



Bedienungsanleitung

Serie SX402

Alphanumerische Digitalanzeigen
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)1 890 63 86-99
www.siebert-oesterreich.at
info@siebert-oesterreich.at

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

FRANKREICH

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

NIEDERLANDE

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

© 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.

Gültigkeit

Diese Bedienungsanleitung gilt für Geräte mit folgender Typenbezeichnung:

SX402-220/05/0G-001/0B-M0 SX402-420/05/0G-001/0B-M0
SX402-240/05/0G-001/0B-M0 SX402-220/09/0G-001/0B-M0

Inhaltsverzeichnis

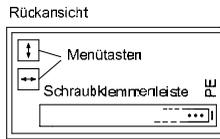
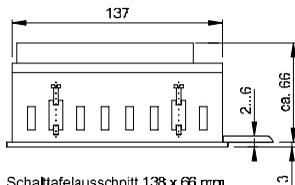
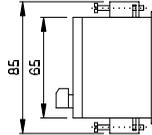
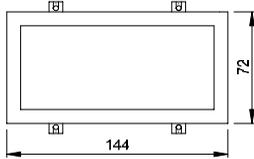
Kapitel 1	Abmessungen	
Kapitel 2	Gerätebeschreibung	Prinzipschaltbild Parametrierung Serielle Schnittstelle Statusanzeigen
Kapitel 3	Modbus-Kompatibilität	Modbus RTU Schnittstelle Anschluss Datenleitungen
Kapitel 4	Ansteuerung	Textarten Ansteuerarten Registeradressen Befehle
Kapitel 5	Standardansteuerung	Dynamischen Text anzeigen Statischen Text anzeigen Text löschen Zeilenumbruch Blinken Zeichensatz Bargraph Zeichen \$ Reset Paging Starttext
Kapitel 6	Zeilenselektive Ansteuerung	Dynamischen Text anzeigen Statischen Text anzeigen Text löschen Blinken

		Zeichensatz Bargraph Zeichen \$
Kapitel 7	Parametrierung	Menübedienung Menütabelle Serielle Schnittstelle Programmierbetrieb Adressierung Time-out Starttext Paging-Intervall Zeichensatz
Kapitel 8	Programmierbetrieb	
Kapitel 9	Statusmeldungen	
Kapitel 10	Zeichentabelle	
Kapitel 11	Technische Daten	

Kapitel 1 | Abmessungen

SX402-220/05/0G-001/0B-M0 (2 x 20 Zeichen, Zeichenhöhe 5 mm)

SX402-420/05/0G-001/0B-M0 (4 x 20 Zeichen, Zeichenhöhe 5 mm)

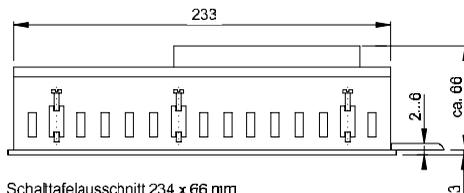
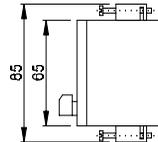
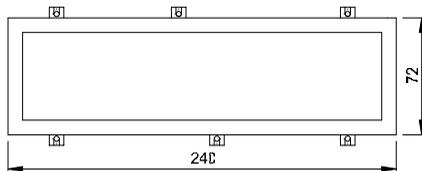


Schalttafelauausschnitt 138 x 66 mm

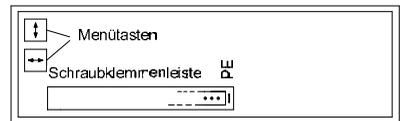
Masse in mm

SX402-240/05/0G-001/0B-M0 (2 x 40 Zeichen, Zeichenhöhe 4,7 mm)

SX402-220/09/0G-001/0B-M0 (2 x 20 Zeichen, Zeichenhöhe 9 mm)

