

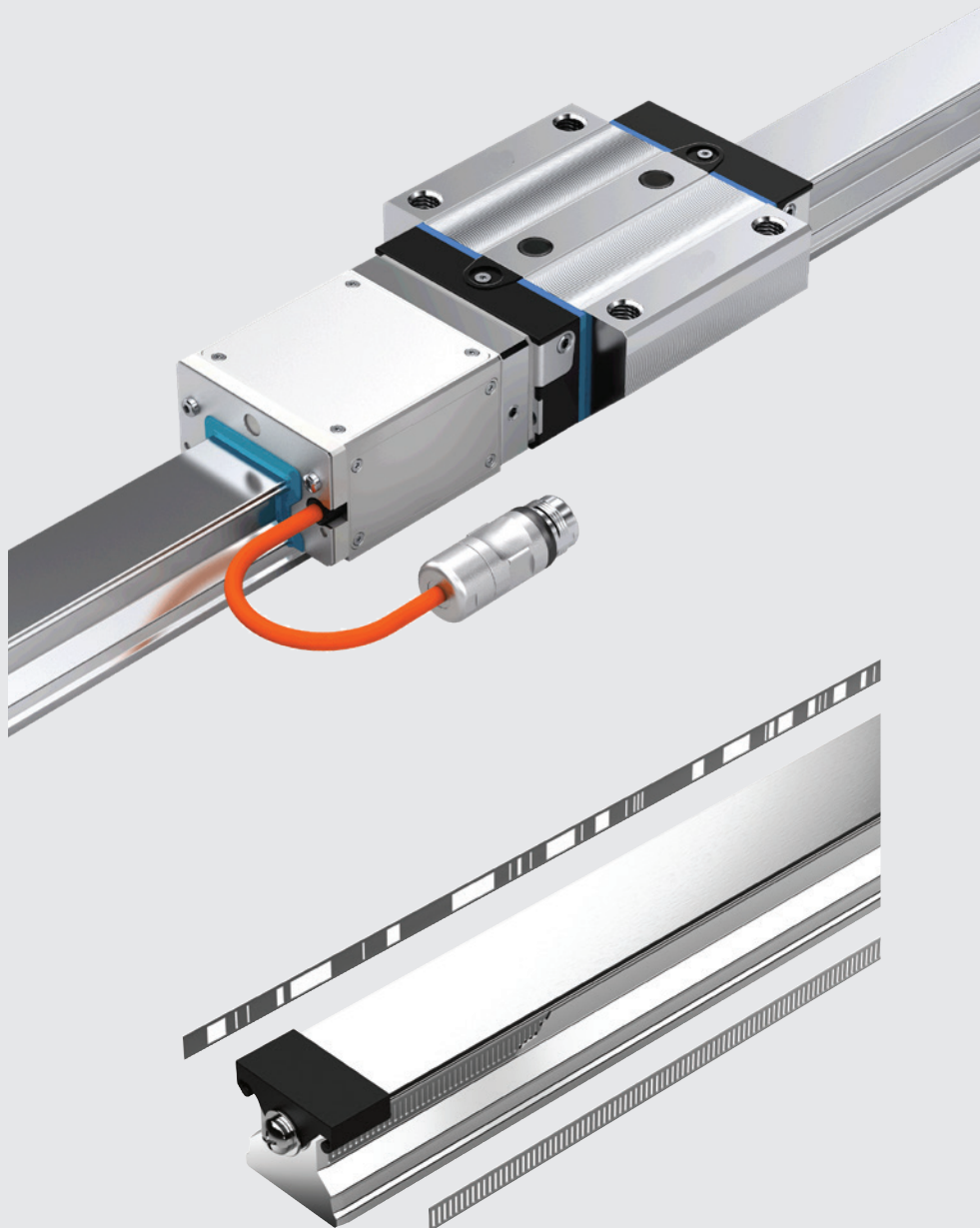
Integriertes Messsystem IMS für Kugel- und Rollenschienenführungen

R320103166/2025-08
DE



Anleitung für elektrische Schnittstellen

DE



Die angegebenen Daten dienen der Produktbeschreibung. Sollten auch Angaben zur Verwendung gemacht werden, stellen diese nur Anwendungsbeispiele und Vorschläge dar.

Katalogangaben sind keine zugesicherten Eigenschaften. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Unsere Produkte unterliegen einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess.

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Auf der Titelseite ist eine Beispielkonfiguration abgebildet. Das ausgelieferte Produkt kann daher von der Abbildung abweichen.

Die Originalanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Weitergabe des Produkts nur zusammen mit dieser Anleitung.

Diese Anleitung ist nur als PDF in folgenden Sprachen verfügbar.
These instructions is only available as PDF in the following languages.

DE Deutsch (Originaldokumentation)

EN English

Inhalt

1	Zu dieser Anleitung	4
1.1	Gültigkeit der Dokumentation	4
1.2	Erforderliche Dokumentation	4
1.3	Darstellung von Informationen	4
1.3.1	Sicherheitshinweise in dieser Anleitung	4
1.3.2	Symbole	5
1.3.3	Abkürzungen	5
2	Inbetriebnahme	6
2.1	Betriebsbedingungen prüfen	6
2.2	Erstmalige Inbetriebnahme	7
2.3	IMS elektrisch anschließen	7
2.4	Stecker/Steckerbelegung	8
2.4.1	Steckertypen	8
2.4.2	Stecker verbinden	9
2.5	Blockschaltbild IMS	9
2.6	Identifikation / Auswahl Messsystem	10
2.7	Signalformen IMS-I	10
2.7.1	Hinweise und elektrische Daten der Signalformen	11
2.7.2	IMS-I Abstandskodierte Referenzmarken:	12
2.8	IMS-A	13
2.8.1	Absolut-Wert-Offset einstellen	13
2.8.2	HIPERFACE® (Option: HF)	14
2.8.3	Inbetriebnahme IMS-A - SSI	17
2.8.4	DRIVE-CLiQ	18
2.8.5	FANUC (Option FN)	23
3	Zubehör	24
3.1	Verlängerungskabel	24
4	Betriebsbedingungen	30
5	Fehlersuche und Fehlerbehebung	31
6	Service & Support	31
6.1	Service-Hotline	31

1 Zu dieser Anleitung

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Produkte:

- Integriertes Messsystem IMS gemäß Katalog „Integriertes Messsystem IMS“.

Diese Dokumentation richtet sich an Monteure, Bediener und Anlagenbetreiber.

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu montieren, zu bedienen, zu warten, zu demontieren und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

- Vor Inbetriebnahme des Produktes ist die Anleitung vollständig durchzulesen.

1.2 Erforderliche Dokumentation

Dokumentationen, die mit dem Buchsymbol  gekennzeichnet sind, müssen vor dem Umgang mit dem Produkt vorliegen und beachtet werden:

Tabelle 1: Erforderliche Dokumentationen

	Titel	Dokumentnummer	Anwendung
	Integriertes Messsystem IMS	R999000466	Katalog
	Kugelschienenführungen	R999000464	Katalog
	Rollenschienenführungen	R999000353	Katalog
	Anleitung Profilschienenführung	R320103885	Anleitung
	Anleitung Integriertes Messsystem IMS	R320103262	Anleitung Mechanik
	Produktdatenblatt Dynalub 510	R310 2052	Katalog

Die Rexroth Dokumentationen liegen unter www.boschrexroth.com/medienverzeichnis zum Download bereit.

1.3 Darstellung von Informationen

Um mit dieser Dokumentation schnell und sicher mit diesem Produkt arbeiten zu können, werden einheitliche Sicherheitshinweise, Symbole, Begriffe und Abkürzungen verwendet. Zum besseren Verständnis sind diese in den folgenden Abschnitten erklärt.

1.3.1 Sicherheitshinweise in dieser Anleitung

In dieser Anleitung stehen Sicherheitshinweise vor Handlungsanweisungen, bei denen die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.

Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

 SIGNALWORT
Art der Gefahr! Folgen bei Nichtbeachtung. ► Gefahrenabwehr.

- Warnzeichen: macht auf die Gefahr aufmerksam
- Signalwort: gibt die Schwere der Gefahr an
- Art der Gefahr: benennt die Art oder Quelle der Gefahr
- Folgen: beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung der Gefahrenabwehr
- Gefahrenabwehr: gibt an, wie man die Gefahr vermeiden kann

Die Sicherheitshinweise enthalten folgende Gefahrenklassen. Die Gefahrenklasse beschreibt das Risiko bei Nichtbeachten des Sicherheitshinweises.

Gefahrenklassen nach ANSI Z535:

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 GEFAHR	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn sie nicht vermieden wird.
 WARNUNG	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
 VORSICHT	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelmäßige Körperverletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Sachschäden: Das Produkt oder die Umgebung können beschädigt werden.

1.3.2 Symbole

Die folgenden Symbole kennzeichnen Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, jedoch die Verständlichkeit der Dokumentation erhöhen.

Tabelle 2: Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
	Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden.
	einzelner, unabhängiger Handlungsschritt
1.	nummerierte Handlungsanweisung
2.	Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.
3.	
 7	siehe Abschnitt 7
 Fig. 7.1	siehe Bild 7.1

1.3.3 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 3: Abkürzungen und Begriffsdefinitionen

Abkürzung	Bedeutung
IMS	Integriertes Messsystem
IMS-I	Integriertes Messsystem Inkrementell
IMS-A	Integriertes Messsystem Absolut

2 Inbetriebnahme

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch sich bewegende Teile!

Quetschungen.

- ▶ Während des Betriebs nicht in sich bewegende Teile greifen.
 - ▶ Nicht im Gefahrenbereich sich bewegender Teile aufhalten.
 - ▶ Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
- ▶ Das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Maschine oder Anlage), in das das Rexroth-Produkt eingebaut ist, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.

2.1 Betriebsbedingungen prüfen

HINWEIS

Kollision durch fehlende oder falsch eingestellte Endlagenschalter!

Schäden am Produkt.

- ▶ Das Produkt nicht auf Anschlag fahren.
- ▶ Vor der Inbetriebnahme ausreichende Grundschröierung sicherstellen! ➡ Siehe entsprechenden Katalog.
- ▶ Betriebsbedingungen und technische Daten (z. B. Umgebungstemperatur, Belastung, Verfahrgeschwindigkeit usw.) beachten. ➡ Siehe entsprechenden Katalog.

2.2 Erstmalige Inbetriebnahme

Führen Sie folgende Prüfungen durch bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen:

- ▶ Ordnungsgemäße Funktion sicherheitsrelevanter Baugruppen (Schutztüren, Not-Aus-Schalter, usw.)
- ▶ Ordnungsgemäße Montage der Führungsschienen und Abdeckungen.
- ▶ Sicherstellung der Erstschnürung aller Komponenten (siehe Dokumente in Tabelle 1).
- ▶ Saubere Verlegung des Anschluss-Kabels.
- ▶ Verbindung mit dem Antriebsregler sichergestellt.
- ▶ Keine Verschmutzungen und Hindernisse im Arbeitsbereich / Fahrweg.

2.3 IMS elektrisch anschließen

- ▶ Das Anschließen der Steckverbindungen nur durch Fachpersonal.
- ▶ Für den Transport und die Montage werden die Pins des Steckverbinders durch eine ESD-Schutzkappe geschützt. Belassen Sie diese auf dem Anschlussstecker bis Sie das IMS mit dem Antriebsregler verbinden.
- ▶ Stecker nur im ausgeschalteten (spannungsfreien) Zustand verbinden.
- ▶ Fehlerhafter Anschluss (z.B. falsche Pinbelegung) kann zur Zerstörung der Messkopfelektronik führen.
- ▶ Für einen EMV gerechten Einsatz sind ausschließlich die im Kapitel 3.1 beschriebenen Verlängerungskabel zu verwenden. Zusätzlich ist beim Verlegen des Anschlusskabels darauf zu achten, dass der metallische Stecker elektrisch isoliert von anderen leistungsführenden Steckverbindungen verlegt wird.
- ▶ Spannungsversorgung gemäß Betriebsbedingungen sicherstellen ➡ 4.
Der Spannungsabfall über die komplette Kabellänge ist zu berücksichtigen um die Einhaltung von $U_{\min}$ sicherzustellen.

