



Serie SX602

Alphanumerische Grossanzeigen
mit Profinet IO RT-Schnittstelle

Bedienungsanleitung

1 Kontakt

www.siebert-group.com

DEUTSCHLAND

Siebert Industrieelektronik GmbH
Siebertstrasse, D-66571 Eppelborn
Postfach 11 30, D-66565 Eppelborn
Telefon +49 (0)6806 980-0, Fax +49 (0)6806 980-999
Email info.de@siebert-group.com

FRANKREICH

Siebert France Sarl
4 rue de l'Abbé Louis Verdet, F-57200 Sarreguemines
BP 90 334, F-57203 Sarreguemines Cédex
Telefon +33 (0)3 87 98 63 68, Fax +33 (0)3 87 98 63 94
Email info.fr@siebert-group.com

ITALIEN

Siebert Italia Srl
Via Galileo Galilei 2A, I-39100 Bolzano (BZ)
Telefon +39 (0)471 053753, Fax +39 (0)471 053754
Email info.it@siebert-group.com

NIEDERLANDE

Siebert Nederland B.V.
Jadedreef 26, NL-7828 BH Emmen
Telefon +31 (0)591 633444, Fax +31 (0)591 633125
Email info.nl@siebert-group.com

ÖSTERREICH

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

SCHWEIZ

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

2 Rechtlicher Hinweis

© 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-group.com

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

1 Kontakt	2
2 Rechtlicher Hinweis	3
3 Sicherheitshinweise	7
Wichtige Hinweise	7
Sicherheit.....	7
Bestimmungsgemässer Gebrauch	7
Montage und Installation	7
Erdung	8
EMV-Massnahmen	8
Entsorgung	8
4 Gerätebeschreibung	9
Geltungsbereich	9
Geräteaufbau.....	9
Prinzipschaltbild.....	10
Steuerrechner.....	11
Profinet-IO Schnittstelle.....	11
Serielle Schnittstelle	11
Funktionseingänge	12
Menüanzeige	12
Statusanzeigen.....	12
Batterie	13
Betriebsspannung	13
5 Zeichendarstellung	14
LED-Matrix.....	14
Zeichensätze	14
Proportionalschrift	14
LED-Farbe	14
6 Konfiguration	15
MAC-Adresse	15
GSDML-Datei	15
Konfiguration	15
7 Textarten	16
8 Betriebsart 'Schnellaufruf statischer Texte'	17
Betriebsart	17
Ein-/Ausgangsdatenbytes	17
Konfiguration im IO-Controller.....	17
Datenformat.....	17

9 Betriebsart 'Dynamische und statische Texte'	18
Betriebsart	18
Ausgangsdatenbytes	18
Konfiguration im IO-Controller	18
Konfigurationsbeispiel	18
Datenübertragung	18
Handshake	18
Flussdiagramm	19
Datensegmentierung	19
Funktionsbaustein	19
Textarten	19
Befehle	20
Befehlstabelle	20
Dynamischen Text anzeigen	21
Statischen Text anzeigen	21
Variablen einfügen	21
Text löschen	22
Blinken	22
Laufschrift	22
Zeilenumbruch	22
Zeichensatz	22
LED-Farbe	23
Uhrzeit/Datum einfügen	23
Bargraph	23
Zeichen \$	23
Helligkeit	23
Helligkeit	23
Reset	23
Uhrzeit/Datum stellen	23
Uhrzeit/Datum auslesen	24
Paging	24
Starttext	24
10 Parametrierung	25
Menü	25
Menübedienung	25
Menütabelle	25
Betriebsart	26
Ausgangsdatenbytes	26
Time-out	27

Starttext	27
Paging	27
Zeichensatz	27
Sprache	27
Displaytest	27
Uhrzeit/Datum stellen	27
11 Statusmeldungen	28
Fehlermeldungen	28
12 Zeichentabelle	29
13 Technische Daten	30
Geräteausführung	30
Gehäusefarben	30
Frontscheibe	30
Umgebungsbedingungen	31
Maximale Leistungsaufnahme	31
Schraubklemmen	31
Textspeicher	31
Laufschrift	31
Echtzeituhr	31
Abmessungen und Gewichte	32

3 Sicherheitshinweise



Busfehler können zu Schäden an Personen oder Material führen. Daher ist zu beachten, dass das Rücksetzen der Anzeige mit dem Befehl \$0 und das Aktivieren des Menüs einen Busfehler verursachen kann.

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 fremdbelüfteten Geräten sind die speziellen Hinweise zu beachten.



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

Erdung

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

EMV-Massnahmen

Die Geräte entsprechen der aktuellen EU-Richtlinie und sind entsprechend störsicher. Beim Anschluss von Betriebsspannungs- und Datenleitungen sind folgende Hinweise zu beachten:

Für die Datenleitungen sind geschirmte Leitungen zu verwenden.

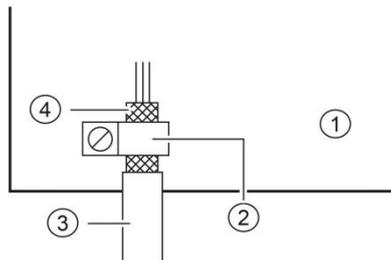
Datenleitungen und Betriebsspannungsleitungen müssen getrennt verlegt werden. Sie dürfen nicht zusammen mit Starkstromleitungen oder anderen störenden Leitungen verlegt werden.

Die Leitungsquerschnitte müssen ausreichend bemessen sein (DIN VDE 0100 Teil 540).

Im Inneren der Geräte sind die Leitungslängen so kurz wie möglich zu halten, um Störungen fernzuhalten. Dies gilt insbesondere für ungeschirmte Betriebsspannungsleitungen. Auch geschirmte Leitungen sind wegen der eventuell vom Schirm ausgehenden Störungen kurz zu halten.

Im Inneren der Geräte dürfen weder Leitungsüberlängen noch Leitungsschleifen platziert werden.

Die Verbindung der Leitungsschirme mit der Betriebs Erde (PE) muss so kurz und impedanzarm wie möglich sein. Sie sollte mit einer leitfähigen Schelle grossflächig direkt auf der Montageplatte erfolgen:



- | | |
|-----------------|----------------------|
| ① Montageplatte | ② leitfähige Schelle |
| ③ Datenleitung | ④ Leitungsschirm |

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.

