



Bedienungsanleitung

Serie SX602

Alphanumerische Grossanzeigen
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 | <ul style="list-style-type: none"> Wichtige Hinweise Sicherheit Bestimmungsgemässer Gebrauch Montage und Installation Batteriewechsel Erdung EMV-Massnahmen Entsorgung |
| Kapitel 2 | Gerätebeschreibung | <ul style="list-style-type: none"> Geltungsbereich Geräteaufbau Anzeigeumfang Prinzipschaltbild Steuerrechner Parametrierung Serielle Schnittstelle Funktionseingänge Menüanzeige Menütasten Statusanzeigen Batterie Betriebsspannung |
| Kapitel 3 | Zeichendarstellung | <ul style="list-style-type: none"> LED-Matrix Zeichensätze Proportionalschrift PC-Tool LED-Farbe Zeichentabelle |
| Kapitel 4 | Ansteuerung | <ul style="list-style-type: none"> Function Code Schnittstelle Schnittstellenparameter Modbus-Ansteuerung Datenleitungen RS485 |
| Kapitel 5 | Textarten | |
| Kapitel 6 | Betriebsart 'Schnellaufruf statischer Texte' | |
| Kapitel 7 | Betriebsart 'Dynamische und statische Texte' | <ul style="list-style-type: none"> Startadresse Datenübertragung Befehle Dynamischen Text anzeigen Statischen Text anzeigen Variablen einfügen Text löschen Blinken Laufschrift Zeichensatz LED-Farbe Uhrzeit/Datum einfügen Bargraph Zeichen \$ Helligkeit |

| | | |
|------------|--------------------------|--|
| | | Reset Uhrzeit/Datum stellen Uhrzeit/Datum auslesen Paging Starttext |
| Kapitel 8 | Parametrierung | Menü Menübedienung Menütabelle Serielle Schnittstelle Programmierbetrieb Telegrammabschluss Slave-Adresse Time-out Starttext Paging Zeichensatz Sprache Displaytest Uhrzeit/Datum stellen |
| Kapitel 9 | Statusmeldungen | Fehlermeldungen |
| Kapitel 10 | Technische Daten | Geräteausführung Gehäusefarben Frontscheibe Umgebungsbedingungen Max. Leistungsaufnahme Schraubklemmen Textspeicher Laufschrift Echtzeituhr |
| Kapitel 11 | Abmessungen und Gewichte | Geräte mit einseitiger Anzeige und Zeichenhöhen 50 und 100 mm Geräte mit zweiseitiger Anzeige und Zeichenhöhen 50 und 100 mm Geräte mit einseitiger Anzeige und Zeichenhöhen 160 und 250 mm Geräte mit zweiseitiger Anzeige und Zeichenhöhen 160 und 250 mm |

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.



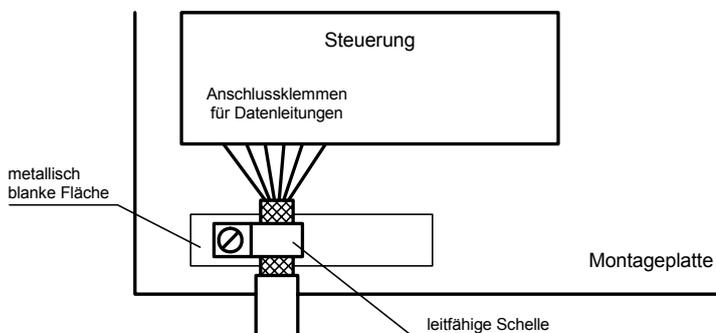
Nach Öffnen der Gehäuseverschlüsse schwenkt der Gehäusefrontrahmen selbsttätig nach oben oder unten (je nach Geräteausführung).

Batteriewechsel Die Geräte besitzen eine Lithium-Batterie. Bei unsachgemäßem Austausch kann die Batterie explodieren.

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 Betriebs-spannungsleitungen. 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:



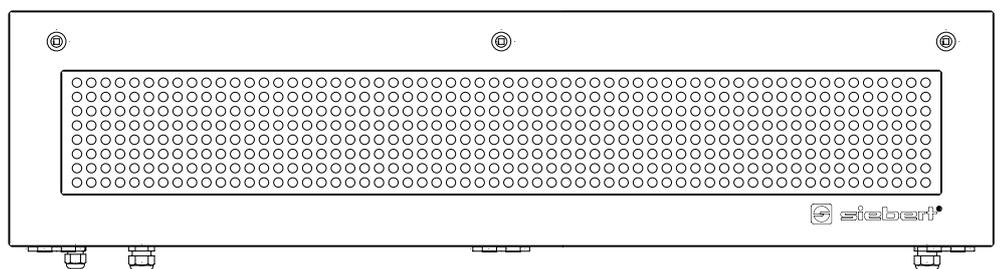
- Die Leitungsschirme sind an beiden Leitungsenden anzuschliessen. Sind wegen der Leitungsführung Potentialausgleichsströme zu erwarten, ist eine einseitige Potentialtrennung vorzunehmen. In diesem Fall ist der Schirm an der aufgetrennten Seite kapazitiv (ca. $0.1\mu\text{F}/600\text{ V AC}$) anzuschliessen.

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

Kapitel 2 Gerätebeschreibung

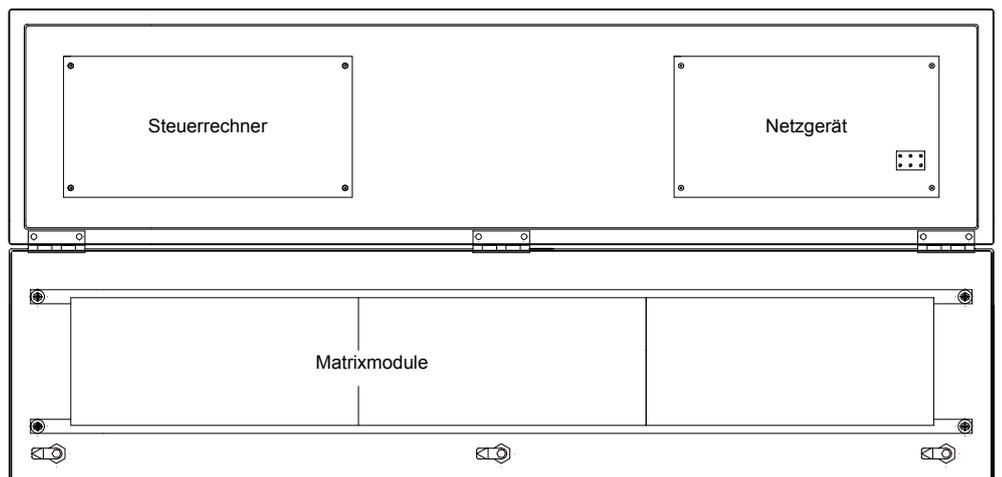
Geltungsbereich Diese Bedienungsanleitung gilt für Geräte mit folgender Typenbezeichnung:
 SX602-xxx/xx/xx-xxx/xx-M0
 x = Kodierung der Geräteausführung (siehe Kapitel 10).

Geräteaufbau Die folgende Abbildung zeigt die Geräteausführung SX602-10/10/xx-xxx/xx-xx stellvertretend für die übrigen Geräteausführungen. Der Gehäusefrontrahmen ist mit Schnellverschlüssen arretiert und lässt sich zum Öffnen des Gerätes nach unten schwenken.



Die folgende Abbildung zeigt das Gerät in geöffnetem Zustand und lässt den modularen Aufbau der Geräte erkennen. Alle Komponenten, Bedienelemente und Anschlüsse sind direkt zugänglich.

Auf der Innenseite des Gehäusefrontrahmens befinden sich die Anzeigeelemente (Matrixmodule). Im Gehäuseunterteil befinden sich der Steuerrechner und das Netzgerät.