2.4 Stecker/Steckerbelegung

2.4.1 Steckertypen

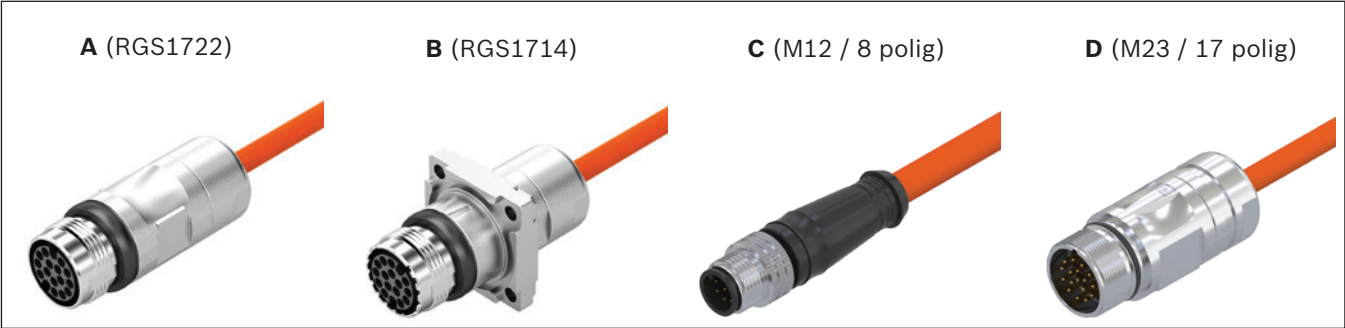


Fig. 1: Steckertypen

Steckertyp A/B

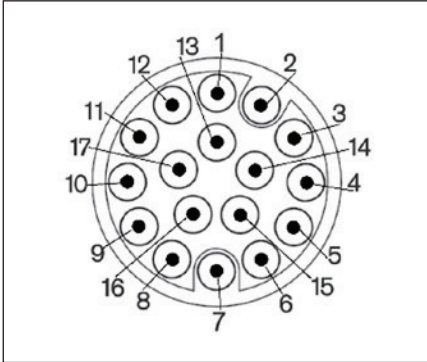


Fig. 2: Ansicht Kontaktseite (Stifte) Steckertyp A/B

Steckertyp C

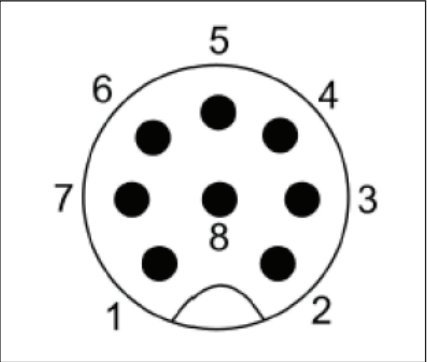


Fig. 3: Ansicht Kontaktseite (Stifte) Steckertyp C

Steckertyp D

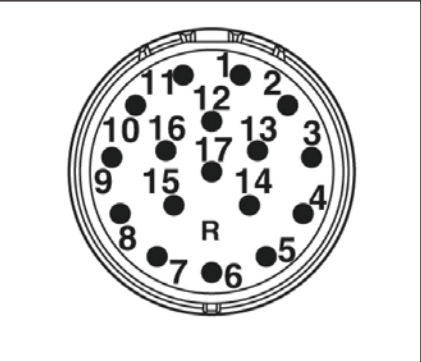


Fig. 4: Ansicht Kontaktseite (Stifte) Steckertyp D

Tabelle 4: Steckerbelegung Steckertyp A/B

Pin-Nr.	Signal-Bez.	Funktion
1	Innerer Schirm	Innerer Kabelschirm
2	A +	Analoge/Digitale Weg-information
3	A -	
4	GND	Spannungsversorgung GND
5	B +	Analoge/Digitale Weg-information
6	B -	
7	Data +	IMS-I: nur für Servicezwecke
8	Data -	IMS-A: HIPERFACE®/SSI-Datenleitung
9	EncCLK+ / RI+	IMS-I: Referenzmarkensignal
10	EncCLK- / RI-	IMS-A: SSI-CLOCK
11	VDD	Spannungsversorgung VDD
12	n.c.	
13	n.c.	
14	n.c.	
15	0V_Sense	Sense-Leitung ¹⁾ GND
16	5V_Sense	Sense-Leitung ¹⁾ VDD
17	n.c.	
Gehäuse	Äußerer Schirm	Äußerer Schirm über Steckergehäuse kontaktiert

1) Steht eine Spannungsachregelung über Sense-Leitungen nicht zur Verfügung, so sollten die Sense-Leitungen parallel zu den Versorgungsleitungen geschaltet werden.

Tabelle 5: Steckerbelegung Steckertyp C

Pin-Nr.	Signal-Bez.	Funktion
1	24V	Spannungsversorgung 24V
2	Data +	nur für Servicezwecke
3	RXP	Empfangsdaten positiv
4	RXN	Empfangsdaten negativ
5	0V	Spannungsversorgung 0V
6	TXN	Sendedaten negativ
7	TXP	Sendedaten positiv
8	Data -	nur für Servicezwecke
Gehäuse	Äußerer Schirm	Äußerer Schirm über Steckergehäuse kontaktiert

Tabelle 6: Steckerbelegung Steckertyp D

Pin-Nr.	Signal-Bez.	Funktion
1	5V	Spannungsversorgung 5V
7		
8	RD	ai Datenleitung positiv
9	*RD	ai Datenleitung negativ
10	GND	Spannungsversorgung GND
14	Data+ / SD	nur für Servicezwecke
17	Data- / *SD	
Gehäuse	Äußerer Schirm	Äußerer Schirm über Steckergehäuse kontaktiert

2.4.2 Stecker verbinden

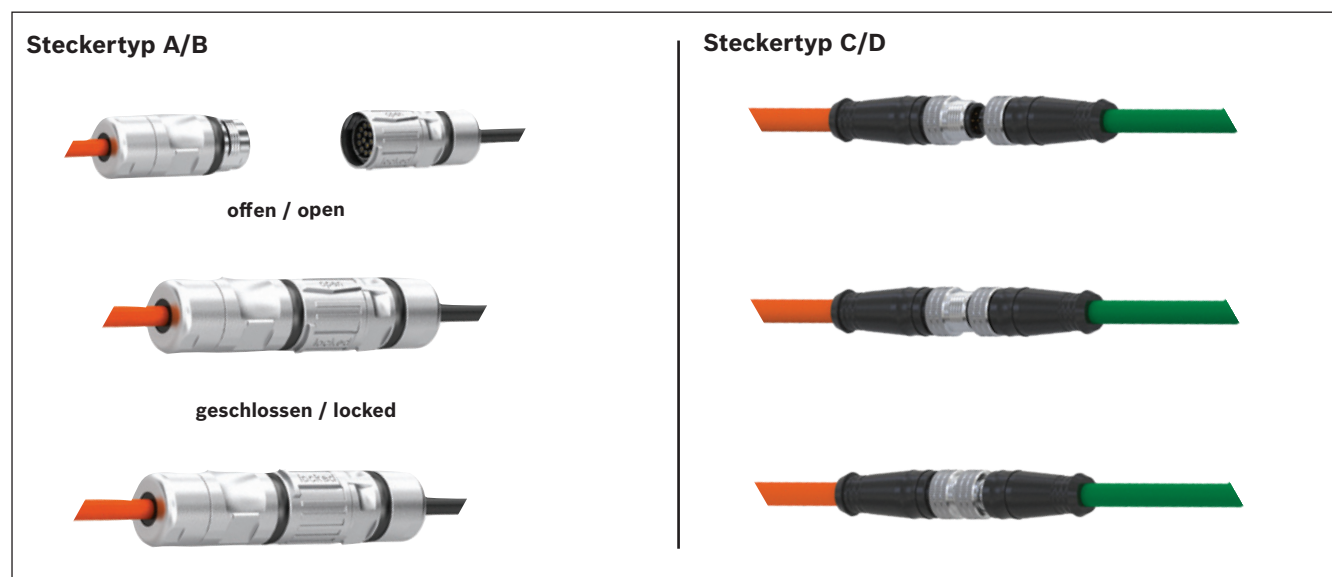


Fig. 5: Stecker verbinden

- ▶ Steckertyp A/B: Nach dem Zusammenstecken muss die Überwurfmutter zur sicheren Verriegelung um $> 90^\circ$ verdreht werden.
- ▶ Steckertyp C/D: Verriegelung durch Verschraubung

2.5 Blockschaltbild IMS

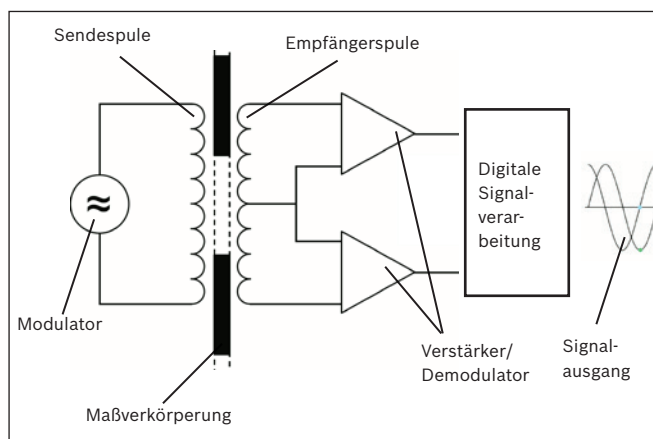


Fig. 6: Blockschaltbild zur Messsensorik

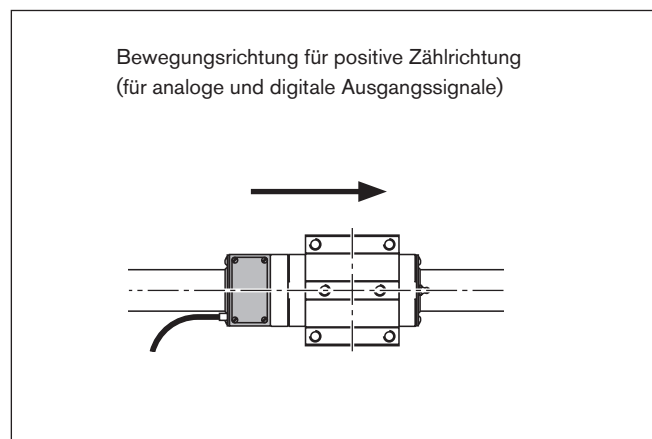


Fig. 7: Definition der Bewegungsrichtung

2.6 Identifikation / Auswahl Messsystem

Rexroth

MNR:
R168109990
S/N:
512301680001
TYP: IMS2I-KWD-020-FN5-C2-P-SS-0-R-I1-A-100-D



Bosch Rexroth AG
D-97419 Schweinfurt
Made in Germany

FD: 21128 7210
IP 67



I	M	S	2	I	-	K	W	D	-	...	-	I	1	-	...
													8		

I= Inkrementell ➡ 2.7 / A= Absolut ➡ 2.8

2.7 Signalformen IMS-I

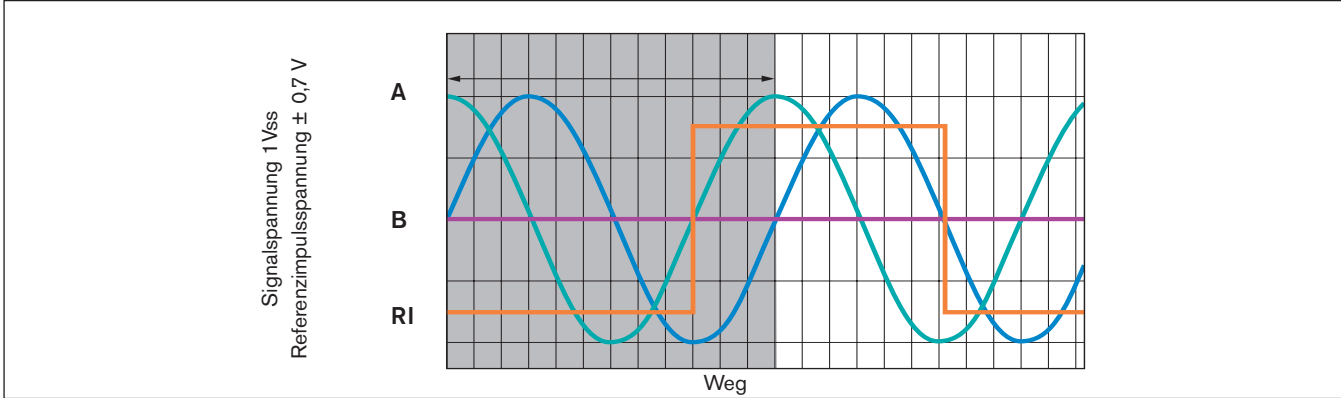


Fig. 8: Analoge Signale in Sinusform (I1)*)