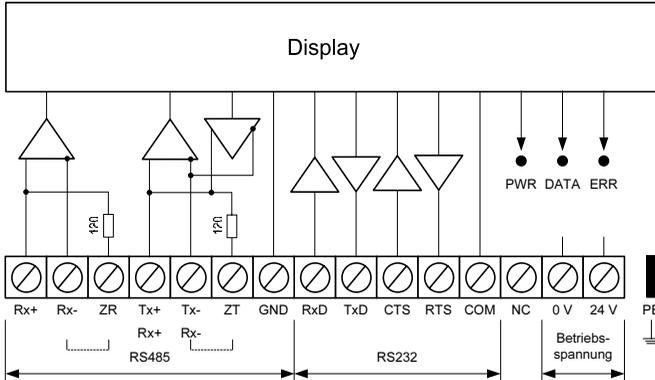


Rückansicht



Schalttafelauausschnitt 234 x 66 mm

Masse in mm

Prinzipschaltbild

Parametrierung | Die Parametrierung der Geräte erfolgt mit einem Menü in der Anzeige (siehe Kapitel 7).

Serielle Schnittstelle | Die serielle Schnittstelle befindet sich auf der Schraubklemmenleiste. Sie hat die Formate RS485 und RS232.

Das Schnittstellenformat wird im Menüpunkt 1 eingestellt (siehe Kapitel 7).

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

Die Widerstände an den Klemmen ZR und ZT dienen zum Abschliessen der Datenleitungen der RS485 (siehe Kapitel 3).

Die 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-Tool 'DisplayManager' (siehe Kapitel 8).

Statusanzeigen | Auf der Geräterückseite befinden sich Statusanzeigen (LEDs) mit folgender Bedeutung:

PWR	Betriebsbereitschaft
DATA	Daten werden empfangen
ERR	Kommunikationsfehler

Kapitel 3 | Modbus-Kompatibilität

Modbus RTU | 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.

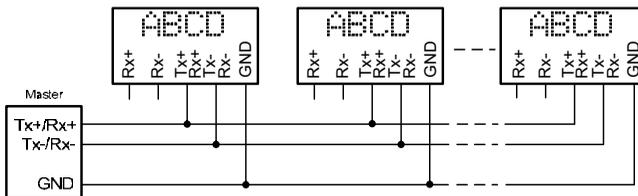
Schnittstelle | Für die Modbus-Ansteuerung ist die Schnittstelle RS485 zu verwenden.

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' (siehe Kapitel 8).

Parität und Baudrate werden in den Menüpunkten 3 und 4 eingestellt (siehe Kapitel 7).

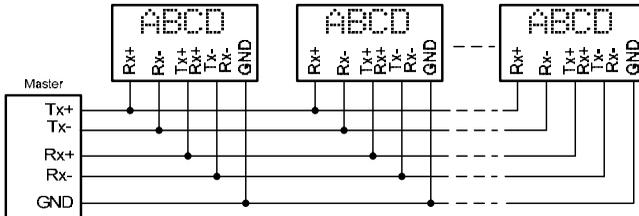
Anschluss | Die nachfolgend dargestellte Ansteuerung über einen RS485 2-Draht-Bus (Two-Wire Modbus Definition) wird vom *Modbus over serial line specification and implementation guide* empfohlen.

Einstellung im Menüpunkt 1: RS485.2



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

Einstellung im Menüpunkt 1: RS485.4



Datenleitungen | Die Datenleitungen der RS485 müssen an beiden Enden abgeschlossen werden, um eine möglichst hohe Störsicherheit zu erreichen. Die hierzu erforderlichen Widerstände sind im Gerät vorhanden und lassen sich mit einer Drahtbrücke auf der Schraubklemmenleiste zuschalten (siehe Kapitel 2, Prinzipschaltbild, Klemmen ZR, ZT).

Die Polarisierung der Datenleitungen muss durch den Master sichergestellt werden.

Bei den Datenleitungen ist grundsätzlich zu beachten:

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

Kapitel 4 | Ansteuerung

Textarten | Die Geräte können dynamische und statische Texte darstellen.

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

Statische Texte sind im laufenden Betrieb nicht veränderlich. Sie werden mit dem auf Datenträger mitgelieferten PC-Tool 'DisplayManager' erstellt und über die serielle Schnittstelle RS232 in den Textspeicher geladen. Danach können sie über ihre Textnummer aufgerufen werden.

Ansteuerarten | Die Geräte ermöglichen neben der Standardansteuerung auch eine zeilenselektive Ansteuerung.

