

Integriertes Messsystem IMS für Kugel- und Rollenschienenführungen

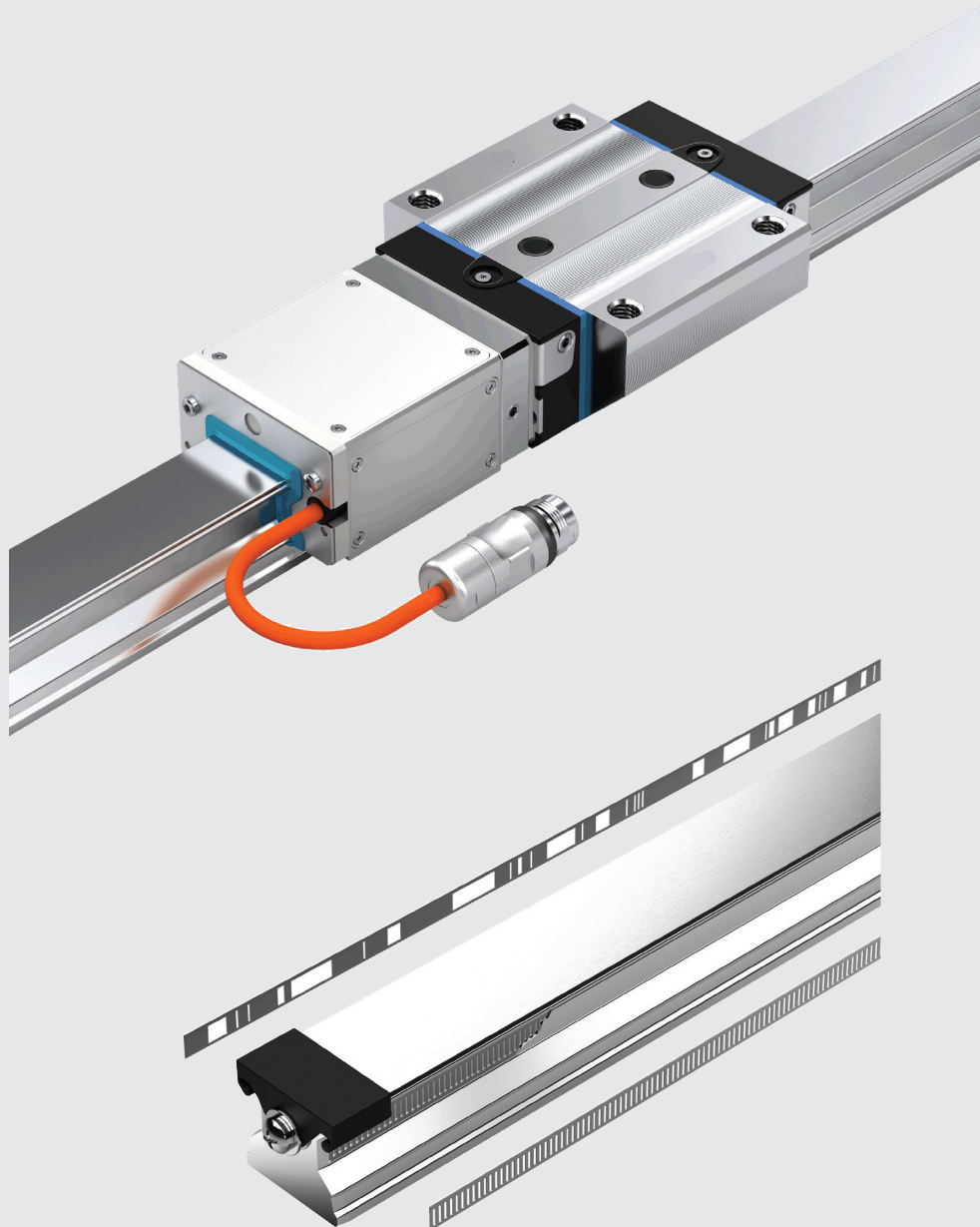
R320103166/2026-05

Ersetzt:
08-2025
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
2.8.6	BISS-C	24
3	Zubehör	30
3.1	Verlängerungskabel	30
3.2	Verlängerungskabel für IMS-A mit BISS-C	36
4	Betriebsbedingungen	38
5	Fehlersuche und Fehlerbehebung.....	39
6	Service & Support	39
6.1	Service-Hotline	39

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 Dyalub 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
<p>Art der Gefahr!</p> <p>Folgen bei Nichtbeachtung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 Grundschmierung 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 Erstschmierung 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 \Rightarrow 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

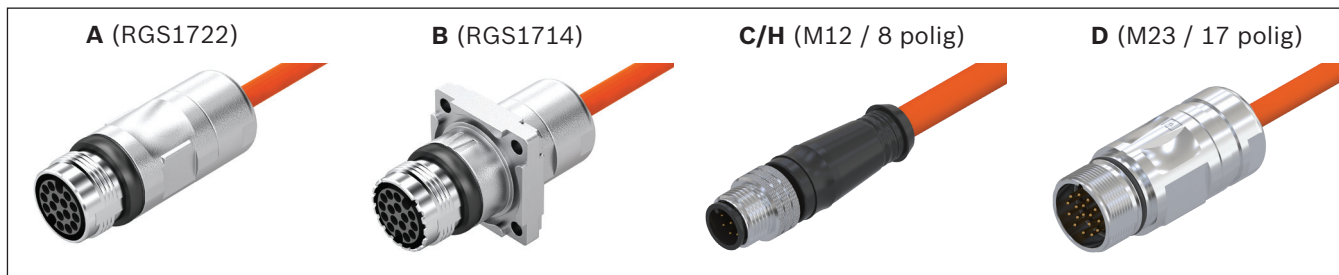


Fig. 1: Steckertypen

Steckertyp A/B

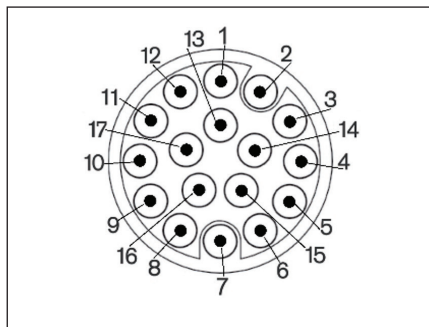


Fig. 2: Ansicht Kontaktseite (Stifte)
Steckertyp A/B

Steckertyp C/H

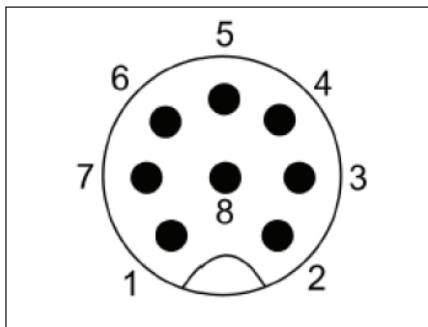


Fig. 3: Ansicht Kontaktseite (Stifte)
Steckertyp C/H

Steckertyp D

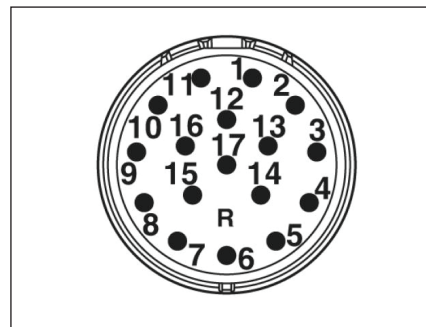


Fig. 4: Ansicht Kontaktseite (Stifte)
Steckertyp D

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	0 V_Sense	Sense-Leitung ¹⁾ GND
16	5 V_Sense	Sense-Leitung ¹⁾ VDD
17	n.c.	
Gehäuse	Äußerer Schirm	Äußerer Schirm über Steckergehäuse kontaktiert

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

Tabelle 5: Steckerbelegung Steckertyp C/H

Pin-Nr.	Signal-Bez.	Funktion
Steckertyp C		
1	24V	Spannungsversorgung 24 V
2	Data +	nur für Servicezwecke
3	RXP	Empfangsdaten positiv
4	RXN	Empfangsdaten negativ
5	0V	Spannungsversorgung 0 V
6	TXN	Sendedaten negativ
7	TXP	Sendedaten positiv
8	Data -	nur für Servicezwecke
Gehäuse	Äußerer Schirm	Äußerer Schirm über Steckergehäuse kontaktiert
Steckertyp H		
1		
2		
3	SL +	Slave-Data positiv
4	SL -	Slave-Data negativ
5	0V	Spannungsversorgung 0V
6	MA -	Master-Clock negativ
7	MA +	Master-Clock positiv
8	12 V	Spannungsversorgung 12 V
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	α i Datenleitung positiv
9	*RD	α i 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

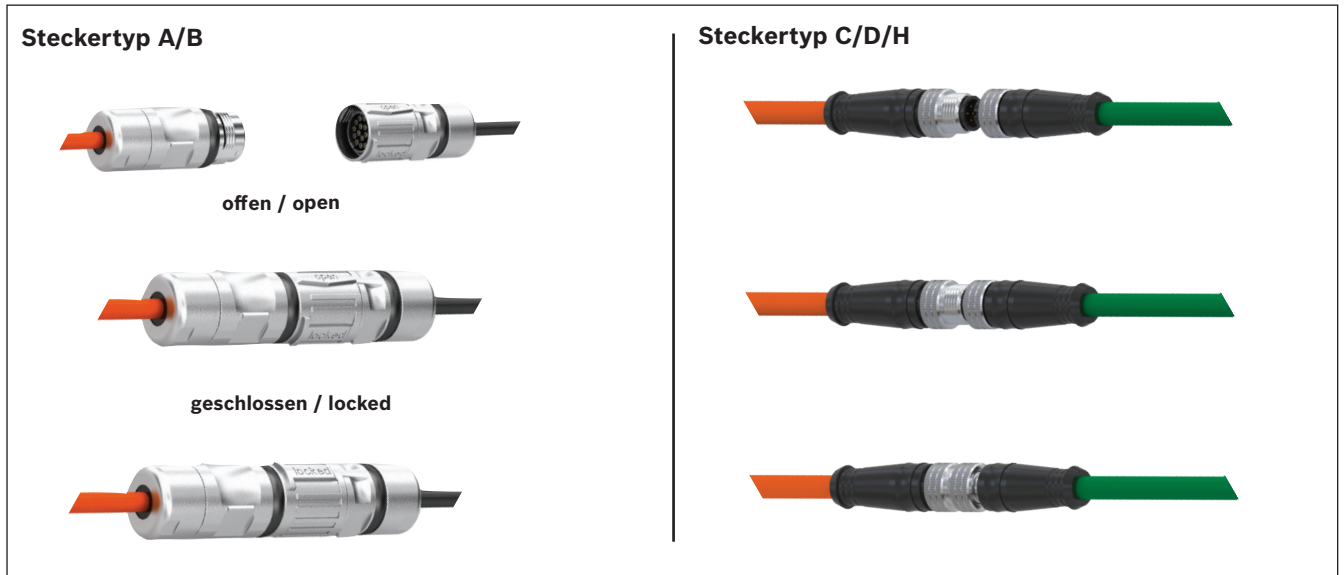


Fig. 5: Stecker verbinden

- ▶ Steckertyp A/B: Nach dem Zusammenstecken muss die Überwurfmutter zur sicheren Verriegelung um > 90° verdreht werden.
- ▶ Steckertyp C/D/H: Verriegelung durch Verschraubung
Steckertyp C/H: Verschraubung nur über die metallischen Teile. Wird über die Kunststoffummantelung gehalten/verschraubt kann diese und folglich auch die internen Kontakte beschädigt werden und gegebenenfalls abreißen!

