



Bedienungsanleitung

Serie SX402

Alphanumerische Digitalanzeigen mit Profibus-DP-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.

Geltungsbereich

Diese Bedienungsanleitung gilt für Geräte mit folgender Typenbezeichnung:

SX402-220/05/0G-001/0B-K0 SX402-420/05/0G-001/0B-K0
SX402-240/05/0G-001/0B-K0 SX402-220/09/0G-001/0B-K0

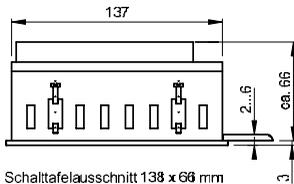
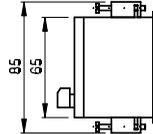
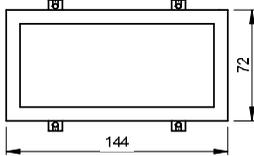
Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	Abmessungen	
Kapitel 2	Gerätebeschreibung	Prinzipschaltbild Parametrierung Profibus-Schnittstelle Statusanzeigen
Kapitel 3	Ansteuerung	Datenübertragung Handshake Flussdiagramm Datensegmentierung Funktionsbaustein Datenauswertung Befehle Text anzeigen Text löschen Zeilenumbruch Blinken Bargraph Zeichen \$ Reset Paging
Kapitel 4	Zeilenselektive Ansteuerung	Anwendungsfall Befehle
Kapitel 5	Parametrierung	Menübedienung Menütabelle Time-out Paging-Intervall
Kapitel 6	Statusmeldungen	
Kapitel 7	Zeichentabelle	
Kapitel 8	Technische Daten	

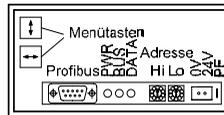
Kapitel 1 | Abmessungen

SX402-220/05/0G-001/0B-K0 (2 x 20 Zeichen, Zeichenhöhe 5 mm)

SX402-420/05/0G-001/0B-K0 (4 x 20 Zeichen, Zeichenhöhe 5 mm)



Rückansicht

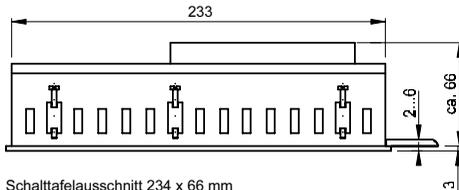
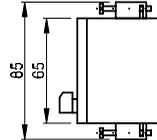
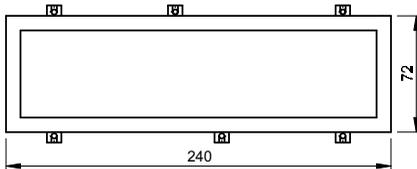


Schalttafelanschluss 138 x 66 mm

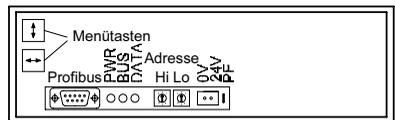
Masse in mm

SX402-240/05/0G-001/0B-K0 (2 x 40 Zeichen, Zeichenhöhe 4,7 mm)

SX402-220/09/0G-001/0B-K0 (2 x 20 Zeichen, Zeichenhöhe 9 mm)

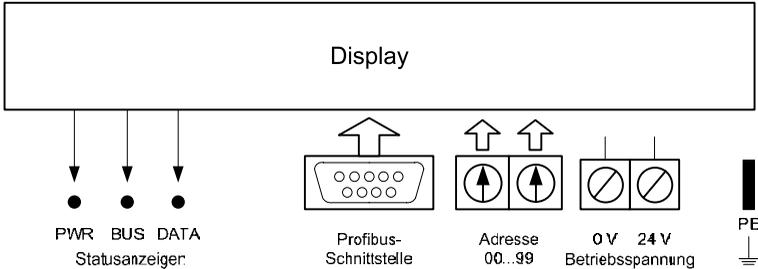


Rückansicht



Schalttafelanschluss 234 x 66 mm

Masse in mm

Prinzipschaltbild

Parametrierung | Die Parametrierung der Geräte erfolgt mit einem Menü in der Anzeige (siehe Kapitel 5).