Die Standardansteuerung (siehe Kapitel 5) ist für Anwendungsfälle optimiert, in denen einzelne Texte in der Anzeige dargestellt werden. Längere Texte erscheinen aufgrund des automatischen Zeilenumbruchs über mehrere Zeilen hinweg in der Anzeige. Sobald alle Zeilen beschrieben sind, wird der Text automatisch im Blättermodus (Paging) dargestellt.

Die zeilenselektive Ansteuerung (siehe Kapitel 6) ist für Anwendungsfälle optimiert, in denen mehrere voneinander unabhängige Texte in verschiedenen Zeilen dargestellt werden sollen und jede Zeile wie eine eigenständige Anzeige angesehen wird. Die Zeilen werden selektiv angesteuert. Die Steuerbefehle beziehen sich nur auf die angesteuerte Zeile. Es erfolgt kein automatischer Zeilenumbruch und kein Blättern.

Registeradressen | Die Ansteuerung der Geräte erfolgt über den Function Code 16 (10_h) Write Multiple Registers mit folgenden Registeradressen:

Ansteuerung	Dynamische Texte	Statische Texte	
Standard	0000 _h	5000 _h	siehe Kapitel 5
Zeilenselektiv Zeile 1	1000 _h	6000 _h	siehe Kapitel 6
Zeilenselektiv Zeile 2	2000 _h	7000 _h	siehe Kapitel 6
Zeilenselektiv Zeile 3	3000 _h	8000 _h	siehe Kapitel 6
Zeilenselektiv Zeile 4	4000 _h	9000 _h	siehe Kapitel 6

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

Einzelne Befehle werden ohne zusätzliche Daten in einem einzigen Modbus-Telegramm übertragen. Diese Befehle sind mit ↵ gekennzeichnet (↵ stellt kein Zeichen dar).

Befehle für Textmanipulation

Dynamischen Text anzeigen	cc...↵	Übertragung beliebiger Zeichen zur Anzeige oder Zeile (cc... = Zeichenkette beliebigen Inhalts)	[1]
---------------------------	--------	---	-----

Text löschen	\$E↵	Löschen des in der Anzeige/Zeile befindlichen Textes	[2]
--------------	------	--	-----

Befehle für Textformatierung

Zeilenumbruch	\$C	Erzwungener Zeilenumbruch	[3]
---------------	-----	---------------------------	-----

Blinken	\$F1	Blinken der nachfolgenden Zeichen ein	[4]
---------	------	---------------------------------------	-----

	\$F0	Blinken der nachfolgenden Zeichen aus	[5]
--	------	---------------------------------------	-----

Zeichensatz	\$M1	Standard-Zeichensatz	[6]
-------------	------	----------------------	-----

	\$M2	Benutzerdefinierter Zeichensatz	[7]
--	------	---------------------------------	-----

Befehle für Textformatierung (Forts.)

Bargraph	\$Gnnn	Bargraph-Darstellung (nnn = Anzahl der Spalten, immer dreistellig numerisch, z. B. \$G040)	[8]
----------	--------	--	-----

Zeichen \$	\$ \$	Darstellung des Zeichens '\$' im Text	[9]
------------	-------	---------------------------------------	-----

Befehle für Anzeigeoptionen

Blinken	\$F1↵	Blinken der gesamten Anzeige ein	[10]
---------	-------	----------------------------------	------

	\$F0↵	Blinken der gesamten Anzeige aus	[11]
--	-------	----------------------------------	------

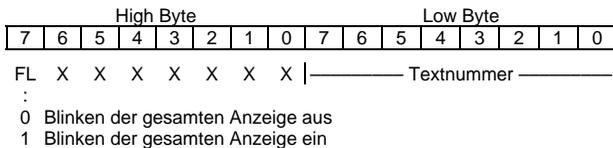
Reset	\$0↵	Neustart der Anzeige	[12]
-------	------	----------------------	------

Kapitel 5 | Standardansteuerung

Dynamischen Text anzeigen | Zur Darstellung eines dynamischen Textes werden dessen Zeichen (cc...) als Datentelegramm an die Registeradresse 0000_h 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 einem formatierten Datentelegramm an die Registeradresse 5000_h aufgerufen. Ein in der Anzeige befindlicher Text wird beim Aufruf eines neuen Textes gelöscht.