2.5 Blockschaltbild IMS

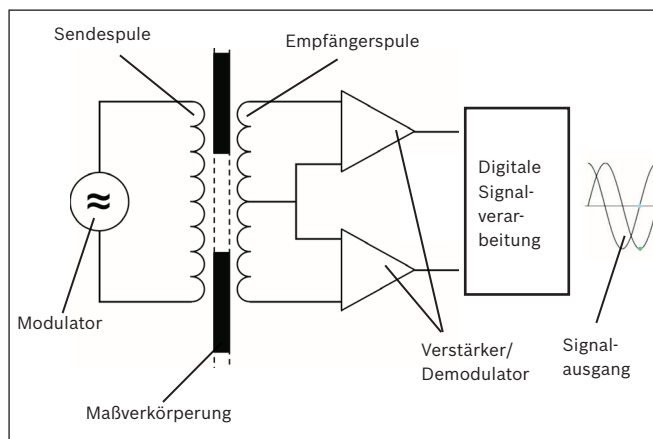


Fig. 6: Blockschaltbild zur Messensorik

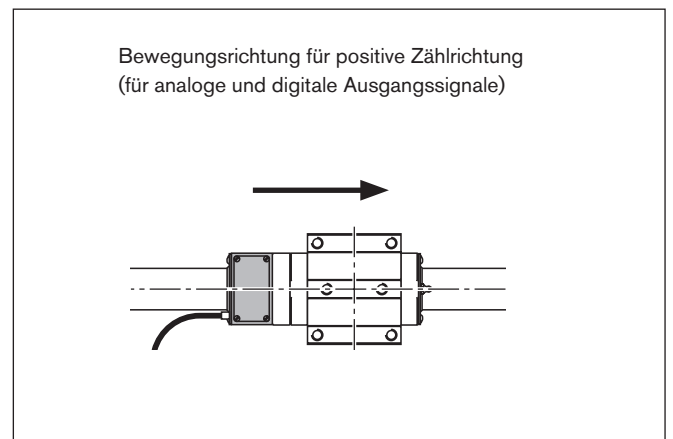
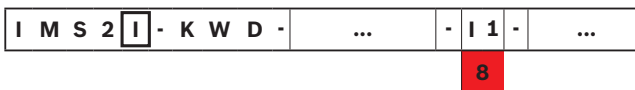


Fig. 7: Definition der Bewegungsrichtung

2.6 Identifikation / Auswahl Messsystem



I = Inkrementell → 2.7 / A = Absolut → 2.8

2.7 Signalformen IMS-I

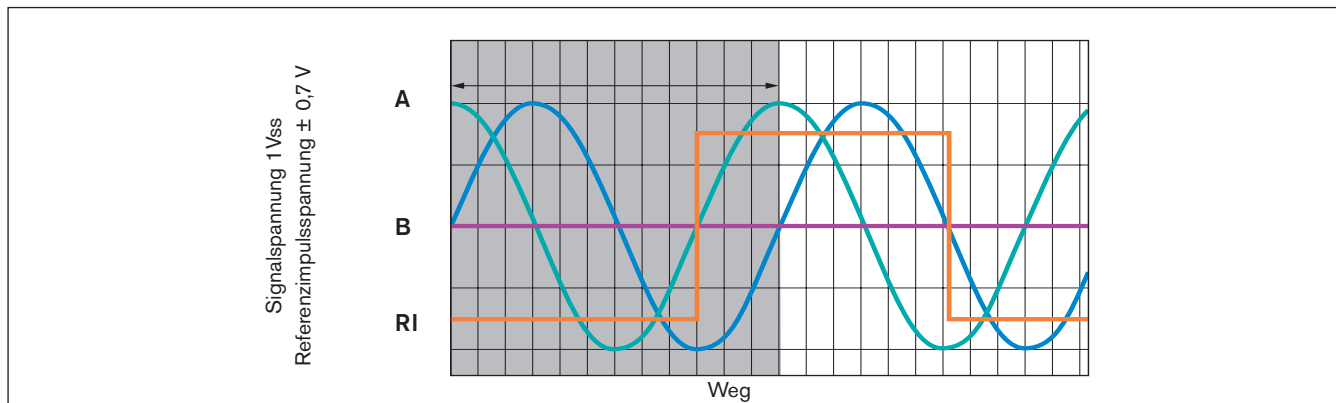


Fig. 8: Analoge Signale in Sinusform (I1)*

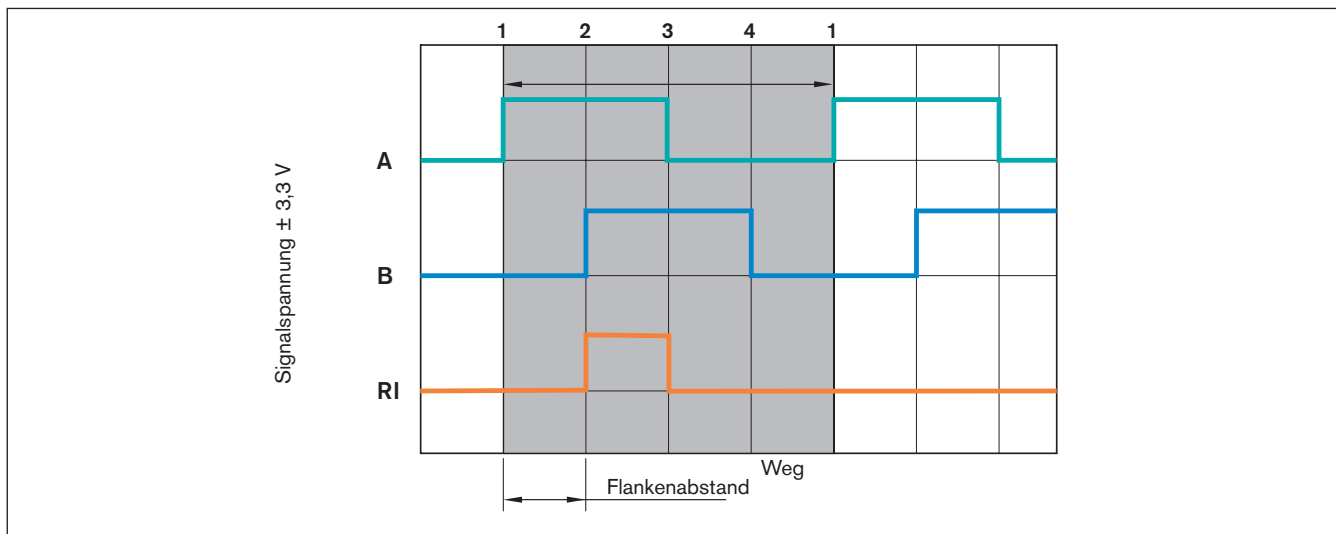


Fig. 9: Digitale Rechtecksignale (I2, I3, I4)*

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 vordifferentiell, 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 1µm 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.

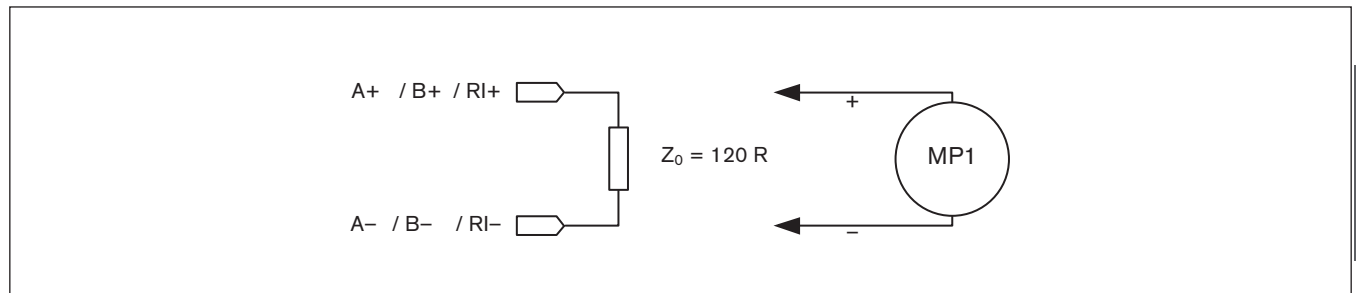



Fig. 10: Differentielle Messung

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 (1000 μm /Signalperiode) multipliziert werden. Dies gilt auch für abstandskodierte 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
$\leq 2\ 400$	70	1 775	17750	3550	1 775
		1 750	17500	3500	1 750
$\leq 4\ 000$	90	2 275	22750	4550	2 275
		2 250	22500	4500	2 250
$\leq 4\ 500$	100	2 525	25250	5050	2 525
		2 500	25000	5000	2 500

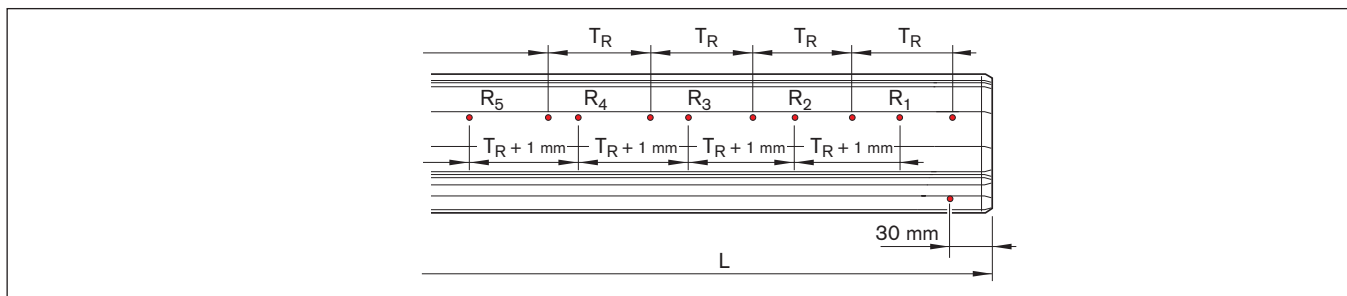


Fig. 11: Referenzmarken

► Reglerwerte in Indraworks eingeben

Das Bild zeigt die Benutzeroberfläche von Indraworks Engineering für die Parametrierung eines Motorschnittstellenmoduls (EN2). Die 'Projektexplorer'-Liste zeigt die hierarchische Struktur des Projekts. Im Hauptfenster sind die Parameter für das 'Abstandskodierte Messsystem' konfiguriert:

- Geber abstandskodiert
- Zählrichtung positiv
- Zählrichtung negativ
- Abstandskodiertes Referenzmaß A: 2275 TP
- Abstandskodiertes Referenzmaß B: 2250 TP

Die 'Motorgeber erweitert' Sektion ist ebenfalls sichtbar.

