BUCHER automation

Betriebsanleitung

60888216_01

JX4-THI4 / JX4-THI8

Temperaturmodule

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	1.01
Ausgabedatum	19.10.2026

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 ... 7

2.3 Verwendete Warnhinweise ... 8

3 Produktbeschreibung ... 9

3.1 Systemübersicht ... 9

3.2 Aufbau ... 10

3.3 Merkmale ... 10

3.4 Statusanzeige ... 11

3.4.1 Leuchtzyklen der LEDs ... 11

3.4.2 Statusanzeige LEDs ... 11

3.5 Typenschild ... 12

3.6 Lieferumfang ... 12

4 Technische Daten ... 13

4.1 Abmessungen ... 13

4.2 Mechanische Eigenschaften ... 14

4.3 Elektrische Eigenschaften ... 15

4.4 Umweltbedingungen ... 15

4.5 EMV-Werte ... 16

5 Montage ... 17

5.1 Reihenfolge und Anordnung ... 17

5.2 Gerät auf die Hutschiene montieren ... 17

5.3 Erweiterungsmodul anbauen ... 19

5.4 Endabdeckung und Verspannelemente einbauen ... 20

5.5 Gerät von der Hutschiene demontieren ... 21

6 Elektrischer Anschluss ... 24

6.1 Verbesserung der EMV-Störfestigkeit ... 24

6.2 Verdrahtung ... 25

6.3 Prinzipschaltbilder ... 25

6.3.1 JX4-THI8 ... 25

6.3.2 JX4-THI4 ... 26

7 Identifikation und Konfiguration ... 27
7.1 JX4-BN-EC einbinden ... 27
7.2 Erweiterungsmodule hinzufügen ... 27
8 Programmierung ... 29
8.1 Dateien in das Projekt einbinden ... 29
8.2 Objekte und Module konfigurieren ... 30
8.2.1 Auswahl Sensortyp ... 30
8.2.2 Eingangsfilter ... 30
8.2.3 Kanalfilterzeit ... 30
8.2.4 Eispunktkompensation ... 31
8.2.5 Temperaturmesseinheit ... 31
8.2.6 Kanalfreigabe ... 31
8.2.7 Gesamtfreigabe des Moduls ... 32
8.2.8 Temperaturkompensation ... 32
8.3 Eingänge deklarieren ... 33
9 Wartung ... 35
9.1 Instandsetzung ... 35
9.2 Lagerung und Transport ... 35
9.3 Entsorgung ... 35
10 Service ... 37
10.1 Technischer Support ... 37
11 Ersatzteile und Zubehör ... 38

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.

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 JX4–Temperaturmodule sind zur Erweiterung einer schon vorhandenen Steuerung in Maschinen zur Temperaturmessung bestimmt.

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

Temperaturmodule

Produktname	Spezifikation	Beschreibung
JX4-THI4	Erweiterungsmodul zur Temperaturmessung	Anschluss Temperatursensoren
JX4-THI8	Erweiterungsmodul zur Temperaturmessung	Anschluss Temperatursensoren

Tab. 1: Temperaturmodule

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 Temperaturmodule der JX4–Familie dienen der Temperaturmessung.

3.1 Systemübersicht

Abb. 1: Systemübersicht

3.2 Aufbau

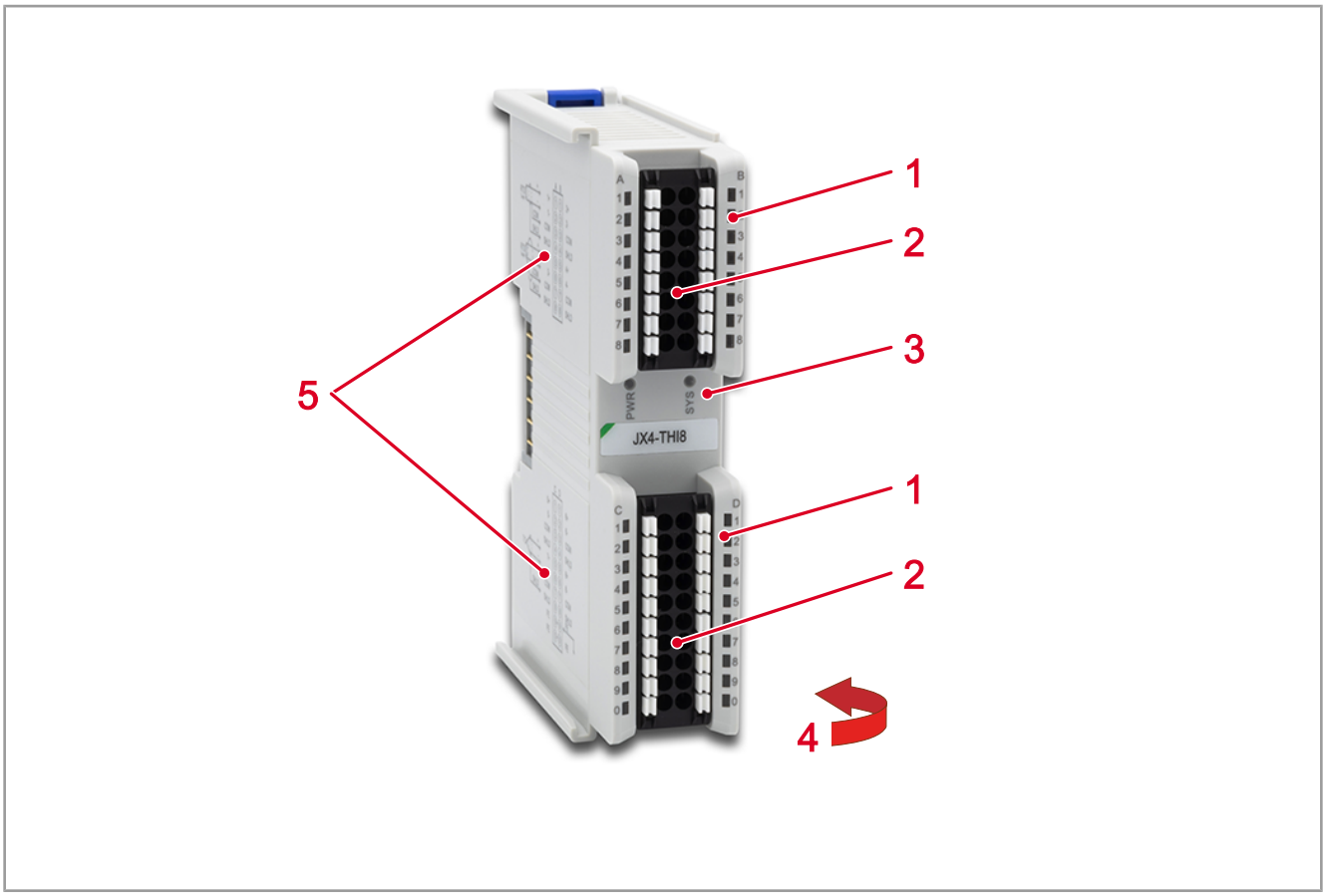


Abb. 2: Aufbau

1	Kanalanzeige
2	Kanäle zur Temperaturerfassung
3	Systemanzeige
4	Typenschild (auf der rechten Seite des Gehäuses)
5	Anschlussbelegung

3.3 Merkmale

- Bis zu 8 Eingänge
- Überlast- und kurzschlussfeste Ausgänge und Verpolungsschutz
- Temperaturmessung in °C, Fahrenheit oder thermodynamisch
- RTD und TC inputs
- 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 … 7	Kanal-Anzeige	Gelb	AN	Der Kanal ist aktiviert und der Sensor ist normal angeschlossen
			AUS	Der Kanal ist gesperrt oder der Sensor ist nicht normal angeschlossen

Tab. 3: Diagnosemöglichkeit über die Statusanzeige

3.5 Typenschild

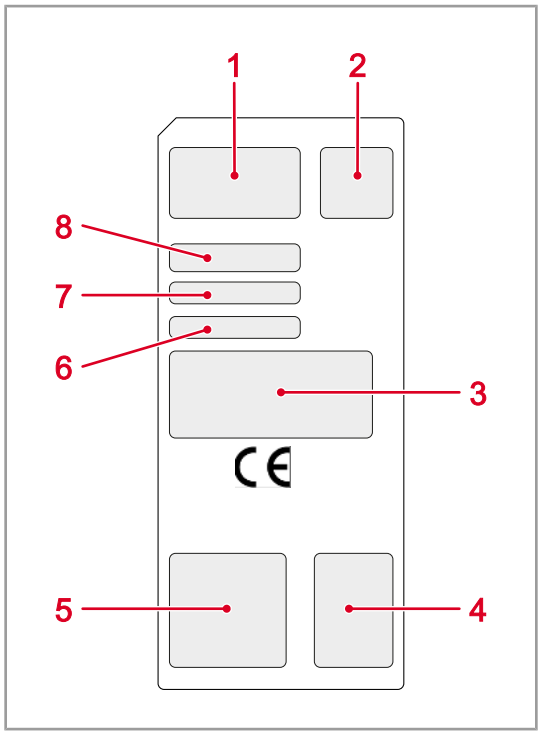


Abb. 3: Typenschild

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-THI4	10002732	1
oder		
JX4-THI8	10002733	1

4 Technische Daten

Dieses Kapitel enthält die elektrischen und mechanischen Daten sowie die Betriebsdaten der JX4-Temperaturmodule.

