



SI 251

**Sinus/Cosinus-Interpolator mit
einstellbarem Multiplikator für
Drehgeber und Messsysteme
mit Sin-Cos-Ausgang**

***Sine/Cosine Interpolator with
Adjustable Multiplication
Rate, for Use with
Sine/Cosine Encoder Systems***



- Wandelt sinusförmige Spannungssignale mit Standardpegel 1V_{ss} in inkrementale Rechtecksignale
- *Converts sinus wave inputs with 1 V_{ss} standard level into incremental quadrature output signals*
- Ausgänge A, /A, B, /B, Z, /Z (RS422 / TTL) und A, B, Z (18 – 30 V HTL)
- *Outputs A, /A, B, /B, Z, /Z (RS422 / TTL) and A, B, Z (80 – 30 V HTL)*
- Einstellbarer Multiplikator für Interpolationen im Bereich 1:5 bis 1:50
- *Adjustable multiplier for interpolation rates from 1:5 to 1:50*
- Einstellbarer Teiler 1:1 – 1:128 zur Reduzierung der Ausgangsfrequenz
- *Adjustable divider 1:1 – 1:128 to reduce the output frequency*
- Sinus-Eingangsfrequenz 0 - 400 kHz
- *Sinus-input frequency 0 - 400 kHz*
- Rechteck-Ausgangsfrequenz bis 4 MHz
- *Quadrature output frequency up to 4 MHz*
- Zuschaltbares Glitch-Filter
- *Adjustable glitch filter*
- Geräteversorgung 18 – 30 VDC
- *Power supply 18 – 30 VDC*

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite	<u>Table of Contents</u>	Page
1. Allgemeines	3	1. <i>Introduction</i>	3
2. Blockschaltbild	4	2. <i>Block Diagram</i>	4
3. Anschlüsse	4	3. <i>Connections</i>	4
4. Belegung der Sub-D-Stecker	6	4. <i>Pin assignment of SUB-D-connectors</i>	6
4.1 Sinus/Cosinus-Eingänge	6	4.1 <i>Sine/Cosine inputs</i>	6
4.2 RSS422-Impuls-Ausgänge	7	4.2 <i>RS422 impulse outputs</i>	7
5. Einstellungen	7	5. <i>Switch Settings</i>	7
6. Frequenzteiler und Fehlermeldung	10	6. <i>Frequency Divider and Error Signals</i>	10
7. Verzögerungen	11	7. <i>Delays</i>	11
8. Sonstige Hinweise	11	8. <i>Miscellaneous Hints</i>	11
9. Abmessungen	11	9. <i>Dimensions</i>	11
10 Technische Daten	12	10 <i>Technical Data</i>	12
11. Historie	12	11 <i>History</i>	12

Diese Bedienungsanleitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen verfasst und geprüft. mks haftet jedoch nicht für eventuelle Irrtümer und behält sich das Recht zu technischen Änderungen ohne Ankündigung vor.

These instructions have been written and checked to the best of our knowledge and belief. However, mks will not be liable for errors and reserves the right for changes at any time without notice.

1. Allgemeines

SI251 ist ein Encoder-Interface zur Umwandlung der Ausgangssignale sogenannter Sinus-Drehgeber und vergleichbaren Messsystemen in inkrementale Impulssignale, entsprechend dem A/B (2x90°)- Standard.

Aus jeder Periode des Sinus-Cosinus-Spannungssignals wird unter Berücksichtigung eines einstellbaren Multiplikators eine entsprechende Anzahl von Ausgangsimpulsen interpoliert. Diese können bei Bedarf vor Ausgabe auch noch geteilt werden. Die Ausgangsimpulse stehen sowohl im TTL/RS-422-Format (A, /A, B, /B, Z, /Z) als auch mit HTL-Pegel (A, B, Z, 18-30V) zur Verfügung.

SI251 besitzt eine zuschaltbare Filterung, um eventuelle Störungen auf den Leitungen zu minimieren. Die maximale sinusförmige Eingangsgeberfrequenz beträgt 400kHz. Es sind Interpolationsraten zwischen 5 und 50 einstellbar, d.h. das Gerät kann aus einer Sinus-Periode bis zu 50 inkrementale Impulse generieren

Die maximale zulässige Ausgangsfrequenz beträgt 4MHz am TTL/RS422-Ausgang und ca. 100kHz am HTL Ausgang. Bei Bedarf kann die erzeugte Ausgangsfrequenz über einen einstellbaren Teiler 1:1 – 1:128 abgeschwächt werden.

Unabhängig von der Interpolationsrate lässt sich auch die Interpolationszeit vorgeben, um damit die Ausgangsfrequenz auf einen gewünschten Maximalwert zu limitieren.

Zur Speisung des Sin-Cos-Sensors stellt das Gerät kurzschlussfeste Hilfsspannungen von 5,2 V und ca. 20 V zur Verfügung.

Ein eventueller Fehlerzustand wird über LED angezeigt und gleichzeitig über einen Digitalausgang gemeldet. Fehler können über den eingebauten Drucktaster oder über ein externes Signal quittiert werden.