Profibus-Schnittstelle | Die Profibus-Schnittstelle befindet sich auf der 9-poligen D-Sub-Buchse. Sie hat folgende Belegung:

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	–	–	B	RTS	GND	+5V	–	A	–

Die Geräte sind Profibus-DP-Slaves nach EN 50 170.

Die Baudrate wird automatisch erkannt. Sie kann bis zu 12 Mbaud betragen

Die GSD-Datei SIEB0AD7.GSD ist auf Datenträger im Lieferumfang enthalten.

Die Adresse wird mit den Drehkoderschaltern eingestellt (00..99).

Im Fall eines Bus-Fehlers erscheint eine Fehlermeldung in der Anzeige (siehe Kapitel 6).

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

- PWR Die Spannungsversorgung der Profibus-Schnittstelle ist gegeben.
- BUS Das Gerät ist parametrierung und als Profibus-Teilnehmer erkannt.
- DATA Die dazustellenden Informationen werden aktualisiert (kurzes Leuchten).

Kapitel 3 | Ansteuerung



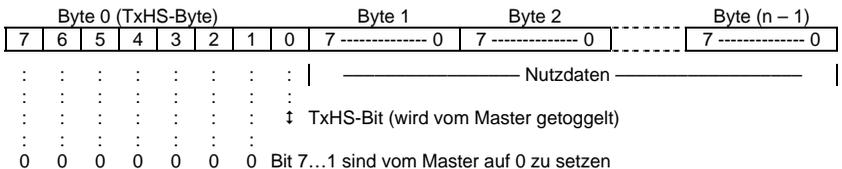
In Profibus-Systemen können Busfehler zu Schäden an Personen oder Material führen. Daher ist zu beachten, dass das Rücksetzen der Anzeige mit dem Befehl \$0 und das Aktivieren des Menüs (siehe Kapitel 5) während des Betriebs der Geräte am Profibus einen Busfehler verursachen können.

Datenübertragung | Systembedingt erfolgt die Datenübertragung im Profibus zyklisch. Daten, die sich im Ein- und Ausgangsbereich des Masters befinden, werden zyklisch zwischen Master und Slave 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 kennzeichnet neue Daten für die Anzeige (Sende-Handshake) und prüft die Empfangsbereitschaft der Anzeige (Busy-Check).

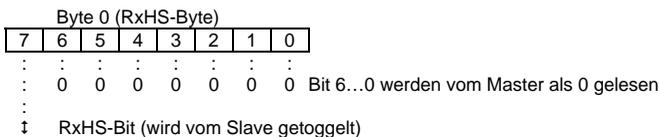
Für den Send-Handshake ist das Bit 0 (TxHS-Bit) im ersten Byte des Ausgangsdatenbereichs (TxHS-Byte) reserviert. Bit 7...1 sind vom Master auf 0 zu setzen.

Ausgangsdatenbereich



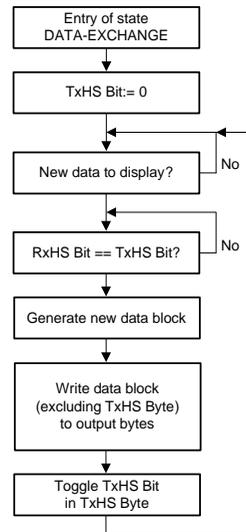
Für den Busy-Check ist das Bit 7 (RxHS-Bit) im einzigen Byte des Eingangsdatenbereichs (RxHS-Byte) reserviert. Bit 6...0 werden vom Master als 0 gelesen.

Eingangsdatenbereich



Flussdiagramm | Nach dem Übergang in den Zustand DATA-EXCHANGE (Anzeige parametrisiert und als Profibus-Teilnehmer erkannt) setzt die Anzeige das RxHS-Bit auf den Anfangswert 0. Der Master 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 Master neue Daten zur Anzeige senden. Der Master kennzeichnet neue Daten durch Invertieren des TxHS-Bit (toggle). Die neuen Daten werden bei unverändertem TxHS-Byte in den Nutzdatenbereich geschrieben. Erst danach wird das TxHS-Bit im TxHS-Byte getoggelt. 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 00_h aufgefüllt werden, unabhängig davon, ob Daten segmentiert werden oder nicht. Datenbytes mit dem Inhalt 00_h werden von der Anzeige ignoriert.

