

Betriebsanleitung



60871294_01

JX3-DI16
Digitales Eingangsmodul

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

Dokumentversion	2.35.3
Ausgabedatum	25.08.2025

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Informationen zum Dokument	5
1.2	Darstellungskonventionen	5
2	Sicherheit	6
2.1	Allgemein.....	6
2.2	Verwendungszweck.....	6
2.2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.3	Verwendete Warnhinweise.....	7
3	Produktbeschreibung	8
3.1	Aufbau	8
3.2	Merkmale.....	8
3.3	Statusanzeige.....	9
3.3.1	Diagnosemöglichkeiten über die Statusanzeige.....	9
3.4	Typenschild	10
3.5	Lieferumfang.....	10
4	Technische Daten	11
4.1	Abmessungen.....	11
4.2	Mechanische Eigenschaften.....	11
4.3	Elektrische Eigenschaften	12
4.4	Umweltbedingungen.....	13
4.5	EMV-Werte	13
4.5.1	Gehäuse	13
4.5.2	Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge.....	14
4.5.3	Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen.....	15
5	Montage	16
5.1	Gerät auf die Hutschiene montieren.....	16
5.2	Gerät von der Hutschiene demontieren.....	17
5.3	Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren	18
6	Elektrischer Anschluss	19
6.1	Prinzipschaltbild.....	19
6.2	Digitale Eingänge X21, X22.....	20
6.3	Steckerspezifikation.....	20
6.3.1	10-poliger Stecker mit Zugfederanschluss	20
6.3.2	10-poliger Stecker mit PUSH-IN-Anschluss	21
6.4	Digitale Sensoren anschließen.....	22

6.5	Digitale Sensoren für Zählfunktion anschließen	22
6.6	Inbetriebnahme.....	23
7	Programmierung.....	24
7.1	Abkürzungen, Modulregistereigenschaften und Formatierung	24
7.2	Adressierung von I/O-Erweiterungsmodulen.....	24
7.3	Diagnose von Fehlermeldungen.....	26
7.3.1	Modulregister	26
7.4	Identifikation des Moduls	26
7.5	Alle Eingänge lesen.....	27
7.6	Digitale Eingangsfiler	27
7.7	Impulsverlängerung	28
7.8	Zählerfunktion	29
7.8.1	Beschreibung.....	29
7.8.2	Konfiguration	30
7.8.3	Modulregister.....	31
8	Registerübersicht.....	35
8.1	Impulsverlängerung	35
8.2	Digitale Eingangsfiler	35
8.3	Zählerfunktion	35
9	Wartung	37
9.1	Instandsetzung	37
9.2	Lagerung und Transport.....	37
9.3	Entsorgung	38
10	Service.....	39
10.1	Technischer Support	39
11	Ersatzteile und Zubehör.....	40
11.1	Ersatzteile.....	40
11.2	Zubehör	40

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:

- Betriebsanleitungen
Informationen zur Inbetriebnahme der Bucher-Automation-Produkte
- 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.

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

Das Erweiterungsmodul erweitert Steuerungen um digitale Eingänge.

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

Das JX3-DI16 ist ein Erweiterungsmodul zum Anschluss von digitalen Sensoren. Das Modul besitzt 16 digitale Eingänge.

3.1 Aufbau

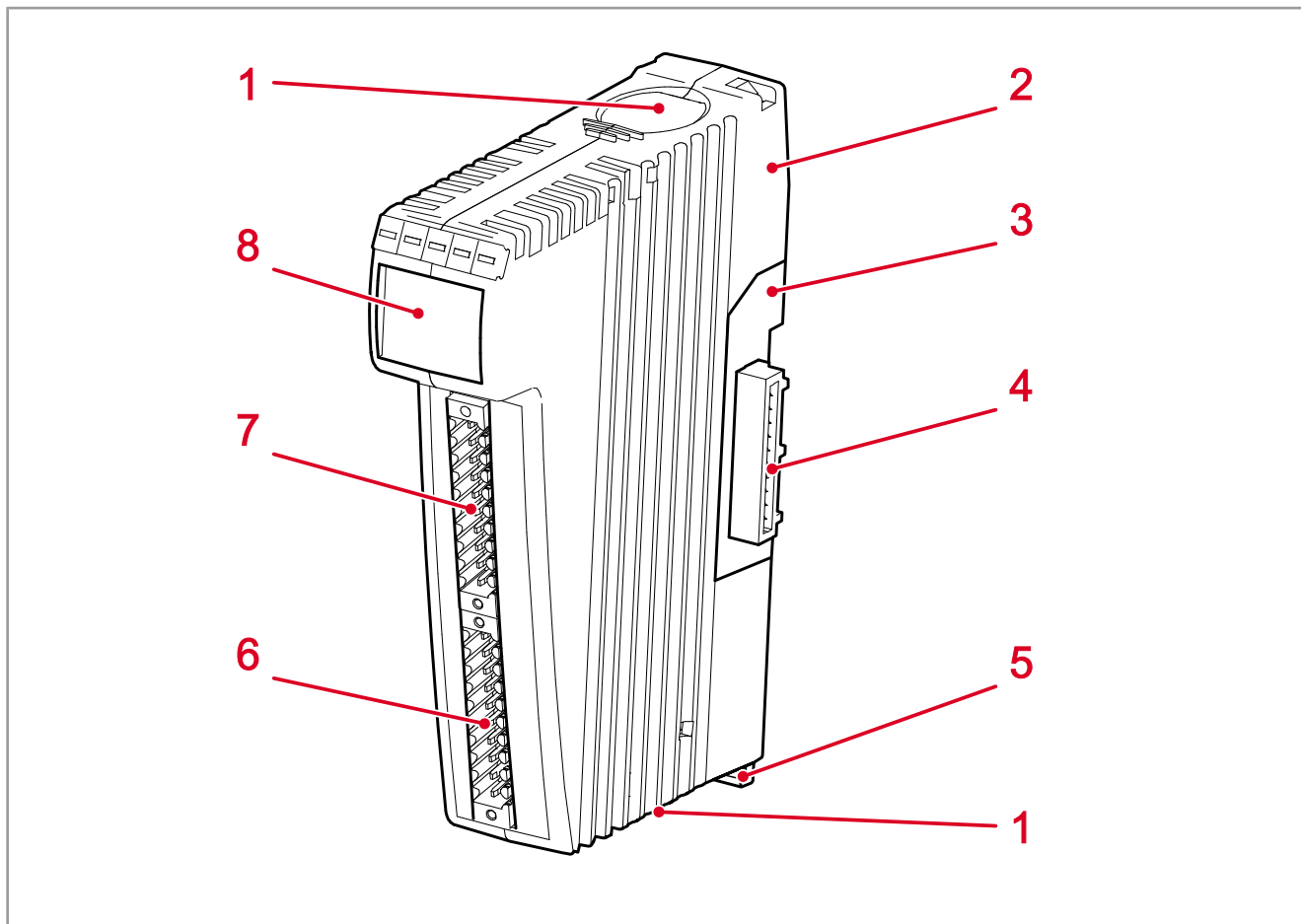


Abb. 1: Aufbau

1	Rastlasche
2	Gehäuse
3	Backplane-Modul
4	Anschlussstecker Erweiterungsmodule
5	Entriegelungslasche
6	Digitale Eingänge 1 ... 8
7	Digitale Eingänge 9 ... 16
8	Statusanzeige

3.2 Merkmale

- Impulsverlängerung für 8 digitale Eingänge konfigurierbar
- Digitale Eingangsfilter der Eingänge
- Erkennung der Sensorspannung

3.3 Statusanzeige

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

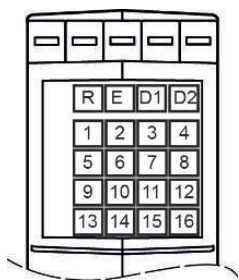


Abb. 2: Statusanzeige

LED	Beschreibung
R	Logikversorgung
E	Kommunikation mit Steuerung oder Busknoten
D1	Keine Funktion
D2	Keine Funktion
1 ... 16	Digitaler Pegel

Tab. 1: Beschreibung LEDs

3.3.1 Diagnosemöglichkeiten über die Statusanzeige

Das Erweiterungsmodul verfügt über 20 LEDs zur Anzeige von Zuständen. Die Farben der LEDs bieten Diagnosemöglichkeiten zu diversen Zuständen. Die gelben LEDs zeigen den digitalen Pegel der angeschlossenen Hardware an.

