | | | | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------|---|---|---|--------|--------|--------|---|-------|-------|---|---|-------|---|---|-------|---|
| UI24/SI24 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 | ----- | 0 | 7 | ----- | 0 | 7 | ----- | 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 | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | 0 | Reserviert (immer 0 setzen) | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | 0 | Normale Helligkeit der Anzeige | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | 1 | Reduzierte Helligkeit der Anzeige | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | 0 | Blinken der gesamten Anzeige aus | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | 1 | Blinken der gesamten Anzeige ein | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | 0 | Dunkelsteuerung der gesamten Anzeige aus | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | 1 | Dunkelsteuerung der ges. Anzeige ein (Priorität vor Blinken) | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | | | | | | | | | |
| 0 | Displaytest aus | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Displaytest ein (Priorität vor Blinken und Dunkelsteuerung) | | | | | | | | | | | | | | | | |

MSB = Most Significant Byte (höchstwertigstes Byte)

LSB = Least Significant Byte (niederwertigstes Byte)

Je nach gewählter Betriebsart ergeben sich folgende maximale Anzeigebereiche:

UI16: 0...65535

SI16: -32768...32767

UI24: 0...16 777 215

SI24: -8388608...8388607

Bei Überschreitung des Anzeigebereichs erscheint □ (overflow) und bei Unterschreitung ◡ (underflow) in allen Stellen der Anzeige.

Datenformat ASCII

Die ersten zwei Bytes (Byte 0 und 1) enthalten die Formatierung der anzuzeigenden Zeichen (Dezimalpunkt, Helligkeit, Blinken, Dunkelsteuerung, Displaytest):

| Byte 0 | | | | Byte 1 | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|--------------------|---|---|---|---------------------------|--|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| : | : | : | : | Dezimalpunkte | | | | Blinken einzelner Zeichen | | | | | | | |
| : | : | : | : | (0 = aus, 1 = ein) | | | | (0 = aus, 1 = ein) | | | | | | | |
| : | : | : | : | 0 | Normale Helligkeit der Anzeige | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | 1 | Reduzierte Helligkeit der Anzeige | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | | | | | 0 | Blinken der gesamten Anzeige aus | | | | | | |
| : | : | : | : | | | | | 1 | Blinken der gesamten Anzeige ein | | | | | | |
| : | : | : | : | | | | | 0 | Dunkelsteuerung der gesamten Anzeige aus | | | | | | |
| : | : | : | : | | | | | 1 | Dunkelsteuerung der gesamten Anzeige ein (Priorität vor Blinken) | | | | | | |
| : | : | : | : | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | 0 | Displaytest aus | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | 1 | Displaytest ein (Priorität vor Blinken und Dunkelsteuerung) | | | | | | | | | | |

Die nachfolgenden Bytes (ab Byte 2) enthalten die anzuzeigenden ASCII-Zeichen. Die Anzahl dieser Bytes hängt vom Anzeigebereich der Geräte ab.

Da beim Modbus die Summe aller Bytes eine gerade Zahl sein muss, ist bei Geräten mit fünf Stellen ein Dummy-Byte anzuhängen.

Geräte mit 4 Stellen (S102-x4/xx/0x-00x/0B-M0)

| Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|------------|------------|------------|------------|
| Zeichen C4 | Zeichen C3 | Zeichen C2 | Zeichen C1 |

Geräte mit 5 Stellen (S102-x5/xx/0x-00x/0B-M0)

| Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 7 |
|------------|------------|------------|------------|------------|--------|
| Zeichen C5 | Zeichen C4 | Zeichen C3 | Zeichen C2 | Zeichen C1 | Dummy |

Geräte mit 6 Stellen (S102-x6/xx/0x-00x/0B-M0)

| Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 7 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Zeichen C6 | Zeichen C5 | Zeichen C4 | Zeichen C3 | Zeichen C2 | Zeichen C1 |

Blinken

Wird im Byte 0 das Bit 5 gesetzt, blinkt die gesamte Anzeige. Bei Datenformat ASCII können auch einzelne Zeichen blinken. Hierzu sind die entsprechenden Bits im Byte 1 (Zeichen C6...C1) zu setzen.

Das Blinken der gesamten Anzeige hat Priorität vor dem Blinken einzelner Zeichen.

Dunkelsteuerung

Wird im Byte 0 das Bit 6 gesetzt, ist die Anzeige dunkel. Dunkelsteuerung hat Priorität vor Blinken.

Helligkeitsreduzierung

Wird im Byte 0 Bit 4 gesetzt, reduziert sich die Helligkeit der Anzeige.

Time-out

Im Menüpunkt t ist einstellbar, ob und nach welcher Zeit ein Time-out erfolgt. Time-out bedeutet, dass Minuszeichen in der Anzeige erscheinen, wenn das Gerät nach einer definierten Zeit kein Datentelegramm erhalten hat.

Dezimalpunkt

Im Menüpunkt A lässt sich ein Dezimalpunkt fest einstellen.

Der Dezimalpunkt lässt sich auch über die Modbus-Schnittstelle ansteuern. Bei Datenformat Integer sind die entsprechenden Bits im Byte 0 und bei Datenformat ASCII in den Bytes 0 und 1 zu setzen. Im Menüpunkt A ist die Einstellung 0 (kein fester Dezimalpunkt) zu wählen.

Ein im Menüpunkt A eingestellter Dezimalpunkt hat Priorität vor einem über die Modbus-Schnittstelle angesteuerten Dezimalpunkt.

Vornullenausblendung

Im Menüpunkt C ist einstellbar, ob Vornullen angezeigt oder ausgeblendet werden.

Displaytest

Im Menüpunkt F ist einstellbar, ob nach Anlegen der Betriebsspannung kurzzeitig ein Displaytest erfolgt.

Der Displaytest lässt sich auch über die Modbus-Schnittstelle durch Setzen des Bit 7 im Byte 0 aktivieren.

Der Displaytest hat Priorität vor Dunkelsteuerung und Blinken.

Demo-Betrieb

Wird im Menüpunkt F die Einstellung *PLY* (Play) gewählt, erscheinen zufällige Zeichen in der Anzeige. Eine Ansteuerung des Gerätes ist dann nicht möglich.

Einschaltreset

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.

Zeichensatz

Der Zeichensatz enthält neben den Ziffern 0...9 auch die übrigen mit einer 7-Segment-Matrix darstellbaren Zeichen. Sie sind in nachfolgender Tabelle mit dem entsprechenden Hexcode wiedergegeben.

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 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 | 4D | 50/70 |
| A | b | c | d | E | F | G | H | I | J | L | Π | P |
| 55 | 59/79 | 5F | 63 | 68 | 69 | 4E/6E | 4F/6F | 52/72 | 54/74 | 75 | 58/78 | übrige |
| U | Y | - | c | h | i | n | a | r | t | u | o | ≡ |

Parametrierung

Die Parametrierung der Geräte erfolgt mit einem Menü. Zum Starten des Menüs werden beide Menütasten gleichzeitig gedrückt (ca. 1 s), bis der erste Menüpunkt in der Anzeige 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 mit Ausnahme des Menüpunktes 1 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 ist eine Ansteuerung des Gerätes nicht möglich.