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

2.8 IMS-A

2.8.1 Absolut-Wert-Offset einstellen

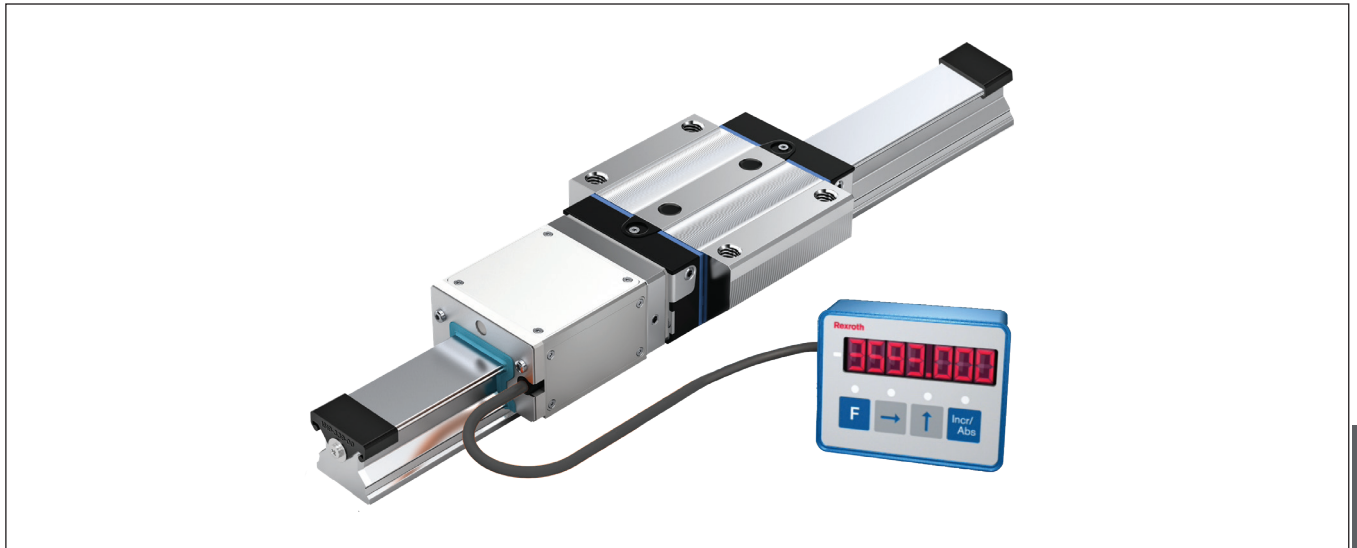


Fig. 13: Absolut-Wert-Offset einstellen



- ▶ 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		
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		Status messages see table 12
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

Error type	Status code	Description
Initialization ²⁾	00h	The encoder has not detected any faults
	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 length 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

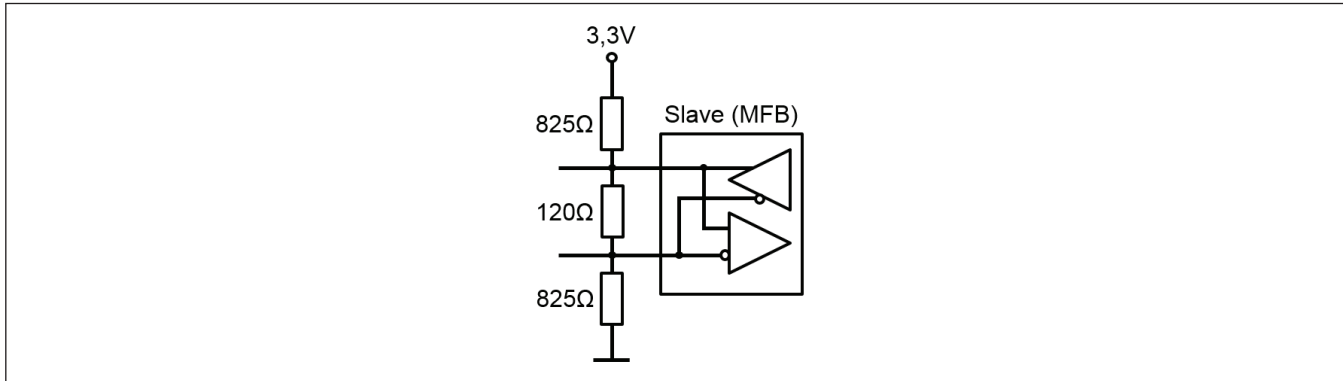


Fig. 14: Wiring of the RS485 interface

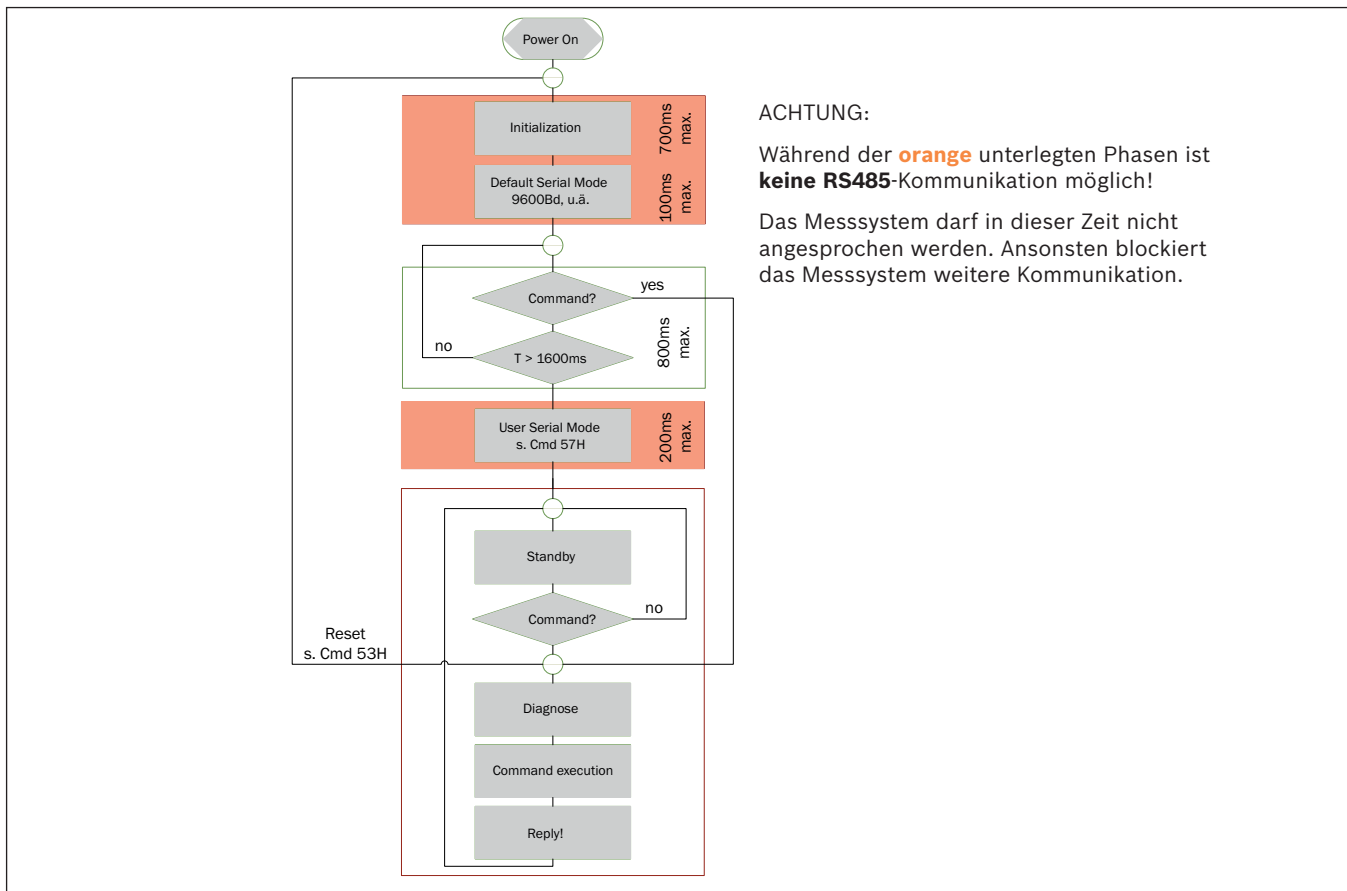


Fig. 15: HIPERFACE flowchart

► Entering controller values in Indraworks

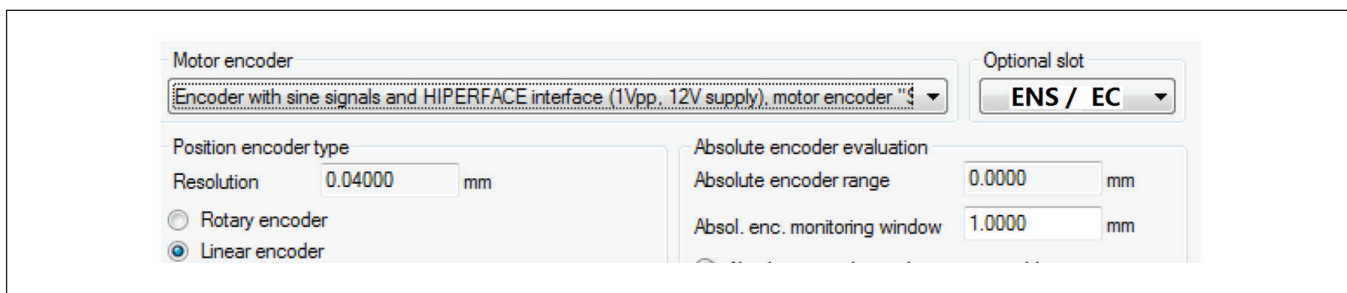


Fig. 16: Entering controller values in Indraworks

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 Regelleistungs zur Verfügung.

Tabelle 16: SSI Varianten:

	S1	S2	S3	S4	S9
Kodierung	Binär	Binär	Binär	Gray	Genauere Schnittstellenparameter der Bestellung entnehmen
Bitanzahl (Position)	22	25	27	28	
Parität	gerade	gerade			
Fehlerbit	ja	ja	ja	nein	
Warnbit	ja	ja </td <td>nein</td> <td>nein</td>	nein	nein	
Schnittstellenauflösung / μm	10	1	0,25	0,125	
Max. Taktfrequenz	2MHz	2MHz	2MHz	2MHz	