Die gelben LEDs 1 bis 16 gelten für die digitalen Eingänge IN 1 bis IN 16.

Diagnosemöglichkeiten sind ebenso im Setup-Fenster der JetSym-Software möglich.

LED	Leuchtzyklus	Farbe	Beschreibung
R	aus	---	Keine Logikversorgung
	an	grün	Logikversorgung in Ordnung
E	aus	---	Kommunikation mit Steuerung oder Busknoten aktiv
	an	rot	Kommunikation mit Steuerung oder Busknoten inaktiv
D1/D2	---	---	Keine Funktion
1 ... 16	aus		Zustand Eingang 1 ... 16 = AUS Eingang 1 ... 16 hat Low-Pegel, Spannungspegel der Klemme < +11 V
	an	gelb	Zustand Eingang 1 ... 16 = EIN Eingang 1 ... 16 hat High-Pegel, Spannungspegel der Klemme > +11 V

3.4 Typenschild

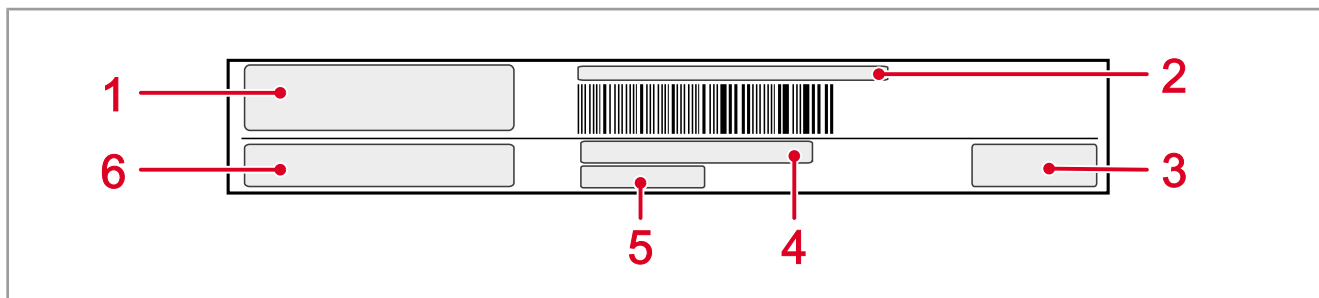


Abb. 3: Beispiel eines Typenschilds

1	Firmenlogo
2	Seriennummer
3	Prüfzeichen
4	Artikelnummer
5	Hardwarerevision
6	Artikelbezeichnung

3.5 Lieferumfang

Lieferumfang	Artikelnummer	Stückzahl
JX3-DI16	10000516	1
ODER		
JX3-DI16_PI	10001479	1
Stecker mit PUSH-IN-Anschluss, 10-polig	60869254	2
UND		
Klemmenmarkierer	60870411	10
Kodierstifte	60870410	1
Product Documentation Note	60888123	1

4 Technische Daten

Dieses Kapitel enthält die elektrischen und mechanischen Daten sowie die Betriebsdaten des Geräts JX3-DI16.

4.1 Abmessungen

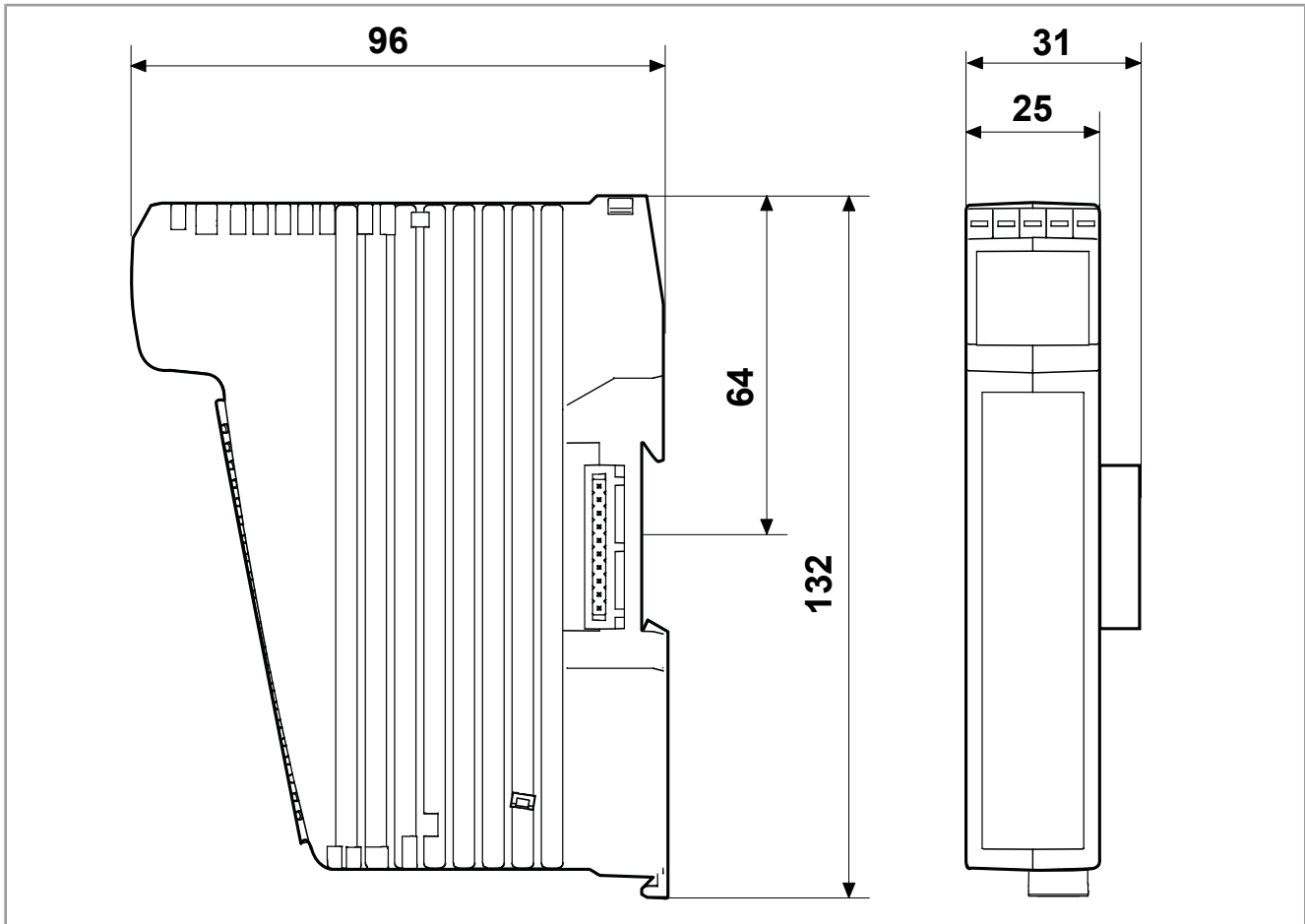


Abb. 4: Abmessungen in mm

4.2 Mechanische Eigenschaften

Parameter	Beschreibung	Normen
Einbaulage	Senkrecht auf Hutschiene montiert	
Gewicht	160 g	
Gehäuseeigenschaften		
Material	Kunststoff	
Maximale Fallhöhe		
mit Versandverpackung	1 m	DIN EN 61131-2
mit Produktverpackung	0,3 m	DIN EN 60068-2-31
Schwingfestigkeit		
Frequenzdurchläufe	1 Oktave/Minute, sinusförmig	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-6

Parameter	Beschreibung	Normen
Konstante Amplitude	3,5 mm	5 Hz ≤ f ≤ 9 Hz
Konstante Beschleunigung	1 g	9 Hz ≤ f ≤ 150 Hz
Anzahl und Richtung	10 Durchläufe für alle 3 Raumachsen	
Schockfestigkeit		
Schockart	Halbsinuswelle	DIN EN 61131-2
Stärke und Dauer	15 g für 11 ms	DIN EN 60068-2-27
Anzahl und Richtung	3 Schocks in beide Richtungen der 3 Raumachsen	
Schutzart		
Schutzart	IP20	DIN EN 60529