Funktionsbaustein | Ein Beispielprogramm für Siemens S7-300 zur Ansteuerung einer oder mehrerer Anzeigen und ein Funktionsbaustein zur Realisierung des Handshakes werden auf Datenträger mitgeliefert.

Datenauswertung | Die Daten werden gemäss nachfolgender Befehlstabelle ausgewertet. In der Beschreibung weisen die Zahlen in [] auf die entsprechenden Zeilen in der Befehlstabelle hin.

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

Befehle für Textmanipulation

Text anzeigen	<code>cc...↵</code>	Beliebige Zeichen senden (cc... = Zeichenkette beliebigen Inhalts)	[1]
---------------	---------------------	---	-----

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

Befehle für Textformatierung

Zeilenumbruch	<code>\$C</code>	Erzwungener Zeilenumbruch	[3]
---------------	------------------	---------------------------	-----

Blinken	<code>\$F1</code>	Blinken der nachfolgenden Zeichen ein	[4]
---------	-------------------	---------------------------------------	-----

	<code>\$F0</code>	Blinken der nachfolgenden Zeichen aus	[5]
--	-------------------	---------------------------------------	-----

Bargraph	<code>\$Gnnn</code>	Bargraph-Darstellung (nnn = Anzahl der Spalten, immer dreistellig numerisch, z. B. \$G040)	[6]
----------	---------------------	--	-----

Zeichen \$	<code>\$\$</code>	Darstellung des Zeichens '\$' im Text	[7]
------------	-------------------	---------------------------------------	-----

Befehle für Anzeigeoptionen

Blinken	<code>\$F1↵</code>	Blinken der gesamten Anzeige ein	[8]
---------	--------------------	----------------------------------	-----

	<code>\$F0↵</code>	Blinken der gesamten Anzeige aus	[9]
--	--------------------	----------------------------------	-----

Reset	<code>\$0↵</code>	Neustart der Anzeige (siehe Sicherheitshinweise)	[10]
-------	-------------------	---	------

Text anzeigen | Zur Darstellung eines Textes werden dessen Zeichen (cc...) als Datentelegramm zur Anzeige gesendet [1]. Ein in der Anzeige befindlicher Text wird beim Empfang eines neuen Textes gelöscht.

Text löschen | Mit dem Befehl `$E↵` wird ein in der Anzeige befindlicher Text gelöscht [2]. Danach erscheint \rightarrow in der Anzeige.

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 [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↓** aktiviert das Blinken der gesamten Anzeige [8]. Der Befehl **\$F0↓** deaktiviert das Blinken der gesamten Anzeige [9].

Bargraph | Mit dem Befehl **\$Gnnn** lässt sich die Bargraph-Darstellung aktivieren [31]. **nnn** steht für die Anzahl der leuchtenden Spalten, also die Länge des Bargraphen, und muss immer dreistellig sein, z. B. **\$G040** [6].

Zeichen \$ | Der Befehl zur Darstellung des Zeichens '\$' lautet **\$\$** [7].

Reset | Der Befehl **\$0↓** bewirkt einen Neustart des Gerätes [10].



In Profibus-Systemen können Busfehler zu Schäden an Personen oder Material führen. Daher ist zu beachten, dass das Rücksetzen der Anzeige mit dem Befehl **\$0** während des Betriebs der Geräte am Profibus einen Busfehler verursachen kann.

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 5).

Kapitel 4 | Zeilenselektive Ansteuerung

Anwendungsfall | Die im Kapitel 4 beschriebene Ansteuerung der Geräte 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 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.

Befehle | Die zeilenselektive Ansteuerung erfolgt mit Befehlen gemäss nachfolgender Befehlstabelle.

Die mit **\$Lx** beginnenden Befehle selektieren eine einzelne Zeile. **x** ist die Zeilennummer (1, 2, 3, ...).

Die Befehle erfordern einen Telegrammabschluss (**↓**). Dieser kann mit einem einzelnen Zeichen CR (0D_h) oder LF (0A_h) oder mit der Zeichenkombination CR/LF erfolgen.