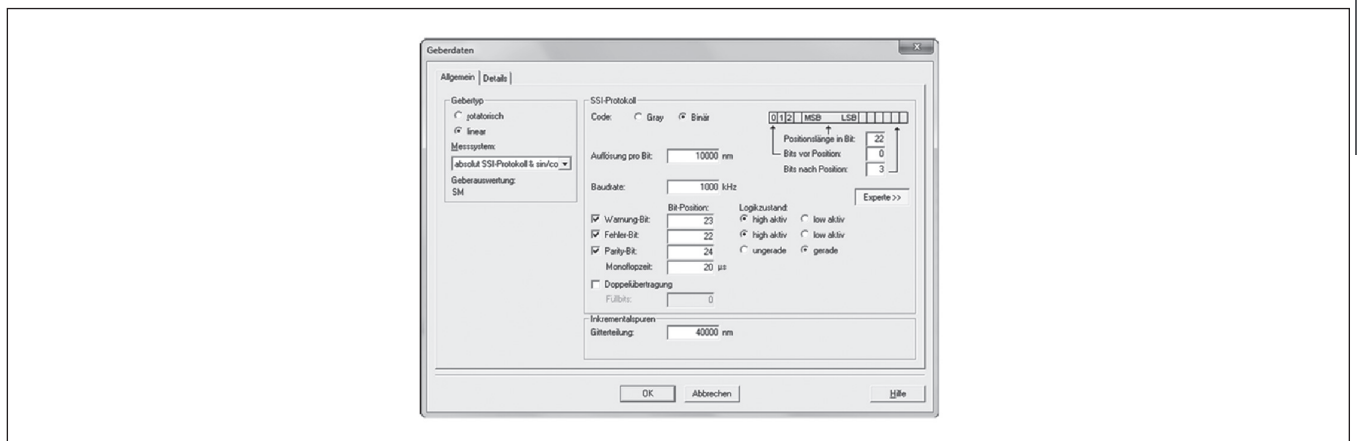


Fig. 17: Konfigurationsbeispiel S1

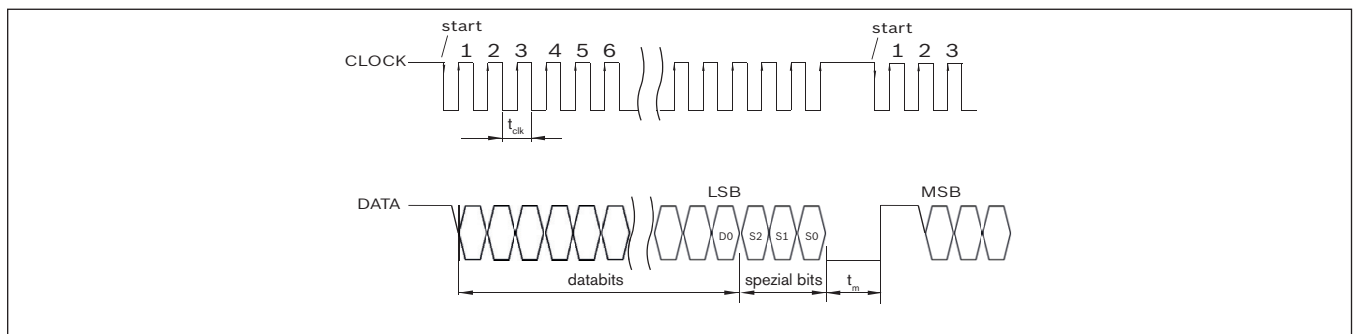


Fig. 18: Timing diagramm

- 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 μ s) 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	$\pm 0,06$ mg
Messbereich und Empfindlichkeit (kalibriert)	± 16 g: 2048 LSB/g (ca. $4,8 \times 10^{-3}$ m/s ²)
Zero-g-Offset (typisch, über die gesamte Lebensdauer)	± 20 mg
Rauschen (typ)	120 μ g / $\sqrt{\text{Hz}}$
Ausgabedatenrate	1.600 Hz
Einbaugenauigkeit	$\pm 0,1$ ° (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	Betriebszeitzähler	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

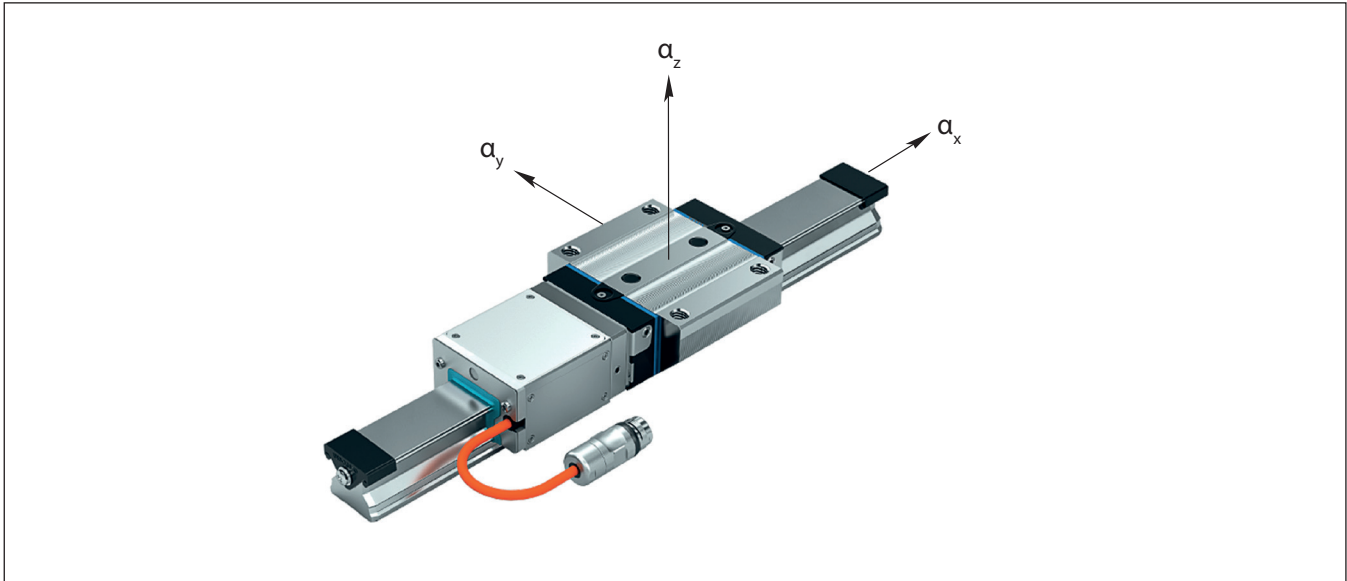


Fig. 19: **Definition Koordinatensystem**

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:

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

$T2 = 1.647 \mu s \pm 91 ns$

RO: Request Signal

SO: Serial data output

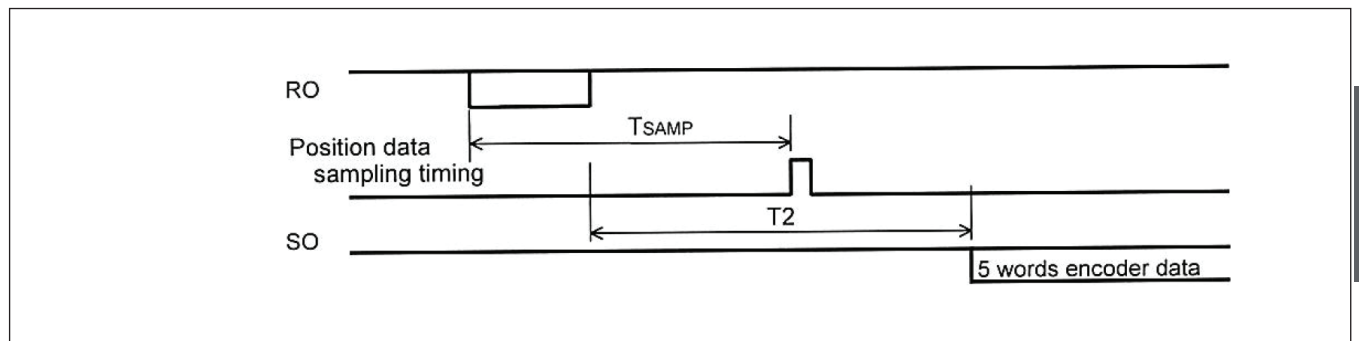


Fig. 21: Timing diagram position data sampling

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)	

2.8.6 BISS-C

Das IMS-A wird über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung, bestehend aus einer Taktleitung (Clock) und einer Datenausgangsleitung (Data Out), mit dem Mastergerät verbunden. Die Anzahl der Datenkanäle ist abhängig von der gewählten Option (BI / B4).

2.8.6.1 Single Cycle Data

Option BI: Das IMS-A enthält nur einen Datenkanal (Slave 0) zur Positionsübertragung.

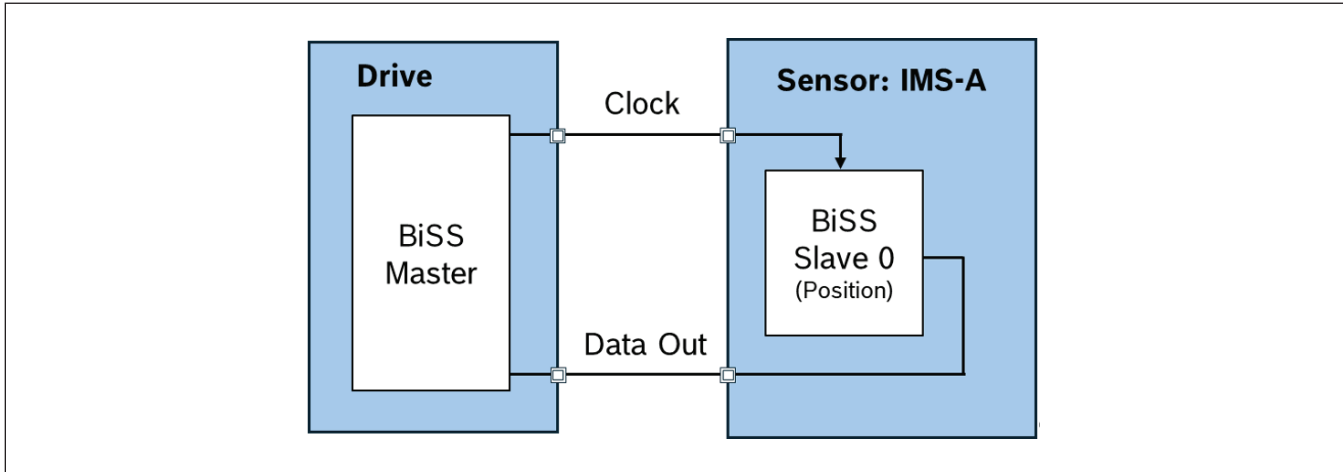


Fig. 22: IMS-A Datenkanal

Das übertragene IMS-A BiSS Frame setzt sich aus folgenden Bits zusammen:

1 Latch Bit + 1 Ack Bit + 1 Start Bit + 1 CDS Bit + 31 Position Bits + 1 Error Bit + 1 Warning Bit + 6 CRC Bits + 1 Stop Bit + Timeout (adaptiv, maximal 12,5µs)

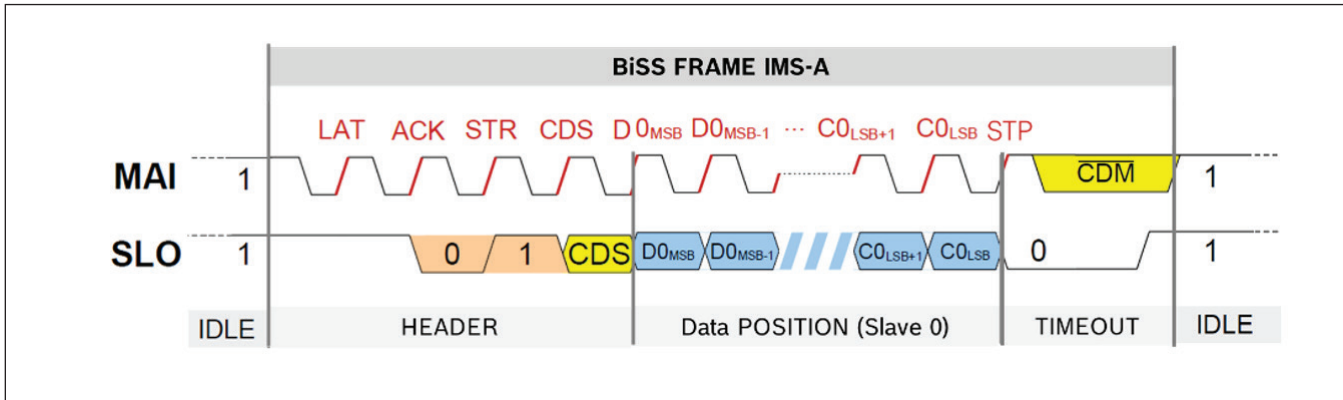


Fig. 23: IMS-A BiSS Frame

Option B4: Das IMS-A enthält insgesamt vier Datenkanäle als Daisy Chain verbunden um neben den Positionsdaten (Slave 3) zusätzlich Beschleunigungsdaten (AccZ: Slave 0, AccY: Slave 1, AccX: Slave 2) des integrierten MEMS-Sensors zur übertragen.