Alle Einstellungen werden an zwei 8-poligen DIL-Schaltern vorgenommen, die von der Oberseite und der Unterseite des Gehäuses zugänglich sind.

Das Gerät ist in einem Kompaktgehäuse mit 12 Schraubklemmanschlüssen und zwei Sub-D-Steckern untergebracht und kann auf Tragschiene montiert werden.

1. Introduction

SI251 represents an encoder interface unit, designed to convert output signals of so-called "sine-cosine-encoders" and similar measuring systems into incremental quadrature impulse signals.

Under consideration of an adjustable multiplier the unit interpolates a corresponding number of impulses from every sine wave. An additional programmable divider provides division of the impulses if applicable, before they appear at the output. Impulses are available with TTL/RS422 standard (A, /A, B, /B, Z, /Z) and with HTL standard (A, B, Z, 18-30V) at the same time.

SI251 also possesses a selectable glitch filter to minimize interferences on the signal lines. The maximum sine input frequency is 400 kHz. The interpolation rate can be set in a range from 5 to 50, i.e. the unit can generate up to 50 pulses from one sine period

The maximum output frequency is 4 MHz with use of the RS422 output, and approx. 100 kHz when the HTL output is used. Where applicable, the output frequency can be reduced by a selectable divider 1:1 – 1:128.

Independent of the selected interpolation rate, an interpolation time can be set in order to limit the output frequency to a desired maximum value.

The unit provides auxiliary output voltages of 5.2 volts and approx. 20 volts, all short-circuit-proofed, for power supply of the sine/cosine encoder.

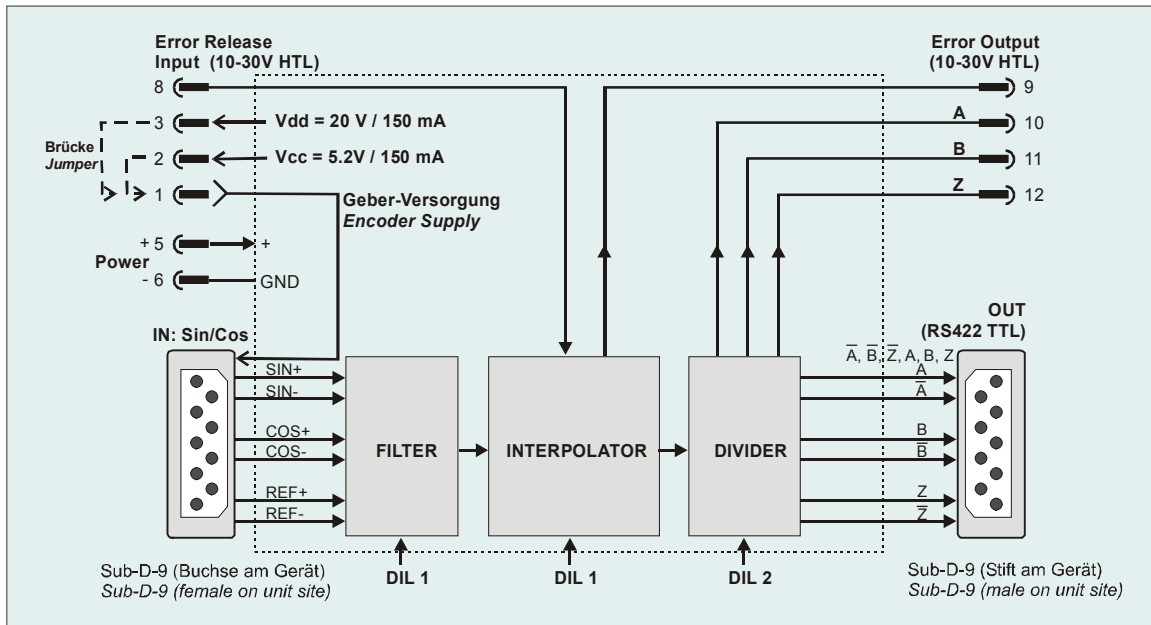
Errors will be signalled by a LED and at the same time by a digital control output. Errors can be reset by means of a pushbutton on the unit, or by a remote reset signal.

All settings are done by means of two DIL switches which are accessible from the top site and the bottom site of the housing.

The mechanical construction provides a compact housing for rail mounting, with 12 screw terminals and two Sub-D-connectors

2. Blockschaltbild

2. Block Diagram



3. Anschlüsse

3. Connections

Der Sin-Cos-Sensor wird über eine 9-poligen SUB-D-Buchse angeschlossen (Buchse am Gerät). Zur einfachen Versorgung des Sensors kann über eine externe Brücke eine Spannung von wahlweise 5,2V oder ca. 20 V auf die Sub-D-Buchse geschaltet werden. Zudem ist die Mittenspannung herausgeführt, mit deren Hilfe auch nicht-differentielle sinusförmige Gebersignale verarbeitet werden können. An den Ausgängen stehen die Impulse sowohl im RS422-Format als auch in HTL-Format (push-pull) zur Verfügung. Die Ausgänge können wahlweise einzeln oder auch gleichzeitig benutzt werden.

