
Servoelektrische Schwenk-Neigeeinheit Typ PW 70-90 Montage- und Betriebsanleitung



Impressum:**Urheberrecht:**

Die vorliegende Anleitung bleibt urheberrechtlich Eigentum der SCHUNK GmbH & Co. KG. Sie wird nur unseren Kunden und den Betreibern unserer Produkte mitgeliefert und ist Bestandteil des Moduls. Ohne unsere ausdrückliche Genehmigung dürfen diese Unterlagen weder vervielfältigt noch dritten Personen, insbesondere Wettbewerbsfirmen, zugänglich gemacht werden.

Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentenummer: 0389352

Auflage: 02.01 / 14.08.2012 / de

© SCHUNK GmbH & Co. KG, Lauffen/Neckar

Alle Rechte vorbehalten

Sehr geehrter Kunde,

wir gratulieren zu Ihrer Entscheidung für SCHUNK. Damit haben Sie sich für höchste Präzision, hervorragende Qualität und besten Service entschieden.

Sie erhöhen die Prozesssicherheit in Ihrer Fertigung und erzielen beste Bearbeitungsergebnisse – für die Zufriedenheit Ihrer Kunden.

SCHUNK-Produkte werden Sie begeistern.

Unsere ausführlichen Montage- und Betriebshinweise unterstützen Sie dabei.

Sie haben Fragen? Wir sind auch nach Ihrem Kauf jederzeit für Sie da. Sie erreichen uns unter den aufgeführten Kontaktadressen im letzten Kapitel dieser Anleitung.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre SCHUNK GmbH & Co. KG

Spann- und Greiftechnik

Bahnhofstr. 106 – 134

D-74348 Lauffen/Neckar

Tel. +49-7133-103-2503

Fax +49-7133-103-2189

automation@de.schunk.com

www.de.schunk.com



Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Anleitung	6
1.1	Zweck/Gültigkeit	6
1.2	Zielgruppen	6
1.3	Mitgeltende Unterlagen	6
1.4	Symbole in dieser Anleitung	7
1.5	Begriffe in dieser Anleitung	7
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	8
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.2	Umgebungs- und Einsatzbedingungen	8
2.3	Produktsicherheit	8
2.3.1	Zustand der Ein- und Ausgänge (E/A)	9
2.3.2	Schutzeinrichtungen	9
2.3.3	Bauliche Veränderungen, An- oder Umbauten	9
2.3.4	Spezielle Normen	9
2.4	Personalqualifikation	9
2.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	10
2.6	Hinweise auf besondere Gefahren	10
3	Gewährleistung	11
4	Lieferumfang	11
5	Zubehör	12
5.1	Verbindungselemente	12
6	Technische Daten	13
6.1	Basisdaten	13
6.2	Werkseinstellungen / DEFAULT Werte	14
6.3	Anforderungen an die Spannungsversorgung	14
7	Beschreibung des Moduls	15
7.1	Aufbau	15
7.2	Funktionsprinzip	16
7.3	Platine der Anschlusskappe (ASK)	17
8	Montage und Inbetriebnahme	18
8.1	Mechanischer Anschluss	18

8.2	Montagebeispiel	19
8.3	Elektrischer Anschluss	20
8.3.1	EMV-Verschraubung	20
8.3.2	Schnittstelle RS232	23
8.3.3	Schnittstelle CAN.....	25
8.3.4	Schnittstelle Profibus DP	28
8.3.5	DEFAULT und BOOT Funktion	30
8.4	Systemintegration	32
8.4.1	Systemstruktur.....	32
8.4.2	SCHUNK Motion-Protokoll	32
8.4.3	Wichtigsten Kommandos	33
9	Fehlerbehebung.....	38
9.1	Modul bewegt sich nicht	38
9.2	Modul bewegt sich schwerfällig bzw. ruckartig	38
9.3	Motor des Moduls dreht sich nicht.....	38
9.4	Modul hält abrupt	38
10	Wartung und Pflege.....	39
10.1	Wartungsintervalle	39
10.2	Modul zerlegen.....	39
11	EG-Einbauerklärung	40

1 Zu dieser Anleitung

1.1 Zweck/Gültigkeit

Diese Anleitung ist Teil des Moduls und beschreibt den sicheren und sachgemäßen Einsatz in allen Betriebsphasen.

Diese Anleitung ist ausschließlich für das auf der Titelseite angegebene Modul gültig.

1.2 Zielgruppen

Zielgruppe	Aufgabe
Hersteller, Betreiber	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Diese Anleitung dem Personal jederzeit zugänglich halten. ➔ Personal zum Lesen und Beachten dieser Anleitung und der mitgeltenden Unterlagen anhalten, insbesondere der Sicherheitshinweise und Warnhinweise.
Fachpersonal, Monteur	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Diese Anleitung und die mitgeltenden Unterlagen lesen, beachten und befolgen, insbesondere die Sicherheitshinweise und Warnhinweise.

Tab. 1

1.3 Mitgeltende Unterlagen






Die folgenden Unterlagen finden Sie auf unserer Homepage:

Unterlage	Zweck
Katalog	Technische Daten bzw. Einsatzparameter des Moduls und Informationen zu Zubehörteilen. Es gilt jeweils die letzte Fassung.
Softwareanleitung (MotionControl.pdf)	Weiterführende Informationen zu den Parametern und den Besonderheiten der einzelnen Bussysteme.
Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB)	U. a. Hinweise zur Gewährleistung.

Tab. 2

1.4 Symbole in dieser Anleitung

Um Ihnen einen schnellen Zugriff auf Informationen zu ermöglichen, werden in dieser Anleitung folgende Symbole verwendet:

Symbol	Bedeutung
 GEFAHR	Gefahren für Personen. Nichtbeachtung führt zu Tod oder schweren Verletzungen.
 WARNUNG	Gefahren für Personen. Nichtbeachtung kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.
 ACHTUNG	Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.
✓	Voraussetzung zu einer Handlungsanleitung.
→	Handlungsanleitung, auch Maßnahmen in einem Warnhinweis oder Hinweis.
1. 2. 3. ...	Schrittweise Handlungsanleitung. → Reihenfolge beachten.
	In einer Grafik dargestelltes Einzelteil/Ersatzteil.
	In einer Grafik dargestelltes Teil/Detail, das Bestandteil eines Ersatzteils ist oder kundenseitig beigestellt werden muss.
(10), (/10/)	Verweis im Text oder in einer Handlungsanleitung auf ein Teil, das in einer Grafik dargestellt ist.
Master M ⇔ Slave S	Parameter wird von Master M zu Slave S übertragen

Tab. 3

1.5 Begriffe in dieser Anleitung

Begriff	Bedeutung
Zyklus	Ein Zyklus umfasst folgende Bewegung: → Eine Schwenkbewegung (1x an bestimmte Position und 1x wieder zurück in Ausgangsposition)

Tab. 4

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Modul wurde konstruiert zum Schwenken und Drehen von Werkstücken bzw. Gegenständen.

Das Modul ist zum Einbau in eine Maschine bestimmt. Die Anforderungen der zutreffenden Richtlinien müssen beachtet und eingehalten werden.

Das Modul darf ausschließlich im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

2.2 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

- ➔ Modul nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwenden (siehe Kapitel 6, Seite 13 und Katalog).
- ➔ Sicherstellen, dass die Umgebung sauber ist und die Umgebungstemperatur den Angaben gemäß Katalog entspricht. Wartungsintervalle beachten (siehe Kapitel 10.1, Seite 39).
- ➔ Sicherstellen, dass die Umgebung frei von Spritzwasser und Dämpfen sowie von Abriebs- oder Prozessstäuben ist. Ausgenommen hiervon sind Module, die speziell für verschmutzte Umgebungen ausgelegt sind.

2.3 Produktsicherheit

Das Modul entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln zum Zeitpunkt der Auslieferung. Gefahren können von ihm jedoch ausgehen, wenn z. B.:

- das Modul nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.
- das Modul unsachgemäß montiert oder gewartet wird.
- die EG-Maschinenrichtlinie, die VDE-Richtlinien, die am Einsatzort gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und die Sicherheits- und Montagehinweise nicht beachtet werden.

2.3.1 Zustand der Ein- und Ausgänge (E/A)

Während des Hochlaufs des Moduls kann es auf Grund der Eigenheiten des eingesetzten Prozessors zu nicht definierten E/A - Zuständen kommen.

➔ Keine direkte Beschaltung mit Aktuatoren zulassen.

2.3.2 Schutzeinrichtungen

➔ Schutzeinrichtungen gemäß EG-Maschinenrichtlinie vorsehen.

2.3.3 Bauliche Veränderungen, An- oder Umbauten

Zusätzliche Bohrungen, Gewinde oder Anbauten, die nicht als Zubehör von SCHUNK angeboten werden, dürfen nur mit Genehmigung der Firma SCHUNK angebracht werden.

2.3.4 Spezielle Normen

Folgende Normen wurden eingehalten:

- Störaussendung nach EN 55011:2007 + A2:2007 Klasse A (entspricht der EN 61000-6-4:2004)
- Störfestigkeit nach EN 61000-6-2:2005

2.4 Personalqualifikation

Arbeiten am Modul dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden. Hierbei ist das gesetzliche Mindestalter zu beachten.

Die Montage, Erstinbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung des Moduls darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Jede Person, die vom Betreiber mit Arbeiten am Modul beauftragt ist, muss die komplette Montage- und Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel 2 "Grundlegende Sicherheitshinweise", gelesen und verstanden haben. Dies gilt insbesondere für nur gelegentlich eingesetztes Personal, z. B. Wartungspersonal.

2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

- Jede Arbeitsweise unterlassen, die die Funktion und Betriebssicherheit des Moduls beeinträchtigen.
- Die am Einsatzort gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

2.6 Hinweise auf besondere Gefahren

Verletzungsgefahr durch herabfallende und heraus-schleudernde Gegenstände!

- Schutzeinrichtungen vorsehen, um das Herabfallen oder das Herausschleudern von Gegenständen zu vermeiden, z. B. bearbeitete Werkstücke, Werkzeuge, Späne, Bruchstücke, Abfälle.