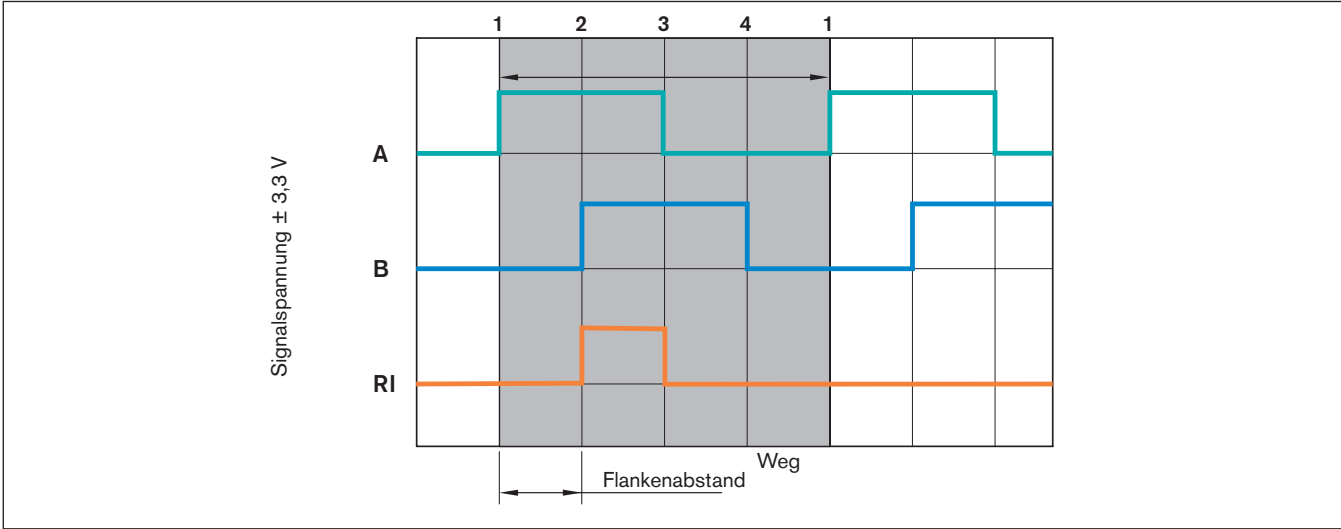


Fig. 9: Digitale Rechtecksignale (I2, I3, I4)*)

Merkmal	Bezeichnung	Auflösung (Flankenabstand) (µm)	Signalperiode (µm)
I2	TTL 1 µm	1	4
I3	TTL 5 µm	5	20
I4	TTL 10 µm	10	40

*) Fig. 8 / 9: A, B und RI voll differentiell, bei Bewegung des Sensors in positiver Zählrichtung.

2.7.1 Hinweise und elektrische Daten der Signalformen

- ▶ Signalausgänge jeweils mit einem Belastungswiderstand von 120 Ω abschließen.
- ▶ Für die Messung der Signale ist ein Oszilloskop mit Differenzastkopf geeignet.
- ▶ Der Flankenabstand entspricht der TTL-Auflösung z.B. TTL 1 μm hat einen Flankenabstand von 1 μm

HINWEIS

Beschädigung durch unsachgemäße Signalmessung!

Kurzschluß.

- ▶ Für die Messung unbedingt einen Differenzastkopf verwenden!
Sonst könnte über die Masseverbindung des Oszilloskops eines der zu messenden Signale kurzgeschlossen werden.

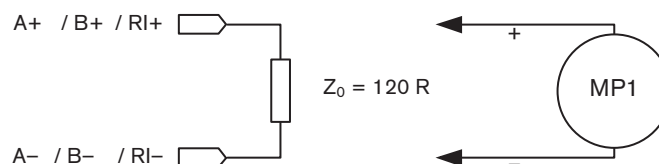


Fig. 10: Differentielle Messung

Tabelle 7: Elektrische Daten der Signalformen

Symbol	Parameter	Einheit	Nom.	Min.	Max.	Kommentar
Inkrementelle analoge Schnittstelle (I1) / 1 V_{SS}						
U_{A/B}	Differentielle Signalspannung	V _{SS}	1	0,6	1,2	
U_{RI_LOW}	Differentieller Low-Pegel der Referenzspannung	V	-	±0,7	-0,4	
U_{RI_HIGH}	Differentieller High-Pegel der Referenzspannung	V	-	0,4	±0,7	
T_{A/B}	Signalperiode	μm	40	-	-	
B_{RI}	Referenzsignal-impulsbreite	μm	40	20	60	
f_{A/B A}	Analoge Signalfrequenz bei V _{max}	kHz	-	0	125	
t_{RI A}	RI-Impulsdauer bei V _{MAX} (Analog)	μs	8	4	12	
Inkrementelle digitale Schnittstelle (I2, I3, I4) / TTL						
U_{A/B/RI_LOW}	Differentieller Low-Pegel der Signalspannung	V	-	-3,3	-2	
U_{A/B/RI_HIGH}	Differentieller High-Pegel der Signalspannung	V	-	2	3,3	
T_{A/B TTL}	Signalperiode	μm	4	-	-	1 μm TTL
			20			5 μm TTL
			40			10 μm TTL
B_{RI TTL}	Referenz-Impulsbreite	μm	1	-	-	1 μm TTL
			5			5 μm TTL
			10			10 μm TTL
f_{A/B_TTL}	Rechteck-Frequenzen Wegsignale	kHz	-	0	250	1 μm TTL
					250	5 μm TTL
					125	10 μm TTL
t_{RI_TTL}	RI-Impulsdauer bei V _{MAX} (Digital)	μs	1	-	-	1 μm TTL
			1			5 μm TTL
			2			10 μm TTL

Die Schaltzeiten betragen ≤ 100 ns bei einer kapazitiven Belastung ≤ 1000 pF.

2.7.2 IMS-I Abstandskodierte Referenzmarken:

 Bei der Parametrierung im Antriebsregler müssen wegen der Signalperiode von 40 µm (I1) die Eingabewerte für das abstandskodierte Referenzmaß A/B mit einem Faktor (1000µ/Signalperiode) multipliziert werden. Dies gilt auch für abstandscodierte Referenzmarken bei Grundabstand $T_R = 40, 70, 90$ und 100 mm.

- S-0-0165 Abstandskodiertes Referenzmaß A (größerer Abstand)
 - S-0-0166 Abstandskodiertes Referenzmaß B (kleinerer Abstand)
 - S-0-0277 Bit 1 1=Abstandskodierte Referenzmarken
 - Bit 5 1=Zählrichtung negativ
- z.B. Bei einer Schiene mit $T_R = 90$ mm müssen somit die Reglerwerte 2250 und 2275 eingegeben werden.

Tabelle 8: Reglerwerte

Schienenlänge (mm)	Referenzmaß T_R (mm)	Reglerwert: S-0-0165 / S-0-0166			
		I1 / 1V _{SS}	I2 / TTL 1 µm	I3 / TTL 5 µm	I4 / TTL 10 µm
≤ 800	40	1 025	10250	2050	1 025
		1 000	10000	2000	1 000
≤ 2 400	70	1 775	17750	3550	1 775
		1 750	17500	3500	1 750
≤ 4 000	90	2 275	22750	4550	2 275
		2 250	22500	4500	2 250
≤ 4 500	100	2 525	25250	5050	2 525
		2 500	25000	5000	2 500

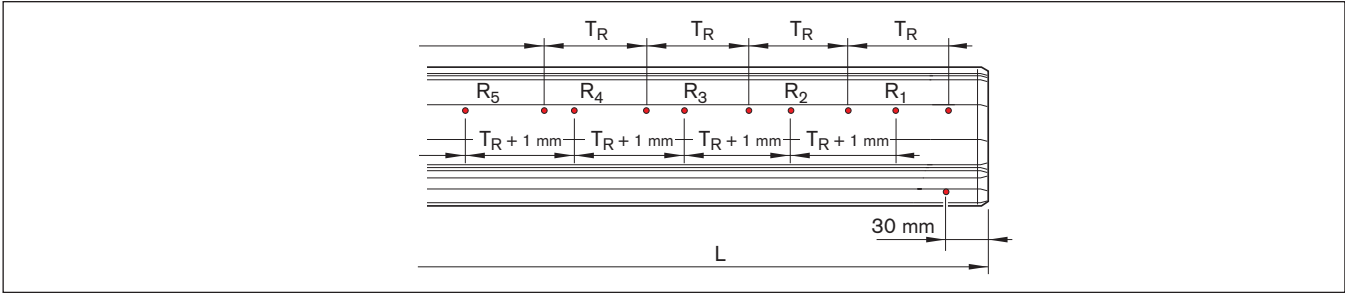
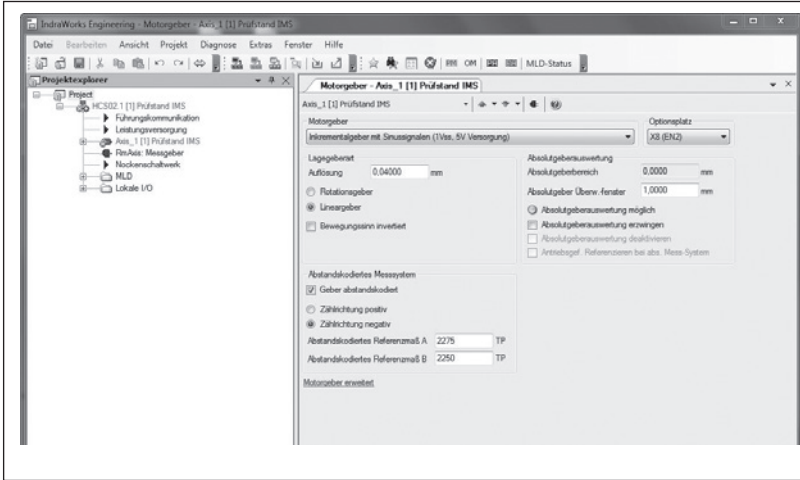
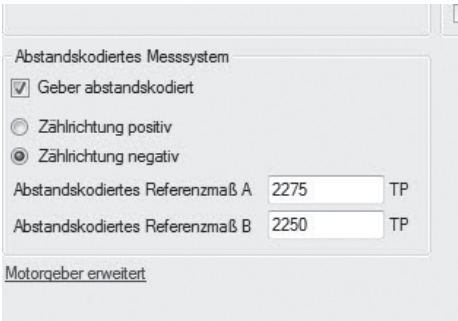


Fig. 11: Referenzmarken

► Reglerwerte in Indraworks eingeben



The screenshot shows the Indraworks Engineering interface. The 'Motorgeber' (Motor Driver) section is active, displaying parameters for 'Absolutgeber' (Absolute Encoder). The 'Abstandskodiertes Messsystem' (Distance-coded measurement system) is selected, and the 'Zählrichtung negativ' (Counting direction negative) option is chosen. The 'Abstandskodiertes Referenzmaß A' (Distance-coded reference measure A) is set to 2275 TP, and the 'Abstandskodiertes Referenzmaß B' (Distance-coded reference measure B) is set to 2250 TP.



This close-up shows the 'Abstandskodiertes Messsystem' (Distance-coded measurement system) section. The 'Geber abstandskodiert' (Encoder distance-coded) checkbox is checked. The 'Zählrichtung positiv' (Counting direction positive) radio button is selected. The 'Abstandskodiertes Referenzmaß A' (Distance-coded reference measure A) is set to 2275 TP, and the 'Abstandskodiertes Referenzmaß B' (Distance-coded reference measure B) is set to 2250 TP. The 'Motorgeber erweitert' (Motor driver extended) checkbox is also visible.

