

MSA213C Software S

Standard SSI

Zusatz zur Originalmontageanleitung

Deutsch

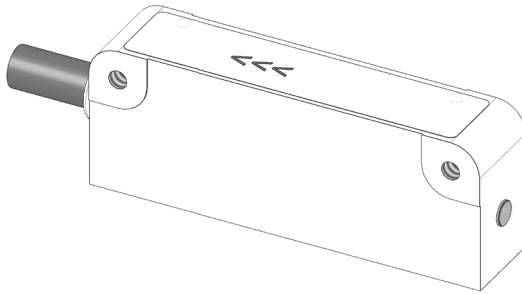
Seite 2

Standard SSI

Additional to the Original Installation Instructions

English

page 13



Inhaltsverzeichnis

1	Dokumentation	3
1.1	Historie	3
2	Sicherheitshinweise	3
3	Inbetriebnahme	3
3.1	Kalibrierung des Messsystems	3
4	Messbereich	3
5	SSI-Schnittstelle	4
6	Schnittstellen	7
6.1	Analogschnittstelle	7
6.2	Digitalschnittstelle	8
7	Service-Mode (RS485-Mode)	9
7.1	Applikation MSA213C mit Service-Mode	9
7.2	Befehlsliste	9

1 Dokumentation

Es gelten weitere Dokumente, siehe Auflistung in der Originalmontageanleitung.

Diese Dokumente sind auch unter "<http://www.siko-global.com/p/msa213c>" zu finden.

1.1 Historie

Änderung	Datum	Beschreibung
340/18	19.04.2021	Dokument erstellt
111/22	23.05.2022	Text in Kap. 7 (engl.) geändert

2 Sicherheitshinweise

Es gelten die Sicherheitshinweise der Originalmontageanleitung.

3 Inbetriebnahme

Nach Ordnungsgemäßer Montage und Verdrahtung des Messsystems, bestehend aus Sensor MSA213C und Magnetband MBA213, kann dieses durch Anlegen der Betriebsspannung (siehe Montageanleitung MSA213C) in Betrieb genommen werden.

3.1 Kalibrierung des Messsystems

ACHTUNG

Ab Werk ist der Kalibrierwert auf 0 voreingestellt. Der Sensor gibt den Absolutwert des Magnetbandes als Positionswert aus (0 ... 16383999 µm). Da das Magnetband Rollenware ist, muss im Sensor ein Nullpunkt an der gewünschten Position gesetzt werden (nur dann zählt der Sensor korrekt über die gesamte Messlänge).

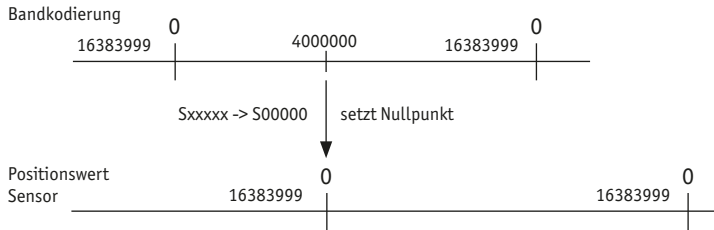
Bei dem MSA213C handelt es sich um ein absolutes Messsystem, d. h. die Information des Positionswertes ist als Absolutwert im Maßstab (Magnetband MBA213) verkörpert. Über verschiedene Befehle kann im Service-Modus der Messbereich angepasst werden (siehe Kapitel 4 und Kapitel 7).

4 Messbereich

Im Folgenden werden die Befehle zur Festlegung des Messbereichs anhand von Beispielen dargestellt.

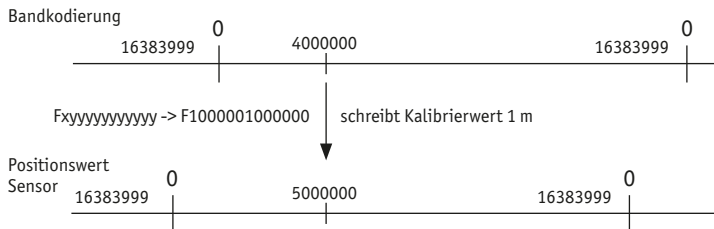
Nullpunkt setzen

Die aktuelle Position wird als Nullpunktwert festgelegt.



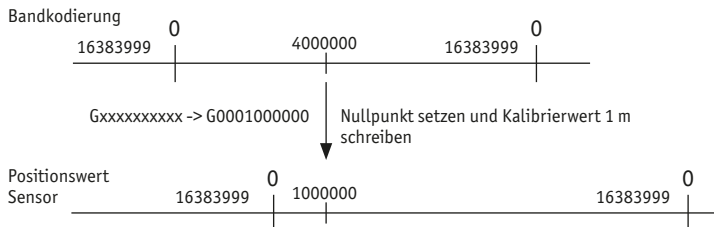
Kalibrierwert schreiben (Absolut Offset) (ab SW V4.0)

Die aktuelle Position wird um den Offset-Wert erhöht.