4.1 Abmessungen

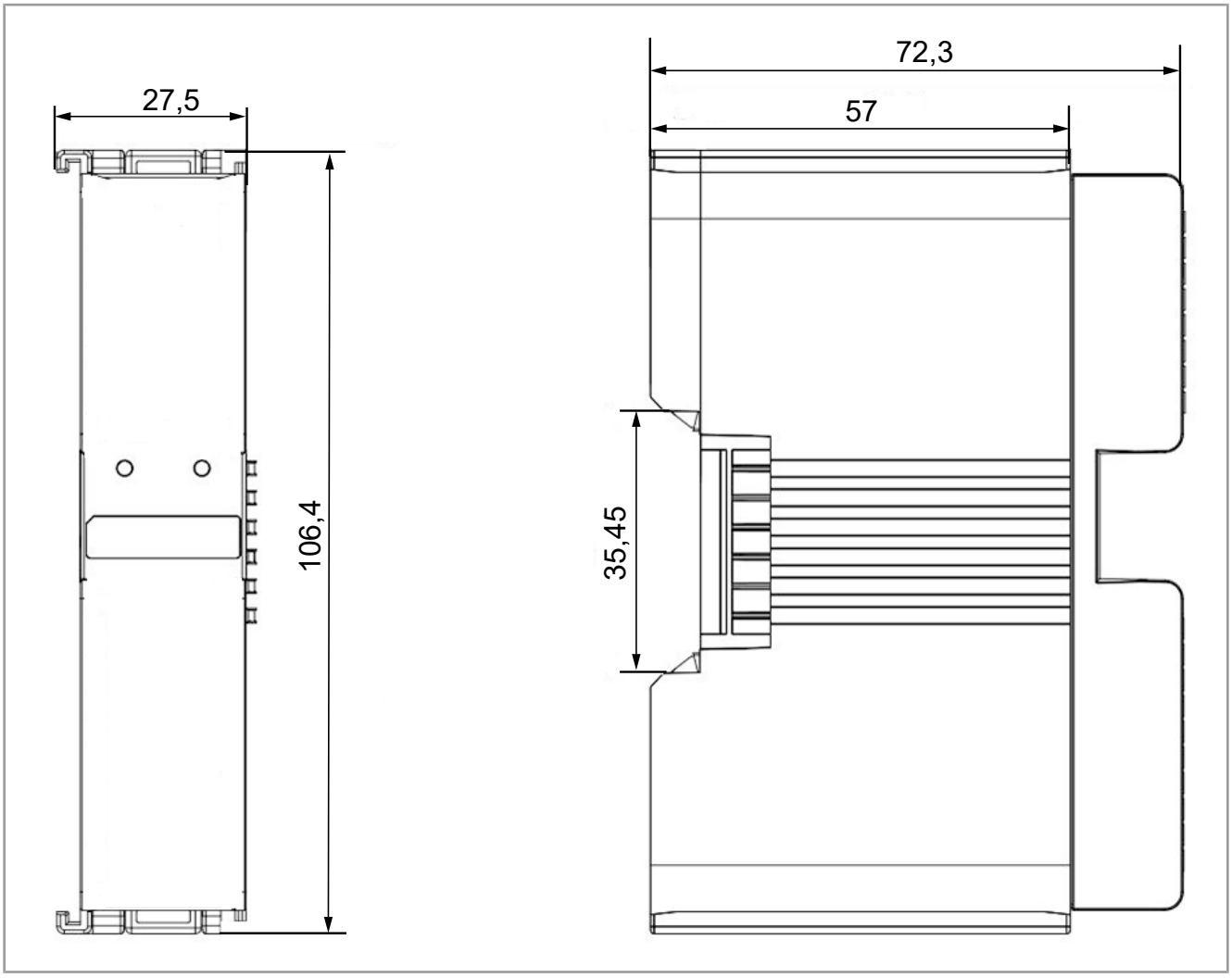


Abb. 4: Abmessungen in mm

4.2 Mechanische Eigenschaften

Parameter		Beschreibung	Normen
Einbaulage		Senkrecht auf Hutschiene montiert	
Gewicht	Temperaturmodul mit 4 Kanälen	90 g	
	Temperaturmodul mit 8 Kanälen	110 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 Temperaturmodule

4.3 Elektrische Eigenschaften

Parameter		JX4-THI4	JX4-THI8
Kanäle		4	8
Typ		TC, RTD	
Wandelzeit	TC	110 ms	
	RTD	330 ms	
Sensortypen		PT100, PT200, PT500, PT1000, TC_K, TC_J, TC_E, TC_S, TC_B, Ni100, Ni1000	
Rauschunterdrückung		0 (Werkseinstellung), Freq_50Hz, Freq_60Hz, Freq_10Hz	
Auflösung		16 bits	
Genauigkeit		0,1 °C	
Messfehler	TC	+/- 0,5 %	
	RTD	+/- 0,3 %	
Eingangsfilter		1 … 10 Messwerte	
Eingangsimpedanz		≥10 kΩ	
Potenzialtrennung		Optokopplerisolierung	
Isolierwiderstand		500 V	
Logikspannung des Systembus		DC 5 V (-15% … +10%)	
Überspannungsschutz		±30 V	
Stromaufnahme Logikspannung		110 mA	200 mA
Leistungsaufnahme		0,55 W	1 W

Tab. 5: Elektrische Eigenschaften Temperaturmodule

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. 6: 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. 7: 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. 8: 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 - 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.

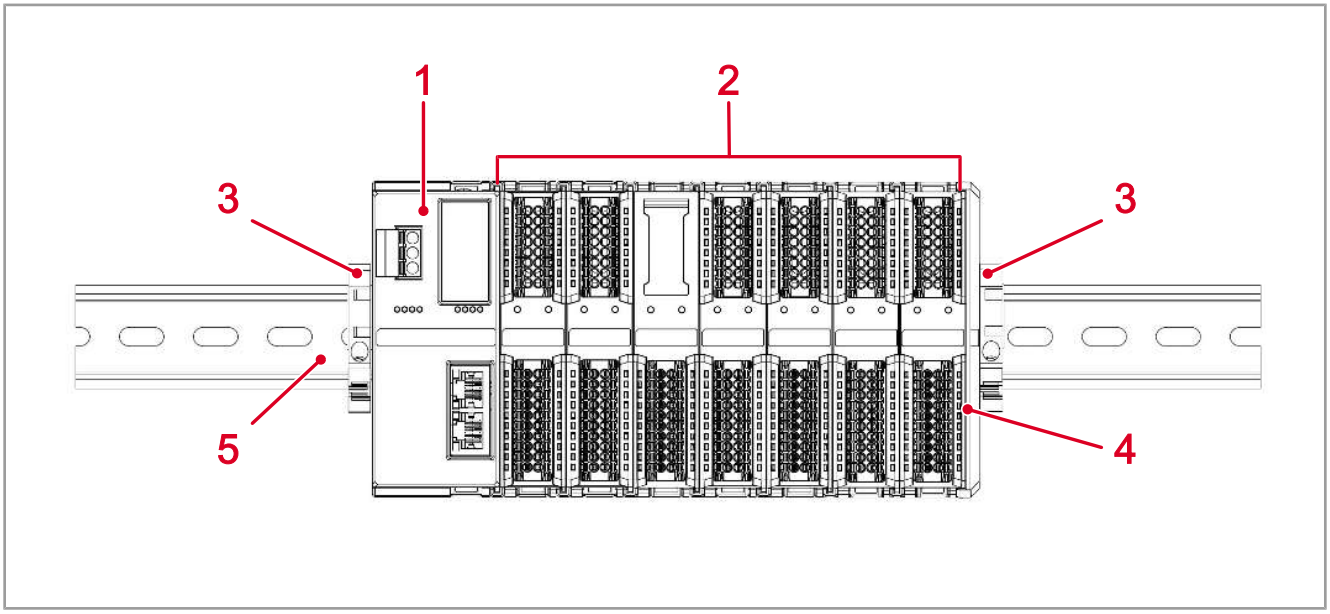
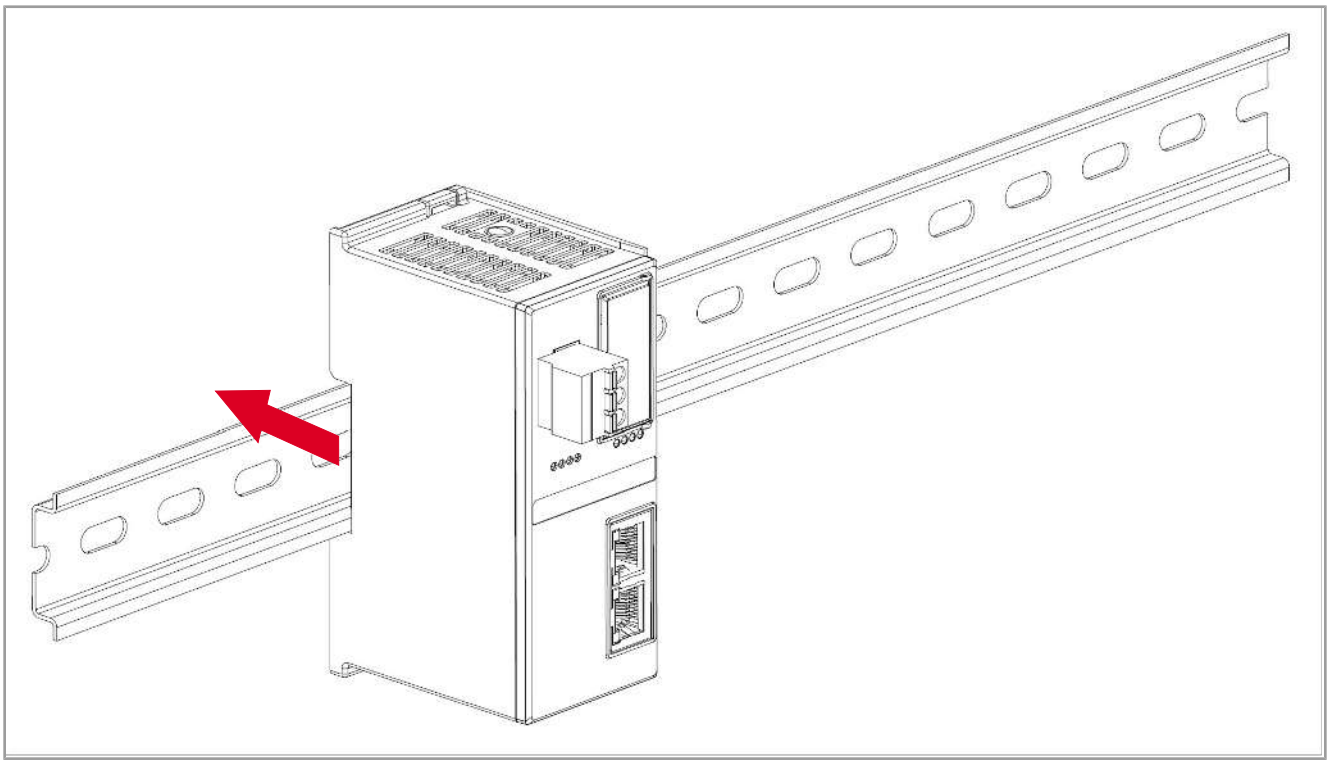