4 Gerätebeschreibung

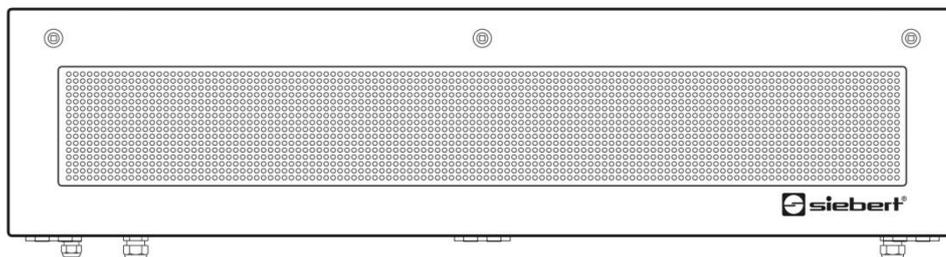
Geltungsbereich

Diese Bedienungsanleitung gilt für Geräte mit folgender Typenbezeichnung (x = Kodierung der Geräteausführungen):

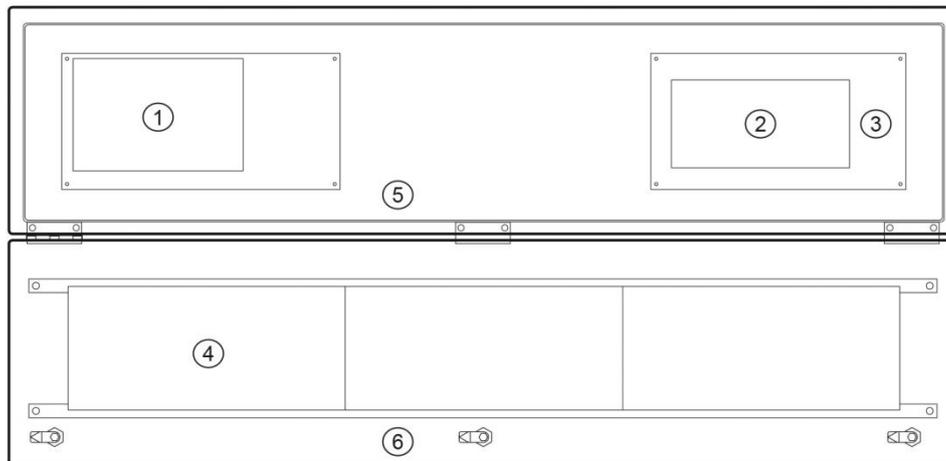
SX602-xxx/xx/xx-xxx/xx-YP

Geräteaufbau

Die folgende Abbildung zeigt die Geräteversion SX602-10/10/xx-xxx/xx-xx stellvertretend für die übrigen Versionen. Der Gehäusefrontrahmen ist mit Schnellverschlüssen arretiert. Er schwenkt beim Öffnen des Geräts nach unten.



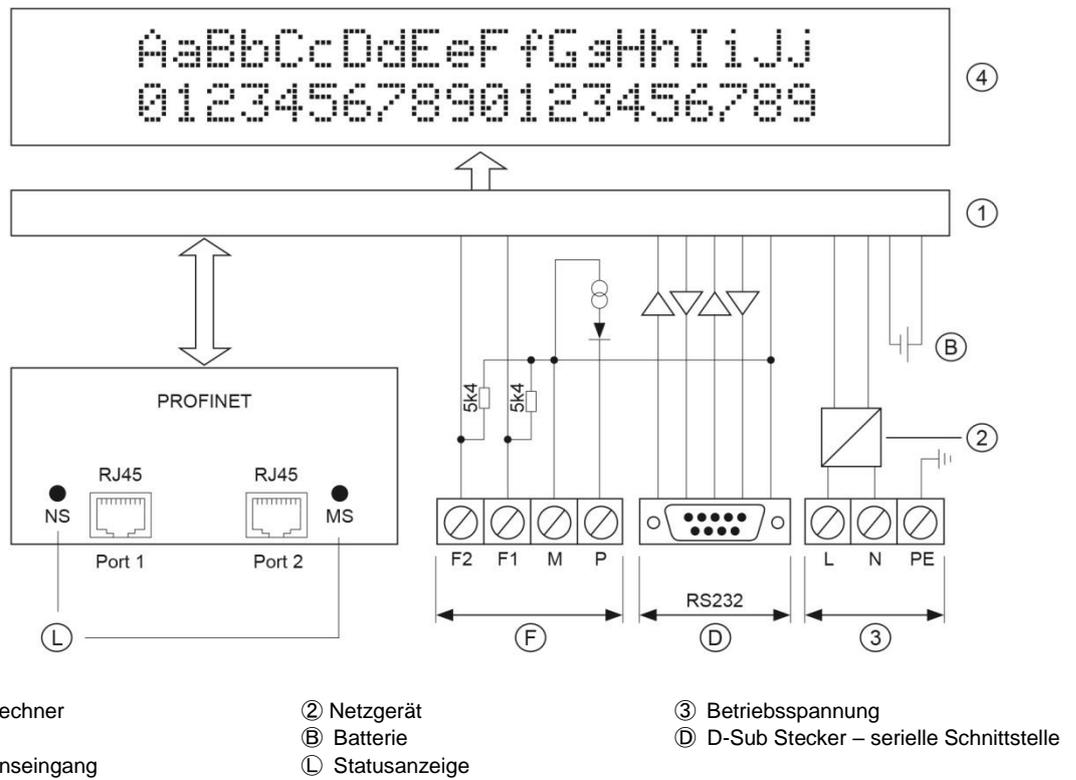
Die folgende Abbildung zeigt das geöffnete Gerät.



- | | | |
|-----------------|--------------------|----------------------------------|
| ① Steuerrechner | ② Netzgerät | ③ Anschluss für Betriebsspannung |
| ④ Matrixmodule | ⑤ Gehäuseunterteil | ⑥ Gehäusefrontrahmen |

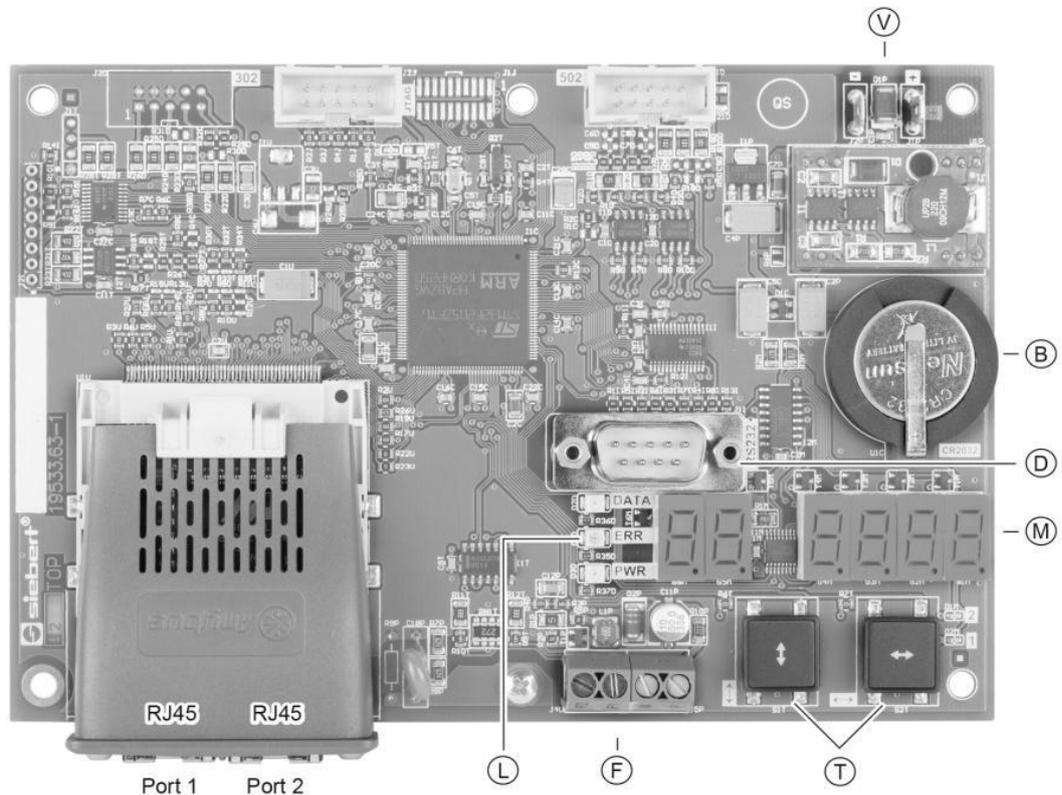
Die Geräte mit zweiseitiger Anzeige stellen auf der Vorder- und Rückseite die gleichen Informationen dar.