Nullpunktwert + Kalibrierwert schreiben (Absolut Offset) (ab SW V4.0)

Die aktuelle Position wird als Nullpunktwert festgelegt und anschließend um den Offset-Wert erhöht.



5 SSI-Schnittstelle

Datenformat

Die SSI-Daten liegen (als 2er-Komplementdarstellung) wahlweise Binär- oder Graykodiert vor (Defaulteinstellung = GRAY). Die Daten werden in einem 25Bit-Format rechtsbündig ausgegeben. Zusätzlich repräsentieren Bit26 und Bit27 Diagnoseinformationen.

SSI-Takt

Die maximale Anzahl darf 27 Takte betragen.

Timing

Merkmal	Technische Daten
Aufstartzeit	<250 ms
Sensor Messzykluszeit	40 µs
Monoflopzeit	20 µs
Empfohlene SSI Einstellungen	SSI Taktrate: 750 kHz SSI Frame Wiederholrate: 100 µs

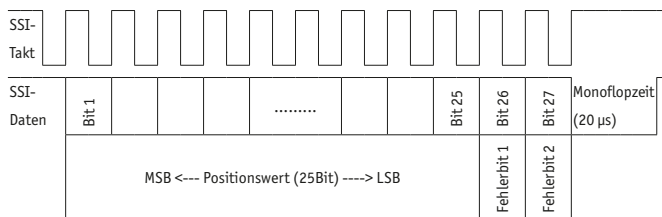
Taktfrequenz

Die minimale SSI-Taktfrequenz darf 62.5 kHz betragen. Die maximale Taktfrequenz richtet sich nach der Kabellänge (siehe [Tab. 1](#)).

Zählrichtung

Der Sensor liefert steigende Zahlenwerte, wenn der Sensor in Richtung Kabelabgang bewegt wird. Diese Eigenschaft kann durch einen Befehl innerhalb des Servicemodes (siehe Kapitel [7](#)) geändert werden (fallende Zahlenwerte bei Bewegung in Richtung Steckerabgang).

Schematische Darstellung des SSI-Taktes und zugehörigem SSI-Datenstrom:



Tab. 1: SSI-Takt

Richtwerte Leitungslänge vs. maximaler SSI-Taktrate

Leitungslänge	max. SSI-Taktfrequenz	max. SSI Frame Wiederholrate
1 m	3300 kHz	70 µs
5 m	2000 kHz	75 µs
10 m	1700 kHz	76 µs
15 m	1400 kHz	80 µs
ab 20 m	1000 kHz	90 µs

Zusätzlich zu den 25Bit Positionsdaten werden mit zwei weiteren Bits Fehlerzustände signalisiert. Die Bits werden bei Einhaltung der Grenzwerte automatisch zurückgesetzt.

Bedeutung der Fehlerbits

	Bit = 0	Bit = 1
Fehlerbit 1 (Bit26)	Plausibilitätsfehler. Der über die SSI-Schnittstelle ausgegebene Positionswert ist ungültig.	kein Plausibilitätsfehler
Fehlerbit 2 (Bit27)	Sensor/Band Abstandswarnung	Der Sensor ist korrekt über dem Magnetband MBA213 angebracht.