Verletzungsgefahr bei unerwarteten Bewegungen der Maschine/Anlage!

- Keine Teile von Hand bewegen, wenn die Energieversorgung angeschlossen ist.
- Nicht in die offene Mechanik und den Bewegungsbereich des Moduls greifen.
- Vor Montage-, Umbau-, Wartungs- und Einstellarbeiten die Energiezuführungen entfernen.
- Wartung, Um- oder Anbauten außerhalb der Gefahrenzone durchführen.
- Modul bei allen Arbeiten gegen versehentliches Betätigen sichern.

3 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk unter folgenden Bedingungen:

- Bestimmungsgemäße Verwendung im 1-Schicht-Betrieb
- Beachtung der vorgeschriebenen Wartungsintervalle (siehe Kapitel 10.1, Seite 39)
- Beachtung der Umgebungs- und Einsatzbedingungen (siehe Kapitel 2.2, Seite 8)

Werkstückberührende Teile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung. Beachten Sie hierzu auch unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB).

4 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Servoelektrische Schwenk-Neigeeinheit Typ PW in der bestellten Variante
- USB zu RS232 Umsetzer inklusive Treiber-CD
- DVD

Inhalt der DVD:

- MCDemo (Konfigurationstool und Inbetriebnahmetool)
- Betriebsanleitung im PDF-Format
- Softwareanleitung MotionControl im PDF-Format

Hinweis

Das Modul wird ohne ASK geliefert. Diese ist als Zubehör separat zu bestellen.

Für den Betrieb ist eine ASK erforderlich.

Für das Modul ist folgendes Zubehör erhältlich:

- Verbindungselemente (PAM)
- Hybridkabel
- diverse Anschlusskappen

➔ Zubehör separat bestellen.

➔ Weiteres Zubehör siehe Katalog.

Hinweis

Ältere Versionen benötigen zum Flashen das PowerConfig Tool von der DVD. Wenn ältere Versionen verwendet werden sollen, kontaktieren Sie Ihren SCHUNK Ansprechpartner.

5 Zubehör**5.1 Verbindungselemente**

➔ Exakte Typenbezeichnungen der passenden Verbindungselemente siehe Katalog.

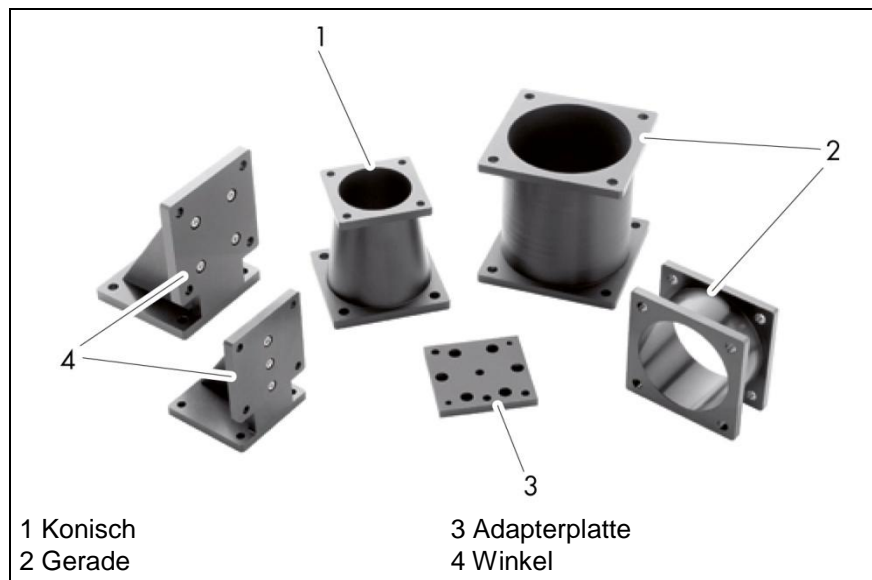


Abb. 1

6 Technische Daten

6.1 Basisdaten

Weitere technische Daten können Sie in unserem Katalog einsehen. Es gilt jeweils die letzte Fassung.

Baugröße		70	90
Mechanische Betriebsdaten	Eigenmasse [kg]	1,8	3,4
	Geräusch-Emission [dB(A)]	≤ 70	≤ 70
	Schutzart IP (bei Verwendung der DMI-Anschlusskappe)	54	54
	Umgebungstemperatur [°C] Min. Max.	+5 +55	+5 +55
Achse 1	Nenn Drehmoment [Nm]	12,0	23,0
	Spitzendrehmoment [Nm]	24,0	46,0
	Drehwinkel [°]	±120	±120
	Max. Beschleunigung [°/s ²]	960	600
	Max. Winkelgeschwindigkeit [°/s]	240	150
Achse 2	Nenn Drehmoment [Nm]	2,0	12,0
	Spitzendrehmoment [Nm]	4,0	24,0
	Drehwinkel [°]	>360	>360
	Max. Beschleunigung [°/s ²]	1440	960
	Max. Winkelgeschwindigkeit [°/s]	360	240
Elektrische Betriebsdaten	Nennspannung [V DC]	24	24
	Nennstrom [A]	4	4
	Max. Strom [A]	8	8
Steuerelektronik	Schnittstelle		
	RS232	X	X
	CAN	X	X
	Profibus DP	X	X
	Spannungsversorgung [V DC]	24	24
	Nennstrom [A]	0,5	0,5
Sensorsystem	Encoder	Encoder	

Tab 5

6.2 Werkseinstellungen / DEFAULT Werte

Bezugswert	Achse 1	Achse 2
Schnittstelle	RS232	RS232
Baudrate	9600	9600
Moduladresse	13	14

Tab. 6

6.3 Anforderungen an die Spannungsversorgung

Bezeichnung	Wert
Leistungsspannungsversorgung (Motor)	24 V DC
Spannungsversorgung der Logik	24 V DC +10% / -4%; Restwelligkeit < 150mVSS; Schaltspitzen < 240mVSS
Anschlusswert	Modulanzahl x Modul-Nennstrom x 1,2

Tab. 7

7 Beschreibung des Moduls

7.1 Aufbau

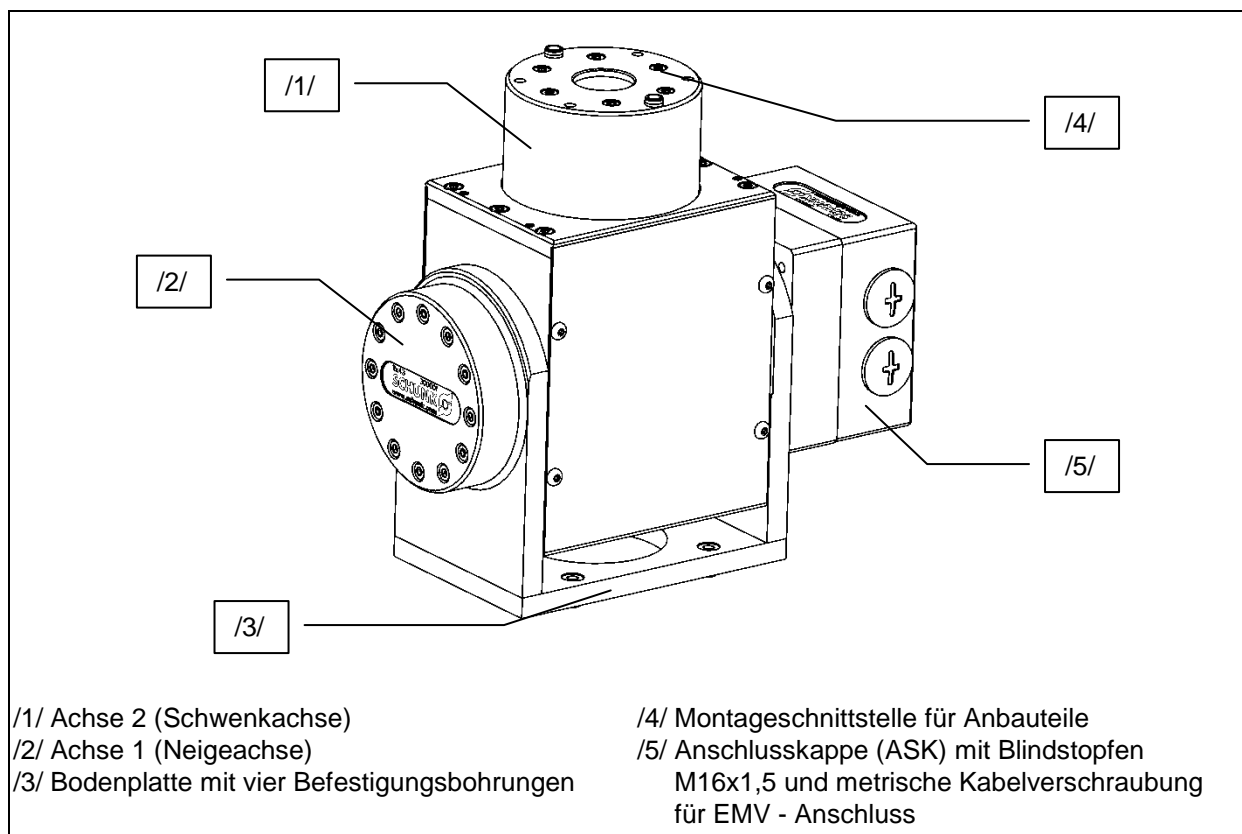


Abb. 2 Servoelektrische Schwenk-Neigeeinheit

Hinweis

Nur die Neigeachse (Achse 1) kann über DIO's angesteuert werden.