Das Datentelegramm ist ein Datenwort mit folgender Formatierung:



Text löschen | Mit dem Befehl $\$E\downarrow$ als Datentelegramm an die Registeradresse 0000_h wird ein in der Anzeige befindlicher Text gelöscht [2]. Danach erscheint $\>$ in der Anzeige. Dies gilt nur für dynamische Texte.

Zeilenumbruch | Enthält der 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. Ein Zeilenumbruch kann auch mit dem Befehl $\$C$ an einer bestimmten Stelle im Text, etwa zur korrekten Silbentrennung, erzwungen werden [3].

Blinken | Der Befehl $\$F1$ im Datentelegramm aktiviert das Blinken der nachfolgenden Zeichen [4]. Der Befehl $\$F0$ im Datentelegramm deaktiviert das Blinken der nachfolgenden Zeichen [5].

Der Befehl $\$F1\downarrow$ als Datentelegramm an die Registeradresse 0000_h aktiviert das Blinken der gesamten Anzeige [10]. Der Befehl $\$F0\downarrow$ als Datentelegramm an die Registeradresse 0000_h deaktiviert das Blinken der gesamten Anzeige [11].

Wird ein statischer Text mit gesetztem Bit FL im ersten Byte des Datentelegramms (High Byte) an die Registeradresse 5000_h aufgerufen, wird das Blinken der gesamten Anzeige aktiviert. Bei gelöschtem Bit FL wird das Blinken der gesamten Anzeige deaktiviert.

Zeichensatz | Der Zeichensatz kann für jedes Zeichen im Text gewählt werden. Der Befehl $\$M1$ im Datentelegramm bewirkt, dass die nachfolgenden Zeichen im Standard-Zeichensatz dargestellt werden [6]. Der Befehl $\$M2$ im Datentelegramm bewirkt, dass die nachfolgenden Zeichen im benutzerdefinierten Zeichensatz dargestellt werden [7]. Ist kein benutzerdefinierter Zeichensatz installiert, werden alle Zeichen im Standard-Zeichensatz dargestellt.

Bargraph | Mit dem Befehl $\$Gnnn$ im Datentelegramm lässt sich die Bargraph-Darstellung aktivieren [8]. nnn steht für die Anzahl der leuchtenden Spalten, also die Länge des Bargraphen, und muss immer dreistellig sein, z. B. $\$G040$.

Zeichen \$ | Der Befehl zur Darstellung des Zeichens '\$' lautet $\$\$$ [9].

Reset | Der Befehl $\$0\downarrow$ als Datentelegramm an die Registeradresse 0000_h bewirkt einen Neustart des Gerätes [12]. Dies gilt nur für dynamische Texte.

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 P auf 2, 5 oder 10 Sekunden einstellbar (siehe Kapitel 7).

Starttext | Nach Anlegen der Betriebsspannung erscheint \triangleright in der Anzeige, 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 A das Anzeigen des Starttextes einzustellen (siehe Kapitel 7).

Kapitel 6 | Zeilenselektive Ansteuerung

Dynamischen Text anzeigen | Zur Darstellung eines dynamischen Textes werden dessen Zeichen (cc...) als Datentelegramm an eine der folgenden Registeradressen gesendet [1]:

- 1000_h Dynamischen Text an die Zeile 1 senden
- 2000_h Dynamischen Text an die Zeile 2 senden
- 3000_h Dynamischen Text an die Zeile 3 senden
- 4000_h Dynamischen Text an die Zeile 4 senden

Ein in der adressierten Zeile befindlicher Text wird beim Empfang eines neuen Textes gelöscht. Die Texte in den anderen Zeilen werden nicht gelöscht.

Die Geräte SX402-220/xx/0G-001/0B-M0 und SX402-240/xx/0G-001/0B-M0 ignorieren Befehle an die Zeilen 3 und 4.

Statischen Text anzeigen | Ein statischer Text wird in einer Zeile mit einem formatierten Datentelegramm an eine der nachfolgenden Registeradressen aufgerufen.