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 | Anzeige |
|-----------------|--------------------------------------|---------|
| 1 Schnittstelle | RS232 (nicht für Modbus-Ansteuerung) | 1 232 |
| | RS485 | 1 485 |
| | RS485 (4-Draht Bus) | 1 4-4 |
| | RS485 (2-Draht Bus) | 1 4-2 |
| 3 Parität | Keine | 3 0 |
| | Ungerade | 3 1 |
| | Gerade* | 3 2 |

| Menüpunkt | Einstellungen | Anzeige |
|------------------|---|----------------|
| 4 Baudrate | 1200 | 4 12 |
| | 2400 | 4 24 |
| | 4800 | 4 48 |
| | 9600 | 4 96 |
| | 19200* | 4 192 |
| 9 Adresse | Adresse 1* | 9 001 |
| | Adresse 2 | 9 002 |
| | ↓ | ↓ |
| | Adresse 247 | 9 247 |
| 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 |
| A Dezimalpunkt | Kein Dezimalpunkt* | A 0 |
| | Dezimalpunkt Stelle C1 | A 1 |
| | Dezimalpunkt Stelle C2 | A 2 |
| | ↓ | ↓ |
| | Dezimalpunkt Stelle C6 | A 6 |
| C Vornullen | Vornullen ausblenden* | C 00 |
| | Vornullen anzeigen | C 000 |
| F Displaytest | Kein Displaytest beim Einschalten* | F --- |
| | Displaytest beim Einschalten | F BBB |
| | Demo-Betrieb | F PLY |
| U Speichern | Einstellungen speichern* (Set) | U SEE |
| | Einstellungen nicht speichern (Escape) | U ESC |
| | Werkseinstellungen wiederherstellen (Default) | U DEF |

Technische Daten

| | | |
|-------------------------|--|------------------------|
| LED-Anzeige | S102-xx/xx/0R-00x/0B-M0 | rot |
| | S102-xx/xx/0G-00x/0B-M0 | grün |
| Zeichenhöhe | S102-xx/14/0x-00x/0B-M0 | 14 mm |
| | S102-xx/25/0x-00x/0B-M0 | 25 mm |
| Anzeigeumfang | S102-x4/xx/0x-00x/0B-M0 | 4 Stellen |
| | S102-x5/xx/0x-00x/0B-M0 | 5 Stellen |
| | S102-x6/xx/0x-00x/0B-M0 | 6 Stellen |
| Dimensionszeichen | S102-0x/xx/0x-00x/0B-M0 | ohne Dimensionszeichen |
| | S102-Fx/xx/0x-00x/0B-M0 | mit Dimensionszeichen |
| Betriebsspannung | 24 V DC \pm 15 %, galvanisch getrennt, verpolungsgeschützt | |
| Leistungsaufnahme | S102-xx/14/0x-00x/0B-M0 | ca. 4 VA |
| | S102-xx/25/0x-00x/0B-M0 | ca. 4,5 VA |
| Anschlusstechnik | Steckbare Schraubklemmenleiste | |
| Schutzart (frontseitig) | S102-xx/xx/0x-000/0B-M0 | IP40 |
| | S102-xx/xx/0x-001/0B-M0 | IP65 |
| Betriebstemperatur | 0...50 °C | |
| Lagertemperatur | -20...70 °C | |
| Feuchte | max. 95 % (nicht kondensierend) | |
| Gewicht | S102-x4/14/0x-00x/0B-M0 | ca. 140 g |
| | S102-x6/14/0x-00x/0B-M0 | ca. 170 g |
| | S102-xx/25/0x-00x/0B-M0 | ca. 300 g |

FRANÇAIS

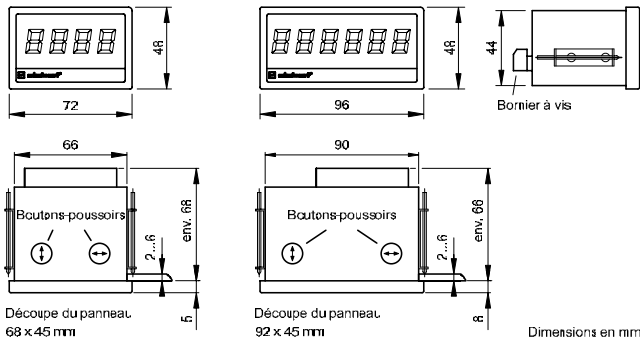
Ce manuel d'utilisation s'applique aux versions d'appareils suivants:

| | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| S102-x4/14/0x-00x/0B-M0 | Hauteur de caractères 14 mm, 4 digits |
| S102-x6/14/0x-00x/0B-M0 | Hauteur de caractères 14 mm, 6 digits |
| S102-x4/25/0x-00x/0B-M0 | Hauteur de caractères 25 mm, 4 digits |
| S102-x5/25/0x-00x/0B-M0 | Hauteur de caractères 25 mm, 5 digits |

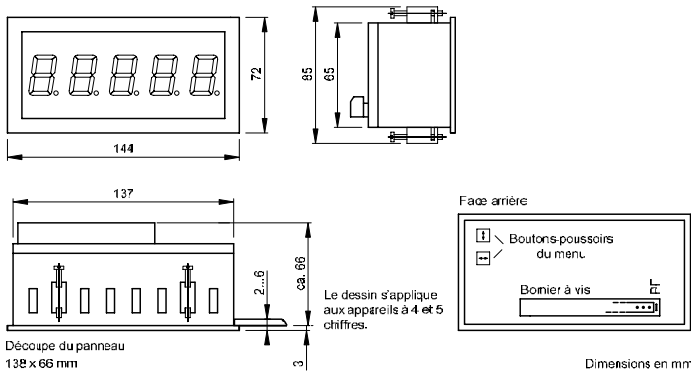
Les caractères 'x' dans la désignation indiquent la taille et la version des appareils (voir 'Caractéristiques techniques').