Tab. 2: Mechanische Eigenschaften

4.3 Elektrische Eigenschaften

Digitale Eingänge

Kategorie	Beschreibung	
Nenneingangsbereich	2,8 mA ... 4,3 mA	
Überspannungsfestigkeit	DC -30 V ... +30 V	
Eingangsverzögerung	< 200 µs	
Typ	3, pnp	IEC 61131-2
Eingangsfrequenz	2,5 kHz (50 % Duty-Cycle)	
Potenzialtrennung	Keine	
Max. Schaltschwelle AUS	5 V (Eingangsstrom max. 1,5 mA)	
Min. Schaltschwelle EIN	11 V (Eingangsstrom min. 2,0 mA)	
Laststrom pro Eingang	< 1 mA	

Tab. 3: Digitale Eingänge

Systembus

Kategorie	Beschreibung	
Typ	JX3-Systembus	
Logikspannung des Systembus	DC +5 V	(-15 % ... +10 %)
Stromaufnahme	Logikspannung	55 mA
	Zusatzspannung	12 mA
Zusatzspannung	DC +24 V	(+15 % ... +20 %)
Nennleistungsaufnahme	563 mW	

Tab. 4: Systembus

4.4 Umweltbedingungen

Parameter	Beschreibung	Normen
Betriebstemperatur	0 °C ... +50 °C	DIN EN 61131-2
Lagertemperatur	-40 °C ... +70 °C	DIN EN 60068-2-1
Luftfeuchtigkeit	10 % ... 95 %, nicht kondensierend	DIN EN 60068-2-2
Max. 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, Metaldämpfen 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. 5: Umweltbedingungen

4.5 EMV-Werte

4.5.1 Gehäuse

Störaussendung

Parameter	Werte	Normen
Frequenzbereich	30 MHz ... 230 MHz	DIN EN 61000-6-3
Grenzwert	30 dB (µV/m) in 10 m	DIN EN 61131-2 DIN EN 55011
Frequenzbereich	230 MHz ... 1.000 MHz	
Grenzwert	37 dB (µV/m) in 10 m	
	Klasse B	

Tab. 6: Störaussendung

Störfestigkeit

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

Parameter	Werte	Normen
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. 7: Störfestigkeit

4.5.2 Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge

Störaussendung

Parameter	Werte	Normen
Signal-, Steueranschluss Gleichspannungsnetzein- und -ausgänge		
Frequenzbereich	0,15 ... 0,5 MHz	DIN EN 61000-6-3
Grenzwert	40 bis 30 dB	
Frequenzbereich	0,5 ... 30 MHz	
Grenzwert	30 dB Klasse B	

Tab. 8: Störaussendung der Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge

Störfestigkeit

Parameter	Werte	Normen
Hochfrequenzfeld, asymmetrisch, amplitudenmoduliert		
Frequenzbereich	0,15 ... 80 MHz	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-6
Prüfspannung	3 V AM 80 % mit 1 kHz	
Quellimpedanz	150 Ω	
	Kriterium A	
Schnelle Transienten		
Prüfspannung	2 kV tr/tn 5/50 ns	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-4
Wiederholfrequenz	5 kHz Kriterium A	
Stoßspannungen, symmetrisch, Leitung gegen Leitung		
Gegentakteinkopplung	tr/th 1,2/50 µs 0,5 kV	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-5
Stoßspannungen, asymmetrisch, Leitung gegen Erde		
Gleichtakteinkopplung	tr/th 1,2/50 µs 1 kV	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-5

Tab. 9: Störfestigkeit der Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge

4.5.3 Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen

Störfestigkeit

Parameter	Werte	Normen
Hochfrequenzfeld, asymmetrisch, amplitudenmoduliert		
Frequenzbereich	0,15 MHz ... 80 MHz	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-6
Prüfspannung	3 V	
	AM 80 % mit 1 kHz	
Quellimpedanz	150 Ω	
Kriterium	A	
Schnelle Transienten		
Prüfspannung	1 kV	DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-4
	tr/tn 5/50 ns	
Wiederholfrequenz	5 kHz	
Kriterium	A	
Stoßspannungen, asymmetrisch, Leitung gegen Erde		
Gleichtakteinkopplung	tr/th 1,2/50 µs	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-5
	1 kV	

Tab. 10: Störfestigkeit geschirmter Daten- und I/O-Leitungen

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 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 30 mm zu umliegenden Teilen ein.

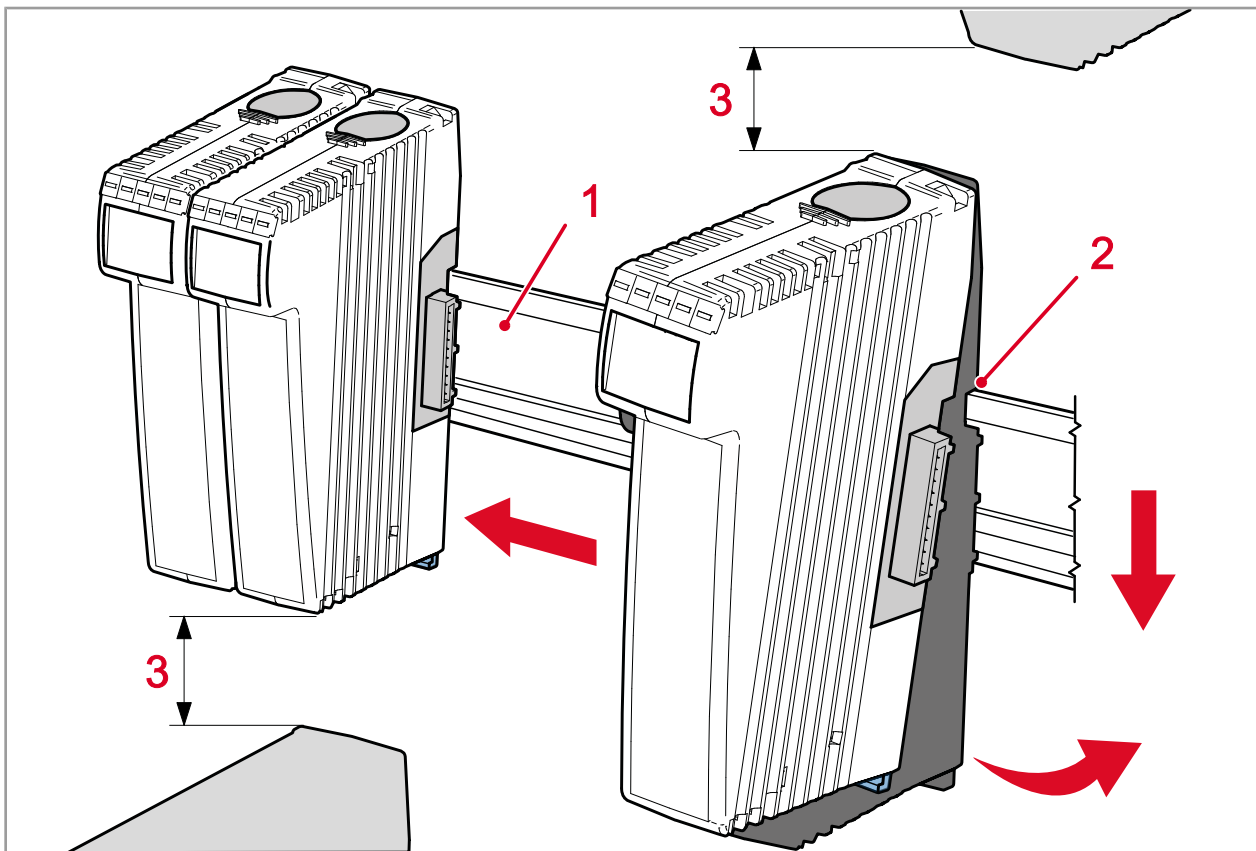


Abb. 5: Gerät auf die Hutschiene montieren

1	Hutschiene
2	Obere Rastnase
3	Abstand zu umliegenden Teilen (min. 30 mm)

1. Schalten Sie das System spannungslos.
2. Setzen Sie das Gerät mit der oberen Rastnase (2) angewinkelt auf die Hutschiene (1).
3. Rasten Sie die untere Rastnase des Geräts auf der Hutschiene ein.
4. Schieben Sie das Gerät auf der Hutschiene an die vorgesehene Position.

5.2 Gerät von der Hutschiene demontieren

Über die Entriegelungslasche kann das Gerät von der Hutschiene entnommen werden.