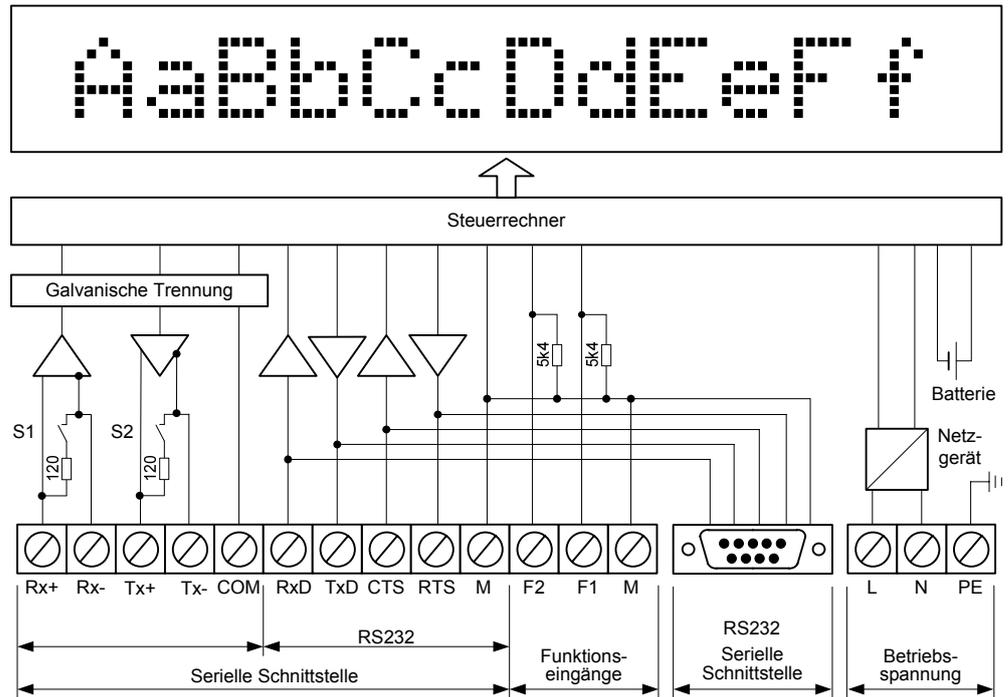


Anzeigeumfang Die Serie SX602 umfasst Geräte mit folgendem Anzeigeumfang:

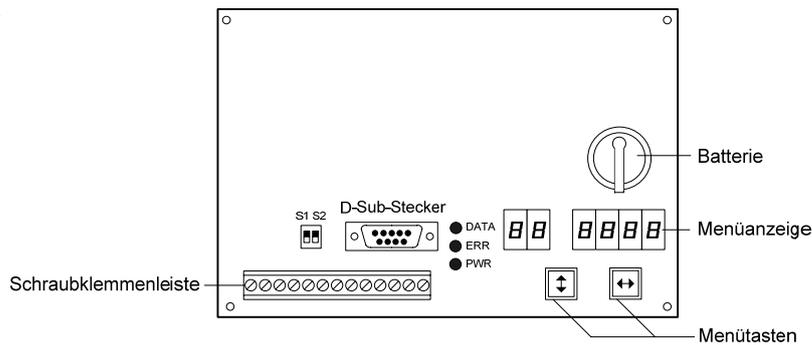
- Zeichenhöhe 50 mm: 20 und 40 Zeichen
- Zeichenhöhe 100 mm: 10 und 20 Zeichen
- Zeichenhöhe 160 mm: 4, 6, 8, 10 und 12 Zeichen
- Zeichenhöhe 250 mm: 4, 6 und 8 Zeichen

Geräte mit zweiseitiger Anzeige (SX602-xxx/xx/xx-2xx/xx-xx) stellen auf Vorder- und Rückseite die gleichen Informationen dar.

Prinzipschaltbild



Steuerrechner



Parametrierung

Die Parametrierung der Geräte erfolgt mit einem Menü in der Menüanzeige (siehe Kapitel 8).

Serielle Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle befindet sich auf der Schraubklemmenleiste des Steuerrechners. Sie hat die Formate RS485 und RS232. Das gewünschte Schnittstellenformat wird im Menüpunkt 01 eingestellt (siehe Kapitel 8).

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

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

Die Schnittstelle RS232 ist nicht für die Modbus-Ansteuerung zu verwenden. Sie ist für die Programmierung des Gerätes mit einem PC vorgesehen, beispielsweise zum Laden statischer Texte in den Textspeicher oder zum Installieren von Zeichensätzen mit dem auf Datenträger mitgelieferten PC-Tool 'DisplayManager'.

Die Schnittstelle RS232 befindet sich ausser auf der Schraubklemmenleiste auf dem D-Sub-Stecker des Steuerrechners. Sie hat folgende Belegung:

| Pin | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--------|---|-----|-----|---|-----|---|-----|-----|---|
| Signal | - | RxD | TxD | - | COM | - | RTS | CTS | - |

Die Verbindung zum PC erfolgt mit einem Null-Modem-Kabel.

Zum Programmieren der Geräte wird im Menüpunkt 01 der Programmierbetrieb gewählt (siehe Kapitel 8). Die Schnittstellenparameter sind dann wie folgt fest eingestellt: 9600 Baud, 8 Datenbit, keine Parität, 1 Stoppbit, RTS/CTS-Handshake, Protokoll CR/LF, keine Adressierung.

Funktionseingänge

Die Funktionseingänge ermöglichen, unabhängig von den Befehlen über die serielle Schnittstelle, die Helligkeitsreduzierung und das Blinken der Anzeige (siehe Kapitel 7). Sie befinden sich auf der Schraubklemmenleiste des Steuerrechners.

Die Funktionseingänge sind SPS-kompatibel und für folgende Signalspannungen ausgelegt:

L-Signal = -3,5...+5 V, H-Signal = +18...30 V (aktiv H)
Offener Eingang = L-Signal, M = Bezugspotential

Menüanzeige

Die Menüanzeige stellt ein Menü zur Parametrierung der Geräte dar (siehe Kapitel 8).

Im normalen Betrieb können folgende Statusmeldungen in der Menüanzeige erscheinen:

on l inE An der Schnittstelle kommen Daten an.
dAtA Das Gerät erkennt einen Telegrammabschluss.
-- ---- An der Schnittstelle kommen keine Daten an.

Im Programmierbetrieb können folgende Statusmeldungen in der Menüanzeige erscheinen:

PrOG Das Gerät befindet sich im Programmierbetrieb.
LoAd Statische Texte werden in den Textspeicher geladen.
rERd Statische Texte werden aus dem Textspeicher ausgelesen.

Menütasten

Die Bedienung des Menüs erfolgt mit den Menütasten (siehe Kapitel 8).

Statusanzeigen

Die Statusanzeigen (LED) des Steuerrechners haben folgende Bedeutung:

DATA Datenempfang
ERR Kommunikationsfehler
PWR Spannungsversorgung vorhanden

Batterie

Die Batterie (Lithium-Batterie, Typ CR2032) sorgt für die Gangreserve der Echtzeituhr. Sie befindet sich in einem Batteriehalter und soll nach drei Jahren erneuert werden.

Betriebsspannung

Die Betriebsspannung wird an die Schraubklemmen L, N und PE angeschlossen. Sie befinden sich am Netzgerät.

LED-Matrix

Die Zeichendarstellung erfolgt auf einer LED-Matrix.

Zeichensätze

Die Zeichensätze Acala 7 und Acala 7 extended sind in den Geräten fest installiert:

| Zeichensatz | Zeichendarstellung |
|-------------------|--------------------------------------|
| Acala 7 | AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRr |
| Acala 7 extended* | ÀáÂâÇçÐðÉéÊêËëÌìÍíÎîÏï |

Proportionalschrift

Die Zeichensätze Acala 7 und Acala 7 extended stellen die Zeichen in nicht proportionaler Schrift dar. Jedes Zeichen nimmt in der Breite die gleiche Anzahl Pixel ein.

Der werkseitig vorinstallierte und auch auf Datenträger mitgelieferte Zeichensatz Acala 7 P stellt die Zeichen in Proportionalschrift dar. Jedes Zeichen nimmt die Breite ein, die es optisch braucht.

PC-Tool

Das auf dem Datenträger ebenfalls mitgelieferte PC-Tool 'DisplayManager' dient zum Installieren von Zeichensätzen, zum Erstellen benutzerdefinierter Zeichensätze, zum Speichern von Zeichensätzen auf Datenträgern und zum Auslesen installierter Zeichensätze.

LED-Farbe

Die Geräteausführungen SX602-xx/xx/xR-xxx/xx-xx und SX602-xx/xx/xG-xxx/xx-xx besitzen eine Anzeige mit roter bzw. grüner Leuchtfarbe. Die Leuchtfarbe ist nicht veränderlich (monochrome Anzeige).

Die Geräteausführungen SX602-xx/xx/xM-xxx/xx-xx besitzen eine Anzeige, deren Leuchtfarbe zwischen rot, grün und orange umschaltbar ist.

