BUCHER
automation

Betriebsanleitung





60888573_00

JX4-AI4I / JX4-AI8I / JX4-AI4V / JX4-AI8V / JX4-AI4ID / JX4-AI8ID / JX4-AI4VD / JX4-AI8VD / JX4-AO4I / JX4-AO8I / JX4-AO4V / JX4-AO8V

Analoge I/O Erweiterungsmodule

Dieses Dokument wurde von der Bucher Automation AG mit der gebotenen Sorgfalt und basierend auf dem ihr bekannten Stand der Technik erstellt. Änderungen und technische Weiterentwicklungen an unseren Produkten werden nicht automatisch in einem überarbeiteten Dokument zur Verfügung gestellt.
Die Bucher Automation AG übernimmt keine Haftung und Verantwortung für inhaltliche oder formale Fehler, fehlende Aktualisierungen sowie daraus eventuell entstehende Schäden oder Nachteile.

Bucher Automation AG
Thomas-Alva-Edison-Ring 10
71672 Marbach am Neckar, Deutschland
T +49 7141 2550-0
info@bucherautomation.com

Technischer Support
T +49 7141 2550-444
support@bucherautomation.com

Vertrieb
T +49 7141 2550-663
sales@bucherautomation.com

www.bucherautomation.com

Originaldokument

Dokumentenversion	1.00
Ausgabedatum	25.09.2025

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 5
1.1 Informationen zum Dokument 5
1.2 Darstellungskonventionen 6
2 Sicherheit 7
2.1 Allgemein 7
2.2 Verwendungszweck 7
2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 8
2.3 Verwendete Warnhinweise 9
3 Produktbeschreibung 10
3.1 Systemübersicht 10
3.2 Aufbau 11
3.3 Merkmale 11
3.4 Statusanzeige 11
3.4.1 Leuchtzyklen der LEDs 12
3.4.2 Statusanzeige LEDs 12
3.5 Typenschild 13
3.6 Lieferumfang 13
4 Technische Daten 15
4.1 Abmessungen 15
4.2 Mechanische Eigenschaften 16
4.3 Elektrische Eigenschaften 17
4.4 Umweltbedingungen 19
4.5 EMV-Werte 20
5 Montage 21
5.1 Reihenfolge und Anordnung 21
5.2 Gerät auf die Hutschiene montieren 21
5.3 Erweiterungsmodul anbauen 23
5.4 Endabdeckung und Verspannelemente einbauen 24
5.5 Gerät von der Hutschiene demontieren 25
6 Elektrischer Anschluss 28
6.1 Verbesserung der EMV-Störfestigkeit 28
6.2 Verdrahtung 29
6.3 Prinzipschaltbilder 29
6.3.1 JX4-AI8I 29
6.3.2 JX4-AI8ID 30

6.3.3 JX4-AI8V ... 30
6.3.4 JX4-AI8VD ... 31
6.3.5 JX4-AO8I ... 31
6.3.6 JX4-AO8V ... 32
6.3.7 JX4-AI4I ... 32
6.3.8 JX4-AI4ID ... 33
6.3.9 JX4-AI4V ... 33
6.3.10 JX4-AI4VD ... 34
6.3.11 JX4-AO4I ... 34
6.3.12 JX4-AO4V ... 35

7 Identifikation und Konfiguration ... 36
7.1 EtherCAT® Device als 3rd Party einbinden ... 36
7.2 Erweiterungsmodule hinzufügen ... 36

8 Programmierung ... 38
8.1 Analoge Spannungsparameter ... 38
8.2 Analoge Stromparameter ... 42
8.3 Supportdateien für JX4-Module hinzufügen ... 44
8.4 Dateien in das Projekt einbinden ... 46
8.5 Objekte und Module konfigurieren ... 46
8.5.1 Analoger Eingangsfilter ... 46
8.5.2 Analoger Ausgang Clear/Hold-Funktion ... 46
8.5.3 Analoger Stromausfallschutz ... 47
8.6 Ein- und Ausgänge deklarieren ... 48

9 Wartung ... 50
9.1 Instandsetzung ... 50
9.2 Lagerung und Transport ... 50
9.3 Entsorgung ... 51

10 Service ... 52
10.1 Technischer Support ... 52

11 Ersatzteile und Zubehör ... 53

1 Einleitung

1.1 Informationen zum Dokument

Dieses Dokument ist Teil des Produkts und muss vor dem Einsatz des Geräts gelesen und verstanden werden. Es enthält wichtige und sicherheitsrelevante Informationen, um das Produkt sachgerecht und bestimmungsgemäß zu betreiben.

Zielgruppen

Dieses Dokument richtet sich an Fachpersonal.
Das Gerät darf nur durch fachkundiges und ausgebildetes Personal in Betrieb genommen werden.
Der sichere Umgang mit dem Gerät muss in jeder Produktlebensphase gewährleistet sein. Fehlende oder unzureichende Fach- und Dokumentenkenntnisse führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche.

Verfügbarkeit von Informationen

Stellen Sie die Verfügbarkeit dieser Informationen in Produktnähe während der gesamten Einsatzdauer sicher.
Informieren Sie sich im Downloadbereich unserer Homepage über Änderungen und Aktualität des Dokuments. Das Dokument unterliegt keinem automatischen Änderungsdienst.

Start | www.bucherautomation.com

Folgende Informationsprodukte ergänzen dieses Dokument:

– Online-Hilfe der JetSym-Software
  Funktionen der Softwareprodukte mit Anwendungsbeispielen
– Themenhandbücher
  Produktübergreifende Dokumentation
– Versionsupdates
  Informationen zu Änderungen der Softwareprodukte sowie des Betriebssystems Ihres Geräts

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zur Störsicherheit einer Anlage finden Sie in der Application Note 016 *EMV-gerechte Schaltschrankinstallation* unter www.bucherautomation.com.

ⓘ Info

EtherCAT®

EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

1.2 Darstellungskonventionen

Unterschiedliche Formatierungen erleichtern es, Informationen zu finden und einzuordnen. Im Folgenden das Beispiel einer Schritt-für-Schritt-Anweisung:

✓ Dieses Zeichen weist auf eine Voraussetzung hin, die vor dem Ausführen der nachfolgenden Handlung erfüllt sein muss.

► Dieses Zeichen oder eine Nummerierung zu Beginn eines Absatzes markiert eine Handlungsanweisung, die vom Benutzer ausgeführt werden muss. Arbeiten Sie Handlungsanweisungen der Reihe nach ab.

⇨ Der Pfeil nach Handlungsanweisungen zeigt Reaktionen oder Ergebnisse dieser Handlungen auf.

ⓘ Info	**Weiterführende Informationen und praktische Tipps** In der Info-Box finden Sie weiterführende Informationen und praktische Tipps zu Ihrem Produkt.

2 Sicherheit

2.1 Allgemein

Das Produkt entspricht beim Inverkehrbringen dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik.
Neben der Betriebsanleitung gelten für den Betrieb des Produkts die Gesetze, Regeln und Richtlinien des Betreiberlandes bzw. der EU. Der Betreiber ist für die Einhaltung der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften und allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln verantwortlich.

2.2 Verwendungszweck

2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die analogen JX4-I/O-Module sind zur Erweiterung einer schon vorhandenen Steuerung in Maschinen bestimmt.

Das JX4-System verwendet eine Struktur aus Busknoten und I/O-Modulen.

Analoge I/O-Erweiterungsmodule

Produktname	Spezifikation	Beschreibung
JX4-AI4I	Eingangserweiterungsmodul	Anschluss analoger Sensoren mit Stromschnittstelle
JX4-AI8I	Eingangserweiterungsmodul	Anschluss analoger Sensoren mit Stromschnittstelle
JX4-AI4V	Eingangserweiterungsmodul	Anschluss analoger Sensoren mit Spannungsschnittstelle
JX4-AI8V	Eingangserweiterungsmodul	Anschluss analoger Sensoren mit Spannungsschnittstelle
JX4-AI4ID	Eingangserweiterungsmodul	Anschluss analoger Sensoren mit Stromschnittstelle, differenzielle Signalübertragung
JX4-AI8ID	Eingangserweiterungsmodul	Anschluss analoger Sensoren mit Stromschnittstelle, differenzielle Signalübertragung
JX4-AI4VD	Eingangserweiterungsmodul	Anschluss analoger Sensoren mit Spannungsschnittstelle, differenzielle Signalübertragung
JX4-AI8VD	Eingangserweiterungsmodul	Anschluss analoger Sensoren mit Spannungsschnittstelle, differenzielle Signalübertragung
JX4-AO4I	Ausgangserweiterungsmodul	Anschluss analoger Aktoren mit Stromschnittstelle
JX4-AO8I	Ausgangserweiterungsmodul	Anschluss analoger Aktoren mit Stromschnittstelle

Produktname	Spezifikation	Beschreibung
JX4-AO4V	Ausgangserweiterungsmodul	Anschluss analoger Aktoren mit Spannungsschnittstelle
JX4-AO8V	Ausgangserweiterungsmodul	Anschluss analoger Aktoren mit Spannungsschnittstelle

Tab. 1: Analoge I/O-Erweiterungsmodule

Betreiben Sie das Gerät nur gemäß den Angaben der bestimmungsgemäßen Verwendung und innerhalb der angegebenen technischen Daten.
Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet das Vorgehen gemäß dieser Anleitung.

SELV

Das Gerät fällt aufgrund seiner geringen Betriebsspannung unter die Kategorie Safety Extra Low Voltage und somit nicht unter die EU-Niederspannungsrichtlinie. Das Gerät darf nur aus einer SELV-Quelle betrieben werden.

2.2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie das Gerät nicht in technischen Systemen, für die eine hohe Ausfallsicherheit vorgeschrieben ist.

Maschinenrichtlinie

Das Gerät ist kein Sicherheitsbauteil nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und ungeeignet für den Einsatz bei sicherheitsrelevanten Aufgaben.

2.3 Verwendete Warnhinweise

⚠ GEFAHR



Hohes Risiko

Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

⚠ WARNUNG



Mittleres Risiko

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht gemieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

⚠ VORSICHT



Geringes Risiko

Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu geringfügiger oder mäßiger Verletzung führen könnte.

HINWEIS



Sachschäden

Weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Sachschaden führen könnte.

3 Produktbeschreibung

Die Ein- und Ausgangserweiterungsmodule der JX4-Familie dienen zum Anschluss analoger Sensoren und Aktoren.

3.1 Systemübersicht



Abb. 1: Systemübersicht

3.2 Aufbau

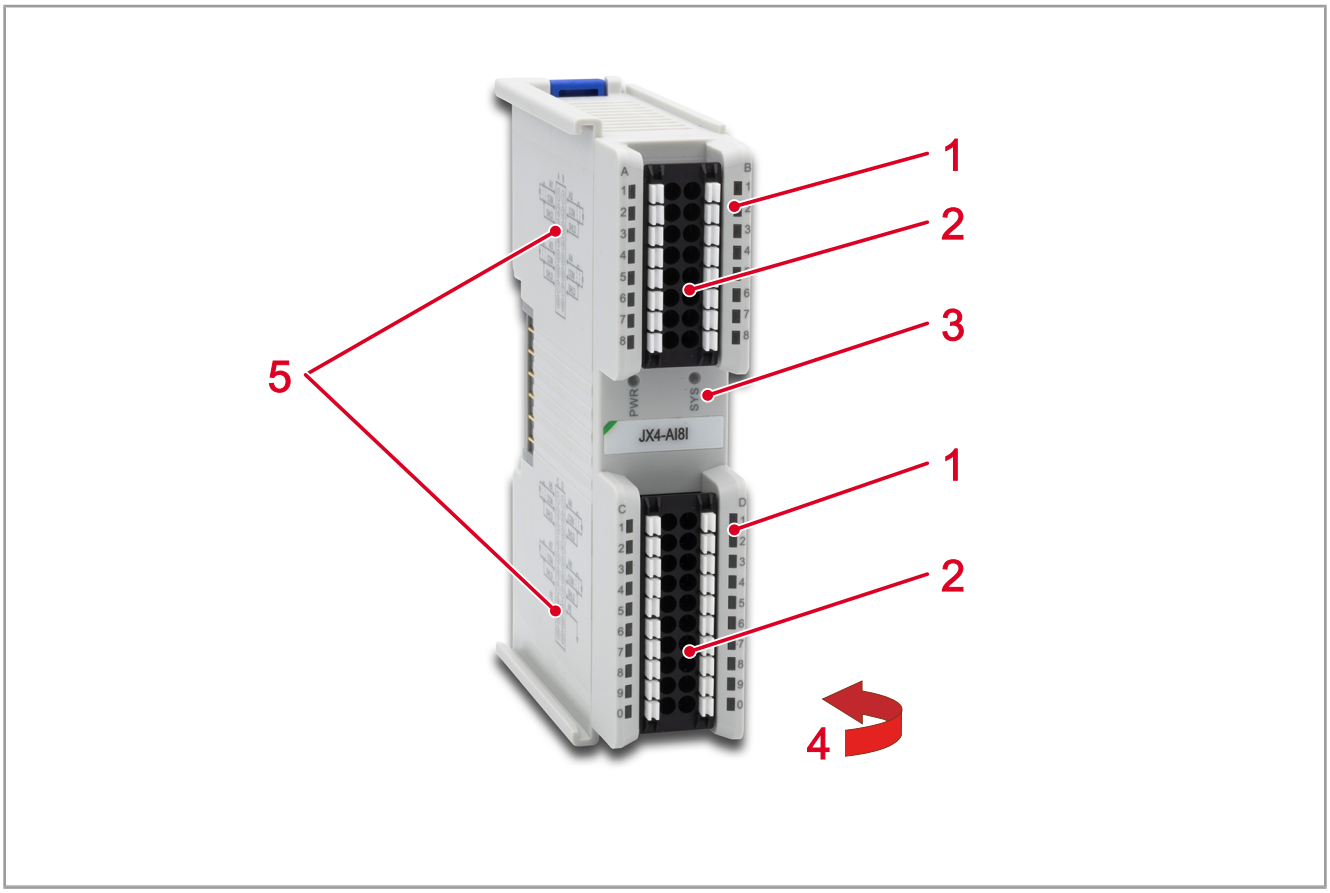


Abb. 2: Aufbau

1	Kanalanzeige
2	Ein- und Ausgänge
3	Systemanzeige
4	Typenschild (auf der rechten Seite des Gehäuses)
5	Anschlussbelegung

3.3 Merkmale

- Bis zu 8 analoge Ein- oder Ausgänge
- 16 Bit Auflösung
- Single-ended oder differenzielle Eingänge
- Push-In-Klemmen
- Galvanische Trennung
- LEDs zur Überwachung von Versorgungsspannung und Kommunikation

3.4 Statusanzeige

Die LEDs der Statusanzeige zeigen den Kommunikationsstatus des Geräts sowie den Zustand der Spannungsversorgung an.

Farbe und Status der LEDs bieten Diagnosemöglichkeiten zu diversen Zuständen.

3.4.1 Leuchtzyklen der LEDs

Parameter	Leuchtzyklus	Beschreibung
AUS	-	LED ausgeschaltet
AN	Permanentes Leuchten	LED eingeschaltet
Blinken	1 Hz	Langsames, ständiges Blinken
Flackern	10 Hz	Schnelles, ständiges Blinken

Tab. 2: Leuchtzyklen der LEDs

3.4.2 Statusanzeige LEDs

LED	Beschreibung	Farbe	Status	Statusbeschreibung
PWR	Betriebsanzeige	Grün	AN	Die Stromversorgung des Moduls funktioniert richtig
			AUS	Modul nicht eingeschaltet oder unregelmäßige Stromzufuhr
SYS	Betriebsanzeige	Grün	AN	System funktioniert normal
			Blinken	Keine Verbindung oder warten auf Verbindungsherstellung
			Flackern	Firmware-Upgrade
			AUS	System funktioniert nicht
1 und 5	Eingangskanal-Anzeige	Gelb	AN	Eingangssignal erkannt
			AUS	Kein Eingangssignal erkannt
1 und 5	Ausgangskanal-Anzeige	Gelb	AN	Ausgangssignal ist ungleich 0
			AUS	Ausgangssignal ist 0

Tab. 3: Diagnosemöglichkeit über die Statusanzeige

3.5 Typenschild

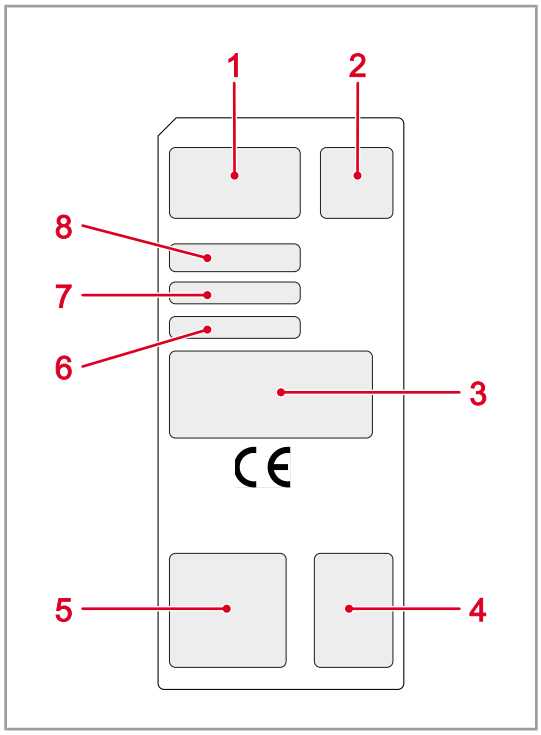


Abb. 3: Typenschild

1	Firmenlogo
2	QR-Code mit Link zur Webseite
3	Leistungsdaten
4	Warn- und Gebotszeichen
5	Data-Matrix-Code mit Produktinformationen
6	Seriennummer
7	Artikelnummer
8	Artikelbezeichnung

3.6 Lieferumfang

Lieferumfang	Artikelnummer	Stückzahl
JX4-AI4I	10002720	1
oder		
JX4-AI8I	10002721	1
oder		
JX4-AI4V	10002722	1
oder		
JX4-AI8V	10002723	1
oder		
JX4-AI4ID	10002724	1
oder		

Lieferumfang	Artikelnummer	Stückzahl
JX4-AI8ID	10002725	1
oder		
JX4-AI4VD	10002726	1
oder		
JX4-AI8VD	10002727	1
oder		
JX4-AO4I	10002728	1
oder		
JX4-AO8I	10002729	1
oder		
JX4-AO4V	10002730	1
oder		
JX4-AO8V	10002731	1

4 Technische Daten

Dieses Kapitel enthält die elektrischen und mechanischen Daten sowie die Betriebsdaten der analogen JX4-IO-Module.