Fig. 12: Beispiel: Parametereingabe (Reglerwert) in Indraworks für Geberschnittstelle EN2.

2.8 IMS-A

2.8.1 Absolut-Wert-Offset einstellen

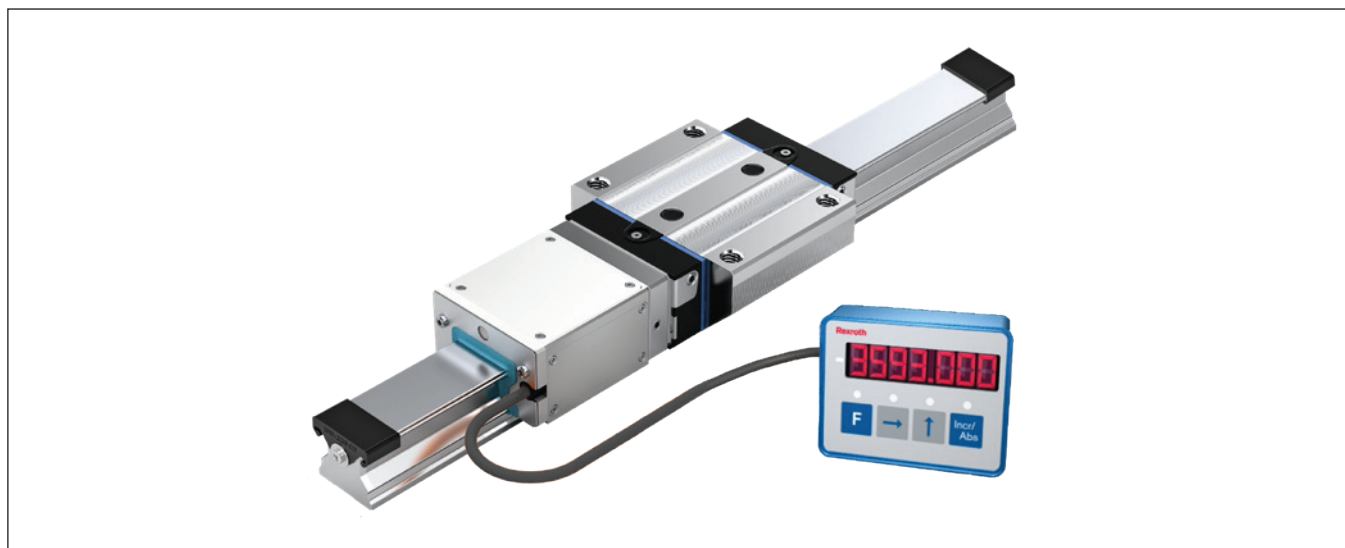


Fig. 13: Absolut-Wert-Offset einstellen



- ▶ In jeder Absolutschiene ist ein beliebiger Absolutcodebandabschnitt (zwischen 0 Meter und 24,5 Meter) verbaut. Dies führt zu einem Absolutoffset, welcher kundenseitig erst noch auf den maschinenspezifischen Wert korrigiert werden muss, um den Absolutmaß-Nullpunkt an die erforderliche Stelle zu setzen.
- ▶ Bei Nachbestellung einer Absolutschiene, auch unter gleicher Materialnummer, muss der Absolutoffset kundenseitig erneut korrigiert werden.

2.8.2 HIPERFACE® (Option: HF)

 For additional information about the RS485 settings see HIPERFACE® - description, part no. 8010701.

Tabelle 9: Type-specific settings

Type ID (command 52h)	FFh (Size 64 Bytes)
Free E2PROM [bytes]	2048
Address	40h
Mode 485	E4h (Default: 9600 Bd, Even Parity)
Codes 0 to 3	55h (Default)
Counter	0
Max. number of data arrays	16
Max. size of data arrays (bytes)	128

Note: size of data arrays, can be determined by reading „Status data field“.

Tabelle 10: Programmable baud rates (see RS485 Settings, Command 57h, 67h)

RS485 Settings (Command 57h and 67h)	Baud rate
[D2..D0] = 100	9600 Bd (default)
[D2..D0] = 101	19200 Bd
[D2..D0] = 110	38400 Bd
[D2..D0] = other	9600 Bd (default)

Tabelle 11: Overview of supported commands

Command Byte / Funktion	Code 0 ¹⁾	Comment
42h Read position		Status messages see table 12
43h Set position	●	
44h Read analog value		
46h Read counter		
47h Increase counter		
49h Delete counter	●	
4Ah Read data		
4Bh Store data		
4Ch Determine status of a data field		
4Dh Create data field		
4Eh Determine available memory area		
4Fh Change access code		
50h Read encoder status		
52h Read out type label		
53h Encoder reset		
55h Allocate encoder address	●	
56h Read serial number and program version		
57h Configure serial interface	●	
63h Set position with internal synchronization	●	
67h Temporarily configure serial interface		

1) The commands thus marked include the parameter „Code 0“. Code 0 is a byte inserted into the protocol to provide additional protection of vital system parameters against accidental overwriting. When the device is delivered, „Code 0“ = 55h.

Tabelle 12: Overview of status messages

	Status code	Description
Error type	00h	The encoder has not detected any faults
Initialization ²⁾	01h	Calibration data incorrect / not valid
	06h	Internal checksum error
Protocol	09h	Parity error
	0Ah	Checksum of transmitted data is incorrect
	0Bh	Unknown command code
	0Ch	Number of transmitted data is incorrect
	0Dh	Transmitted command argument is not allowed
Data	0Eh	The selected data field must not be written to
	0Fh	Incorrect access code
	11h	Specified word address lies outside the data field
	12h	Access to non-existent data field
Position ²⁾	15h	Error in determining the absolute position
	16h	Error in determining the absolute position
	1Ch	Exceeded vector length limit (for example, scanner position is out of scale)
Other	13h	Encoder temperature limit is reached (Errorbit is set) ²⁾
	08h	Counter overflow

2) If a position error or initialization error occurs or the encoder temperature limit is reached, the system has to be reset with command 53h or switched on/off to clear the failure.

After Command „Encoder reset“ 53h the absolute position is redetermined.

Error messages:

No Answer:

- Incorrect transmission parameters (e.g. wrong parity)
- incorrect address (e.g. Default 40h or broadcast address FFh)
- ➡ The frame is discarded

Status message 0Ah (checksum of the transmitted data is wrong)

- Frame lenght corrupt or checksum failure
- Wrong command received
- Incomplete command received (wrong bit count) the frame will be discarded
- Too much bytes received, all redundant bytes will be discarded and the next correct received command will be executed

Command 56h: „read serial number and program version“

Serial number: Consists of 9 bytes (MSB first, LSB least) which contains the hex encoded scanner serial number.

Firmware Version: consists of 20 ASCII Characters

Structure: 'F' 'W' aa '.' bb '.' cc 'L' 'W' dd '.' ee '.' ff

aa to ff are placeholders (each 2 ASCII characters)

aa, dd: system, bb, ee: version, cc, ff: Release

Firmware Date: consists of 8 ASCII Characters. Structure TT.MM.YY

Nameplate information in the data field 0xFF (Encoder with Type Label 0xFF)

Tabelle 14: Area A: Encoder description (address 00..1Bh)

Address	Byte no.	Contents	Description
00	1	D7h	Checksum
01	2	03	Bit1 = 1: Counting method bipolar; Bit0 = 1: Linear
02...05	3-6	0x00009c40	Period length in nm: 40µm = 40.000nm = 0x00009c40
06...09	7-10	0x00096000	Coded measurement range in number periods (1..n): (2**14) * 1.5 mm ==> 24576000 µm / 40 µm = 614400 ==> 0x96000
	0		
0Ah...1Bh	11-28	BOSCH- REXROTH IMS	Designation, 18 digits, left-justified, ASCII „BOSCH-REXROTH IMS“ ASCII: 42 4F 53 43 48 2D 52 45 58 52 4F 54 48 20 49 4D 53 20

Other nameplate data is saved in the data field 0xFA (128 bytes)

Tabelle 15: Area B: Parameter selector (address 1Ch..1Dh for parameter selector 1)

Address	Byte no.	Contents	Description
1Ch...1Dh	29-30	0x0000	Not used

Tabelle 13: Area C: Parameter selector (address 1Eh..3Fh for parameter selector 1)

Address	Byte no.	Contents	Description
1Eh...3Bh	31-59	0x00...0x00	Not used
3Bh...3Fh	60-64	0x00...0x00	Not used