7.2 Funktionsprinzip

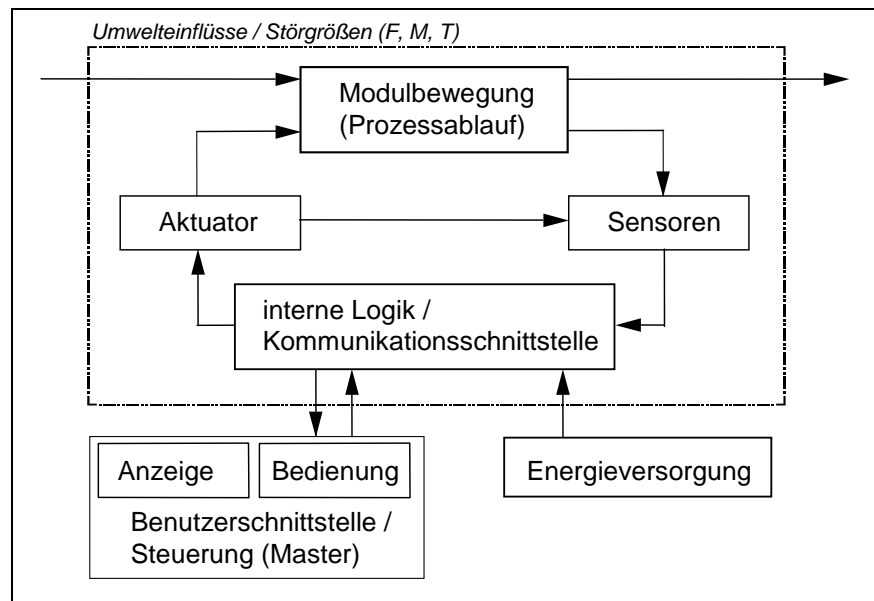


Abb. 3

Der Aktuator (hier Gleichstrommotor) wird von der internen Logik gesteuert. Die benötigten Parameter werden von der übergeordneten Steuerung (Master) an die interne Logik übermittelt.

Das Modul führt eine Bewegung aus. Seine Position wird dabei ständig geprüft. Die dazu benötigten Parameter werden von Sensoren zurück an die interne Logik übermittelt.

Folgende Parameter können von der Steuerung (Master) zur internen Logik übermittelt werden:

- Strom I ;
- Geschwindigkeit v ;
- Beschleunigung a
- Position

Hinweis

Alle möglichen Parameter und die Besonderheiten der jeweiligen Kommunikationsschnittstelle (der einzelnen Bussysteme) werden im Dokument zum SCHUNK Motion Protokoll genauer beschrieben (siehe DVD, Dokument: MotionControl.pdf).

7.3 Platine der Anschlusskappe (ASK)

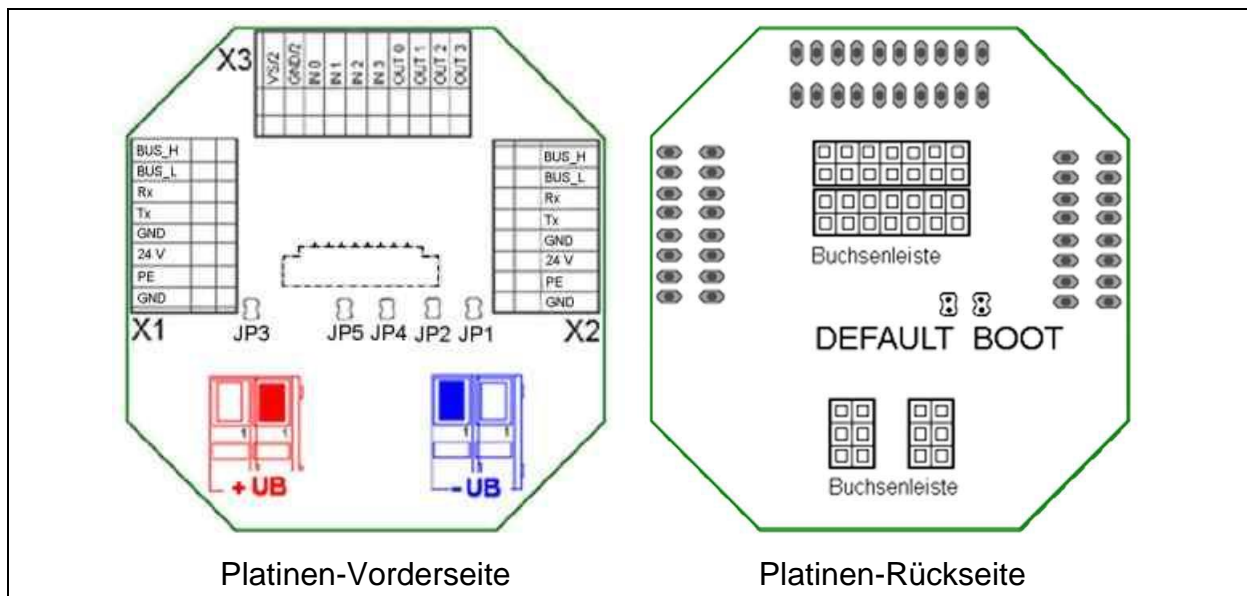


Abb. 4

Auf der Platinen-Vorderseite (Anschlussseite) befinden sich die Anschlussklemmen (X1, X2 und X3) und die einzelnen Jumper-Stecker (JP1-JP5) je Kommunikationsschnittstelle sowie die Anschlussklemmen der Motorleistung (+UB, -UB).

Funktion der Klemmen:

- X1 ist zur Kommunikation mit dem Modul.
- X2 ist zur Anbindungen von weiteren Modulen.
- X3 ist zur Verwendung von digitalen Ein- und Ausgängen. Hier können zusätzliche Sensoren angeschlossen werden. Die Belegung dieser Klemme ist unabhängig von den Kommunikationsschnittstellen.

Auf der Platinen-Rückseite (Ansteckseite ans Modul) befinden sich die Buchsenleisten und die Jumper-Stecker für die „BOOT“ und „DEFAULT“ Funktion.

(siehe Kapitel 8.3.5, Seite 30)

8 Montage und Inbetriebnahme

8.1 Mechanischer Anschluss

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unerwarteten Bewegungen der Maschine/Anlage!

➔ Energieversorgung abschalten.

✓ Einbaulage des Moduls ist so ausgewählt, das keine Kabelumwicklung möglich ist.

➔ Modul über geeignete Verbindungselemente (Adapterplatten) mit der Maschine/Anlage verschrauben.

➔ Zulässige Einschraubtiefe beachten.

➔ Anzugsmoment der Befestigungsschrauben beachten.

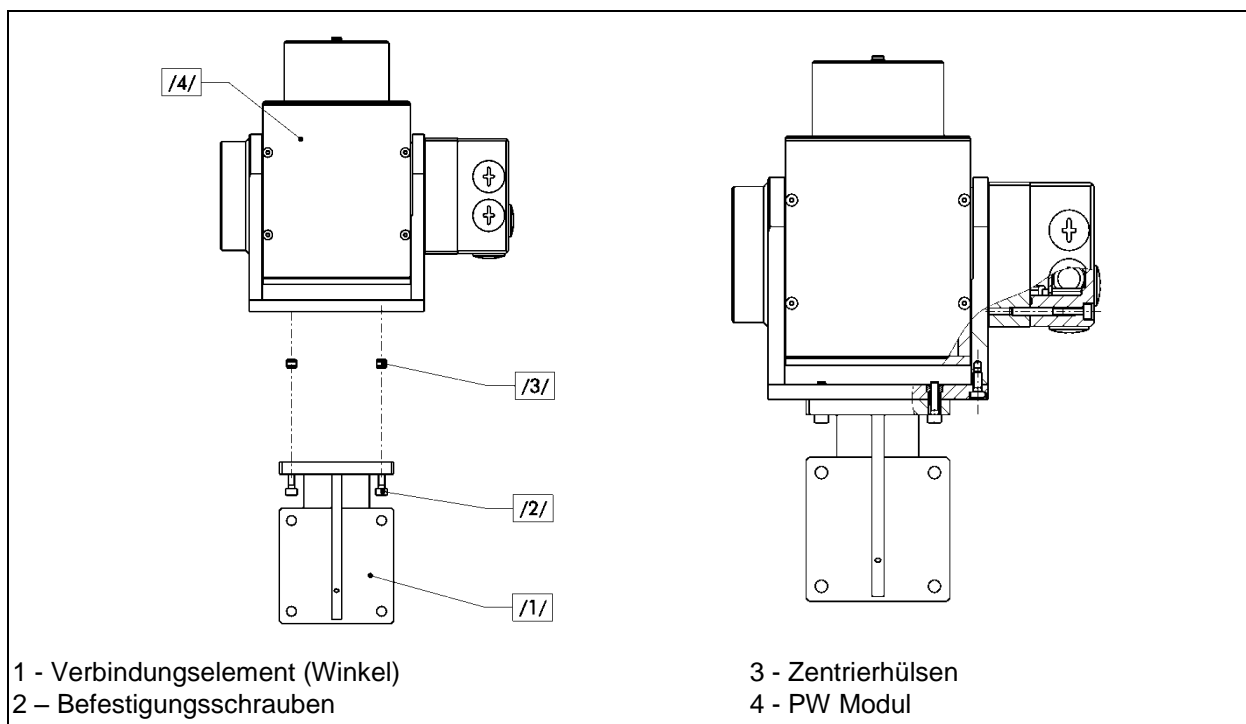


Abb. 5 Möglichkeit der Montage

Die folgenden Befestigungsmaterialien müssen kundenseitig beigelegt werden:

Pos.	Befestigungsmaterial	PW 70		PW 90	
		Bodenplatte	Achse 2	Bodenplatte	Achse 2
/2/	zulässige Schrauben	4x M4	6x M4	6x M5	4x M5

Tab. 8 Befestigungsmaterial (kundenseitige Beileistung)