Dimensions

Appareils de hauteur de caractères 14 mm



Appareils de hauteur de caractères 25 mm

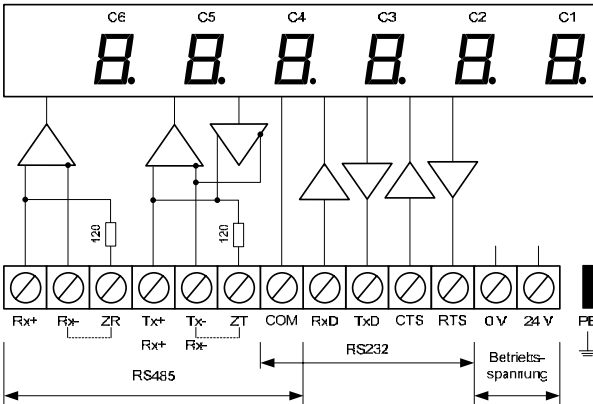


Schémas de principe

Appareils de hauteur de caractères 14 mm

S102-x4/14/0x-00x/0B-M0 4 digits (C4...C1)

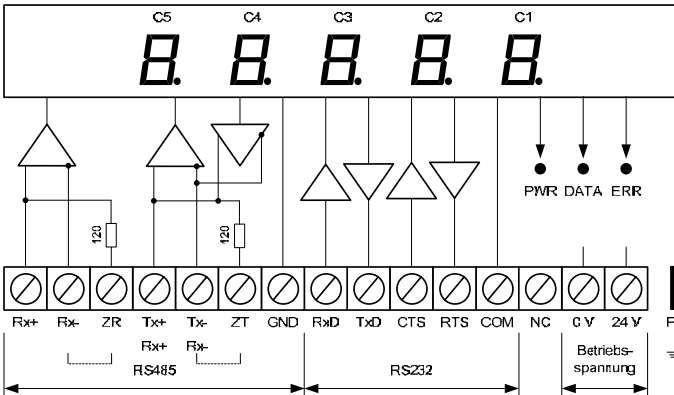
S102-x6/14/0x-00x/0B-M0 6 digits (C6...C1)



Appareils de hauteur de caractères 25 mm

S102-x4/25/0x-00x/0B-M0 4 digits (C4...C1)

S102-x5/25/0x-00x/0B-M0 5 digits (C5...C1)



Caractéristiques

- Affichage lumineux à LED
- Les appareils utilisent la fonction Modbus 16 (0x10) Ecriture de registre multiple (Write Multiple Registers)
- En cas d'erreur du bus, des signes négatifs apparaissent sur l'affichage
- Fonction de time-out
- Paramétrage par menu
- Bornier à vis enfichable

Indicateurs d'état

Les appareils de hauteur de caractères 25 mm (S102-xx/25/0x-00x/0B-M0) possèdent sur leur face arrière des indicateurs d'état (LED) avec la signification suivante:

PWR L'appareil est sous tension.

DATA Bref allumage: Echange des données actif

ERR Bref allumage: Erreur dans l'échange des données

Commande

L'utilisation des appareils est possible qu'une fois paramétrés, ceci s'effectue à l'aide d'un menu (voir 'Paramétrage').

Les appareils sont compatibles au Modbus RTU (Remote Terminal Unit). Ils s'intègrent en tant qu'esclave sur le bus tel que le précise la documentation *Modbus over serial line specification and implementation guide* et ils utilisent la fonction Code 16 (0x10) Ecriture de registre multiple (Write Multiple Registers) tel que le précise la documentation *Modbus Application Protocol Specification*.

Les indications données dans ces documentations doivent être respectées. Elles sont disponibles sur le site 'www.modbus.org'.

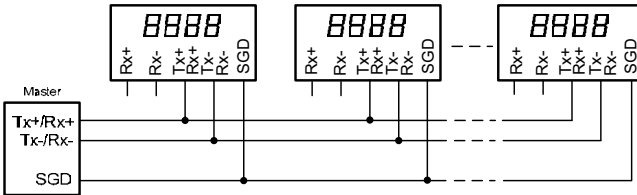
L'interface RS232 n'est pas fonctionnelle en mode Modbus. Elle n'est utilisée que pour réaliser des tests de fonctionnalité.

Avertissement! Dans les schémas de raccordement suivants, SGD (signal ground) est la masse de la RS485. Pour les appareils de hauteur de caractères 14 mm (S102-xx/14/0x-00x/0B-M0), SGD correspond à la borne COM, et pour les appareils de hauteur de caractères 25 mm (S102-xx/25/0x-00x/0B-M0) à la borne GND.

Commande par RS485 bus 2 fils

Le câblage de raccordement ci-dessous d'un bus RS485 2 fils (Two-Wire Modbus Definition) est conseillé par la documentation *Modbus over serial line specification and implementation guide*.

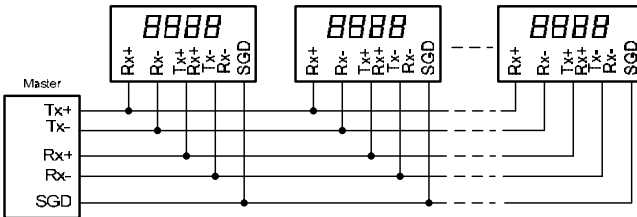
A la phase 1 du menu, le paramètre 485.2 est à définir.



Commande par RS485 bus 4 fils

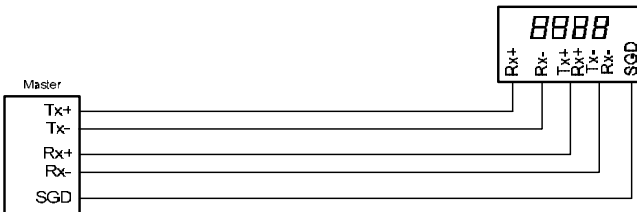
Ils est également possible, comme le montre le schéma ci-dessous, de réaliser un câblage en bus 4 fils (Optional Four-wire Modbus Definition).

A la phase 1 du menu, le paramètre 485.4 est à définir.



Commande point par point

Lorsque la liaison Modbus n'est constituée que d'un appareil et d'un organe de commande comme sur le schéma ci-dessous, (point-to-point), il faut définir le paramètre 485 à la phase 1 du menu.



Lignes de données RS485

Les lignes de données doivent être équipées aux deux extrémités de résistances de terminaison pour obtenir un fonctionnement sans perturbations. Les résistances nécessaires à cette opération, pour la partie terminale du bus, sont disponibles sur l'interface et peuvent être actionnées à l'aide d'un pont sur le bornier à vis (voir schéma de principe, bornes ZR et ZT).

La polarisation du bus de données doit être réalisée par l'organe de commande.

Pour les lignes de données, il est expressément recommandé:

- Il est expressément recommandé d'utiliser des câbles torsadés par paire suffisamment épais.
- Le blindage doit être relié aux deux extrémités des lignes de données.
- Pour la masse des lignes de données (GND), une paire de fils court-circuitée aux deux extrémités doit être utilisée. Le blindage ne doit pas servir de masse.
- Pour Tx+ et Tx- et pour Rx+ et Rx-, il faut utiliser respectivement une paire de fils torsadée. En cas de non respect de cette préconisation, la protection qu'offre la paire de fils torsadée est inopérante.
- Une mauvaise terminaison de ligne provoque des erreurs de bus de transmission des données.

Paramètres d'interface

Parité et vitesse de transmission sont définis aux phases 3 et 4 du menu.