The unit provides a 9-pin Sub-D connector (female on the unit site) for connection of the sine/cosine sensor. For easy power supply of the encoder, an external jumper allows to switch an auxiliary voltage of either 5.2 volts or approx. 20 volts to the same connector. Also the mean voltage is available on the connector pins, allowing also the use of sensors with non-differential sinus output. The incremental output impulses are available with RS422 standard and HTL standard (push-pull) at the same time, and one output of both or both outputs at a time may be used, quite according to the application.

Alle Ein- und Ausgänge sowie die Geräteversorgung beziehen sich auf das gleiche Massepotential (GND)!

All inputs and outputs as well as the power supply refer to the same reference potential (GND)!

Im Fehlerfall schaltet der Error-Ausgang auf HIGH. Gleichzeitig leuchtet die frontseitige, gelbe LED.

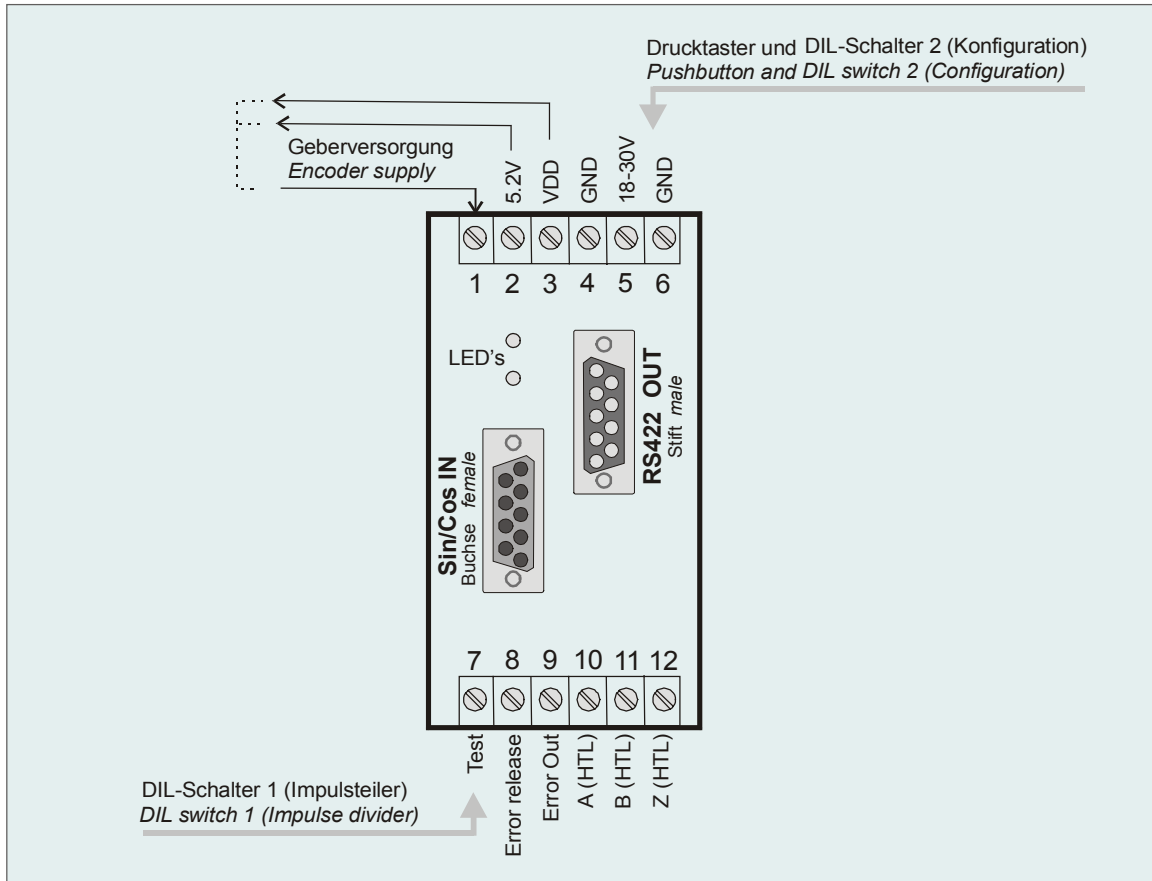
In case of errors the Error Output switches to HIGH. At the same time the yellow front LED will be lit.

Die Quittierung eines Fehlers erfolgt über den Eingang „Error Release“ (PNP, HTL, ein positives Signal von 10-30V bewirkt die Löschung des Fehlers), oder über den kleinen Drucktaster an der Oberseite des Gerätes.

To release an Error state, a HIGH signal must be applied to the „Error Release“ input (PNP, HTL, a positive signal of 10-30 volts will release the error). Errors may be cleared also by pushing the small button on the top site of the unit.