Befehle

Text anzeigen	\$Lxcc...↓	Beliebige Zeichen an die Zeile x senden (cc... = Zeichenkette beliebigen Inhalts)	[11]
Text löschen	\$Lx\$E↓	Löschen des Textes in der Zeile x	[12]
Blinken	\$Lx\$F1↓	Blinken der gesamten Zeile x ein	[13]
	\$Lx\$F0↓	Blinken der gesamten Zeile x aus	[14]



In Profibus-Systemen können Busfehler zu Schäden an Personen oder Material führen. Daher ist zu beachten, dass das Aktivieren des Menüs während des Betriebs der Geräte am Profibus einen Busfehler verursachen kann.

Menübedienung | Die Parametrierung der Geräte erfolgt mit einem Menü in der Anzeige. Zum Starten des Menüs werden beide Menü Tasten 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 Menü Tasten (ca. 1 s) möglich oder erfolgt automatisch, wenn länger als 60 s keine Menü Taste 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
P	Paging-Intervall	2 Sekunden*
		5 Sekunden
		10 Sekunden
T	Time-out	Kein Time-out*
		Time-out nach 2 s
		Time-out nach 4 s
		Time-out nach 8 s
		Time-out nach 16 s
		Time-out nach 32 s
		Time-out nach 64 s
		Time-out nach 128 s
U	Speichern	Einstellungen speichern* (Set)
		Einstellungen nicht speichern (Escape)
		Werkseinstellungen wiederherstellen (Default)

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 >.

Paging-Intervall | Enthält der 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.

Kapitel 6 | Statusmeldungen

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

Fehlermeldung	Ursache	Behebung
OFFLINE	Anzeige nicht am Bus angeschlossen oder Bus steht	Anschlüsse prüfen, Bus starten
SYNTAX_ERROR	Fehlerhafter Befehl empfangen	Befehl korrigieren (siehe Befehlstabelle Kapitel 7)
OVER_FLOW	Zu viele Zeichen zur Anzeige gesendet	Datentelegramm korrigieren
BAD_CONFIG	Fehlerhafte CONFIG-Daten vom Master	Hardware-Deklaration im Master anpassen
BAD_PARAM	Fehlerhafte Parameter vom Master	Parameter anpassen

Kapitel 7 | 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	ï	î	ï	À	Á
9	É	*	Æ	ô	ö	ö	ö	ü	ö	ü	ø	£	Ø	×	ƒ	
A	á	í	ó	ú	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ
B	∶	∞	■	∣	∣	∣	∣	∣	∣	∣	∣	∣	∣	∣	∣	∣
C	À	É	Β	Γ	Δ	Ε	Χ	Θ	Η	Κ	Λ	Μ	Η	Ο	Π	
D	Ρ	Σ	Τ	Υ	Φ	Χ	Ψ	Ω	Ψ	Ψ	Ψ	Ψ	Ψ	Ψ	Ψ	
E	α	β	γ	π	σ	τ	ι	ε	ρ	δ	ε	ε	ε	ε	ε	
F	≡	±	¿	¿	■	■	÷	∞	°	·	·	·	·	·	·	

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

Kapitel 8 | Technische Daten

Anzeigeumfang	SX402-220/xx/0G-001/0B-K0	2 x 20 Zeichen
	SX402-420/xx/0G-001/0B-K0	4 x 20 Zeichen
	SX402-240/xx/0G-001/0B-K0	2 x 40 Zeichen
Zeichenhöhe	SX402-220/05/0G-001/0B-K0	ca. 5 mm
	SX402-420/05/0G-001/0B-K0	ca. 5 mm
	SX402-240/05/0G-001/0B-K0	ca. 4,7 mm
	SX402-220/09/0G-001/0B-K0	ca. 9 mm
Anzeigefarbe	grün	
Schutzart	IP65 (frontseitig)	
Betriebsspannung	24 V DC \pm 15 %, galvanisch getrennt, verpolungsgeschützt	
Leistungsaufnahme	ca. 7 VA	
Anschluss technik	Profibus: D-Sub-Buchse	
	Betriebsspannung: 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-K0	ca. 450 g
	SX402-420/05/0G-001/0B-K0	ca. 450 g
	SX402-240/05/0G-001/0B-K0	ca. 600 g
	SX402-220/09/0G-001/0B-K0	ca. 600 g
Textlänge	max. 200 Zeichen einschliesslich Formatierung	