Wiring of the RS485 interface, HIPERFACE parameter channel

The measuring system system is not intended for bus operation

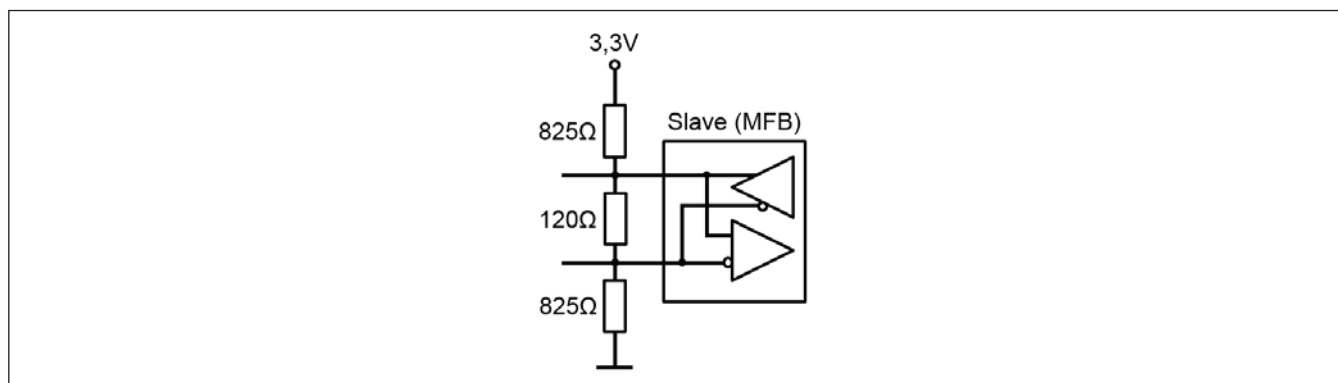


Fig. 14: Wiring of the RS485 interface

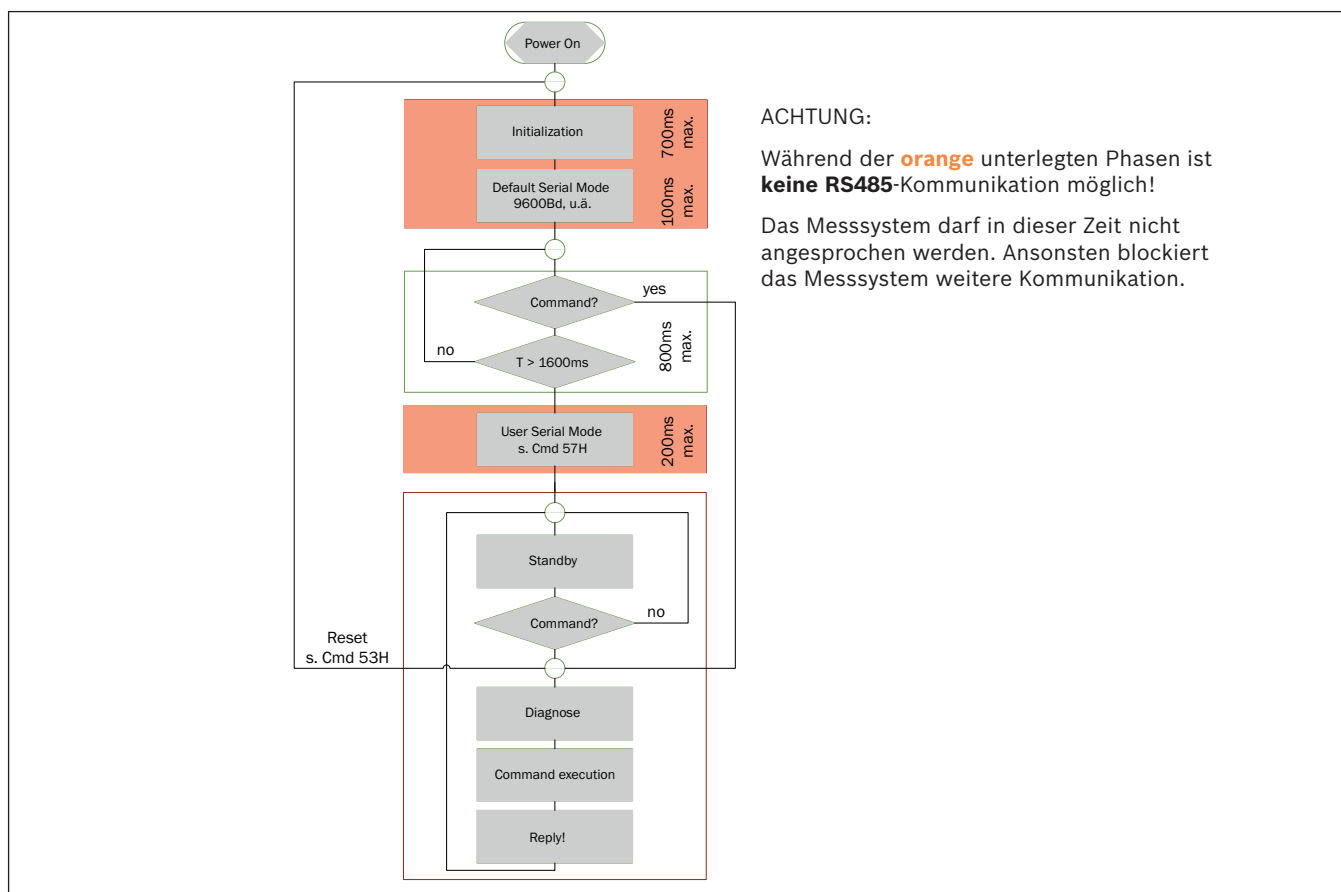


Fig. 15: HIPERFACE flowchart

► Entering controller values in Indraworks

Motor encoder

Encoder with sine signals and HIPERFACE interface (1Vpp, 12V supply), motor encoder *\$

Optional slot

ENS / EC

Position encoder type

Resolution 0.04000 mm

☐ Rotary encoder

☒ Linear encoder

Absolute encoder evaluation

Absolute encoder range 0.0000 mm

Absol. enc. monitoring window 1.0000 mm

Fig. 16: Entering controller values in Indraworks

2.8.3 Inbetriebnahme IMS-A - SSI

SSI - Synchron-Serielle Schnittstelle (Optionen: S1, S2, S3, S4)

Bei der Synchron-Seriellen Schnittstelle (SSI) wird die absolute Positionsinformation über eine serielle Datenübertragung an eine übergeordnete Auswerteelektronik übermittelt. Parallel zur seriellen Datenübertragung stehen zusätzlich die inkrementellen Sinus- und Cosinus-Signale für eine erweiterte Regelperformance zur Verfügung.

Tabelle 16: SSI Varianten:

	S1	S2	S3	S4	S9
Kodierung	Binär	Binär	Binär	Gray	Genaue
Bitanzahl (Position)	22	25	27	28	Schnittstellen-
Parität	gerade	gerade			parameter
Fehlerbit	ja	ja	ja	nein	der Bestellung
Warnbit	ja	ja	nein	nein	entnehmen
Schnittstellen-auflösung / μm	10	1	0,25	0,125	
Max. Taktfrequenz	2MHz	2MHz	2MHz	2MHz	

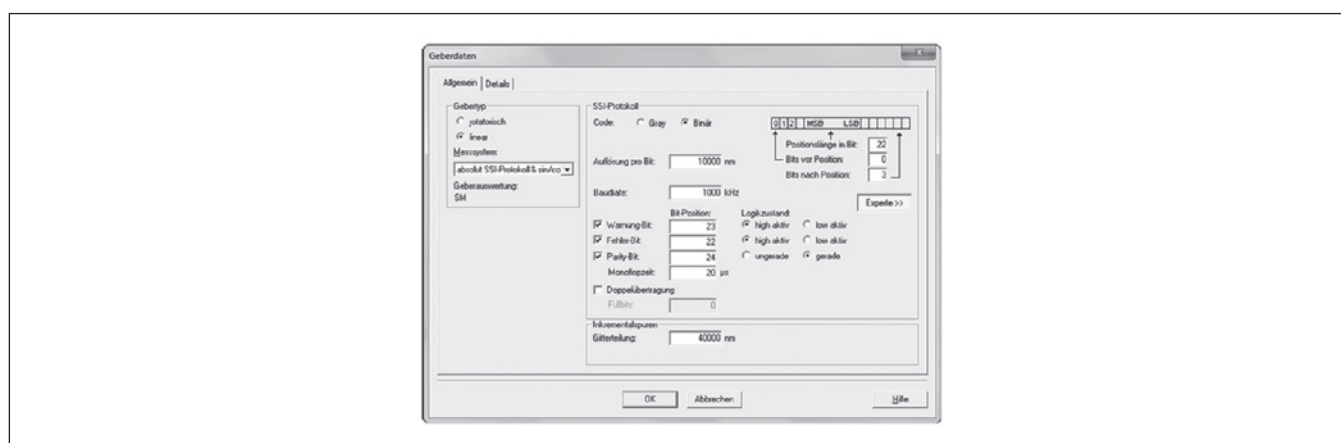


Fig. 17: Konfigurationsbeispiel S1

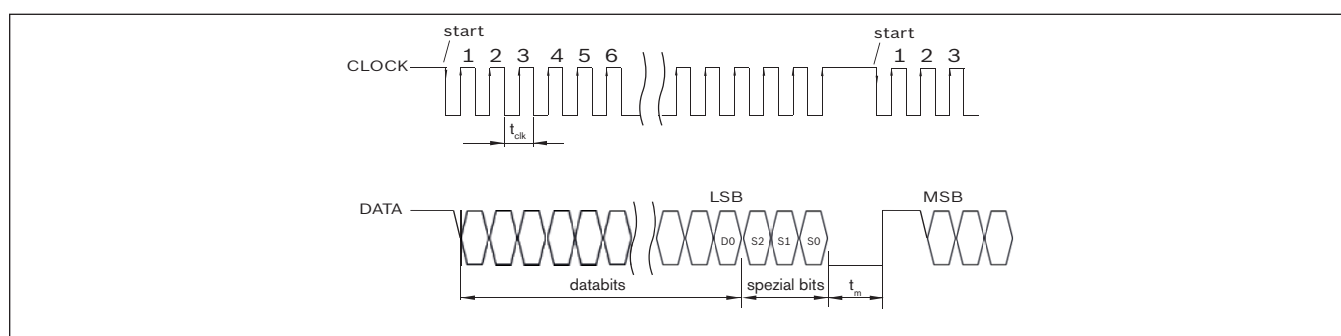


Fig. 18: Timing diagramm

- Mindesttaktperiodendauer t_{clk} : 500ns
- Monoflop Time t_m : 20 μs
- S2: Errorbit - wird gesetzt, wenn die Ermittlung der Absolutposition fehlschlägt, oder der Messkopf nicht mehr über dem Gitterband steht.
Das Errorbit kann nur durch ausschalten (Powerdown) zurückgesetzt werden.
- S1: Warnbit - wird gesetzt wenn die zulässige Betriebstemperatur überschritten bzw. unterschritten wird.
- S0: Parität

2.8.4 DRIVE-CLiQ

DRIVE-CLiQ ist eine geschützte Marke von Siemens

IMS-A mit DRIVE-CLiQ Schnittstelle ermöglicht eine vereinfachte Inbetriebnahme, da die Schnittstelle über ein elektronisches Typenschild verfügt.

Darin sind IMS-A spezifische Daten hinterlegt, die eine fehlerfreie Konfiguration des Antriebssystems bei der Inbetriebnahme ermöglichen.

Tabelle 17: Unterstützte Meldungen

Meldung	Fehlerbeschreibung	Quittierung
31137: Geber 1: interner Fehler bei der Lagebestimmung (Fehlerursache: 10_0000_0001 bin)	Erfassung der absoluten Position fehlgeschlagen, oder Messkopf außerhalb der Schiene, oder Montagefehler.	Ausschalten (Powerdown)
31405: Geber 1: Temperatur in Geberauswertung unzulässig (1250)	Betriebstemperaturgrenzen über- oder unterschritten.	Betriebstemperaturgrenzen wieder einhalten und Fault-Bit quittieren.

2.8.4.1 Zyklische Beschleunigungsdaten (nur bei Option D4)

Die zyklische Verarbeitung der Beschleunigung im Lageregeltakt (ca. 31,5 µs) bietet sich für Maschinenfunktionen mit hoher Dynamikanforderung (z.B. Kollisionsabschaltung, Frequenzanalysen) an. Das Beschleunigungssignal steht in folgender Spezifikation zur Verfügung:

Tabelle 18: zyklische Beschleunigungsdaten

Messprinzip	MEMS-Sensor
Digitale Auflösung	16 bit
Auflösung	± 0,06 mg
Messbereich und Empfindlichkeit (kalibriert)	± 16 g: 2048 LSB/g (ca. 4,8 x 10 ⁻³ m/s ²)
Zero-g-Offset (typisch, über die gesamte Lebensdauer)	± 20 mg
Rauschen (typ)	120 µg / √ Hz
Ausgabedatenrate	1.600 Hz
Einbaugenauigkeit	± 0,1 ° (nach Abgleich im eingebauten Zustand des IMS-A)
Delay time	ca. 1 Regelungstakt

Bei der Nutzung der Beschleunigungssignale ist die Anbindung des Messkopfes an den Führungswagen und die Maschinenstruktur zu beachten (Eigenfrequenzen, Dämpfung).

In x- Richtung ist die Nutzung des Beschleunigungssignals über den gesamten Frequenzbereich möglich, die typische Messabweichung beträgt 10% gegenüber einer direkten Messung am Maschinentisch.

Insbesondere in z-Richtung und bei großen Baugrößen entstehen durch Eigenfrequenzen im Frequenzbereich >50Hz höhere Messabweichungen als 10%, sodass es sinnvoll sein kann den Auswertebereich einzuschränken.

2.8.4.2 Azyklische Beschleunigungsdaten (bei Option DQ und D4)

Für untergeordnete Anwendungen (Maschinenlogbuch, Temperaturüberwachung) würde eine zyklische Datenübertragung unnötige Auslastung an der auswertenden Einheit erzeugen, so dass folgende Zusatzdaten azyklisch übertragen werden können. Die Übertragung der azyklischen Daten kann bis zu 1s dauern. Durch deren Vorverarbeitung sind Logbuchfunktionen einfach realisierbar:

Tabelle 19: Parameter zu azyklischen Daten

Parameter p4641	Ausgabeparameter r0497	Einheit	Wertebereich
11310	Meterzähler	Meter, m	0 ... 2 ³²
11311	Betriebszeitähler	Sekunden, s	0 ... 2 ³²
11312	Zähler Unterschreitung untere Vektorschwelle	Anzahl	0 ... 2 ³²
11313	Zähler Überschreitung obere Vektorschwelle	Anzahl	0 ... 2 ³²
11314	Kleinsten Vektorlängenwert	Bit	0 ... 2 ¹³
11315	Größten Vektorlängenwert	Bit	0 ... 2 ¹³
11316	Kleinsten Vektorlängenwert während Betriebsdauer	Bit	0 ... 2 ¹³
11317	Größten Vektorlängenwert während Betriebsdauer	Bit	0 ... 2 ¹³
11318	Kleinsten Temperaturwert während Betriebsdauer (*)	Temperatur, °C	-35 ... + 85
11319	Größten Temperaturwert während Betriebsdauer (*)	Temperatur, °C	-35 ... + 85
11320...11344	Temperatur Histogramm Zählercluster Index 0...24	Temperatur, °C	-35 ... + 85, Clusterbreite 5 °C
11345...11375	Beschleunigung X Histogramm Zählercluster Index 0...30	Beschleunigung, g	DQ: ± 16 g
			D4: ± 16 g
			Clusterbreite 1g (unabhängig vom Messbereich)
11376...11406	Beschleunigung Y Histogramm Zählercluster Index 0...30	Beschleunigung, g	DQ: ± 16 g
			D4: ± 16 g
			Clusterbreite 1g (unabhängig vom Messbereich)
11407...11437	Beschleunigung Z Histogramm Zählercluster Index 0...30	Beschleunigung, g	DQ: ± 16 g
			D4: ± 16 g
			Clusterbreite 1g (unabhängig vom Messbereich)

(*) aktuelle Gebertemperatur über DRIVE-CLiQ nicht auswertbar, da gemäß Spezifikation die Motortemperatur erwartet wird.