Das Gerät wird über die Klemmen 5(+) und 6(-) mit einer Gleichspannung von 18 – 30 VDC versorgt

The unit operates with a 18 – 30 volts DC power applied to terminals 5 (+) and 6 (-)



In jedem Falle muss sichergestellt sein, dass das Übertragungsverhalten der gesamten Anordnung einschließlich Geber, eventueller externer Beschaltungen und Kapazitätsbelag des Kabels ein einwandfreies Signalbild am Geräteeingang sicherstellen (Pegel, Form, Phasenversatz A/B)

Die Höhe des Impulspegels an den Gegentaktausgängen der **HTL Ausgänge** entspricht dem der Eingangsspannung an Klemmen 5 und 6.

At any time, the over-all transmission characteristics of encoder, external components and capacity of cable must ensure proper signals at the input of the unit, with respect to levels, shape and phase displacement A/B.

*The output swing of the **HTL push-pull outputs** corresponds to the input supply voltage on terminals 5 and 6.*

4. Die Belegung der SUB-D-Stecker

4.1 Sinus/Cosinus-Eingänge

Standardgeber mit Differenzausgängen werden direkt mit den Stiften

SIN+, SIN-, COS+, COS-, REF+, REF-

verbunden. Bei größeren Leitungslängen können zusätzliche Abschlusswiderstände zwischen dem nicht-invertierten und dem invertierten Signal eines jeden Kanals vorteilhaft sein

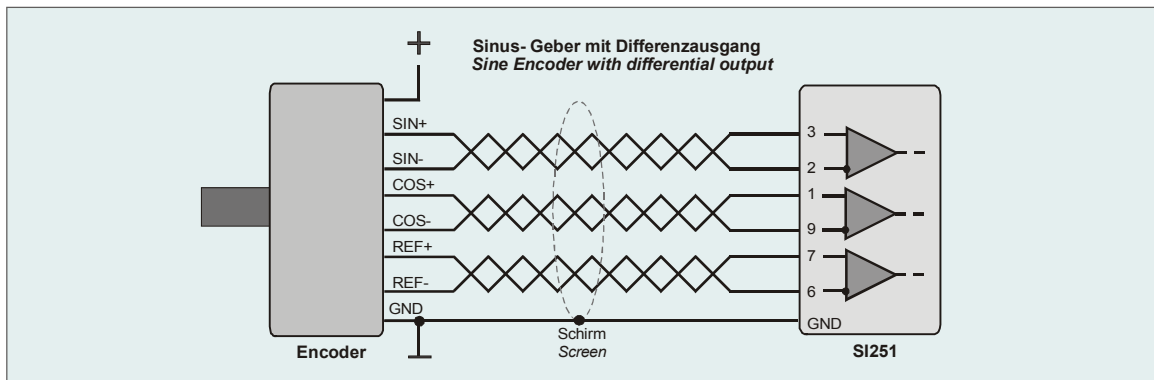
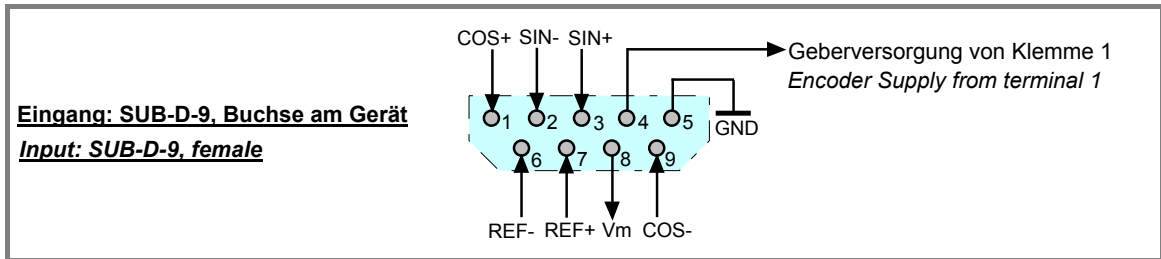
4. Pin assignment of SUB-D-connectors

4.1 Sine/Cosine inputs

Standard encoders with differential outputs can be connected directly to the corresponding pins

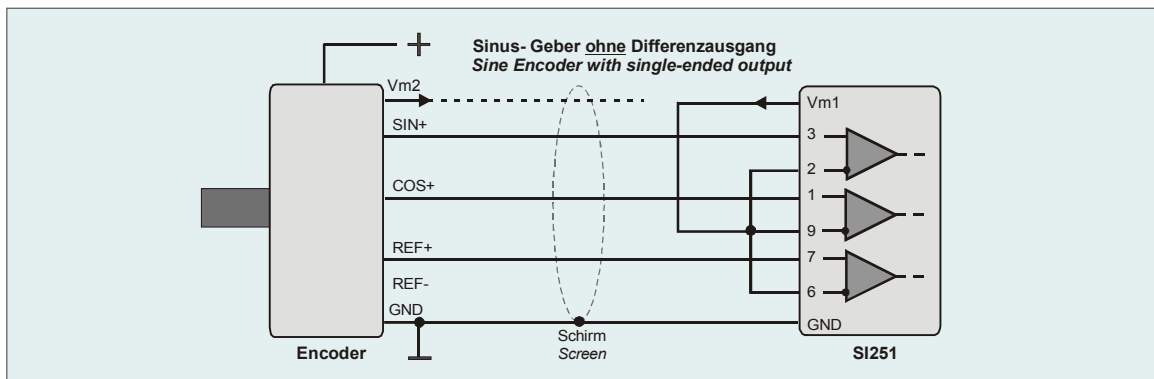
SIN+, SIN-, COS+, COS-, REF+, REF-

Where longer cables must be used, terminating resistors between the non-inverted and the inverted signal of each channel may be of advantage.