Zeichentabelle

| | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 0A | 0B | 0C | 0D | 0E | 0F |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 20 | | ! | " | # | \$ | % | & | ' | (|) | * | + | , | - | . | / |
| 30 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | : | ; | < | = | > | ? |
| 40 | @ | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O |
| 50 | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | [| \ |] | ^ | _ |
| 60 | ` | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l | m | n | o |
| 70 | p | q | r | s | t | u | v | w | x | y | z | { | | } | ~ | |
| 80 | € | ü | é | ä | å | à | á | ç | è | ë | ê | ì | í | î | ï | À |
| 90 | É | × | Æ | ø | ö | ó | ò | ù | ý | ö | ü | | £ | | | ƒ |
| A0 | á | í | ó | ú | ñ | | | | ƒ | ƒ | ¼ | ½ | ¾ | ¿ | € | € |
| B0 | € | € | € | | | | | | | | € | € | € | € | € | € |
| C0 | À | Б | В | Г | Д | Е | Ж | З | И | Й | К | Л | М | Н | О | П |
| D0 | Р | С | Т | У | Ф | Х | Ц | Ч | Ш | Щ | Ъ | Ы | Ь | Э | Ю | Я |
| E0 | α | β | γ | π | Σ | σ | μ | τ | ι | ε | Ω | δ | ω | φ | ε | η |
| F0 | ≡ | ± | ≥ | ≤ | | | ÷ | × | ° | . | - | | | ? | | |

Kapitel 4 Ansteuerung

Function Code Die Geräte sind Modbus-RTU-Slaves (Remote Terminal Unit) entsprechend dem *Modbus over serial line specification and implementation guide*. Sie unterstützen den Function Code 16 (0x10) Write Multiple registers entsprechend der *Modbus Application Protocol Specification*.

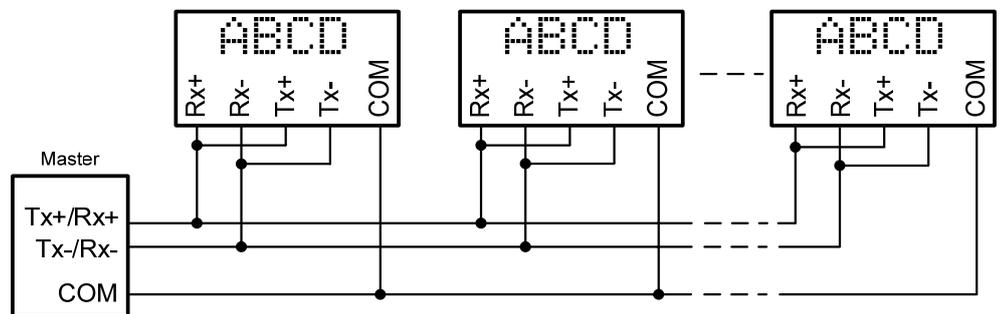
Die Hinweise in den oben genannten Dokumentationen sind zu beachten. Beide Dokumentationen stehen unter 'www.modbus.org' und auf dem mitgelieferten Datenträger zur Verfügung.

Schnittstelle Für die Modbus-Ansteuerung ist die Schnittstelle RS485 zu verwenden.
 Die Schnittstelle RS232 ist nicht für die Modbus-Ansteuerung zu verwenden. Sie ist für die Programmierung des Gerätes mit einem PC vorgesehen, beispielsweise zum Laden statischer Texte in den Textspeicher und zum Installieren von Zeichensätzen mit dem auf Datenträger mitgelieferten PC-Tool 'DisplayManager'.

Schnittstellenparameter Baudrate und Parität werden in den Menüpunkten 03 und 04 eingestellt (siehe Kapitel 8).

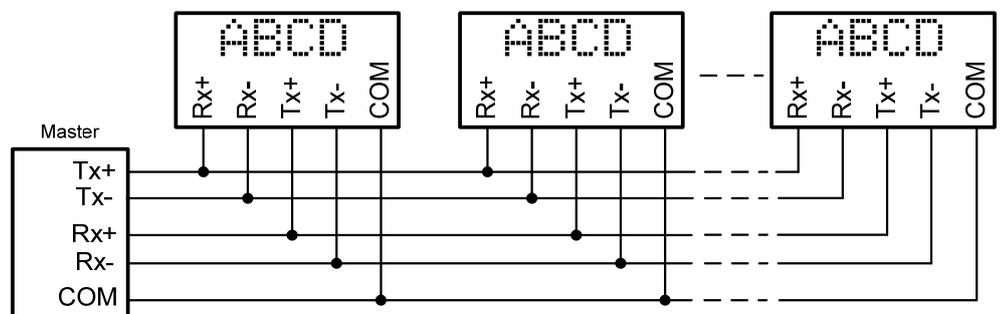
Modbus-Ansteuerung Die nachfolgend dargestellte Ansteuerung über einen RS485 2-Draht-Bus (Two-Wire Modbus Definition) wird vom *Modbus over serial line specification and implementation guide* empfohlen.

Einstellung im Menüpunkt 1: RS485.2

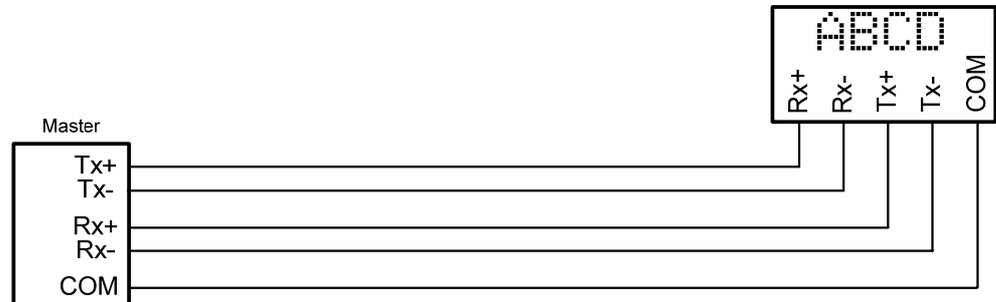


Die nachfolgend dargestellte Ansteuerung über einen RS485 4-Draht-Bus (Optional Four-Wire Modbus Definition) ist optional möglich.

Einstellung im Menüpunkt 1: RS485.4



Besteht der Modbus, wie nachfolgend dargestellt, nur aus einem Master und einer Anzeige (point-to-point), kann im Menüpunkt 01 auch die Einstellung RS485 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 auf dem Steuerrechner vorhanden und lassen sich mit den Schaltern S1 (Rx) und S2 (Tx) 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 (COM) 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.

| | |
|--------------------|--|
| Startadresse | Die Daten werden ab Registeradresse 0x0000 geschrieben. |
| Datenübertragung | <p>Die Datenübertragung erfolgt mit bis zu 246 Bytes pro Frame. Die Anzahl der Bytes muss eine gerade Zahl sein. Bei einer ungeraden Anzahl ist im Datentelegramm ein Dummy-Byte mit dem Wert 0x00 einzufügen.</p> <p>Ist die Datenmenge grösser als 246 Bytes, muss das Datentelegramm über mehrere Modbus-Frames verteilt und das Ende des Telegramms mit einem Telegrammabschluss gekennzeichnet werden.</p> |
| Telegrammabschluss | <p>Der Telegrammabschluss erfolgt mit den Zeichen <CR>, <LF> oder <CR/LF>. Hierbei sind zwei Betriebsarten möglich, die im Menüpunkt 05 gewählt werden (siehe Kapitel 8).</p> <p>In der Betriebsart CrLF muss der Telegrammabschluss gesendet werden. Maximal ein Datentelegramm kann in einem Modbus-Frame übertragen werden. Zeichen, die innerhalb eines Modbus-Frames auf einen Telegrammabschluss folgen, werden ignoriert.</p> <p>In der Betriebsart Auto wird der Telegrammabschluss am Ende eines Modbus-Frames automatisch angehängt. Mehrere Datentelegramme, die durch einen Telegrammabschluss voneinander getrennt sind, können in einem Modbus-Frame übertragen werden. Ein Datentelegramm kann dann nicht über mehrere Modbus-Frames verteilt werden.</p> |
| Befehle | <p>Die Ansteuerung der Geräte erfolgt mit Befehlen gemäss nachfolgender Tabelle. In der Beschreibung der Befehle weisen die Zahlen in [] auf die entsprechenden Zeilen in der Tabelle hin.</p> <p>Befehle mit ↵ erfordern in der Betriebsart CrLF einen Telegrammabschluss.</p> <p>In den Zeilen [1] und [3] steht cc... für eine Zeichenkette beliebigen Inhalts.</p> |

Befehle für Textmanipulation

| | | | |
|---------------------------|-------------------|--|-----|
| Dynamischen Text anzeigen | cc...↵ | Beliebige Zeichen senden | [1] |
| Statischen Text anzeigen | \$Tn↵ | Stat. Text aufrufen (n = Textnummer, 1- bis 4-stellig) | [2] |
| Variablen einfügen | \$VEcc...↵ | Einfügen der Variablen ab der aktuellen Einfügeposition | [3] |
| | \$VPn↵ | Einfügeposition der Variablen markieren (n = lfd. Nummer des Variablenplatzhalters, 0...255) | [4] |
| Text löschen | \$E↵ | Löschen des in der Anzeige befindlichen Textes | [5] |