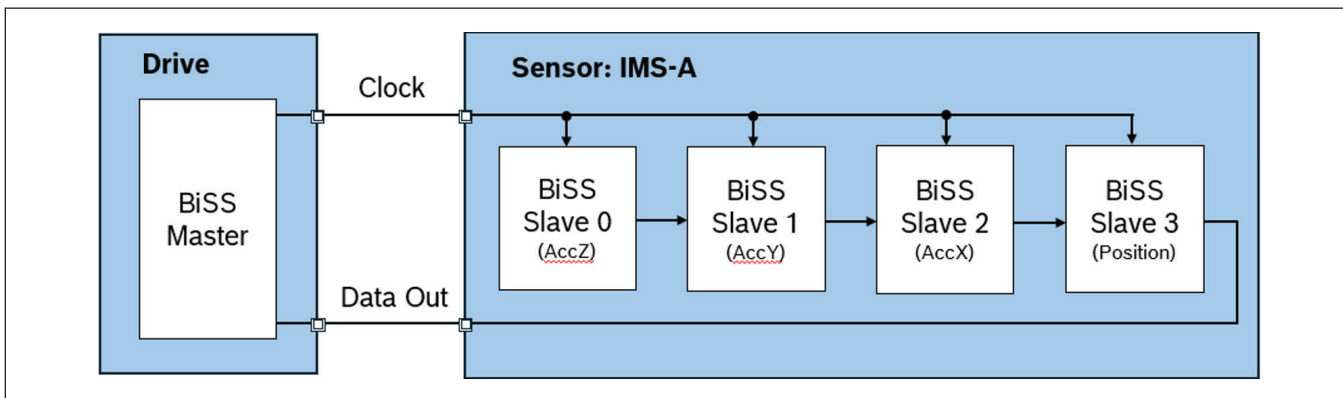


Fig. 24: IMS-A Punkt-zu-Punkt Übertragung mit vier Datenkanälen (Slave ID 0 bis ID 3)

Das übertragene IMS-A BiSS Frame setzt sich aus folgenden Bits zusammen:

1 Latch Bit + 1 Ack Bit + 3 Bit Startdelay + 1 Start Bit + 1 CDS Bit + 31 Position Bits + 1 Error Bit + 1 Warning Bit + 6 CRC Bits + 16 AccX Bits + 5 CRC Bits + 16 AccY Bits+ 5 CRC Bits + 16 AccZ Bits + 5 CRC Bits + 1 Stop Bit + Timeout (adaptiv, maximal 12,5µs)

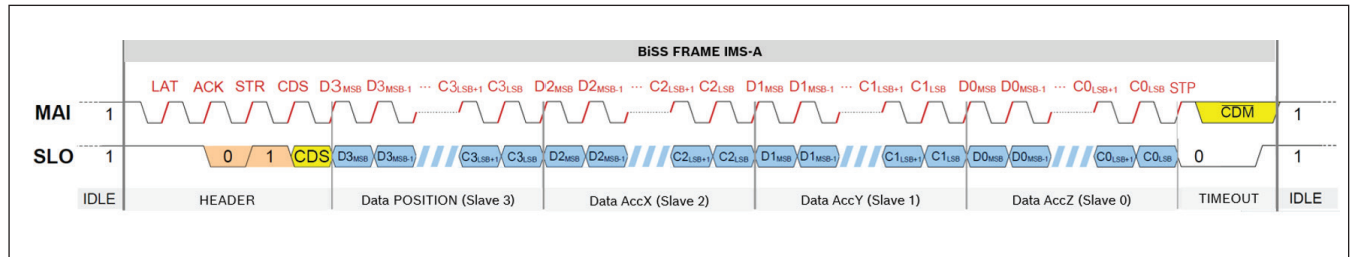


Fig. 25: IMS-A BiSS FRAME

2.8.6.2 Definition Koordinatensystem

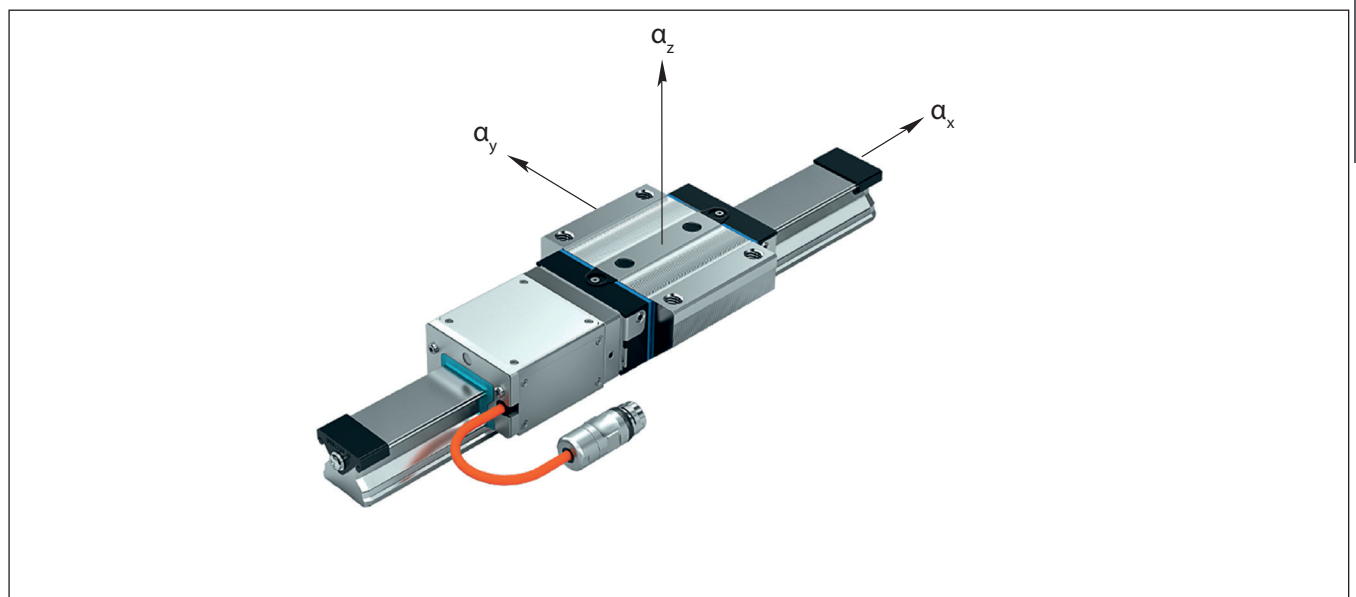


Fig. 26: Definition Koordinatensystem

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

2.8.6.3 Control Data

Dieser Datenkanal dient zur Übertragung der Registerdaten und Kommandos. Die Datenübertragung ist mit einer 4 Bit CRC mit dem Polynom 0x13 gesichert. Die Daten sind im Big Endian Format gespeichert. Für den Positionsdatenkanal (B1: Slave ID0 bzw. B4: Slave ID3) gilt folgende Register Definition.

Tabelle 23: Registeradresse/Registerdaten

Registeradresse	Registerdaten
0-63	Speicherbank im Flashspeicher
64	Nummer der Speicherbank
65	Nummer der Speicherbank mit EDS Common = 1
66-67	Profile ID = 0x6221
68-71	Seriennummer
72	Error Register: Invertierte Darstellung der Fehlerbits Fehlerbit 0 = Absolutpositionsfehler Fehlerbit 1 = Übertemperaturfehler Fehlerbit 2 = Vektorlängenfehler Fehlerbits 3-7 = nicht implementiert
73-76	Bedarfsdaten (siehe Tabelle 24)
77	Multiplexer für Bedarfsdaten (siehe Tabelle 24)
78	Functional Reserve (Definition siehe DQ)
79-82	User Position (Zählwert in 25nm Auflösung)
83	IMS Command Register: Command 1 = Neuermittlung der Absolutposition Command 2 = Reset des Positionsoffsets
84-119	Nicht implementiert
120-125	Device ID = 0x494D53202020 (Option B1) = 0x494D53414343 (Option B4)
126-127	Manufacturer ID = 0x4252

Tabelle 24: Multiplexerwert/Bedarfsdaten

Multi-plexerwert	Bedarfsdaten
0	Anzahl der zurückgelegten Strecke [m]
1	Betriebszeit in [s]
2	Dauer der Unterschreitung der minimalen Vektorlänge [s]
3	Dauer der Überschreitung der maximalen Vektorlänge [s]
4	Aktuelle Vektorlänge (min)
5	Aktuelle Vektorlänge (max)
6	Minimale Vektorlänge über gesamte Betriebsdauer
7	Maximale Vektorlänge über gesamte Betriebsdauer
8	Aktuelle Temperatur [°C] (float)
9	Minimale Temperatur über gesamte Betriebsdauer [°C] (float)
10	Maximale Temperatur über gesamte Betriebsdauer [°C] (float)
11-35	Temperatur Cluster im Sekundentakt inkrementiert (siehe Tabelle 25)
36-128	Beschleunigungs Cluster im Sekundentakt inkrementiert (siehe Tabelle 26)

Tabelle 25: Multiplexerwert/Temperatur Cluster

Multiplexerwert	Temperatur Cluster
11	-104°C – -36°C
12	-35°C – -31°C
13	-30°C – -26°C
14	-25°C – -21°C
15	-20°C – -16°C
16	-15°C – -11°C
17	-10°C – -6°C
18	-5°C – -1°C
19	0°C – 4°C
20	5°C – -9°C
21	10°C – 14°C
22	15°C – 19°C
23	20°C – 24°C
24	25°C – 29°C
25	30°C – 34°C
26	35°C – 39°C
27	40°C – 44°C
28	45°C – 49°C
29	50°C – 54°C
30	55°C – 59°C
31	60°C – 64°C
32	65°C – 69°C
33	70°C – 74°C
34	75°C – 79°C
35	80°C – 84°C

Tabelle 26: Multiplexerwert/Beschleunigung Cluster

Multiplexerwert X / Y / Z	Beschleunigung Cluster
36 / 67 / 98	-16,00g – -14,51g
37 / 68 / 99	-14,50g – -13,51g
38 / 69 / 100	-13,50g – -12,51g
39 / 70 / 101	-12,50g – -11,51g
40 / 71 / 102	-11,50g – -10,51g
41 / 72 / 103	-10,50g – -9,51g
42 / 73 / 104	-9,50g – -8,51g
43 / 74 / 105	-8,50g – -7,51g
44 / 75 / 106	-7,50g – -6,51g
45 / 76 / 107	-6,50g – -5,51g
46 / 77 / 108	-5,50g – -4,51g
47 / 78 / 109	-4,50g – -3,51g
48 / 79 / 110	-3,50g – -2,51g
49 / 80 / 111	-2,50g – -1,51g
50 / 81 / 112	-1,50g – -0,51g
51 / 82 / 113	-0,50g – 0,49g
52 / 83 / 114	0,50g – 1,49g
53 / 84 / 115	1,50g – 2,49g
54 / 85 / 116	2,50g – 3,49g
55 / 86 / 117	3,50g – 4,49g
56 / 87 / 118	4,50g – 5,49g
57 / 88 / 119	5,50g – 6,49g
58 / 89 / 120	6,50g – 7,49g
59 / 90 / 121	7,50g – 8,49g
60 / 91 / 122	8,50g – 9,49g
61 / 92 / 123	9,50g – 10,49g
62 / 93 / 124	10,50g – 11,49g
63 / 94 / 125	11,50g – 12,49g
64 / 95 / 126	12,50g – 13,49g
65 / 96 / 127	13,50g – 14,49g
66 / 97 / 128	14,50g – -15,99g

Die Beschleunigungsdatenkanäle haben hingegen nur einzelne Speicheradressen implementiert. Es sind keine Speicherbänke im Flashspeicher vorgesehen.