4.1 Abmessungen

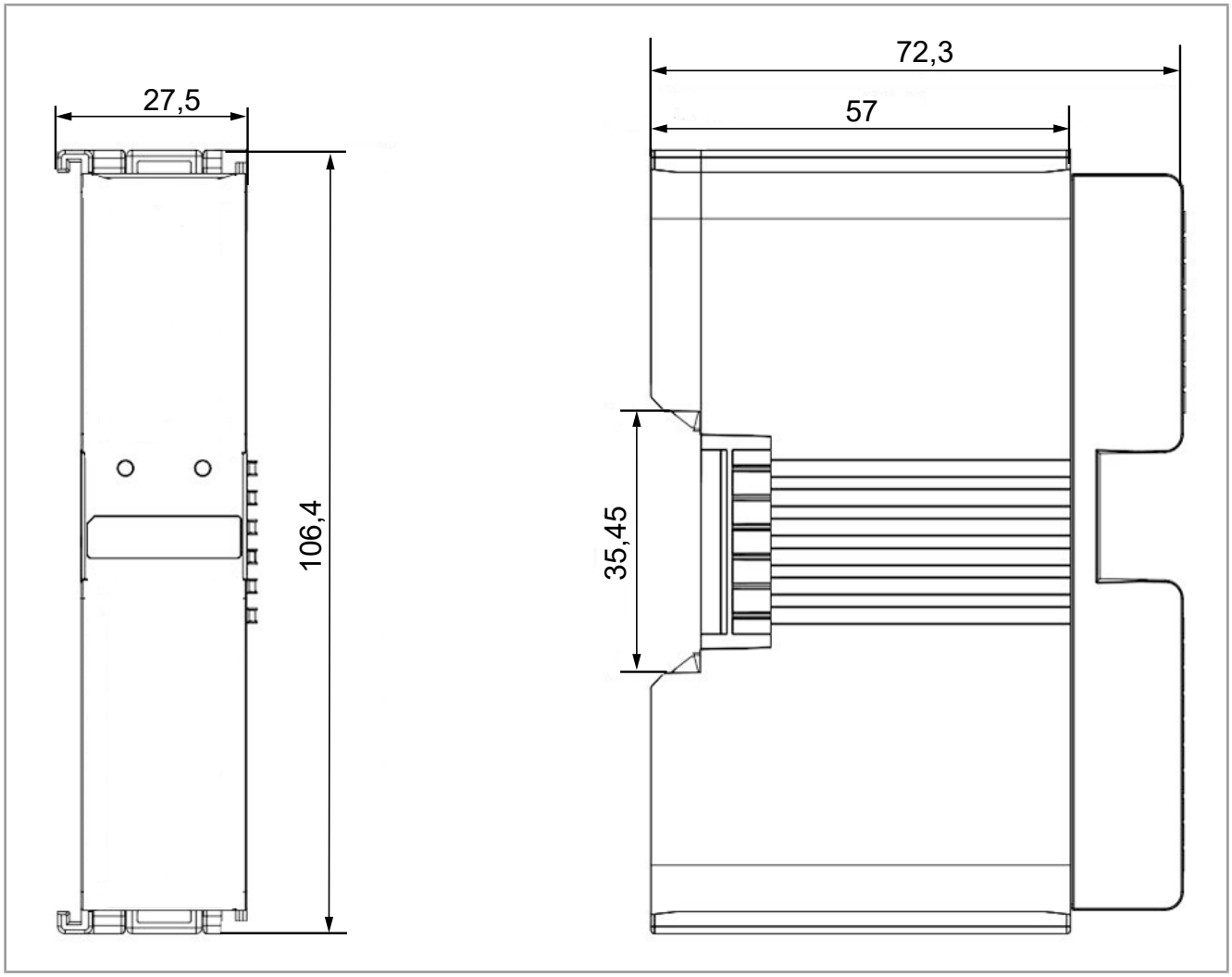


Abb. 4: Abmessungen in mm

4.2 Mechanische Eigenschaften

Parameter		Beschreibung	Normen
Einbaulage		Senkrecht auf Hutschiene montiert	
Gewicht	Erweiterungs-module mit 4 Kanälen	105 g	
	Erweiterungs-module mit 8 Kanälen	125 g	
Gehäuseeigenschaften			
Material		Kunststoff	
Maximale Fallhöhe			
mit Versandverpackung		1 m	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-31
mit Produktverpackung		0,3 m	
Schwingfestigkeit			
Frequenzdurchläufe		1 Oktave/Minute, sinusförmig	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-6
Konstante Amplitude		3,5 mm	5 Hz ≤ f ≤ 8,4 Hz
Konstante Beschleunigung		1 g	8,4 Hz ≤ f ≤ 150 Hz
Anzahl und Richtung		10 Durchläufe für alle 3 Raumachsen	
Schockfestigkeit			
Schockart		Halbsinuswelle	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-27
Stärke und Dauer		15 g für 11 ms	
Anzahl und Richtung		3 Schocks in beide Richtungen der 3 Raumachsen	
Schutzart			
Schutzart		IP20	DIN EN 60529

Tab. 4: Mechanische Eigenschaften analoge Erweiterungsmodule

4.3 Elektrische Eigenschaften

Analoge Eingangsmodule

Parameter	JX4-AI4I	JX4-AI8I	JX4-AI4V	JX4-AI8V
Analoge Kanäle	4	8	4	8
Eingabetyp	Strom		Spannung	
Eingangssignal	– Deaktiviert – 0 ... 20 mA (Werkseinstellung) – 4 ... 20 mA		– Deaktiviert – -10 V ... +10 V (Werkseinstellung) – 0 V ... 10 V – -5 V ... +5 V – 0 V ... 5 V – 1 V ... 5 V	
Eingangssignaltyp	Single-ended Signal			
Wandlungszeit	600 µs	770 µs	700 µs	770 µs
Auflösung	16 Bits			
Abtastrate	≤1 ksps			
Messfehler	±0,1 % bei 25°C ±0,3 % über den gesamten Temperaturbereich			
Eingangsfilter	1 … 200 Messwerte (Werkseinstellung 10 Messwerte)			
Eingangsimpedanz (Strom)	≤300 Ω		-	-
Eingangsimpedanz (Spannung)	-	-	≥400 kΩ	
Überspannungs-festigkeit	-	-	±30 V	
max. zulässiger Eingangsstrom	30 mA		-	
Galvanische Isolierung	Keine Isolierung zwischen Kanälen, Isolierung zwischen Kanälen und Backplane-Bus			
Isolierwiderstand	500 V			
Logikspannung	DC 5 V			
Stromaufnahme Logikspannung	100 mA	110 mA	180 mA	260 mA
Energieverbrauch	0,5 W	0,55 W	0,9 W	1,3 W

Tab. 5: Elektrische Eigenschaften analoge Eingangsmodule

Analoge Differentialeingangsmodule

Parameter	JX4-AI4ID	JX4-AI8ID	JX4-AI4VD	JX4-AI8VD
Analoge Kanäle	4	8	4	8
Eingabetyp	Strom		Spannung	
Eingangssignal	– Deaktiviert – 0 ... 20 mA (Werkseinstellung) – 4 ... 20 mA – -20 … +20 mA		– Deaktiviert – -10 V ... +10 V (Werkseinstellung) – 0 V ... 10 V – -5 V ... +5 V – 0 V ... 5 V – 1 V ... 5 V	
Eingangssignaltyp	Differentialsignal			
Wandlungszeit	600 µs	770 µs	600 µs	850 µs
Auflösung	16 Bits			
Abtastrate	≤1 ksps			
Messfehler	±0,1 % bei 25°C ±0,3 % über den gesamten Temperaturbereich			
Eingangsfilter	1 … 200 Messwerte (Werkseinstellung 10 Messwerte)			
Eingangsimpedanz (Strom)	≤250 Ω		-	-
Eingangsimpedanz (Spannung)	-	-	≥1 MΩ	
Überspannungs-festigkeit	-	-	±30 V	
max. zulässiger Ein-gangsstrom	30 mA		-	
Galvanische Isolierung	Keine Isolierung zwischen Kanälen, Isolierung zwischen Kanälen und Backplane-Bus			
Isolierwiderstand	500 V			
Logikspannung	DC 5 V			
Stromaufnahme Logikspannung	150 mA	210 mA	150 mA	210 mA
Energieverbrauch	0,75 W	1,05 W	0,75 W	1,05 W

Tab. 6: Elektrische Eigenschaften analoge Differentialeingangsmodule

Analoge Ausgangsmodule

Parameter	JX4-AO4I	JX4-AO8I	JX4-AO4V	JX4-AO8V
Analoge Kanäle	4	8	4	8
Ausgangstyp	Strom	Strom	Spannung	Spannung
Ausgangssignal	– Deaktiviert – 0 ... 20 mA (Werkseinstellung) – 4 ... 20 mA		– Deaktiviert – -10 V ... +10 V (Werkseinstellung) – 0 V ... 10 V – -5 V … +5 V – 0 V ... 5 V – 1 V ... 5 V	
Wandlungszeit	200 µs	400 µs	200 µs	400 µs
Auflösung	16 Bits			
Messfehler	±0,1 % bei 25°C ±0,3 % über den gesamten Temperaturbereich			
Lastimpedanz	≤500 Ω	≤500 Ω	≥2 kΩ	≥2 kΩ
Ausgangsschutz	Überlastschutz, Leerlaufschutz, Kurzschlussschutz (alle automatischen Widerherstellungsmechanismen)			
Galvanische Isolierung	Keine Isolierung zwischen Kanälen, Isolierung zwischen Kanälen und Backplane-Bus, Isolierung zwischen Kanälen und Spannungsversorgung			
Isolierwiderstand	500 V			
Logikspannung	DC 5 V			
Stromaufnahme Logikspannung	80 mA	100 mA	80 mA	100 mA
Energieverbrauch	0,4 W	0,5 W	0,4 W	0,5 W

Tab. 7: Elektrische Eigenschaften analoge Ausgangsmodule

4.4 Umweltbedingungen

Parameter	Beschreibung	Normen
Betriebstemperatur	-20°C … +60°C	DIN EN 61131-2
Lagertemperatur	-40°C … +80°C	DIN EN 60068-2-1
Luftfeuchtigkeit	10 % … 95 %, nicht kondensierend	DIN EN 60068-2-2
Maximale Betriebshöhe	2.000 m über NN	DIN EN 61131-2
Korrosion und chemische Beständigkeit	Hinsichtlich Korrosion wurden keine besonderen Maßnahmen getroffen. Die Umgebungsluft muss frei sein von höheren Konzentrationen an Säuren, Laugen, Korrosionsmitteln, Salz, Metalldämpfen und anderen korrosiven oder elektrisch leitenden Verunreinigungen.	
Verschmutzungsgrad der Elektronikumgebung	Stufe 2	DIN EN 61131-2
	Es tritt üblicherweise nur nichtleitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.	

Tab. 8: Umweltbedingungen

4.5 EMV-Werte

Störaussendung

Parameter	Werte	Normen
Frequenzbereich	**30 MHz … 230 MHz**	DIN EN 61000-6-4 DIN EN 61131-2 DIN EN 55011
Grenzwert	50 dB (µV/m) in 3 m	
Frequenzbereich	**230 MHz … 1.000 MHz**	
Grenzwert	57 dB (µV/m) in 3 m	
	Klasse A	

Tab. 9: Störaussendung

Störfestigkeit

Parameter	Werte	Normen
Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz		
Frequenz	50 Hz	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-8
Magnetfeld	30 A/m	
HF-Feld, amplitudenmoduliert		
Frequenzbereich	80 MHz … 2 GHz	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-3
Prüffeldstärke	10 V/m	
	AM 80 % mit 1 kHz	
	Kriterium A	
ESD		
Luftentladung Prüfscheitelspannung	8 kV	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-2
Kontaktentladung Prüfscheitelspannung	4 kV	
	Kriterium A	

Tab. 10: Störfestigkeit

5 Montage

Dieses Kapitel beschreibt die Montage und den Austausch des Geräts.

HINWEIS



Beschädigte Geräte

Beschädigte Geräte können erheblichen Sachschaden hervorrufen.

- ► Überprüfen Sie das Gerät auf äußere Beschädigungen und fehlerhafte Anschlüsse.
- ► Installieren Sie nur komplett intakte Geräte.

5.1 Reihenfolge und Anordnung

Für die Anordnung und Montage der Geräte gelten folgende grundsätzliche Richtlinien:

– Die Geräte können direkt nebeneinander und ohne Abstand auf der Hutschiene montiert werden

– Die Geräte müssen in der Reihenfolge JX4-BN-EC - JX4-PS - I/O-Module – Endabdeckung von links nach rechts aneinander gereiht montiert werden.

5.2 Gerät auf die Hutschiene montieren

HINWEIS



Funktionsbeeinträchtigung durch ungünstige Einbaulage

- ► Montieren Sie das Gerät ausschließlich senkrecht auf der Hutschiene (DIN EN 60715).
- ► Halten Sie einen Mindestabstand von 50 mm zur Luftzirkulation über und unter dem Modul ein.

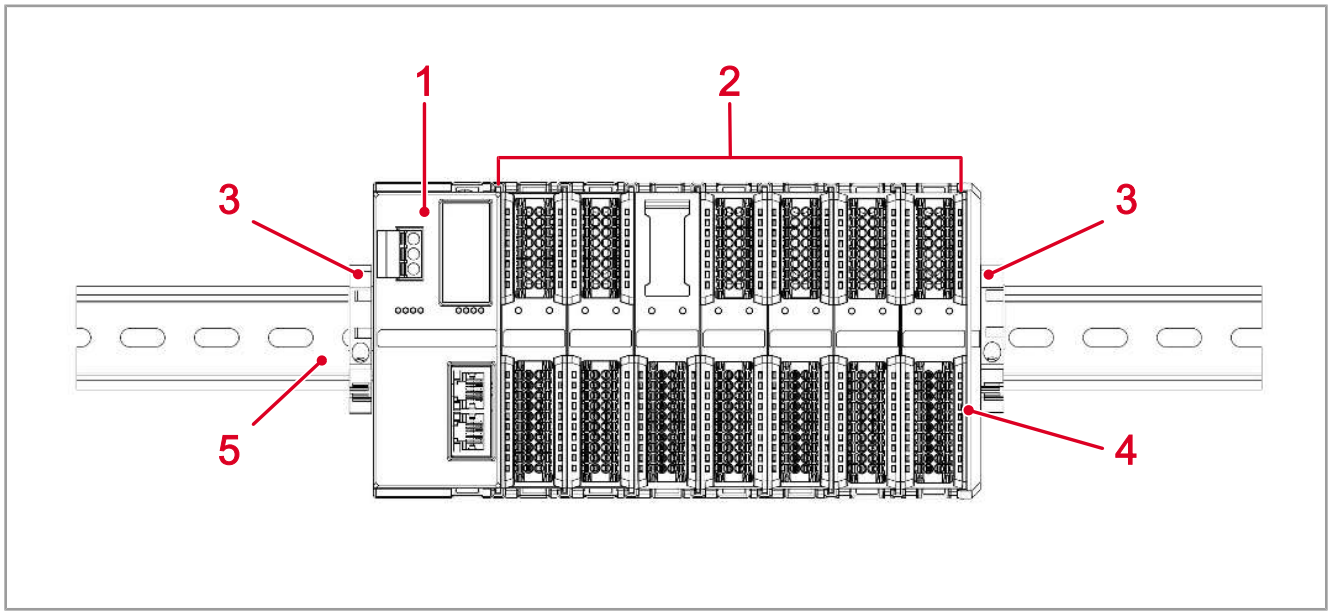
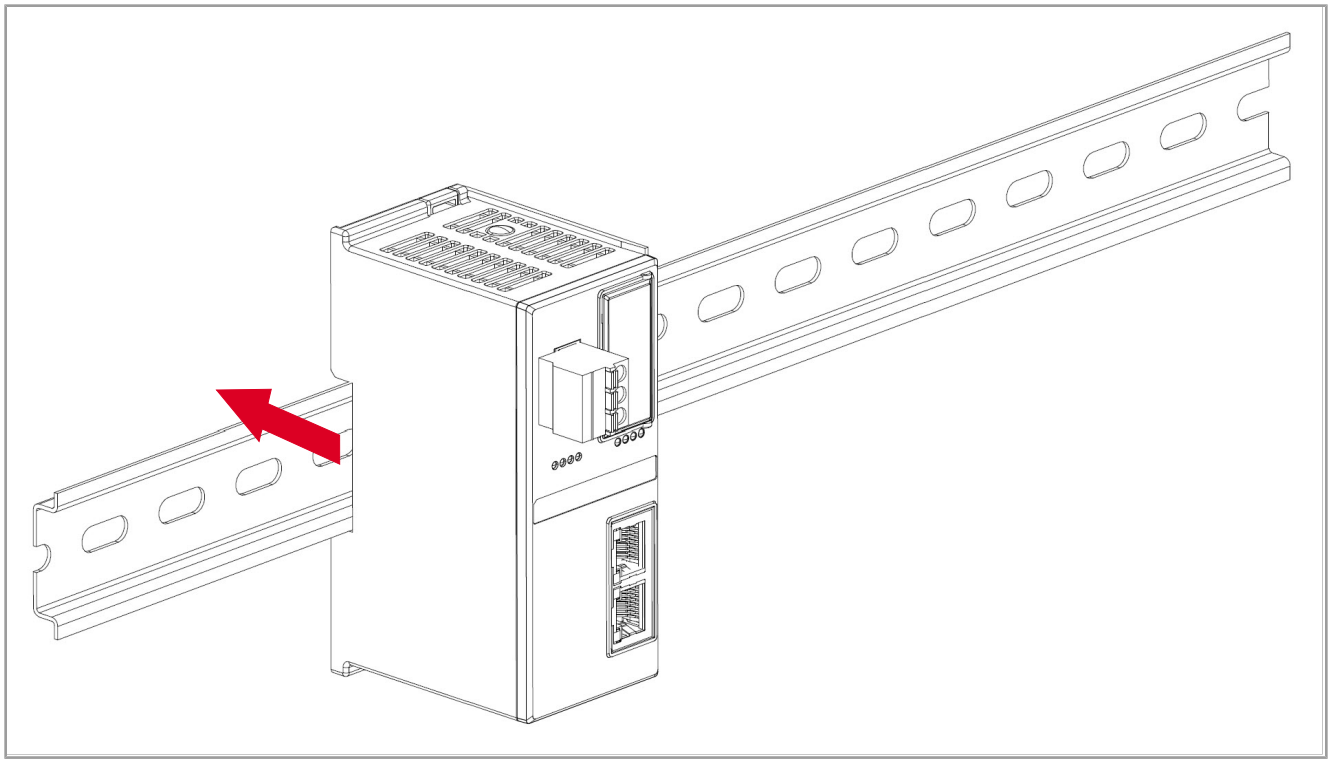


Abb. 5: Systemübersicht

1	Busknoten
2	Erweiterungsmodule
3	Verspannelemente
4	Endabdeckung
5	Hutschiene

1. Schalten Sie das System spannungslos.
2. Richten Sie das Gerät senkrecht auf der Hutschiene aus.



3. Drücken Sie das Gerät in Richtung Hutschiene.
4. Rasten Sie das Gerät mit einem hörbaren Klick auf der Hutschiene ein.