Adresse

L'adresse de l'esclave est définie à la phase 9 du menu et peut être choisie de 1 à 247.

Format des données

L'interprétation du format de données pour les données Modbus est définie selon l'adresse de départ:

| | | |
|---------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Nombre entier | Adresse départ 0000 _h : | UI16 (16 bit unsigned integer) |
| | Adresse départ 0010 _h : | SI16 (16 bit signed integer) |
| | Adresse départ 0020 _h : | UI24 (24 bit unsigned integer) |
| | Adresse départ 0030 _h : | SI24 (24 bit signed integer) |
| Mode ASCII | Adresse départ 0040 _h | |

Format des données 'entier'

La transmission des données s'effectue avec 4 octets. L'octet 0 sert à paramétrer la définition de l'affichage des caractères (point décimal, luminosité, clignotement, affichage invisible, test de l'affichage). Les octets 1 à 3 qui suivent contiennent les informations à afficher.

| | Octet 0 | | | | | | | | Octet 1 | Octet 2 | Octet 3 |
|-----------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----------|-----------|-----------|
| UI16/SI16 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 ----- 0 | 7 ----- 0 | 7 ----- 0 |
| | Définition de l'affichage | | | | | | | | Réservé | MSB | LSB |

| | Octet 0 | | | | | | | | Octet 1 | Octet 2 | Octet 3 |
|-----------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----------|-----------|-----------|
| UI24/SI24 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 ----- 0 | 7 ----- 0 | 7 ----- 0 |
| | Définition de l'affichage | | | | | | | | MSB | ----- | LSB |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | | | |
| : | : | : | : | : | 0 | 0 | 0 | | | | Pas de point décimal |
| : | : | : | : | : | 0 | 0 | 1 | | | | Point décimal digit C2 |
| : | : | : | : | : | 0 | 1 | 0 | | | | Point décimal digit C3 |
| : | : | : | : | : | 0 | 1 | 1 | | | | Point décimal digit C4 |
| : | : | : | : | : | 1 | 0 | 0 | | | | Point décimal digit C5 |
| : | : | : | : | : | 1 | 0 | 1 | | | | Point décimal digit C6 |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | | | |
| : | : | : | : | : | 0 | | | | | | Réservé (toujours mettre à 0) |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | | | |
| : | : | : | : | : | 0 | | | | | | Luminosité normale de l'affichage |
| : | : | : | : | : | 1 | | | | | | Luminosité réduite de l'affichage |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | | | |
| : | : | : | : | : | 0 | | | | | | Clignotement total de l'affichage inactif |
| : | : | : | : | : | 1 | | | | | | Clignotement total de l'affichage actif |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | | | |
| : | : | : | : | : | 0 | | | | | | Affichage visible |
| : | : | : | : | : | 1 | | | | | | Affichage invisible (prioritaire sur clignotement) |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | | | |
| : | : | : | : | : | 0 | | | | | | Test de l'affichage inactif |
| : | : | : | : | : | 1 | | | | | | Test de l'affichage actif (prioritaire sur clignotement et affichage invisible) |

MSB = Most Significant Byte (Octets de poids fort)

LSB = Least Significant Byte (Octets de poids faible)

Les valeurs maximums d'affichage varient en fonction du format de données définis:

Entier non signé de 16 bits: 0...65535

Entier non signé de 24 bits: 0...16 777 215

Entier signé de 16 bits: -32768...32767

Entier signé de 24 bits: -8388608...8388607

Lorsque la valeur à afficher est supérieure ou reste inférieure à la plage maximum de l'affichage, le symbole \square (overflow) ou \sqcup (underflow) apparaît respectivement sur l'affichage.

Format des données ASCII

Les deux premiers octets (octets 0 et 1) contiennent les paramètres de définition des caractères (point décimal, luminosité, clignotement, affichage invisible, test de l'affichage):

| Octet 0 | | | | | | | | Octet 1 | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|--------------------------|---|---|---|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| : | : | : | : | ⓪ | ⓪ | ⓪ | ⓪ | ⓪ | ⓪ | ⓪ | ⓪ | ⓪ | ⓪ | ⓪ | ⓪ | | | |
| : | : | : | : | — Points décimaux — | | | | — Clignotement individuel — | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | (0 = inactif, 1 = actif) | | | | (0 = inactif, 1 = actif) | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | 0 | Luminosité normale de l'affichage | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | 1 | Luminosité réduite de l'affichage | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | 0 | Clignotement total de l'affichage inactif | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | 1 | Clignotement total de l'affichage actif | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | 0 | Affichage visible | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | 1 | Affichage invisible (prioritaire sur clignotement) | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | 0 | Test de l'affichage inactif | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | 1 | Test de l'affichage actif (prioritaire sur clignotement et affichage invisible) | | | | | | | | | | | | | |

Les octets qui suivent (à partir de l'octet 2) contiennent les informations ASCII à afficher. Le nombre d'octets varie selon le nombre de digits.

Comme le Modbus requiert un nombre d'octets pair, il faut rajouter un octet vide pour les appareils au nombre de digits impair:

Appareils à 4 digits (S102-x4/xx/0x-00x/0B-M0)

| Octet 2 | Octet 3 | Octet 4 | Octet 5 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Caractère C4 | Caractère C3 | Caractère C2 | Caractère C1 |

Appareils à 5 digits (S102-x5/xx/0x-00x/0B-M0)

| Octet 2 | Octet 3 | Octet 4 | Octet 5 | Octet 6 | Octet 7 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------|
| Caractère C5 | Caractère C4 | Caractère C3 | Caractère C2 | Caractère C1 | Vide |

Appareils à 6 digits (S102-x6/xx/0x-00x/0B-M0)

| Octet 2 | Octet 3 | Octet 4 | Octet 5 | Octet 6 | Octet 7 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Caractère C6 | Caractère C5 | Caractère C4 | Caractère C3 | Caractère C2 | Caractère C1 |

Clignotement

Actionner le bit 5 de l'octet 0 entraîne le clignotement total de l'affichage. Le travail avec des données ASCII permet de faire clignoter chaque caractère individuellement en actionnant le bit correspondant dans l'octet 1 (caractères C6...C1).

Le clignotement total est prioritaire par rapport au clignotement individuel.

Affichage invisible

Actionner le bit 6 de l'octet 0, rend l'affichage invisible. Ce réglage est prioritaire par rapport au clignotement.

Réduction de la luminosité

Actionner le bit 4 de l'octet 0, réduit la luminosité de l'affichage.

Time-out

La phase t du menu permet de paramétrer si un time-out doit être opérant et au bout de combien de temps. Le time-out se caractérise par l'apparition de signes négatifs sur l'affichage lorsque l'appareil n'a pas reçu de nouveau transfert depuis un certain temps défini.

Point décimal

La phase A du menu permet le paramétrage d'un point décimal fixe.