Abb. 5: Systemübersicht

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

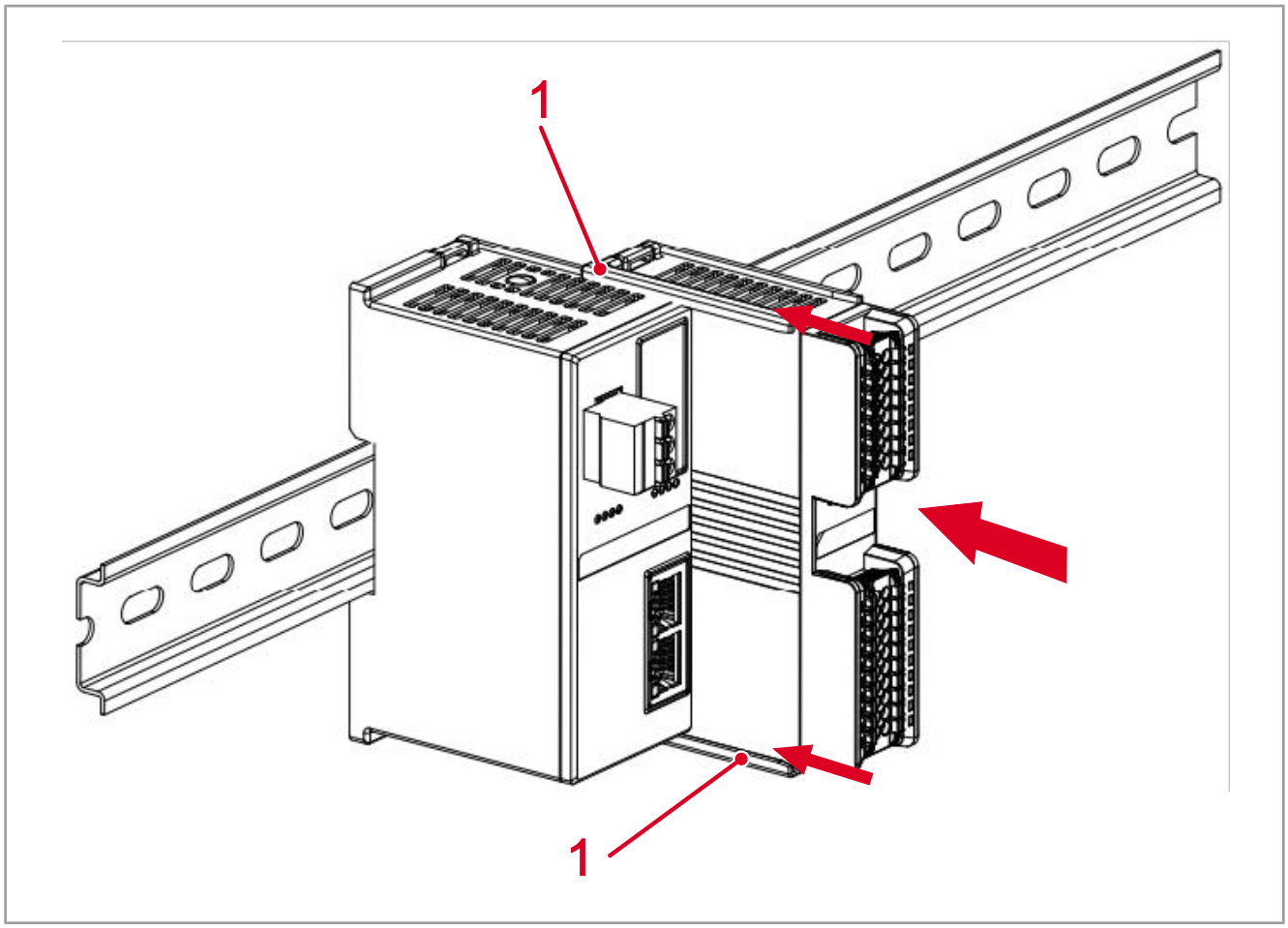


Abb. 6: Erweiterungsmodul anbauen

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

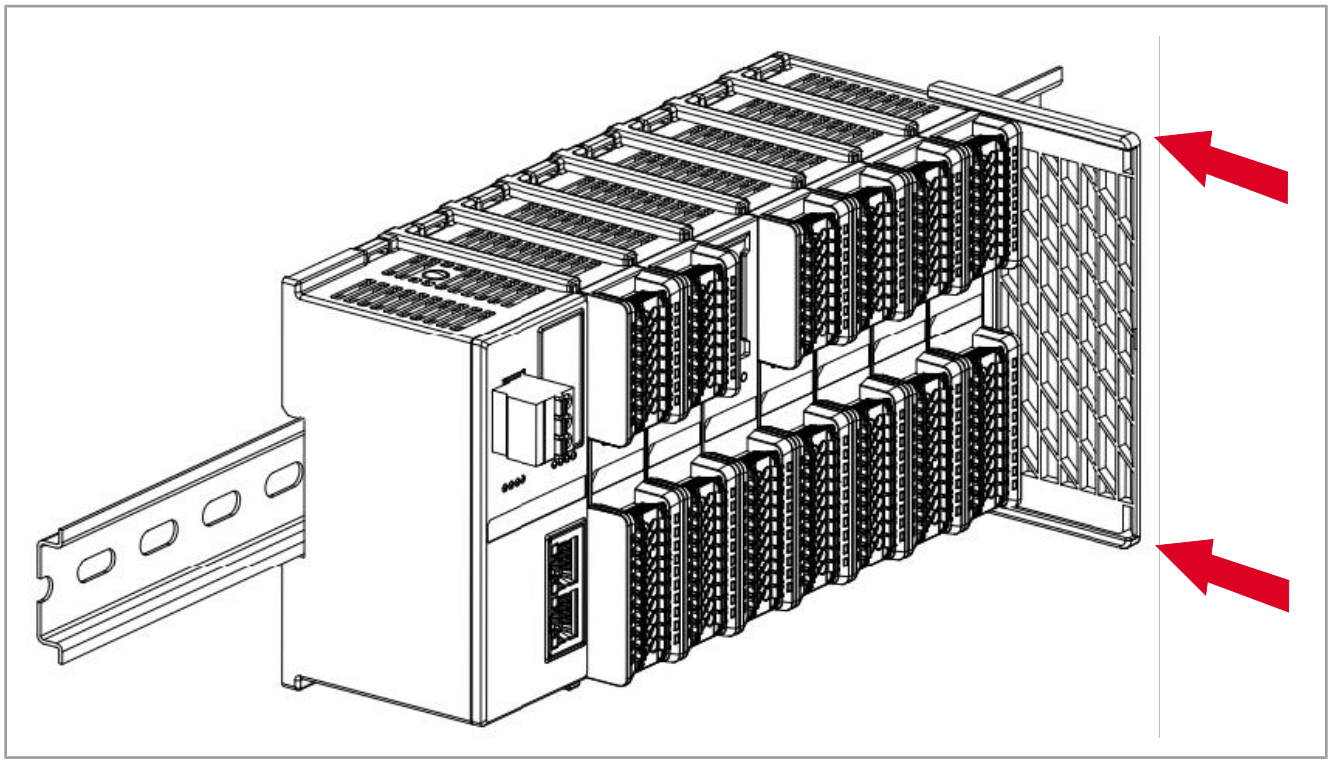


Abb. 7: Endabdeckung anbauen

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

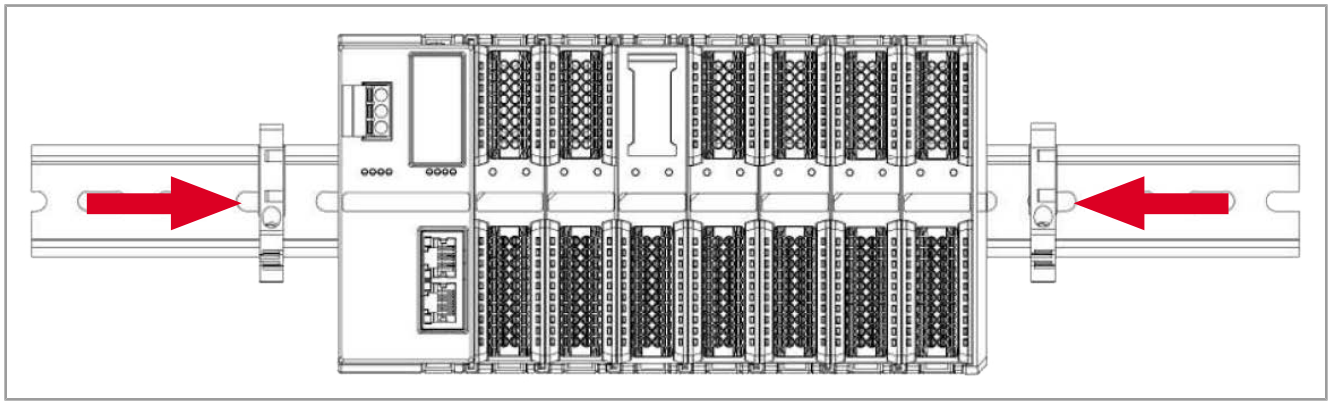


Abb. 8: Verspannelemente anbauen

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