2.8.4.3 Definition Koordinatensystem

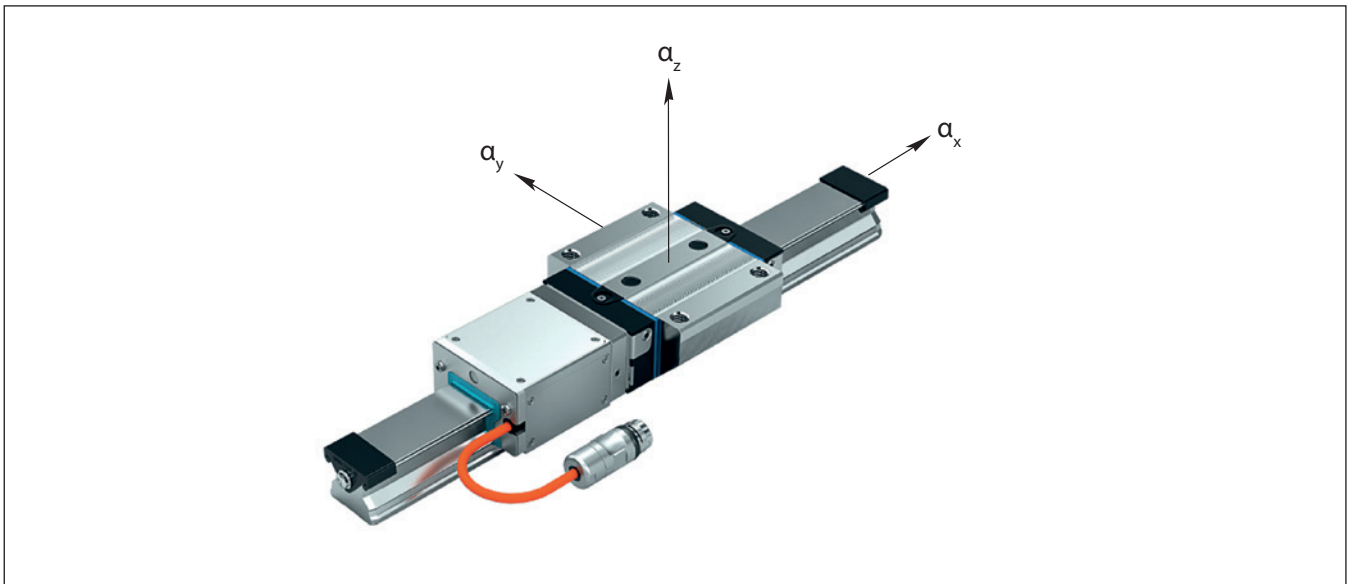


Fig. 19: Definition Koordinatensystem

Aufgrund der Erdbeschleunigung erfassen die Beschleunigungssensoren bei Stillstand die Orientierung des Systems im Raum.

2.8.4.4 Inbetriebnahme

Systemvoraussetzungen:

- Rexroth IMS-A Messsystem mit DRIVECLiQ-Schnittstelle DQ, D4
- Siemens SINAMICS Antriebsregler Firmware V5.2 SP3 oder neuer
- Siemens STARTER Inbetriebnahme-Software V5.4.0.2 oder neuer

Parameterbeschreibung:

Die ausführliche Dokumentation der nachfolgenden Parameter ist dem Listenhandbuch Siemens S120 Antriebsregler zu entnehmen: <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109781807>

Notwendige Parameter zum Auslesen der Zusatzdaten für IMS-A mit DRIVE-CLiQ Schnittstelle:

Tabelle 20: Zusatzdaten für IMS-A mit DRIVE-CLiQ Schnittstelle

Parameter Nummer	Parameter Name	Beschreibung
p0454[0...n]	Sensor Module Konfiguration erweitert Teil 2 / SM Konfig erw 2	Einstellung der erweiterten Konfiguration Teil 2 des Sensor Modules.
p4635[0...n]	Geber Normierungsfaktor Beschleunigung / Normfaktor Beschleunigung	Einstellung des Normierungsfaktors für die Beschleunigungswerte 1 bis 3. Der eingestellte Wert gibt die Beschleunigung beim Sensorwert 32767 an.
r4636[0...2]	CO: Geber Beschleunigungswert 1 / Beschleunigung 1	Anzeige des ersten Beschleunigungswerts, der über das erweiterte DQ-Telegramm übertragen wird.
r4637[0...2]	CO: Geber Beschleunigungswert 2 / Beschleunigung 2	
r4638[0...2]	CO: Geber Beschleunigungswert 3 / Beschleunigung 3	
r4639[0...2]	CO: Geber Zusatzwert / Zusatzwert	Anzeige des optionalen Zusatzwerts, der über das erweiterte DQ-Telegramm übertragen wird.
p7830	Telegramm Diagnose Auswahl / Telegr Diag Ausw	Auswahl eines Telegramms, dessen Inhalt in r7831 ... r7836 dargestellt werden soll.
p4641[0...2]	OEM-Geber Diagnosesignal Auswahl / OEM Geb Diag Ausw	Einstellung der Tracefunktionalität für OEM-Geberhersteller.
r0497[0...2]	CO: Geber Diagnosesignal Doppelwort / Geb Diag DW	Anzeige des Tracesignals zur Geberdiagnose (Doppelwort).

Zyklische Beschleunigungssignale einlesen (Option: D4)

- IMS-A elektrisch anschließen (→ 2.3)
- Drive-CLiQ-Telegrammerweiterung parametrieren
 - Eingabeparameter p0454 Bit 4 aktivieren
 - Copy RAM to ROM
 - Eingabeparameter p7830 entsprechend der angeschlossenen Struktur für den ausgewählten Geber setzen. Typischerweise auf 1 setzen.
- Beschleunigung normieren

In Eingabeparameter p4635 Normierungsfaktor nach Tabelle pflegen:

Tabelle 21: Eingabeparameter p4635

Schnittstelle	Messbereich	Einstellung p4635
D4	$\pm 16g$	16

Hinweise:

- ▶ Das Beschleunigungssignal wird somit mit dem Normierungsfaktor p4635 auf die Einheit m/s^2 skaliert.
- ▶ Antriebsregler neu starten, um Parameter zu initialisieren

Ausgabe überprüfen

Beschleunigungen werden über folgende Ausgabeparameter ausgegeben. Bei korrekter Parametrierung wird gemäß der Einbaulage die Erdbeschleunigung (ca. $9,81 m/s^2 = 1g$) angezeigt.

r4636: Beschleunigungswert 1 (entspricht a_x bei horizontaler Einbaulage)

r4637: Beschleunigungswert 2 (entspricht a_y bei horizontaler Einbaulage)

r4638: Beschleunigungswert 3 (entspricht a_z bei horizontaler Einbaulage)

Mittels Trace-Funktion können die Daten visualisiert werden.



Fig. 20: Trace-Funktion

Azyklische Zusatzdaten einlesen (Option: DQ, D4)

- ▶ IMS-A elektrisch anschließen (⇒ 2.3)
- ▶ Drive-CliQ-Telegrammerweiterung parametrieren ⇒ p0454 Bit 4 aktivieren
- ▶ In p4641 gewünschten Ausgabeparameter laut Tabelle 19: „Parameter zu azyklischen Daten“ eingeben.
⇒ z.B. p4641=11310 (=Meterzähler)
- ▶ Ausgabe überprüfen
⇒ z.B. r0497=1500 (zurückgelegte Gesamtstrecke in m)

2.8.5 FANUC (Option FN)

IMS-A mit seriellem FANUC Interface α i bietet eine robuste, zuverlässige und rein serielle Kommunikation für Hochleistungs-Werkzeugmaschinen mit FANUC-Steuerungen.

Parametrierung der Geberauflösung auf 0,025 μ m.

Timing position data sampling:

$T_{SAMP} = 1.428 \mu s \pm 91 \text{ ns}$

$T2 = 1.647 \mu s \pm 91 \text{ ns}$

RO: Request Signal

SO: Serial data output

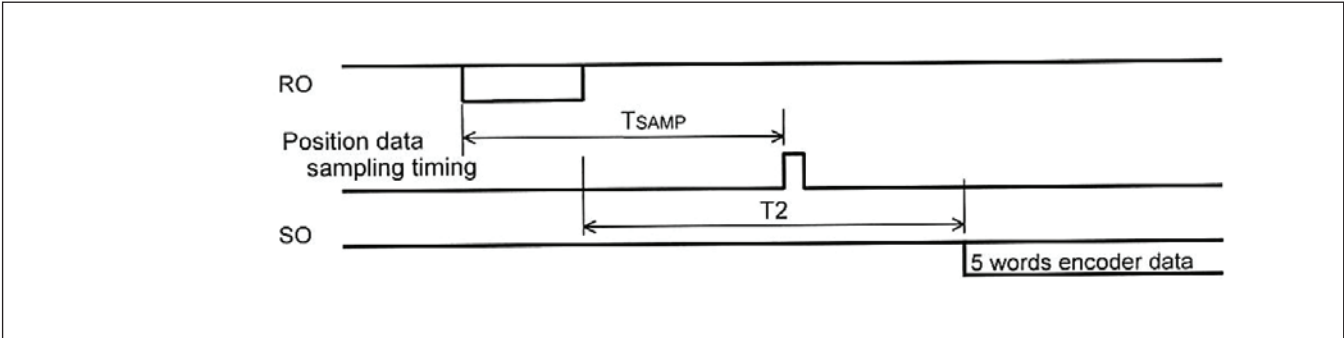


Fig. 21: Timing diagram position data sampling

Tabelle 22: Unterstützte Meldungen

Meldung	Fehlerbeschreibung	Quittierung
OHAL „Overheat Alarm“	Exceeded Encoder temperature limit reached	Depends on parameterization of the FANUC controller
CMAL „Count Miss Alarm“	Error in determining the absolute position	Alarm-Reset/All-Reset/Powerdown
PMAL „Pulse Miss Alarm“	Exceeded vector length limit (for example, scanner position is out of scale)	