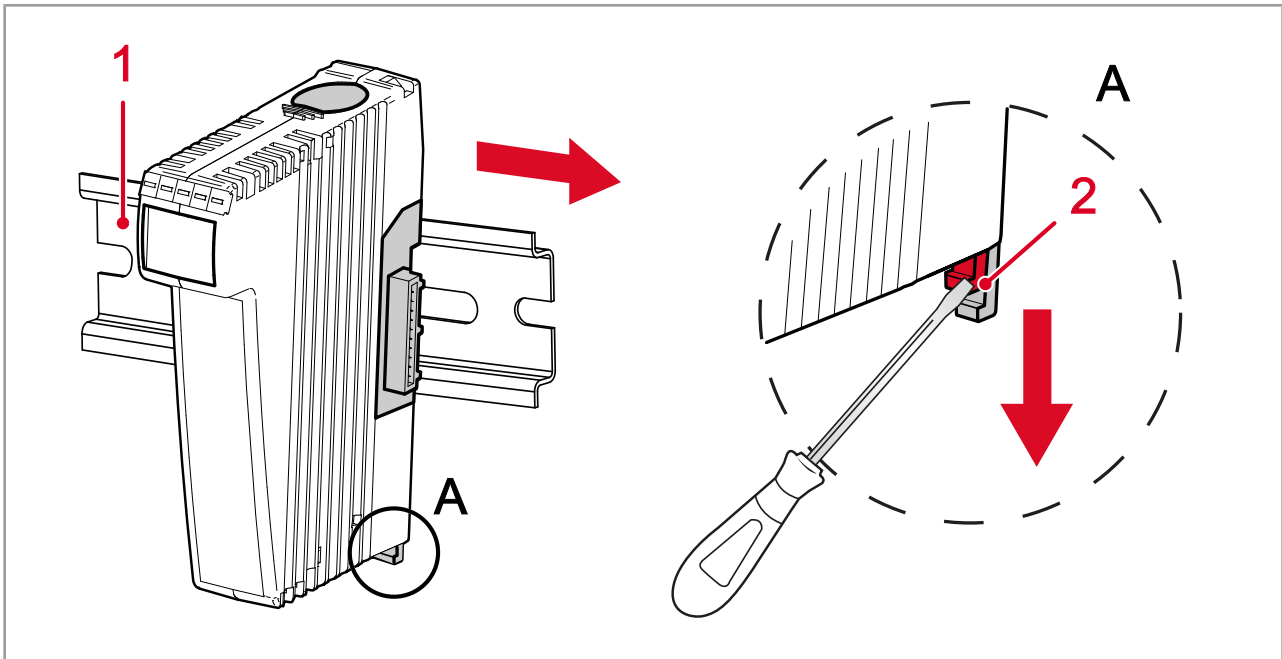


Abb. 6: Gerät von der Hutschiene demontieren

1	Hutschiene
2	Entriegelungslasche
A	Detailansicht

1. Schalten Sie das System spannungslos.
2. Ziehen Sie das Gerät vom Gesamtsystem ab.
3. Öffnen Sie die Entriegelungslasche (2) und ziehen Sie das Gerät von der Hutschiene (1).

5.3 Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren

Über die Rastlasche für die Backplane, oben und unten am Gerät, kann das Gehäuse vom Backplane-Modul abgenommen werden.

HINWEIS



Mechanische Beschädigung und eingeschränkte EMV-Störsicherheit

Beim Austausch von Geräten ist die Schutzart IP20 nicht gewährleistet. Das Berühren der EMV-Feder kann zur mechanischen Beschädigung des Gerätes und einer eingeschränkten EMV-Störsicherheit führen.

- ▶ Berühren Sie nach der Demontage des Gehäuses vom Backplane-Modul keine elektronischen Bauteile.

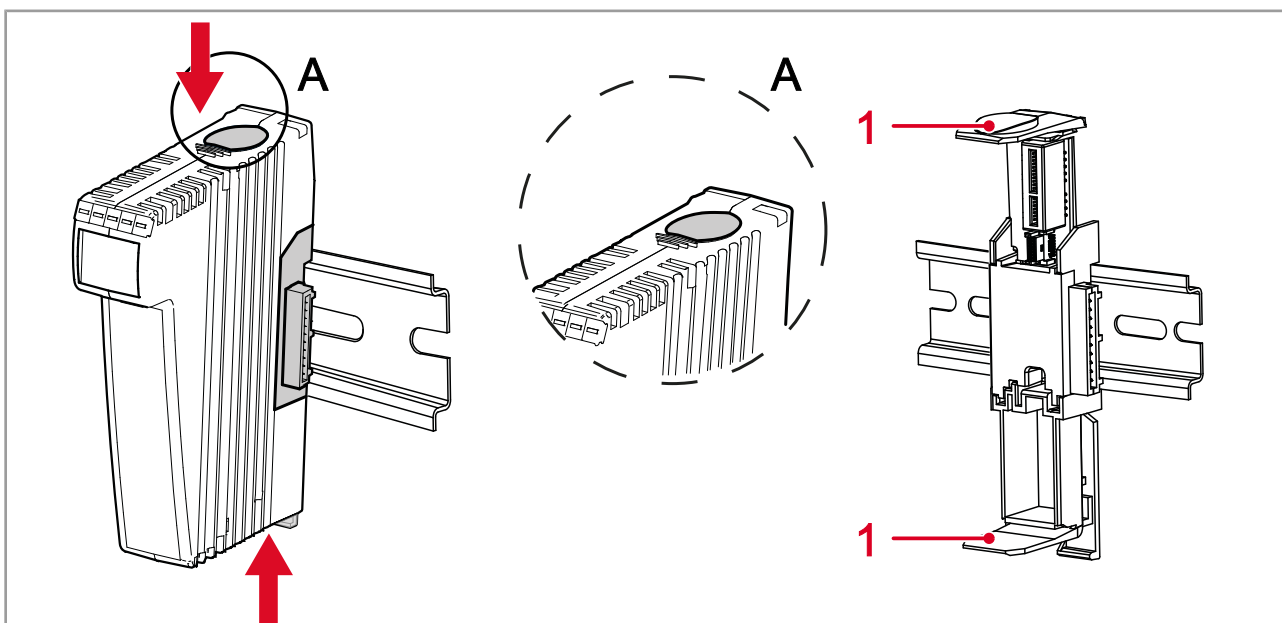


Abb. 7: Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren

A	Detailansicht
1	Rastlasche

1. Schalten Sie das System spannungslos.
2. Betätigen Sie gleichzeitig die Rastlaschen (1) oben und unten am Gerät.
3. Halten Sie die Rastlaschen gedrückt und ziehen Sie das Gehäuse ab.

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 Prinzipschaltbild

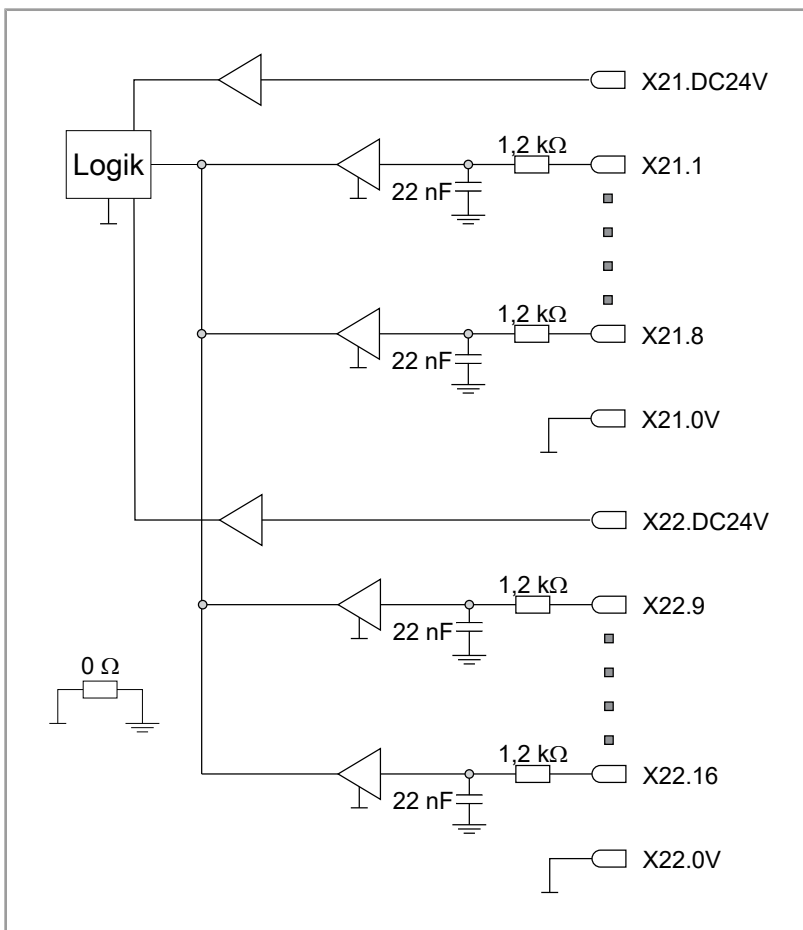
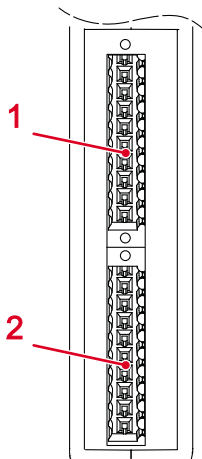