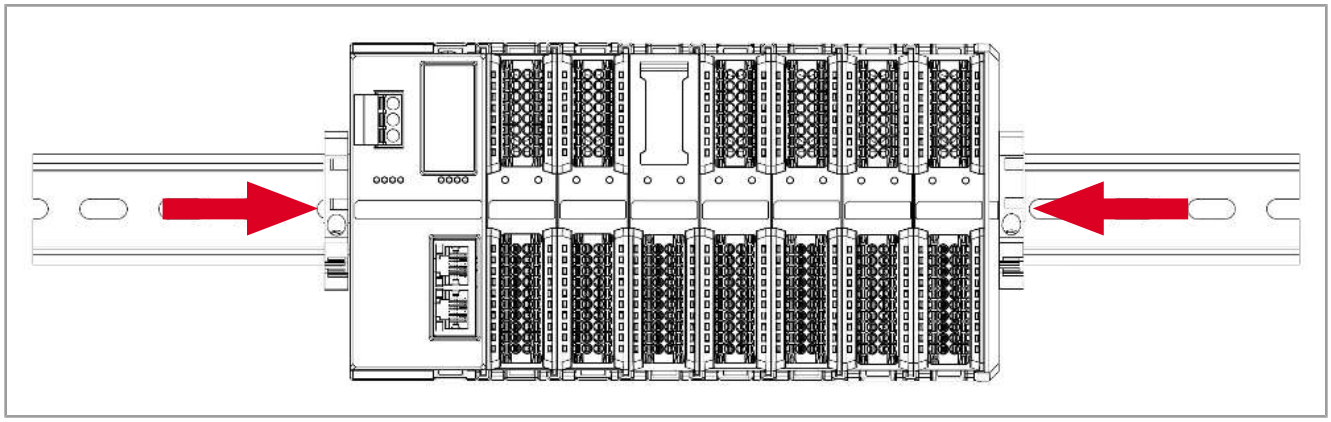


Abb. 9: Verspannelemente fest

3. Verriegeln Sie beide Verspannelemente mit einem Schraubendreher.

5.5 Gerät von der Hutschiene demontieren

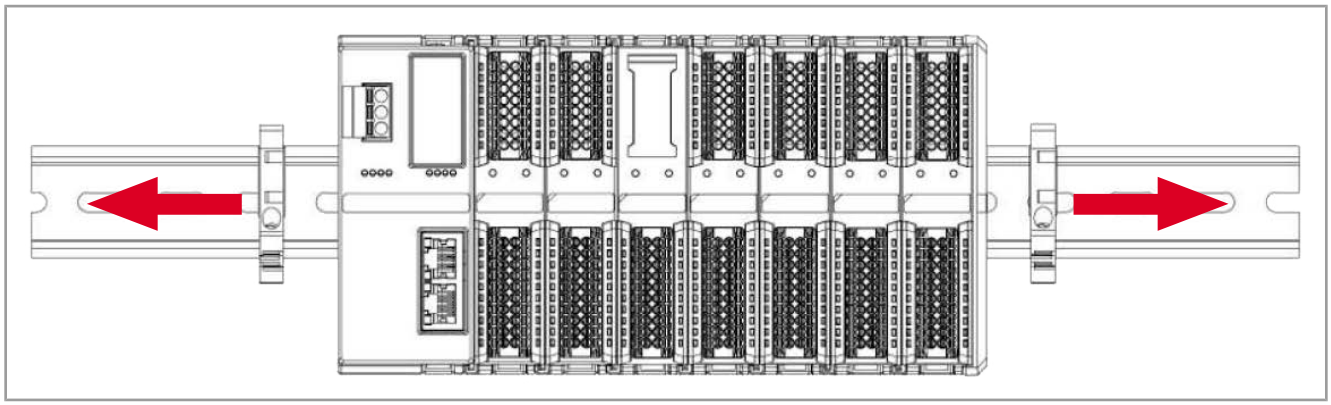


Abb. 10: Verspannelemente lösen

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

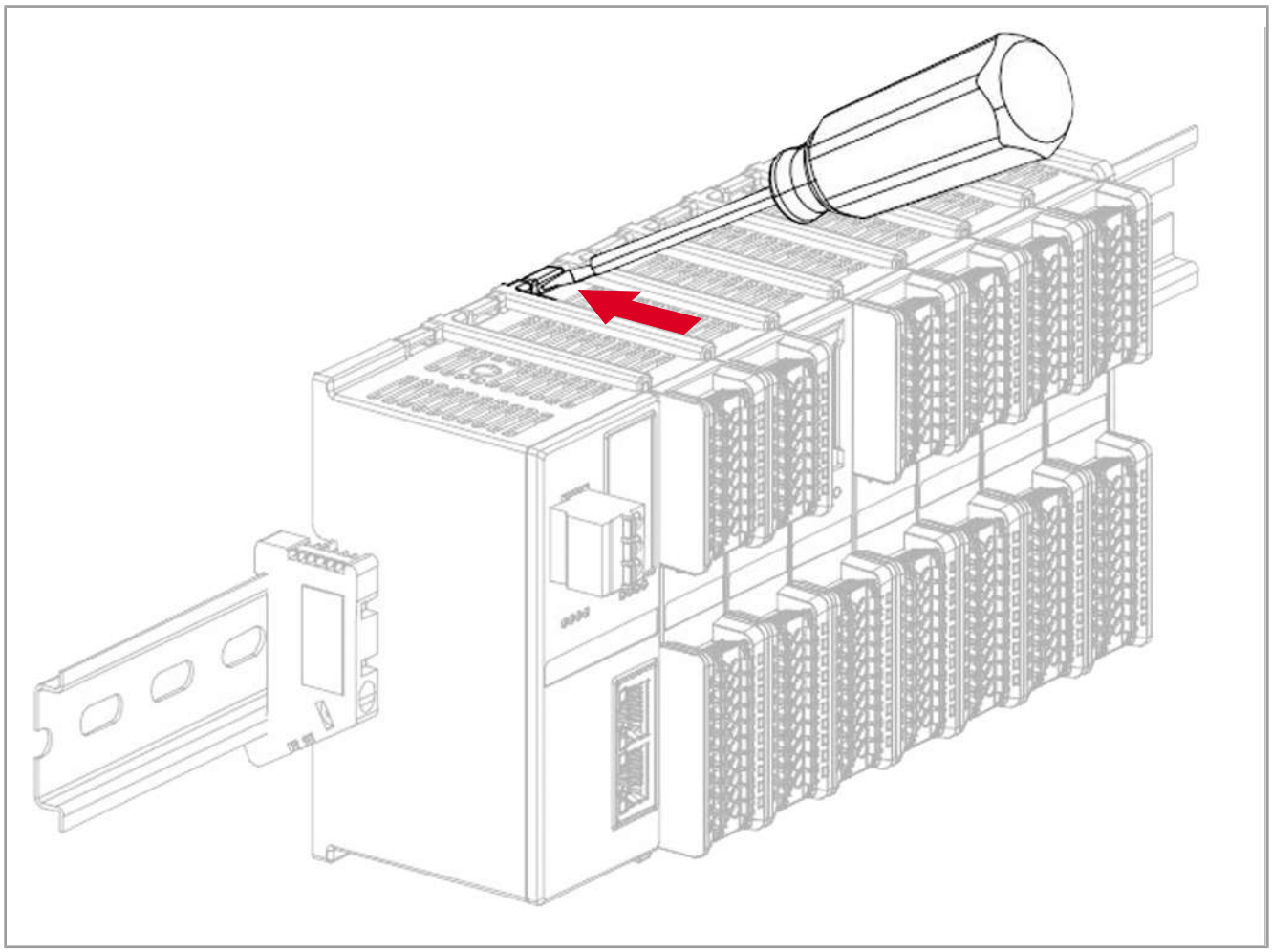


Abb. 11: Schraubendreher an Rastlasche ansetzen

3. Führen Sie einen Schraubendreher in die Rastlasche ein.