Bei Gebern mit „single-ended“ Ausgängen werden die Sensorsignale SIN, COS und REF mit den entsprechenden Eingangs-Pins verbunden. Die invertierten Eingänge können entweder mit der Mittenspannung „Vm“ an Pin 8 des Gerätes oder mit einer entsprechenden Spannungs-Referenz des Gebers selbst verbunden werden.

With sensors using single-ended outputs, the sensor signals SIN, COS and REF are connected to the corresponding input pins. The inverted inputs of the unit are tied to either the mean voltage output Vm (pin 8) of the unit, or to a corresponding voltage reference of the sensor itself



Wenn die Referenzsignale REF+ und REF- nicht verwendet werden oder nicht vorhanden sind, müssen die zugehörigen Eingänge am Wandler auf ein definiertes Potential gesetzt werden.

Die Verbindung von REF- mit Vm bei offenem REF+ bewirkt die Erzeugung eines Z-Impulses mit jeder Sinus-Periode. Einer Verbindung von REF+ mit der Mittenspannung bei offenem REF- unterdrückt den Z-Impuls

Achtung:

Die Sinus-Cosinus-Signale auf der Eingangsseite sind hochsensible Analogsignale! Daher müssen dringend sauber abgeschirmte Kabel, möglichst mit gegeneinander verdrehten Aderpaaren verwendet werden. Die Kabellänge sollte möglichst 5 Meter nicht überschreiten. In kritischen Fällen kann ein Abschluss-Widerstand (ca. 470 Ohm), ggf. mit einer zusätzlichen Kapazität (680pF - 4.7nF) zwischen den differentiellen Leitungen direkt am Eingang des SI251 hilfreich sein.

When the reference signals REF+ and REF- are not used or not available, the related inputs of the converter must be tied to a defined potential.

When you connect the REF- pin to Vm with the REF+ pin open, the unit will generate a Z impulse with every sine period.

When you connect the REF+ pin to Vm with the REF- pin open, the unit will not generate a Z impulse.

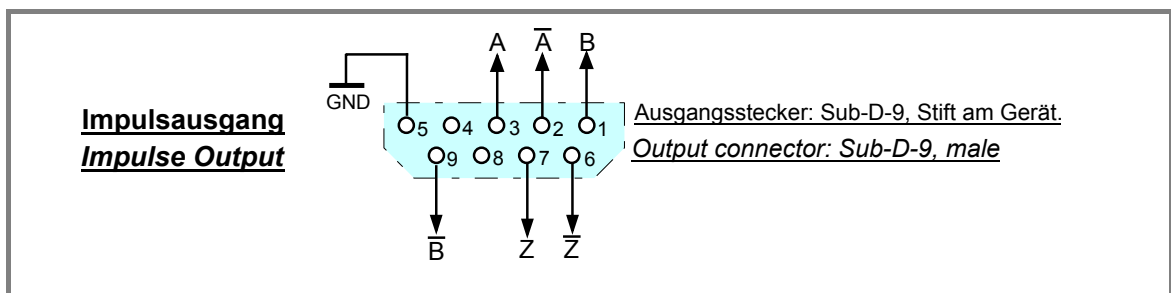
Caution:

The sine-cosine signals on the input site are highly sensitive analogue signals! Therefore it is mandatory to use proper screening. Use of cables with pairwise twisted leads is highly recommended. The cable length should not exceed 5 meters if possible.

With critical applications, a terminating impedance (approx. 470 ohms, and where required a capacitor of 680 pF to 4.7 nF) connected between the differential inputs may be helpful.

4.2 RS422-Impuls-Ausgänge

4.2 RS 422 impulse output



5. Einstellungen

5. Switch settings

Schalter **DIL1** dient zur Einstellung des Filters, des Interpolationsfaktors und der Interpolationszeit.

Schalter **DIL2** erlaubt die Zuschaltung eines programmierbaren Teilers sowie die Anwahl von Testfunktionen

Bitte beachten:

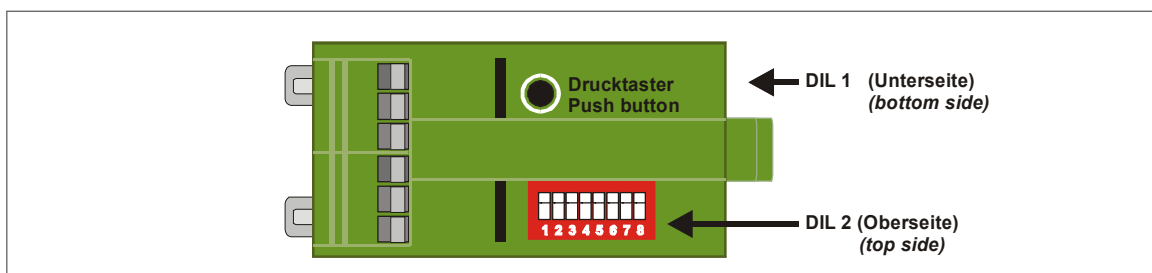
Änderungen der Einstellung von DIL-Schaltern werden erst nach Neuzuschaltung der Versorgung aktiv!