Le point décimal peut également être commandé par Modbus. Lorsqu'on travaille avec des entiers, il faut actionner les bits correspondants dans l'octet 0, et pour les données ASCII les bits dans les octets 0 et 1. Pour ce faire, le paramètre 0 de la phase A du menu (pas de point décimal) doit être définie.

Lorsqu'un point décimal fixe a été paramétré à la phase A du menu, il est prioritaire par rapport au point décimal commandé par Modbus.

Effacement des zéros de tête

La phase C du menu permet de choisir entre l'affichage et l'effacement des zéros de tête.

Test de l'affichage

La phase F du menu permet de programmer un test bref de l'affichage après la mise sous tension.

Le test de l'affichage peut également être activé par Modbus en actionnant le bit 7 de l'octet 0.

Le test de l'affichage est prioritaire par rapport à l'affichage invisible et au clignotement.

Mode de démonstration

Le paramètre *PLY* (Play) à la phase F du menu permet l'affichage de caractères aléatoires. En mode de démonstration, la commande de l'appareil n'est pas possible.

Initialisation à la mise sous tension

Après la mise sous tension, des signes négatifs apparaissent sur l'affichage pour signaler le bon fonctionnement de l'appareil. Le paramétrage d'un test de l'affichage à la phase F du menu reste prioritaire.

Fonte de caractères

La fonte de caractères comporte, en dehors des chiffres 0...9, tous les caractères réalisables à l'aide d'une matrice à 7 segments. Ils sont regroupés dans le tableau ci-dessous, avec leur code hexadécimal:

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 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 | 4D | 50/70 |
| A | b | C | d | E | F | G | H | I | J | L | Π | P |
| 55 | 59/79 | 5F | 63 | 68 | 69 | 4E/6E | 4F/6F | 52/72 | 54/74 | 75 | 58/78 | übrige |
| U | y | _ | c | h | i | n | o | r | t | u | □ | ≡ |

Paramétrage

Le paramétrage des appareils s'effectue à l'aide d'un menu qui apparaît sur l'affichage. La manipulation du menu s'effectue à l'aide des boutons-poussoirs.

Pour accéder au menu, appuyez simultanément sur les deux boutons-poussoirs (env. 1 s), jusqu'à ce que la première phase du menu apparaisse sur l'affichage.

Appuyer respectivement sur le bouton-poussoir de gauche ou [↑] pour sélectionner les différentes phases du menu et respectivement sur le bouton-poussoir de droite ou [↔] pour définir les paramètres dans une phase du menu.

Un double clic sur l'un des boutons-poussoirs permet l'inversion du sens de sélection soit des différentes phases du menu soit à l'intérieur même d'une phase.

Le maintien des boutons-poussoirs appuyés permet une visualisation sur l'affichage des différents paramètres définis.

La phase U du menu permet de quitter le menu en appuyant respectivement sur le bouton-poussoir de gauche ou [↑]. Selon le paramètre sélectionné, on peut soit mémoriser les changements (set), soit les annuler (escape) ou rétablir les paramètres usine, à l'exception de la phase 1 du menu (default).

Lorsqu'on quitte le menu, l'appareil se comporte comme lors de la mise sous tension.

Une pression prolongée sur les deux boutons-poussoirs (1 s env.) permet d'interrompre le menu sans mémoriser les paramètres définis. Ceci se produit automatiquement si aucune action n'est effectuée au delà de 60 s.

Le menu est représenté dans le tableau suivant. Selon la version de l'appareil ou le paramétrage, des phases du menu ou des paramètres individuels peuvent être supprimés.

Les paramétrages usine sont indexés dans le tableau de menu par *.

| Phase du menu | Paramétrage | Affichage |
|---------------|--|-----------|
| 1 Interface | RS232 (pas fonctionnelle en mode Modbus) | 1 232 |
| | RS485 | 1 485 |
| | RS485 (bus 4 fils) | 1 4-4 |
| | RS485 (bus 2 fils) | 1 4-2 |
| 3 Parité | Aucune | 3 0 |
| | Impaire | 3 1 |
| | Paire* | 3 2 |

| Phase du menu | Paramétrage | Affichage | |
|----------------------|-------------------------|--|-------|
| 4 | Vitesse de transmission | 1200 | 4 12 |
| | | 2400 | 4 24 |
| | | 4800 | 4 48 |
| | | 9600 | 4 96 |
| | | 19200* | 4 192 |
| 9 | Adresse | Adresse 1* | 9 001 |
| | | Adresse 2 | 9 002 |
| | | ↓ | ↓ |
| | | Adresse 247 | 9 247 |
| t | Time-out | Pas de time-out* | t 0 |
| | | Time-out après 2 s | t 2 |
| | | Time-out après 4 s | t 4 |
| | | Time-out après 8 s | t 8 |
| | | Time-out après 16 s | t 16 |
| | | Time-out après 32 s | t 32 |
| | | Time-out après 64 s | t 64 |
| | | Time-out après 128 s | t 128 |
| A | Point décimal | Pas de point décimal* | A 0 |
| | | Point décimal digit C1 | A 1 |
| | | Point décimal digit C2 | A 2 |
| | | ↓ | ↓ |
| | | Point décimal digit C6 | A 6 |
| C | Zéros de tête | Zéros de tête invisible* | C 00 |
| | | Zéros de tête visible | C 000 |
| F | Test de l'affichage | Pas de test à la mise sous tension* | F --- |
| | | Test à la mise sous tension | F BBB |
| | | Mode de démonstration | F PLY |
| U | Mémoriser | Mémoriser les paramètres* (Set) | U SEt |
| | | Ne pas mémoriser les paramètres (Escape) | U ESC |
| | | Reprendre le paramétrage usine (Default) | U dEF |

Caractéristiques techniques

| | | |
|--------------------------------------|--|------------------------|
| Affichage LED | S102-xx/xx/0R-00x/0B-M0 | rouge |
| | S102-xx/xx/0G-00x/0B-M0 | vert |
| Hauteur de caractères | S102-xx/14/0x-00x/0B-M0 | 14 mm |
| | S102-xx/25/0x-00x/0B-M0 | 25 mm |
| Nombre de digits | S102-x4/xx/0R-00x/0B-M0 | 4 digits |
| | S102-x5/xx/0R-00x/0B-M0 | 5 digits |
| | S102-x6/xx/0R-00x/0B-M0 | 6 digits |
| Symbole de mesure | S102-0x/xx/0R-00x/0B-M0 | sans symbole de mesure |
| | S102-Fx/xx/0R-00x/0B-M0 | avec symbole de mesure |
| Tension d'alimentation | 24 V DC \pm 15 %, isolation galvanique Protection contre les inversions de polarité | |
| Puissance absorbée | S102-xx/14/0x-00x/0B-M0 | env. 4 VA |
| | S102-xx/25/0x-00x/0B-M0 | env. 4,5 VA |
| Raccordement | Bornier à vis enfichable | |
| Indice de protection (face avant) | S102-xx/xx/0x-000/0B-M0 | IP40 |
| | S102-xx/xx/0x-001/0B-M0 | IP65 |
| Temp. de foncion. | 0...50 °C | |
| Temp. de stockage | -20...70 °C | |
| Humidité | max. 95 % (sans condensation) | |
| Poids | S102-x4/14/0x-00x/0B-M0 | env. 140 g |
| | S102-x6/14/0x-00x/0B-M0 | env. 170 g |
| | S102-xx/25/0x-00x/0B-M0 | env. 300 g |