Befehle für Textformatierung

| | | | |
|-------------|-------------|---|-----|
| Blinken | \$F1 | Blinken der nachfolgenden Zeichen ein | [6] |
| | \$F0 | Blinken der nachfolgenden Zeichen aus | [7] |
| Laufschrift | \$Y | Laufschrift ab aktueller Position bis Textende oder \$C | [8] |

Befehle für Textformatierung (Forts.)

| | | | |
|---------------------------|---------|---|------|
| Zeichensatz | \$M1 | Acala 7 | [9] |
| | \$M2 | Acala 7 extended | [10] |
| | \$M3 | Nicht verwenden | [11] |
| | \$M4 | Nicht verwenden | [12] |
| | \$M5 | Acala 7 P / Benutzerdefinierter Zeichensatz | [13] |
| | \$M6 | Nicht verwenden | [14] |
| LED-Farbe | \$A0 | Rot | [15] |
| | \$A1 | Grün | [16] |
| | \$A2 | Orange | [17] |
| Platzhalter für Variablen | \$VS | Platzhalter für Variablen einfügen | [18] |
| Uhrzeit einfügen | \$HA | Aktuelle Uhrzeit (HH:MM:SS) | [19] |
| | \$HH | Stundenwert der aktuellen Uhrzeit (HH) | [20] |
| | \$HM | Minutenwert der aktuellen Uhrzeit (MM) | [21] |
| | \$HS | Sekundenwert der aktuellen Uhrzeit (SS) | [22] |
| Datum einfügen | \$DA | Aktuelles Datum, Jahr 4-stellig (TT.MM.JJJJ) | [23] |
| | \$DB | Aktuelles Datum, Jahr 2-stellig (TT.MM.JJ) | [24] |
| | \$DD | Aktueller Tag (TT) | [25] |
| | \$DM | Aktueller Monat (MM) | [26] |
| | \$DY | Aktuelles Jahr, 4-stellig (JJJJ) | [27] |
| | \$DZ | Aktuelles Jahr, 2-stellig (JJ) | [28] |
| | \$DW | Wochentag in gewählter Dialogsprache | [29] |
| Bargraph | \$Gnnnn | Bargraph-Darstellung (nnnn = Anzahl der Spalten immer vierstellig numerisch, z. B. \$G0040) | [30] |
| Zeichen \$ | \$ | Darstellung des Zeichens '\$' im Text | [31] |

Befehle für Anzeigeoptionen

| | | | |
|------------|--------|----------------------------------|------|
| Blinken | \$F1.↓ | Blinken der gesamten Anzeige ein | [32] |
| | \$F0.↓ | Blinken der gesamten Anzeige aus | [33] |
| Helligkeit | \$B0.↓ | Normale Helligkeit | [34] |
| | \$B1.↓ | Reduzierte Helligkeit | [35] |
| Reset | \$0.↓ | Neustart der Anzeige | [36] |

Befehle für Uhrzeit und Datum

| | | | |
|------------------------|--------------|--|------|
| Uhrzeit/Datum stellen | \$SHhmmss.↓ | Uhrzeit stellen | [37] |
| | \$SDddmmyy.↓ | Datum stellen | [38] |
| | \$SWx.↓ | Wochentag stellen (x: 1 = Mo, 2 = Di, 3 = Mi usw. bis 7 = So) | [39] |
| Uhrzeit/Datum auslesen | \$RH.↓ | Uhrzeit über serielle Schnittstelle auslesen | [40] |
| | \$RD.↓ | Wochentag und Datum über ser. Schnittstelle auslesen | [41] |

| | |
|---------------------------|--|
| Dynamischen Text anzeigen | Zur Darstellung eines dynamischen Textes werden dessen Zeichen (cc...) als Datentelegramm zur Anzeige gesendet [1]. Ein in der Anzeige befindlicher Text wird beim Empfang eines neuen Textes gelöscht. |
| Statischen Text anzeigen | Ein statischer Text wird mit dem Befehl <code>\$Tn↓</code> aufgerufen [2]. <i>n</i> ist die Textnummer; sie kann 1- bis 4-stellig sein. Ein in der Anzeige befindlicher Text wird beim Aufruf eines neuen Textes gelöscht. |
| Variablen einfügen | <p>Diese Betriebsart bietet sich an, wenn das Gerät so genannte Textmasken darstellen soll, in denen nur bestimmte Zeichen geändert werden, beispielsweise zur Aktualisierung von Zahlenwerten wie im nachfolgenden Beispiel:</p> <p>Temperatur: 172 °C</p> <p>Die Textbestandteile <i>Temp.</i> und °C sind fest und ändern sich nicht. Die Zahlenwerte sind dagegen variable Textbestandteile, die laufend aktualisiert werden.</p> <p>Grundsätzlich könnte die Aktualisierung mit dynamischen Texten erfolgen, die sowohl die festen als auch die variablen Textbestandteile enthalten. Dies wäre aber mit einem hohen Datenaufkommen verbunden.</p> <p>Die Serie SX602 bietet die vorteilhafte Alternative, dass die festen Textbestandteile nur einmalig zur Anzeige gesendet und zur Aktualisierung der variablen Textbestandteile nur noch die entsprechenden Zeichen (Variablen) eingefügt werden müssen. Im Beispiel werden die festen Textbestandteile <i>Temp.</i> und °C mit folgendem Datentelegramm zur Anzeige gesendet:</p> <p>\$M1Temperatur: \$VS\$VS\$VS °C ↓</p> <p>Mit dem Befehl <code>\$vs</code> werden Platzhalter für die Variablen markiert [18]. In der Anzeige erscheinen sie als Leerstelle (Blank). Eine Variable entspricht einem darzustellenden Zeichen. Bis zu 256 Variablen können in einen Text eingefügt werden.</p> <p>Der Platzhalter, ab dem die Variablen im Text eingefügt werden sollen (Einfügeposition), wird mit dem Befehl <code>\$vPn↓</code> markiert [4]. <i>n</i> ist die laufende Nummer des Variablenplatzhalters; sie kann 1- bis 3-stellig sein (0...255). Im Beispiel wird die erste Einfügeposition mit dem Befehl <code>\$vP0↓</code> markiert.</p> <p>Das Einfügen der Variablen in die Platzhalter erfolgt mit dem Befehl <code>\$VEcc...↓</code> [3]. <i>cc...</i> steht für beliebige Zeichen. Im Beispiel werden die Variablen mit dem Datentelegramm <code>\$VE172↓</code> eingefügt.</p> <p>Im Beispiel werden die festen Textbestandteile als dynamischer Text zur Anzeige gesendet. Sie können aber auch als statischer Text erstellt sein, der aus dem Textspeicher aufgerufen wird. Die Platzhalter für die Variablen sind auch im statischen Text mit <code>\$vs</code> zu markieren.</p> |
| Text löschen | Mit dem Befehl <code>\$E↓</code> wird ein in der Anzeige befindlicher Text gelöscht [5]. Danach blinkt in der Anzeige oben links ein LED-Punkt. |
| Blinken | <p>Der Befehl <code>\$F1</code> im Datentelegramm aktiviert das Blinken der nachfolgenden Zeichen [6]. Der Befehl <code>\$F0</code> im Datentelegramm deaktiviert das Blinken der nachfolgenden Zeichen [7].</p> <p>Der Befehl <code>\$F1↓</code> aktiviert das Blinken der gesamten Anzeige [32]. Der Befehl <code>\$F0↓</code> deaktiviert das Blinken der gesamten Anzeige [33].</p> <p>Das Blinken der gesamten Anzeige lässt sich auch mit einem H-Signal am Funktionseingang F2 aktivieren. Der Funktionseingang hat Priorität vor den Befehlen.</p> |