8.2 Montagebeispiel

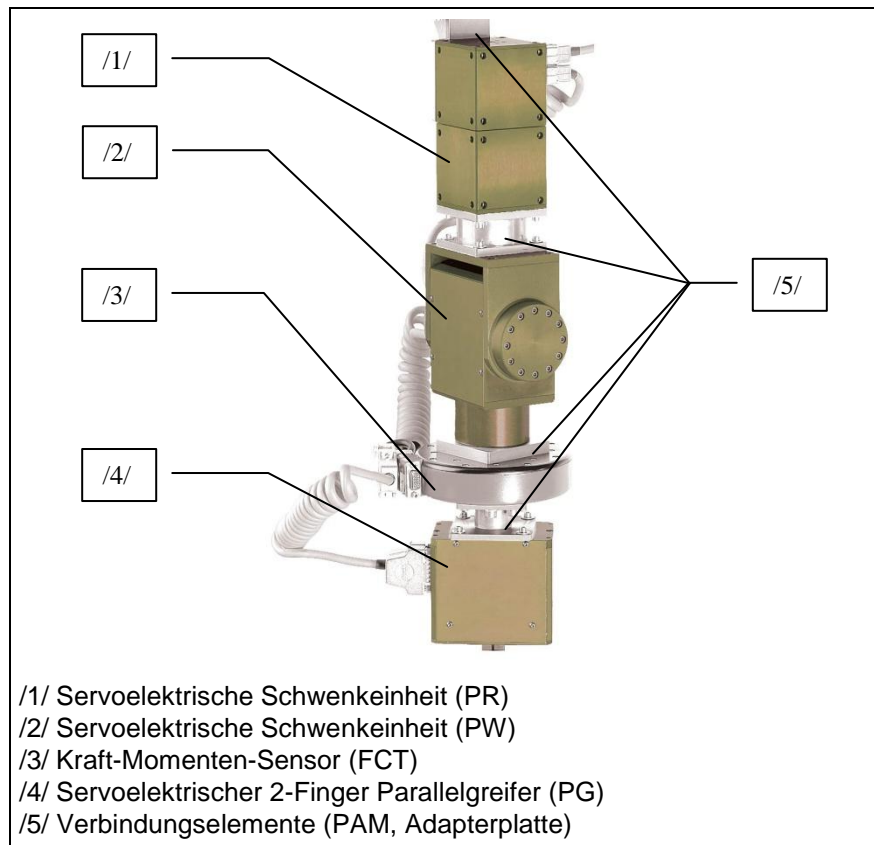


Abb. 6

8.3 Elektrischer Anschluss

Hinweis

Die Kabelfarbe im gesamten Kapitel bezieht sich auf den Einsatz eines SCHUNK Anschlusskabels.

ACHTUNG

Beschädigung der Elektronik möglich!

Bei großer Last kann sich generatorische Energie aufbauen.

→ Kundenseitig die Ableitung der generatorischen Energie sicherstellen.

Wir empfehlen den Einsatz unseres Brems-Choppers (Typ: ACC3EA001 Id-Nr. 9951 504).

8.3.1 EMV-Verschraubung

WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unerwarteten Bewegungen der Maschine/Anlage!

→ Energieversorgung abschalten.

ACHTUNG

Beschädigung der Anschlussplatine wenn Schrauben zu fest angezogen werden!

→ Schrauben der Anschlussplatine nur fixieren.

Hinweis

Maximalwerte der elektrischen Energie beachten.
(siehe Kapitel 6, Seite 13)

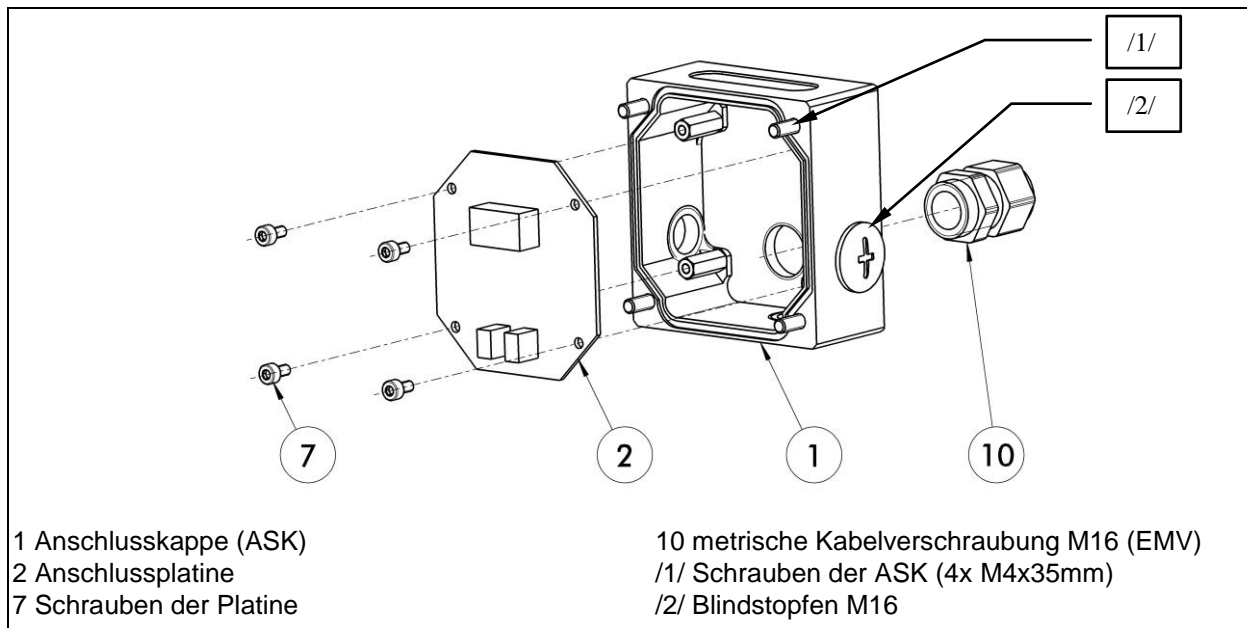


Abb. 7

**EMV
Verschraubung**

- ✓ Das Modul wird ohne ASK geliefert. Diese ist als Zubehör separat zu bestellen.
Für den Betrieb des Moduls ist eine ASK erforderlich.

(Pos. siehe Abb. 7, Seite 21)

1. Schrauben (/1/) der ASK (1) mit Innensechskantschlüssel (Größe 3) lösen.
2. ASK (1) vom Modul abziehen.
3. Schrauben (7) der Anschlussplatine (2) mit Innensechskantschlüssel (Größe 2,5) herausdrehen.
4. Anschlussplatine (2) vorsichtig aus der ASK (1) nehmen und sicher auf Seite legen.
5. Den Blindstopfen (/2/) für optimalen Kabelabgang des Anschlusskabels aus der ASK (1) herausdrehen.
6. Anschlusskabel durch die metrische Kabelverschraubung (10) ziehen.
7. Vom Anschlusskabel ca. 50mm abisolieren.
8. Von den Einzeladern ca. 5mm abisolieren, ausreichend für die Klemmen.
9. Den äußeren Schirm des Anschlusskabels über den Mantel des Kabels zurück schlagen.

10. Den Schirm mit Schrumpfschlauch fixieren, so dass der Schirm am Ende des Mantels noch sichtbar bleibt.
(siehe Abb. 8, Seite 22)
11. Anschlusskabel durch die ASK (1) ziehen und an Anschlussplatine (2) anschließen je nach gewünschter Kommunikationsschnittstelle.
(siehe ab Kapitel 8.3.2, Seite 23)
12. Metrische Kabelverschraubung (10) über den Schrumpfschlauch ziehen, so dass die Einzeladern noch sichtbar sind.
(siehe Abb. 8, Seite 22)
13. Metrische Kabelverschraubung (10) mit ASK (1) verschrauben.
14. Anschlussplatine (2) vorsichtig zurück in die ASK (1) schieben.
15. Schrauben (7) der Anschlussplatine (2) vorsichtig anziehen.
16. ASK (1) zurück auf das Modul stecken und Schrauben (/1/) mit max. 3 Nm anziehen.

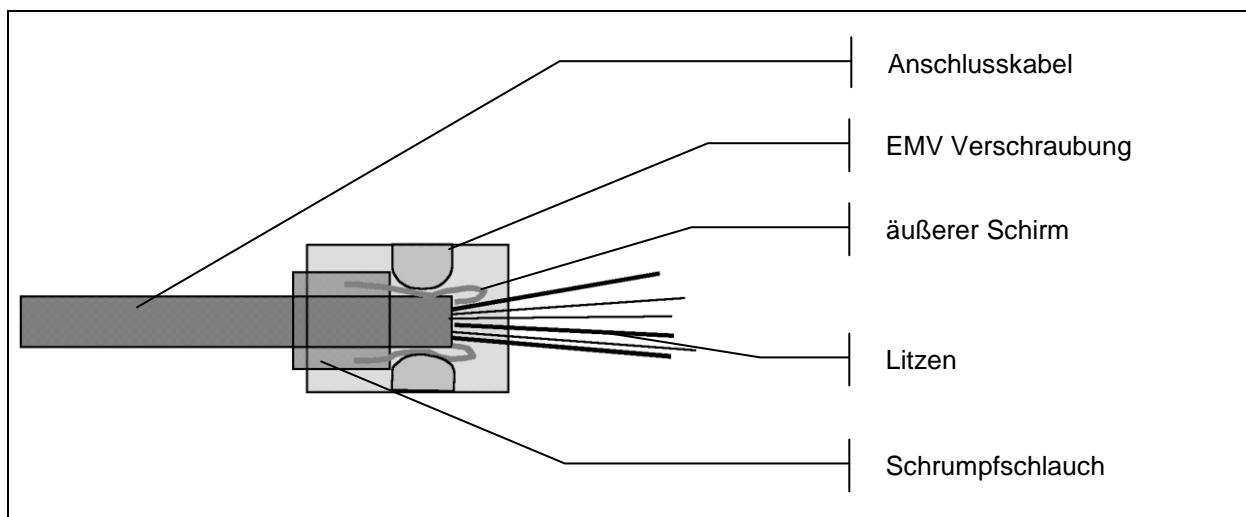


Abb. 8 EMV Verschraubung

8.3.2 Schnittstelle RS232

Die Kommunikationsschnittstelle RS232 ist auf Grund ihrer Eigenschaften als Feldbus nicht geeignet.

➔ Die RS232-Schnittstelle nur als Parametrierschnittstelle verwenden.