ENGLISH

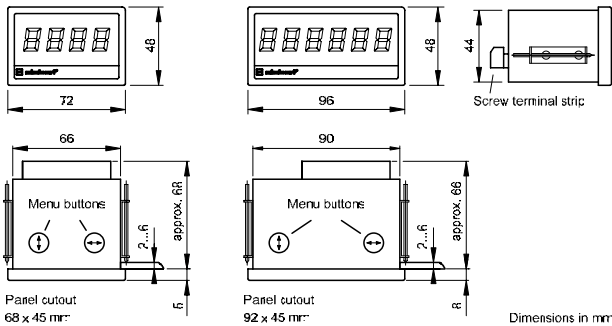
These operating instructions are valid for units with the following type code:

| | |
|-------------------------|----------------------------------|
| S102-x4/14/0x-00x/0B-M0 | Character height 14 mm, 4 digits |
| S102-x6/14/0x-00x/0B-M0 | Character height 14 mm, 6 digits |
| S102-x4/25/0x-00x/0B-M0 | Character height 25 mm, 4 digits |
| S102-x5/25/0x-00x/0B-M0 | Character height 25 mm, 5 digits |

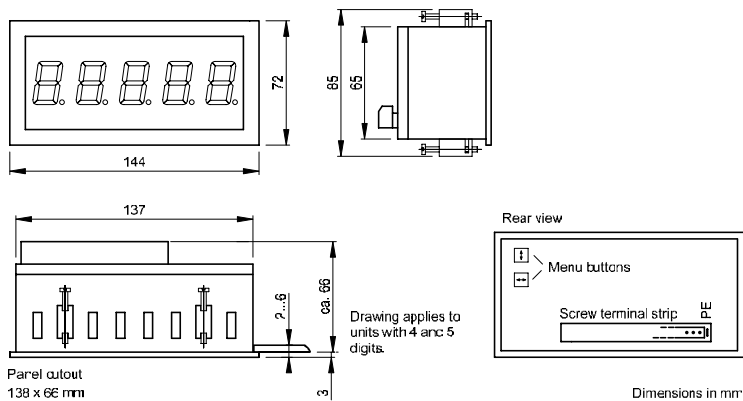
The 'x's in the model designation indicate the size and design of the units (see 'Technical data').

Dimensions

Units with 14 mm character height



Units with 25 mm character height

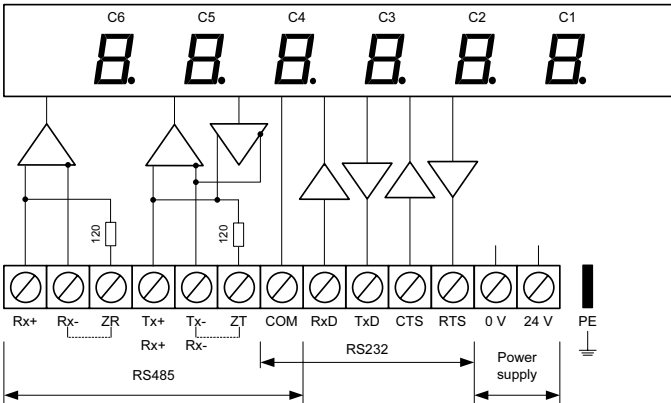


Block diagrams

Units with 14 mm character height

S102-x4/14/0x-00x/0B-M0 4 digits (C4...C1)

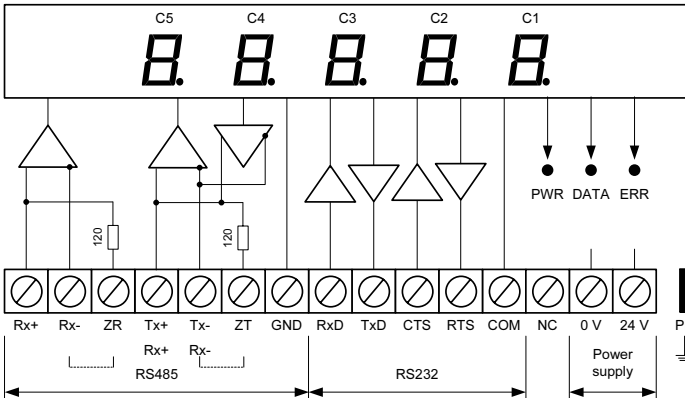
S102-x6/14/0x-00x/0B-M0 6 digits (C6...C1)



Units with 25 mm character height

S102-x4/25/0x-00x/0B-M0 4 digits (C4...C1)

S102-x5/25/0x-00x/0B-M0 5 digits (C5...C1)



Features

- Brilliant LED display
- The units support the Modbus function 16 (0x10) Write Multiple Registers
- In case of a bus error minus signs appear in the display.
- Time-out function
- Parameterization via menu
- Plug-in screw terminal strip

Status indicators

The units with 25 mm character heights have on the back side status indicators (LEDs) with the following meaning:

- PWR The unit is supplied with voltage.
DATA Data transfer active (short flashing)
ERR Data transfer faulty (short flashing)

Control

The units must be parameterized before they can be controlled. Parameterization is done in a menu (see 'Parameterization').

The units accept the Modbus RTU (Remote Terminal Unit) as an operation mode. They are slaves in the sense of the *Modbus over serial line specification and implementation guide* and support the code 16 (0x10) Write Multiple Registers according to the *Modbus application protocol specification*.

The indications in the above mentioned documentation are to be observed. Both documentations are available at 'www.modbus.org'.

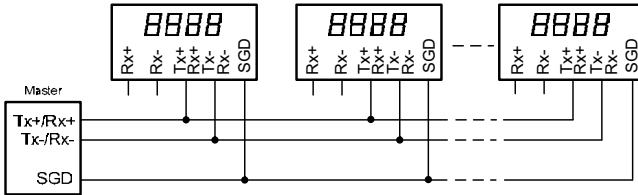
For the Modbus control the RS485 interface is to be used. The RS232 interface is determined for testing and not to be used as Modbus interface.

Attention! In the following diagrams SGD is the signal ground of the RS485 interface. For units with 14 mm character height (S102-xx/14/0x-00x/0B-M0) SGD corresponds to the COM terminal and for units with 25 mm character height (S102-xx/25/0x-00x/0B-M0) to the GND terminal.