Applikationsbeispiel MSA213C mit Antriebsregler

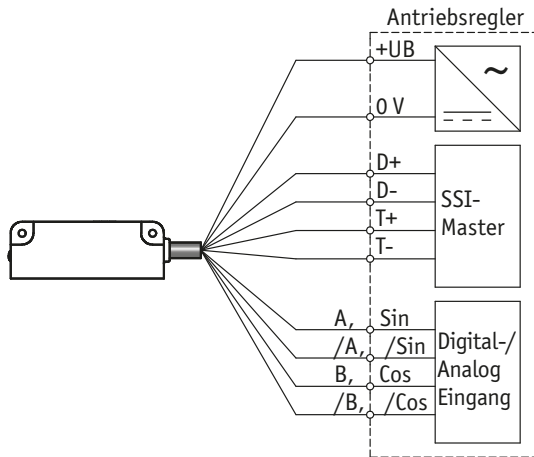


Abb. 1: Beispiel mit Antriebsregler

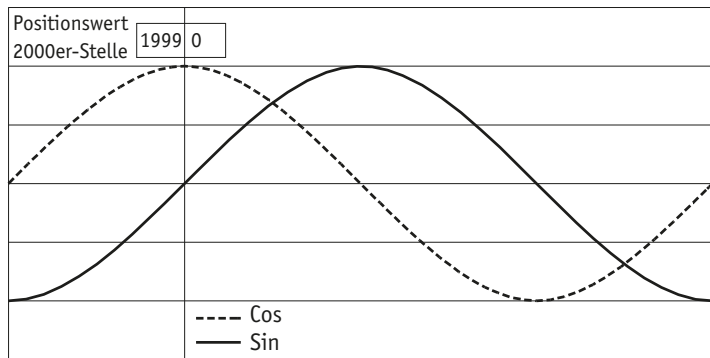
- Maximale Eingangsspannung T+, T-: -9 ... 10V
- Maximale "Common Mode" Spannung T+, T-: ±7 V
- Maximale Differenz Spannung T+, T-: ±12 V

6 Schnittstellen

6.1 Analogschnittstelle

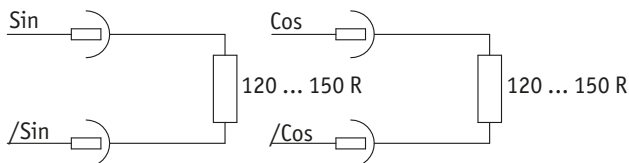
Parallel zu der unter Kapitel 5 aufgeführten SSI-Schnittstelle werden die für regelungstechnische Applikationen wichtigen Sin/Cos-Signale ausgegeben. Die Länge einer Signal-Periode beträgt 2 mm.

Nach dem Sensorabgleich sind die Analogsignale mit dem Positionswert synchronisiert, d. h. beim Nulldurchgang des Sin-Signal mit positiver Steigung (Cos-Signal hat sein Maximum) zeigt auch der Positionswert einen 2 mm-Wechsel an (siehe nachfolgendes Diagramm):



Um eine störresistente Übertragung der Analogsignale zu gewährleisten liegen diese in differentieller Form (Sin und /Sin sowie Cos und /Cos) mit einer Mittenspannung von 2.5 V ($\pm 5\%$) vor. Die Differenzbildung der Signale ergibt eine Signalamplitude von $1 V_{SS}$ ($\pm 10\%$).

Werden diese Signale nicht benötigt, so wird empfohlen, die Ausgänge Sin und /Sin sowie Cos und /Cos jeweils mit einem Widerstand 120 ... 150 Ohm abzuschließen.



Auch bei Nutzung der Signale Sin und /Sin sowie Cos und /Cos wird empfohlen Terminierungswiderstände einzusetzen.

6.2 Digitalschnittstelle

ACHTUNG

Bei der Dimensionierung der Nachfolgeelektronik ist zu beachten, dass diese für den eingestellten Flankenabstand bzw. Zählfrequenz dimensioniert ist!

ACHTUNG

Es ist zu beachten, dass im Stillstand des Sensors Impulse von der Breite des eingestellten Flankenabstands auftreten können (bedingt durch das interne Interpolationsverfahren).

Parallel zu der SSI-Schnittstelle werden in der Ausführung LD Geschwindigkeitsproportionale Inkrementalsignale ausgegeben. Diese liegen in differentieller Form gemäß RS422 vor.

Die Inkrementalsignale sind mit Terminierungswiderständen von 120 ... 150 Ohm abzuschließen.

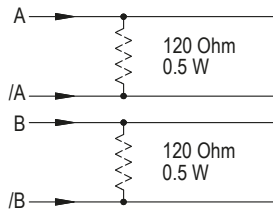
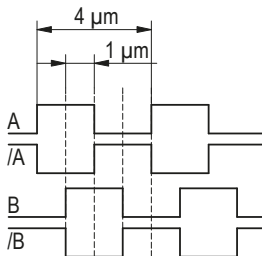


Abb. 2: Anschlusshinweis

Signalfolge

Die Periode der Ausgangssignale entspricht bei einer Interpolationsrate von 2000 -> 1 μm .

Wird der Sensor in Kabelabgangsrichtung verfahren, dann ist das Signal B gegenüber dem Signal A um 90° nacheilend (A vor B).



7 Servicemode (RS485-Mode)

Nachdem der Sensor MSA213C in den Servicemode gebracht wurde, kann der Sensor mit Hilfe eines einfachen ASCII-Protokolls unter Zuhilfenahme eines Terminalprogramms parametrisiert bzw. es können Statusinformationen abgerufen werden.

Die Anschlusspins T+ und T- sind nun in einem bidirektionalen Modus verfügbar und werden über einen RS485/RS232-Wandler an einen PC angeschlossen. Mit Hilfe eines Terminalprogramms kann über ein einfaches ASCII-Protokoll mit dem Geber kommuniziert werden.