| | |
|------------------------|--|
| Laufschrift | Der Befehl <code>\$Y</code> aktiviert die Laufschrift ab der aktuellen Position im Text [8]. Sie bleibt bis zum Textende oder einem erzwungenen Zeilenumbruch (<code>\$C</code>) aktiviert. |
| Zeichensatz | <p>Die Texte werden standardmässig mit dem im Menüpunkt 22 eingestellten Zeichensatz dargestellt (siehe Kapitel 8). Um einen anderen Zeichensatz aufzurufen, muss der Befehl <code>\$M1</code>, <code>\$M2</code> oder <code>\$M5</code> im Text enthalten sein [9, 10, 13].</p> <p>Mit den Befehlen <code>\$M1</code> und <code>\$M2</code> werden die fest installierten Zeichensätze Acala 7 [9] und Acala 7 extended [10] aufgerufen.</p> <p>Mit dem Befehl <code>\$M5</code> lässt sich der Zeichensatz Acala 7 P aufrufen [13]. Er kann durch einen benutzerdefinierten Zeichensatz ersetzt werden.</p> <p>Die Befehle <code>\$M3</code> [11], <code>\$M4</code> [12] und <code>\$M6</code> [14] sind nicht zu verwenden.</p> <p>Die optionalen Zeichensätze und das PC-Tool 'DisplayManager' zum Erstellen benutzerdefinierter Zeichensätze werden auf Datenträger mitgeliefert. Das Tool dient auch zum Installieren der Zeichensätze, zum Speichern von Zeichensätzen auf Datenträgern sowie zum Auslesen installierter Zeichensätze.</p> |
| LED-Farbe | Geräte mit umschaltbarer LED-Farbe (siehe Kapitel 3) stellen die Texte standardmässig in roter Farbe dar. Zum Ändern der Farbe muss der Befehl <code>\$A0</code> (rot), <code>\$A1</code> (grün) oder <code>\$A2</code> (orange) im Text enthalten sein [15...17]. |
| Uhrzeit/Datum einfügen | <p>Die Geräte besitzen eine Echtzeituhr mit Datums- und Wochentagsanzeige. Die aktuelle Uhrzeit, das aktuelle Datum oder Teile daraus können mit den Befehlen <code>\$H...</code> und <code>\$D...</code> im Text eingefügt werden [19...29]. Das Jahr kann vierstellig [23, 27] oder zweistellig [24, 28] dargestellt werden.</p> <p>Der Wochentag wird abgekürzt mit zwei Buchstaben in der Sprache dargestellt, die im Menüpunkt 23 eingestellt ist (siehe Kapitel 8).</p> |
| Bargraph | <p>Mit dem Befehl <code>\$Gnnnn</code> im Datentelegramm lässt sich die Bargraph-Darstellung aktivieren [30]. <code>nnnn</code> steht für die Anzahl der leuchtenden Spalten, also die Länge des Bargraphen, und muss immer vierstellig sein, z. B. <code>\$G0040</code>.</p> <p>Geräte mit umschaltbarer LED-Farbe (siehe Kapitel 3) stellen den Bargraph nur rot oder grün dar. Bei Bargraph-Darstellung ignorieren sie Befehl <code>\$A2</code> für die Farbe Orange [17].</p> |
| Zeichen \$ | Der Befehl zur Darstellung des Zeichens '\$' lautet <code>\$\$</code> [31]. |
| Helligkeit | <p>Die Helligkeit der Anzeige lässt sich mit dem Befehl <code>\$B1↓</code> reduzieren [35] und mit dem Befehl <code>\$B0↓</code> wieder auf normale Helligkeit einstellen [34].</p> <p>Die Helligkeit lässt sich auch mit einem H-Signal am Funktionseingang F1 reduzieren. Der Funktionseingang hat Priorität vor den Steuerbefehlen.</p> |
| Reset | Der Befehl <code>\$0↓</code> bewirkt einen Neustart des Gerätes [36]. |
| Uhrzeit/Datum stellen | <p>Das Stellen der Uhr erfolgt mit dem Befehl <code>\$\$Hhmmss↓</code> [37]. <code>hh</code> steht für Stunden, <code>mm</code> für Minuten und <code>ss</code> für Sekunden (z. B. <code>\$\$SH204515↓</code> = 20:45:15 Uhr).</p> <p>Das Stellen des Datums erfolgt mit dem Befehl <code>\$\$Dddmmyy↓</code> [38]. <code>dd</code> steht für den Tag, <code>mm</code> für den Monat und <code>yy</code> für das Jahr (z. B. <code>\$\$SD200804↓</code> = 20.08.2004).</p> <p>Das Stellen der Uhr kann auch in den Menüpunkten 90...92 und 94...95 erfolgen (siehe Kapitel 8).</p> |

| | |
|------------------------|---|
| Uhrzeit/Datum auslesen | Die aktuelle Uhrzeit lässt sich mit dem Befehl \$RH↓ [40] und das aktuelle Datum einschliesslich Wochentag mit dem Befehl \$RD↓ [41] über die serielle Schnittstelle auslesen. |
| Paging | Enthält der Text mehr Zeichen als in der Anzeige darstellbar sind, wird er automatisch im Blättermodus (Paging) dargestellt. Das Paging-Intervall ist im Menüpunkt 21 zwischen 3 und 30 Sekunden einstellbar (siehe Kapitel 8). |
| Starttext | Nach Anlegen der Betriebsspannung blinkt in der Anzeige oben links ein LED-Punkt, um die Betriebsbereitschaft des Gerätes zu signalisieren. Soll statt dessen ein Starttext in der Anzeige erscheinen (z. B. 'Anlage störungsfrei'), so ist dieser als statischer Text im Textspeicher mit der Textnummer 0 zu hinterlegen und im Menüpunkt 20 das Anzeigen des Starttextes einzustellen (siehe Kapitel 8). |

Kapitel 8 Parametrierung

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Menü | Die Parametrierung der Geräte erfolgt mit einem Menü in der Menüanzeige. Im normalen Betrieb erscheinen Statusmeldungen in der Menüanzeige (siehe Kapitel 2). | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Menübedienung | <p>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:</p> <table> <tr> <td>Nächster Menüpunkt:</td> <td>Taste [↕] kurz drücken</td> </tr> <tr> <td>Menüpunkte vorwärts blättern:</td> <td>Taste [↕] lange drücken</td> </tr> <tr> <td>Vorheriger Menüpunkt:</td> <td>Taste [↕] doppelklicken</td> </tr> <tr> <td>Menüpunkte rückwärts blättern:</td> <td>Taste [↕] doppelklicken und halten</td> </tr> <tr> <td>Nächste Einstellung</td> <td>Taste [↔] kurz drücken</td> </tr> <tr> <td>Einstellungen vorwärts blättern:</td> <td>Taste [↔] lange drücken</td> </tr> <tr> <td>Vorherige Einstellung</td> <td>Taste [↔] doppelklicken</td> </tr> <tr> <td>Einstellungen rückwärts blättern:</td> <td>Taste [↔] doppelklicken und halten</td> </tr> </table> <p>Zum Beenden des Menüs wird im Menüpunkt 99 die Taste [↕] kurz gedrückt. Je nach Einstellung im Menüpunkt 99 werden vorgenommene Einstellungen gespeichert (Set) oder nicht (Escape) oder die Werkseinstellungen mit Ausnahme des Menüpunktes 01 wiederhergestellt (Default).</p> <p>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.</p> <p>Nach Beenden oder Abbrechen des Menüs verhält sich das Gerät wie nach dem Anlegen der Betriebsspannung.</p> <p>Im Menübetrieb blinkt in der Anzeige oben links ein LED-Punkt. Eine Ansteuerung des Gerätes ist nicht möglich.</p> | 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 |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 |
|---------------------------|---|-------------|
| 01 Serielle Schnittstelle | RS232 | 01 232 |
| | RS485 | 01 485 |
| | RS485 (4-Draht-Bus) | 01 4854 |
| | RS485 (2-Draht-Bus)* | 01 4852 |
| | RS232 Programmierbetrieb | 01 Prog |
| 03 Parität | Keine Parität | 03 none |
| | Ungerade Parität | 03 odd |
| | Gerade Parität* | 03 even |
| 04 Baudrate | 1200 | 04 1200 |
| | 2400 | 04 2400 |
| | 4800 | 04 4800 |
| | 9600 | 04 9600 |
| | 19200* | 04 192 |
| 05 Telegrammabschluss | Telegrammabschluss senden* | 05 CrLF |
| | Telegrammabschluss automatisch anhängen | 05 Auto |
| 09 Slave-Adresse | Adresse 1* | 09 001 |
| | Adresse 2 | 09 002 |
| | ↓ | ↓ |
| | Adresse 247 | 09 247 |
| 10 Time-out | Kein Time-out* | 10 0 |
| | Time-out nach 2 s | 10 2 |
| | Time-out nach 4 s | 10 4 |
| | Time-out nach 8 s | 10 8 |
| | Time-out nach 16 s | 10 16 |
| | Time-out nach 32 s | 10 32 |
| | Time-out nach 64 s | 10 64 |
| | Time-out nach 128 s | 10 128 |
| 20 Starttext | Starttext nicht anzeigen* | 20 0 |
| | Starttext anzeigen | 20 1 |
| 21 Paging | 3 Sekunden* | 21 3 |
| | ↓ | ↓ |
| | 30 Sekunden | 21 30 |
| 22 Zeichensatz | Acala 7* | 22 7 |
| | Acala 7 extended | 22 7E |
| | Nicht verwenden | 22 14C |
| | Nicht verwenden | 22 14E |
| | Acala 7 P / Benutzerdefinierter Zeichensatz | 22 U1 |
| | Nicht verwenden | 22 U2 |
| 23 Sprache | Deutsch* | 23 G |
| | Französisch | 23 F |
| | Englisch | 23 E |
| 24 Displaytest | Kein Displaytest beim Einschalten* | 24 0 |
| | Displaytest beim Einschalten | 24 1 |