Tabelle 27: Registeradresse/Registerdaten

Registeradresse	Registerdaten
66-67	Profile ID = 0x1000
68-71	Seriennummer
120-125	Device ID = 0x416363582020 (X-Beschleunigungsdaten) = 0x416363592020 (Y-Beschleunigungsdaten) = 0x4163635A2020 (Z-Beschleunigungsdaten)
126-127	Manufacturer ID = 0x4252

Tabelle 28: BiSS Kommandos

Kommando	Funktion
Adressiert	
00	Aktivierung des Prozessdatenkanals des adressierten Slaves
01	Deaktivierung der Kontrollkommunikation des adressierten Slaves
Broadcast	
00	Deaktivierung der Prozessdatenkanäle aller Slaves
01	Aktivierung der Kontrollkommunikation aller Slaves

2.8.6.4 Inbetriebnahme

Für eine einfache Inbetriebnahme verfügt das IMS-A über ein elektronisches Typenschild (EDS). Dieses ist aufgeteilt in das Common Part, und das Standard Encoder Profile BP3.

Das EDS ist ausschließlich über den Positionsdatenkanal auslesbar!

Für das EDS sind 2 Speicherbänke reserviert (Bank 1-2):

Bank 1: EDS Common Part

Bank 2: profilspezifisches EDS zu Standard-Encoder-Profil BP3 für Positionsdaten

Die Daten sind im Big-Endian Format gespeichert.

Definition des EDS Common Part:

Tabelle 29: Definition des EDS Common Part

Adresse	Beschreibung	Wert
0x00	EDS Version	1
0x01	EDS Bank Count	2
0x02	Address Start USER Bank	6
0x03	Address Stop USER Bank	254
0x04	Minimum CLK period	100
0x05	Minimum BiSS timeout -> adaptive	0
0x06	Maximum BiSS timeout -> adaptive	0
0x07	Minimum BiSS timeout_S -> adaptive	0
0x08	Maximum BiSS timeout_S -> adaptive	0
0x09	Minimum sampling period adaptive timeout	2
0x0A	Maximum sampling period adaptive timeout	3
0x0B	Minimum cycle time (0 = no limitation)	0
0x0C	Maximum processing time Single Cycle Data	BI = 1; B4 = 2
0x0D	Additional processing time Single Cycle Data in clocks	2
0x0E / 0x0F	Maximum power on delay	1000
0x10	Number of Data Channels	BI = 1; B4 = 4
0x11	Area validity for this EDS (number of slave addresses)	BI = 1; B4 = 4
0x12	Memory location for this EDS (slave ID within this device)	BI = 0; B4 = 3
0x13	Reserved	
0x14	Bank address for content description data channel 1	2
0x15	Data length for data channel 1	33
0x16	Data format for data channel 1	0
0x17	CRC Polynome (8:1) for data channel 1	33
0x18	Bank address for content description data channel 2	0
0x19	Data length for data channel 2	BI = 0; B4 = 16
0x1A	Data format for data channel 2	0
0x1B	CRC Polynome (8:1) for data channel 2	BI = 0; B4 = 18
0x1C	Bank address for content description data channel 3	0
0x1D	Data length for data channel 3	BI = 0; B4 = 16
0x1E	Data format for data channel 3	0
0x1F	CRC Polynome (8:1) for data channel 3	BI = 0; B4 = 18
0x20	Bank address for content description data channel 4	0
0x21	Data length for data channel 4	BI = 0; B4 = 16
0x22	Data format for data channel 4	0
0x23	CRC Polynome (8:1) for data channel 4	BI = 0; B4 = 18
0x24-0x33	Reserved for further data channels	0
0x34	Bus coupler control location for this device (slave ID within this device)	0
0x35-0x3E	Reserved	0
0x3F	Checksum (addition of all bytes within this bank)	BI = 164; B4 = 20

Tabelle 30: Definition des EDS Standard Encoder Profile BP3 für Positionsdaten

Adresse	Beschreibung	Wert
0x00	BiSS Profile 3 Version	1
0x01	Length of this profile (Bank count)	1
0x02	Profile identification BP3 (copy of registers 0x42,0x43), Big Endian	0x62
0x03		0x21
0x04	Feedback bit 1, low active error status	1
0x05	Feedback bit 2, low active warning status	2
0x06	Maximum power on delay	255
0x07	reserved	
0x08	Encoder type	1
0x09	Position Value	1
0x0A	Data length Multiturn	0
0x0B	Data format Multiturn	0
0x0C	Data length Coarse	0
0x0D	Data format Coarse	0
0x0E	Data length Fine	31
0x0F	Data format Fine	0
0x10 – 0x13	Number of Multiturn periods	0
0x14 – 0x17	Length of signal period [nm]	1000000
0x18/0x19 0x1A/0x1B	Resolution factor per signal period (LSB of interpolation)	40000
0x1C/0x1D 0x1E/0x1F		
0x20/0x21 0x22/0x23	CRC start value	0
0x24/0x25		
0x26/0x27	Absolute accuracy	6µm/12,5nm
0x28/0x29	Repeat accuracy	0,5µm/12,5nm
0x2A/0x2B	Speed depending accuracy	6µm/12,5nm
0x2C/0x2D	Hysteresis	0
0x2E/0x2F	Maximum speed	300m/min
0x30/0x31	Maximum acceleration	10g = 353160m/min ²
0x32/0x33	Minimum operating temperature	273K
0x34/0x35	Maximum operating temperature	323K
0x36/0x37	Minimum operating voltage	5000mV
0x38/0x39	Maximum operating voltage	16000mV
0x3A- 0x3E	Maximum current consumption	350mA
0x3A- 0x3E	Reserved	0
0x3F	Checksum (addition of all bytes in this bank)	73

3 Zubehör

3.1 Verlängerungskabel

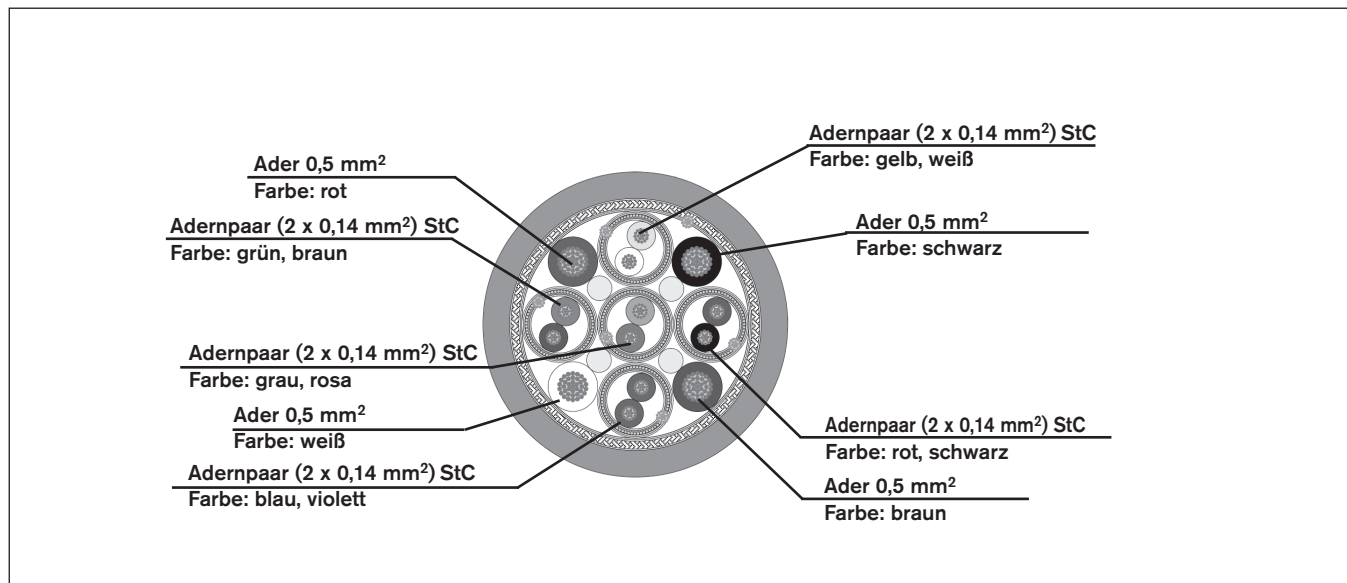


Fig. 27: Kabelaufbau REG0011

Tabelle 31: 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)
Kleinster Biegeradius bewegt	8x Kabeldurchmesser
Kleinster 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

RKG 0055 Anschlusskabel (M17 → EC/ENS Schnittstelle (12 V DC))

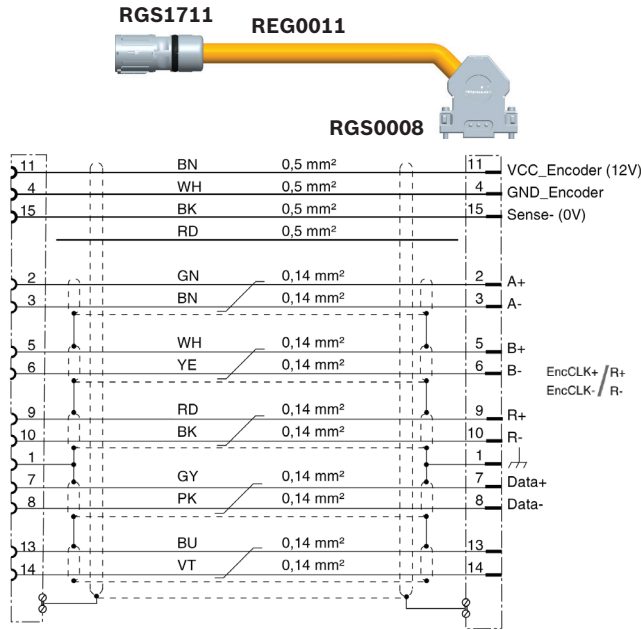


Fig. 28: Kabelaufbau RKG 0055

RKG 0057 Verlängerungskabel (M17 → M17)