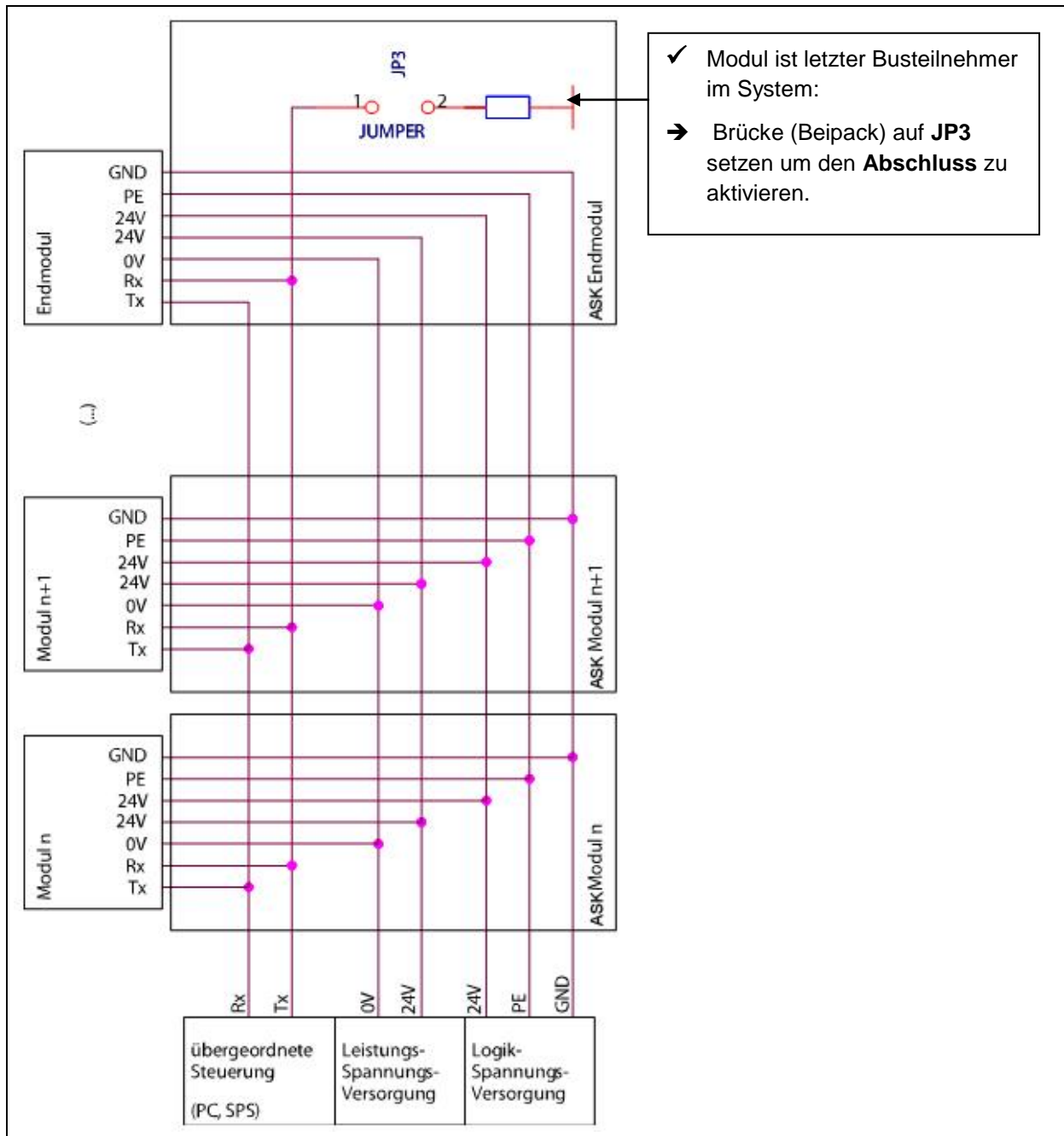


Abb. 9 Schaltplan RS232

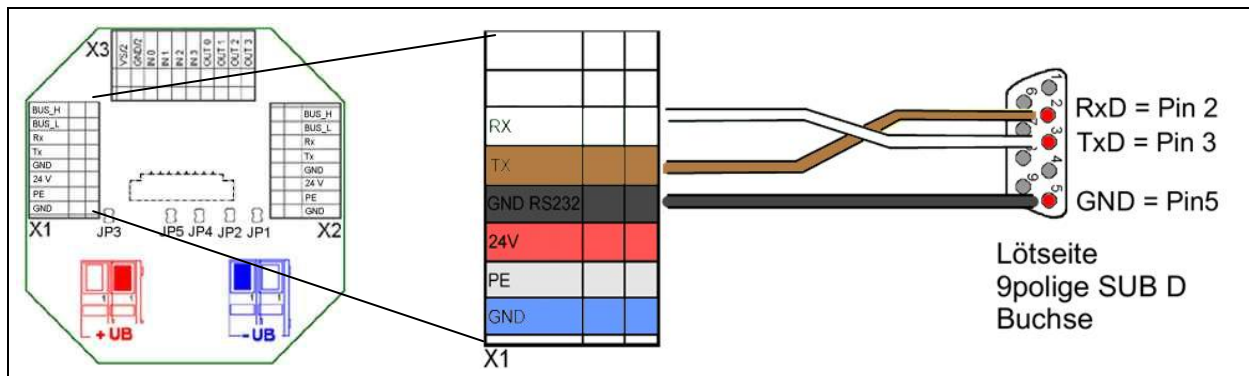


Abb. 10 Anschlussplatine: Klemmleiste X1 und Anschluss an 9polige SUB D Buchse

Anschluss	Klemme	SCHUNK Kabelfarbe	
Schnittstelle RS232	Tx	Braun	
	Rx	Weiß	
	GND (Rx/Tx)	Schwarz (von Rx/Tx)	
Logik-Anschluss	24V	Rot	0,25 mm ²
	GND	Blau	0,25 mm ²
Leistungsspannungsversorgung	+UB	Rot	2,5 mm ²
	-UB	Blau	2,5 mm ²

Tab. 9 Anschluss RS232: Belegung der Klemmleiste X1 und der Energieversorgung

Zusammenschluss von mehreren Modulen

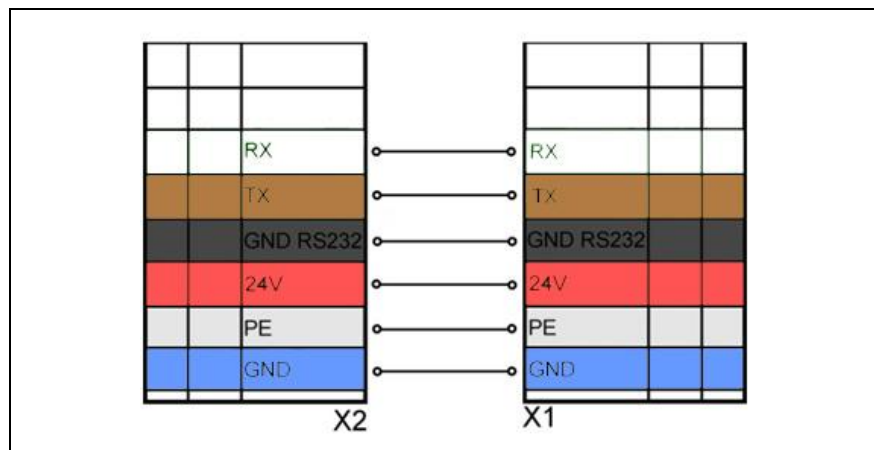


Abb. 11 Zusammenschluss Modul n auf Modul n+1

Beim Zusammenschluss von mehreren Modulen werden die Signale von Modul n zu Modul n+1 durchgeschleift. Dabei werden die Adern von Klemme X2 des Moduls n auf die Klemme X1 des Moduls n+1 geklemmt.