7.1 Applikation MSA213C mit Servicemode

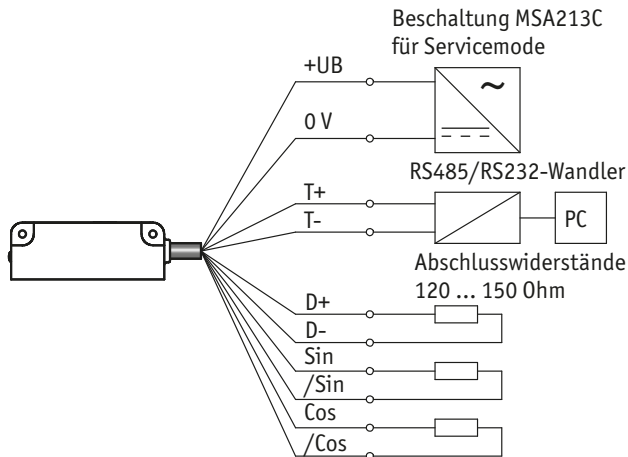


Abb. 3: Beispiel mit Servicemode

7.2 Befehlsliste

Parameter: 19200 Baud, 8 Bit Daten, kein Parity, 1 Stopbit, ohne Handshake

Ausgabe: ASCII (Binär)

Es sind sowohl Klein- und Großbuchstaben erlaubt. Bei einer ungültigen Eingabe wird eine Fehlermeldung ausgegeben ("??") (↵ = CR).

Um in den Service Mode zu gelangen, muss das Command "S_CONF" innerhalb der ersten 3 Sekunden nach Power-up gesendet werden, ansonsten wird dir RS485 Service Mode Schnittstelle "disabled".

Ist das erste Command nicht das Freigabe Command, wird die Service Mode Schnittstelle disabled, dann muss ein Power-Cycle gemacht werden um es erneut zu versuchen!

Akzeptierte Freigabe Commands sind:

```
ASC:   s_conf(CR)
ASC:   S_CONF(CR)
Hex:   0x53 0x5F 0x43 0x4F 0x4E 0x46 0x0D
Hex:   0x73 0x5F 0x63 0x6F 0x6E 0x66 0x0D
```

Befehl	Länge	Antwort	Beschreibung
Ax	2	A0 = 16Byte A1 = 5Byte A2 = 12Byte	Allgemeine Geberinformationen x = 0: Gebertyp ("MSA213C-SSI-00>↵") x = 0: Gebertyp ("MSA213C-SSI-LD>↵") x = 0: Gebertyp ("MSA213C-SSI-1V>↵") x = 1: Firmwareversion ("V1.01>↵") x = 2: Seriennummer ("123456789>↵")
B	1	+xxxxxxx>↵ (11Byte)	Gibt den unverrechneten Absolutwert aus.
Cxxx	4	0xyy>↵ (6Byte)	EEPROM auslesen xxx = 000 ... 999 (Adressbereich) yy = Wert der gewählten Speicherstelle (in Hex)
Dxxxxyy	6	>↵ (2Byte)	EEPROM beschreiben xxx = 000 ... 511 (PW Protected) xxx = 000 ... 999 (not Protected) yy = zu schreibender Wert (in Hex)
Fx	2	F0 = 12 Byte	Absolut Offset lesen und schreiben
Fxxxxxxxxxy	12	F1 = >↵ (2Byte)	x = 0: Lesen des Absolut Offset ("000010000>CR") x = 1: Schreiben des Absolut Offset yyyyyyyyyy = gewünschte Absolut Offset Position (Dezimal)
Gxxxxxxxxxx		>↵ (2Byte)	Aktuelle Position auf Eingabeposition setzen. Dieses Command setzt die aktuelle Position als Nullpunkt und schreibt anschließend den Absolut Offset. Diese Funktion kombiniert die Befehle "S00000" und "F1yyyyyyyyyy". xxxxxxxxxx = gewünschte Absolut Offset Position (Dezimal)