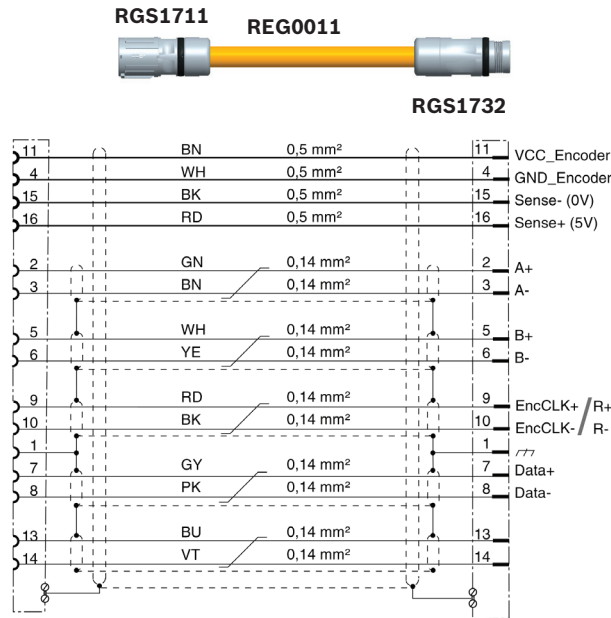


Fig. 29: Kabelaufbau RKG 0057

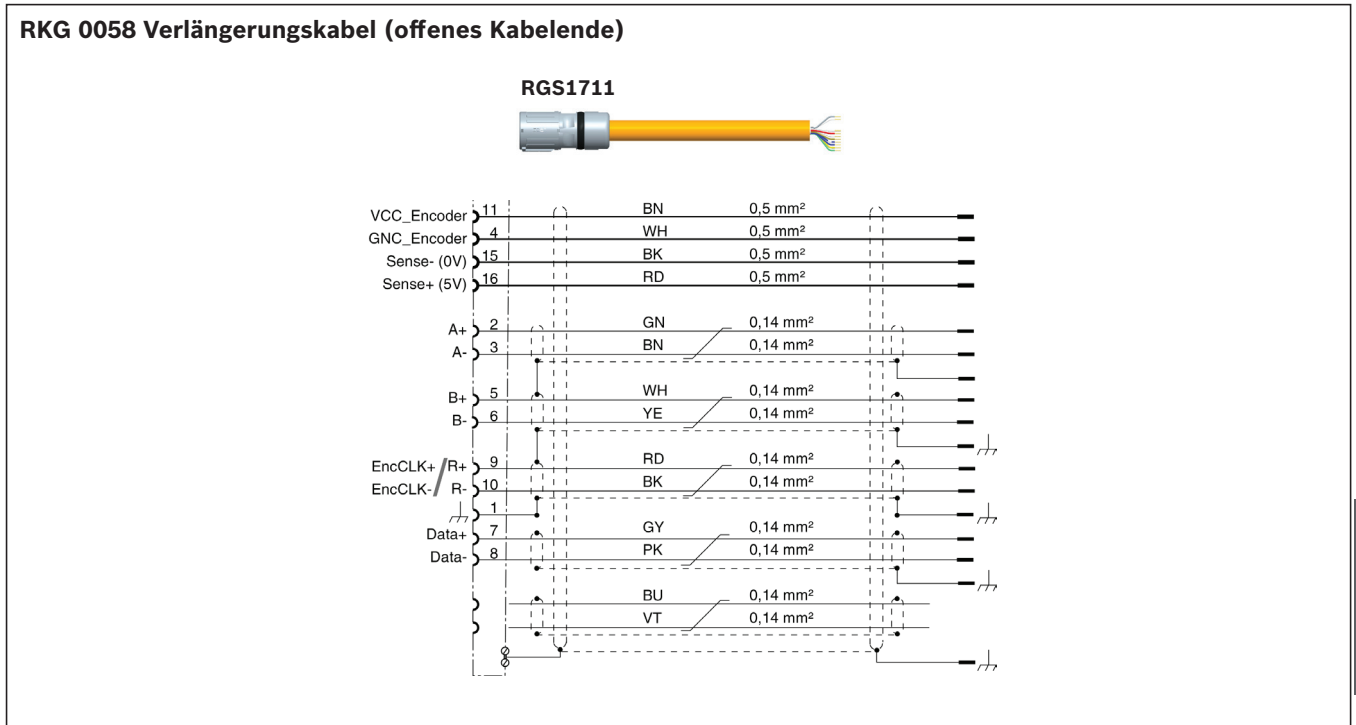


Fig. 30: Kabelaufbau RKG 0058

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).

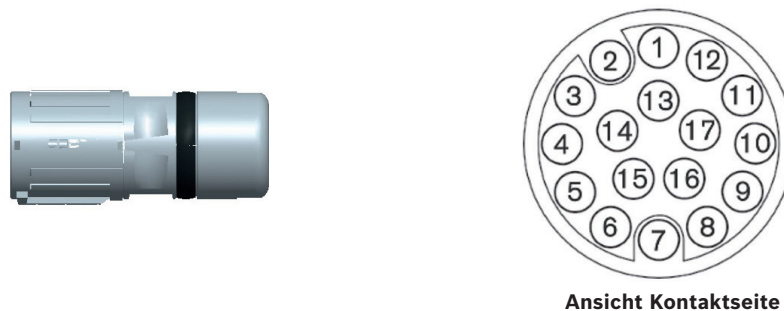


Fig. 31: Einzelstecker (RGS1711)