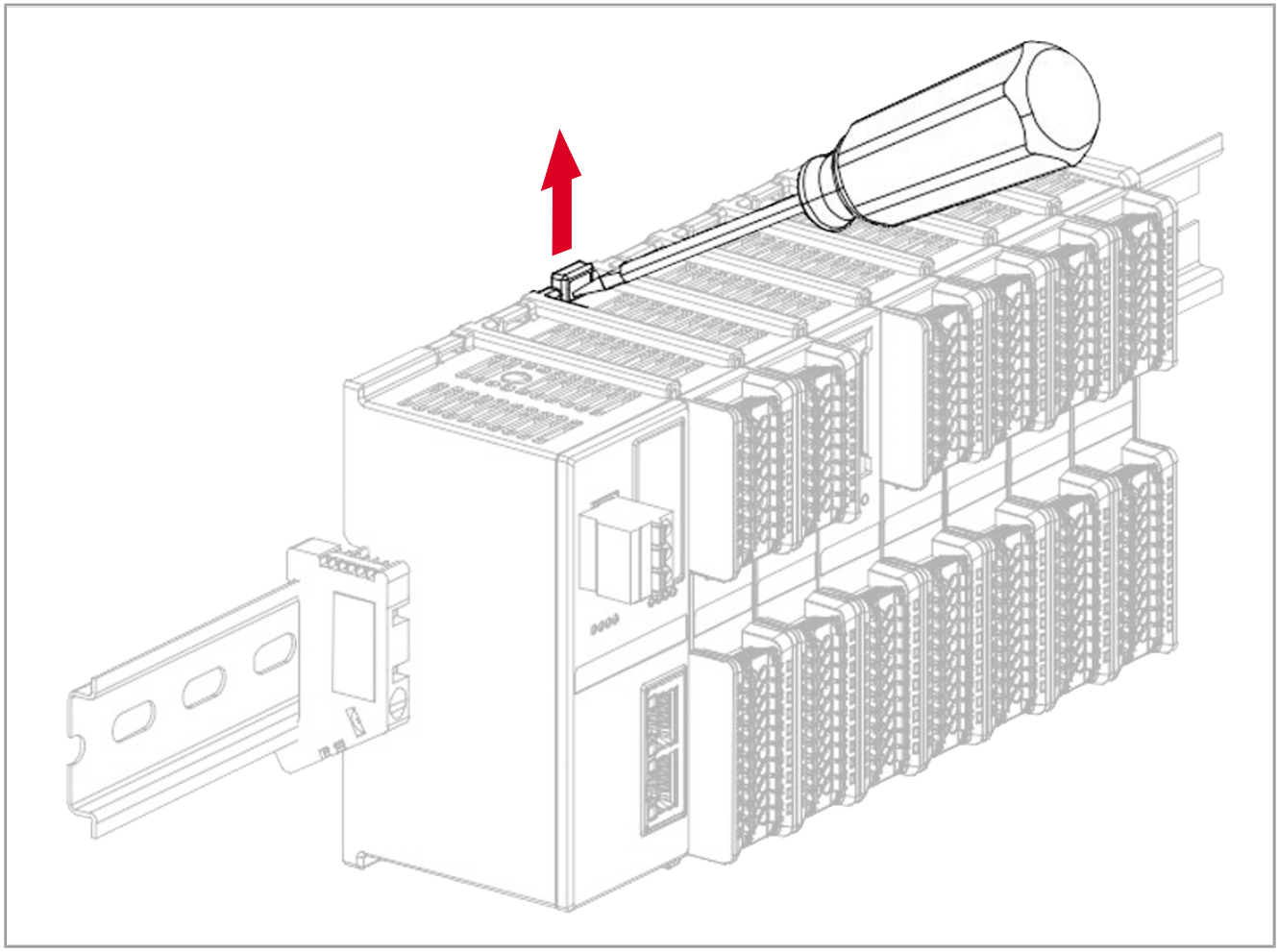


Abb. 12: Rastlasche lösen

4. Lösen Sie die Rastlasche.

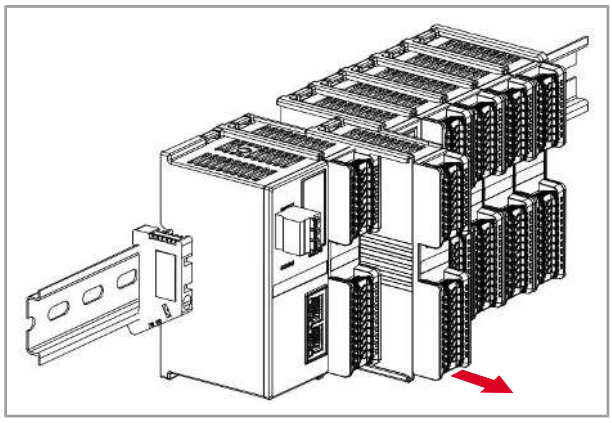


Abb. 13: Modul entfernen

5. Ziehen Sie das Gerät nach vorne heraus.

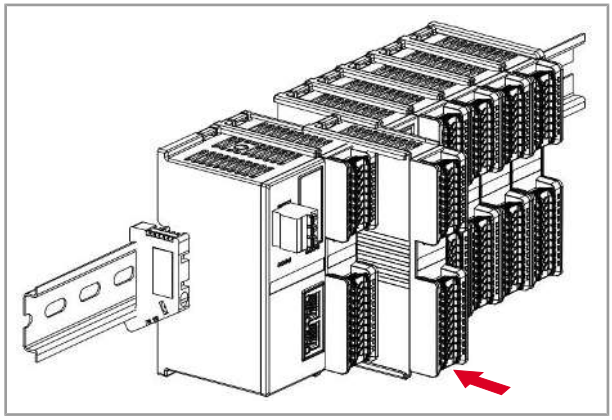
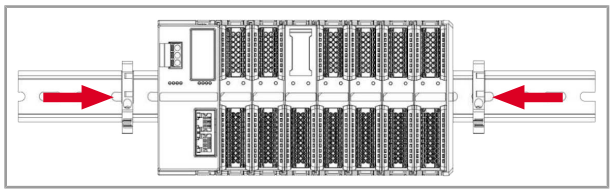
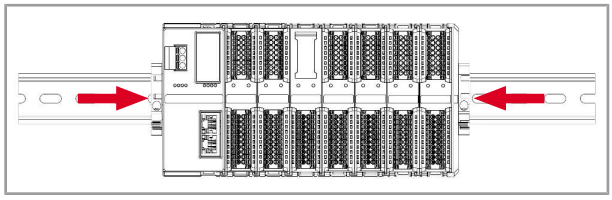


Abb. 14: Modul einsetzen

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. 9: Spezifikation Anschlussklemmen