- 6000_h Statischen Text in der Zeile 1 aufrufen
- 7000_h Statischen Text in der Zeile 2 aufrufen
- 8000_h Statischen Text in der Zeile 3 aufrufen
- 9000_h Statischen Text in der Zeile 4 aufrufen

Das Datentelegramm ist ein Datenwort mit folgender Formatierung:

High Byte								Low Byte							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
FL	X	X	X	X	X	X	X	----- Textnummer -----							
:															
0	Blinken der gesamten Anzeige aus														
1	Blinken der gesamten Anzeige ein														

Ein in der adressierten Zeile befindlicher Text wird beim Aufruf eines neuen Textes gelöscht. Die Texte in den anderen Zeilen werden nicht gelöscht.

Die Geräte SX402-220/xx/0G-001/0B-M0 und SX402-240/xx/0G-001/0B-M0 ignorieren Befehle an die Zeilen 3 und 4.

Text löschen | Mit dem Befehl **\$E.J** als Datentelegramm an die Registeradressen 1000_h, 2000_h, 3000_h oder 4000_h wird ein in der adressierten Zeile befindlicher Text gelöscht [2]. Danach erscheint **>** in der Anzeige. Dies gilt nur für dynamische Texte.

Blinken | Der Befehl **\$F1** im Datentelegramm aktiviert das Blinken der nachfolgenden Zeichen [4]. Der Befehl **\$F0** im Datentelegramm deaktiviert das Blinken der nachfolgenden Zeichen nicht blinken [5].

Der Befehl **\$F1↓** als Datentelegramm an die Registeradressen 1000_h, 2000_h, 3000_h oder 4000_h aktiviert das Blinken der adressierten Zeile [10]. Der Befehl **\$F0↓** als Datentelegramm an eine der Registeradressen 1000_h, 2000_h, 3000_h oder 4000_h deaktiviert das Blinken der adressierten Zeile [11].

Wird ein statischer Text mit gesetztem Bit FL im ersten Byte des Datentelegramms (High Byte) an die Registeradresse 6000_h, 7000_h, 8000_h oder 9000_h aufgerufen, wird das Blinken der adressierten Anzeige aktiviert. Bei gelöschtem Bit FL wird das Blinken der adressierten Anzeige deaktiviert.

Zeichensatz | Der Zeichensatz kann für jedes Zeichen im Text gewählt werden. Der Befehl **\$M1** im Datentelegramm bewirkt, dass die nachfolgenden Zeichen im Standard-Zeichensatz dargestellt werden [6]. Der Befehl **\$M2** im Datentelegramm bewirkt, dass die nachfolgenden Zeichen im benutzerdefinierten Zeichensatz dargestellt werden [7]. Ist kein benutzerdefinierter Zeichensatz installiert, werden alle Zeichen im Standard-Zeichensatz dargestellt.

Bargraph | Mit dem Befehl **\$Gnnn** im Datentelegramm lässt sich die Bargraph-Darstellung aktivieren [8]. **nnn** steht für die Anzahl der leuchtenden Spalten, also die Länge des Bargraphen, und muss immer dreistellig sein, z. B. **\$G040**.

Zeichen \$ | Der Befehl zur Darstellung des Zeichens '\$' lautet **\$\$** [9].

Kapitel 7 | Parametrierung

Menübedienung | Die Parametrierung der Geräte erfolgt mit einem Menü in der Anzeige. Zum Starten des Menüs werden beide Menüasten gleichzeitig gedrückt (ca. 1 s), bis der erste Menüpunkt in der Anzeige erscheint. Das Navigieren im Menü ist nun wie folgt möglich:

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

Zum Beenden des Menüs wird im Menüpunkt U die Taste [↕] kurz gedrückt. Je nach Einstellung im Menüpunkt U werden vorgenommene Einstellungen gespeichert (Set) oder nicht (Escape) oder die Werkseinstellungen mit Ausnahme des Menüpunktes 1 wiederhergestellt (Default).

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

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

Im Menübetrieb ist eine Ansteuerung des Gerätes nicht möglich.