8.3.3 Schnittstelle CAN

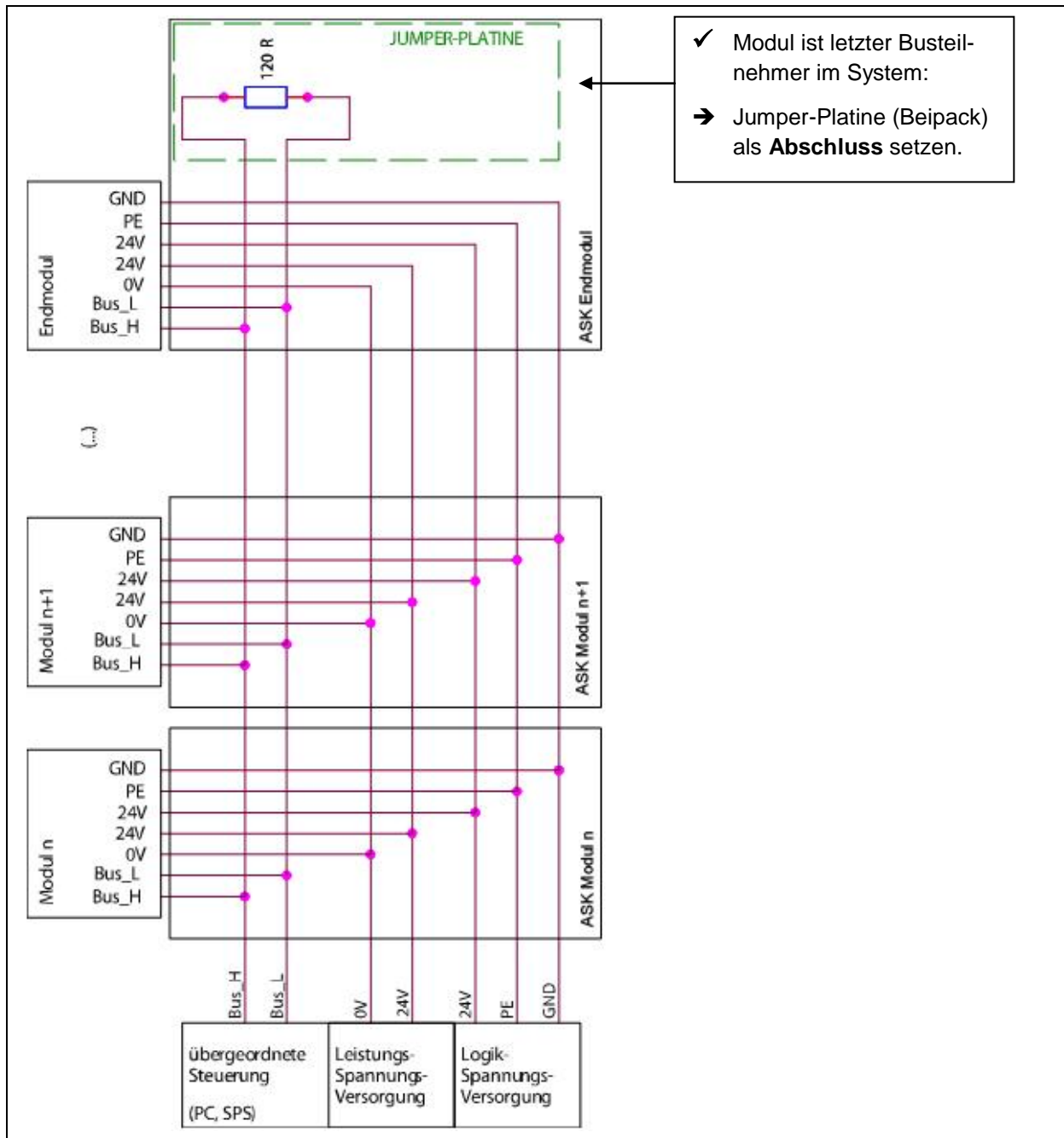


Abb. 12 Schaltplan CAN

Montage und Inbetriebnahme

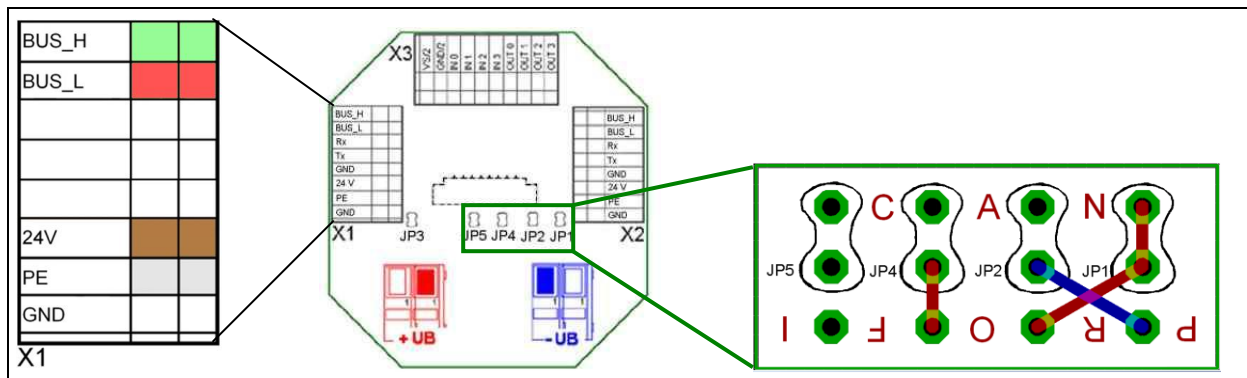


Abb. 13 Anschlussplatine: Klemmleiste X1 und Jumper-Platine für Abschluss

Bis 2010-12

Anschluss	Klemme	SCHUNK Kabelfarbe	
Schnittstelle CAN	Bus_H	Gelb	
	Bus_L	Grün	
	PE	Schirm	
Logik-Anschluss	24V	Braun	0,25 mm ²
	GND	Weiß	0,25 mm ²
Leistungsspannungsversorgung	+UB	Rot	2,5 mm ²
	-UB	Blau	2,5 mm ²

Tab. 10 Anschluss CAN: Belegung der Klemmleiste X1 und der Energieversorgung

Ab 2011-01

Anschluss	Klemme	SCHUNK Kabelfarbe	
Schnittstelle CAN	Bus_H	Weiß	
	Bus_L	Rot	
	PE	Schirm	
Logik-Anschluss	24V	Rot	0,25 mm ²
	GND	Blau	0,25 mm ²
Leistungsspannungsversorgung	+UB	Rot	2,5 mm ²
	-UB	Blau	2,5 mm ²

Tab. 11 Anschluss CAN: Belegung der Klemmleiste X1 und der Energieversorgung

Lötseite SUB D Buchse	Pin	Klemme
	2	Bus_L
	7	Bus_H

Tab. 12 CAN Belegung der 9poligen SUB D Buchse

**Zusammenschluss
von mehreren
Modulen**

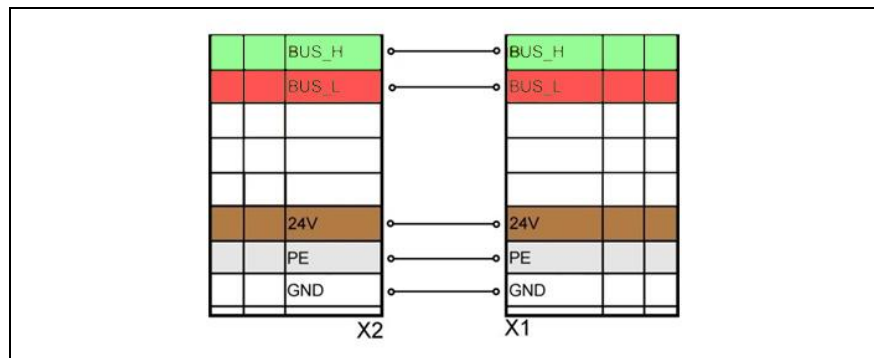


Abb. 14 Zusammenschluss Modul n auf Modul n+1

Beim Zusammenschluss von mehreren Modulen werden die Signale von Modul n zu Modul n+1 durchgeschleift. Dabei werden die Adern von Klemme X2 des Moduls n auf die Klemme X1 des Moduls n+1 geklemmt.