Prinzipschaltbild



Steuerrechner

Die folgende Abbildung zeigt den Steuerrechner. Er befindet sich im Gehäuseunterteil.



- ⓑ Batterie
- Ⓛ Statusanzeige
- Ⓥ Versorgungsspannung
- ⓓ D-Sub Stecker – Serielle Schnittstelle
- Ⓜ Menüanzeige
- ⓕ Funktionseingang
- Ⓣ Menütaster

Profinet-IO Schnittstelle

Die Profinet-IO Schnittstelle befindet sich auf den RJ45 Buchsen der Profinet-IO-Ankopplung.

Die Geräte verfügen über einen Ethernet Switch mit zwei Ports. Der Anschluss kann über Port1 oder Port2 erfolgen.

Die GSDML-Datei ist auf dem Datenträger im Lieferumfang enthalten.

Serielle Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle RS232 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-Tools 'DisplayManager' und 'FontManager'.

Die Schnittstelle RS232 befindet sich 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.

Die Schnittstellenparameter sind wie folgt: 9600 Baud, 8 Datenbit, keine Parität, 1 Stoppsbit, RTS/CTS-Handshake, Protokoll CR/LF, keine Adressierung.

Funktionseingänge

Die Funktionseingänge befinden sich auf der Schraubklemmenleiste des Steuerrechners. Sie ermöglichen die Helligkeitsreduzierung und das Blinken der Anzeige, unabhängig von den Befehlen über die Profinet IO-Schnittstelle.

Die Funktionseingänge sind 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.

Im normalen Betrieb können folgende Statusmeldungen in der Menüanzeige erscheinen:

- - - - -	Die Anzeige wartet auf neue Daten
on I nE	An der Schnittstelle kommen Daten an
dRER	Das Gerät erkennt einen Telegrammabschluss

In der Betriebsart 'Schnellaufruf statischer Text' wird das aktuell gültige Kommando als Hexadezimalzahl angezeigt.

Während der Inbetriebnahme an Profinet können folgende Statusmeldungen in der Menüanzeige erscheinen:

- nn -	Der Anzeige wurde noch keinen Namen zugewiesen
no IP	Der Anzeige wurde noch keine IP Adresse zugewiesen
Pn ID	Die Anzeige ist am Profinet funktionsbereit

Im Programmierbetrieb können folgende Statusmeldungen in der Menüanzeige erscheinen:

L oRd	Statische Texte werden in den Textspeicher geladen
r ERd	Statische Texte werden aus dem Textspeicher ausgelesen

Beim Start der Anzeige oder im Fehlerfall erscheinen weitere Meldungen die interne Bedeutung haben.

Statusanzeigen

Die Statusanzeigen (LED) des Steuerrechners und der Profinet-Ankopplung haben folgende Bedeutung:

LEDs (L) siehe Abbildung Steuerrechner:

DATA	Datenübertragung läuft
ERR	Fehlerhafter Befehl
PWR	Interne Bedeutung

LED NS: links neben der RJ45 Buchse von Port 1:

Off	Offline	Keine Verbindung zum IO-Controller
Grün	Online (RUN)	Verbindung zum IO-Controller hergestellt IO-Controller im Zustand RUN
Grün, blinkend	Online (STOP)	Verbindung zum IO-Controller hergestellt IO-Controller im Zustand STOP

LED MS: rechts neben der RJ45 Buchse von Port 2:

Off	Nicht initialisiert	Keine Verbindung zum IO-Controller
Grün	Normalbetrieb	Modul im Zustand SETUP oder NW_INT
Grün, 1 x blinken	Diagnoseereignisse	Diagnoseereignisse vorhanden
Grün, 1 Hz	DCP Flash	Hilfsmittel um den Knoten durch das Engineering Tool im Netzwerk zu identifizieren
Rot	Schwerwiegender Fehler	Modul im Ausnahmemodus
Rot, 1 x blinken	Konfigurationsfehler	Erwartete Identifikation weicht von realer Identifikation ab
Rot 2 x blinken	Fehler IP Adresse	IP Adresse nicht eingestellt
Rot, 3 x blinken	Fehler Stationsname	Stationsname nicht eingestellt
Rot, 4 x blinken	Interner Fehler	Modul meldet schwerwiegenden internen Fehler

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 Schraubklemmen für die Betriebsspannung befinden sich am Netzgerät im Gehäuseunterteil. Sie haben folgende Bezeichnungen:

Geräte für Betriebsspannung 115 V AC oder 230 V AC L, N und PE
 Geräte für Betriebsspannung 24 V DC +, – und PE

5 Zeichendarstellung

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	ÀaBbCcDdEeF fGgHhIiJkKlLlMmNnOoPpQqRr
Acala 7 extended*	ÀaBbCcDdEeF fGgHhIi

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

LED-Farbe

Die Geräteversionen SX602-xxx/xx/xR-xxx/xx-xx besitzen eine Anzeige mit roter Leuchtfarbe. Die Leuchtfarbe ist nicht veränderlich (monochrome Anzeige).

Die Geräteversionen SX602-xxx/xx/xM-xxx/xx-xx besitzen eine Anzeige, deren Leuchtfarbe zwischen rot, grün und orange umschaltbar ist. Diese Version ist nur in 50 mm Zeichenhöhe erhältlich.

6 Konfiguration

MAC-Adresse

Die MAC-Adresse des Gerätes befindet sich auf der Profinet IO-Ankopplung des Steuerrechners (siehe Aufkleber). Sie wird für die Inbetriebnahme benötigt und sollte notiert werden, bevor das Gerät an einem später schwer zugänglichen Ort montiert wird.

GSDML-Datei

Nach dem Importieren der GSDML-Datei (auf Datenträger im Lieferumfang) in das Engineering-Tool erscheint das Gerät im Hardware-Katalog in der 'PROFINET IO / Weitere FELDKERÄTE / General / Siebert SX502/SX602/SX702'.

Konfiguration

Die Konfiguration ist abhängig von der in Menüpunkt 1 gewählten Betriebsart.

7 Textarten

Die Geräte können dynamische und statische Texte darstellen.

Dynamische Texte sind im laufenden Betrieb veränderlich. Sie werden aus dem Prozess heraus generiert und zur Anzeige gesendet.

Statische Texte sind im laufenden Betrieb nicht veränderlich. Sie werden mit dem auf Datenträger mitgelieferten PC-Tool 'DisplayManager' erstellt und in den Textspeicher geladen. Sie können dann über ihre Textnummer aufgerufen werden.