Befehl	Länge	Antwort	Beschreibung
K	1	keine	Neustart des Sensors.
Sxxxxx	6	> ʘʘ (2Byte)	<p>Gebereinstellungen auf Defaultwerte setzen bzw. Aktionen auslösen:</p> <p>xxxxx = 00000: setzt den Aktuellen Positionswert als Nullpunkt</p> <p>xxxxx = 11010: Reset-Signal für den Signalkonditionierungsbaustein auslösen</p> <p>xxxxx = 00100: Signalkonditionierungsbaustein-Abgleich auslösen</p> <p>xxxxx = 00200: HALL Offset auslösen. Es werden gleichzeitig die inkrementellen HALLs und die Even und Odd Absolut Spur abgeglichen.</p> <p>xxxxx = 11100: Nullpunkt Wert auf "0" setzten</p> <p>xxxxx = _CONF (ʘʘ): Konfigurationsmodus über RS485 freischalten (muss innerhalb von 3 sek. nach Power-up gesendet werden)</p> <p>Xxxxx = MDUMP: Memory Dump</p>
Ty	2	> ʘʘ (2Byte)	<p>Zählrichtung und Gray Codierung einstellen:</p> <p>y = 0: steigende Werte bei Verfahren des Gebers in Richtung Kabelabgang (Defaultwert)</p> <p>y = 1: fallende Werte bei Verfahren des Gebers in Richtung Kabelabgang</p> <p>y = 2: Gray Codierung für SSI Daten aktivieren (Defaultwert)</p> <p>y = 3: Gray Codierung für SSI Daten deaktivieren</p>

Befehl	Länge	Antwort	Beschreibung
X	1	0xyy> (6Byte)	Ausgabe des Sys-Register in Hexdarstellung: (yy = Hexdarstellung der Bits 0 ... 7) Bit0 = Sensor-Band-Abstandsfehler 1: Abstand in Ordnung; 0: Sensor vom Band zu weit entfernt Bit1 = Plausibilitätsfehler 1: Okay, 0: Fehler Bit2 = Sensor Direction, 1 = Normal, 0 = Reverse Bit3 = Negativ Range, 1 = Negativ Values enabled, 0 = only Positiv Values Bit4 = SSI Gray Enable, 1 = SSI Position is Gray encoded, 0 = SSI Position is not Gray encoded Bit5 = Nicht benutzt Bit6 = Nicht benutzt Bit7 = Power Error, 1 = No Power Error, 0 = Power Error
Z	1	VZxxxxxxxx> (11Byte)	Gibt den Positionswert in Dezimaldarstellung mit Vorzeichen aus: VZ: Vorzeichen (+ / -) xxxxxxxx: 0 ... (+)16383999 (Default)

Table of contents

1	Documentation	14
1.1	History	14
2	Safety information	14
3	Start-up	14
3.1	Calibration of the measurement system	14
4	Measurement range	14
5	SSI interface	15
6	Interfaces	18
6.1	Analog interface	18
6.2	Digital interface	19
7	Service mode (RS485 mode)	20
7.1	Application MSA213C with service mode	20
7.2	List of commands	20

1 Documentation

There are further relevant documents - see list in original installation instruction.

These documents can also be downloaded at "<http://www.siko-global.com/p/msa213c>".

1.1 History

Mod. status	Date	Description
340/18	19.04.2021	Document prepared
111/22	23.05.2022	Text in chapter 7 (engl.) changed

2 Safety information

Safety information of original installation instruction apply.

3 Start-up

Following proper mounting and wiring of the measurement system consisting of MSA213C sensor and MBA213 magnetic band, the system can be put into operation by applying the operating voltage in the specified range (see installation instruction MSA213C).

3.1 Calibration of the measurement system

NOTICE

The factory default calibration value is 0. The sensor outputs the absolute value of the magnetic tape as a position value (0 ... 16383999 μm). Since the magnetic tape is composed of rolled goods, a zero point must be set in the sensor at the desired position (only then does the sensor count correctly over the entire measuring length).

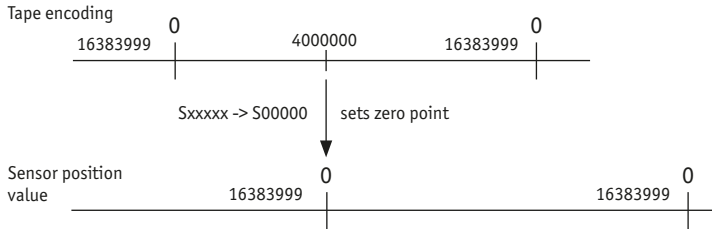
MSA213C is an absolute measurement system; i. e. the information of the position value is embodied in the scale (MBA213 magnetic band) as an absolute value. Various commands can be used to adjust the measuring range in service mode (see chapter 4 and chapter 7).

4 Measurement range

In the following, the commands for determining the measuring range are shown by way of examples.

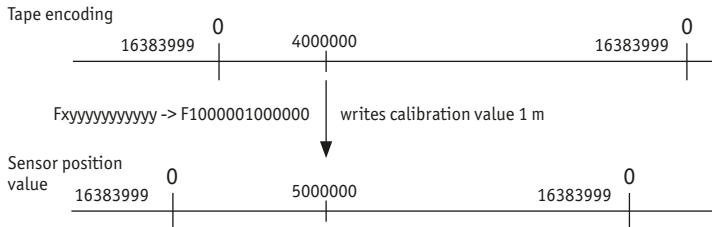
Set zero point

The current position is set as zero point value.