8.3.4 Schnittstelle Profibus DP

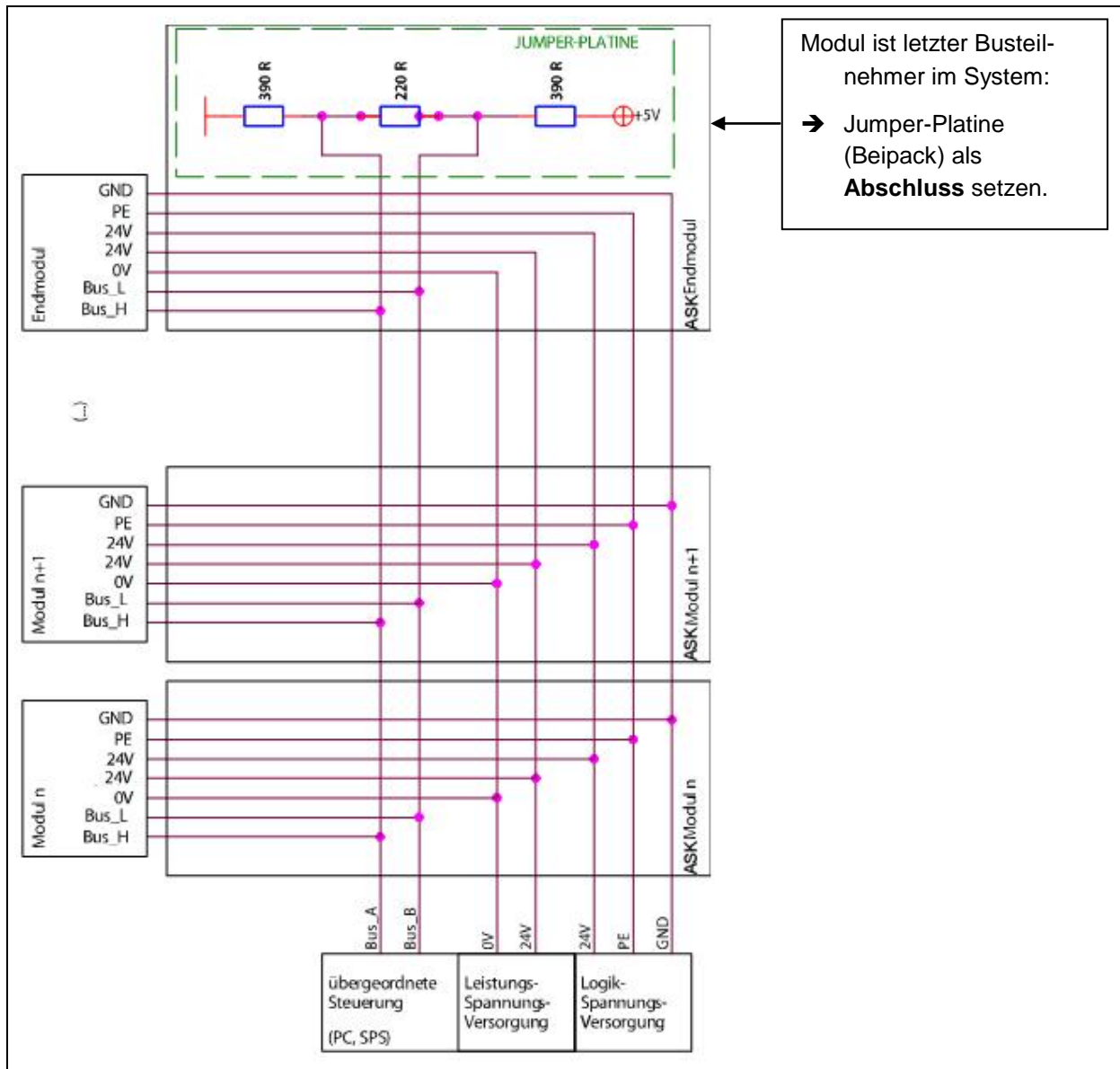


Abb. 15 Schaltplan Profibus DP

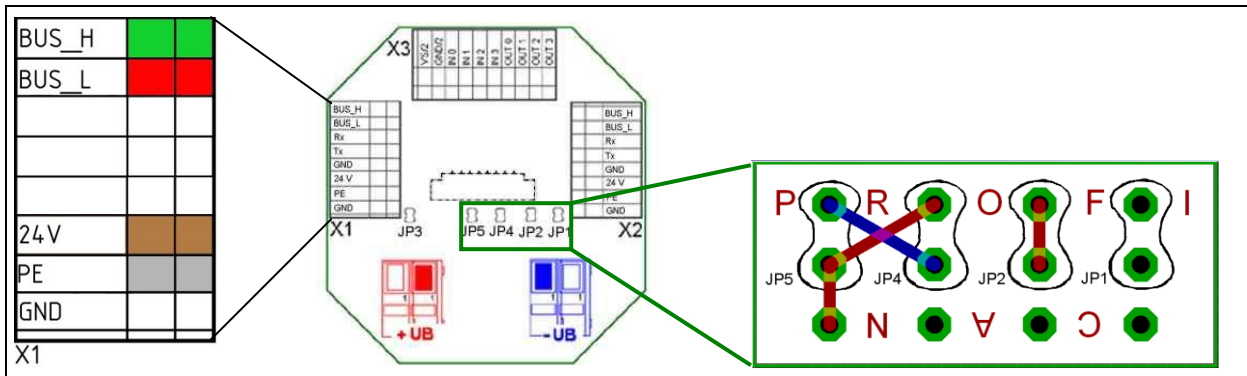


Abb. 16 Anschlussplatine: Klemmleiste X1 und Jumper-Platine für Abschluss

Anschluss	Klemme	SCHUNK Kabelfarbe	
Schnittstelle Profibus DP (Kabel 1)	Bus_H (Bus_A)	Grün	
	Bus_L (Bus_B)	Rot	
	PE	Schirm (von Kabel 1 & 2)	
Logik-Anschluss (Kabel 2)	24V	Braun	0,25 mm ²
	GND	Weiß	0,25 mm ²
Leistungsspannungsversorgung	+UB	Rot	2,5 mm ²
	-UB	Blau	2,5 mm ²

Tab. 13 Anschluss Profibus: Belegung der Klemmleiste X1 und der Energieversorgung

Lötseite SUB D Stecker	Pin	Klemme X1
	3	Bus_L (Bus_B)
	8	Bus_H (Bus_A)

Tab. 14 Profibus DP Belegung der 9poligen SUB D Stecker

**Zusammenschluss
von mehreren
Modulen**

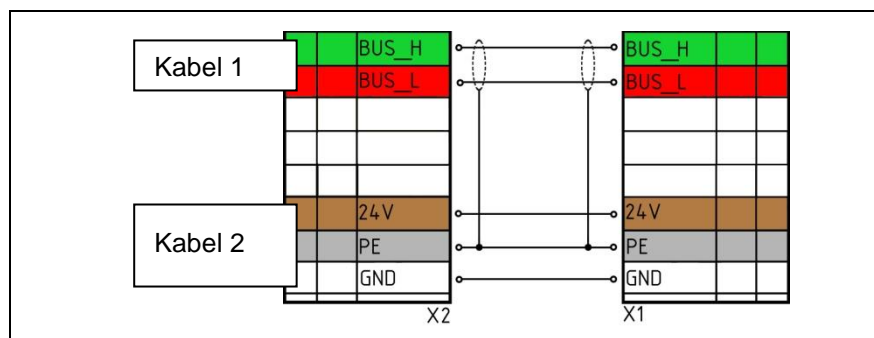


Abb. 17 Zusammenschluss Modul n auf Modul n+1

Beim Zusammenschluss von mehreren Modulen werden die Signale von Modul n zu Modul n+1 durchgeschleift. Dabei werden die Adern von Klemme X2 des Moduls n auf die Klemme X1 des Moduls n+1 geklemmt.

8.3.5 DEFAULT und BOOT Funktion

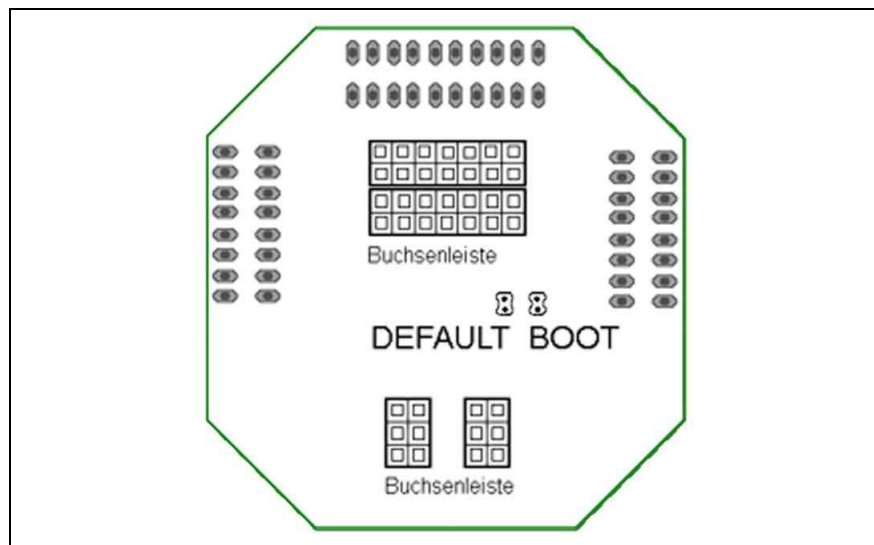


Abb. 18 Anschlussplatine: Rückseite

Modul auf Werkseinstellungen setzen

Das Modul kann durch die DEFAULT Funktion auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden:

1. Spannungsversorgung abschalten.
2. Schrauben (4x M4 x 35 mm) der Anschlusskappe (ASK) mit Hilfe eines Innensechskantschlüssels (Größe 3) lösen.
3. ASK vom Modul ziehen.
4. Jumper (Beipack) auf DEFAULT Stecker der Anschlussplatine setzen.
5. ASK zurück auf das Modul stecken.
6. Spannungsversorgung für ca. 10 Sekunden einschalten.
7. Spannungsversorgung abschalten und ASK vom Modul ziehen.
8. Jumper vom DEFAULT Stecker abziehen.
9. ASK zurück auf das Modul stecken.
10. Schrauben der ASK gleichmäßig anziehen.

Das Modul ist nun auf die DEFAULT Werte gesetzt.
(siehe Kapitel 6.2, Seite 14).

**Modul mit neuer
Firmware bespielen****Gültig für Firmware 1.3.x bis 15.04.2010:**

Das Modul kann durch die BOOT Funktion mit neuer Firmware beschrieben werden:

- ✓ Kommunikationsschnittstelle RS232 ist angeschlossen und aktiv. (siehe Kapitel 8.3.2, Seite 23)
- 1. Spannungsversorgung abschalten.
- 2. Lösen der vier Schrauben (M4 x 35 mm) der Anschlusskappe (ASK) mit Hilfe eines Innensechskantschlüssels (Größe 3).
- 3. ASK vom Modul ziehen.
- 4. Jumper (Beipack) auf BOOT Stecker der Anschlussplatine setzen.
- 5. ASK zurück auf das Modul stecken.
- 6. Spannungsversorgung wieder einschalten.
- 7. Modul befindet sich im BOOT Modus. Neue Firmware mit Hilfe des Tools MCDemo auf das Modul übertragen. (siehe MotionControl.pdf)
- 8. Spannungsversorgung abschalten.
- 9. ASK vom Modul ziehen.
- 10. Jumper vom BOOT Stecker abziehen.
- 11. ASK zurück auf das Modul stecken.
- 12. Schrauben der ASK gleichmäßig anziehen.

Hinweis

Weitere Informationen siehe DVD, Dokument: MotionControl.pdf.

Gültig für Firmware 1.4.x ab 16.04.2010:

Das Modul kann mittels der Software MCDemo (auf der mitgelieferten DVD enthalten) durch die Funktion 'Modul' - 'Firmware aktualisieren' mit einer neuer Firmware beschrieben werden.

Hinweis

Software- und Firmwareversion müssen aufeinander abgestimmt sein.

8.4 Systemintegration

8.4.1 Systemstruktur

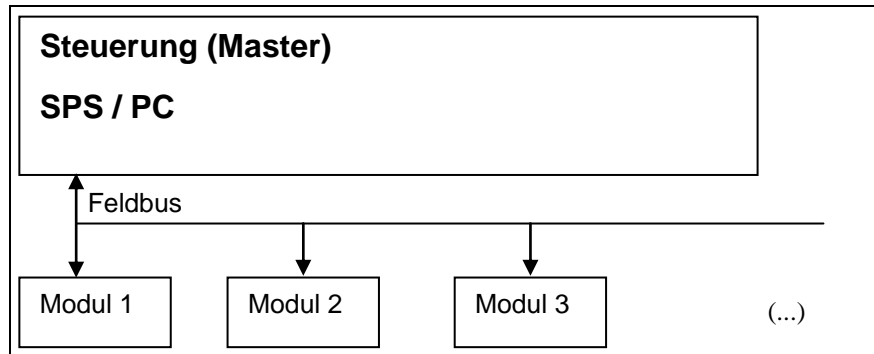


Abb. 19

Datenformat

Die Daten werden im Intel-Format (Little-Endian-Format) übertragen.

Hinweis

Die Anzahl der verbundenen Module ist abhängig vom verwendeten Bus. Es können maximal 255 IDs vergeben werden (siehe DVD, Dokument: MotionControl.pdf).

8.4.2 SCHUNK Motion-Protokoll

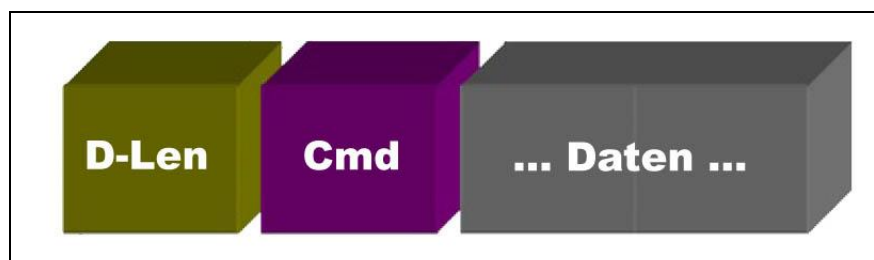


Abb. 20

Der Datenrahmen des Motion-Protokolls umfasst immer folgende Elemente:

- D-Len (1-Byte)
- Kommando Code (1 Byte)

D-Len (Data Length) gibt die Anzahl der nachfolgenden Nutzdaten einschließlich des Kommando Bytes an. Der Datenrahmen besteht aus einem Byte, deshalb können mit

einer Motion-Protokoll Nachricht maximal 255 Daten Bytes übertragen werden.