Abb. 8: Prinzipschaltbild

Teil	Beschreibung
Logik	Kommunikation zur internen Schnittstelle
22 nF	Kapazität am digitalen Eingang
X21. DC24V	Spannungsversorgung der digitalen Eingänge IN 1 ... 8
X22. DC24V	Spannungsversorgung der digitalen Eingänge IN 9 ... 16

Tab. 11: Legende Prinzipschaltbild

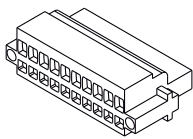
6.2 Digitale Eingänge X21, X22



	Position 1		Position 2	
Pin	X21		Pin	X22
DC24V	Spannungsversorgung digitale Eingänge IN 1 ... 8		DC24V	Spannungsversorgung digitale Eingänge IN 9 ... 16
1	Digitaler Eingang IN 1		9	Digitaler Eingang IN 9
2	Digitaler Eingang IN 2		10	Digitaler Eingang IN 10
3	Digitaler Eingang IN 3		11	Digitaler Eingang IN 11
4	Digitaler Eingang IN 4		12	Digitaler Eingang IN 12
5	Digitaler Eingang IN 5		13	Digitaler Eingang IN 13
6	Digitaler Eingang IN 6		14	Digitaler Eingang IN 14
7	Digitaler Eingang IN 7		15	Digitaler Eingang IN 15
8	Digitaler Eingang IN 8		16	Digitaler Eingang IN 16
0V	Bezugspotential		0V	Bezugspotential

6.3 Steckerspezifikation

6.3.1 10-poliger Stecker mit Zugfederanschluss

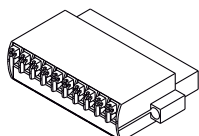


Parameter	Beschreibung	Normen
Stecker		
Bezeichnung	BU_10_E_BLZF_GE_RM3.5	
Artikelnummer	60869252	
Verbindungstechnik	Zugfederanschluss	
Typ	10-polig, Raster 3,5 mm	
Anschließbare Leiter		
Außendurchmesser der Isolation	Max. 2,90 mm	
AWG	16 ... 28	
Klemmenbereich	0,13 ... 1,5 mm ²	
Abisolierlänge	10 mm	
Spezifikation ohne Aderendhülsen		
Eindrätig	H05(07) V-U	
	0,2 ... 1,5 mm ²	
Feindrätig	H05(07) V-K	
	0,2 ... 1,5 mm ²	

Parameter	Beschreibung	Normen
Spezifikation mit Aderendhülsen		
Aderendhülse ohne Kragen	0,2 ... 1,5 mm ²	DIN 46228/1
Aderendhülse mit Kragen	0,2 ... 1,5 mm ²	DIN 46228/4
Crimpwerkzeug	PZ 4, PZ 6 ROTO, PZ 6/5	DIN 46228

Tab. 12: Steckerspezifikation, 10-poliger Stecker mit Zugfederanschluss

6.3.2 10-poliger Stecker mit PUSH-IN-Anschluss



Parameter	Beschreibung	Normen
Stecker		
Bezeichnung	BU_10_E_BL-I/O_GE_RM3.5	
Artikelnummer	60869254	
Verbindungstechnik	Federanschluss, Push-In	
Typ	10-polig, Raster 3,5 mm	
Anschließbare Leiter		
Außendurchmesser der Isolation	Max. 2,90 mm	
AWG	16 ... 24	
Klemmenbereich	0,2 mm ² ... 1,5 mm ²	
Abisolierlänge	10 mm	
Spezifikation ohne Aderendhülsen		
Eindrähtig	H05(07) V-U	
	0,2 mm ² ... 1,5 mm ²	
Feindrähtig	H05(07) V-K	
	0,2 mm ² ... 1,5 mm ²	
Spezifikation mit Aderendhülsen		
Aderendhülse ohne Kragen	0,25 mm ² ... 1,0 mm ²	DIN 46228/1
Aderendhülse mit Kragen	0,25 mm ² ... 0,75 mm ²	DIN 46228/4
Crimpwerkzeug	PZ 4, PZ 6 ROTO, PZ 6/5	DIN 46228

Tab. 13: Steckerspezifikation, 10-polig, PUSH-IN-Anschluss

6.4 Digitale Sensoren anschließen

Der Anschluss von digitalen Sensoren ist bei allen 16 Eingängen identisch. Die Verwendung einer geschirmten Leitung ist optional. Die Trennung von Last- und Logikspannung ist nicht erforderlich.

1. Stellen Sie sicher, dass der Leitungsquerschnitt für den maximalen Strom zum Sensor geeignet ist.
2. Schließen Sie die Sensoren an die Eingänge und an die Spannungsversorgung an. Das folgende Beispiel zeigt den Anschluss eines digitalen Sensors an Eingang IN 1.