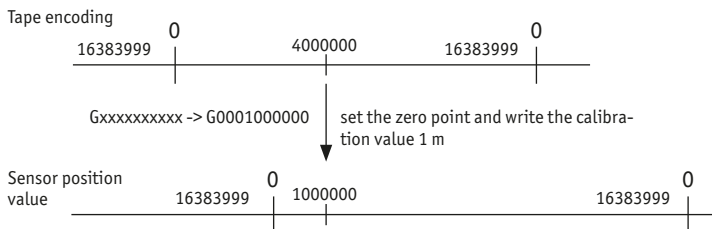
Write calibration value (absolute offset) (from SW V4.0)

The current position is increased by the offset value.



Write zero point value + calibration value (absolute offset) (from SW V4.0)

The current position is set as zero point value and then increased by the offset value.



5 SSI interface

Data format

The SSI data are present (as two's complement) either binary-encoded or gray encoded (default = GRAY). The data is output in a 25bit format right aligned. Additionally, Bit26 and Bit27 represent diagnostic information. Additional bits are output with "0".

SSI cycle

The maximum number is 27 cycles.

Timing

Feature	Technical data
Start-up time	<250 ms
Sensor measurement cycle time	40 μ s
Monoflop time	20 μ s
Recommended SSI settings	SSI clock speed: 750 kHz SSI frame repetition rate: 100 μ s

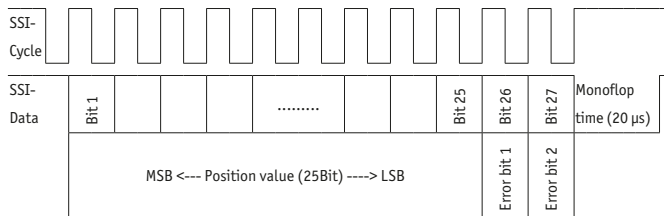
Cycle frequency

The minimum SSI cycle frequency is 62.5 kHz. The maximum cycle frequency depends on the cable length (see [Tab. 1](#)).

Counting direction

The sensor shows ascending numerical values if it is moved towards the cable connection. This feature can be changed via a command inside the service mode (see chapter 7) (descending numerical values with moving towards the plug connection).

Diagram of the SSI cycle with relevant SSI data stream:



Tab. 1: SSI-cycle

Standard values cable length vs. maximum SSI cycle time

Cable length	max. SSI cycle frequency	max. SSI frame repetition rate
1 m	3300 kHz	70 μ s
5 m	2000 kHz	75 μ s
10 m	1700 kHz	76 μ s
15 m	1400 kHz	80 μ s
from 20 m	1000 kHz	90 μ s

Besides the 25 bits of position data, error states are signalled by two additional bits. The bits will be reset automatically when the limits are observed.

Error bit signification

	Bit = 0	Bit = 1
Error bit 1 (Bit26)	Plausibility error. The position value output via the SSI interface is invalid.	No plausibility error
Error bit 2 (Bit27)	Sensor/tape distance warning	The sensor is correctly mounted over the magnetic tape MBA213.

Application example for MSA213C with drive controller

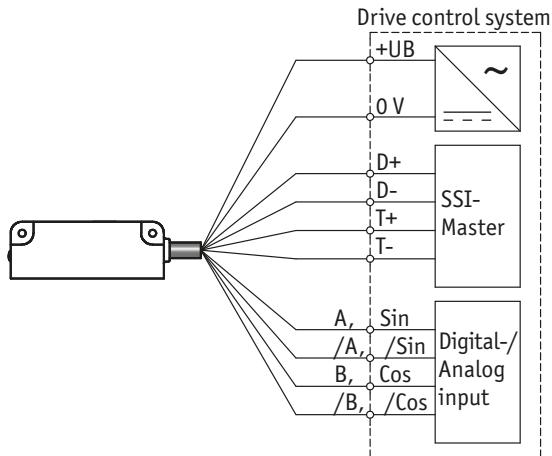


Fig. 1: Example with drive controller

Maximum input voltage T+, T-: -9 ... 10 V

Maximum "Common Mode" voltage T+, T-: ± 7 V

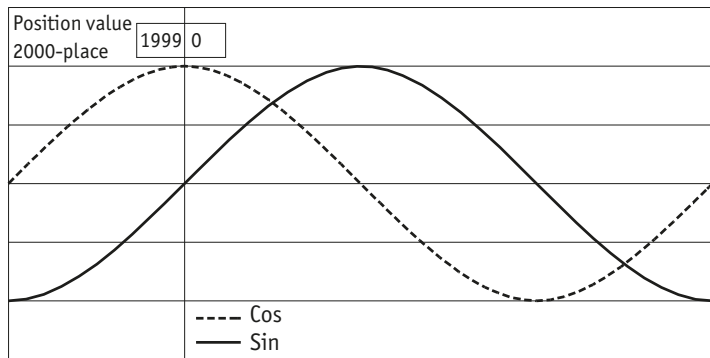
Maximum difference voltage T+, T-: ± 12 V