5.3 Erweiterungsmodul anbauen

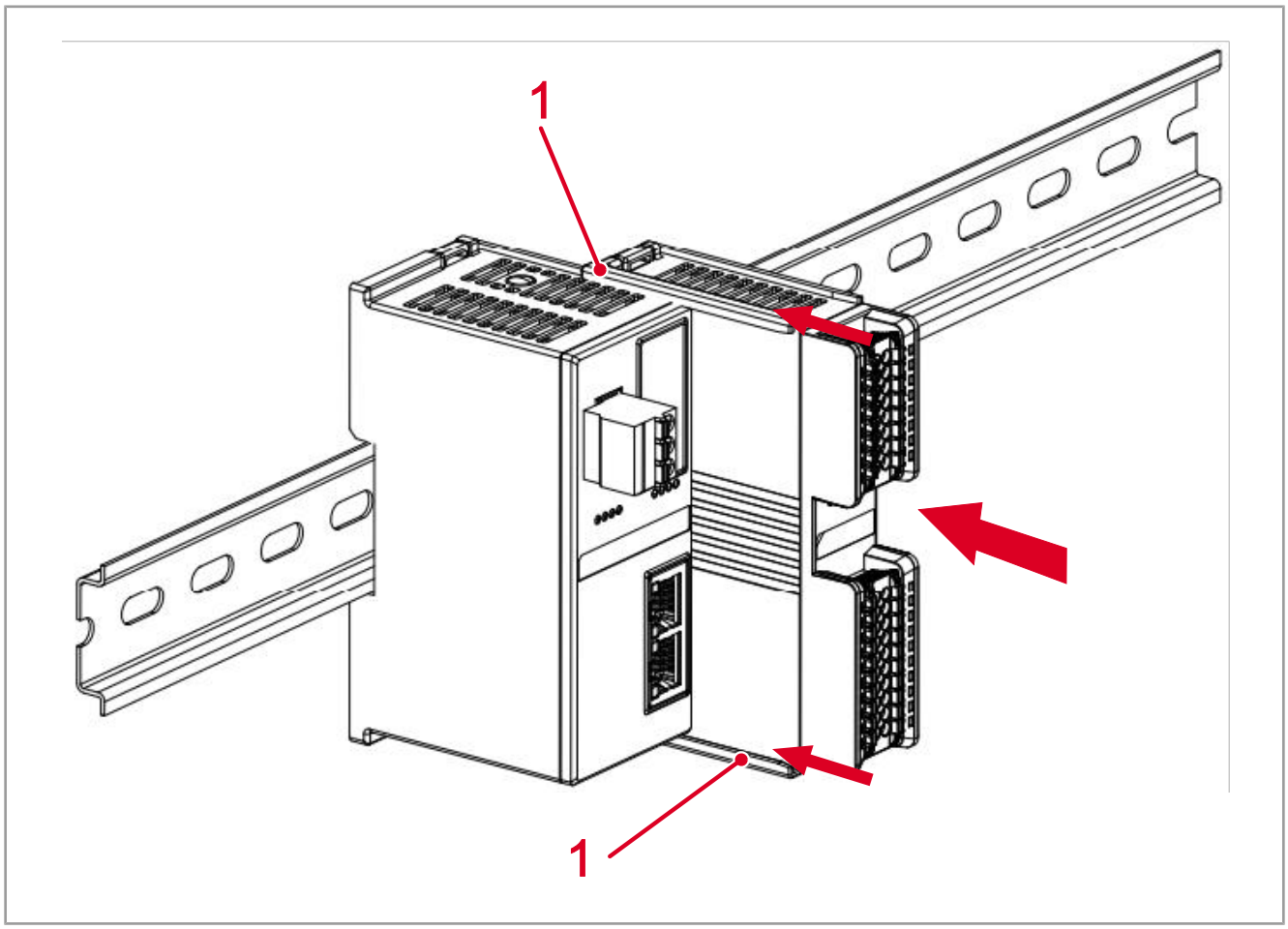


Abb. 6: Erweiterungsmodul anbauen

1	Führungsschiene

1. Ergänzen Sie das Gerät mit Erweiterungsmodulen.
2. Schieben Sie diese über die Führungsschienen (1) so weit ein, bis sie einrasten.

5.4 Endabdeckung und Verspannelemente einbauen

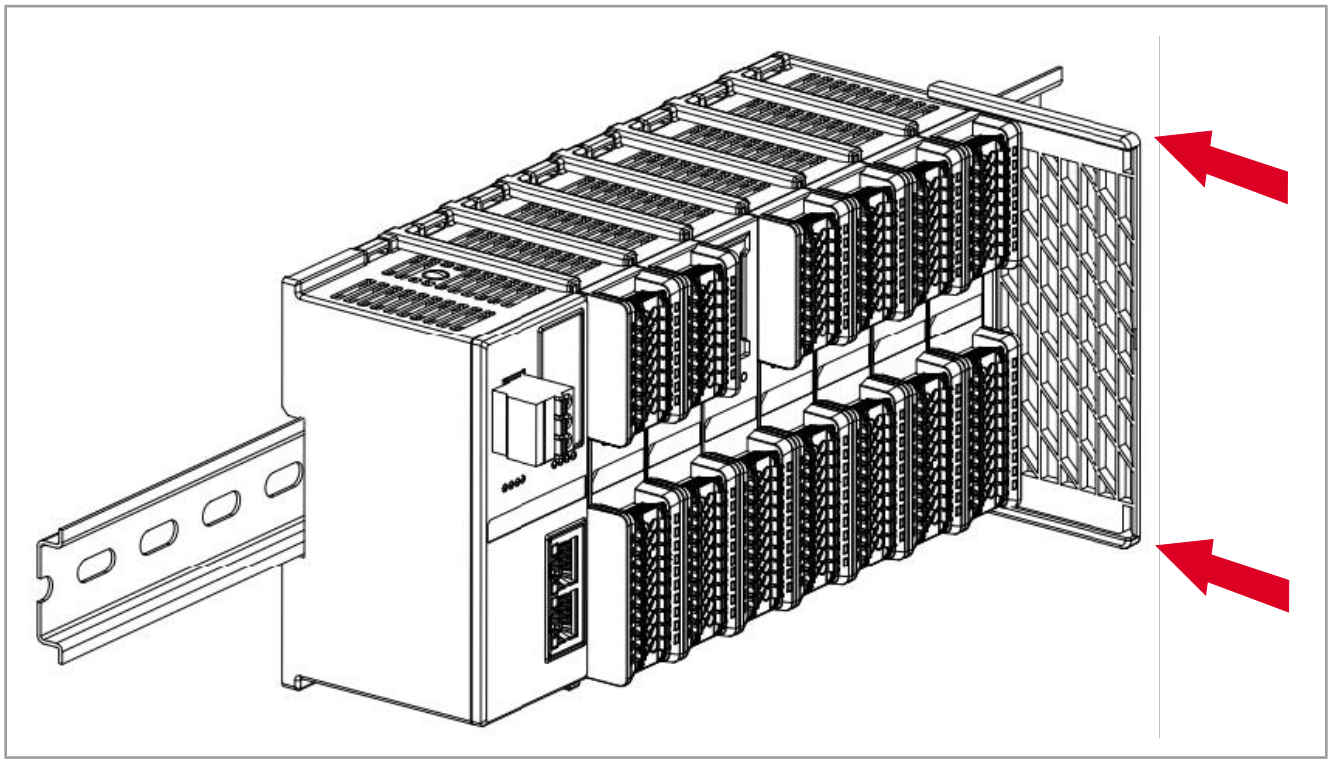


Abb. 7: Endabdeckung anbauen

1. Setzen Sie die Endabdeckung auf der rechten Seite nach dem letzten Erweiterungsmodul ein. Die gerillte Seite der Endabdeckung zeigt in Richtung Erweiterungsmodul.