| Menüpunkt | Einstellungen | Menüanzeige |
|--------------------------|---|-------------|
| 90 Datum stellen (Jahr) | 05 | 90 05 |
| | ↓ | ↓ |
| | 99 | 90 99 |
| 91 Datum stellen (Monat) | 1 | 91 1 |
| | ↓ | ↓ |
| | 12 | 91 12 |
| 92 Datum stellen (Tag) | 1 | 92 1 |
| | ↓ | ↓ |
| | 31 | 92 31 |
| 94 Uhr stellen (Stunden) | 0 | 94 0 |
| | ↓ | ↓ |
| | 23 | 94 23 |
| 95 Uhr stellen (Minuten) | 0 | 95 0 |
| | ↓ | ↓ |
| | 59 | 95 59 |
| 99 Speichern | Einstellungen speichern* (Set) | 99 SEt |
| | Einstellungen nicht speichern (Escape) | 99 ESC |
| | Werkseinstellungen wiederherstellen (Default) | 99 DEF |

Serielle Schnittstelle

Im Menüpunkt 01 wird zwischen den im Gerät vorliegenden Schnittstellenformaten gewählt (RS485 und RS232).

Für die Modbus-Ansteuerung ist die Schnittstelle RS485 zu verwenden (siehe Kapitel 4).

Die Schnittstelle RS232 ist nicht für die Modbus-Ansteuerung zu verwenden. Sie ist für die Programmierung des Gerätes mit einem PC vorgesehen, beispielsweise zum Laden statischer Texte in den Textspeicher und zum Installieren von Zeichensätzen.

Beim Schnittstellenformat RS232 ist der RTS/CTS Handshake immer aktiv.

Parität und Baudrate werden in den Menüpunkten 03 und 04 eingestellt.

Programmierbetrieb

Wird die Schnittstelle RS232 zur Programmierung des Gerätes mit einem PC verbunden, beispielsweise zum Laden statischer Texte oder zum Installieren von Zeichensätzen, ist im Menüpunkt 01 die Einstellung **Prog** zu wählen.

Die Schnittstellenparameter sind dann wie folgt fest eingestellt: 9600 Baud, 8 Datenbit, keine Parität, 1 Stoppbit, RTS/CTS-Handshake, Protokoll CR/LF, keine Adressierung

Nach Verlassen des Programmierbetriebs sind automatisch wieder die in den Menüpunkten 03 und 04 gewählten Schnittstellenparameter eingestellt.

Telegrammabschluss

Im Menüpunkt 05 ist einstellbar, ob der Telegrammabschluss gesendet (CR/LF) oder am Ende eines Modbus-Frames automatisch angehängt wird (Auto).

Slave-Adresse

Im Menüpunkt 09 lässt sich die individuelle Slave-Adresse von 1 bis 247 einstellen.

| | |
|-----------------------|--|
| Time-out | <p>Im Menüpunkt 10 ist einstellbar, ob und nach welcher Zeit ein Time-out erfolgt. Time-out bedeutet, dass die Anzeige gelöscht wird, wenn das Gerät nach einer definierten Zeit kein Datentelegramm erhalten hat. In der Anzeige blinkt dann oben links ein LED-Punkt.</p> |
| Starttext | <p>Nach Anlegen der Betriebsspannung blinkt in der Anzeige oben links ein LED-Punkt, um die Betriebsbereitschaft des Gerätes zu signalisieren. Soll statt dessen ein Starttext in der Anzeige erscheinen (z. B. 'Anlage störungsfrei'), so ist dieser als statischer Text im Textspeicher mit der Textnummer 0 zu hinterlegen und im Menüpunkt 20 das Anzeigen des Starttextes einzustellen.</p> <p>Ist im Menüpunkt 24 ein Displaytest vorgewählt, erscheint dieser vor dem Starttext in der Anzeige.</p> |
| Paging | <p>Enthält ein Text mehr Zeichen als in der Anzeige darstellbar sind, wird er automatisch im Blättermodus (Paging) dargestellt. Das Paging-Intervall ist im Menüpunkt 21 zwischen 3 und 30 Sekunden einstellbar.</p> |
| Zeichensatz | <p>Im Menüpunkt 22 ist einstellbar, mit welchem Zeichensatz die Texte standardmässig dargestellt werden.</p> <p>Die Zeichensätze Acala 7 und Acala 7 extended sind in den Geräten fest installiert.</p> <p>Mit der Einstellung $\mathcal{U} \mathcal{I}$ lässt sich der Zeichensatz Acala 7 P aufrufen. Er kann durch einen benutzerdefinierten Zeichensatz ersetzt werden.</p> <p>Die Einstellungen $\mathcal{I} \mathcal{C}$, $\mathcal{I} \mathcal{E}$ und $\mathcal{U} \mathcal{Z}$ sind nicht zu verwenden.</p> <p>Die optionalen Zeichensätze und das PC-Tool 'DisplayManager' zum Erstellen benutzerdefinierter Zeichensätze werden auf Datenträger mitgeliefert. Das Tool dient auch zum Installieren der Zeichensätze, zum Speichern von Zeichensätzen auf Datenträgern sowie zum Auslesen installierter Zeichensätze.</p> |
| Sprache | <p>Im Menüpunkt 23 ist einstellbar, in welcher Sprache der Wochentag dargestellt wird (abgekürzt mit zwei Buchstaben).</p> |
| Displaytest | <p>Im Menüpunkt 24 ist einstellbar, ob nach Anlegen der Betriebsspannung kurzzeitig ein Displaytest erfolgt.</p> |
| Uhrzeit/Datum stellen | <p>In den Menüpunkten 90...92 werden Jahr, Monat und Tag der Echtzeituhr eingestellt. Die Uhrzeit, zu der die Uhr gestartet werden soll, wird in den Menüpunkten 94...95 eingestellt. Anschliessend wird im Menüpunkt 99 die Einstellung $\mathcal{S} \mathcal{E} \mathcal{L}$ gewählt. Ist die eingestellte Uhrzeit erreicht, wird die Menütaste [\updownarrow] kurz gedrückt, und die Uhr ist nun auf die aktuelle Uhrzeit gestellt.</p> <p>Werden die Einstellungen in den Menüpunkten 90...92 (Datum) und 94...95 (Uhrzeit) beim Durchlaufen des Menüs nicht verändert, bleiben die aktuellen Einstellungen beim Verlassen des Menüs erhalten. Die Uhr muss also beim Durchlaufen des Menüs nur dann gestellt werden, wenn dies beabsichtigt ist.</p> <p>Uhrzeit und Datum lassen sich unabhängig voneinander einstellen.</p> <p>Das Stellen der Uhr kann auch mit Befehlen erfolgen (siehe Kapitel 7).</p> <p>Achtung: Die Einstellung nicht realistischer Datumswerte, beispielsweise 31.02.09, kann zu unvorhersehbaren Datumsanzeigen führen und ist daher nicht zulässig.</p> |

Fehlermeldungen

Gravierende Fehler infolge falscher Bedienung oder fehlerhafter Betriebszustände werden in der Anzeige signalisiert. Folgende Meldungen sind möglich:

| Fehlermeldung | Ursache | Behebung |
|----------------------|---|--|
| No Text | Der aufgerufene Text ist im Textspeicher nicht vorhanden. | Der Text ist in den Textspeicher zu laden. |
| Syntax Error | Ein fehlerhafter Befehl wurde an die Anzeige gesendet. | Der Befehl ist zu korrigieren (siehe Befehlstabelle in Kapitel 7). |

Geräteausführung

Die Geräteausführung ist in der Typenbezeichnung wie folgt kodiert:

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|----------------------|---|---|
| SX602 | - | <input type="text"/> | / | <input type="text"/> | / | <input type="text"/> | - | <input type="text"/> | / | <input type="text"/> | - | <input type="text"/> | <input type="text"/> | M | 0 |
| 4 Zeichen | 0 | 4 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| 6 Zeichen | 0 | 6 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| 8 Zeichen | 0 | 8 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| 10 Zeichen | 1 | 0 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| 12 Zeichen | 1 | 2 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| 20 Zeichen | 2 | 0 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| 40 Zeichen | 4 | 0 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Zeichenhöhe 50 mm | 0 | 5 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Zeichenhöhe 100 mm | 1 | 0 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Zeichenhöhe 160 mm | 1 | 6 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Zeichenhöhe 250 mm | 2 | 5 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| LED Standard | 0 | | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| LED für Aussenanwendung | 2 | | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| LED-Farbe rot | | | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | R | : |
| LED-Farbe grün | | | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | G | : |
| LED-Farbe rot/grün/orange umschaltbar | | | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | M | : |
| Anzeige einseitig | | 1 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Anzeige zweiseitig | | 2 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Gehäuse Stahlblech, lackiert | | 0 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Gehäuse Stahlblech, Zweischicht-Lackierung | | 1 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Gehäuse Edelstahl V2A, lackiert | | 2 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Gehäuse Edelstahl V2A, gebürstet | | 3 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Gehäuse Edelstahl V4A, gebürstet | | 5 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Schutzart IP54 | | 0 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Schutzart IP65 | | 1 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Schutzart IP54 mit Klimaausgleich | | 2 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Schutzart IP54 mit Klimaausgleich und Heizung | | 4 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Wandmontage, Kabeleinführung unten | | 0 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Wandmontage, Kabeleinführung oben | | 1 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Hängemontage, Kabeleinführung unten | | 2 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Hängemontage, Kabeleinführung oben | | 3 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Wand- und Hängemontage, Kabeleinführung unten | | 4 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Wand- und Hängemontage, Kabeleinführung oben | | 5 | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Betriebsspannung 230 V AC ±15 %, 50 Hz | | | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | A |
| Betriebsspannung 115 V AC ±15 %, 60 Hz | | | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | C |

| | | |
|----------------------|---------------------------|---|
| Gehäusefarben | Gehäusefrontrahmen | RAL 5002 ultramarinblau |
| | Gehäuseunterteil | RAL 7035 lichtgrau |
| Frontscheibe | SX602-xxx/xx/xR-xxx/xx-xx | Kunststoff, rot eingefärbt, Oberfläche mattiert |
| | SX602-xxx/xx/xM-xxx/xx-xx | Kunststoff, klar, Oberfläche mattiert |
| Umgebungsbedingungen | Betriebstemperatur | 0...40 °C |
| | Lagertemperatur | -30...85 °C |
| | Relative Feuchte | max. 95 % (nicht kondensierend) |

Max. Leistungsaufnahme

Geräte mit Zeichenhöhe 50 mm

| Einseitige Anzeige | |
|--------------------------|------------|
| SX602-20/05/0R-1xx/xx-xx | ca. 45 VA |
| SX602-20/05/0M-1xx/xx-xx | ca. 85 VA |
| SX602-40/05/0R-1xx/xx-xx | ca. 75 VA |
| SX602-40/05/0M-1xx/xx-xx | ca. 130 VA |

| Zweiseitige Anzeige | |
|--------------------------|------------|
| SX602-20/05/0R-2xx/xx-xx | ca. 85 VA |
| SX602-20/05/0M-2xx/xx-xx | ca. 165 VA |
| SX602-40/05/0R-2xx/xx-xx | ca. 170 VA |
| SX602-40/05/0M-2xx/xx-xx | ca. 320 VA |

Geräte mit Zeichenhöhe 100 mm

| Einseitige Anzeige | |
|--------------------------|-----------|
| SX602-10/10/0R-1xx/xx-xx | ca. 40 VA |
| SX602-20/10/0R-1xx/xx-xx | ca. 75 VA |

| Zweiseitige Anzeige | |
|--------------------------|------------|
| SX602-10/10/0R-2xx/xx-xx | ca. 75 VA |
| SX602-20/10/0R-2xx/xx-xx | ca. 150 VA |

Geräte mit Zeichenhöhe 160 mm

| Einseitige Anzeige | |
|--------------------------|------------|
| SX602-04/16/0R-1xx/xx-xx | ca. 45 VA |
| SX602-06/16/0R-1xx/xx-xx | ca. 60 VA |
| SX602-08/16/0R-1xx/xx-xx | ca. 80 VA |
| SX602-10/16/0R-1xx/xx-xx | ca. 95 VA |
| SX602-12/16/0R-1xx/xx-xx | ca. 110 VA |

| Zweiseitige Anzeige | |
|--------------------------|------------|
| SX602-04/16/0R-2xx/xx-xx | ca. 80 VA |
| SX602-06/16/0R-2xx/xx-xx | ca. 115 VA |
| SX602-08/16/0R-2xx/xx-xx | ca. 150 VA |
| SX602-10/16/0R-2xx/xx-xx | ca. 180 VA |
| SX602-12/16/0R-2xx/xx-xx | ca. 215 VA |

Geräte mit Zeichenhöhe 250 mm

| Einseitige Anzeige | |
|--------------------------|------------|
| SX602-04/25/0R-1xx/xx-xx | ca. 90 VA |
| SX602-04/25/0M-1xx/xx-xx | ca. 140 VA |
| SX602-06/25/0R-1xx/xx-xx | ca. 135 VA |
| SX602-06/25/0M-1xx/xx-xx | ca. 205 VA |
| SX602-08/25/0R-1xx/xx-xx | ca. 180 VA |
| SX602-08/25/0M-1xx/xx-xx | ca. 270 VA |

| Zweiseitige Anzeige | |
|--------------------------|------------|
| SX602-04/25/0R-2xx/xx-xx | ca. 170 VA |
| SX602-04/25/0M-2xx/xx-xx | ca. 270 VA |
| SX602-06/25/0R-2xx/xx-xx | ca. 260 VA |
| SX602-06/25/0M-2xx/xx-xx | ca. 400 VA |
| SX602-08/25/0R-2xx/xx-xx | ca. 350 VA |
| SX602-08/25/0M-2xx/xx-xx | ca. 530 VA |

Die Leistungsaufnahme der Geräteausführung SX602-xx/xx/0R-xxx/xx-xx gilt auch für die Geräteausführung SX602-xx/xx/0G-xxx/xx-xx (LED grün).

Geräte mit eingebauter Heizung haben je nach Gerätegrösse eine ca. 10...200 VA höhere Leistungsaufnahme (genaue Werte auf Anfrage).

Schraubklemmen

| | |
|------------------|---|
| Steuerrechner | Klemmbereich 0,14...1,5 mm ² |
| Betriebsspannung | Klemmbereich 0,2...4 mm ² |

Textspeicher

| | |
|--------------|-------------------|
| Kapazität | 128 KBytes |
| Anzahl Texte | max. 10.000 |
| Textlänge | max. 2048 Zeichen |

Laufschrift

| | |
|-----------|----------------------------------|
| Textlänge | max. 4000 Displayspalten (Pixel) |
|-----------|----------------------------------|

Echtzeituhr

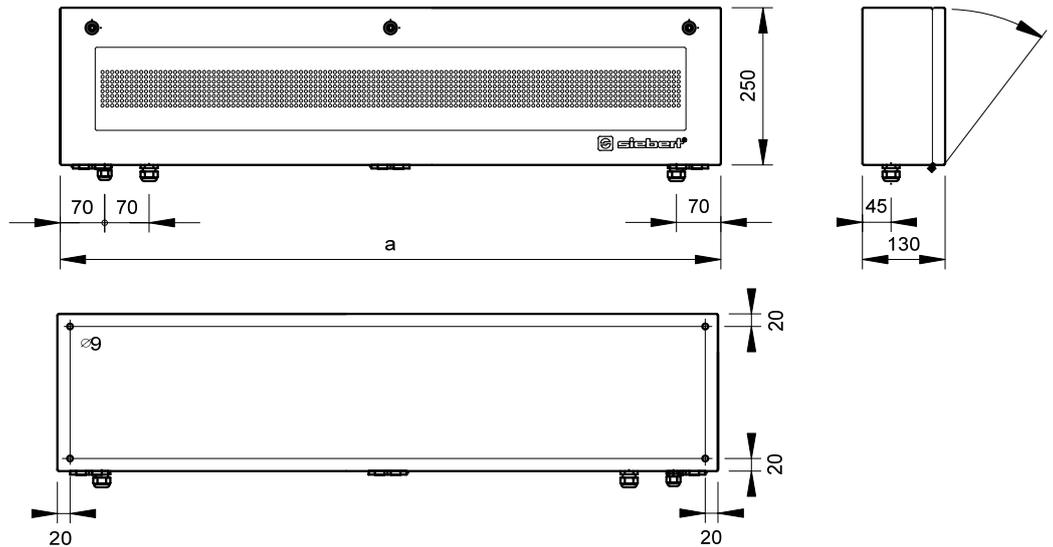
| | |
|-------------|--------|
| Genauigkeit | 20 ppm |
|-------------|--------|