9 Betriebsart 'Dynamische und statische Texte'

Betriebsart

Im Menüpunkt 01 ist die Einstellung *dyn* zu wählen.

Ausgangsdatenbytes

Im Menüpunkt 02 wird die Anzahl der Ausgangsdatenbytes (8, 16, 32, 64) eingestellt. Die Anzahl der Eingangsdatenbytes ist 1.

Konfiguration im IO-Controller

Das Modul "001 Byte IN HANDSHAKE" aus dem Ordner 'RT Input/Output' im Hardwarekatalog muss im Steckplatz 1 des Device gesteckt werden. Im Steckplatz 2 muss aus dem Ordner 'RT Input/Output' ein Modul mit der gleichen Anzahl an Bytes gesteckt werden, wie im Menüpunkt 2 eingestellt. Andere Konfigurationen sind nicht zulässig.

Konfigurationsbeispiel

Die Anzeige soll mit 8 Ausgangsdatenbytes angesteuert werden. Die Konfiguration im IO-Device ist dann wie folgt:

Steckplatz 1 001 Byte IN Handshake
 Steckplatz 2 008 Bytes OUT Handshake und dynamischer Text

Im Menü sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

```
01  dyn
02  8
```

Datenübertragung

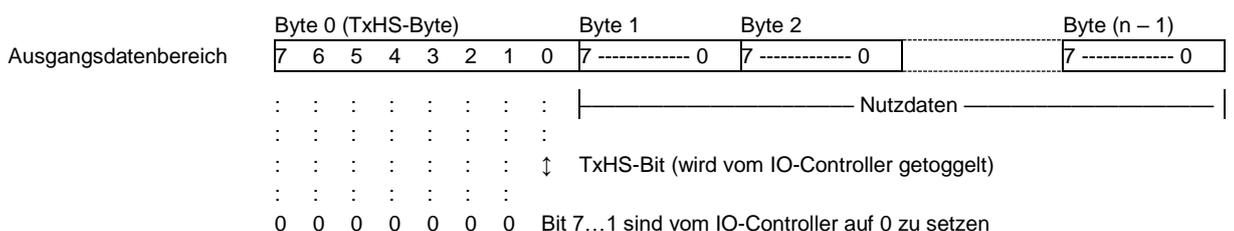
Systembedingt erfolgt die Datenübertragung im Profinet IO zyklisch. Daten, die sich im Ein- und Ausgangsbereich des IO-Controllers befinden, werden zyklisch zwischen IO-Controller und IO-Device ausgetauscht. Neue Daten müssen daher durch einen Handshake als 'neu' gekennzeichnet werden. Die Übernahme der neuen Daten erfolgt einmalig, ihre zyklische Wiederholung wird hingegen ignoriert.

Handshake

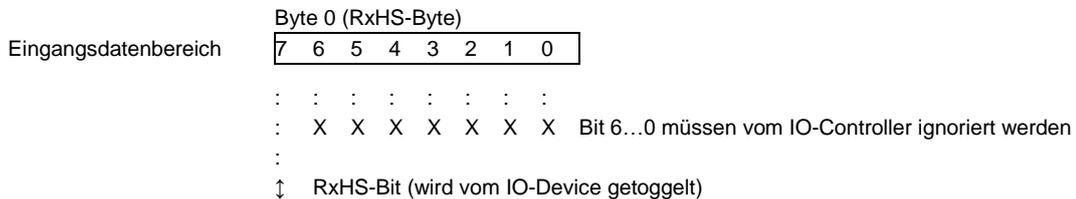
Der Handshake erfordert eine konsistente Datenübertragung zwischen Controller und Device. Damit wird sichergestellt, dass die Nutzdaten gleichzeitig und in zusammengehörenden Gruppen an der Anzeige ankommen.

Der Handshake kennzeichnet neue Daten für die Anzeige (Sende-Handshake) und prüft die Empfangsbereitschaft der Anzeige (Busy-Check).

Für den Send-Handshake ist das Bit 0 (TxHS-Bit) im ersten Byte des Ausgangsdatenbereichs (TxHS-Byte) reserviert. Bit 7...1 sind vom Controller auf 0 zu setzen.

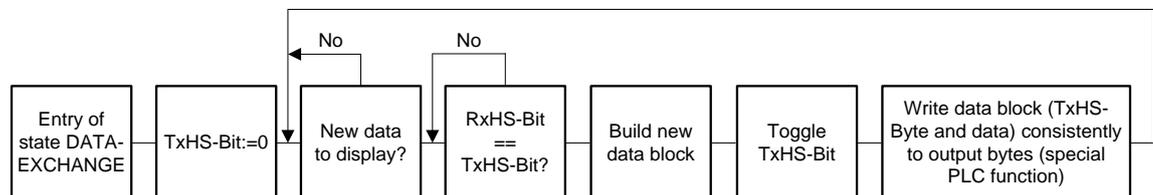


Für den Busy-Check ist das Bit 7 (RxHS-Bit) im einzigen Byte des Eingangsdatenbereichs (RxHS-Byte) reserviert. Bit 6...0 müssen vom IO-Controller ignoriert werden.



Flussdiagramm

Nach dem Übergang in den Zustand DATA-EXCHANGE (Anzeige parametriert und als Profinet IO-Device erkannt) setzt die Anzeige das RxHS-Bit auf den Anfangswert 0. Der IO-Controller muss das TxHS-Bit beim Übergang in den Zustand DATA-EXCHANGE ebenfalls auf 0 setzen.



Die Anzeige ist empfangsbereit, sobald das RxHS-Bit den gleichen Wert wie das zuletzt gesendete TxHS-Bit hat. Dann kann der IO-Controller neue Daten zur Anzeige senden. Der Controller kennzeichnet neue Daten durch Invertieren des TxHS-Bit (toggle). Die neuen Daten und das geänderte TxHS-Byte sind mit speziellen Funktionen konsistent in den Ausgangsdatenbereich zu schreiben. Die Anzeige signalisiert nach kurzer Zeit erneute Empfangsbereitschaft, indem sie das RxHS-Bit dem zuletzt empfangenen TxHS-Bit gleichsetzt.

Datensegmentierung

Systembedingt ist die Anzahl der Ausgangsbytes begrenzt. Dies kann die Aufteilung eines Datentelegramms in mehrere Segmente erfordern. Jedes einzelne Segment enthält gemäss dem zuvor beschriebenen Handshake ein Sende-Handshake-Byte (TxHS-Byte) und kann maximal so viele Bytes enthalten wie im Ausgangsdatenbereich konfiguriert sind.

Die Segmente werden nacheinander und unter Einhaltung des Handshake zur Anzeige geschickt. Nach Erhalt eines Telegrammabschlusses wertet die Anzeige die Daten aus.

Achtung! Werden weniger Daten zur Anzeige gesendet als im Ausgangsdatenbereich konfiguriert sind, müssen überzählige Ausgangsdatenbytes mit 00h aufgefüllt werden, unabhängig davon, ob Daten segmentiert werden oder nicht. Datenbytes mit dem Inhalt 00h werden von der Anzeige ignoriert.