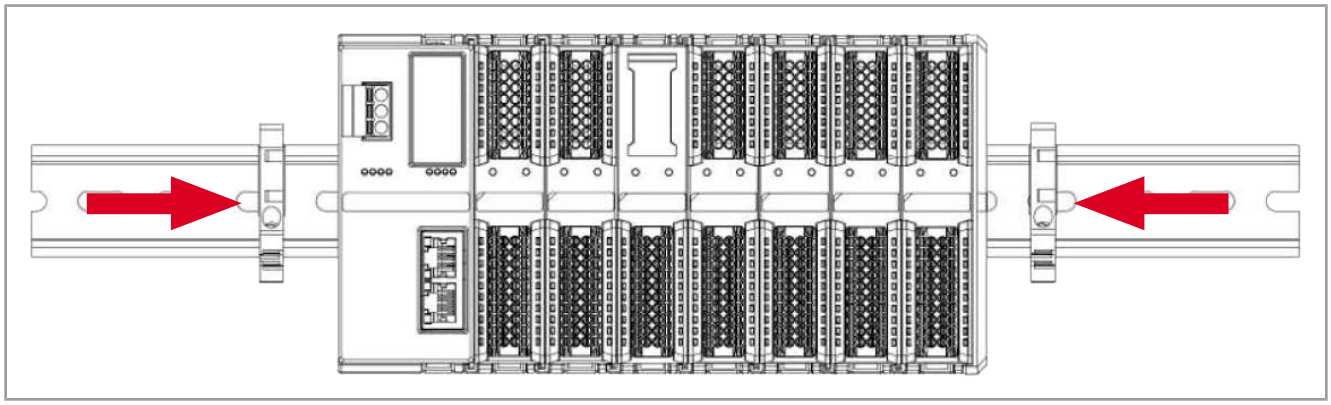


Abb. 8: Verspannelemente anbauen

2. Installieren Sie die Verspannelemente auf beiden Seiten und schieben Sie sie fest an die Geräte.

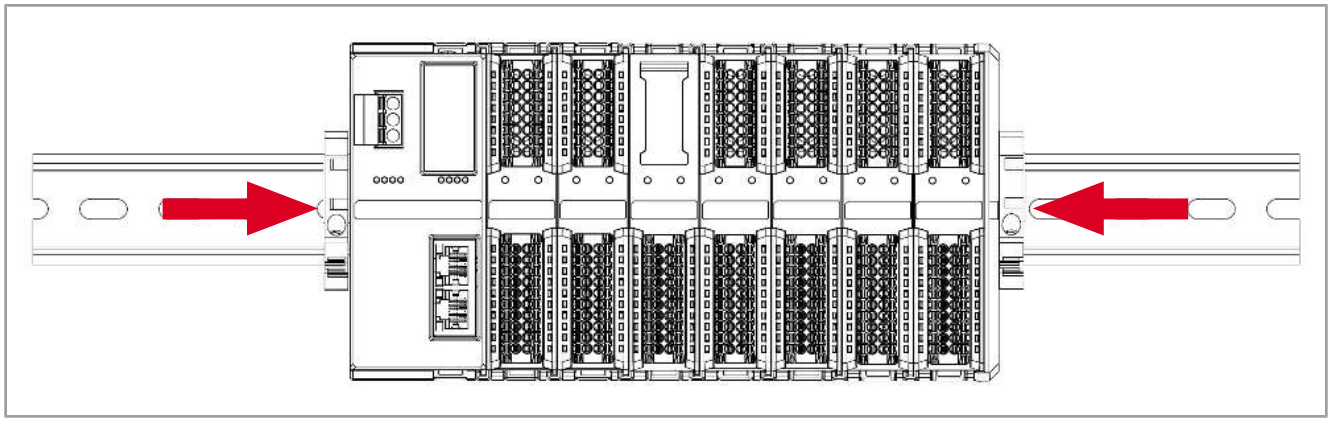


Abb. 9: Verspannelemente fest

3. Verriegeln Sie beide Verspannelemente mit einem Schraubendreher.

5.5 Gerät von der Hutschiene demontieren

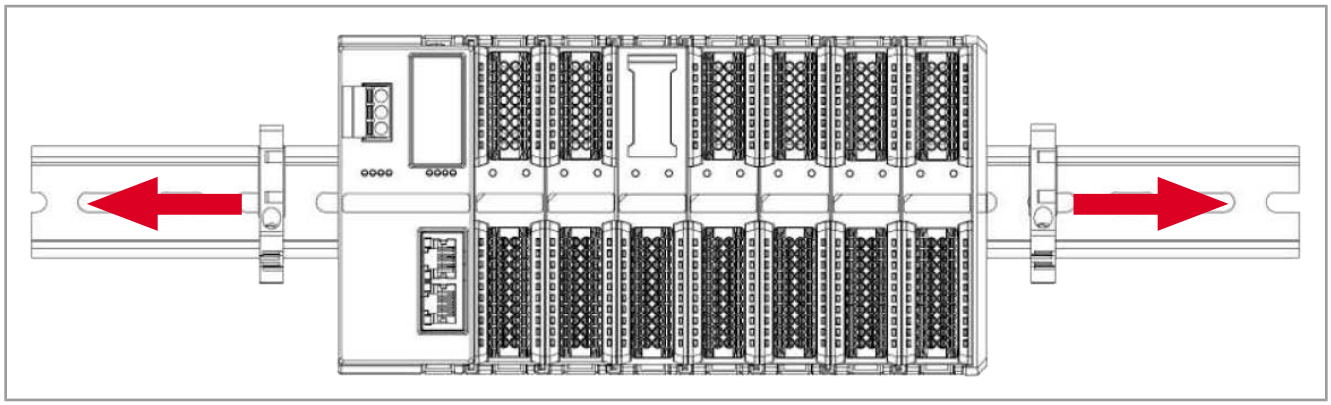


Abb. 10: Verspannelemente lösen

1. Schalten Sie das System spannungslos.
2. Lösen Sie die Verspannelemente.

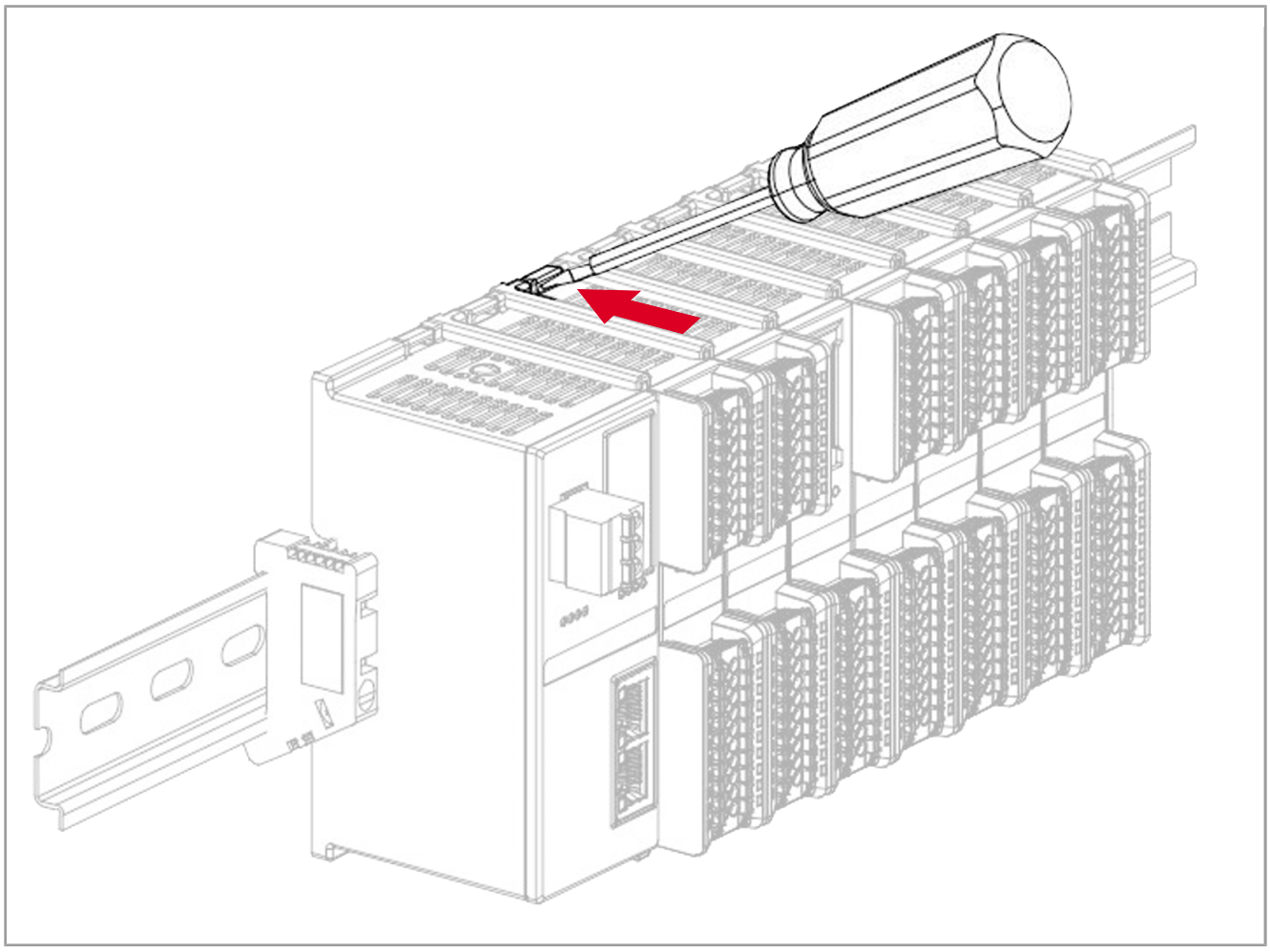


Abb. 11: Schraubendreher an Rastlasche ansetzen

3. Führen Sie einen Schraubendreher in die Rastlasche ein.

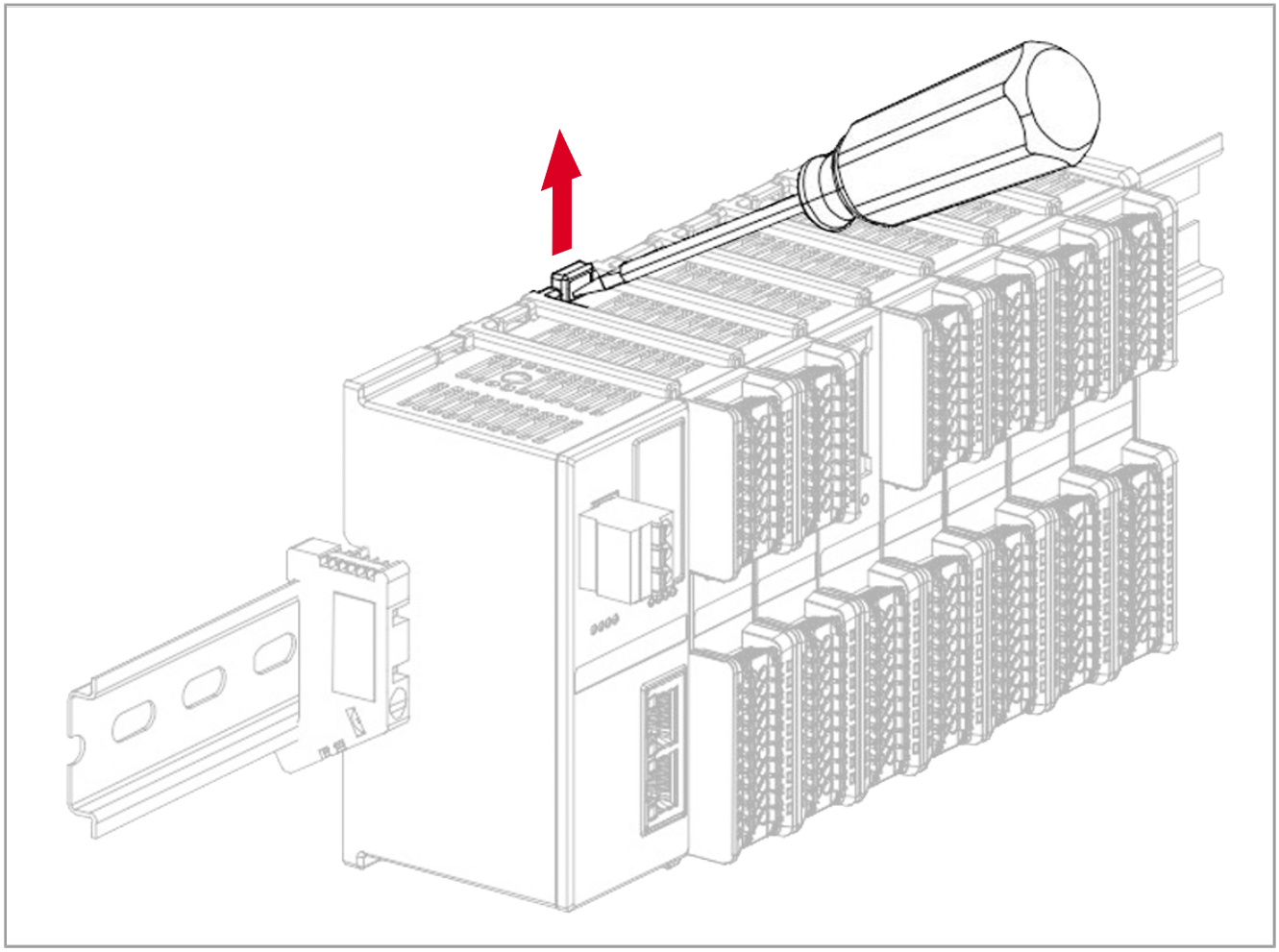


Abb. 12: Rastlasche lösen

4. Lösen Sie die Rastlasche.

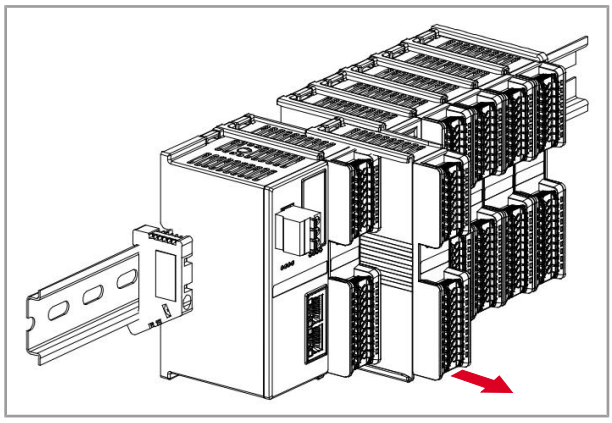


Abb. 13: Modul entfernen

5. Ziehen Sie das Gerät nach vorne heraus.

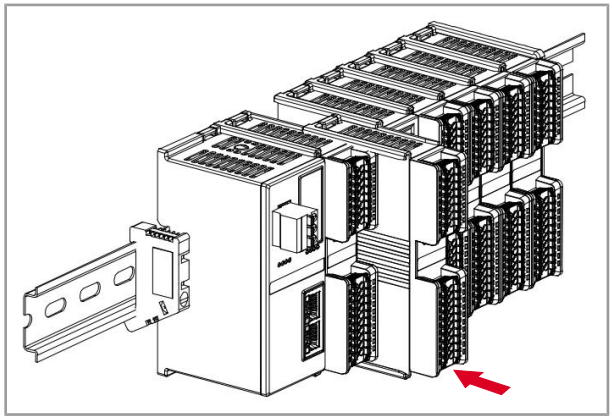
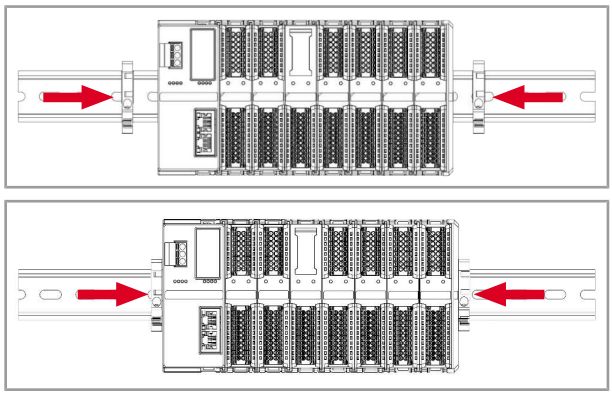


Abb. 14: Modul einsetzen

6. Setzen Sie ein neues Gerät ein.



7. Sichern Sie das System mit den Verspannelementen.

6 Elektrischer Anschluss

HINWEIS



Materialschäden oder Funktionsbeeinträchtigung

Ungeeignete Ausführung des Kabelbaums kann zu mechanischer Überbeanspruchung führen.

- ► Schützen Sie Leitungen vor Abknicken, Verdrehen und Scheuern.
- ► Montieren Sie Zugentlastungen für die Anschlusskabel.

6.1 Verbesserung der EMV-Störfestigkeit

Die Störsicherheit einer Anlage ist abhängig von ihrer schwächsten Komponente. Anschlussmethoden, Leitungen und die richtige Schirmung sind wichtige Faktoren. Beachten Sie die in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zur Störsicherheit einer Anlage finden Sie in der Application Note 016 *EMV-gerechte Schaltschrankinstallation* unter www.bucherautomation.com.

Hutschiene

– Montieren Sie das Gerät auf eine Hutschiene nach Norm DIN EN 60715 mit den Abmessungen 35 x 7,5 mm.

Application Note 016

Beachten Sie die Application Note 016 *EMV-gerechte Schaltschrankinstallation*.

Die folgenden Anweisungen sind ein Auszug aus der Application Note 016:

– **Trennen** Sie Signal- und Leistungsleitungen **räumlich**. Die Bucher Automation AG empfiehlt einen Abstand größer als 20 cm. Leitungskreuzungen sollten unter einem Winkel von 90° erfolgen.
– Schirmen Sie die folgenden Leitungen:
  – Analoge Leitungen
  – Datenleitungen
  – Motorleitungen von Wechselrichterantrieben (Servoendstufe, Frequenzumformer)
  – Leitungen zwischen Komponenten und Entstörfilter, wenn das Entstörfilter nicht direkt an der Komponente platziert ist.
– Legen Sie den Schirm **beidseitig** auf.
– Halten Sie ungeschirmte Aderenden von geschirmten Leitungen möglichst kurz.
– Ziehen Sie den Schirm **in seinem ganzen Umfang** hinter die Isolierung zurück. Klemmen Sie ihn dann **großflächig** unter eine flächig geerdete Zugentlastung.

6.2 Verdrahtung

Parameter	Signalkabelklemmen (Ein- und Ausgangsklemmen)
Nennspannung	200 V
Nennstrom	9,5 A
Anzahl der Pole	16P + 20P
AWG	22 … 17
Klemmbereich	0,3 … 1,0 mm^2
Abisolierlänge	10 mm