6.3 Prinzipschaltbilder

6.3.1 JX4-THI8

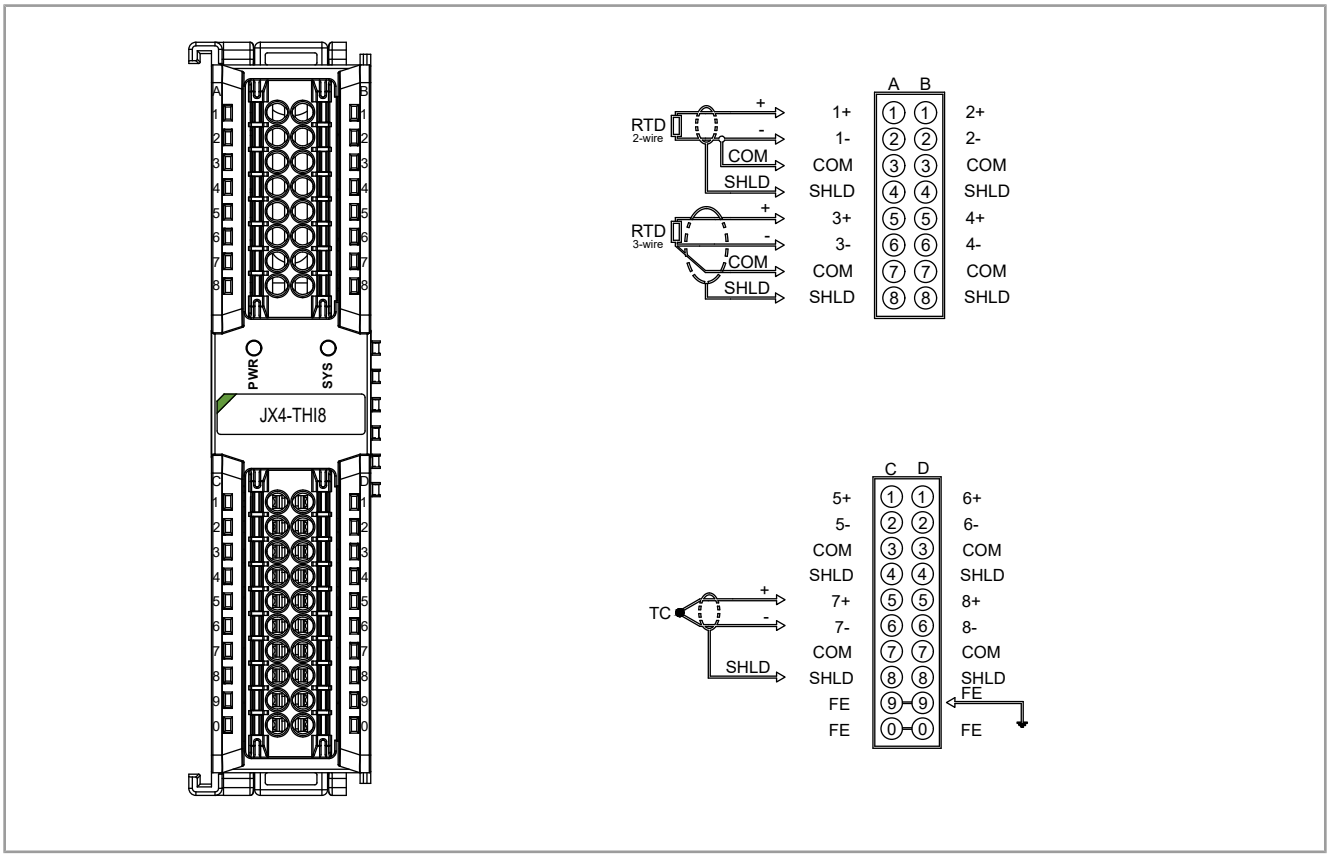


Abb. 15: Prinzipschaltbild JX4-THI8

6.3.2 JX4-THI4

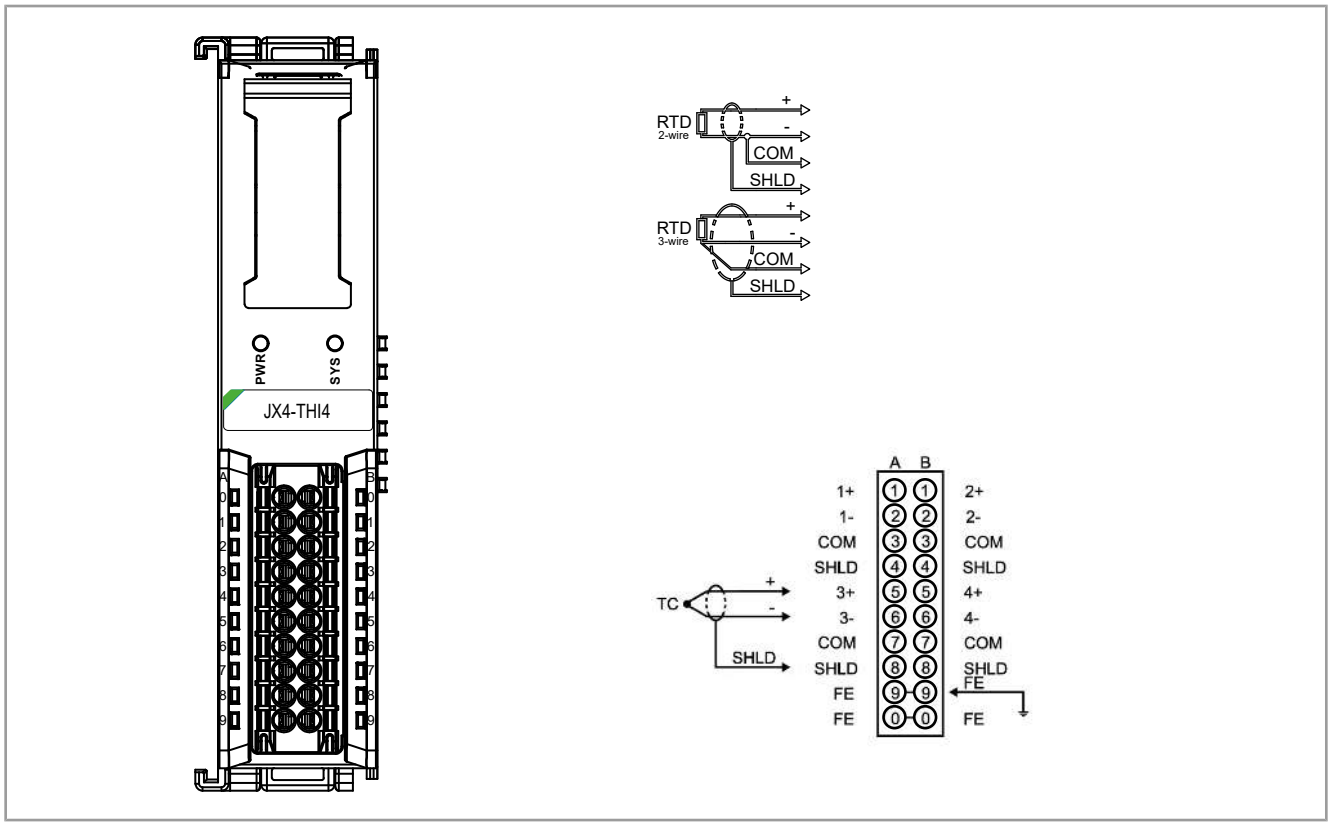


Abb. 16: Prinzipschaltbild JX4-THI4

7 Identifikation und Konfiguration

Voraussetzungen

– Die Software JetSym ab der Version 6.1 ist installiert.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie in der JetSym-Hilfe.

7.1 JX4-BN-EC einbinden

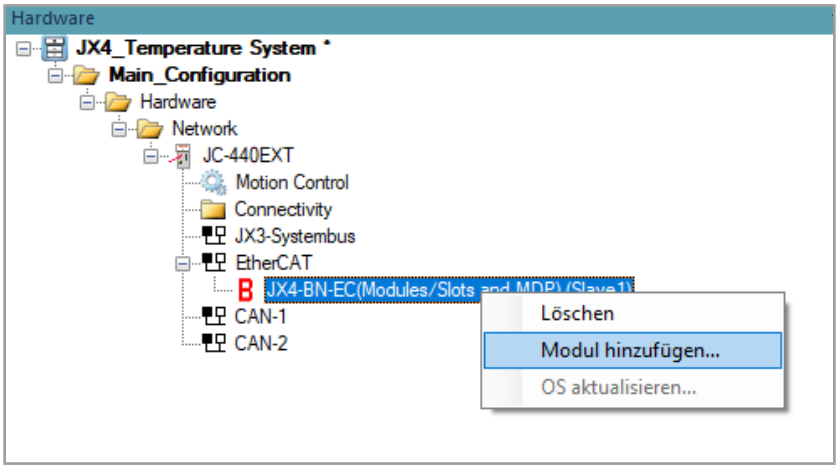
ⓘ Info

Reihenfolge der Konfiguration

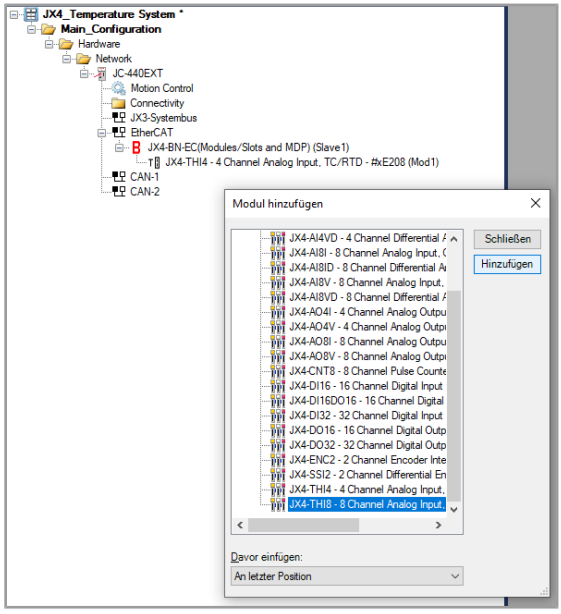
Bevor die Erweiterungsmodule hinzugefügt werden können, muss zuerst der Busknoten hinzugefügt worden sein.