Funktionsbaustein

Ein Beispielprogramm für Siemens S7-3xx zur Ansteuerung einer oder mehrerer Anzeigen und ein Funktionsbaustein zur Realisierung des Handshakes werden auf Datenträger mitgeliefert.

Textarten

Die Geräte können dynamische und statische Texte darstellen.

Dynamische Texte sind im laufenden Betrieb veränderlich. Sie werden aus dem Prozess heraus generiert und über die Profinet-Schnittstelle zur Anzeige gesendet.

Statische Texte sind im laufenden Betrieb nicht veränderlich. Sie werden mit dem auf Datenträger mitgelieferten PC-Tool 'DisplayManager' erstellt und in den Textspeicher geladen. Sie können dann über ihre Textnummer aufgerufen werden.

Befehle

Die Ansteuerung des Gerätes erfolgt mit Befehlen gemäss nachfolgender Befehlstabelle. In der Beschreibung weisen die Zahlen in [] auf die entsprechenden Zeilen in der Befehlstabelle hin.

Einzelne Befehle erfordern einen Telegrammabschluss (↵). Dieser kann mit einem einzelnen Zeichen CR (0D_n) oder LF (0A_h) oder mit der Zeichenkombination CR/LF erfolgen.

In den Zeilen [1] und [3] steht `cc...` für eine Zeichenkette beliebigen Inhalts.

Befehlstabelle

Befehle für Textmanipulation

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

Befehle für Textformatierung

Zeilenumbruch	<code>\$C</code>	Erzwungener Zeilenumbruch	[6]
Blinken	<code>\$F1</code>	Blinken der nachfolgenden Zeichen ein	[7]
	<code>\$F0</code>	Blinken der nachfolgenden Zeichen aus	[8]
Laufschrift	<code>\$Y</code>	Laufschrift ab aktueller Position bis Textende oder \$C	[9]
Zeichensatz	<code>\$M1</code>	Acala 7	[10]
	<code>\$M2</code>	Acala 7 extended	[11]
	<code>\$M3</code>	Nicht verwenden	[12]
	<code>\$M4</code>	Nicht verwenden	[13]
	<code>\$M5</code>	Acala 7 P / Benutzerdefinierter Zeichensatz 7 Pixel	[14]
	<code>\$M6</code>	Nicht verwenden	[15]
	<code>\$M7</code>	Nicht verwenden	[15a]
	<code>\$M8</code>	Nicht verwenden	[15b]
	<code>\$M9</code>	Nicht verwenden	[15c]
LED-Farbe	<code>\$A0</code>	Rot	[16]
	<code>\$A1</code>	Grün	[17]
	<code>\$A2</code>	Orange	[18]
Platzhalter für Variablen	<code>\$VS</code>	Platzhalter für Variablen einfügen	[19]
Uhrzeit einfügen	<code>\$HA</code>	Aktuelle Uhrzeit (HH:MM:SS)	[20]
	<code>\$HH</code>	Stundenwert der aktuellen Uhrzeit (HH)	[21]
	<code>\$HM</code>	Minutenwert der aktuellen Uhrzeit (MM)	[22]
	<code>\$HS</code>	Sekundenwert der aktuellen Uhrzeit (SS)	[23]
Datum einfügen	<code>\$DA</code>	Aktuelles Datum, Jahr 4-stellig (TT.MM.JJJJ)	[24]
	<code>\$DB</code>	Aktuelles Datum, Jahr 2-stellig (TT.MM.JJ)	[25]
	<code>\$DD</code>	Aktueller Tag (TT)	[26]
	<code>\$DM</code>	Aktueller Monat (MM)	[27]
	<code>\$DY</code>	Aktuelles Jahr, 4-stellig (JJJJ)	[28]
	<code>\$DZ</code>	Aktuelles Jahr, 2-stellig (JJ)	[29]

	\$DW	Wochentag in gewählter Dialogsprache	[30]
<hr/>			
Bargraph	\$Gnnnn	Bargraph-Darstellung (nnnn = Anzahl der Spalten immer vierstellig numerisch, z. B. \$G0040)	[31]
Zeichen \$	\$ \$	Darstellung des Zeichens '\$' im Text	[32]
<hr/>			
Befehle für Anzeigeoptionen			
Blinken	\$F1↓	Blinken der gesamten Anzeige ein	[33]
	\$F0↓	Blinken der gesamten Anzeige aus	[34]
Helligkeit	\$B0↓	Normale Helligkeit	[35]
	\$B1↓	Reduzierte Helligkeit	[36]
Reset	\$0↓	Neustart der Anzeige	[37]
<hr/>			
Befehle für Uhrzeit und Datum			
Uhrzeit/Datum stellen	\$SHhmmss↓	Uhrzeit stellen	[38]
	\$SDddmmyy↓	Datum stellen	[39]
Uhrzeit/Datum auslesen	\$RH↓	Uhrzeit über serielle Schnittstelle auslesen	[41]
	\$RD↓	Wochentag und Datum über ser. Schnittstelle auslesen	[42]

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 **\$Tn↓** aufgerufen. [2] *n* 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

Diese Betriebsart bietet sich an, wenn die Geräte so genannte Textmasken darstellen sollen, in denen nur bestimmte Zeichen geändert werden, beispielsweise zur Aktualisierung von Zahlenwerten wie im nachfolgenden Beispiel:

```
Temperatur: 172 °C
Ausdehnung: 243 mm
```

Die Textbestandteile *Temperatur*, *Ausdehnung*, °C und *mm* sind fest und ändern sich nicht. Die Zahlenwerte sind dagegen variable Textbestandteile, die laufend aktualisiert werden.

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.

Die Serie SX502 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 *Temperatur*, *Ausdehnung*, °C und *mm* mit folgendem Datentelegramm zur Anzeige gesendet:

```
$M1Temperatur: $VS$VS$VS °C$CAusdehnung: $VS$VS$VS mm↓
```

Mit dem Befehl **\$vs** werden Platzhalter für die Variablen markiert [19]. In der Anzeige erscheinen sie als Leerstelle (Blank). Eine Variable entspricht einem darzustellenden Zeichen. Bis zu 256 Variablen können in einen Text eingefügt werden.

Der Platzhalter, ab dem die Variablen im Text eingefügt werden sollen (Einfügeposition), wird mit dem Befehl **\$vPn** markiert [4]. n ist die laufende Nummer des Variablenplatzhalters; sie kann 1- bis 3-stellig sein (0...255). Im Beispiel wird die erste Einfügeposition mit dem Befehl **\$vP0** markiert.

Das Einfügen der Variablen in die Platzhalter erfolgt mit dem Befehl **\$VEcc...** [3]. **cc...** steht für beliebige Zeichen. Im Beispiel werden die Variablen mit dem Datentelegramm **\$VE172243** eingefügt. Sie können auch in zwei Schritten mit den Datentelegrammen **\$VE172** und anschliessend **\$VE243** eingefügt werden.

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 **\$vs** zu markieren.

Text löschen

Mit dem Befehl **\$E** wird ein in der Anzeige befindlicher Text gelöscht [5]. Danach blinkt in der Anzeige oben links ein LED-Punkt.

Blinken

Der Befehl **\$F1** im Datentelegramm aktiviert das Blinken der nachfolgenden Zeichen [7]. Der Befehl **\$F0** im Datentelegramm deaktiviert das Blinken der nachfolgenden Zeichen [8].