Switch DIL1 allows to set the filter and to chose the interpolation rate and interpolation time.

Switch DIL2 selects a programmable divider and allows to set the unit to test mode

Please note:

Changes of the DIL switch positions will become active only after the next power-up of the unit!



DIL1: (0 = OFF, 1 = ON)								Interpolation und Filterung <i>Interpolation and Filtering</i>	
8	7	6	5	4	3	2	1		
						1	1	Minimum Filter	Filterung <i>Filtering</i>
						1	0	Filter 10kHz	
						0	1	Filter 100 kHz	
					1			Glitch-Filter OFF	
					0			Glitch-Filter ON	
		1	1	1				40	Interpolations-Faktor <i>Interpolation rate</i>
		1	1	0				20	
		1	0	1				10	
		1	0	0				5	
		0	1	1				50	
		0	1	0				25	
		0	0	1				12,5	
		0	0	0				6,25	
1	1							25ns	Interpolationszeit <i>Interpolation time</i>
1	0							100ns	
0	1							400ns	
0	0							1600ns	

Hinweise zur Einstellung von DIL-Schalter 1:

- Unter sauberen Umgebungsbedingungen besteht keine zwingende Notwendigkeit zur Benutzung von Filter-Funktionen. Bei vorgegebenem Faktor und Benutzung der in der Tabelle unterlegten Einstellungen entstehen dann auch keine zusätzliche Einschränkungen bezüglich des Arbeitsbereiches
- Die Benutzung der Filter eliminiert Störungen auf den Eingangssignalen, bedingt aber gleichzeitig auch Einschränkungen des Arbeitsbereiches
Die Sinus-Eingangsfrequenz darf nicht höher sein als der gewählte Filterwert. Wenn das Filter auf 100 kHz eingestellt ist, kann das Gerät nur Frequenzen unterhalb 100 kHz verarbeiten
- Verzerrungen des Eingangssignales bewirken Frequenzschwankungen am Ausgang.
- Das Glitch-Filter erhöht die Interpolationszeit im Stillstand und bei kleinen Frequenzen und reduziert damit die Auswirkungen des analogen Rauschens (Ausgangssignal schwankt um einige Inkremente trotz Stillstand des Messsystems). Die Benutzung des Glitch-Filters kann jedoch bei schnellen Geschwindigkeitsänderungen zu vorübergehenden Proportionalitäts-Fehlern zwischen Eingang und Ausgang führen

Hints for settings of DIL switch 1:

- *Under proper electrical conditions there is no imperative need to use the filtering functions offered in the table above. When you set your interpolation factor with use of the filter settings highlighted in the table, there will be no further restrictions with the operating range of the unit.*
- *Use of the filtering functions will eliminate noise on the signal lines, but at the same time result in some limitations and restrictions of the operating range.
The sine input frequency must not exceed the selected filter frequency. Where you decide to use the 100 kHz filter, the unit will not respond to frequencies higher than 100 kHz*
- *Distortions of the input signal result in fluctuation of the output frequency.*
- *Use of the glitch filter results in increased interpolation times at standstill or with low input frequencies, therefore reduces noise and jitter of the output signal by a few increments up and down in standstill. However, when the glitch filter is switched on, fast changes of the speed can result in temporary proportional errors between input frequency and output frequency during acceleration*

Die nachstehende Tabelle zeigt die Beschränkungen von Eingangsfrequenz und Ausgangsfrequenz in Abhängigkeit der getroffenen Einstellungen

The subsequent table shows the limits of input and output frequencies with respect to the DIL switch settings:

Interpolationsrate <i>Interpolation rate</i>	Interpolationszeit <i>Interpolation time</i>	Maximale Ausgangsfrequenz <i>Maximum output frequency</i>	Maximale Eingangsfrequenz <i>Maximum input frequency</i>
x5	25 ns	2 MHz	400 kHz
	100 ns	2 MHz	400 kHz
	400 ns	625 kHz	125 kHz
	1600 ns	156.25 kHz	31.25 kHz
x6,25	25 ns	2,5 MHz	400 kHz
	100 ns	2,5 MHz	400 kHz
	400 ns	625 kHz	100 kHz
	1600 ns	156.25 kHz	25 kHz
x10	25 ns	4 MHz	400 kHz
	100 ns	2,5 MHz	250 kHz
	400 ns	625 kHz	62.5 kHz
	1600 ns	156.25 kHz	15.625 kHz
x12,5	25 ns	4 MHz	320 kHz
	100 ns	2.5 MHz	200 kHz
	400 ns	625 kHz	50 kHz
	1600 ns	156.25 kHz	12.5 kHz
x20	25 ns	4 MHz	200 kHz
	100 ns	2.5 MHz	125 kHz
	400 ns	625 kHz	31.25 kHz
	1600 ns	156.25 kHz	7.8125 kHz
x25	25 ns	4 MHz	160 kHz
	100 ns	2.5 MHz	100 kHz
	400 ns	625 kHz	25 kHz
	1600 ns	156.25 kHz	6.25 kHz
x40	25 ns	4 MHz	100 kHz
	100 ns	2.5 MHz	62.5 kHz
	400 ns	625 kHz	15.625 kHz
	1600 ns	156.25 kHz	3.90625 kHz
x50	25 ns	4 MHz	80 kHz
	100 ns	2.5 MHz	50 kHz
	400 ns	625 kHz	12.5 kHz
	1600 ns	156.25 kHz	3.125 kHz

6. Frequenzteiler und Fehlermeldung

Der programmierbare Frequenzteiler erlaubt die Reduzierung der Ausgangsfrequenz um einen vorgegebenen Teilungsfaktor zwischen 1:1 und 1 : 128.

Die Error-Funktion signalisiert durch aufleuchten der gelben LED und Schalten des Error-Ausganges die folgenden Fehler:

- Drahtbruch auf einer der Leitungen SIN+, SIN-, COS+ oder COS
- Zu kleine Amplitude auf einer der o.g. Signalleitungen
- Eingangsfrequenz zu hoch, so dass die Ausgangsfrequenz nicht mehr folgen kann
Die Signale REF+ und REF- werden nicht auf Fehler überwacht.

Je nach Einstellung von Schalter DIL2 bleibt eine Fehlermeldung bis zur externen Quittierung stehen oder löscht sich selbst, sobald die Fehlerursache beseitigt ist.

Im Falle einer Fehlermeldung ist die ordnungsgemäße Gerätefunktion nicht sichergestellt und es können Impulsverluste auftreten

6. Frequency Divider and Error Signals

The programmable frequency divider provides decrease of the output frequency by an adjustable division rate between 1:1 and 1: 128.

The following errors are detected and indicated by the yellow LED and the Error output:

- Wire break with one of the signals SIN+, SIN-, COS+ or COS-
- Too low amplitude on one of above signal lines
- The input frequency exceeds its maximum level, the output frequency is unable to follow
The signals REF+ and REF- are not subject of the error check procedure.

Depending on the settings on the DIL2 switch, error signals remain active until remote acknowledgement, or reset automatically upon elimination of the error.

In case of an error the proper function of the unit is not ensured and a loss of encoder pulses can occur.

DIL2: (0 = OFF, 1 = ON)								Teiler und Testfunktionen <i>Divider and testing functions</i>	
8	7	6	5	4	3	2	1		
		1	1	1	1	1	1	1 : 2	Teilungsverhältnis <i>Division rate</i>
		1	1	1	1	1	0	1 : 4	
		1	1	1	1	0	1	1 : 6	
		1	1	1	1	0	0	1 : 8	
		1	1	1	0	1	1	1 : 10	
		1	1	1	0	1	0	1 : 12	
		1	1	1	0	0	1	1 : 14	
		1	1	1	0	0	0	1 : 16	
		1	1	0	1	1	1	1 : 18	
		-----						-----	
		0	0	0	0	0	0	1 : 128	
	1							Fehlermeldung selbstlöschend <i>Automatic error reset</i>	Fehler-LED und Ausgang <i>Error LED and output</i>
	0							Fehlermeldung statisch <i>Static error message</i>	
0								Teiler eingeschaltet <i>Divider switched on</i>	Teiler <i>Divider</i>
1								Teiler ausgeschaltet <i>Divider switched off</i>	

7. Verzögerungen

Die Verzögerungszeit zwischen den analogen Eingangssignalen und den inkrementalen Ausgangssignalen beträgt bei ausgeschaltetem Teiler ca. 3 μ sec.

Eine zusätzliche Teilung verlängert die Verzögerungszeit entsprechend.

Die Verzögerungszeit ist konstant und bewirkt somit eine frequenzabhängige Phasenverschiebung zwischen den Eingangs- und Ausgangssignalen.

8. Sonstige Hinweise

- Das Gerät erreicht die volle Genauigkeit erst nach dem Einschwingen der internen Signalregelung, d.h. nach etwa 20 Eingangsperioden. Bis zu diesem Zeitpunkt sollte die Eingangsfrequenz nur ca. 50% der maximalen Eingangsfrequenz betragen.
- Das digitale Interpolationsverfahren arbeitet mit Hilfe von Quantisierungsschritten, was zu einem leichten Zittern der Ausgangssignale führen kann.
- Die Qualität der Ausgangssignale hängt entscheidend von den Eingangssignalen ab. Daher ist bezüglich Abschirmung, Leitungsführung und Leitungslänge größte Sorgfalt angebracht.
- SI251 verfügt über keine Potentialtrennung, d.h. die Gerätemasse entspricht auch der Masse des Sensors. Daher muss auf klare Erdungsverhältnisse unter Vermeidung von Erdungsschleifen und Querströmen durch das Gerät geachtet werden. Beim Auftreten nicht beherrschbarer Potentialdifferenzen wird empfohlen, zur Versorgung des SI251 ein separates, kleines Netzteil zu verwenden.