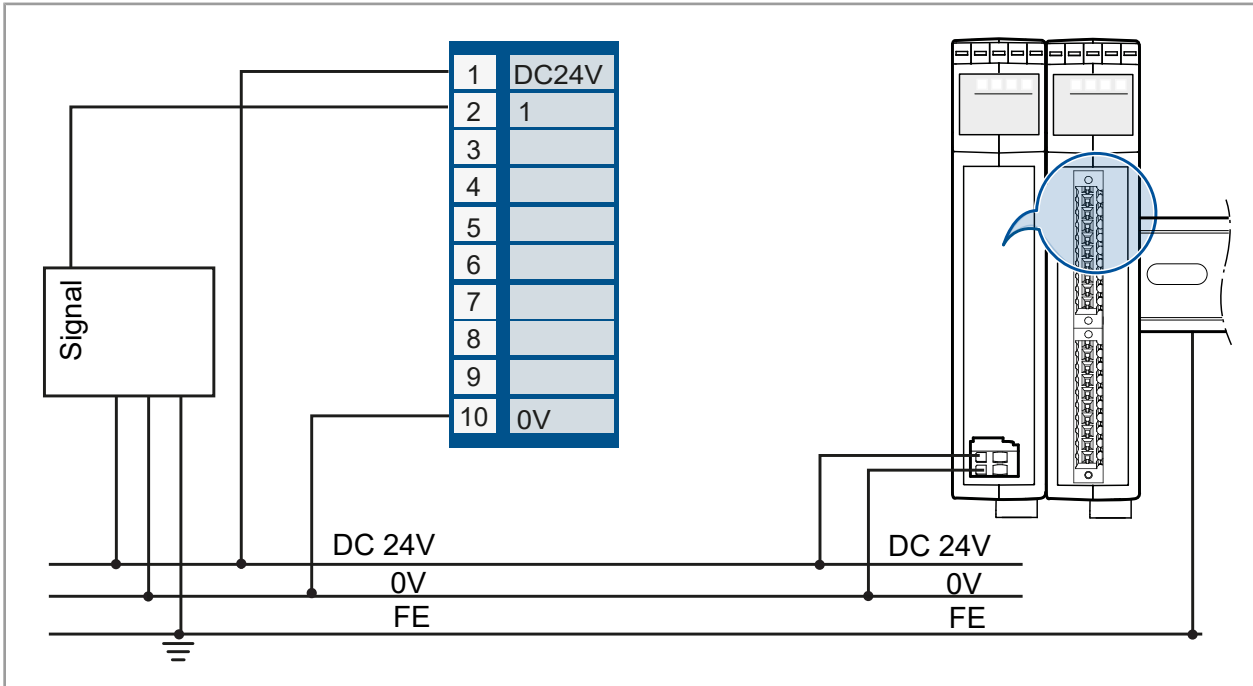


Abb. 9: Anschlussbeispiel: Digitaler Sensor

6.5 Digitale Sensoren für Zählfunktion anschließen

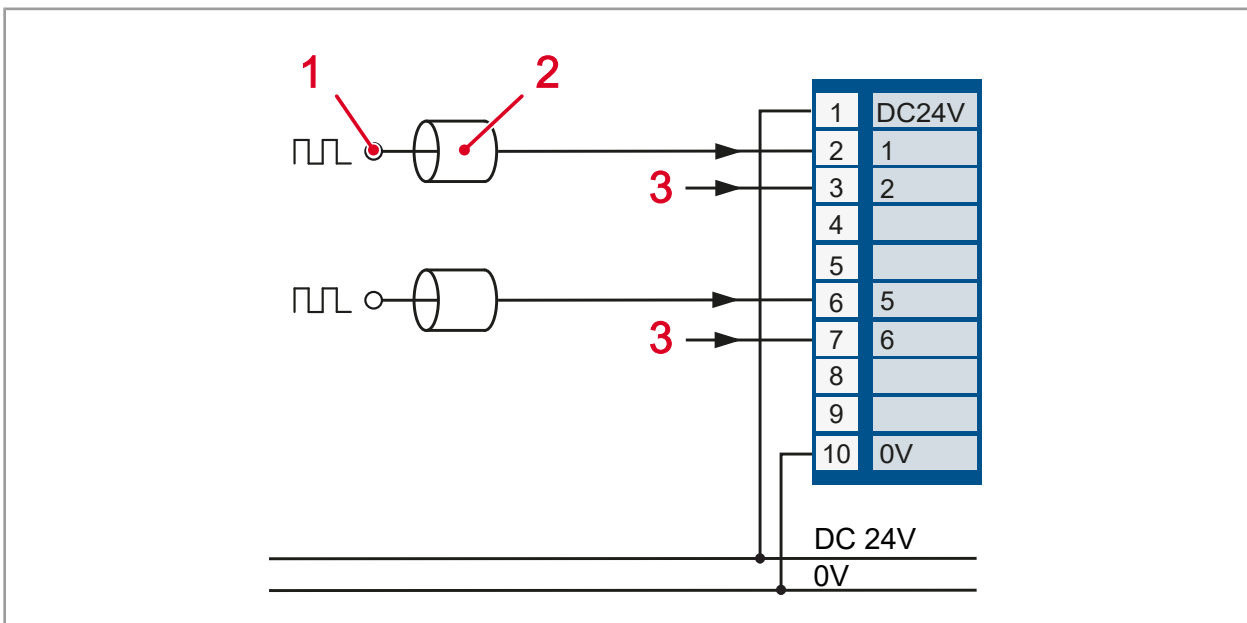


Abb. 10: Anschlussbeispiel: Zählfunktion mit digitalen Sensoren [JX3-DI16; JX3-DIO16] [JX3-DI16; JX3-DIO16]

1	Digitale Impulse eines Sensors
2	Leitung mit Schirmung zum Sensor
3	Gate-Eingänge zum Sperren und Entsperrern der Zählfunktion

Digitale Sensoren für die Zählfunktion können an den Eingängen X21.1 und X21.5 angeschlossen werden. Der Anschluss von digitalen Sensoren ist bei beiden Zählereingängen identisch.

Die beiden Gate-Eingänge (3) dienen zum Sperren und Entsperrern der Zählfunktion.

1. Verwenden Sie eine geschirmte Leitung (2) zum Sensor.
2. Trennen Sie Last- und Logikspannung: Schließen Sie die Lastspannung der digitalen Eingänge und die Logikspannung an unterschiedliche Netzteile an. Wenn die Lastspannung abgeschaltet ist, ist so weiterhin eine Kommunikation zum Erweiterungsmodul möglich.

6.6 Inbetriebnahme

Zum Lesen von digitalen Eingängen ist nach dem Einschalten keine Konfiguration des Moduls erforderlich. Alle 16 digitalen Eingänge können nach dem Einschalten unmittelbar den Eingangszustand anzeigen.

- ✓ Digitale Sensoren sind angeschlossen.
- ✓ Das Erweiterungsmodul ist an einer JX3–Station angeschlossen.
- ▶ Schalten Sie die Spannungsversorgung der JX3–Station an.
- ⇒ Bei korrekter Inbetriebnahme leuchtet die LED R grün.

7 Programmierung

7.1 Abkürzungen, Modulregistereigenschaften und Formatierung

Abkürzungen

In der folgenden Tabelle sind die in diesem Dokument benutzten Abkürzungen aufgelistet:

Abkürzung	Bedeutung
R 100	Register 100
MR 150	Modulregister 150

Tab. 14: Abkürzungen

Modulregistereigenschaften

Jedes Modulregister ist durch bestimmte Eigenschaften gekennzeichnet. Die meisten Eigenschaften sind bei vielen Modulregistern identisch. In der Beschreibung sind die Modulregistereigenschaften nur dann aufgeführt, wenn eine Eigenschaft von den folgenden Standardeigenschaften abweicht.

Eigenschaft	Standard
Zugriff	Lesen/schreiben
Wert nach einem Reset	0 oder undefiniert (z. B. die Versionsnummer)
Wird wirksam	Sofort
Schreibzugriff	Immer
Datentyp	Integer

Tab. 15: Modulregistereigenschaften

Zahlenformate

In der folgenden Tabelle sind die in diesem Dokument benutzten Zahlenformate aufgelistet:

Darstellung	Zahlenformat
100	Dezimal
0x100	Hexadezimal
0b100	Binär

Tab. 16: Zahlenformate

7.2 Adressierung von I/O-Erweiterungsmodulen

Sensoren und Aktoren können an JX3-IO-Module angeschlossen werden. Die Daten werden über den JX3-Systembus entweder direkt an die Steuerung geleitet oder, wenn die JX3-IO-Module dezentral platziert sind, über Ethernet-Busknoten oder über EtherCAT®-Busknoten.

Jedes JX3-IO-Modul verfügt über 10.000 Modulregister.

Diese Modulregister sind auf Register in der Steuerung gemappt. Nur über die Steuerungsregister lassen sich Prozess-, Konfigurations- und Diagnosedaten eines Erweiterungsmoduls lesen und schreiben. Auf Steuerungsregister können Sie im Anwendungsprogramm der Steuerung, in einem Setup-Fenster von Jet-Sym und in einer Visualisierung zugreifen.

Die Nummer eines Steuerungsregisters oder eines IOs, auf das ein Modulregister gemappt ist, wird von folgenden Punkten beeinflusst:

- Steuerungstyp
- Verbindungsart zwischen Steuerung und Erweiterungsmodul
 - Lokaler Direktanschluss
 - Dezentral über Ethernet
 - Dezentral über EtherCAT®

- Position und Anzahl der Erweiterungsmodule im System

Die Anzahl der Erweiterungsmodule, die an eine Steuerung angeschlossen werden können, hängt vom Typ der Erweiterungsmodule ab. Nach maximal 8 Erweiterungsmodulen muss ein Spannungsversorgungsmodul angeschlossen werden.