Verlängerungskabel IMS I

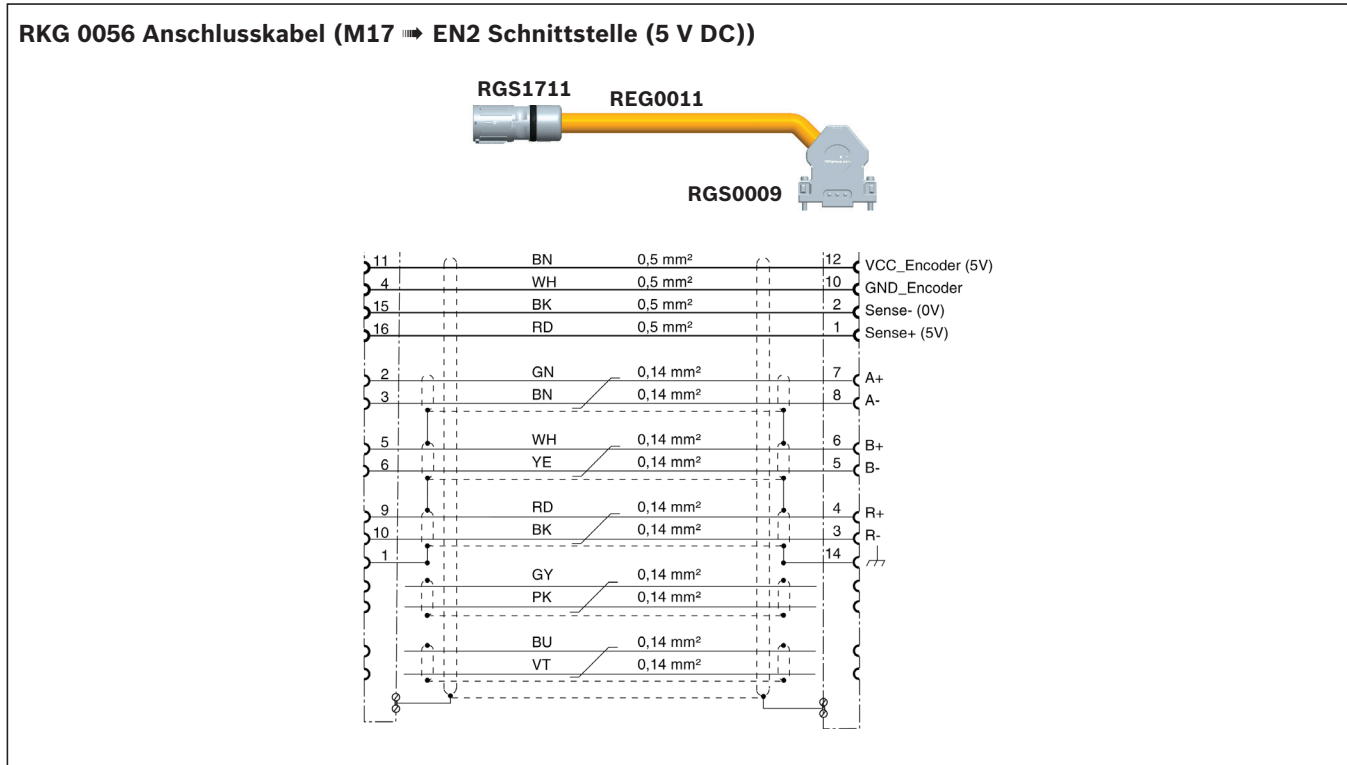


Fig. 32: Kabelaufbau RKG 0056

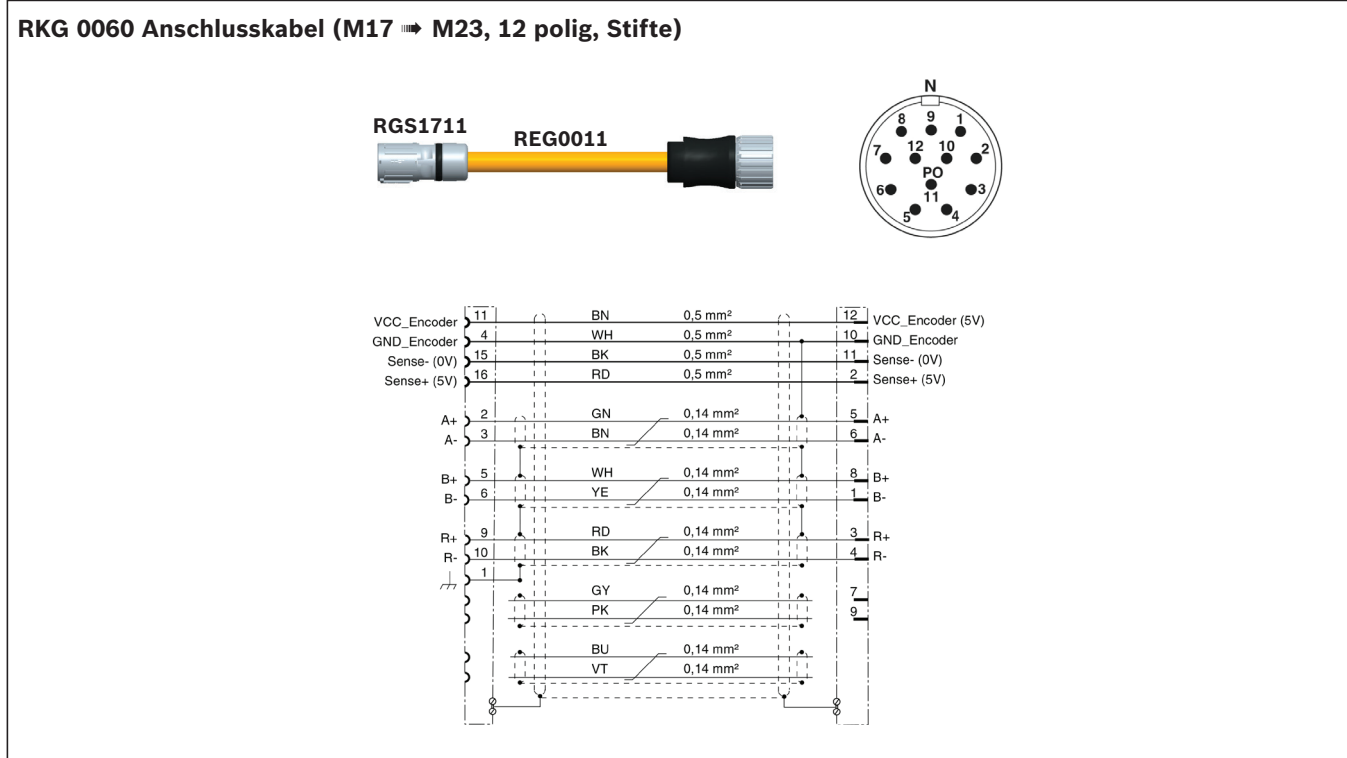


Fig. 33: Kabelaufbau RKG 0060

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

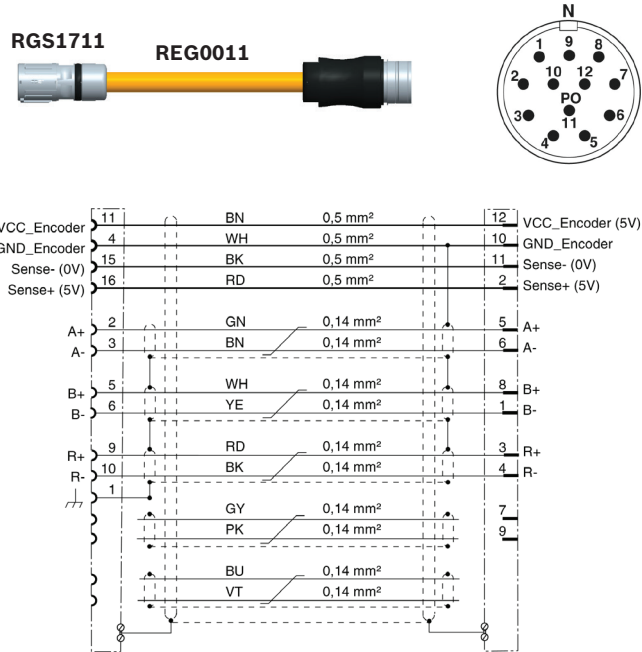


Fig. 34: Kabelaufbau RKG 0061

Verlängerungskabel IMS A

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

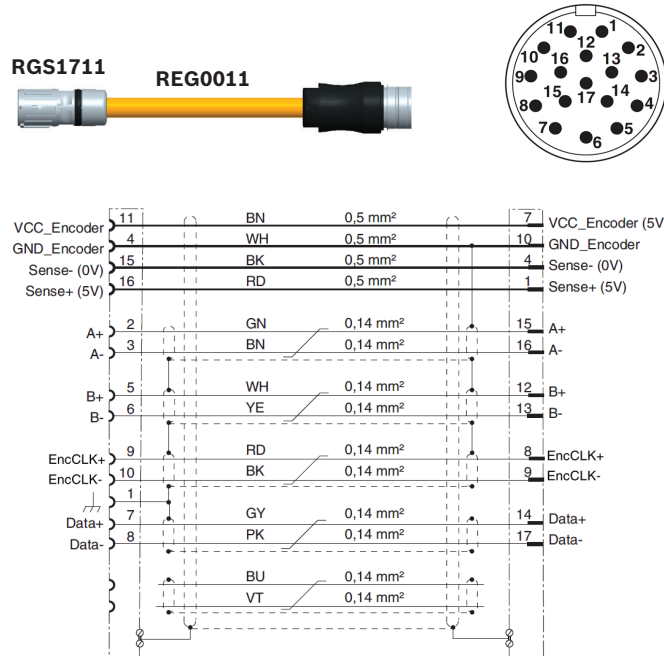


Fig. 35: Kabelaufbau RKG 0071

3.2 Verlängerungskabel für IMS-A mit BISS-C

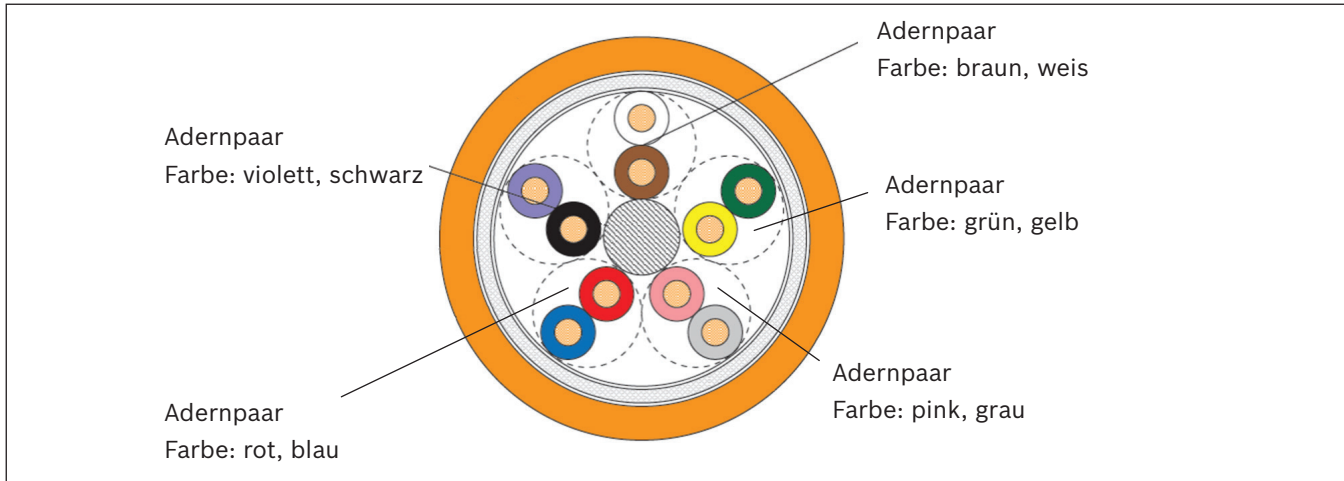
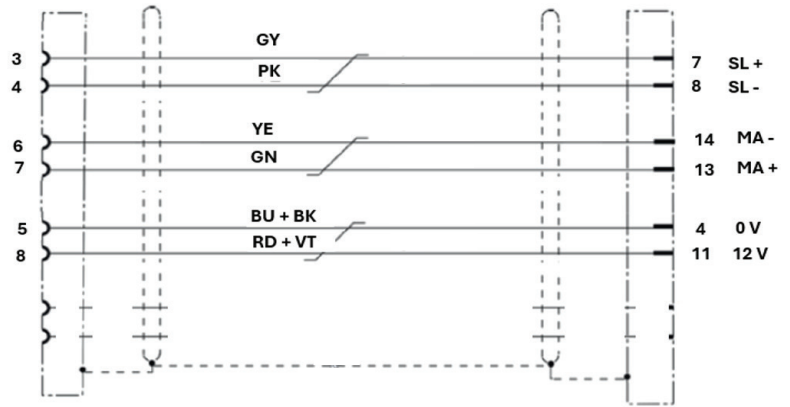


Fig. 36: Kabelaufbau BISS-C-Verlängerungskabel

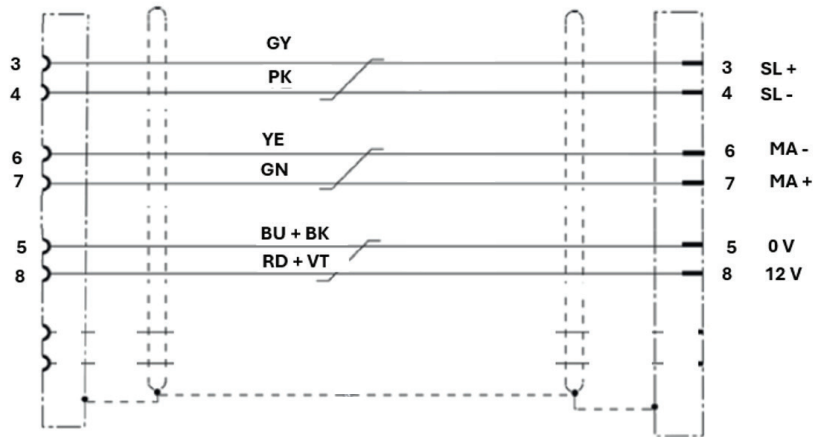
Spezifikation

- Lif9YC11Y 5x2x0,09 mm² (AWG28), Schleppkettentauglich
- Mindestlänge 0,2 m
- Kabeldurchmesser d: 5,0–0,2 mm
- Adern paarig verseilt, Paare verseilt
- Adernisolation PP
- Adernfarben DIN47100
- Schirm: Verzinntes CU-Geflecht mit Vliesbandierung und Polyesterfolie
- Mantel: PUR Farbe: Orange RAL2003UL 20549/10954
- empfohlener Biegeradius bei Einmalbiegung (Festverlegung): 5 x d
- empfohlener Biegeradius bei Wechselbiegung (Schleppkette): 10 x d

Materialnummer	Länge (m)
R348115405	3
R348115505	5
R348115605	10
R348115705	20



Materialnummer	Länge (m)
R348115805	3
R348115905	5
R348116005	10
R348116105	20



Materialnummer	Länge (m)
R348116205	3
R348116305	5
R348116405	10
R348116505	20

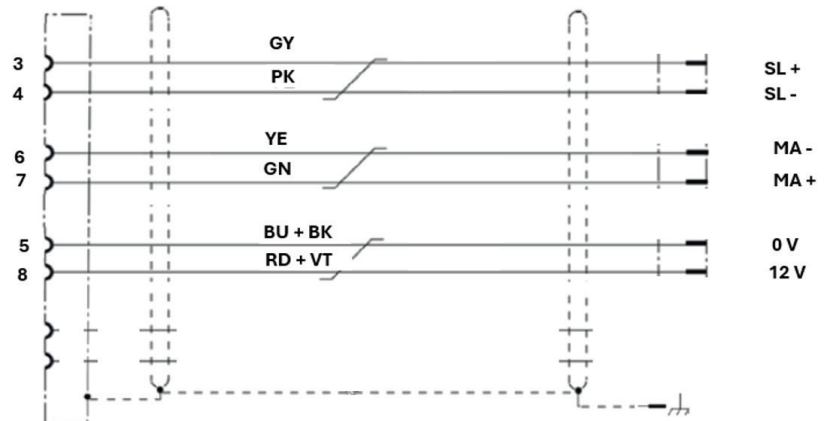


Fig. 37: Verlängerungskabel für IMS-A mit BISS-C

4 Betriebsbedingungen

HINWEIS

Beschädigung durch Nichteinhaltung der Betriebsbedingungen!

Schäden am Produkt.

- ▶ Zusätzliche Betriebsbedingungen aus der Anleitung "Mechanik" R320103262 beachten.

Tabelle 32: 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 33: 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 34: 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 35: 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 36: Betriebsbedingungen IMS-A mit BISS-C-Schnittstelle

Symbol	Parameter	Einheit	Min.	Nom.	Max.	Kommentar
VDD	Spannungsversorgung	V	4,6	12,0	12,6	
I _{max}	max. Stromaufnahme	mA	-	125	350	
V	Messgeschwindigkeit	m/s	-	5	-	
	Verlängerungskabel	m	-	-	75	Siehe Kapitel 3.2

Tabelle 37: 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	Regelung auf 5 V USense
					190 TTL 170 1Vss	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 2026

Nur als PDF erhältlich
R320103166/2026-05