Tab. 11: Spezifikation Anschlussklemmen

6.3 Prinzipschaltbilder

6.3.1 JX4-AI8I

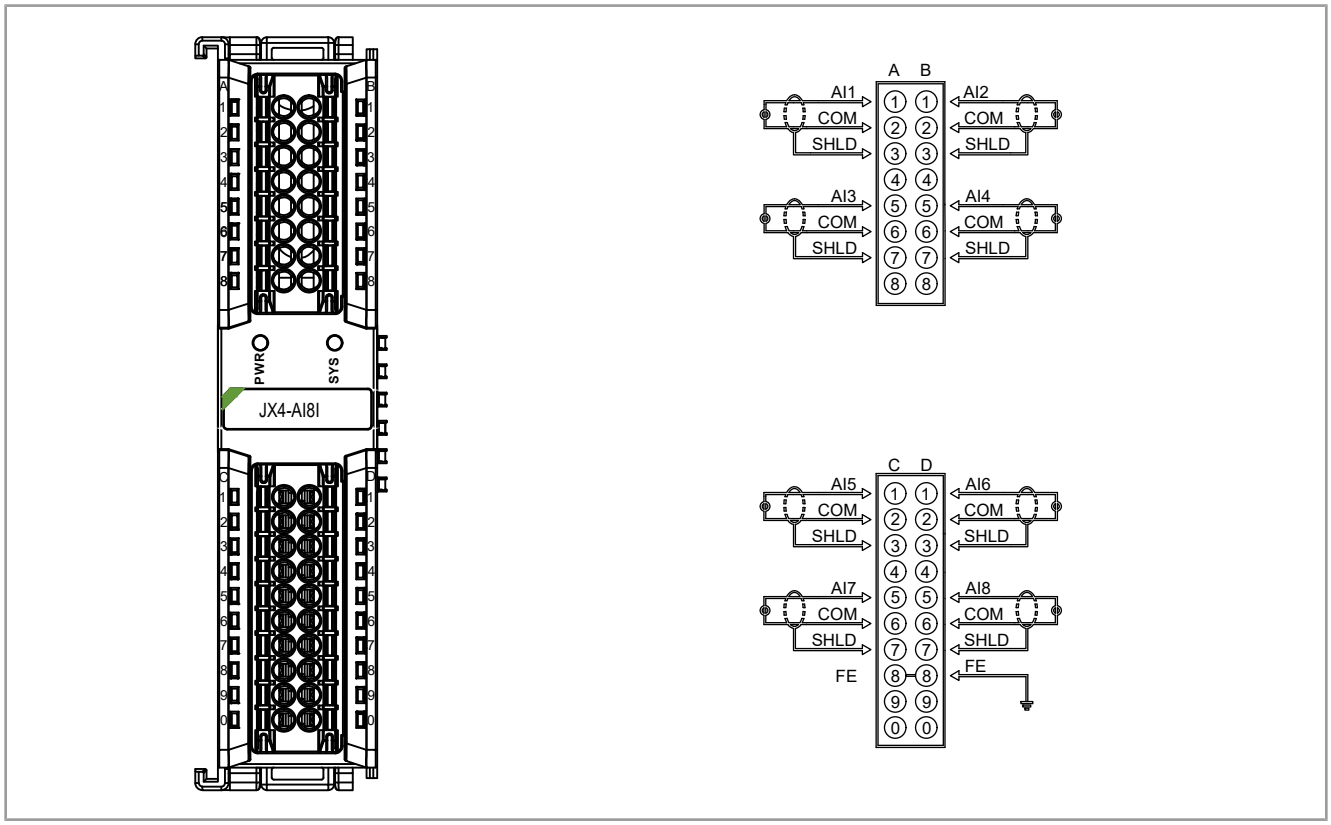


Abb. 15: Prinzipschaltbild JX4-AI8I

6.3.2 JX4-AI8ID

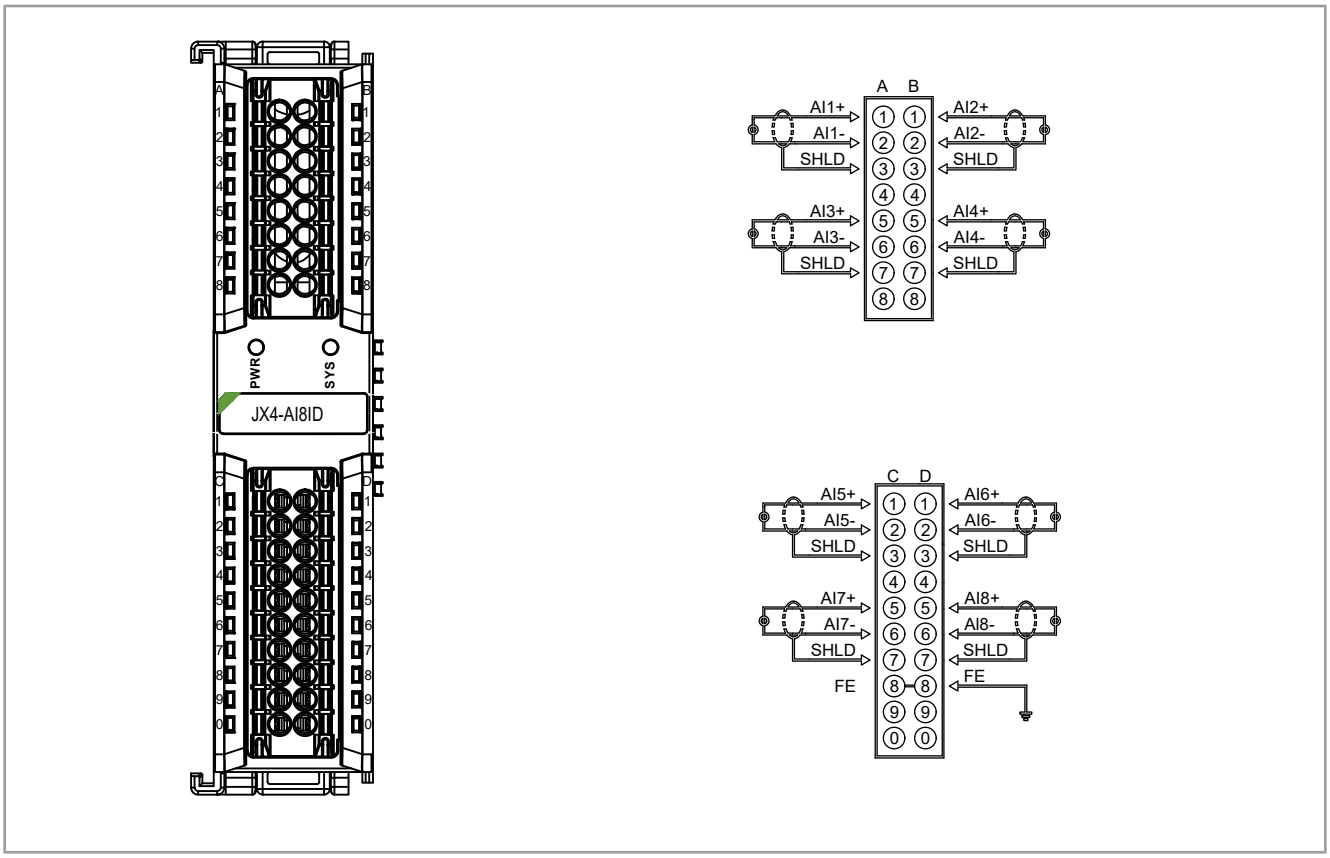


Abb. 16: Prinzipschaltbild JX4-AI8ID

6.3.3 JX4-AI8V

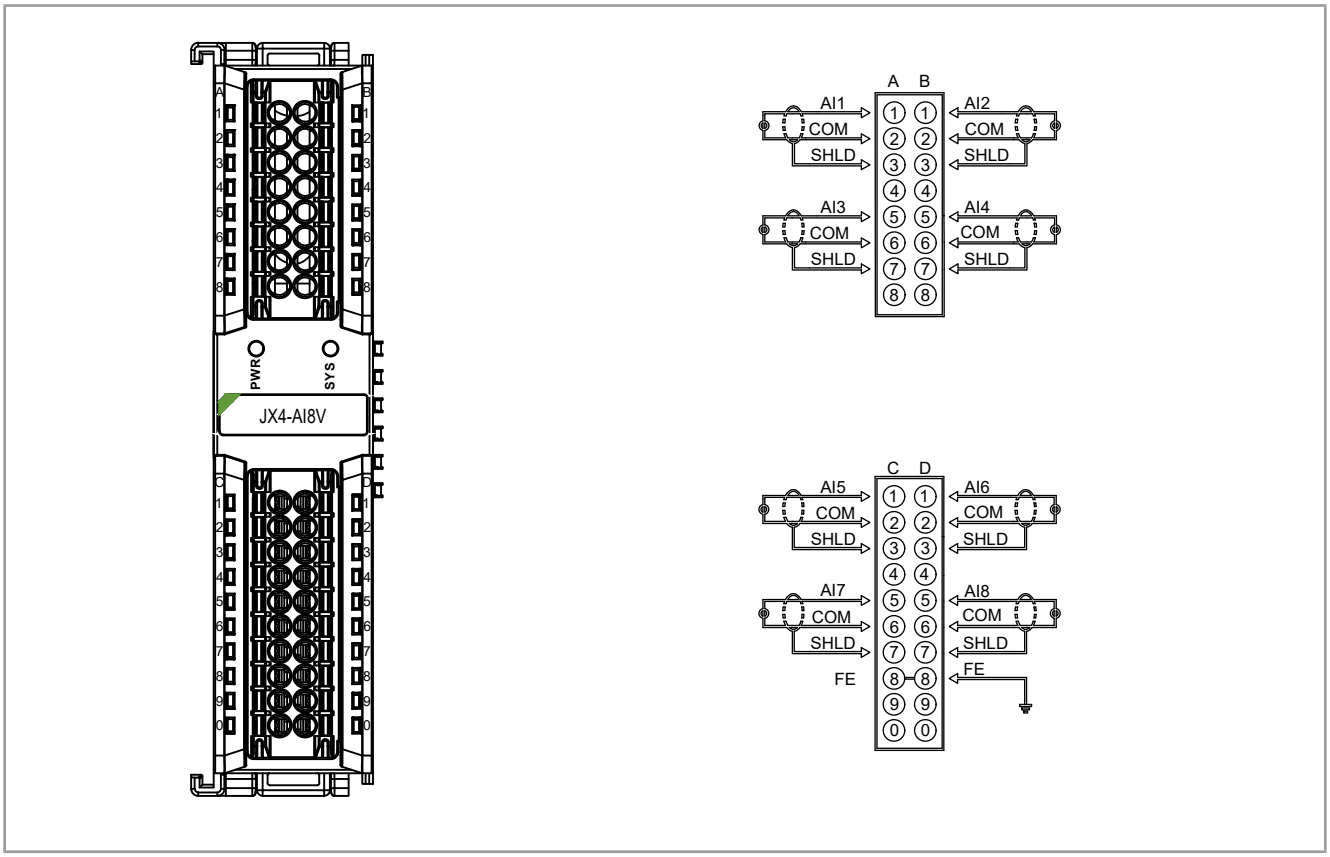


Abb. 17: Prinzipschaltbild JX4-AI8V

6.3.4 JX4-AI8VD

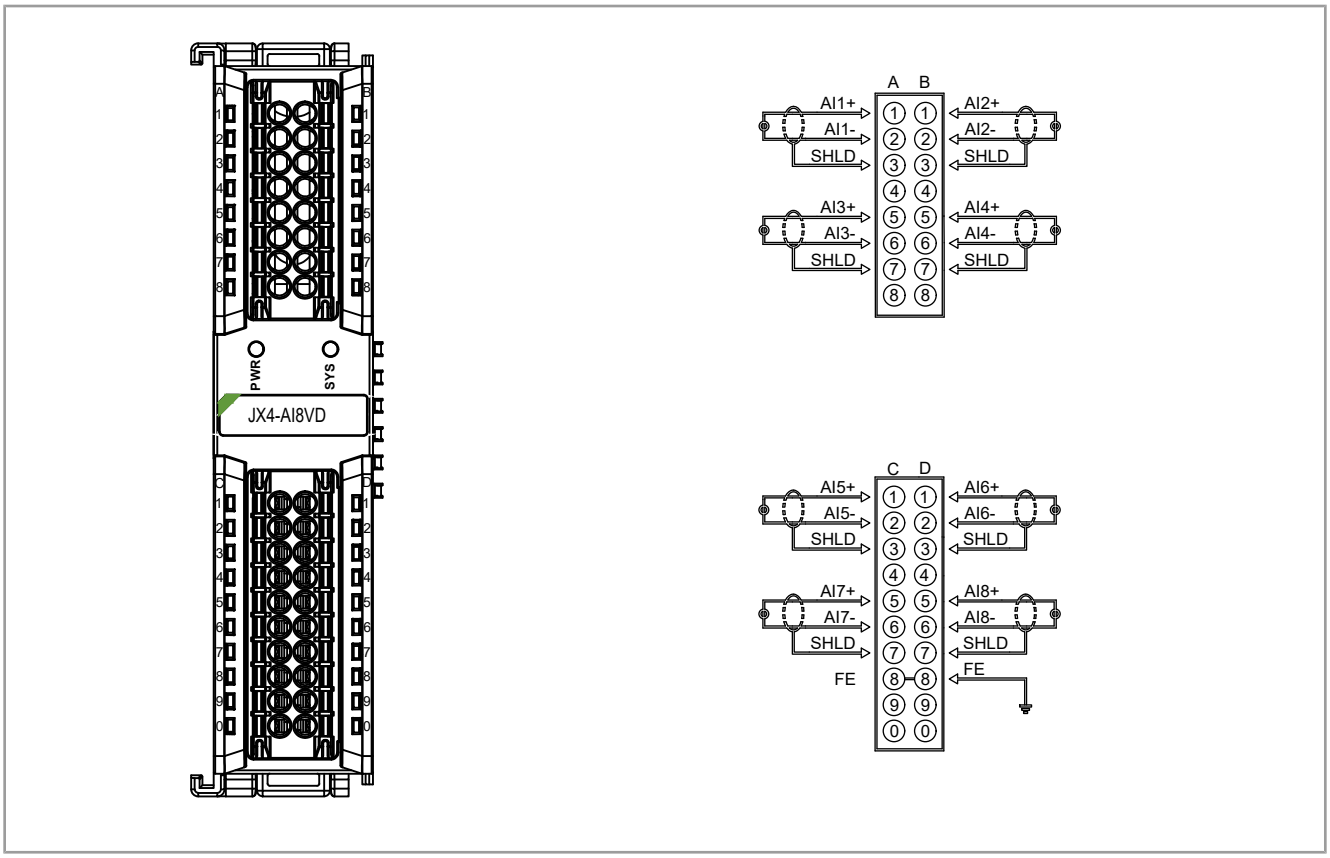


Abb. 18: Prinzipschaltbild JX4-AI8VD

6.3.5 JX4-AO8I

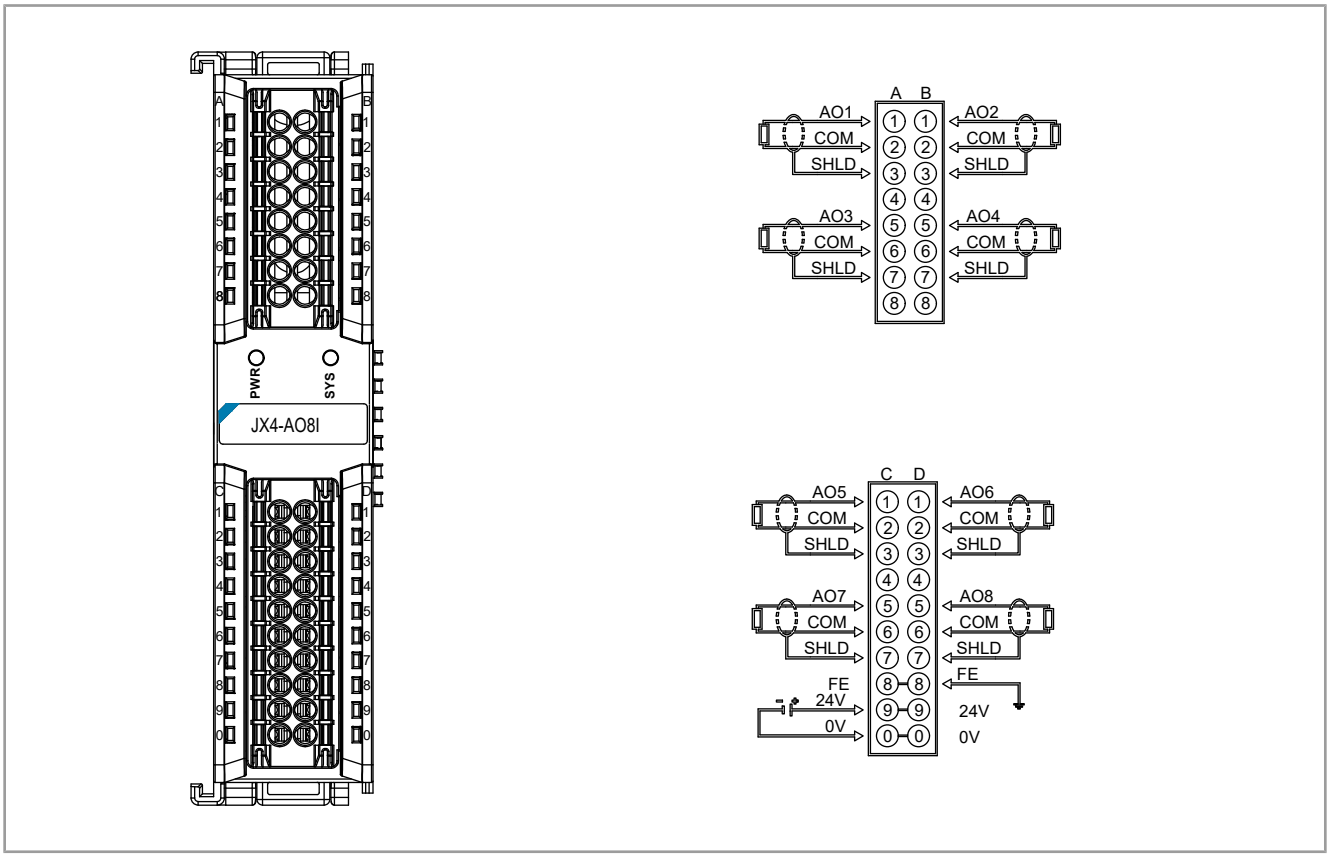


Abb. 19: Prinzipschaltbild JX4-AO8I

6.3.6 JX4-AO8V

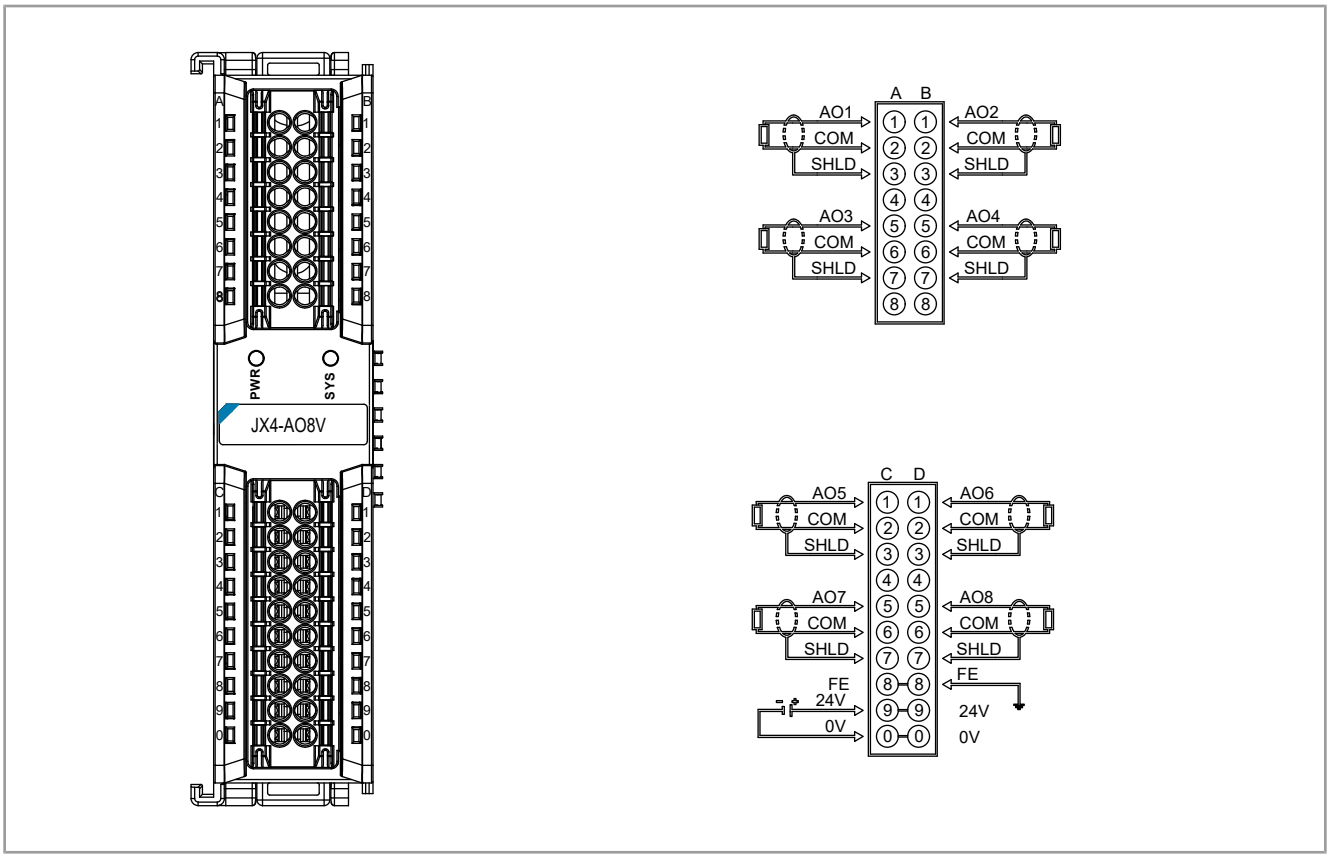


Abb. 20: Prinzipschaltbild JX4-AO8V

6.3.7 JX4-AI4I

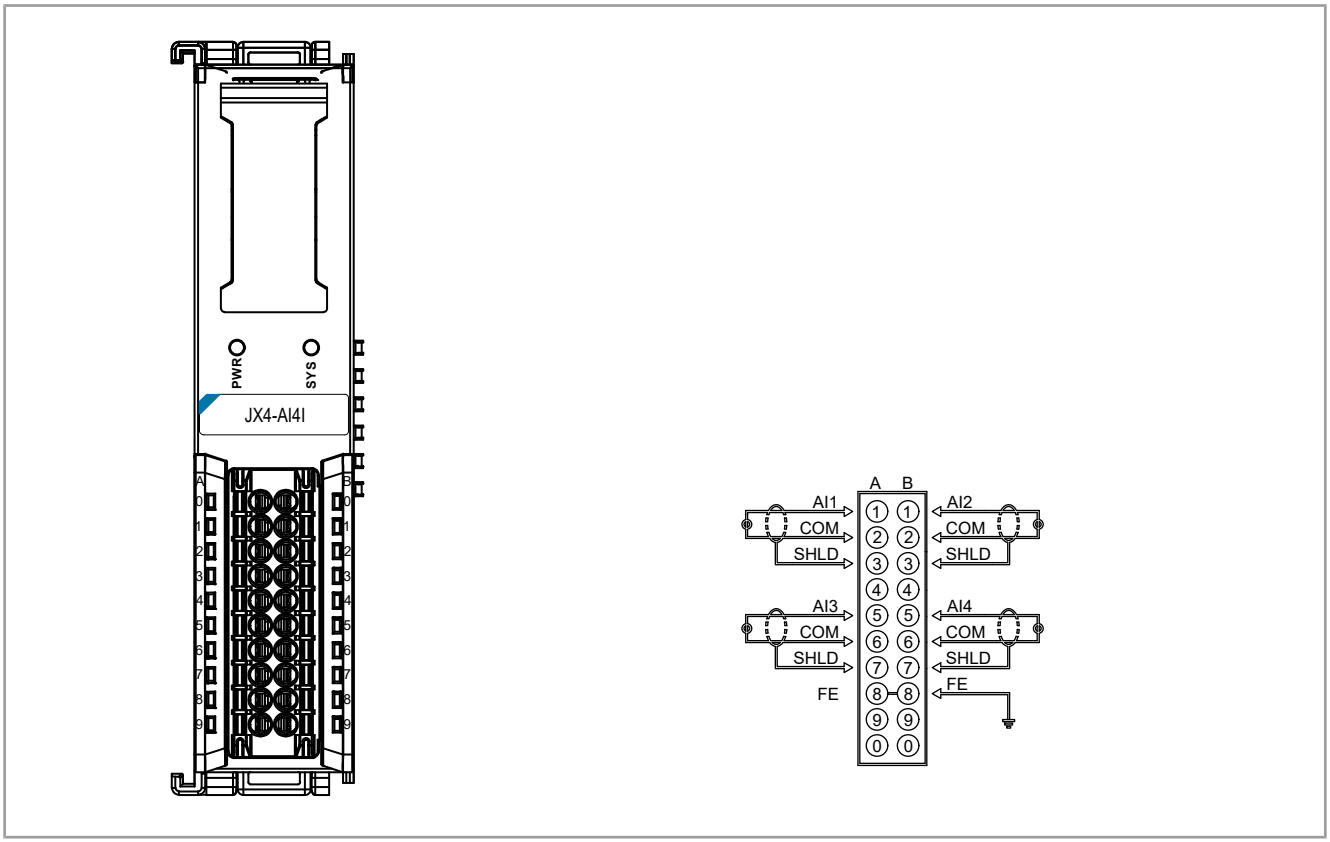


Abb. 21: Prinzipschaltbild JX4-AI4I

6.3.8 JX4-AI4ID

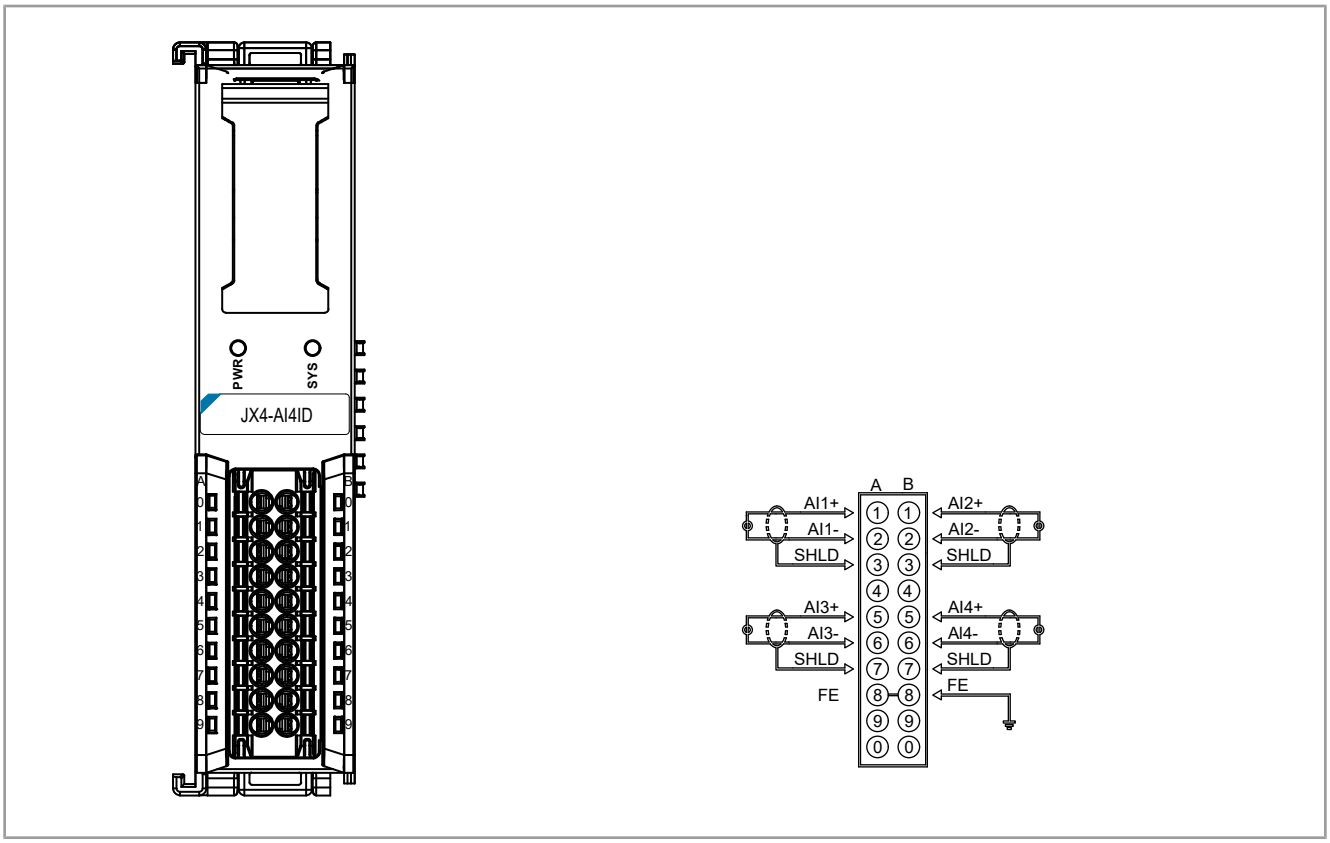


Abb. 22: Prinzipschaltbild JX4-AI4ID

6.3.9 JX4-AI4V

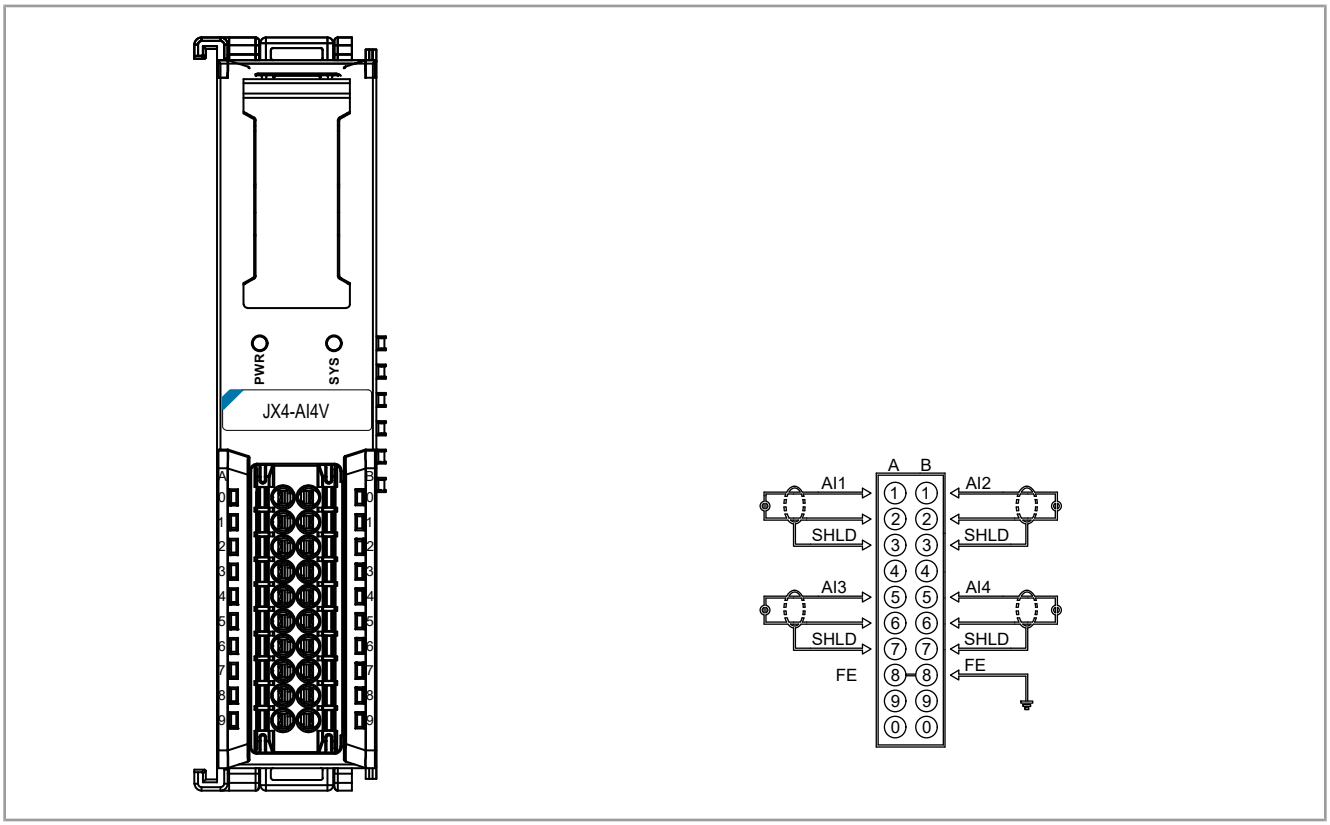


Abb. 23: Prinzipschaltbild JX4-AI4V

6.3.10 JX4-AI4VD

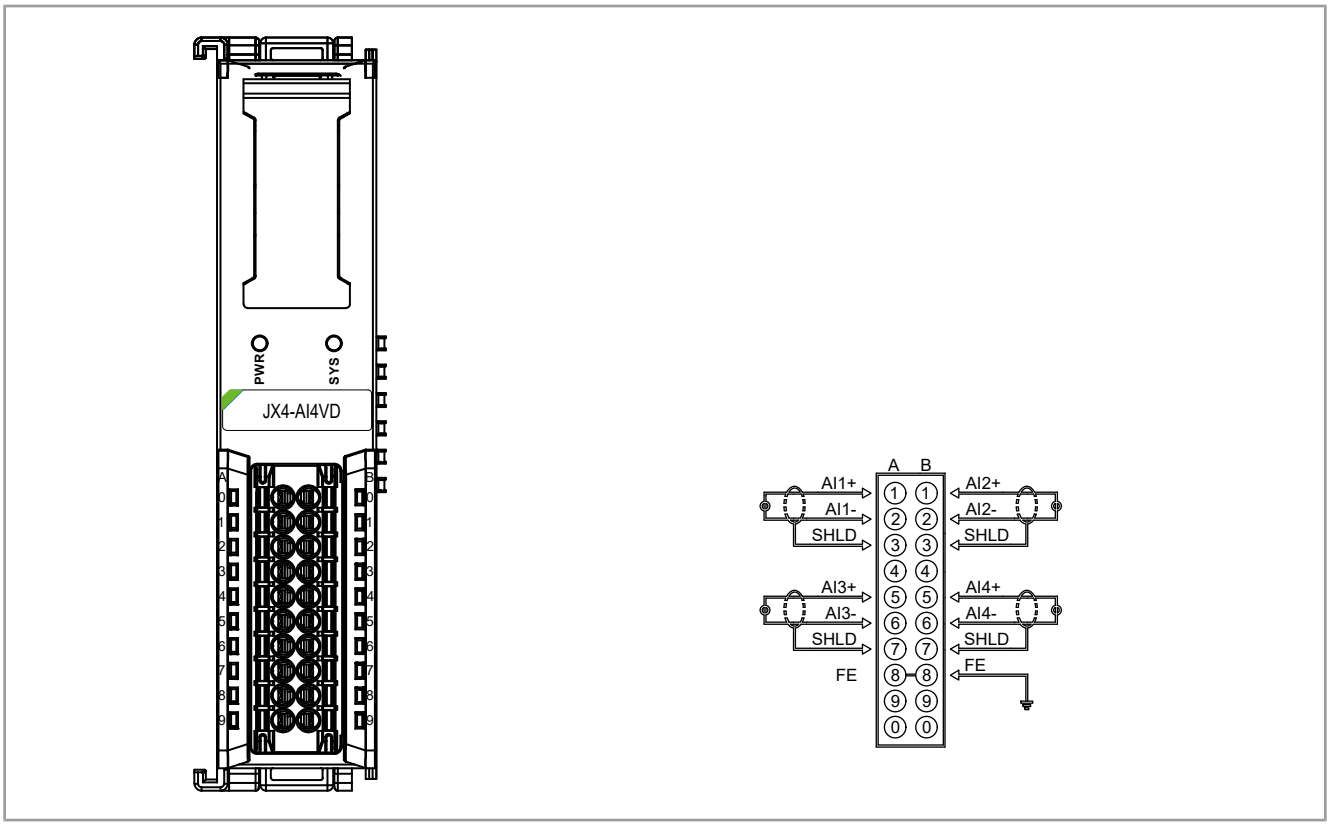


Abb. 24: Prinzipschaltbild JX4-AI4VD

6.3.11 JX4-AO4I

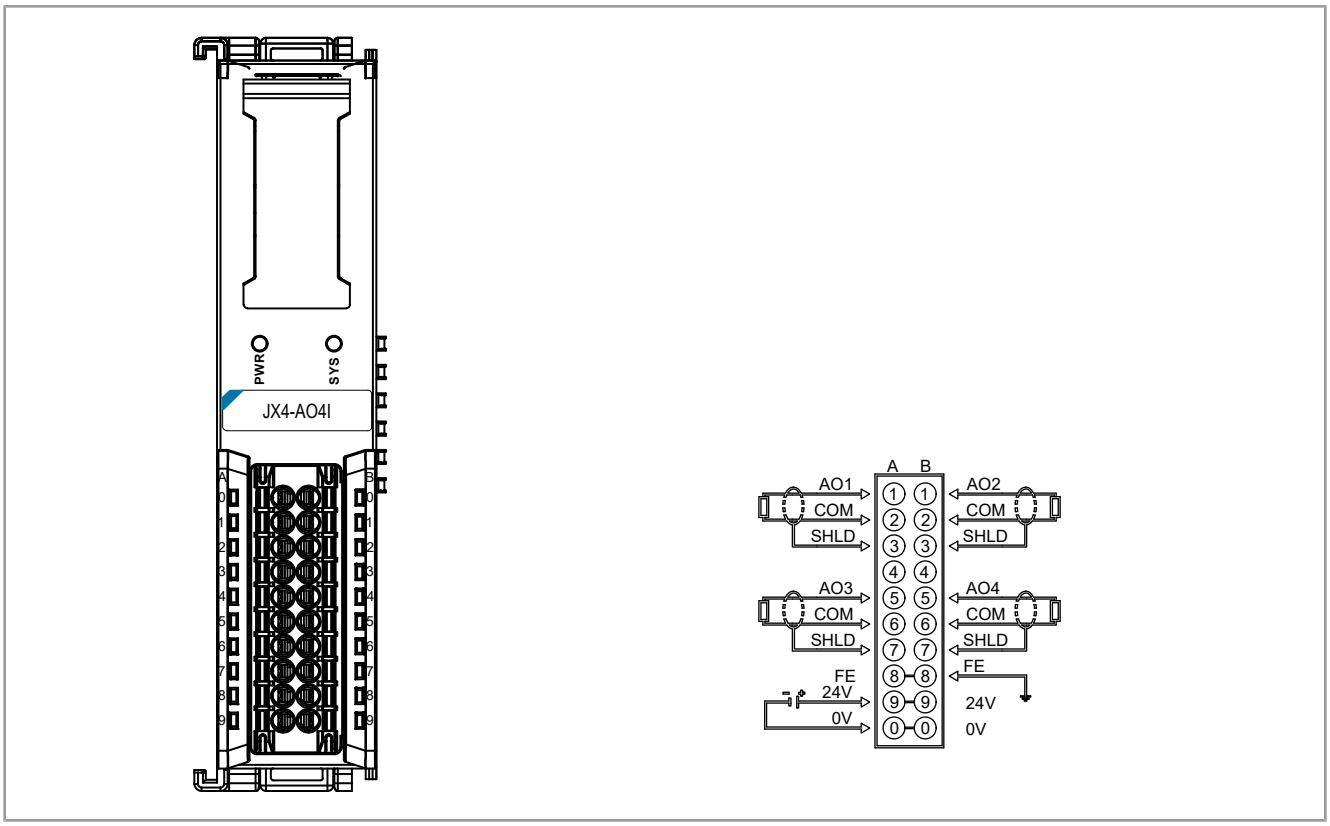


Abb. 25: Prinzipschaltbild JX4-AO4I

6.3.12 JX4-AO4V

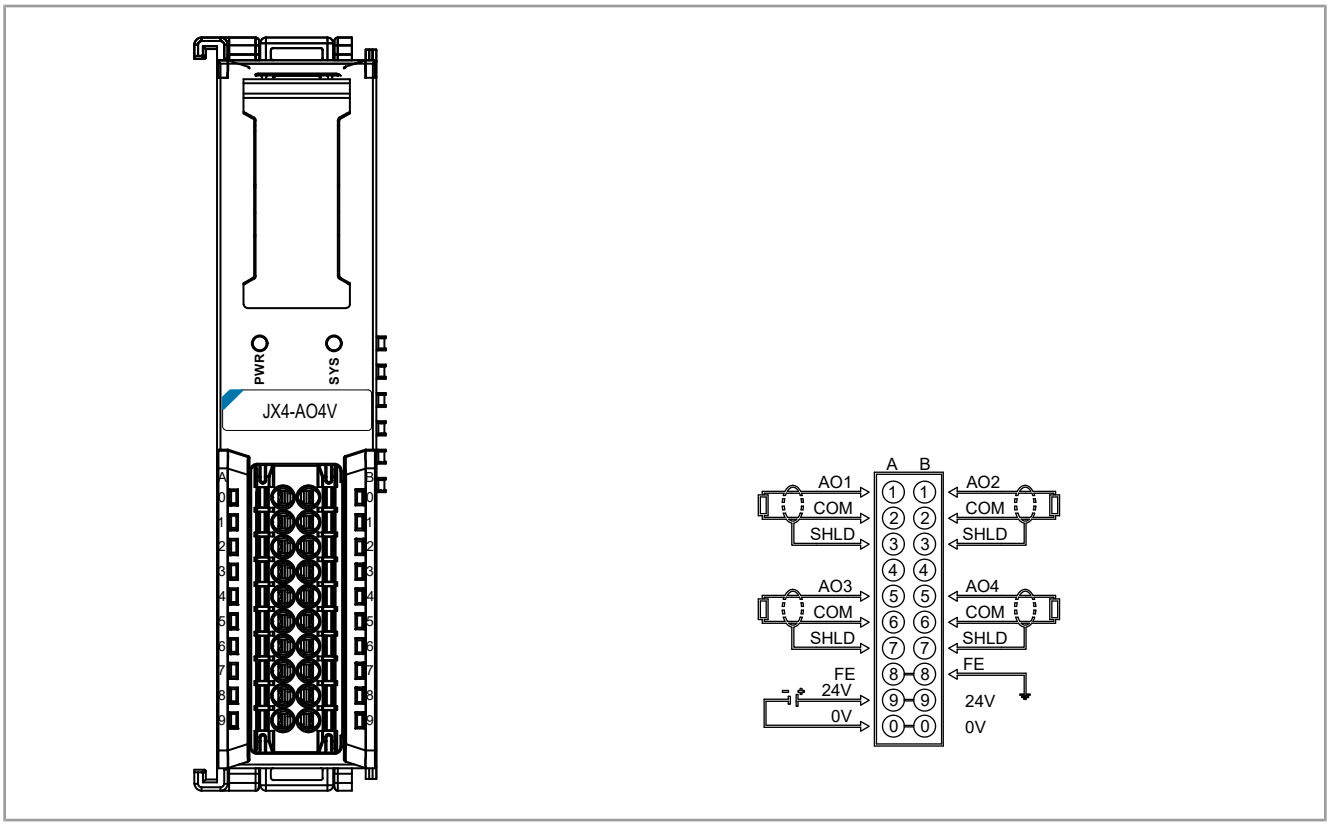


Abb. 26: Prinzipschaltbild JX4-AO4V

7 Identifikation und Konfiguration

Voraussetzungen

– Die Software JetSym ab der Version 6.0 ist installiert.

ⓘ Info

Dateien und Software

Für das Projekt benötigte Dateien und Software finden Sie zum Download auf der Homepage unter www.bucherautomation.com unter *Produkte* > *Erweiterungsmodule* > *JX4-Module*.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie in der JetSym-Hilfe.

7.1 EtherCAT® Device als 3rd Party einbinden

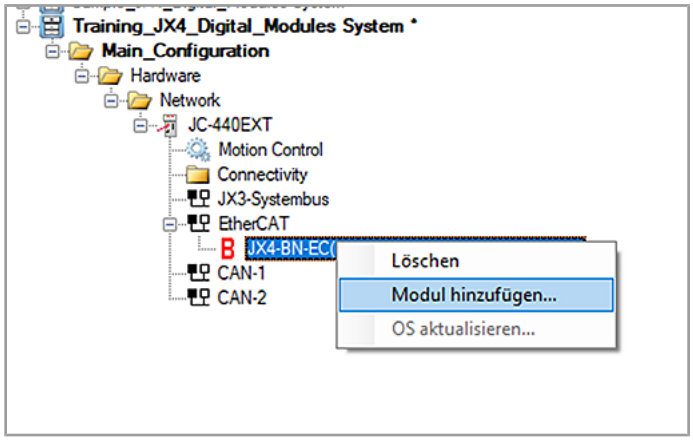
ⓘ Info

Reihenfolge der Konfiguration

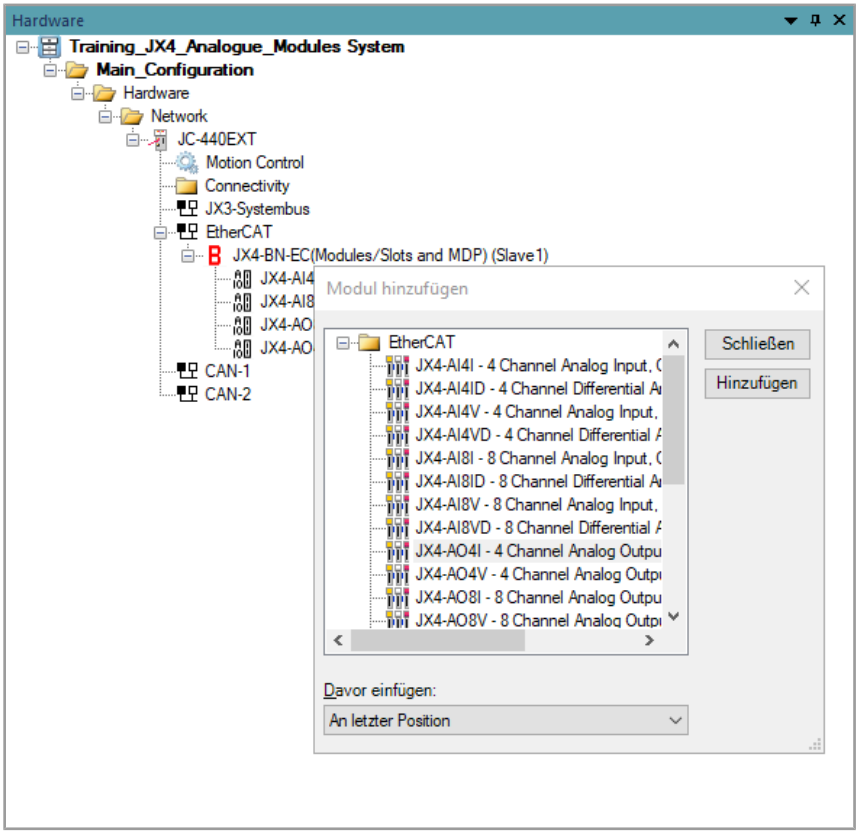
Bevor die Erweiterungsmodule hinzugefügt werden können, muss zuerst der Busknoten hinzugefügt worden sein.

Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung zum JX4-BN-EC auf der Homepage www.bucherautomation.com unter *Produkte* > *Erweiterungsmodule* > *JX4-Module*.

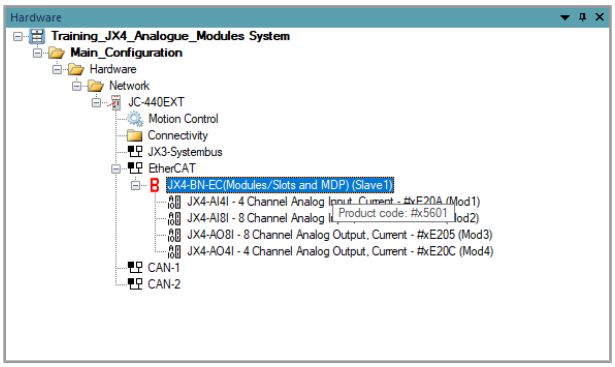
7.2 Erweiterungsmodule hinzufügen



1. Öffnen Sie unter Hardware>Network den Ordner der Steuerung.
2. Öffnen Sie den Unterordner EtherCAT.
3. Mit einem Rechtsklick auf JX4-BN-EC öffnet sich ein Auswahlmenü.
4. Wählen Sie Modul hinzufügen.



5. Wählen Sie jedes gewünschte Modul einzeln aus und klicken Sie jeweils auf Hinzufügen.



⇨ Die ausgewählten Module erscheinen in der Auflistung.

8 Programmierung

8.1 Analoge Spannungsparameter

Bereichs-auswahl	Messbereich	Wertebereich	Formel zur Berechnung der Spannung
0	Kanal ist deaktiviert		
1 (Werksein-stellung)	-10 V … 10 V	-32768 … 32767	U=(D×20):65535
2	0 V … 10 V	0 … 32767	U=(D×10):32767
3	-10 V … 10 V	-27648 … 27648	U=(D×20):55296
4	0 V … 10 V	0 … 27648	U=(D×10):27648
5	-5 V … 5 V	-27648 … 27648	U=(D×10):55296
6	0 V … 5 V	0 … 27648	U=(D×5):27648
7	1 V … 5 V	0 … 27648	U=(D+6912)×4:27648

Tab. 12: Auswahl des Spannungs- und Wertbereichs

ⓘ Info

Auswahl des Spannungsbereichs

D steht für den Digitalwert, U für die Spannung. Die Werkseinstellung des analogen Spannungseingangsmoduls und Spannungsausgangsmoduls ist 1: -10V … +10V (−32768 … 32767).

```
7  //****************************************************************************
8  //* Enumeration with the different modes of the analog voltage output channels
9  //****************************************************************************
10 type
11     JX4_AO_VOLTAGE_RANGE : enum(Disable = 0, Bipolar_10V_highres = 1, Unipolar_10V_highres = 2, Bipolar_10V_lowres = 3, Unipolar_10V_lowres = 4,
12                                 Bipolar_5V = 5, Unipolar_5V = 6, Unipolar_1_5V = 7)
13 end_type
14
```

Abb. 27: Supportdatei Spannung

In der Supportdatei sind alle Einstellmöglichkeiten für den Spannungsbereich angelegt.