6 Interfaces

6.1 Analog interface

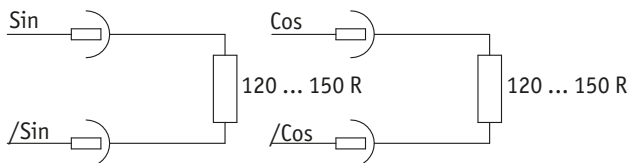
Parallel to the SSI interface described in chapter 5, the Sin/Cos signals important for regulating applications are output. The length of one signal period is 2 mm.

After sensor calibration, the analog signals have been synchronized with the position value; i. e., with zero transition of the Sin signal with positive slope (Cos signal is at its maximum), the position value, too, indicates a 2 mm change (see diagram below):



In order to ensure interference-free transmission of analog signals, they are available in the differential form (Sin and /Sin as well as Cos and /Cos) with a mid voltage of 2.5 V ($\pm 5\%$). Difference formation of the signals results in a signal amplitude of 1 V_{PP} ($\pm 10\%$).

If these signals are not needed, it is recommended to terminate the outputs Sin and /Sin as well as Cos and /Cos each with a resistor 120 ... 150 Ohm.



We recommended also using termination resistors when using the signals Sin and/or Sin as well as Cos and /or Cos.

6.2 Digital interface

NOTICE

For dimensioning the downstream electronics, ensure that it is correctly dimensioned for the set edge distance or counting frequency!

NOTICE

Note that pulses with the widths of the set edge distance may occur with sensor idleness (due to the internal interpolation procedure).

In parallel with the SSI-interface, the LD version outputs speed-proportional incremental signals which have the differential form in accordance with RS422.

The incremental signals shall be terminated by means of terminating resistors with 120 ... 150 ohm.

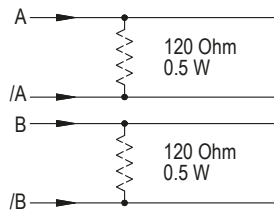
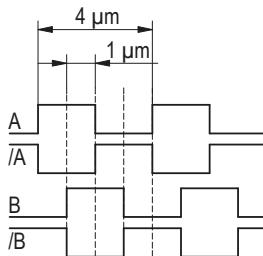


Fig. 2: Connection note

Signal sequence

With an interpolation rate of 1000, the period of output signal corresponds to $\rightarrow 1 \mu\text{m}$ with an interpolation rate of 2000.

With the sensor being moved in the cable outlet direction, signal B will be lagging in relation to signal A by 90° (A before B).



7 Service mode (RS485 mode)

After activating the service mode of MSA213C via the "Config" input, the sensor can be parameterized using a simple ASCII protocol under a terminal program or status information can be queried, resp.

The T+ and T- connection pins are now available in a bidirectional mode and are connected to a PC via an RS485/RS232 converter. Using a terminal program, communication with the encoder is possible via a simple ASCII protocol.

7.1 Application MSA213C with service mode

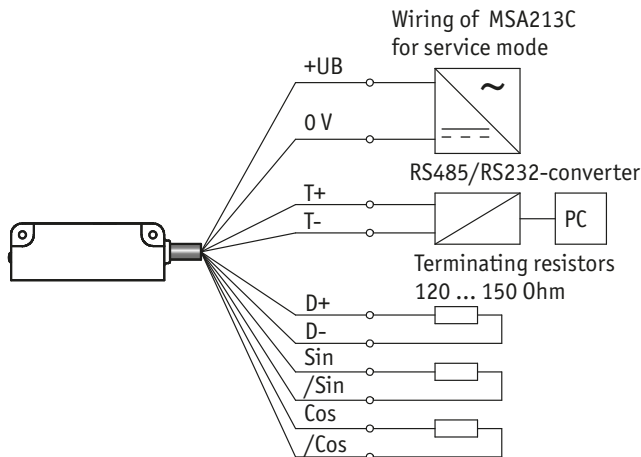


Fig. 3: Example with service mode

7.2 List of commands

Parameters: 19200 baud, 8 bit data, no parity, 1 stop bit, no handshake

Output: ASCII (binary)

Lower-case or upper-case letters are allowed. An invalid input will result in an error message ("??") (?? = CR).