Im Anschluss an das D-Len Byte folgt immer der aus einem Byte bestehende Kommando-Code. Dem Kommando-Code folgen, falls notwendig, die jeweilig benötigten Parameter. Falls erforderlich wird ein "Oberkommando" noch mit einem "Sub-Kommando" erweitert.

Alle abgesandten Befehle werden sofort vom Modul mit einer Antwort (Acknowledge) bestätigt. Diese Antwort benutzt ebenfalls den oben beschriebenen Datenrahmen (D-Len, Kommando-Code, evtl. Parameter). Wurde die Anfrage erfolgreich verarbeitet, besitzt D-Len immer einen Wert ungleich "0x02". Ist die Anfrage fehlerhaft gewesen, besitzt D-Len genau den Wert "0x02".

Hinweis

Die Besonderheiten der verschiedenen Bussysteme sind in MotionControl.pdf beschrieben (siehe DVD, Dokument: MotionControl.pdf).

8.4.3 Wichtigsten Kommandos

GEFAHR

Verletzungsgefahr bei unerwarteten Bewegungen der Maschine/Anlage durch fehlerhafte Programmierung!

→ Einstellungen und Parametereingaben nur von Fachpersonal bzw. speziell geschultem Personal durchführen lassen.

Hinweis

Bei allen Beispielen sind nur die notwendigen Parameter aufgeführt, die optionalen Parameter werden nicht aufgeführt. In den Beispielen steht "M" für Master und "S" für Slave (= Modul).

Referenzfahrt

Kommando Code: 0x92

Beschreibung: Es wird eine Referenzfahrt ausgeführt.

Parameter (Master ⇌ Slave): Keine.

Antwort (Slave ⇌ Master): "OK" (0x4F4B) wenn erfolgreich. Modul führt Kommando aus.

Sonstiges: Spontanantwort möglich.

	D-Len	Cmd	Param	Bedeutung
M ⇌ S	0x01	0x92		
S ⇌ M	0x03	0x92	0x4F 0x4B	erfolgreich referenziert

Tab. 15 Beispiel für REFERENCE

Positionsfahrt

Kommando Code: 0xB0

Beschreibung: Bewegt das Modul an eine festgelegte Position.

Parameter (Master ⇌ Slave):

- Position im konfigurierten Einheitssystem (muss angegeben werden)
- Geschwindigkeit (optional)
- Beschleunigung (optional)
- Strom (optional)
- Ruck (optional)

Antwort (Slave ⇌ Master): Wenn möglich wird die Zeit zurückgegeben, die das Modul für die Bewegung braucht.

Sonstiges: Spontanantwort wird bei Erreichen der Position oder bei vorherigem Abbruch der Positionsfahrt erfolgen.

	D-Len	Cmd	Param	Bedeutung
M ⇌ S	0x05	0xB0	0x00 0x00 0x20 0x41	Fahre auf Position 10.0[mm]
S ⇌ M	0x05	0xB0	0xCD 0xCC 0x04 0x41	Werde Position in 8.3[sek] erreichen

Tab. 16 Beispiel für MOVE POS

Stromfahrt
Kommando Code: 0xB3

Beschreibung: Es wird eine Stromfahrt ausgeführt.

Parameter (Master ⇨ Slave):

Strom im konfigurierten Einheitssystem (muss angegeben werden).

Antwort (Slave ⇨ Master): "OK" (0x4F4B) wenn erfolgreich. Modul führt Kommando aus.

Sonstiges: Spontanmeldung kann erfolgen.

	D-Len	Cmd	Param	Bedeutung
M ⇨ S	0x05	0xB3	0x00 0x00 0x60 0x40	Führe Stromfahrt mit 3.5[A] aus
S ⇨ M	0x05	0xB3	0x4F 0x4B	

Tab. 17 Beispiel für MOVE CUR
**Geschwindigkeits-
fahrt**
Kommando Code: 0xB5

Beschreibung: Es wird eine Geschwindigkeitsfahrt ausgeführt.

Parameter (Master ⇨ Slave):

- Geschwindigkeit im konfigurierten Einheitssystem (muss angegeben werden)
- Strom (optional)

Antwort (Slave ⇨ Master): "OK" (0x4F4B) wenn erfolgreich. Modul führt Kommando aus.

Sonstiges: Spontanmeldung kann erfolgen, wenn sich das Modul nicht mehr bewegt.

	D-Len	Cmd	Param	Bedeutung
M ⇨ S	0x05	0xB5	0x9A 0x99 0x31 0x41	Führe Geschwindigkeitsfahrt mit 11.1[mm/s] aus
S ⇨ M	0x05	0xB5	0x4F 0x4B	

Tab. 18 Beispiel für MOVE VEL

Modul anhalten

Kommando Code: 0x91

Beschreibung: Das Modul wird abgebremst und in der aktuellen Position gehalten.

Parameter (Master ⇌ Slave): Keine.

Antwort (Slave ⇌ Master): "OK" (0x4F4B) wenn erfolgreich.

Sonstiges: Spontanmeldung kann erfolgen.

	D-Len	Cmd	Param	Bedeutung
M ⇌ S	0x01	0x91		
S ⇌ M	0x03	0xB5	0x4F 0x4B	OK

Tab. 19 Beispiel für CMD STOP

Modul sofort anhalten

Kommando Code: 0x90

Beschreibung: Das Modul wird schnellstmöglich angehalten. Ist eine Bremse vorhanden und entsprechend konfiguriert fällt diese sofort ein. Die Motorphasen werden kurzgeschlossen.

Parameter (Master ⇌ Slave): Keine.

Antwort (Slave ⇌ Master): Fehlermeldung „ERROR EMERGENCY STOP“ wird ausgelöst.

Sonstiges: Kann nur durch „CMD ACK“ wieder zurückgesetzt werden.

	D-Len	Cmd	Param	Bedeutung
M ⇌ S	0x01	0x90		
S ⇌ M	0x03	0x88	0xD9	Nothalt ausgeführt

Tab. 20 Beispiel für CMD EMERGENCY STOP

Fehler quittieren

Kommando Code: 0x8B

Beschreibung: Quittierung einer Fehlermeldung.

Parameter (Master ⇌ Slave): Keine.

Antwort (Slave ⇌ Master): "OK" (0x4F4B)

Sonstiges: Wenn alle Fehler erfolgreich quittiert werden konnten, wird nach dem Senden von "OK" (0x4F4B) eine Info Nachricht „INFO NO ERROR“ versandt.

	D-Len	Cmd	Param	Bedeutung
M ⇌ S	0x01	0x8B		
S ⇌ M	0x03	0x8B	0x4F 0x4B	OK

Tab. 21 Beispiel für CMD ACK

Hinweis

Weitere Informationen siehe DVD, Dokument: MotionControl.pdf.

9 Fehlerbehebung

9.1 Modul bewegt sich nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Keine Kommunikation zum Modul möglich	→ Busanschluss prüfen. (siehe ab Kapitel 0, Seite 20).

Tab. 22

9.2 Modul bewegt sich schwerfällig bzw. ruckartig

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Schmutzablagerungen in den Holräumen	→ Modul reinigen (siehe Kapitel 10.1, Seite 39)

Tab. 23

9.3 Motor des Moduls dreht sich nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Keine Spannung vorhanden	→ Spannungsversorgung prüfen
Spannung reicht nicht aus	→ Anforderung an Spannungsversorgung prüfen (siehe Kapitel 6.3, Seite 14)

Tab. 24

9.4 Modul hält abrupt

(Dies kann vom Modul gemeldet werden mit dem Parameter **ERROR_CABLE_BREAK (0x76)**, wenn die mitgelieferte GSD Datei integriert wurde.)

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Störung am Buskabel (Verbindung zum Modul wurde unterbrochen)	→ Buskabel auf Beschädigungen prüfen, bei Bedarf austauschen. → Weitere Fehlerbehebung siehe DVD, Dokument: MotionControl.pdf.

Tab. 25

10 Wartung und Pflege

10.1 Wartungsintervalle

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unerwarteten Bewegungen der Maschine/Anlage!

➔ Energieversorgung abschalten.

Baugröße	70	90
Intervall [Mio. Zyklen]	2	2

Tab. 26

Das Modul entspricht der Schutzart IP 54 mit montierter Anschlusskappe DMI.

- ➔ Modul trocken reinigen, alle groben Verschmutzungen und Späne aus den Hohlräumen des Moduls entfernen.
- ➔ Auf Beschädigung prüfen, bei Bedarf Modul austauschen.

Alle Reparaturmaßnahmen am Modul dürfen nur durch die Firma SCHUNK durchgeführt werden.

- ➔ Service-Hotline oder SCHUNK Ansprechpartner anrufen.
- ➔ Modul mit einem Reparaturauftrag an Fa. SCHUNK einschicken.

10.2 Modul zerlegen

Das Modul darf nur durch die Firma SCHUNK zerlegt werden, da es sonst zu Schäden an der Mechanik bzw. internen Elektronik kommen kann.

11 EG-Einbauerklärung

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II B

Hersteller/ SCHUNK GmbH & Co. KG.
Inverkehrbringer Spann- und Greiftechnik
Bahnhofstr. 106 – 134
D-74348 Lauffen/Neckar

Hiermit erklären wir, dass folgende Produkte:

Produktbezeichnung: Servoelektrische Schwenk-Neigeeinheit

Typenbezeichnung: Typ PW 70, 90, 90-B2

Ident-Nummer: 0307340, 307342, 0306618

den zutreffenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

EN ISO 12100-1 Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik

EN ISO 12100-2 Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen technischen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln.

Die zur unvollständigen Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.

Dokumentationsverantwortlicher: Herr Uwe Heinz, Adresse: siehe Adresse des Herstellers.

Ort, Datum/Unterschrift: Lauffen, Januar 2011 ppa. 

Angaben zum Unterzeichner

Leitung Entwicklung