Der Befehl **\$F1** aktiviert das Blinken der gesamten Anzeige [33]. Der Befehl **\$F0** deaktiviert das Blinken der gesamten Anzeige [34].

Das Blinken der gesamten Anzeige lässt sich auch mit einem H-Signal am Funktionseingang F2 aktivieren (Priorität vor den Befehlen).

Laufschrift

Der Befehl **\$x** aktiviert die Laufschrift ab der aktuellen Position im Text [9]. Sie bleibt bis zum Textende oder einem erzwungenen Zeilenumbruch (**\$C**) aktiviert.

Ist eine 7 Pixel hohe Schriftart gewählt, beispielsweise Acala 7, bezieht sich das Aktivieren der Laufschrift nur auf die aktuelle Zeile.

Zeilenumbruch

Enthält ein Text mehr Zeichen als in einer Zeile darstellbar sind, erfolgt am Zeilenende automatisch ein Zeilenumbruch, und der Text wird in der nächsten Zeile weiter geschrieben.

Mit dem Befehl **\$c** lässt sich ein Zeilenumbruch an einer bestimmten Stelle im Text, etwa zur korrekten Silbentrennung, erzwingen [6].

Zeichensatz

Die Texte werden standardmässig mit dem im Menüpunkt 22 eingestellten Zeichensatz dargestellt. Um einen anderen Zeichensatz aufzurufen, muss einer der Befehle **\$M1** bis **\$M5** im Text enthalten sein [10...15].

Mit den Befehlen **\$M1** bis **\$M2** werden die fest installierten Zeichensätze Acala 7 [10] und Acala 7 extended [11], aufgerufen.

Mit dem Befehl **\$M5** lässt sich der Zeichensatz Acala 7 P aufrufen [14]. Er kann durch einen benutzerdefinierten Zeichensatz mit bis zu 7 Pixel Zeichenhöhe ersetzt werden.

Die optionalen Zeichensätze und das PC-Tool 'FontManager' 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.

LED-Farbe

Geräte mit umschaltbarer LED-Farbe stellen die Texte standardmässig in roter Farbe dar. Zum Ändern der Farbe muss der Befehl **\$A0** (rot), **\$A1** (grün) oder **\$A2** (orange) im Text enthalten sein [16...18].

Uhrzeit/Datum einfügen

Die Geräte besitzen eine Echtzeituhr mit Datums- und Wochentagsanzeige. Die aktuelle Uhrzeit, das aktuelle Datum oder Teile daraus können mit den Befehlen **\$H . . .** und **\$D . . .** im Text eingefügt werden [20...30]. Das Jahr kann vierstellig [24, 28] oder zweistellig [25, 29] dargestellt werden.

Der Wochentag wird abgekürzt mit zwei Buchstaben in der Sprache dargestellt, die im Menüpunkt 23 eingestellt ist.

Bargraph

Mit dem Befehl **\$Gnnnn** im Datentelegramm lässt sich die Bargraph-Darstellung aktivieren [31]. **nnnn** steht für die Anzahl der leuchtenden Spalten, also die Länge des Bargraphen, und muss immer vierstellig sein, z. B. **\$G0040**.

Geräte mit umschaltbarer LED-Farbe stellen den Bargraph nur rot oder grün dar. Bei Bargraph-Darstellung ignorieren sie Befehl **\$A2** für die Farbe Orange [18].

Zeichen \$

Der Befehl zur Darstellung des Zeichens '\$' lautet **\$\$** [32].

Helligkeit

Die Helligkeit der Anzeige lässt sich mit dem Befehl **\$B1↓** reduzieren [36] und mit dem Befehl **\$B0↓** wieder auf normale Helligkeit einstellen [35].

Die Helligkeit lässt sich auch mit einem H-Signal am Funktionseingang F1 reduzieren (Priorität vor den Befehlen).

Helligkeit

Die Helligkeit der Anzeige lässt sich mit dem Befehl **\$B1↓** reduzieren [36] und mit dem Befehl **\$B0↓** wieder auf normale Helligkeit einstellen [35].

Die Helligkeit lässt sich auch mit einem H-Signal am Funktionseingang F1 reduzieren (Priorität vor den Befehlen).

Reset

Der Befehl **\$0↓** bewirkt einen Neustart des Gerätes [37].

Uhrzeit/Datum stellen

Das Stellen der Uhr erfolgt mit dem Befehl **\$SHhmmss↓** [38] **hh** steht für Stunden, **mm** für Minuten und **ss** für Sekunden (z. B. **\$SH204515↓** 20:45:15 Uhr).

Das Stellen des Datums erfolgt mit dem Befehl **\$SDddmmyy↓** [39]. **dd** steht für den Tag, **mm** für den Monat und **yy** für das Jahr (z.B. **\$SD200804↓** = 20.08.2004).

Uhrzeit und Datum können auch in den Menüpunkten 90...95 eingestellt werden.

Uhrzeit/Datum auslesen

Die aktuelle Uhrzeit lässt sich mit dem Befehl `$RH↓` [41] und das aktuelle Datum einschliesslich Wochentag mit dem Befehl `$RD↓` [42] über die serielle Schnittstelle auslesen.

Paging

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 1 und 600 Sekunden einstellbar.

Starttext

Nach Anlegen der Betriebsspannung erscheint in der Anzeige ein Infotext mit dem Gerätetyp. Soll stattdessen 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.

10 Parametrierung



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

Menü

Die Parametrierung der Geräte erfolgt mit einem Menü in der Menüanzeige.

Im normalen Betrieb erscheinen Statusmeldungen in der Menüanzeige.

Menübedienung

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

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

Zum Beenden des Menüs wird im Menüpunkt 99 die Taste [↕] kurz gedrückt. Je nach Einstellung im Menüpunkt 99 werden vorgenommene Einstellungen gespeichert (Set) oder nicht (Escape) oder die Werkseinstellungen wiederhergestellt (Default).

Das Abbrechen des Menüs ohne Speicherung vorgenommener Einstellungen ist durch gleichzeitiges Drücken beider Menütasten (ca. 1 s) möglich. Es 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.

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
00 Feldbus Interface	Normaler Betrieb*	00 no
	Werkseinstellungen wiederherstellen (Default)	00 YES
01 Betriebsart	Dynamische und statische Texte	01 dyn
	Schnellaufruf statischer Texte	01 STAT
02 Anzahl Ausgangsdatenbytes	8*	02 8
	16	02 16
	32	02 32
	64	02 64
10 Time-out	Kein Time-out*	10 0
	Time-out nach 1 s	10 1
	↓	↓
	Time-out nach 3600 s	10 3600
20 Starttext	Starttext nicht anzeigen*	20 OFF
	Starttext anzeigen	20 ON

21	Paging	1 Sekunde	21	1
		2 Sekunden	21	2
		3 Sekunden*	21	3
		↓	↓	
		600 Sekunden	21	600
22	Zeichensatz	Acala 7*	22	7
		Acala 7 extended	22	7E
		Nicht verwenden	22	14C
		Nicht verwenden	22	14E
		Acala 7 P / Benutzerdefinierter Zeichensatz 7 Pixel	22	U1
		Nicht verwenden	22	U2
		Nicht verwenden	22	16C
		Nicht verwenden	22	16
		Nicht verwenden	22	16E
		23	Sprache	Deutsch*	23	G
Französisch	23			F
Englisch	23			E
24	Displaytest	Kein Displaytest beim Einschalten*	24	oFF
		Displaytest beim Einschalten	24	oN
90	Datum stellen (Jahr)	00	90	00
		↓	↓	
		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

Betriebsart

Im Menüpunkt 01 wird die Betriebsart gewählt.