Control via a RS485 2-wire bus

Control via RS485 2-wire bus (two-wire Modbus definition) as described as follows is recommended by *Modbus over serial line specification and implementation guide*.

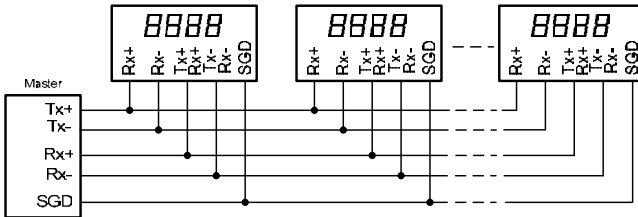
In menu item 1 setting 485.2 is to be selected.



Control via a RS485 4-wire bus

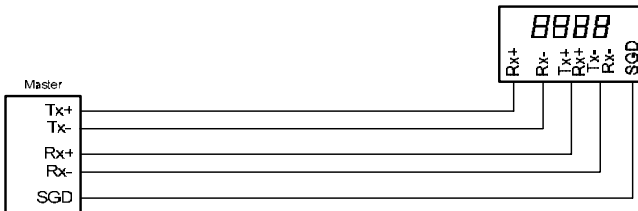
As an option interfacing can be effected via a 4-wire bus (optional four-wire Modbus definition) as described as follows.

In menu item 1 setting 485.4 is to be selected.



Point-to-Point control

If the Modbus only consists of one master and one display as described as follows, in menu item 1 setting 485 can also be selected.



Data lines RS485

To achieve the highest possible interference immunity, the data lines of the RS485 have to be terminated on both ends. The required resistors are provided in the unit and can be connected on the screw terminal strip with a jumper (see block diagram, terminals ZR, ZT).

The polarization of the data lines must be ensured by means of the master.

For the data lines, you always have to ensure that:

- Shielded twisted-pair cables of sufficiently large cross-section are used.
- The shielding is connected on both line ends.
- For the signal ground (SGD, GND, COM) use a wire pair short-circuited on both ends in the data cable. The shielding may not be used as the signal ground.
- A twisted core pair is used each for Tx+ and Tx- and for Rx+ and Rx-. Non-observance of this instruction causes the protective function of the twisted-pair cable to be lost!
- Improperly terminated data lines cause faults during data transfer.

Interface parameters

Parity and baud rate are set in menu items 3 and 4.

Address

The individual slave address can be set in menu item 9 from 1 to 247.

Data format

The data format for the evaluation of the Modbus data is set by the start address:

| | | |
|--------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Integer mode | Start address 0000 _h : | UI16 (16 bit unsigned integer) |
| | Start address 0010 _h : | SI16 (16 bit signed integer) |
| | Start address 0020 _h : | UI24 (24 bit unsigned integer) |
| | Start address 0030 _h : | SI24 (24 bit signed integer) |
| ASCII mode | Start address 0040 _h | |

Data format Integer

Data transfer takes place with 4 bytes. Byte 0 contains the formatting of the characters to be displayed (decimal point, brightness, flashing, blanking, display test). The bytes 1 to 3 follow with the integer values to be displayed:

| | Byte 0 | | | | | | | | Byte 1 | | | | | | | | Byte 2 | | | | | | | | Byte 3 | | | | | | | |
|-----------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---------|-------|---|---|-------|---|---|-------|--------|---|-------|---|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|
| UI16/SI16 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 | ----- | 0 | 7 | ----- | 0 | 7 | ----- | 0 | 7 | ----- | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | Formatting | | | | | | | | Reserve | | | | | | | | MSB | | | | | | | | LSB | | | | | | | |

| | Byte 0 | | | | | | | | Byte 1 | | | | | | | | Byte 2 | | | | | | | | Byte 3 | | | | | | | |
|-----------|------------|---|---|---|---|---|---|---|--------|-------|---|---|-------|---|---|-------|--------|---|-------|---|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|
| UI24/SI24 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 | ----- | 0 | 7 | ----- | 0 | 7 | ----- | 0 | 7 | ----- | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | Formatting | | | | | | | | MSB | | | | | | | | ----- | | | | | | | | LSB | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|---|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | 0 | 0 | 0 | No decimal point | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | 0 | 0 | 1 | Decimal point digit C2 | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | 0 | 1 | 0 | Decimal point digit C3 | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | 0 | 1 | 1 | Decimal point digit C4 | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | 1 | 0 | 0 | Decimal point digit C5 | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | 1 | 0 | 1 | Decimal point digit C6 | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | 0 | Reserved (always set 0) | | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | 0 | Standard display brightness | | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | 1 | Reduced display brightness | | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | 0 | Flashing of the entire display off | | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | 1 | Flashing of the entire display on | | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | 0 | Blanking of the entire display off | | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | 1 | Blanking of the entire display on (Priority over flashing) | | | | | | | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | Display test off | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Display test on (Priority over flashing and blanking) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

MSB = Most Significant Byte

LSB = Least Significant Byte

Depending on the operation mode chosen there are the following maximum display areas:

UI16: 0...65535

SI16: -32768...32767

UI24: 0...16 777 215

SI24: -8388608...8388607

▯ (overflow) will be displayed in case of a display overrange and ▮ (underflow) in case of a display underrange.

Data format ASCII

The first two bytes (byte 0 and 1) contain the formatting of the characters to be displayed (decimal point, brightness, flashing, blanking, display test):

| Byte 0 | | | | | | | | Byte 1 | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| : | : | : | : | : | : | : | : | ☉ | ☉ | ☉ | ☉ | ☉ | ☉ | ☉ | ☉ |
| : | : | : | : | : | : | : | : | ☉ | ☉ | ☉ | ☉ | ☉ | ☉ | ☉ | ☉ |
| : | : | : | : | : | : | : | : | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ———— Decimal points ———— Flashing of individual digits </div> | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | (0 = off, 1 = on) (0 = off, 1 = on) | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | 0 Standard display brightness | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | 1 Reduced display brightness | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | 0 Flashing of the entire display off | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | 1 Flashing of the entire display on | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | 0 Blanking of the entire display off | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | 1 Blanking of the entire display on (Priority over flashing) | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | 0 Display test off | | | | | | | |
| : | : | : | : | : | : | : | : | 1 Display test on (Priority over flashing and blanking) | | | | | | | |

The following bytes (from byte 2 onwards) contain the ASCII characters to be displayed. The number of these bytes depends on the digit number of the units.

As with the Modbus the sum of all bytes must be an even number, with units showing five digits a dummy byte must be attached.

Units with 4 digits (S102-x4/xx/0x-00x/0B-M0)

| Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Character C4 | Character C3 | Character C2 | Character C1 |

Units with 5 digits (S102-x5/xx/0x-00x/0B-M0)

| Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 7 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|
| Character C5 | Character C4 | Character C3 | Character C2 | Character C1 | Dummy |

Units with 6 digits (S102-x6/xx/0x-00x/0B-M0)

| Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 7 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Character C6 | Character C5 | Character C4 | Character C3 | Character C2 | Character C1 |

Flashing

If in byte 0 bit 5 is set, the whole display will flash. With ASCII data format also individual characters may flash. For this purpose, the corresponding bits in byte 1 (characters C6...C1) are to be set.