Kapitel 11

Abmessungen und Gewichte

Geräte mit einseitiger Anzeige und Zeichenhöhen 50 und 100 mm

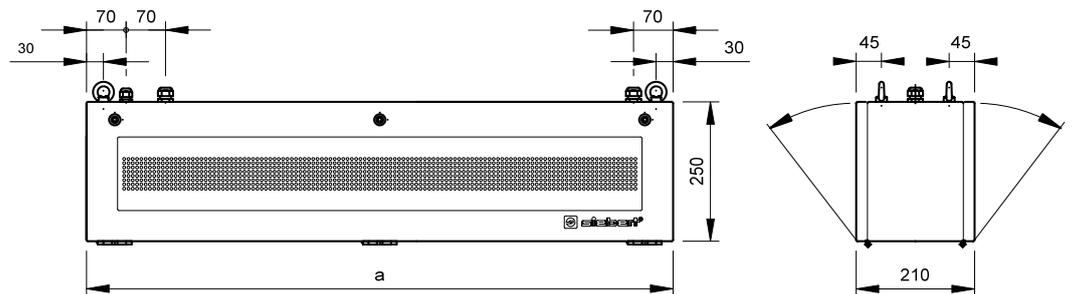
Die folgende Abbildung zeigt die Geräteausführung SX602-20/05/0x-1xx/xx-xx stellvertretend für die übrigen in nachfolgender Tabelle aufgeführten Ausführungen. Alle Masse in mm.



| Geräteausführung | a | Gewicht |
|--------------------------|------|-----------|
| SX602-20/05/0x-1xx/xx-xx | 1040 | ca. 16 kg |
| SX602-40/05/0x-1xx/xx-xx | 1960 | ca. 27 kg |
| SX602-10/10/0x-1xx/xx-xx | 1040 | ca. 16 kg |
| SX602-20/10/0x-1xx/xx-xx | 1960 | ca. 27 kg |

Geräte mit zweiseitiger Anzeige und Zeichenhöhen 50 und 100 mm

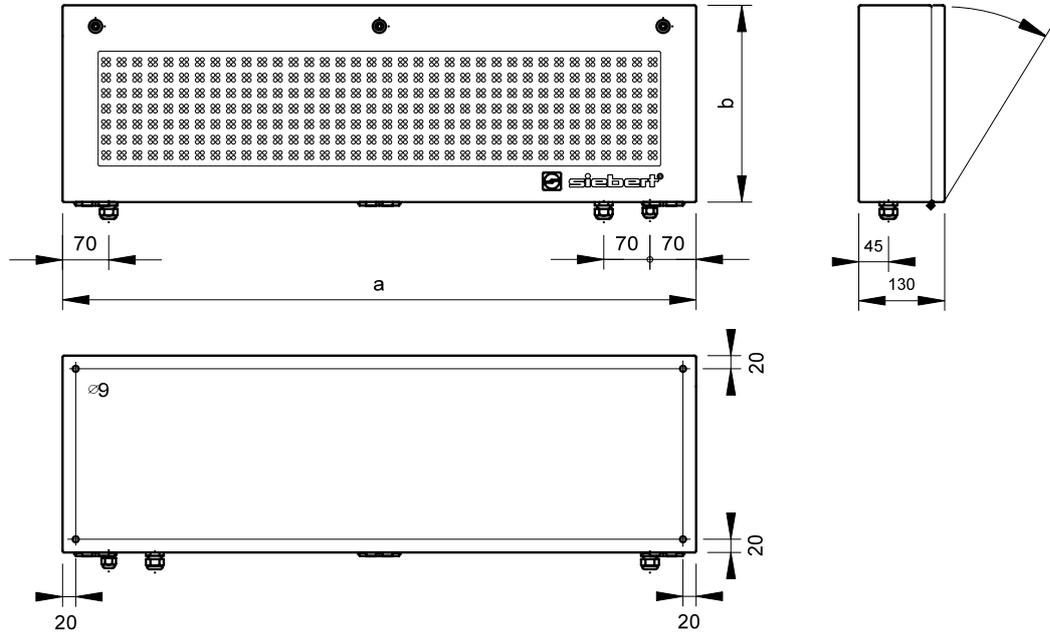
Die folgende Abbildung zeigt die Geräteausführung SX602-20/05/0x-2xx/xx-xx stellvertretend für die übrigen in nachfolgender Tabelle aufgeführten Ausführungen. Alle Masse in mm.



| Geräteausführung | a | Gewicht |
|--------------------------|------|-----------|
| SX602-20/05/0x-2xx/xx-xx | 1040 | ca. 16 kg |
| SX602-40/05/0x-2xx/xx-xx | 1960 | ca. 27 kg |
| SX602-10/10/0x-2xx/xx-xx | 1040 | ca. 16 kg |
| SX602-20/10/0x-2xx/xx-xx | 1960 | ca. 27 kg |

Geräte mit einseitiger
Anzeige und Zeichenhöhen
160 und 250 mm

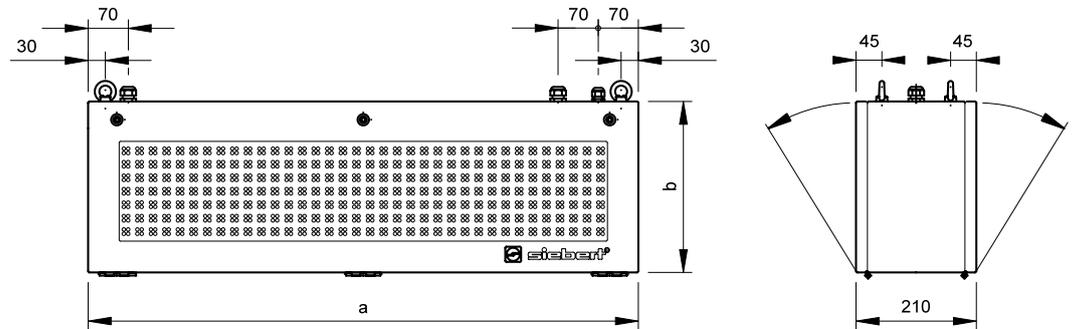
Die folgende Abbildung zeigt die Geräteausführung SX602-06/16/0x-1xx/xx-xx stellvertretend für die übrigen in nachfolgender Tabelle aufgeführten Ausführungen. Alle Masse in mm.



| Geräteausführung | a | b | Gewicht |
|--------------------------|------|-----|-----------|
| SX602-04/16/0x-1xx/xx-xx | 670 | 300 | ca. 13 kg |
| SX602-06/16/0x-1xx/xx-xx | 960 | 300 | ca. 18 kg |
| SX602-08/16/0x-1xx/xx-xx | 1240 | 300 | ca. 22 kg |
| SX602-10/16/0x-1xx/xx-xx | 1520 | 300 | ca. 26 kg |
| SX602-12/16/0x-1xx/xx-xx | 1810 | 300 | ca. 30 kg |
| SX602-04/25/0x-1xx/xx-xx | 1030 | 400 | ca. 23 kg |
| SX602-06/25/0x-1xx/xx-xx | 1500 | 400 | ca. 32 kg |
| SX602-08/25/0x-1xx/xx-xx | 1960 | 400 | ca. 40 kg |

Geräte mit zweiseitiger Anzeige und Zeichenhöhen 160 und 250 mm

Die folgende Abbildung zeigt die Geräteausführung SX602-06/16/0x-2xx/xx-xx stellvertretend für die übrigen in nachfolgender Tabelle aufgeführten Ausführungen. Alle Maße in mm.



| Geräteausführung | a | b | Gewicht |
|--------------------------|------|-----|-----------|
| SX602-04/16/0x-2xx/xx-xx | 670 | 300 | ca. 22 kg |
| SX602-06/16/0x-2xx/xx-xx | 960 | 300 | ca. 28 kg |
| SX602-08/16/0x-2xx/xx-xx | 1240 | 300 | ca. 34 kg |
| SX602-10/16/0x-2xx/xx-xx | 1520 | 300 | ca. 40 kg |
| SX602-12/16/0x-2xx/xx-xx | 1810 | 300 | ca. 46 kg |
| SX602-04/25/0x-2xx/xx-xx | 1030 | 400 | ca. 36 kg |
| SX602-06/25/0x-2xx/xx-xx | 1500 | 400 | ca. 48 kg |
| SX602-08/25/0x-2xx/xx-xx | 1960 | 400 | ca. 60 kg |