Beispiel Systemübersicht

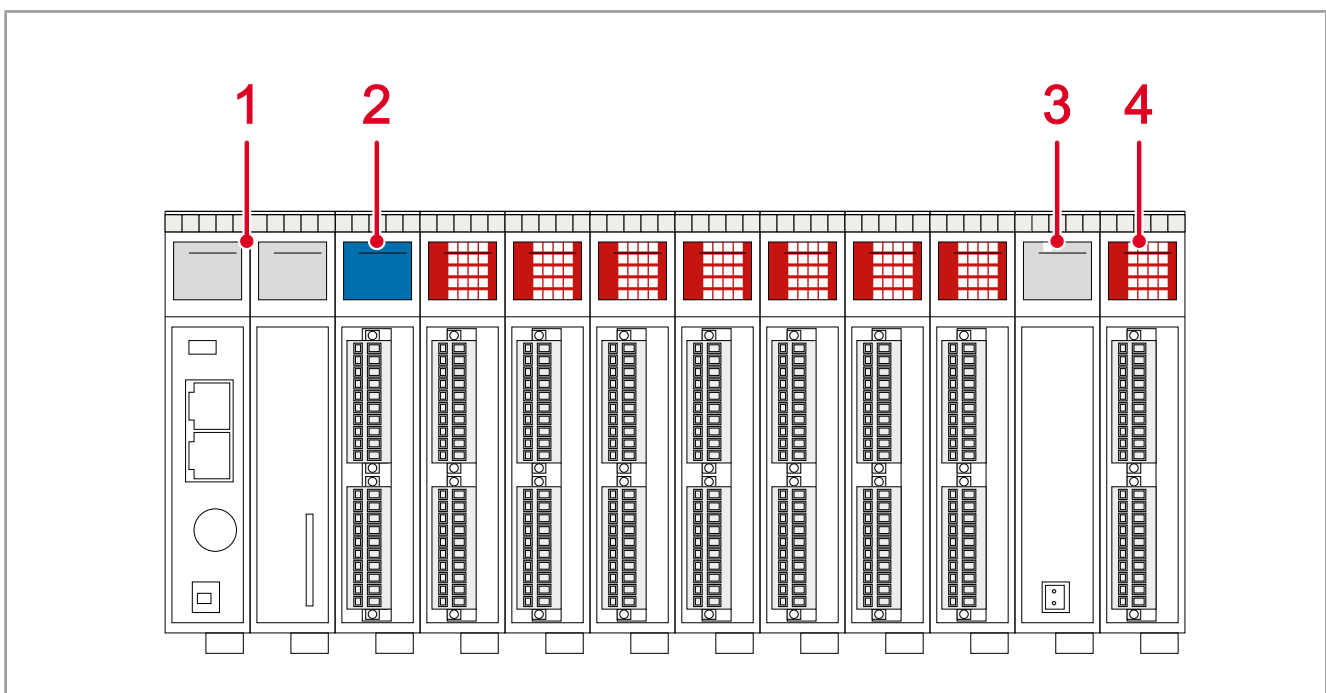


Abb. 11: Beispielhafte Systemübersicht einer Steuerung mit mehreren Erweiterungsmodulen

1	Steuerung
2	Erstes Erweiterungsmodul
3	Spannungsversorgungsmodul
4	Weitere Erweiterungsmodule

i Info

Anzahl anschließbarer Erweiterungsmodule

Die exakte Anzahl anschließbarer Erweiterungsmodule können Sie über den Systembuskonfigurator, JX3-sysbus_configurator_xxx_e, ermitteln. Den Konfigurator finden Sie als Download auf www.bucherautomation.com unter Produktseite *JX3-Module* > *Downloads*.

i Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *JX3-System*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter Produktseite *JX3-DI16* > *Produktübergreifende Dokumentation*.

7.3 Diagnose von Fehlermeldungen

Das Erweiterungsmodul signalisiert Fehlermeldungen. Wenn ein Fehler erkannt wird, setzt das Erweiterungsmodul das entsprechende Fehlerbit im Modulregister. Die Steuerung und, falls vorhanden, der Busknoten reagieren auf den Fehler.

Das Anwendungsprogramm erkennt über Register der Steuerung, dass das Erweiterungsmodul einen Fehler meldet. Das Anwendungsprogramm reagiert auf den Fehler. Wenn die Fehlerursache durch den Anwender beseitigt wurde, setzt das Erweiterungsmodul den Fehlerbit 0 im Modulregister. Das Anwendungsprogramm quittiert die Fehlermeldung in der Steuerung und ggf. auf dem Busknoten.

7.3.1 Modulregister

Modulregister	0000
Beschreibung	Modulstatus
	Signalisierung von Fehlermeldungen
Wertebereich	2-Bit, bitkodiert
Bit-Werte	Beschreibung
Bit 1	Spannung an X21.DC24V
1=	Spannung an X21.DC24V < 16,3 V
Bit 2	Spannung an X22.DC24V
1=	Spannung an X22.DC24V < 16,3 V

7.4 Identifikation des Moduls

Modulregister	0009
Beschreibung	Anzeigen der Betriebssystemversion
	Über JetSym kann ein anderes Betriebssystem auf das Erweiterungsmodul übertragen werden.
Werte	Freigegebene Betriebssystemversion: IP#1.0.0.0 ... IP#254.255.0.0
	Bootloader-Version: IP#255.1.0.0 ... IP#255.255.0.0
Zugriff	lesen
Wert nach Reset	Betriebssystemversion
Modulregister	0032
Beschreibung	Anzeigen der FPGA-Version
	Eine Änderung der FPGA-Version ist vom Anwender nicht durchführbar.
Werte	IP#1.0.0.0 ... IP#255.255.0.0
Zugriff	lesen
Wert nach Reset	Betriebssystemversion

7.5 Alle Eingänge lesen

Mit dem Modulregister können alle Eingänge des Erweiterungsmoduls in einem Lesezyklus eingelesen werden.

Modulregister	0256
Beschreibung	Einlesen der Eingänge
Wertebereich	16-Bit, bitkodiert
Eingänge	IN 1 ... IN 16

7.6 Digitale EingangsfILTER

Alle digitalen Eingänge haben eine Eingangsverzögerung. Das Erweiterungsmodul erkennt das Eingangssignal erst nach Ablauf der Verzögerungszeit.

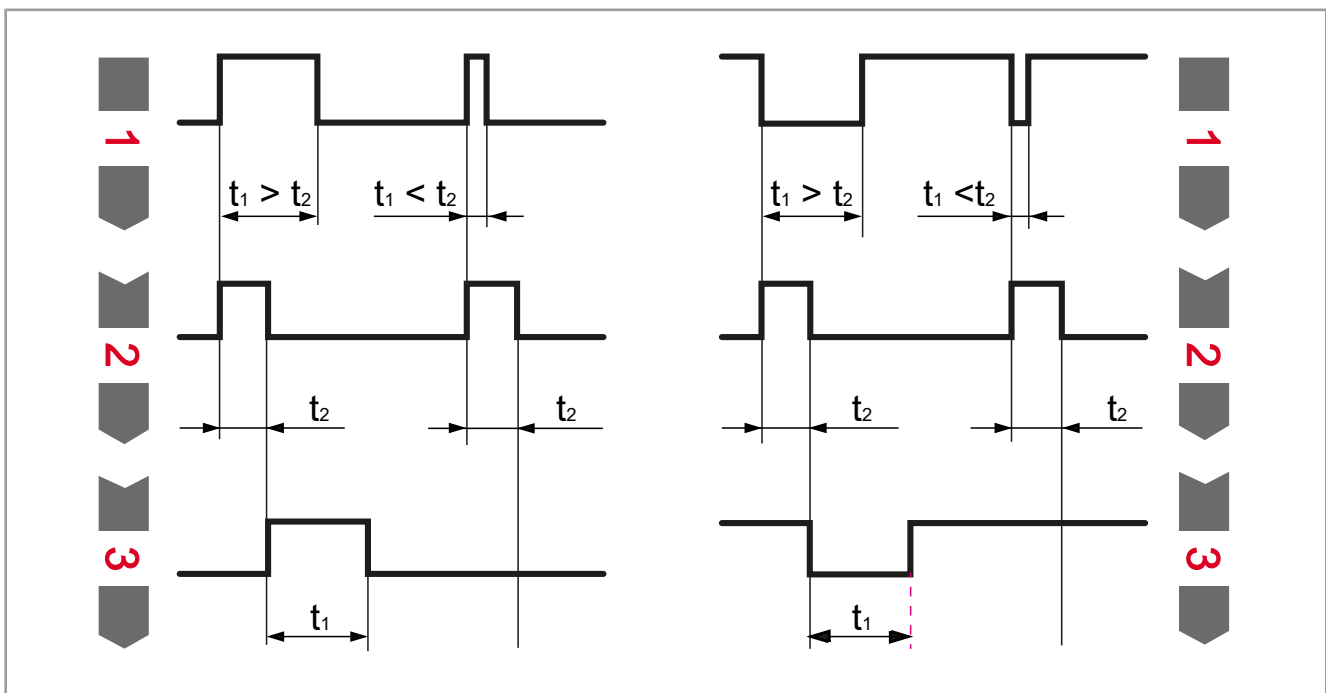


Abb. 12: Prinzip des Eingangsfilters

1	Eingangsimpuls IN 1...IN 16
2	Zeit t2 des Eingangsfilters
3	Erkannter Eingangsimpuls an IN 1 ... IN 16

Die linke Abbildung zeigt die Filterung auf die High-Flanke. Die rechte Abbildung zeigt die Filterung auf die Low-Flanke.