Ausgangsdatenbytes

In der Betriebsart 'Dynamische und statische Texte' wird die Anzahl der Ausgangsdatenbytes (2...64) im Menüpunkt 02 eingestellt.

In der Betriebsart 'Schnellaufruf statischer Texte' ist die Anzahl der Ausgangsdatenbytes fest eingestellt auf 2 und der Menüpunkt 02 hat keine Funktion.

Time-out

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.

Starttext

Nach Anlegen der Betriebsspannung blinkt in der Anzeige oben links ein LED-Punkt, um die Betriebsbereitschaft des Gerätes zu signalisieren. Soll stattdessen 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.

Ist im Menüpunkt 24 ein Displaytest vorgewählt, erscheint dieser vor dem Starttext in der Anzeige.

Paging

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 1 und 600 Sekunden einstellbar.

Zeichensatz

Im Menüpunkt 22 ist einstellbar, mit welchem Zeichensatz die Texte standardmässig dargestellt werden. Die Zeichensätze Acala 7, Acala 7 extended, sind in den Geräten fest installiert.

Mit der Einstellung $\underline{U} /$ lässt sich der Zeichensatz Acala 7 P aufrufen. Er kann durch einen benutzerdefinierten Zeichensatz mit bis zu 7 Pixel Zeichenhöhe ersetzt werden.

Die optionalen Zeichensätze und das PC-Tool 'FontManager' 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.

Sprache

Im Menüpunkt 23 ist einstellbar, in welcher Sprache der Wochentag dargestellt wird (abgekürzt mit zwei Buchstaben).

Displaytest

Im Menüpunkt 24 ist einstellbar, ob nach Anlegen der Betriebsspannung kurzzeitig ein Displaytest erfolgt.

Uhrzeit/Datum stellen

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 $5EE$ gewählt. Ist die eingestellte Uhrzeit erreicht, wird die Menütaste [\updownarrow] kurz gedrückt, und die Uhr ist nun auf die aktuelle Uhrzeit gestellt.

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.

Uhrzeit und Datum lassen sich unabhängig voneinander einstellen.

Das Stellen der Uhr kann auch mit Befehlen erfolgen.

Achtung: Die Einstellung nicht realistischer Datumswerte, beispielsweise 31.02.09, kann zu unvorhersehbaren Datumsanzeigen führen und ist daher nicht zulässig.

11 Statusmeldungen

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).

12 Zeichentabelle

0	<NUL>	64	@	128	€	192	А
1	☺	65	A	129	ü	193	Б
2	<STX>	66	B	130	é	194	В
3	<ETX>	67	C	131	â	195	Г
4	<EOT>	68	D	132	ä	196	Д
5	♣	69	E	133	à	197	Е
6	<ACK>	70	F	134	á	198	Ж
7	<BEL>	71	G	135	ç	199	З
8	<BS>	72	H	136	ê	200	И
9	<HT>	73	I	137	ë	201	Й
10	<LF>	74	J	138	è	202	К
11	♂	75	K	139	ï	203	Л
12	♀	76	L	140	î	204	М
13	<CR>	77	M	141	ì	205	Н
14	♯	78	N	142	À	206	О
15	*	79	O	143	Á	207	П
16	<DLE>	80	P	144	Ê	208	Р
17	<XON>	81	Q	145	æ	209	С
18	↕	82	R	146	Æ	210	Т
19	<XOFF>	83	S	147	ô	211	У
20	¶	84	T	148	ö	212	Ф
21	<NAK>	85	U	149	ò	213	Х
22	□	86	V	150	û	214	Ц
23	↕	87	W	151	ù	215	Ч
24	↑	88	X	152	ÿ	216	Ш
25	↓	89	Y	153	Ö	217	Щ
26	<EOF>	90	Z	154	Ü	218	Ъ
27	<ESC>	91	[	155	ø	219	Ы
28	□	92	\	156	£	220	Ь
29	↔	93	]	157	Ø	221	Э
30	▲	94	^	158	x	222	Ю
31	▼	95	~	159	f	223	Я
32	<SPACE>	96	`	160	á	224	□
33	!	97	a	161	í	225	β
34	"	98	b	162	ó	226	□
35	#	99	c	163	ú	227	□
36	\$	100	d	164	ñ	228	□
37	%	101	e	165	Ñ	229	□
38	&	102	f	166	ª	230	□
39	'	103	g	167	º	231	□
40	(	104	h	168	reserviert	232	□
41	)	105	i	169	□	233	□
42	*	106	j	170	□	234	□
43	+	107	k	171	□	235	□
44	,	108	l	172	□	236	□
45	-	109	m	173	□	237	□
46	.	110	n	174	□	238	□
47	/	111	o	175	□	239	□
48	0	112	p	176	□	240	□
49	1	113	q	177	□	241	□
50	2	114	r	178	□	242	□
51	3	115	s	179	reserviert	243	□
52	4	116	t	180	reserviert	244	reserviert
53	5	117	u	181	reserviert	245	reserviert
54	6	118	v	182	reserviert	246	□
55	7	119	w	183	reserviert	247	□
56	8	120	x	184	reserviert	248	□
57	9	121	y	185	reserviert	249	□
58	:	122	z	186	reserviert	250	□
59	;	123	{	187	Pt	251	□
60	<	124	|	188	□	252	□
61	=	125	}	189	¢	253	□
62	>	126	~	190	¥	254	□
63	?	127	△	191	È	255	ρ

13 Technische Daten

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"/>
4 Zeichen	0	4	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
6 Zeichen	0	6	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
8 Zeichen	0	8	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
10 Zeichen	1	0	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
12 Zeichen			:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
20 Zeichen/Zeile*	2	0	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
40 Zeichen/Zeile*	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		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Zeichenfarbe rot							R					
Zeichenfarbe rot/grün/orange umschaltbar							M					
Anzeige einseitig								1				
Anzeige zweiseitig								2				
Gehäuse Stahlblech, lackiert								0				
Gehäuse Stahlblech, Zweischicht-lackiert								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 Klimaausgleichselementen								2				
Schutzart IP54 mit Klimaausgleichselementen 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 24 V DC ±15 %											B	
Betriebsspannung 115 V AC ±15 %, 60 Hz											C	
Schnittstelle												x x

* gilt für Zeichensatz Acala 7

** gilt nur für 50 mm Zeichenhöhe und Innenanwendung

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)

Maximale 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

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 (bei zeilenselektiver Ansteuerung dividiert durch die Anzahl der Zeilen)