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

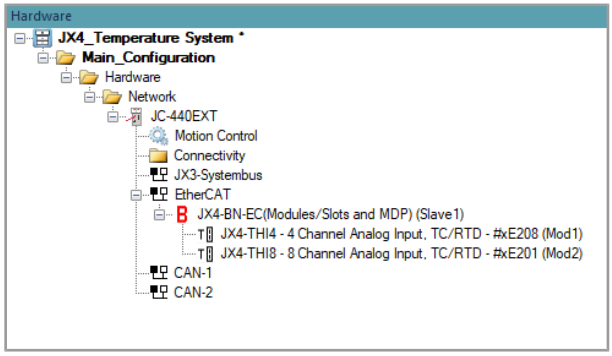
7.2 Erweiterungsmodule hinzufügen



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 Dateien in das Projekt einbinden

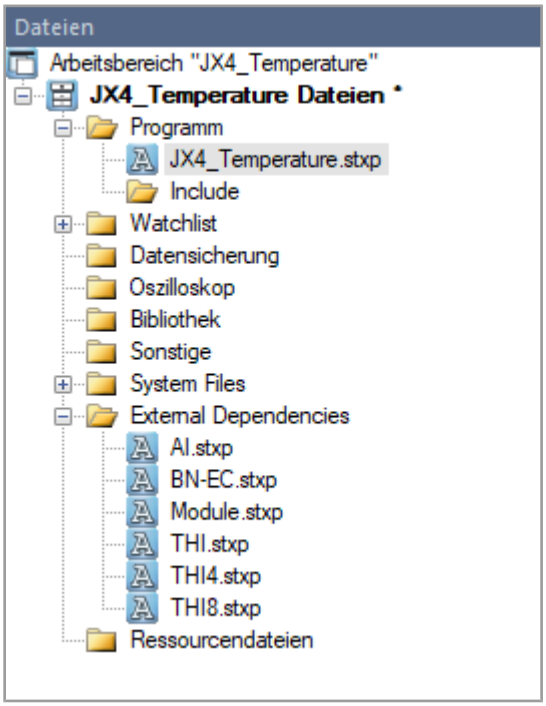
1. Öffnen Sie mit einem Doppelklick die Datei Training_JX4_Temperature.stxp.

```
Gehe zu..
1   #include "bus\JX4\BN-EC.stxp"
2   #include "bus\JX4\THI4.stxp"
3   #include "bus\JX4\THI8.stxp"
4
5
6   task mainTask autorun
7
8       // create something great..
9
10  end_task
11
```

2. Binden Sie Support-Dateien mittels `#include` in das Projekt ein.

```
Gehe zu..
1   #include "bus\JX4\BN-EC.stxp"
2   #include "bus\JX4\THI4.stxp"
3   #include "bus\JX4\THI8.stxp"
4
5
6   #define Slave1_DeviceNo SPDOAddr_Slave1
7
8   var
9       // create object for JX4-BN-EC
10      Slave1 : JX4_BN_EC_BusNode(Slave1_DeviceNo);
11      // create objects for all JX4 modules at the busnode
12      Mod1 : JX4_THI4_ModuleOfBusNode(Slave1, 1);
13      Mod2 : JX4_THI8_ModuleOfBusNode(Slave1, 2);
14
15  end_var
16
17
18  task mainTask autorun
19
20      // create something great..
21
22  end_task
```

3. Legen Sie die Module als Objekte an.



⇨ Nach dem Kompilieren werden die Supportdateien im Ordner 'External Dependencies' angezeigt.

8.2 Objekte und Module konfigurieren

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

8.2.1 Auswahl Sensortyp

– Das Modul unterstützt die Konfiguration des Sensortypen.
– Ein Modul unterstützt jeweils einen Sensortyp, ein einzelner Kanal kann nicht konfiguriert werden.
– Werkseitig ist der Sensortyp PT100 voreingestellt.

Supportdatei Auswahl Sensortyp

```
//*************************************************************************
//* Enumeration with the different sensors of the temperature input channels
//*************************************************************************
type
    JX4_THI_SENSOR_TYPE : enum(PT100 = 0, PT200 = 1, PT500 = 2, PT1000 = 3, Reserve4 = 4,
                               TC_K = 5, TC_J = 6, Reserve7 = 7, TC_E = 8, Reserve9 = 9, TC_S = 10, Reserve11 = 11, TC_B = 12,
                               Reserve13 = 13, Reserve14 = 14, Reserve15 = 15,
                               Ni100 = 16, Ni1000 = 17, Reserve18 = 18, Reserve19 = 19, Reserve20 = 20)
end_type
```

In der Supportdatei sind alle Einstellmöglichkeiten für die Auswahl des Sensortyps angelegt.

► Tragen Sie den Code für den gewünschten Sensortyp in der Konfiguration ein.

8.2.2 Eingangsfilter

Das Modul bietet als Hardware-Filterkonfiguration keine Filterung, 50Hz-, 60Hz- und 10Hz-Filterung.

Supportdatei Eingangsfilter

```
//*****************************************************************************
//* Enumeration with the filter types of the temperature input channels
//*****************************************************************************
type
    JX4_THI_FILTER_TYPE : enum(Default = 0, Freq_50Hz = 1, Freq_60Hz = 2, Freq_10Hz = 3)
end_type
```

In der Supportdatei sind alle Einstellmöglichkeiten für den Eingangsfilter angelegt.

► Tragen Sie den Code für den gewünschten Eingangsfilter in der Konfiguration ein.

8.2.3 Kanalfilterzeit

– Die Funktion zum Einstellen der Kanalfilterzeit ermöglicht modulübergreifende Einstellungen (Filter Time All) und Einstellungen für einzelne Kanäle. Jeder Kanal kann mit eigener Filterzeit oder mit der für alle Kanäle gültigen Filterzeit eingestellt werden.
– Die Einstellung eines einzelnen Kanals hat eine höhere Priorität als die Gesamteinstellung.
– Bei der Gesamteinstellung kann der Filterbereich von 0 bis 10 eingestellt werden, die Werkseinstellung ist 0.
– Die Filterzeit für die Gesamteinstellung ist 255.
– Der Filterbereich für einen einzelnen Kanal kann von 0 bis 10 eingestellt werden.

Supportdatei Kanalfilterzeit

```
//*****************************************************************************
//* Enumeration with the filter samples of the temperature input channels
//*****************************************************************************
type
    JX4_THI_CHANNEL_FILTERTIME : enum(Disable = 0,
                                      Filter_1 = 1, Filter_2 = 2, Filter_3 = 3, Filter_4 = 4, Filter_5 = 5,
                                      Filter_6 = 6, Filter_7 = 7, Filter_8 = 8, Filter_9 = 9, Filter_10 = 10,
                                      Module_Template = 255)
end_type
```

In der Supportdatei sind alle Einstellmöglichkeiten für die Kanalfilterzeit angelegt.

► Tragen Sie den Code für die gewünschte Filterzeit in der Konfiguration ein.

8.2.4 Eispunktkompensation

– Aus einer relativen Temperatur des Thermoelements wird eine absolute Temperatur durch das Addieren des sog. Eispunkts.

– Werkseitig ist die interne Eispunktkompensation eingeschaltet.

Supportdatei Eispunktkompensation

```
//*****************************************************************************
//* Enumeration with the cold compensation modes of the temperature input channels
//*****************************************************************************
type
    JX4_THI_COMPENSATION_MODE : enum(Internal = 0, Disable = 1)
end_type
```

Hier wird die interne Eispunktkompensation ein- bzw. ausgeschaltet.

8.2.5 Temperaturmesseinheit

Das Modul unterstützt die Konfiguration der Umrechnung von Temperaturmesseinheiten zwischen Celsius , Fahrenheit und thermodynamischen Temperaturskalen.

Werkseitig erfolgt die Messung in °C.

Supportdatei Temperaturmesseinheit

```
//*****************************************************************************
//* Enumeration with the temperature modes of the temperature input channels
//*****************************************************************************
type
    JX4_THI_TEMP_MODE : enum(Centigrade = 0, Fahrenheit = 1, Thermodynamic = 2)
end_type
```

In der Supportdatei sind alle Einstellmöglichkeiten für die Temperaturmesseinheit angelegt.

► Tragen Sie den Code für die gewünschte Temperaturmesseinheit in der Konfiguration ein.

8.2.6 Kanalfreigabe

– Das Modul kann über den Parameter „Enable/Disable“ bestimmen, ob der Kanal verwendet wird.

– Wenn der Kanal deaktiviert ist, erscheint keine Anzeige – 9999, unabhängig davon, ob der Sensor angeschlossen ist.

– Einzelne Kanaleinstellungen haben eine höhere Priorität als Gesamteinstellungen.

– „Module_Template“ steht für die Gesamtfreigabe.

– Die Gesamtfreigabe ist werkseitig aktiviert.

Supportdatei Kanalfreigabe

```
//*****************************************************************************
//* Enumeration with the enable modes of the temperature input channels
//*****************************************************************************
type
    JX4_THI_CHANNEL_ENABLE : enum(Disable = 0, Enable = 1, Module_Template = 2)
end_type
```

In der Supportdatei sind alle Einstellmöglichkeiten für die Kanalfreigabe angelegt.

► Tragen Sie den Code für den gewünschten Modus der Kanalfreigabe in der Konfiguration ein.