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	Anzeige
1 Serielle Schnittstelle	RS232	1 232
	RS485 (4-Draht Bus)	1 485.4
	RS485 (2-Draht Bus)	1 485.2
	RS232 Programmierbetrieb	1 Prog

Menüpunkt	Einstellungen	Anzeige		
3	Parität	Keine Parität	3	None
		Ungerade Parität	3	Odd
		Gerade Parität*	3	Even
4	Baudrate	1200	4	1200
		2400	4	2400
		4800	4	4800
		9600	4	9600
		19200*	4	19.2
		38400	4	38.4
9	Adresse	Adresse 1*	9	00
		↓	↓	
		Adresse 247	9	247
A	Starttext	Starttext nicht anzeigen*	A	>
		Starttext anzeigen	A	Txt0
F	Zeichensatz	Standard-Zeichensatz*	F	Std
		Benutzerdefinierter Zeichensatz	F	User
P	Paging- Intervall	2 Sekunden*	P	2
		5 Sekunden	P	5
		10 Sekunden	P	10
T	Time-out	Kein Time-out*	T	0
		Time-out nach 2 s	T	2
		Time-out nach 4 s	T	4
		Time-out nach 8 s	T	8
		Time-out nach 16 s	T	16
		Time-out nach 32 s	T	32
		Time-out nach 64 s	T	64
		Time-out nach 128 s	T	128

Menüpunkt	Einstellungen	Anzeige
U Speichern	Einstellungen speichern* (Set)	U Set
	Einstellungen nicht speichern (Escape)	U Esc
	Werkseinstellungen wiederherstellen (Default)	U Def

Serielle Schnittstelle | Im Menüpunkt 1 wird zwischen den im Gerät vorliegenden Schnittstellenformaten gewählt (RS485 und RS232).

Für die Modbus-Ansteuerung ist die Schnittstelle RS485 zu verwenden (siehe Kapitel 2).

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' (siehe Kapitel 8).

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

Parität und Baudrate werden in den Menüpunkten 3 und 4 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 1 die Einstellung `Pro3` zu wählen.

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

Im Programmierbetrieb ist die Anzeige zeitweise dunkel.

Nach Verlassen des Programmierbetriebs sind automatisch wieder die in den Menüpunkten 3 und 4 gewählten Schnittstellenparameter eingestellt.

Adressierung | Im Menüpunkt 9 lässt sich die individuelle Slave-Adresse von 1 bis 247 einstellen.

Time-out | Im Menüpunkt T 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 erscheint dann `>`.

Starttext | Nach Anlegen der Betriebsspannung erscheint > in der Anzeige, um die Betriebsbereitschaft des Gerätes zu signalisieren. Soll statt dessen ein Starttext in der Anzeige erscheinen (z. B. 'Anlage störungsfrei'), so ist dieser Text im Textspeicher mit der Textnummer 0 zu hinterlegen und im Menüpunkt A das Anzeigen des Starttextes einzustellen.

Paging-Intervall | Enthält der Text mehr Zeichen als in der Anzeige darstellbar sind, wird er bei Standardansteuerung automatisch im Blättermodus (Paging) dargestellt. Das Paging-Intervall ist im Menüpunkt P auf 2, 5 oder 10 Sekunden einstellbar.

Zeichensatz | Im Menüpunkt F ist einstellbar, mit welchem Zeichensatz die Texte standardmässig dargestellt werden.

Der Standard-Zeichensatz ist in den Geräten fest installiert (Einstellung **Std**). Mit der Einstellung **User** lässt sich der benutzerdefinierte Zeichensatz aufrufen. Ist kein benutzerdefinierter Zeichensatz installiert, werden alle Zeichen im Standard-Zeichensatz dargestellt.

Das PC-Tool 'DisplayManager' zum Erstellen benutzerdefinierter Zeichensätze wird auf Datenträger mitgeliefert. Das Tool dient auch zum Installieren der Zeichensätze, zum Speichern von Zeichensätzen auf Datenträgern sowie zum Auslesen installierter Zeichensätze.

Kapitel 8 | Programmierbetrieb

Das auf Datenträger mitgelieferte PC-Tool 'DisplayManager' dient zum Erstellen statischer Texte und benutzerdefinierter Zeichensätze. Details sind dem Menüpunkt 'Hilfe' oder der Bedienungsanleitung des PC-Tools zu entnehmen.

Im Programmierbetrieb ist die Anzeige zeitweise dunkel.