To access service mode, the command "S_CONF" must be sent within the first 3 seconds after power-up; otherwise the RS485 service mode interface is "disabled".

If the first command is not the release command, the service mode interface is disabled; then a power cycle must be made in order to try it again!

Accepted release commands are:

```
ASC:      s_conf(CR)
ASC:      S_CONF(CR)
Hex:      0x53 0x5F 0x43 0x4F 0x4E 0x46 0x0D
Hex:      0x73 0x5F 0x63 0x6F 0x6E 0x66 0x0D
```

Command	Length	Reply	Description
Ax	2	A0 = 16byte A1 = 5byte A2 = 12byte	General encoder information x = 0: unit type ("MSA213C-SSI-00>↵") x = 0: unit type ("MSA213C-SSI-LD>↵") x = 0: unit type ("MSA213C-SSI-1V>↵") x = 1: firmware version ("V1.01>↵") x = 2: serial number ("123456789>↵")
B	1	+xxxxxxx>↵ (11byte)	Outputs the non-offset absolute value.
Cxxx	4	0xyy>↵ (6byte)	Read out EEPROM xxx = 000 ... 999 (address range) yy = value of the selected location (hex)
Dxxxyy	6	>↵ (2byte)	Write EEPROM xxx = 000 ... 511 (PW Protected) xxx = 000 ... 999 (not Protected) yy = value to be written (hex)
Fx	2	F0 = 12 byte	Read and write absolute offset
Fxxxxxxxxxyy	12	F1 = >↵ (2byte)	x = 0: Read the absolute offset ("0000100000>CR") x = 1: Write the absolute offset yyyyyyyyyy = Desired absolute offset position (decimal)
Gxxxxxxxxxx		>↵ (2byte)	Set current position to input position. This command sets the current position as the zero point and then writes the absolute offset. This function combines the commands "S00000" and "F1yyyyyyyyyy". xxxxxxxxxx = desired absolute offset position (decimal)
K	1	no	Sensor restart.

Command	Length	Reply	Description
Sxxxxx	6	> 𐄂 (2byte)	<p>Resetting encoder settings to default values or triggering actions:</p> <p>xxxxx = 00000: Sets the current position value as zero point</p> <p>xxxxx = 11010: Triggering the reset signal for the signal condition module</p> <p>xxxxx = 00100: Trigger signal conditioning module adjustment</p> <p>xxxxx = 00200: Trigger HALL offset. At the same time, the incremental HALLs and the even and odd absolute tracks are matched.</p> <p>xxxxx = 11100: Set zero value to "0"</p> <p>xxxxx = _CONF (𐄂): Enable configuration mode via RS485 (must be sent within 3 seconds after power-up)</p> <p>Xxxxx = MDUMP: Memory dump</p>
Ty	2	> 𐄂 (2byte)	<p>Setting counting direction and gray code:</p> <p>y = 0: ascending values when encoder travels towards the cable connection (default)</p> <p>y = 1: descending values when encoder travels towards the cable connection</p> <p>y = 2: Enable gray encoding for SSI data (default value)</p> <p>y = 3: Disable gray encoding for SSI data</p>

Command	Length	Reply	Description
X	1	0xyy> ↗ (6byte)	<p>Sys register output in hex representation (yy = hex representation of bit 0 ... 7)</p> <p>Bit0 = sensor/band gap error 1: Gap okay; 0: Sensor/band distance too large</p> <p>Bit1 = plausibility error 1: Okay, 0: Error</p> <p>Bit2 = Sensor Direction, 1 = normal, 0 = Reverse</p> <p>Bit3 = Negative range, 1 = Negative values enabled, 0 = Only positive values</p> <p>Bit4 = SSI gray enable, 1 = SSI Position is gray encoded, 0 = SSI Position is not gray encoded</p> <p>Bit5 = not used</p> <p>Bit6 = not used</p> <p>Bit7 = Power error, 1= No power error, 0 = Power error</p>
Z	1	VZxxxxxxx> ↗ (10byte)	<p>Outputs the position value in decimal notation with arithmetical sign:</p> <p>VZ: arithmetical sign (+ / -)</p> <p>xxxxxxx: 0 ... (+)16383999 (Default)</p> <p>xxxxxxx: (-)00383999 ... 0 ...</p> <p>(+)16000000</p>



SIKO GmbH

Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach

Telefon/Phone

+49 7661 394-0

Telefax/Fax

+49 7661 394-388

E-Mail

info@siko-global.com

Internet

www.siko-global.com

Service

support@siko-global.com