3

Zubehör

3.1

Verlängerungskabel

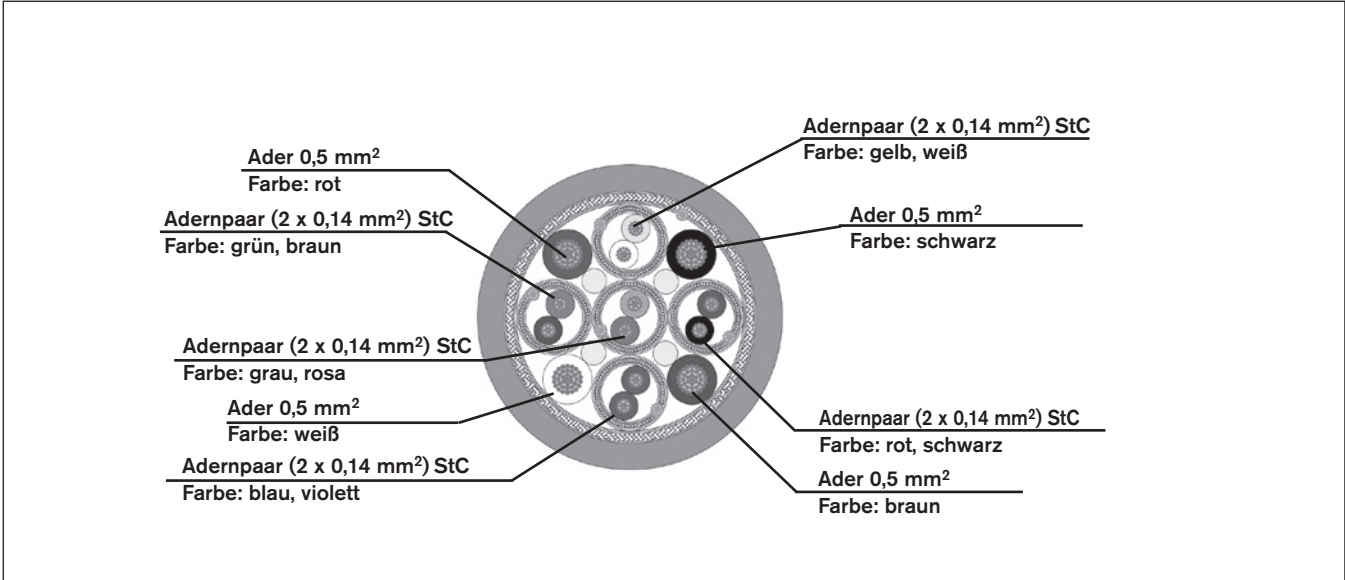


Fig. 22: Kabelaufbau REG0011

Tabelle 23: Technische Daten Verlängerungskabel

Kabelaußenmantel	PUR (auf Polyether-Basis) Oberfläche matt und adhäsionsarm
Farbe	RAL 2003 (orange)
Kabelaußendurchmesser	10,0 ± 0,3 mm
Bedeckung der Schirme	> 85 %
Biegezyklen	> 5 Mio. (bei folgenden Parametern: Beschleunigung 20 m/s ² ; Geschwindigkeit 5m/s; Verfahrweg 20m)
Kleinsten Biegeradius bewegt	8x Kabeldurchmesser
Kleinsten Biegeradius fest	4x Kabeldurchmesser
Prüfspannung Ader/Ader	2 kV
Ader/Schirm	2 kV
Isolationswiderstand bei 20 °C	>20 MΩ x km
Strombelastbarkeit	nach DIN VDE 0298-4, 2003-08
Leiterwiderstand bei 20 °C	nach DIN VDE 0295 Klasse 6 bzw. IEC 60 228 class 6
Leitungswiderstand	39 Ω/km bei 0,5 mm ² ; 140 Ω/km bei 0,14 mm ²
Dauerbetriebstemperatur	-40... +80 °C

Das Kabel ist halogenfrei und flammwidrig, sowie UL und CSA approbiert, UL-Style 20233 (80 °C/300 V)

Verlängerungskabel IMS A und I

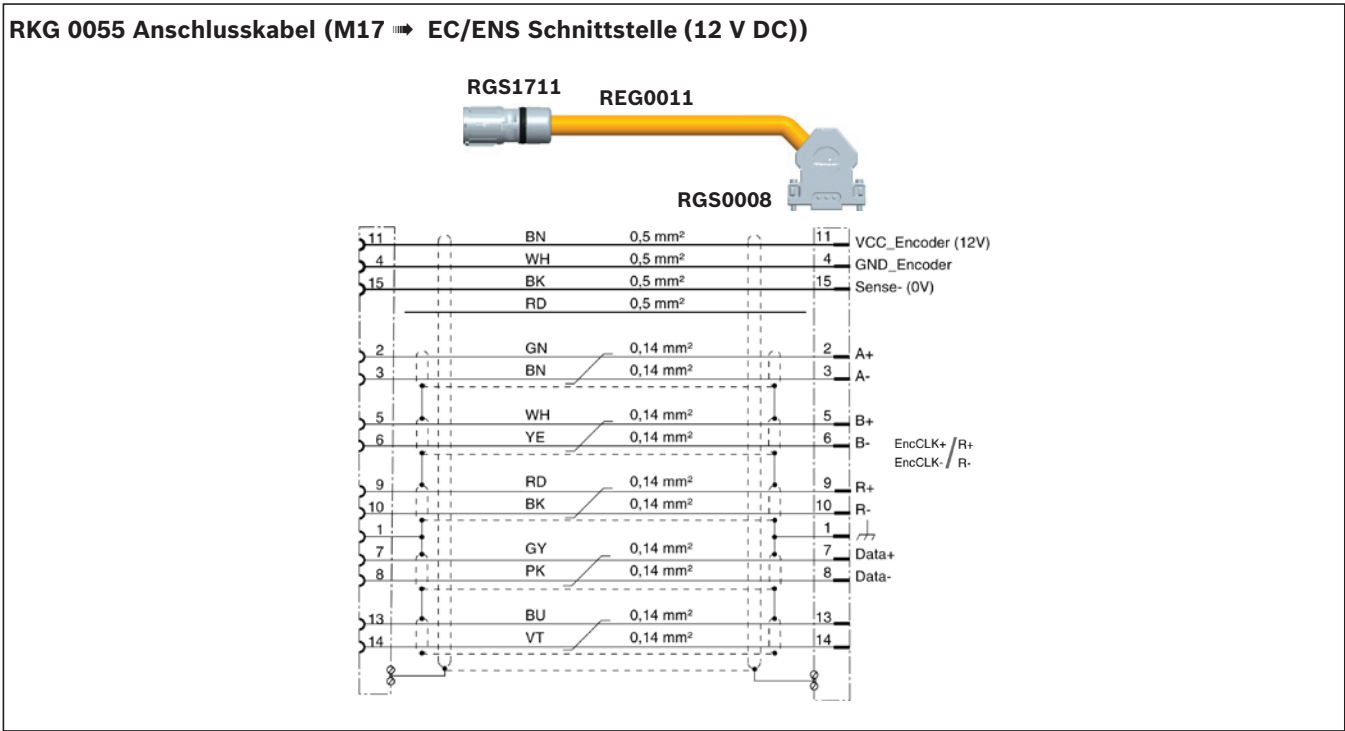


Fig. 23: Kabelaufbau RKG 0055

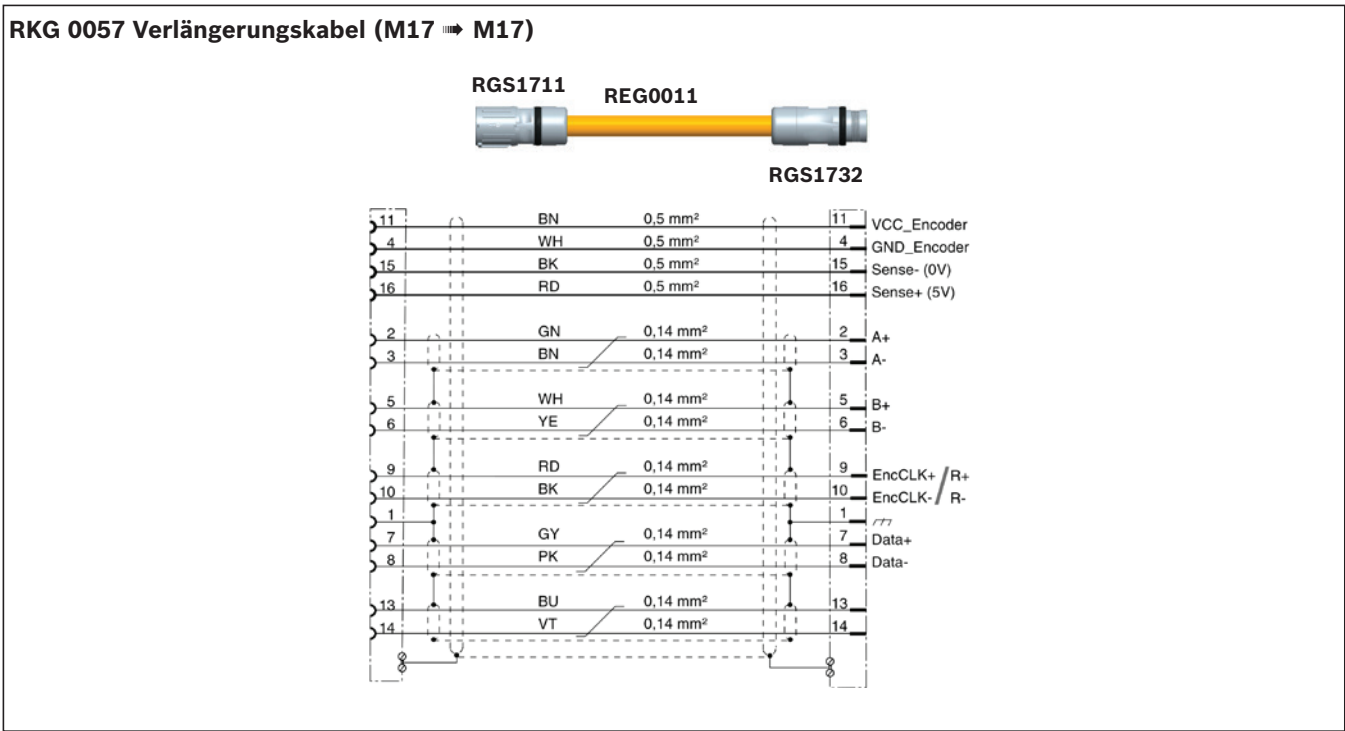


Fig. 24: Kabelaufbau RKG 0057

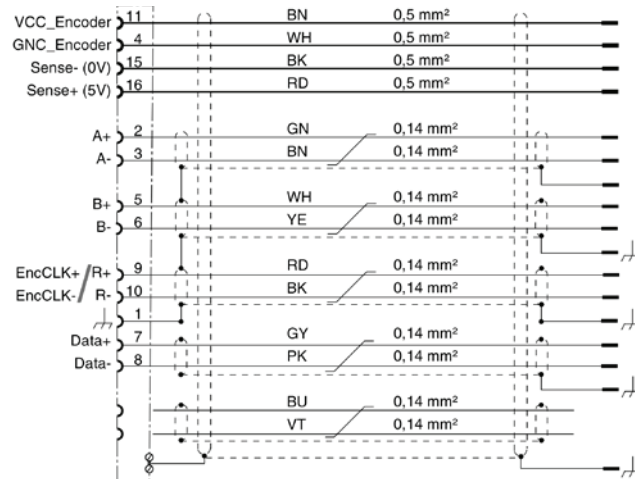
RKG 0058 Verlängerungskabel (offenes Kabelende)**RGS1711**

Fig. 25: Kabelaufbau RKG 0058

Einzelstecker (RGS1711)

Der Einzelstecker RGS1711 steht Kunden zur Eigenkonfektionierung eines Verlängerungskabels für IMS-I bzw. IMS-A (mit Hiperface) zur Verfügung.

Der Einzelstecker RGS1711 kann zusätzlich als Zubehör (R911342383) bestellt werden.

Boschrexroth empfiehlt die Verwendung eines doppelt geschirmten Kabels, gemäß dem Aufbau des Rohkabels REG0011.

Die Pinbelegung des RGS1711 entspricht der des Verlängerungskabels RKG0058. (→ Fig. 24).