9. Abmessungen

7. Delays

There is a delay time between the analogue input signals and the incremental output signals, which is typically 3 μ sec. when the divider is switched off.

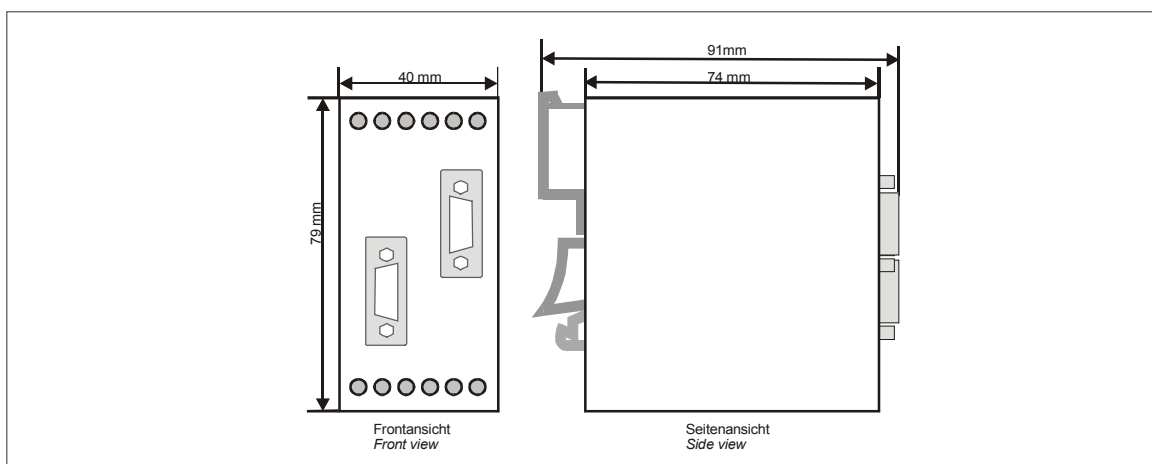
Use of the divider function will extend the delay time correspondingly.

Since the delay time is constant, there will be a phase displacement between input and output, depending on the actual frequency.

8. Miscellaneous Hints

- *The unit will reach full accuracy only after a transient period of approximately 20 full sine cycles at the input. Before that, the input frequency should not exceed about 50 % of the normal maximum frequency*
- *The application of digital interpolation procedures requires use of quantisation steps, which can cause a certain dither of the output signal.*
- *The quality of the output signal depends essentially on the input signals. Therefore maximum elaborateness is recommended with screening, running of cables and cable length.*
- *SI251 does not possess a potential separation, i.e. the the unit GND is at the same time also GND of the sensor. Therefore it is important to ensure clear conditions with earthing and to prevent earth loops and balance currents flowing through the unit. Where unrulable potential situations should come up, it is recommended to use a fully separate power supply for the SI 251 unit*

9. Dimensions



10. Technische Daten

Versorgung (ohne externe Last):
Power Supply (with no external load):

Hilfsspannungsausgang 1:
Aux. Voltage Output 1:

Hilfsspannungsausgang 2:
Aux. Voltage Output 2:

Eingangsfrequenz:
Input frequency:

Amplitude Sin/Cos Eingänge:
Amplitude Sine/Cosine Inputs:

DC-Anteil Sin/Cos Eingänge:
DC Offset Sin/Cos Inputs :

Differenzsignal Ref Eingang:
Differential Ref Input:

Ausgangsspannung HTL:
Output voltage HTL:

Ausgangsspannung HTL Error:
Output voltage HTL:

Ausgangsstrom HTL:
Output current HTL:

Eingangsspegel HTL:
Input level HTL:

Eingangswiderstand HTL:
Input resistance HTL:

Zulässige Betriebstemperatur:
Operating temperature range:

Gewicht:
Weight

10. Technical Data

Vdd = 18 V DC (0.15 A) – 30 V DC (0.09 A)

5.2 V / max. 150 mA

Vdd – 4V / max. 150 mA

max. 400 kHz

min. 0.8 Vpp – max. 1.2 Vpp

min. 1.8V – max. 3.1V

High : 130mV ; Low : 40mV

Vdd – 4V

Vdd – 4V

max. 40 mA (push-pull)

LOW < 4V, HIGH > 10V

approx. 10 kΩ

0...+45 °C / 32...110 °F

approx. 200 g

11. Historie:

11. History:

Version:	Name:	Datum:	Seite:	Änderungen:
Version:	Name:	Date:	Page:	Changes:
SI25101a	AF	Nov. 04		Orginal
SI25101b	AF/HK	Feb.05		Corrections with connectors male/female, DIL2 settings and miscellaneous small bugs