Laufschrift

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

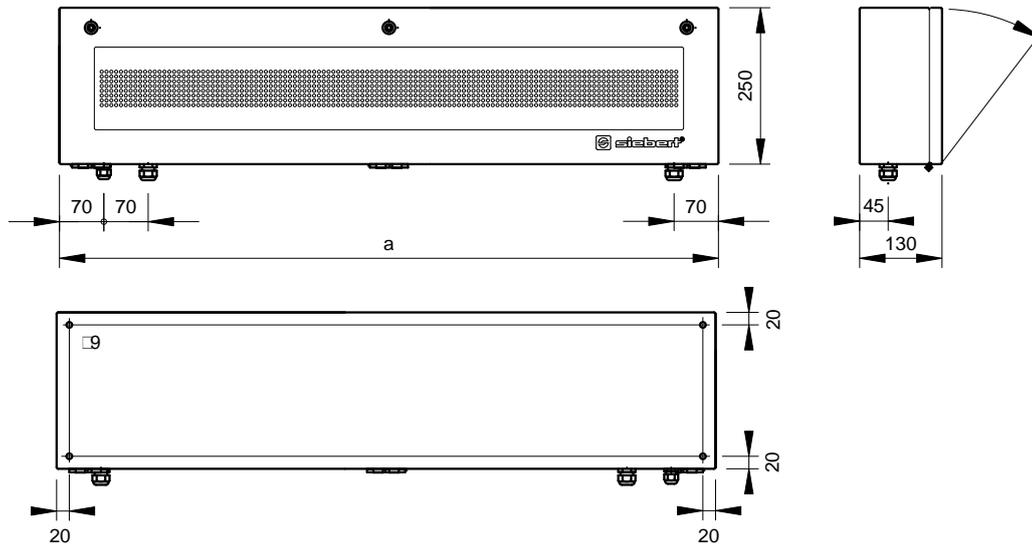
Echtzeituhr

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

Abmessungen und Gewichte

Geräte mit Zeichenhöhen 50 und 100 mm und einseitiger Anzeige

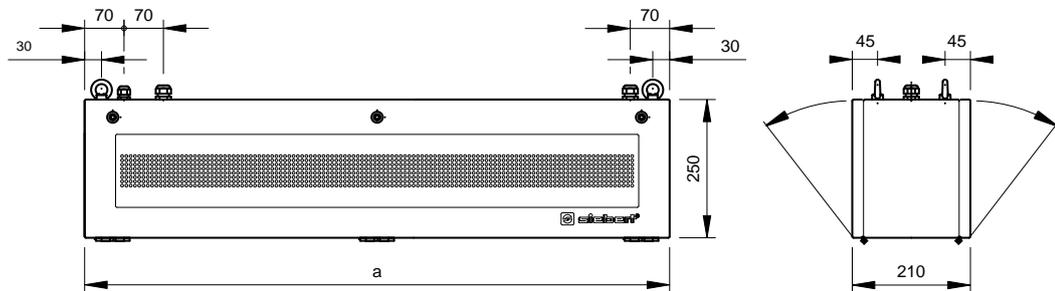
Die folgende Abbildung zeigt die Geräteausführung SX602-20/05/0x-1xx/xx-xx stellvertretend für die übrigen in nachfolgender Tabelle aufgeführten Ausführungen. Alle Masse in mm.



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 Zeichenhöhen 50 und 100 mm und zweiseitiger Anzeige

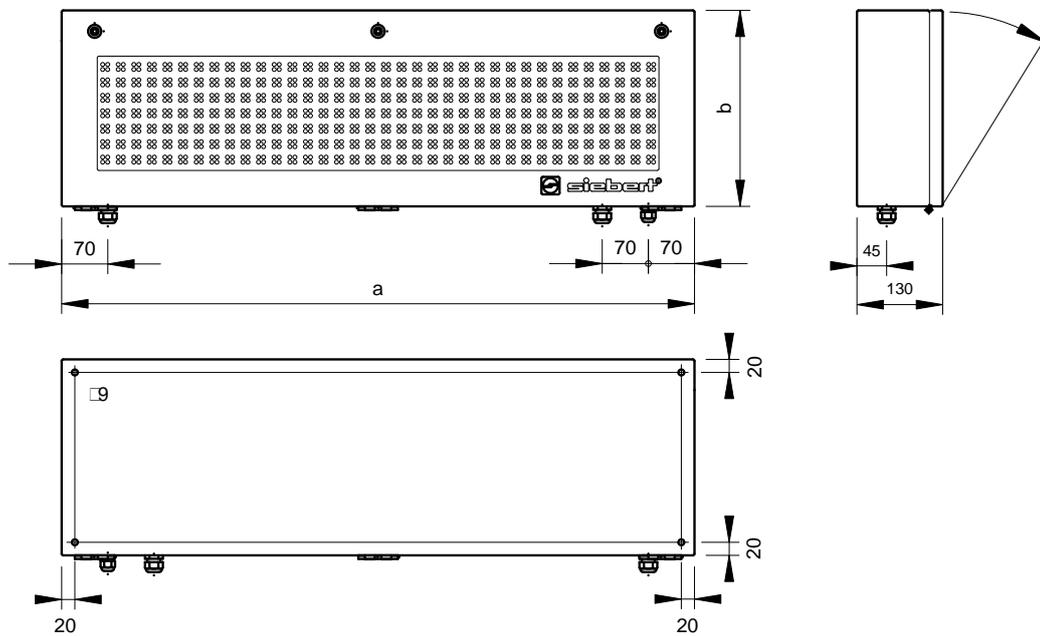
Die folgende Abbildung zeigt die Geräteausführung SX602-20/05/0x-2xx/xx-xx stellvertretend für die übrigen in nachfolgender Tabelle aufgeführten Ausführungen. Alle Masse in mm.



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 Zeichenhöhen 160 und 250 mm und einseitiger Anzeige

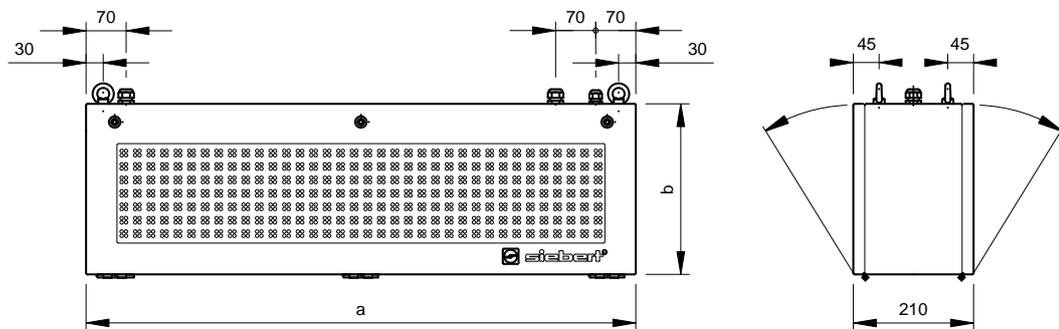
Die folgende Abbildung zeigt die Geräteausführung SX602-06/16/0x-1xx/xx-xx stellvertretend für die übrigen in nachfolgender Tabelle aufgeführten Ausführungen. Alle Maße in mm.



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
<hr/>			
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 Zeichenhöhen 160 und 250 mm und zweiseitiger Anzeige

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