**Ansicht Kontaktseite**

Fig. 26: Einzelstecker (RGS1711)

Verlängerungskabel IMS I

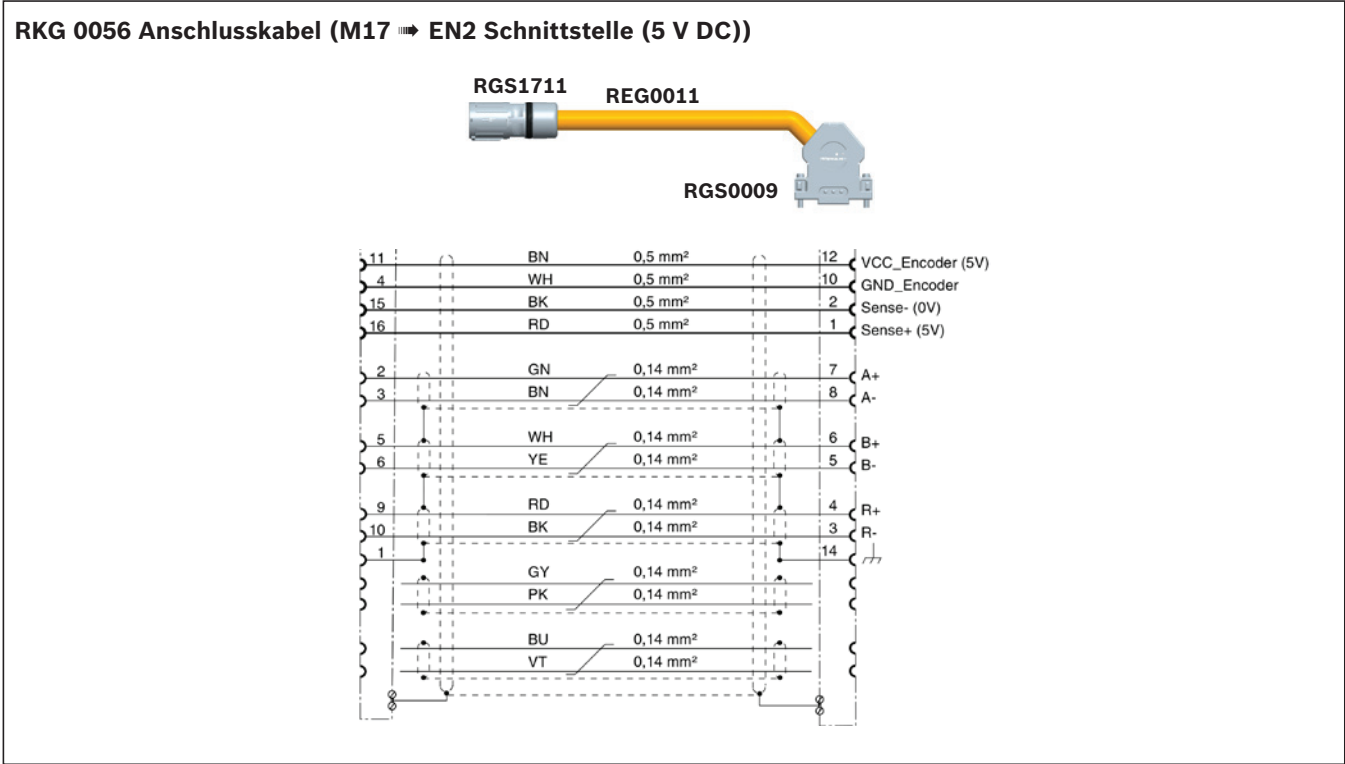


Fig. 27: Kabelaufbau RKG 0056

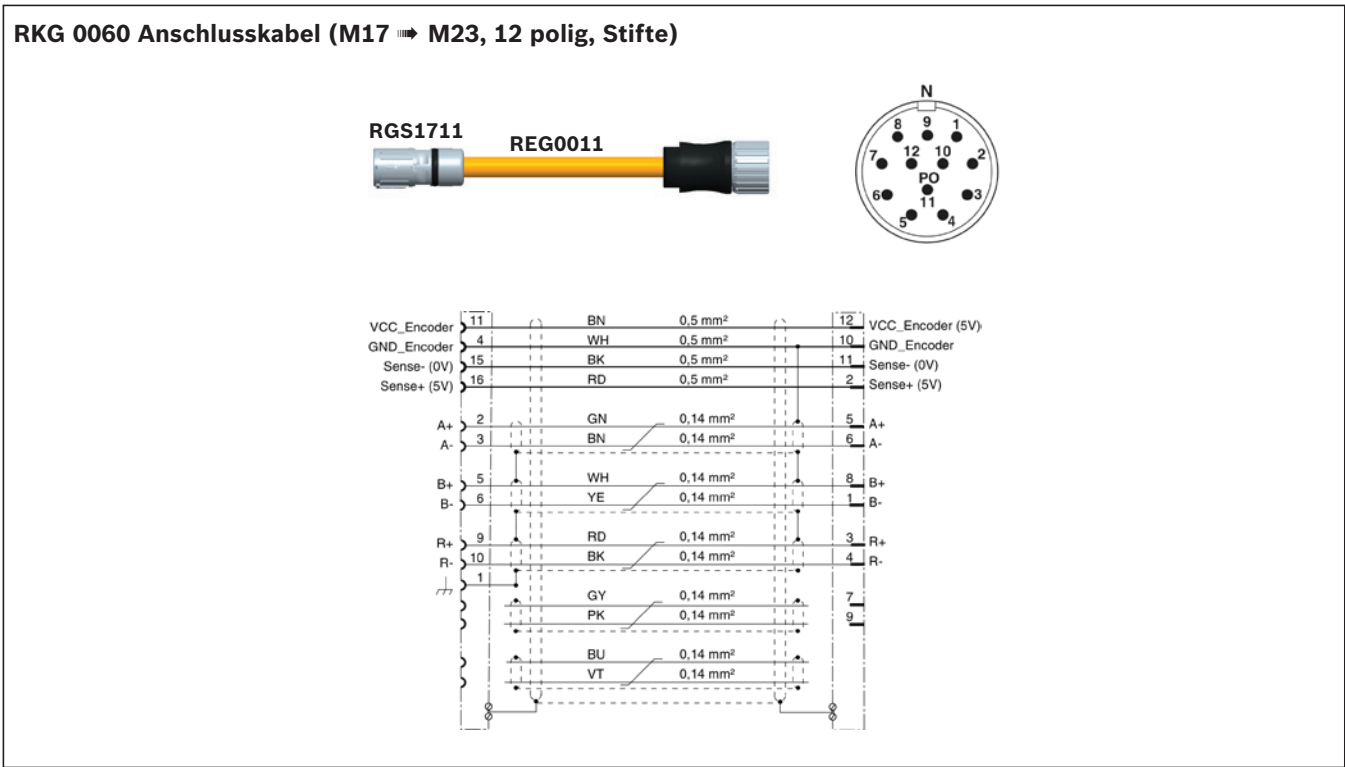


Fig. 28: Kabelaufbau RKG 0060

RKG 0061 Anschlusskabel (M17 ➔ M23, 12 polig, Stifte)

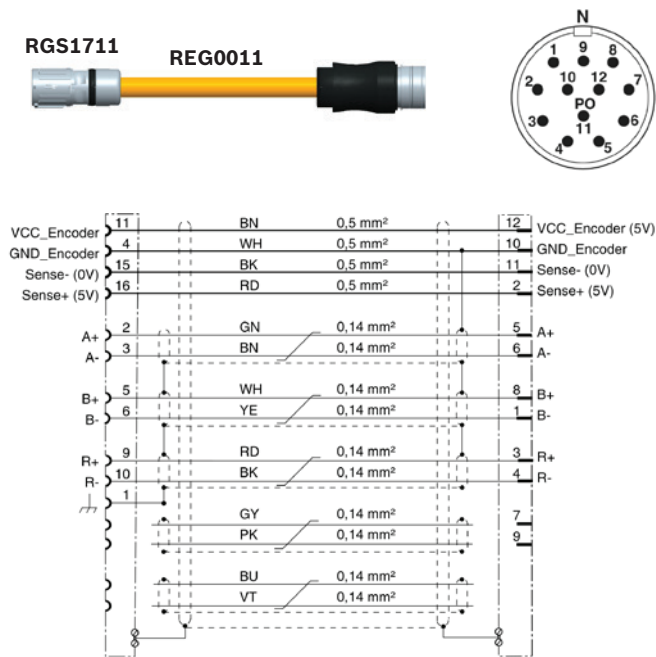


Fig. 29: Kabelaufbau RKG 0061

Verlängerungskabel IMS A

RKG 0071 Anschlusskabel (M17 ➔ M23, 17 polig, Stifte)

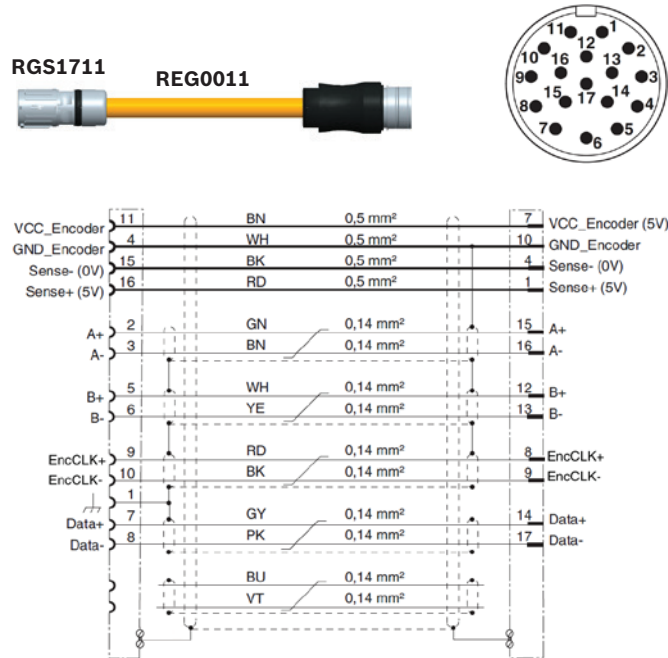


Fig. 30: Kabelaufbau RKG 0071

4 Betriebsbedingungen

HINWEIS

Beschädigung durch Nichteinhaltung der Betriebsbedingungen!
Schäden am Produkt.
► Zusätzliche Betriebsbedingungen aus der Anleitung "Mechanik" R320103262 beachten.

Tabelle 24: Betriebsbedingungen IMS-A mit Hiperface Schnittstelle

Symbol	Parameter	Einheit	Min.	Nom.	Max.	Kommentar
VDD	Spannungsversorgung	V	7	8	28	
I _{max}	max. Stromaufnahme	mA	-	-	250	bei 7V
V	Messgeschwindigkeit	m/s	-	-	5	
	Verlängerungskabel	m	-	-	75	

Tabelle 25: Betriebsbedingungen IMS-A mit SSI Schnittstelle

Symbol	Parameter	Einheit	Min.	Nom.	Max.	Kommentar
VDD	Spannungsversorgung	V	4,75	-	28V	
I _{max}	max. Stromaufnahme	mA	-	-	300	bei 5V
V	Messgeschwindigkeit	m/s	-	-	5	
	Verlängerungskabel	m	-	-	10	bei 2MHz
					48	bei 1MHz
					74	bei 750KHz

Tabelle 26: Betriebsbedingungen IMS-A mit DRIVE-CLiQ Schnittstelle

Symbol	Parameter	Einheit	Min.	Nom.	Max.	Kommentar
VDD	Spannungsversorgung	V	13,2	24	30,8	
I _{max}	max. Stromaufnahme	mA	-	-	110	
V	Messgeschwindigkeit	m/s	-	-	5	
	Verlängerungskabel	m	-	-	-	gemäß Siemens Spezifikation

Tabelle 27: Betriebsbedingungen IMS-A mit Fanuc Schnittstelle

Symbol	Parameter	Einheit	Min.	Nom.	Max.	Kommentar
VDD	Spannungsversorgung	V	4,6	5,0	12,6	
I _{max}	max. Stromaufnahme	mA	-	-	350	
V	Messgeschwindigkeit	m/s	-	-	5	
	Verlängerungskabel	m	-	-	48	FANUC Kabel LX660-4077-T321

Tabelle 28: Betriebsbedingungen IMS-I

Symbol	Parameter	Einheit	Min.	Nom.	Max.	Kommentar
VDD	Spannungsversorgung	V	4,75	5	12,6	
I _{max}	max. Stromaufnahme	mA	-	-	350 TTL 300 1Vss 190 TTL 170 1Vss	Regelung auf 5 V USense bei 12 V
V	Messgeschwindigkeit	m/s	-	-	5 5 2 5 5	1 V _{SS} 40 µm 1 V _{SS} 1000 µm 1 µm TTL 5 µm TTL 10 µm TTL
V _{ref}	Referenzfahrt Geschwindigkeit	m/s	-	≤ 1	V _{max}	
	Verlängerungskabel	m	-	-	30 75	bei 5 V VDD bei 12 V VDD

5 Fehlersuche und Fehlerbehebung

siehe Anleitung "Mechanik" R320103262.

6 Service & Support

6.1 Service-Hotline

Unsere Service-Hotline steht Ihnen mit Rat und Tat zur Seite.

Sie erreichen uns telefonisch unter:

+49 (0) 9352 40 50 60

E-Mail: Service@boschrexroth.de

Bosch Rexroth AG
Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Deutschland
Tel. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com

Ihre lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:

www.boschrexroth.com/contact



Änderungen vorbehalten

© Bosch Rexroth AG 2025

Nur als PDF erhältlich
R320103166/2025-08