8.2.7 Gesamtfreigabe des Moduls

Über die Parameter „Enable/Disable“ wird die Gesamtfreigabe des Moduls ein- bzw. ausgeschaltet.

Supportdatei Gesamtfreigabe des Moduls

```
//*****************************************************************************
//* Enumeration with the enable modes template of the temperature module
//*****************************************************************************
type
    JX4_THI_TEMPLATE_ENABLE : enum(Disable = 0, Enable = 1)
end_type
```

In der Supportdatei sind alle Einstellmöglichkeiten für die Gesamtfreigabe des Moduls angelegt.

► Tragen Sie den Code für den gewünschten Modus der Gesamtfreigabe in der Konfiguration ein.

8.2.8 Temperaturkompensation

– Das Modul unterstützt die manuelle Kompensation der Kaltstelle für die Daten jedes Kanals im Thermoelement- und Thermowiderstandsmodus. Die gewünschte Einheit für den Kompensationswert kann eingestellt werden.

– Nach Einstellung des Kompensationswertes wird die kompensierte Temperatur automatisch umgerechnet, d.h. die Input-Daten sind die endgültige kompensierte Temperatur.

– Teilen Sie die gelesenen Daten durch 10, um die kompensierte Temperatur in °C zu erhalten.

– Die Temperaturkompensationsfunktion ermöglicht modulübergreifende Einstellungen und Einstellungen für einzelne Kanäle.

– Die Einstellung eines einzelnen Kanals hat eine höhere Priorität als die Gesamteinstellung.

– Bei der Gesamteinstellung kann der Temperaturkompensationsbereich von -10000 bis 10000 (-1000°C bis 1000°C) eingestellt werden, die Werkseinstellung ist 0.

– Der Temperaturkompensationsbereich eines einzelnen Kanals kann von -10000 bis 10000 (-1000°C bis 1000°C) eingestellt werden, die Werkseinstellung für einen einzelnen Kanal ist 32767.

```
49
50      // general correction of the tempature error by 0.5°in the template for all channels
51      mod1.TempCompensationTemplateWrite(5);
52      // specific correction of the temperature error by -0.5° at channel 1
53      mod1.TempCompensationChannelWrite(1, -5);
54
```

Abb. 17: Codebeispiel für die Temperaturkompensation

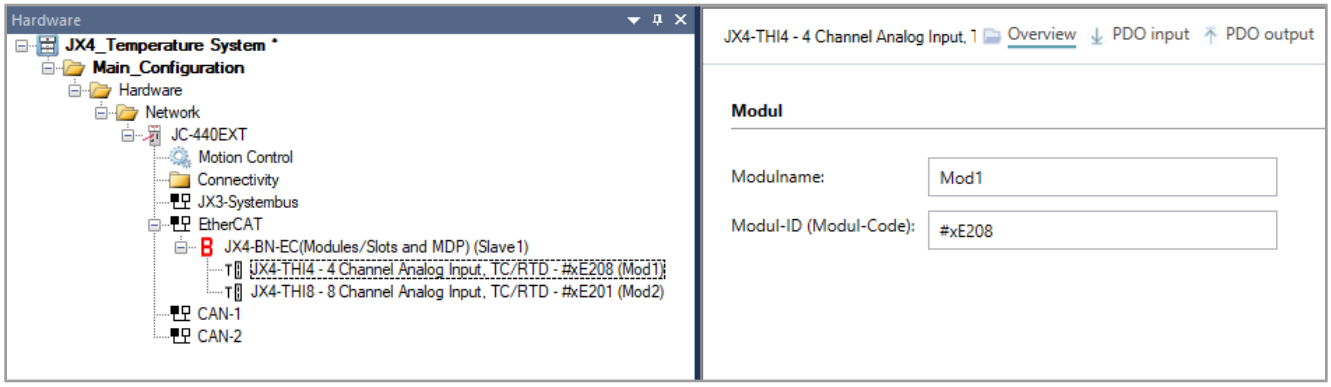
8.3 Eingänge deklarieren

Die Adressdaten müssen für jeden Eingangskanal deklariert werden.

Aufbau der Adresse

1. Name des JX4-BN-EC (Slave1)
2. Name des Moduls (im Beispiel JX4-THI4 Mod1)
3. Name des PDO (Inputs)
4. Name des PDO-Eintrags bei Input ‘THI 1' bis 'THI 4'

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-THI4.

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

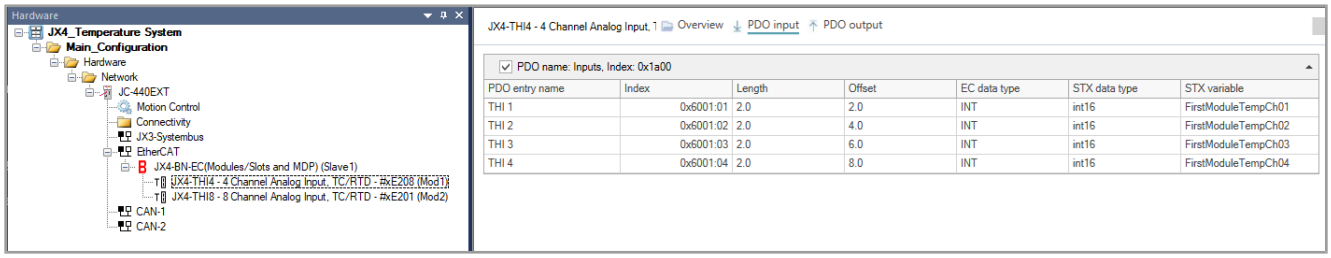


Abb. 18: Fertige Liste mit allen Adressen der Kanäle

```
16
17  var
18      // inputs of Mod1 as PDOs
19      FirstModuleTempCh01 : int16 at Slave1.Mod1.Inputs.'THI 1';
20      FirstModuleTempCh02 : int16 at Slave1.Mod1.Inputs.'THI 2';
21      FirstModuleTempCh03 : int16 at Slave1.Mod1.Inputs.'THI 3';
22      FirstModuleTempCh04 : int16 at Slave1.Mod1.Inputs.'THI 4';
23      // inputs of Mod2 as PDOs
24      SecondModuleTempCh01 : int16 at Slave1.Mod2.Inputs.'THI 1';
25      SecondModuleTempCh02 : int16 at Slave1.Mod2.Inputs.'THI 2';
26      SecondModuleTempCh03 : int16 at Slave1.Mod2.Inputs.'THI 3';
27      SecondModuleTempCh04 : int16 at Slave1.Mod2.Inputs.'THI 4';
28      SecondModuleTempCh05 : int16 at Slave1.Mod2.Inputs.'THI 5';
29      SecondModuleTempCh06 : int16 at Slave1.Mod2.Inputs.'THI 6';
30      SecondModuleTempCh07 : int16 at Slave1.Mod2.Inputs.'THI 7';
31      SecondModuleTempCh08 : int16 at Slave1.Mod2.Inputs.'THI 8';
32
33  end_var
34
```

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*)

```
36 task mainTask autorun
37     // configure Mod1
38     Mod1.SensorTypeWrite(JX4_THI_SENSOR_TYPE.PT1000);
39     Mod1.TempModeWrite(JX4_THI_TEMP_MODE.Centigrade);
40     Mod1.EnableTemplateWrite(JX4_THI_TEMPLATE_ENABLE.Enable);
41     // configure Mod2
42     Mod2.SensorTypeWrite(JX4_THI_SENSOR_TYPE.PT1000);
43     Mod2.TempModeWrite(JX4_THI_TEMP_MODE.Centigrade);
44     Mod2.EnableTemplateWrite(JX4_THI_TEMPLATE_ENABLE.Enable);
45
46 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. 19: 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 ... 9
Abb. 2 Aufbau ... 10
Abb. 3 Typenschild ... 12
Abb. 4 Abmessungen in mm ... 13
Abb. 5 Systemübersicht ... 18
Abb. 6 Erweiterungsmodul anbauen ... 19
Abb. 7 Endabdeckung anbauen ... 20
Abb. 8 Verspannelemente anbauen ... 20
Abb. 9 Verspannelemente fest ... 20
Abb. 10 Verspannelemente lösen ... 21
Abb. 11 Schraubendreher an Rastlasche ansetzen ... 21
Abb. 12 Rastlasche lösen ... 22
Abb. 13 Modul entfernen ... 22
Abb. 14 Modul einsetzen ... 23
Abb. 15 Prinzipschaltbild JX4-THI8 ... 25
Abb. 16 Prinzipschaltbild JX4-THI4 ... 26
Abb. 17 Codebeispiel für die Temperaturkompensation ... 32
Abb. 18 Fertige Liste mit allen Adressen der Kanäle ... 33
Abb. 19 Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“ ... 35

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Temperaturmodule 7
Tab. 2 Leuchtzyklen der LEDs 11
Tab. 3 Diagnosemöglichkeit über die Statusanzeige 11
Tab. 4 Mechanische Eigenschaften Temperaturmodule 14
Tab. 5 Elektrische Eigenschaften Temperaturmodule 15
Tab. 6 Umweltbedingungen 15
Tab. 7 Störaussendung 16
Tab. 8 Störfestigkeit 16
Tab. 9 Spezifikation Anschlussklemmen 25

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

www.bucherautomation.com