► Tragen Sie den Code in der Konfiguration ein.

	Bereich				
	Mess-bereich	-10 V … +10 V	0 V … 10 V	-10 V … +10 V	0 V … 10 V
	Werte-bereich	-32768 … 32767	0 … 32767	-27648 … 27648	0 … 27648
Spannung					
-10.13				-27980	-
-10		-32768	-	-27648	-
-1		-3277	-	-2765	-
-0.13		-426	-384	-359	-332
-0.06		-197	-197	-166	-156

0		0	0	0	0
1		3277	3277	2765	2765
10		32767	32767	27648	27648
10.12		-	-	27980	27980
Digitalwert-formel		D=(65535:20)×U	D=(32767:10)×U	D=(55296:20)×U	D=(27648/10)×U

Tab. 13: Wertetabelle Spannungseingang

Spannungseingangsmodul-Bereichsauswahl

1. Bereich: -10 V … +10 V (-32768 … 32767)

– Unterstützt Überlauf (Up/Down)
– Bei Eingang > 10 V: Alle Kanäle zeigen 32767
– Bei Eingang < -10 V: Alle Kanäle zeigen -32768

2. Bereich: 0 V … 10 V (0 … 32767)

– Unterstützt Unterlaufüberschreitung und Überlauf (Up/Down)
– Normale Werte: -0,13 V … +10 V
– Bei Eingang > 10 V: Maximaler Wert 32767 und Alarm
– Bei Eingang < -0,13 V: Minimaler Wert -384 und Alarm

3. Bereich: -10 V … +10 V (-27648 … 27648)

– Unterstützt Überschwingen und Überlauf (Up/Down)
– Normale Werte: -10,13 V … +10,12 V
– Bei Eingang > 10,12 V: Maximaler Wert 27980 und Alarm
– Bei Eingang < -10,13 V: Minimaler Wert -27980 und Alarm

4. Bereich: 0 V … 10 V (0 … 27648)

– Unterstützt Überschwingen und Überlauf (Up/Down)
– Normale Werte: -0,13 V … +10,12 V
– Bei Eingang > 10,12 V: Maximaler Wert 27980 und Alarm
– Bei Eingang < -0,13 V: Minimaler Wert -332 und Alarm

Wichtige Funktionen

Überlauf

Wenn der Eingang außerhalb des definierten Bereichs liegt, wird eine Warnung ausgegeben.

Überschwingen

Tritt auf, wenn die Eingangsspannung den Bereich überschreitet; der aktuelle Digitalwert wird angezeigt, solange die Spannung innerhalb der tolerierten Grenzen bleibt.

Diese Module sind darauf ausgelegt, verschiedene Spannungsbereiche zu unterstützen und sicherzustellen, dass bei Über- oder Unterschreitungen entsprechende Warnungen ausgegeben werden.

	Bereich			
	Mess-bereich	-5 V … +5 V	0 V … 5 V	1 V … 5 V
	Werte-bereich	-27648 … 27648	0 … 27648	0 … 27648
Spannung				
-5.07		-27980	-	-
-5		-27648	-	-
-1		-5530	-	-
-0.07		-332	-332	-
0		0	0	-
0.94		5198	5198	-345
1		5530	5530	0
5		27648	27648	27648
5.06		27980	27980	27933
Digitalwert-formel		D=(55296:10)×U	D=(27648:5)×U	D=(27648:4)×U-6912

Tab. 14: Wertetabelle Spannungseingang

Übersicht der Funktionen der Spannungs-Eingangsmodule

1. Modulbereich -5 V ... +5 V:

– Normalbereich: -5.07 V ... +5.06 V (Anzeige des berechneten Wertes)
– Überschreitung: Über 5.06 V oder unter -5.07 V
– > 5.06 V: Anzeige des maximalen Überschreitungswerts (27980) und Alarm
– < -5.07 V: Anzeige des minimalen Überschreitungswerts (-27980) und Alarm

2. Modulbereich 0 V ... +5 V:

– Normalbereich: -0.07 V ... +5.06 V (Anzeige des berechneten Wertes)
– Überschreitung: Über 5.06 V oder unter -0.07 V
– > 5.06 V: Anzeige des maximalen Überschreitungswerts (27980) und Alarm
– < -0.07 V: Anzeige des minimalen Überschreitungswerts (-332) und Alarm

3. Modulbereich 1 V ... +5 V:

– Normalbereich: 0.94 V ... +5.06 V (Anzeige des berechneten Wertes)
– Überschreitung: Über 5.06 V oder unter 0.94 V
– > 5.06 V: Anzeige des maximalen Überschreitungswerts (27933) und Alarm
– < 0.94 V: Anzeige des minimalen Überschreitungswerts (-345) und Alarm

Alle Module unterstützen Funktionen zur Überschreitung, Überlauf und Alarmmeldungen.

	Bereich				
	Ausgabe-bereich	-10 V … +10 V	0 V … 10 V	-10 V … +10 V	0 V … 10 V
	Werte-bereich	-32768 … 32767	0 … 32767	-27648 … 27648	0 … 27648
Spannung					
-10		-32768	-	-27648	-
-1		-3277	-	-2765	-
0		0	0	0	0
1		3277	3277	2765	2765
10		32767	32767	27648	27648
Digitalwert-formel		D=(65535:20)×U	D=(32767:10)×U	D=(55296:20)×U	D=(27648:10)×U

Tab. 15: Wertetabelle Spannungsausgang

Spannungsausgangsmodul

Das Spannungsausgabemodul unterstützt eine Überlauf-Funktion. Wenn der Spannungsbereich -10 V … +10 V oder 0 V … 10 V eingestellt ist, werden die folgenden Bedingungen berücksichtigt:

– Bei einem Digitalwert, der größer als der maximale Wert für den gewählten Bereich ist, geben die Kanäle 10 V aus.
– Bei einem Digitalwert, der kleiner als der minimale Wert für den Bereich ist (bei -10 V … +10 V), geben alle Kanäle -10 V aus.
– Bei einem Digitalwert, der kleiner als der minimale Wert für den Bereich (0 V … 10 V) ist, geben alle Kanäle 0 V aus.

Diese Funktionen ermöglichen eine flexible Handhabung von Über- und Unterwerten im Spannungsbereich.

	Bereich			
	Ausgabe-bereich	-5 V … +5 V	0 V … 5 V	1 V … 5 V
	Werte-bereich	-27648 … 27648	0 … 27648	0 … 27648
Spannung				
-5		-27648	-	-
-1		-5530		-
0		0	0	-
1		5530	5530	0
5		27648	27648	27648
Digitalwert-formel		D=(55296:10)×U	D=(27648:5)×U	D=(27648:4)×U-6912

Tab. 16: Wertetabelle Spannungseingang

Spannungsausgangsmodul

Das Spannungsausgabemodul unterstützt eine Überlauf-Funktion. Bei den Spannungsbereichen -5 V … +5 V, 0 V ... 5 V und 1 V ... 5 V gelten folgende Regeln:

– Wenn der Digitalwert größer ist als der maximale Wert des gewählten Bereichs, geben alle Kanäle 5 V aus.

– Bei einem Digitalwert, der kleiner als der minimale Wert im Bereich von -5 V ... +5 V ist, geben alle Kanäle -5 V aus.

– Bei einem Digitalwert, der kleiner als der minimale Wert im Bereich von 0 V ... 5 V ist, geben alle Kanäle 0 V aus.

– Bei einem Digitalwert, der kleiner als der minimale Wert im Bereich von 1 V ... 5 V ist, geben alle Kanäle 1 V aus.

Diese Funktionen ermöglichen eine flexible Handhabung von Über- und Unterwerten in den verschiedenen Spannungsbereichen.

8.2 Analoge Stromparameter

Tabelle zur Auswahl des Strombereichs

Bereichs-auswahl	Messbereich	Wertebereich	Formel zur Berechnung des Stromes
0	Kanal ist deaktiviert		
1	4 mA … 20 mA	0 … 65535	I=(D+16384) ×16:65535
2 (Standard)	0 mA … 20 mA	0 … 65535	I=(D×20):65535
3	4 mA … 20 mA	0 … 27648	I=((D+6912)×16):27648
4	0 mA … 20 mA	0 … 27648	I=(D×20):27648
5[1)]	-20 mA … +20 mA	0 … 65535	I=(D×40):65535-20

Tab. 17: Auswahl des Strombereichs und des Wertbereichs

ⓘ Info

Auswahl des Strombereichs

D steht für den Digitalwert und I für den Strom. Der analoge Stromeingang des Moduls hat standardmäßig den Bereich 0 mA … 20 mA (entspricht 0 … 65535).

[1)]Der Bereich -20 mA … +20 mA (ebenfalls 0 … 65535) ist spezifisch für Differenzsignalmodule des Strom-Eingangs.

```
7  //****************************************************************************
8  //* Enumeration with the different modes of the analog current output channels
9  //****************************************************************************
10 type
11     JX4_AO_CURRENT_RANGE : enum(Disable = 0, Range_4_20mA_highres = 1, Range_0_20mA_highres = 2, Range_4_20mA_lowres = 3, Range_0_20mA_lowres = 4)
12 end_type
13
```

Abb. 28: Supportdatei Strom

In der Supportdatei sind alle Einstellmöglichkeiten für den Strombereich angelegt.

► Tragen Sie den Code in der Konfiguration ein.

	Bereich					
	Mess-bereich	4 mA … 20 mA	0 mA … 20 mA	4 mA … 20 mA	0 mA … 20 mA	-20 mA … +20 mA
	Werte-bereich	0 … 65535	0 … 65535	0 … 27648	0 … 27648	0 … 65535
Strom						
-20		-	-	-	-	0
-1		-	-	-	-	31129
0		-	0	-	0	32768
1		-	3277	-	1382	34406
4		0	13107	0	5530	39321
20		65535	65535	27648	27648	65535
20.19		-	-	28034	27917	
20.24		-	-	28085	27986	
Digitalwert-formel		D=(65535:16) ×I-16384	D=(65535:20) ×I	D=(27648:16) ×I-6912	D=(27648:20) ×I	D=(65535:40) ×(I+20)

Tab. 18: Wertetabelle Stromeingang

Stromeingang Wertetabelle

1. Stromeingang – Bereich 4 mA … 20 mA (0 … 65535):

– Unterstützt die Überlauf-Funktion. Bei einem Eingang über 20 mA wird der maximale Digitalwert von 65535 angezeigt; unter 4 mA wird der minimale Digitalwert von 0 angezeigt.

2. Stromeingang – Bereich 0 mA … 20 mA (0 … 65535):

– Unterstützt ebenfalls die Überlauf-Funktion: Über 20 mA zeigt der maximale Digitalwert 65535; unter 0 mA den minimalen Digitalwert 0.

3. Stromeingang – Bereich 4 mA … 20 mA (0 … 27648):

– Unterstützt Überlauf, Überlaufalarm und Überschwingen Bei 4 mA ... 20.24 mA wird der normale Digitalwert angezeigt. Über 20.24 mA wird der Digitalwert 28085 angezeigt, gleichzeitig wird ein Alarm ausgelöst. Unter 4 mA wird der Wert 0 angezeigt.

4. Stromeingang – Bereich 0mA … 20mA (0 … 27648):

– Unterstützt Überlauf, Überlaufalarm und Überschwingen. Innerhalb des Bereichs 0 mA ... 20.24 mA wird der normale Digitalwert angezeigt. Über 20.24 mA wird der Digitalwert 27986 angezeigt und ein Alarm wird ausgelöst. Unter 0 mA wird der Wert 0 angezeigt.

5. Stromeingang – Bereich -20 mA … +20 mA (0 … 65535):

– Der Bereich -20 mA … +20 mA (0 … 65535) ist speziell für Differenzsignalmodule des Strom-Eingangs.

– Unterstützt die Überlauf-Funktion. Über 20 mA wird der maximale Digitalwert 65535 angezeigt; unter -20 mA der minimale Digitalwert 0.

Diese Funktionen ermöglichen eine präzise Überwachung und Anzeige von Strömen in verschiedenen Bereichen.

	Bereich				
	Mess-bereich	4 mA … 20 mA	0 mA … 20 mA	4 mA … 20 mA	0 mA … 20 mA
	Werte-bereich	0 … 65535	0 … 65535	0 … 27648	0 … 27648
Strom					
0		-	0	-	0
4		0	13107	0	5530
20		65535	65535	27648	27648
22.81		-	-	32511	31538
23.52		-	-	-	32511
Digitalwert-formel		D=(65535:16)×I-16384	D=(65535:20)×I	D=(27648:16)×I-6912	D=(27648:20)×I

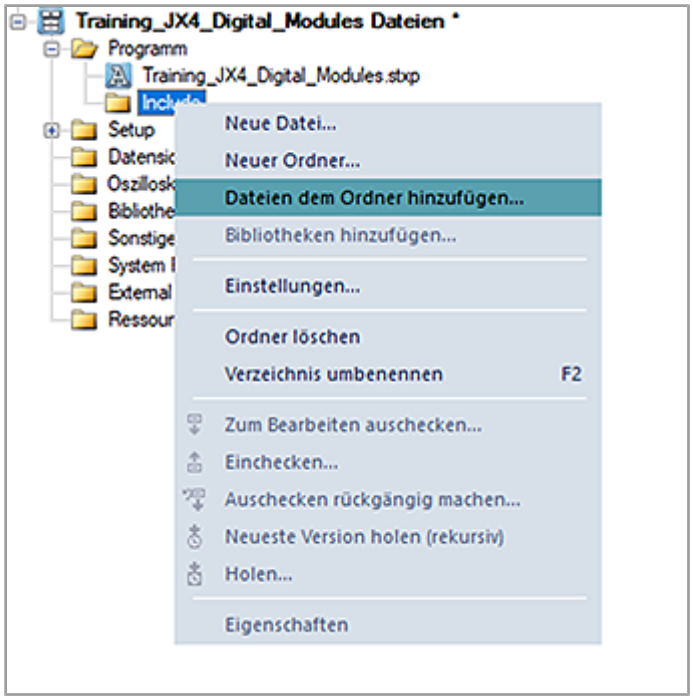
Tab. 19: Wertetabelle Stromausgang

ⓘ Info

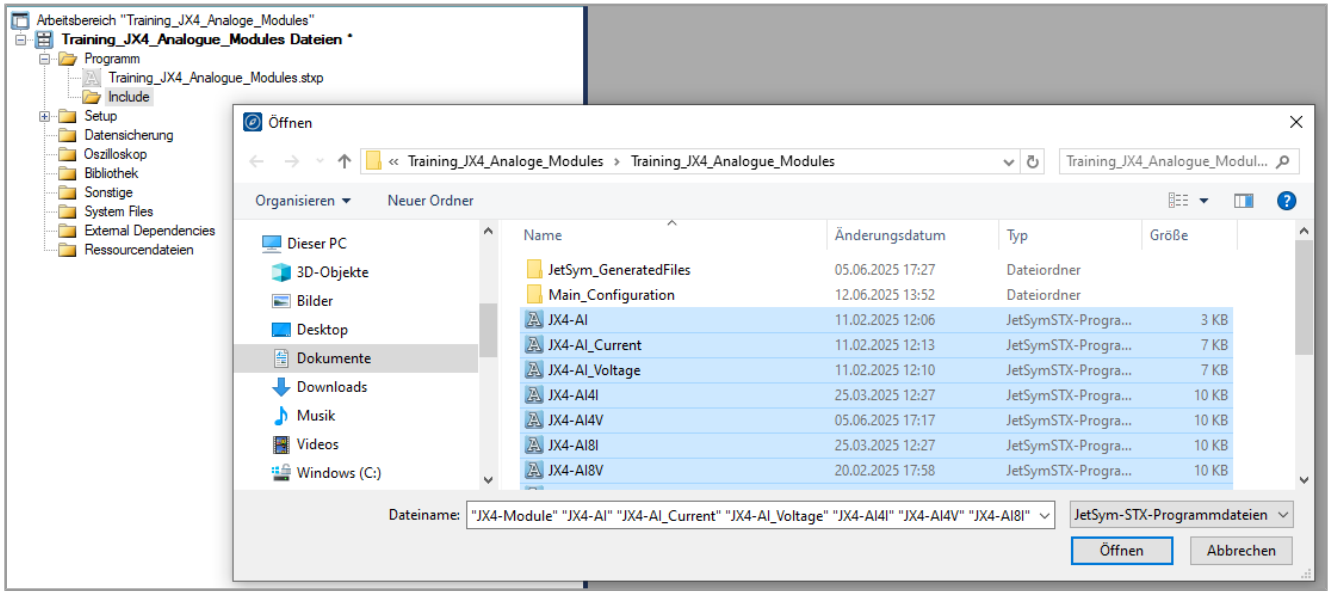
Auswahl des Strombereichs

- Das Stromausgangsmodul unterstützt bei der Auswahl von 4 mA … 20 mA (0 … 27648) und 0 mA … 20 mA (0 … 27648) die Funktionen Überlauf und Unterlauf.
- Wenn der Bereich des Stromausgangsmoduls auf 4 mA … 20 mA eingestellt ist und der Digitalwert über 32511 liegt, geben alle Kanäle einen Strom von 22,81 mA aus.
- Bei einer Einstellung von 0 mA … 20 mA und einem Digitalwert über 32511 geben die Kanäle einen Strom von 23,52 mA aus.

8.3 Supportdateien für JX4-Module hinzufügen

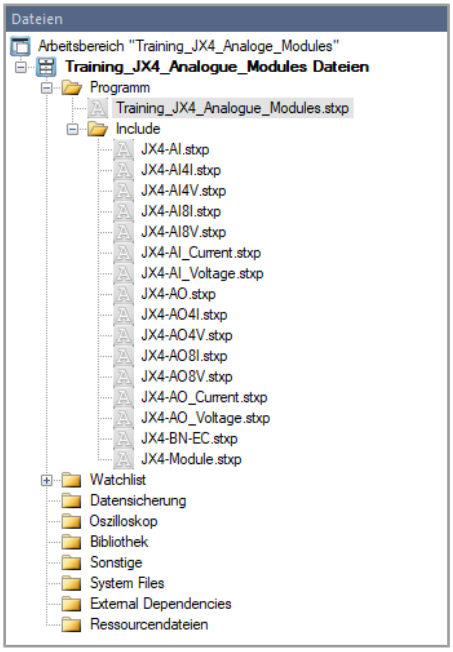


1. Öffnen Sie den Ordner Programm.
2. Mit einem Rechtsklick auf den Unterordner Include öffnet sich ein Auswahlmenü.
3. Wählen Sie Dateien dem Ordner hinzufügen.



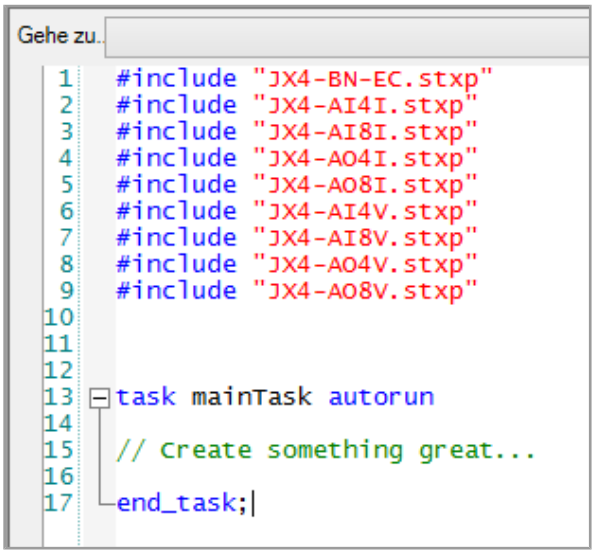
⇨ Es öffnet sich der Explorer.