The flashing of the total display has priority over the flashing of individual characters.

Blanking

If in byte 0 bit 6 is set, the display will be blank. Blanking has priority over flashing.

Reduction of display brightness

If in byte 0 bit 4 is set, the brightness of the display will be reduced.

Time-out

In the menu item t, it is possible to set whether and after what time a time-out occurs. Time-out means that a minus sign appears in all decades if the display has not received a data telegram after a defined time.

Decimal point

A decimal point can be set in menu item A.

The decimal point can also be activated via the Modbus interface. With the integer data format the corresponding bits are to be set in byte 0 and with the ASCII data format in the bytes 0 and 1. In menu item A the setting 0 (no fixed decimal point) is to be selected.

A decimal point set in menu item A has priority over a decimal point activated via the Modbus interface.

Leading zero suppression

In menu item C one can set whether leading zeros are to be displayed or suppressed.

Display test

In menu item F you can set whether a short-time display test is automatically carried out after power-on.

The display test can also be activated via the Modbus interface by setting bit 7 in byte 0.

The display test has priority over blanking and flashing.

Demo operation mode

If in menu item F the setting *PLAY* is selected, random characters are displayed one after another. A control of the unit is in this operation mode not possible.

Power-on reset

After the operating voltage is applied, minus signs appear in all decades in order to signal operational readiness of the unit. If a display test has been preselected in the menu, it runs beforehand.

Character set

In addition to the numbers 0...9, the character set also contains the other characters that can be displayed with a 7-segment matrix. They are reproduced in the table below with the corresponding hex code.

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 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 | 4D | 50/70 |
| A | b | C | d | E | F | G | H | I | J | L | Π | P |
| 55 | 59/79 | 5F | 63 | 68 | 69 | 4E/6E | 4F/6F | 52/72 | 54/74 | 75 | 58/78 | other |
| U | Y | - | c | h | i | n | o | r | t | u | □ | ≡ |

Parameterization

The parameterization of the unit is done in a menu. To start the menu press both menu buttons simultaneously (approx. 1 sec.) until the first menu item appears on the display. Now, you can navigate in the menu as follows:

Next menu item: Shortly press menu button [↕]
Page menu items forward: Press menu button [↕] long
Previous menu item: Double click on menu button [↕]
Page menu items backward: Double click on button [↕] and keep it pressed

Next setting: Shortly press menu button [↔]
Page settings forward: Press menu button [↔] long
Previous setting: Double click on menu button [↔]
Page setting backward: Double click on button [↔] and keep it pressed

Shortly press menu button [↕] in menu item U to quit the menu. Depending on the setting in menu item U, the settings you made will be either saved (set), not saved (escape) or the default settings will be restored with the exception of menu item 1 (default).

Canceling the menu without saving the settings made is possible by pressing both menu buttons simultaneously (approx. 1 sec.) or will happen automatically if 60 seconds pass without a menu button being pressed.

Once the menu is closed, the unit behaves in the same manner as after power-on.

In menu mode, a control of the unit is not possible.

The menu items are listed in the following table. Default settings are marked with *. Individual menu items or settings may be suppressed in another menu item depending on the type of unit or setting.

| Menu item | Settings | Display |
|-------------|--------------------------------|---------|
| 1 Interface | RS232 (not for Modbus control) | 1 232 |
| | RS485 | 1 485 |
| | RS485 (4-wire bus) | 1 4-4 |
| | RS485 (2-wire bus) | 1 4-2 |
| 3 Parity | none | 3 0 |
| | odd | 3 1 |
| | even* | 3 2 |

| Menu item | Settings | Display |
|------------------|---|----------------|
| 4 Baud rate | 1200 | 4 12 |
| | 2400 | 4 24 |
| | 4800 | 4 48 |
| | 9600 | 4 96 |
| | 19200* | 4 192 |
| 9 Address | Address 1* | 9 001 |
| | Address 2 | 9 002 |
| | ↓ | ↓ |
| | Address 247 | 9 247 |
| t Time-out | No time-out* | t 0 |
| | Time-out after 2 s | t 2 |
| | Time-out after 4 s | t 4 |
| | Time-out after 8 s | t 8 |
| | Time-out after 16 s | t 16 |
| | Time-out after 32 s | t 32 |
| | Time-out after 64 s | t 64 |
| | Time-out after 128 s | t 128 |
| A Decimal point | No decimal point* | A 0 |
| | Decimal point digit C1 | A 1 |
| | Decimal point digit C2 | A 2 |
| | ↓ | ↓ |
| | Decimal point digit C6 | A 6 |
| C Leading zeros | Leading zeros not displayed* | C 00 |
| | Leading zeros displayed | C 000 |
| F Display test | No display test at power-on* | F --- |
| | Display test at power-on | F BBB |
| | Demo operation mode | F PLY |
| U Saving | Saving parameters* (Set) | U SEE |
| | Not saving parameters (Escape) | U ESC |
| | Resetting to the default settings (Default) | U DEF |

Technical data

| | | |
|-------------------------|--|--------------------------|
| LED display | S102-xx/xx/0R-00x/0B-M0 | red |
| | S102-xx/xx/0G-00x/0B-M0 | green |
| Character height | S102-xx/14/0x-00x/0B-M0 | 14 mm |
| | S102-xx/25/0x-00x/0B-M0 | 25 mm |
| Number of digits | S102-x4/xx/0x-00x/0B-M0 | 4 digits |
| | S102-x5/xx/0x-00x/0B-M0 | 5 digits |
| | S102-x6/xx/0x-00x/0B-M0 | 6 digits |
| Dimension symbol | S102-0x/xx/0x-00x/0B-M0 | without dimension symbol |
| | S102-Fx/xx/0x-00x/0B-M0 | with dimension symbol |
| Power supply | 24 V DC \pm 15 %, galvanically isolated, protected against reversed polarity | |
| Power consumption | S102-xx/14/0x-00x/0B-M0 | appr. 4 VA |
| | S102-xx/25/0x-00x/0B-M0 | appr. 4,5 VA |
| Connection | Plug-in screw terminal strip | |
| Protection type (front) | S102-xx/xx/0x-000/0B-M0 | IP40 |
| | S102-xx/xx/0x-001/0B-M0 | IP65 |
| Operating temperature | 0...50 °C | |
| Storage temperature | -20...70 °C | |
| Humidity | max. 95 % (non condensing) | |
| Weight | S102-x4/14/0x-00x/0B-M0 | appr. 140 g |
| | S102-x6/14/0x-00x/0B-M0 | appr. 170 g |
| | S102-xx/25/0x-00x/0B-M0 | appr. 300 g |