Zur Verwendung der PC-Tools wird das Gerät gemäss nachfolgendem Schema mit einem PC verbunden. Im Menüpunkt 1 ist die Einstellung **PRO3** zu wählen. Auch die Handshake-Leitungen RTS und CTS sind zu verdrahten.

PC (RS232) 9-polige D-Sub-Buchse	SX402 Schraubklemmenleiste
1	
2 —————	TxD
3 —————	RxD
4	
5 —————	COM
6	
7 —————	CTS
8 —————	RTS
9	

Kapitel 9 | Statusmeldungen

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).
TIME-OUT	Fehler beim Laden statischer Texte oder benutzerdefinierter Zeichensätze	Der Anschluss und die Schnittstellenparameter des PC-Tools sind zu korrigieren.
OVER_FLOW	Zu viele Zeichen wurden zur Anzeige gesendet, oder die Schnittstellenparameter sind fehlerhaft.	Das Datentelegramm ist zu korrigieren, oder die Schnittstellenparameter der Kommunikationspartner sind aneinander anzupassen.
SERIAL_ERROR	Fehlerhafte Daten wurden empfangen.	Die Schnittstellenparameter des Masters und der Anzeige korrigieren, oder im Menüpunkt 1 die richtige Einstellung wählen: Zum Programmieren der Anzeige Einstellung <code>PRO3</code> und für Modbus-Betrieb Einstellung <code>485.2</code> oder <code>485.4</code> .

Kapitel 10 | Zeichentabelle

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/	
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?	
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_	
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	Δ	
8	€	ç	é	ä	ë	ä	ä	ç	è	é	è	ì	í	î	ã	Ä	
9	é	*	Æ	ô	ö	ö	ö	ü	ö	ü	ø	£	Ø	×	ƒ		
A	Δ	ı	ó	ó	ķ	ñ	º	»	ı	ı	¼	½	ı	∞	∞		
B	∞	∞	∞	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	
C	À	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î	Ï	Ï	Ï	Ï	Ï	Ï	Ï	Ï	Ï	
D	P	C	T	Y	Φ	X	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	
E	α	φ	Γ	π	Σ	σ	μ	τ	İ	ē	Ω	δ	∞	∞	e	n	
F	≡	±	¿	¿	∞	∞	÷	∞	°	·	·	ı	*	2	∞	ƒ	

Die Zeichen 00_n bis 1F_n werden durch Leerzeichen (Blank) ersetzt.

Kapitel 11 | Technische Daten

Anzeigeumfang	SX402-220/xx/0G-001/0B-M0	2 x 20 Zeichen
	SX402-420/xx/0G-001/0B-M0	4 x 20 Zeichen
	SX402-240/xx/0G-001/0B-M0	2 x 40 Zeichen
Zeichenhöhe	SX402-220/05/0G-001/0B-M0	ca. 5 mm
	SX402-420/05/0G-001/0B-M0	ca. 5 mm
	SX402-240/05/0G-001/0B-M0	ca. 4,7 mm
	SX402-220/09/0G-001/0B-M0	ca. 9 mm
Anzeigefarbe	grün	
Schutzart	IP65 (frontseitig)	
Betriebsspannung	24 V DC \pm 15 %, galvanisch getrennt, verpolungsgeschützt	
Leistungsaufnahme	ca. 7 VA	
Anschluss technik	Steckbare Schraubklemmenleiste Klemmbereich 0,08...2,5 mm ²	
Betriebstemperatur	0...50 °C	
Lagertemperatur	-20...70 °C	
Feuchte	max. 95 % (nicht kondensierend)	
Gewicht	SX402-220/05/0G-001/0B-M0	ca. 450 g
	SX402-420/05/0G-001/0B-M0	ca. 450 g
	SX402-240/05/0G-001/0B-M0	ca. 600 g
	SX402-220/09/0G-001/0B-M0	ca. 600 g
Textspeicher	Kapazität	16 KBytes
	Anzahl Texte	max. 128 (statische Texte)
Textlänge	Statische Texte sind in ihrer Länge nicht begrenzt, dürfen aber die Kapazität des Textspeichers nicht überschreiten. Dynamische Texte können einschliesslich Formatierung bis zu 200 Zeichen lang sein.	