4. Wählen Sie jeweils die Datei mit Supportfunktion für das entsprechende analoge I/O-Modul.
5. Klicken Sie auf Öffnen.



⇨ Die ausgewählten Dateien erscheinen in der Auflistung.

8.4 Dateien in das Projekt einbinden



1. Öffnen Sie mit einem Doppelklick die Datei Training_JX4_Analogue_Modules.stxp.
2. Binden Sie Support-Dateien mittels `#include` in das Projekt ein.
3. Legen Sie die Module als Objekte an.

8.5 Objekte und Module konfigurieren

Die einzelnen I/O-Module können weiter konfiguriert werden.

Die dazugehörigen Supportdateien wurden bereits, wie in Supportdateien für JX4-Module hinzufügen [▶ 44] beschrieben, heruntergeladen.

8.5.1 Analoger Eingangsfilter

Die Filterfunktion dient dazu, die Daten vom A/D-Wandler intern zu mitteln, um Schwankungen im Eingangssignal zu verringern, die durch Störungen verursacht werden. Die analogen Eingänge werden als gleitender Mittelwert über eine festgelegte Anzahl von A/D-Wandlungen verarbeitet.

Jeder Kanal kann individuell konfiguriert werden. Der Einstellbereich liegt zwischen 1 und 200 (Standard: 10 Wandlungen).

8.5.2 Analoger Ausgang Clear/Hold-Funktion

Die Clear/Hold-Funktion ist für Module mit Ausgabekanälen gedacht und legt fest, wie sich die Ausgabekanäle verhalten, wenn das Modul in keinem Betriebsmodus ist, zum Beispiel wenn der Betrieb gestoppt oder die Netzverbindung zum Busknoten getrennt ist.

Die Funktion zum Löschen oder Halten der analogen Ausgänge unterstützt sowohl eine Einstellung für das gesamte Modul (Template Mode) als auch eine individuelle Einstellung für einzelne Kanäle (Einzelkanalmodus). Der Einzelkanalmodus hat hierbei Vorrang vor dem Template Mode. Die Standardkonfiguration ist, dass das Modul alle Ausgänge löscht.

Parameter	Wert	Beschreibung
Template Mode	**0 (Standardwert)**	– Alle Kanäle löschen
	1	– Alle Kanäle halten
	2	– Voreingestellte Werte für alle Kanäle ausgeben
Einzelkanalmodus	**0 (Standardwert)**	– Template Mode
	1	– Ausgang löschen
	2	– Ausgang halten
	3	– Ausgang auf PresetValue setzen
Preset Value	**Code-Wert Bereich (Standardwert 0)**	– Aktueller Strom-/Spannungswert, der dem Ausgabecode entspricht – Voreingestellter Wert für den jeweiligen Einzelkanal

Tab. 20: Digitales Ausgabemodul Clear-Hold Parameter

ⓘ Info

Wenn der Template Mode auf 2 eingestellt ist, basiert der voreingestellte Wert auf dem Voreinstellcode von Kanal 0 im Einzelkanal-Voreinstellwert für alle Ausgänge im Template Mode.

8.5.3 Analoger Stromausfallschutz

Analoge Module unterstützen das Speichern aller Konfigurationsparameter bei einer unerwarteten Abschaltung oder einer Kommunikationsunterbrechung.

Werkseitig ist das Abschaltspeichern voreingestellt.

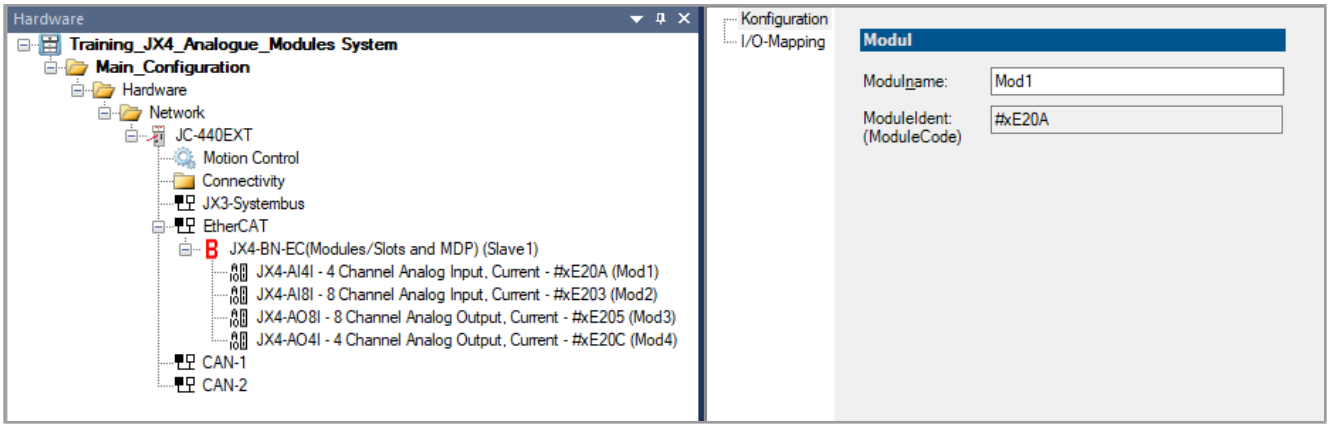
8.6 Ein- und Ausgänge deklarieren

Die Adressdaten müssen für jeden Eingangs- und jeden Ausgangskanal deklariert werden.

Aufbau der Adresse

1. Name des JX4-BN-EC (Slave1)
2. Name des Moduls (im Beispiel JX4-AI4I Mod1)
3. Name des PDO (im Beispiel des JX4-AI4I Inputs)
4. Name des PDO-Eintrags bei Output 'AO 01' bis 'AO 08' bzw. bei Input 'AI 01' bis 'AI 08'

Vorgehensweise



1. Öffnen Sie unter Hardware>Network den Ordner der Steuerung.
2. Öffnen Sie den Unterordner EtherCAT.
3. Doppelklicken Sie auf das gewünschte Modul. Im Beispiel ist es das JX4-AI4I.

   ⇨ Das Untermenü Konfiguration>I/O-Mapping öffnet sich.

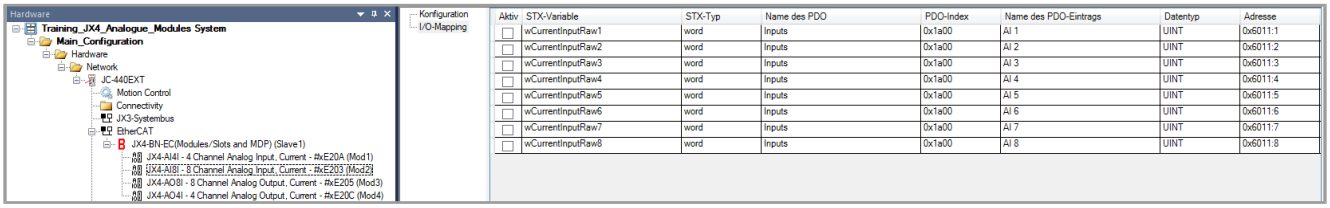


Abb. 29: Fertige Liste mit allen Adressen der Kanäle

```
#define JX4_BN_EC_DeviceId SPDOAddr_Slave1


var
    // create object for JX4-BN-EC
    Slave1 : JX4_BN_EC_BusNode(JX4_BN_EC_DeviceId);
    // create objects for all JX4 modules at the busnode
    Mod1 : JX4_AI4I_ModuleOfBusNode(Slave1, 1);
    Mod2 : JX4_AI8I_ModuleOfBusNode(Slave1, 2);
    Mod3 : JX4_AO8I_ModuleOfBusNode(Slave1, 3);
    Mod4 : JX4_AO4I_ModuleOfBusNode(Slave1, 4);

    // create current intput channel objects from the first module
    oCurrentInput1 : JX4_AI4I_Input(Mod1, 1);
    oCurrentInput2 : JX4_AI4I_Input(Mod1, 2);
    oCurrentInput3 : JX4_AI4I_Input(Mod1, 3);
    oCurrentInput4 : JX4_AI4I_Input(Mod1, 4);

    // or just the raw value from the PDO of the second module
    wCurrentInputRaw1 : word at Slave1.Mod2.Inputs.'AI 1';
    wCurrentInputRaw2 : word at Slave1.Mod2.Inputs.'AI 2';
    wCurrentInputRaw3 : word at Slave1.Mod2.Inputs.'AI 3';
    wCurrentInputRaw4 : word at Slave1.Mod2.Inputs.'AI 4';
    wCurrentInputRaw5 : word at Slave1.Mod2.Inputs.'AI 5';
    wCurrentInputRaw6 : word at Slave1.Mod2.Inputs.'AI 6';
    wCurrentInputRaw7 : word at Slave1.Mod2.Inputs.'AI 7';
    wCurrentInputRaw8 : word at Slave1.Mod2.Inputs.'AI 8';
    // and the raw value from the PDO of the third module
    wCurrentOutputRaw1 : word at Slave1.Mod3.Outputs.'AO 1';
    wCurrentOutputRaw2 : word at Slave1.Mod3.Outputs.'AO 2';
    wCurrentOutputRaw3 : word at Slave1.Mod3.Outputs.'AO 3';
    wCurrentOutputRaw4 : word at Slave1.Mod3.Outputs.'AO 4';
    wCurrentOutputRaw5 : word at Slave1.Mod3.Outputs.'AO 5';
    wCurrentOutputRaw6 : word at Slave1.Mod3.Outputs.'AO 6';
    wCurrentOutputRaw7 : word at Slave1.Mod3.Outputs.'AO 7';
    wCurrentOutputRaw8 : word at Slave1.Mod3.Outputs.'AO 8';

    // create current output channel objects from the fourth module
    oCurrentOutput1 : JX4_AO4I_Output(Mod4, 1);
    oCurrentOutput2 : JX4_AO4I_Output(Mod4, 2);
    oCurrentOutput3 : JX4_AO4I_Output(Mod4, 3);
    oCurrentOutput4 : JX4_AO4I_Output(Mod4, 4);

end_var
```

4. Tragen Sie für jeden Kanal den entsprechenden Code, wie oben beschrieben, ein.
5. Doppelklicken Sie erneut auf das soeben konfigurierte Modul.

   ⇨ Im Untermenü Konfiguration>I/O-Mapping sind die Adressen aller Kanäle aufgelistet. (Siehe obiges Bild *Fertige Liste mit allen Adressen der Kanäle*)

```
task mainTask autorun

    // configuration of current outputs
    oCurrentOutput1.ConfigRangeWrite(JX4_AO_CURRENT_RANGE.Range_0_20mA_highres);
    oCurrentOutput1.UserRangeWrite(20.0/JX4_AO_CURRENT_MaxValues[JX4_AO_CURRENT_RANGE.Range_0_20mA_highres], 0.0);
    oCurrentOutput2.ConfigRangeWrite(JX4_AO_CURRENT_RANGE.Range_4_20mA_highres);
    oCurrentOutput2.UserRangeWrite((20.0 - 4.0)/JX4_AO_CURRENT_MaxValues[JX4_AO_CURRENT_RANGE.Range_4_20mA_highres], 4.0);

    // configuration of current inputs
    oCurrentInput1.ConfigRangeWrite(JX4_AI_CURRENT_RANGE.Range_0_20mA_highres);
    oCurrentInput1.UserRangeWrite(20.0/JX4_AI_CURRENT_MaxValues[JX4_AI_CURRENT_RANGE.Range_0_20mA_highres], 0.0);
    oCurrentInput1.ConfigFilterWrite(20);
    oCurrentInput2.ConfigRangeWrite(JX4_AI_CURRENT_RANGE.Range_4_20mA_highres);
    oCurrentInput2.UserRangeWrite((20.0 - 4.0)/JX4_AI_CURRENT_MaxValues[JX4_AI_CURRENT_RANGE.Range_4_20mA_highres], 4.0);

    oCurrentOutput1.UserValue := 4.5; // set out put to 4.5 mA

end_task;
```

⇨ Die Eingänge können wie gewohnt benutzt werden

9 Wartung

Das Produkt ist wartungsfrei. Im laufenden Betrieb sind keine Inspektions- und Wartungsarbeiten nötig.

9.1 Instandsetzung

Defekte Komponenten können zu gefährlichen Fehlfunktionen führen und die Sicherheit beeinflussen. Instandsetzungsarbeiten am Produkt dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.
Das Öffnen des Produkts ist untersagt.

Veränderungen am Produkt

Umbauten und Veränderungen am Produkt und dessen Funktion sind nicht gestattet. Umbauten am Produkt führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche.

Die Originalteile sind speziell für das Produkt konzipiert. Die Verwendung von Teilen und Ausstattungen anderer Hersteller ist nicht zulässig.

Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht originalen Teilen und Ausstattungen entstehen, ist jegliche Haftung ausgeschlossen.

9.2 Lagerung und Transport

Lagerung

Beachten Sie bei der Einlagerung des Produkts die Umweltbedingungen im Kapitel Technische Daten.

Transport und Verpackung

Das Produkt enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Beschädigungen am Produkt können dessen Zuverlässigkeit beeinträchtigen.

Zum Schutz vor Schlag- und Stoßeinwirkungen muss der Transport in der Originalverpackung oder in einer geeigneten elektrostatischen Schutzverpackung erfolgen.
Prüfen Sie bei beschädigter Verpackung das Produkt auf sichtbare Schäden und informieren Sie umgehend den Transporteur und die Bucher Automation AG über Transportschäden. Bei Beschädigungen oder nach einem Sturz ist die Verwendung des Produkts untersagt.

9.3 Entsorgung

Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne bedeutet, dass Elektroaltgeräte vom Endnutzer nicht über den Hausmüll entsorgt werden dürfen. Bitte entsorgen Sie diese fachgerecht. Die geltenden Umweltschutzrichtlinien und Vorschriften des Betreiberlandes müssen eingehalten werden.



Abb. 30: Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“

Entsorgungsmöglichkeit

Zur fachgerechten Entsorgung stehen Ihnen zertifizierte Entsorgungsbetriebe und die Möglichkeit zur Rückgabe an die Bucher Automation AG zur Verfügung.

Nähere Informationen und das dazu nötige Rücklieferformular finden Sie auf unserer Homepage.

Batterien und Akkus

Entnehmen Sie vor der Entsorgung evtl. vorhandene Batterien und Akkus aus den Altgeräten, sofern dies gefahrenlos und zerstörungsfrei möglich ist. Führen Sie diese einer gesonderten fachgerechten Entsorgung zu.

Personenbezogene Daten

Als Endnutzer sind Sie selbst für die Löschung personenbezogener Daten auf den zu entsorgenden Altgeräten verantwortlich.

Verpackungen

Die Verpackungen dieser Produkte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Informationen zur Rückgabe von Verpackungen an die Bucher Automation AG finden Sie auf unserer Homepage.

10 Service

10.1 Technischer Support

Bei Fragen, Anregungen oder Problemen steht Ihnen unser Technischer Support mit seiner Expertise zur Verfügung. Diesen können Sie telefonisch oder über das Kontaktformular auf unserer Homepage erreichen:

Technischer Support | www.bucherautomation.com

Oder schreiben Sie eine E-Mail:

support@bucherautomation.com

Der Technische Support benötigt folgende Informationen:

– Hardware-Revision und Seriennummer
  Die Seriennummer und Hardware-Revision Ihres Produkts entnehmen Sie dem Typenschild.

11 Ersatzteile und Zubehör

HINWEIS



Ungeeignetes Zubehör kann Produktschäden verursachen

Teile und Ausstattungen anderer Hersteller können Funktionsbeeinträchtigungen und Produktschäden verursachen.

► Verwenden Sie ausschließlich von der Bucher Automation AG empfohlenes Zubehör.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Systemübersicht ... 10
Abb. 2 Aufbau ... 11
Abb. 3 Typenschild ... 13
Abb. 4 Abmessungen in mm ... 15
Abb. 5 Systemübersicht ... 22
Abb. 6 Erweiterungsmodul anbauen ... 23
Abb. 7 Endabdeckung anbauen ... 24
Abb. 8 Verspannelemente anbauen ... 24
Abb. 9 Verspannelemente fest ... 24
Abb. 10 Verspannelemente lösen ... 25
Abb. 11 Schraubendreher an Rastlasche ansetzen ... 25
Abb. 12 Rastlasche lösen ... 26
Abb. 13 Modul entfernen ... 26
Abb. 14 Modul einsetzen ... 27
Abb. 15 Prinzipschaltbild JX4-AI8I ... 29
Abb. 16 Prinzipschaltbild JX4-AI8ID ... 30
Abb. 17 Prinzipschaltbild JX4-AI8V ... 30
Abb. 18 Prinzipschaltbild JX4-AI8VD ... 31
Abb. 19 Prinzipschaltbild JX4-AO8I ... 31
Abb. 20 Prinzipschaltbild JX4-AO8V ... 32
Abb. 21 Prinzipschaltbild JX4-AI4I ... 32
Abb. 22 Prinzipschaltbild JX4-AI4ID ... 33
Abb. 23 Prinzipschaltbild JX4-AI4V ... 33
Abb. 24 Prinzipschaltbild JX4-AI4VD ... 34
Abb. 25 Prinzipschaltbild JX4-AO4I ... 34
Abb. 26 Prinzipschaltbild JX4-AO4V ... 35
Abb. 27 Supportdatei Spannung ... 38
Abb. 28 Supportdatei Strom ... 42
Abb. 29 Fertige Liste mit allen Adressen der Kanäle ... 48
Abb. 30 Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“ ... 51

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Analoge I/O-Erweiterungsmodule 7
Tab. 2 Leuchtzyklen der LEDs 12
Tab. 3 Diagnosemöglichkeit über die Statusanzeige 12
Tab. 4 Mechanische Eigenschaften analoge Erweiterungsmodule 16
Tab. 5 Elektrische Eigenschaften analoge Eingangsmodule 17
Tab. 6 Elektrische Eigenschaften analoge Differentialeingangsmodule 18
Tab. 7 Elektrische Eigenschaften analoge Ausgangsmodule 19
Tab. 8 Umweltbedingungen 19
Tab. 9 Störaussendung 20
Tab. 10 Störfestigkeit 20
Tab. 11 Spezifikation Anschlussklemmen 29
Tab. 12 Auswahl des Spannungs- und Wertbereichs 38
Tab. 13 Wertetabelle Spannungseingang 38
Tab. 14 Wertetabelle Spannungseingang 40
Tab. 15 Wertetabelle Spannungsausgang 41
Tab. 16 Wertetabelle Spannungseingang 41
Tab. 17 Auswahl des Strombereichs und des Wertbereichs 42
Tab. 18 Wertetabelle Stromeingang 43
Tab. 19 Wertetabelle Stromausgang 44
Tab. 20 Digitales Ausgabemodul Clear-Hold Parameter 47

Bucher Automation AG
Thomas-Alva-Edison-Ring 10
71672 Marbach am Neckar, Deutschland
T +49 7141 2550-0
info@bucherautomation.com

www.bucherautomation.com