Modulregister	0262	
Beschreibung	Aktivierung der Eingangsfiler	
	Konfiguration der Eingänge IN 1 ... IN 16. Für jeden Eingang ist ein Bit im Modulregister zugeordnet.	
Wertebereich	16-Bit, bitkodiert	
Wert nach Reset	0x0000FFFF	
Bitwert= 1	Eingangsfilerung ist aktiviert.	
Zuordnung der Eingänge IN 1 ... 16 zu den Bits:		
IN 1 = BIT 0	IN 6 = BIT 5	IN 11 = BIT 10
IN 2 = BIT 1	IN 7 = BIT 6	IN 12 = BIT 11
IN 3 = BIT 2	IN 8 = BIT 7	IN 13 = BIT 12
IN 4 = BIT 3	IN 9 = BIT 8	IN 14 = BIT 13
IN 5 = BIT 4	IN 10 = BIT 9	IN 15 = BIT 14
Modulregister	Eingänge	
Konfiguration der Zeit des Eingangsfilters für jeweils vier Eingänge		
0263	IN 1 ... IN 4	
0264	IN 5 ... IN 8	
0265	IN 9 ... IN 12	
0266	IN 13 ... IN 16	
Wertebereich	0 ... 7	
Wert nach Reset	4	
Zuordnung der Werte 0 ... 7 zu den Zeitverzögerungen		
0 = Keine	3 = 1,0 ms	6 = 8,0 ms
1 = 0,25 ms	4 = 2,0 ms (Default-Wert)	7 = 16,0 ms
2 = 0,5 ms	5 = 4,0 ms	

Tab. 17: Digitale Eingangsfiler Registerübersicht

7.7 Impulsverlängerung

Mit dieser Funktion können Sie eingehende Impulse an den digitalen Eingängen des Moduls zeitlich verlängern. Dadurch können Sie sehr kurze Impulse in Ihrem Anwenderprogramm besser verarbeiten. Sie können für jeden Eingang eine individuelle Impulsverlängerung über die Modulregister 0257, 0758 und 0259 konfigurieren.

Modulregister	0257
Beschreibung	Aktivierung der Impulsverlängerung
	Konfiguration der Eingänge IN 1 ... IN 8. Für jeden Eingang ist ein Bit im Modulregister zugeordnet.
Wertebereich	8-Bit, bitkodiert
Bitwert = 1	Die Impulsverlängerung ist aktiviert

Zuordnung der Eingänge IN 1 ... 8 zu den Bits:		
IN 1 = BIT 0	IN 4 = BIT 3	IN 7 = BIT 6
IN 2 = BIT 1	IN 5 = BIT 4	IN 8 = BIT 7
IN 3 = BIT 2	IN 6 = BIT 5	

Modulregister	0258, 0259
0258	Impulsverlängerung für Eingänge IN 1 ... IN 4
0259	Impulsverlängerung für Eingänge IN 5 ... IN 8
Beschreibung	Definition der Zeit der Impulsverlängerung.
Wertebereich	0 ... 15
Wert nach Reset	0

Zuordnung der Werte 0 ... 15 zu den Zeiten der Impulsverlängerung		
0 = Keine (Default-Wert)	6 = 3,0 ms	12 = 6,0 ms
1 = 0,5 ms	7 = 3,5 ms	13 = 6,5 ms
2 = 1,0 ms	8 = 4,0 ms	14 = 7,0 ms
3 = 1,5 ms	9 = 4,5 ms	15 = 7,5 ms
4 = 2,0 ms	10 = 5,0 ms	
5 = 2,5 ms	11 = 5,5 ms	

7.8 Zählerfunktion

7.8.1 Beschreibung

- Mit dem Erweiterungsmodul können zwei Zähler an den Eingängen IN 1 und IN 5 genutzt werden.
- Sie können mit den folgenden Modulregistern die Zählerfunktion von Zähler A und Zähler B konfigurieren.
- Der Eingang IN 1 hat für die Zählerfunktion keinen Einfluss auf den Eingang IN 5 und umgekehrt.
- Die Eingänge sind unabhängig voneinander.

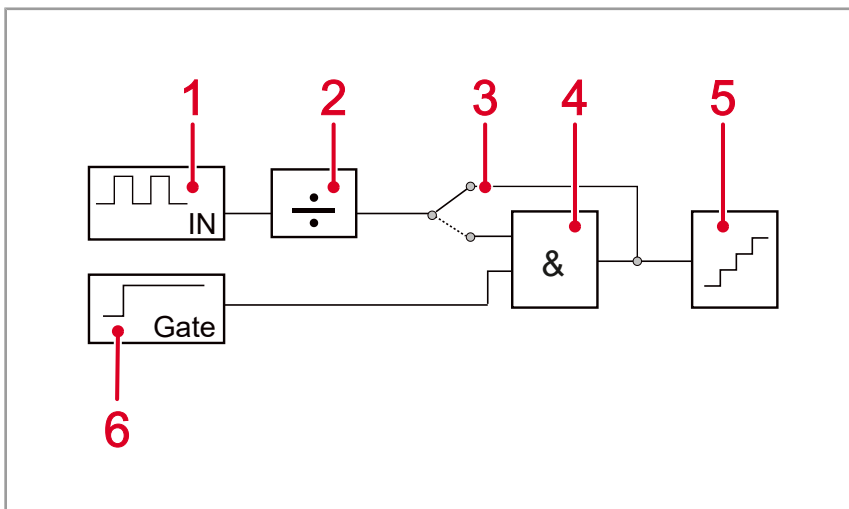


Abb. 13: Prinzipschaltbild Zähler

1	Hardware-Eingang X21.1 für Zähler A oder X21.5 für Zähler B
2	Vorteiler der Impulse am Hardware-Eingang
3	Gate-Funktion (Hardware-Freigabe) an oder

4	Gate-Funktion /
5	Zähler
6	Hardware-Eingang X21.2 für Zähler A und X21.6 für Zähler B als Zählerfreigabe

- Die Zählereingänge IN 1 und IN 5 sind in der Flanke einstellbar und können auf die steigende oder auf die fallende Flanke reagieren.
- Das Starten und Stoppen der Zähler erfolgt durch eine Freigabe am Gate-Eingang oder durch das Anwendungsprogramm. Die Gate-Eingänge IN 2 und IN 6 sind im Pegel einstellbar und reagieren entweder auf den Low-Pegel oder auf den High-Pegel.
- Eine obere Zählgrenze ist einstellbar. Wird diese überschritten, so wird ein Bit gesetzt und der Zähler beginnt wieder mit Zählwert 0.

7.8.2 Konfiguration

Zähler A in Betrieb nehmen

- ✓ Am Hardware-Eingang X21.1 wurde ein Signal mit gültigen Impulsen angeschlossen.
 - 1. Deaktivieren Sie den Hardware-Eingangsfiter, indem Sie den Wert 0 in das Modulregister 0262 schreiben.
 - 2. Um den Zähler A zu aktivieren, schreiben Sie den Wert 0x82 in das Modulregister 0322.
 - 3. Um den Zähler zu konfigurieren, beschreiben Sie das Kommandoregister 0321 des Zählers.
 - 4. Schreiben Sie einen Wert 1 ... 255 (Vorteiler) in das Modulregister 0324.
- ⇒ Die am Eingang X21.1 anliegenden Zählimpulse werden gezählt.

Zähler B in Betrieb nehmen

- ✓ Am Hardware-Eingang X21.5 wurde ein Signal mit gültigen Impulsen angeschlossen.
 - 1. Deaktivieren Sie den Hardware-Eingangsfiter, indem Sie den Wert 0 in das Modulregister 0262 schreiben.
 - 2. Um den Zähler A zu aktivieren, schreiben Sie den Wert 0x82 in das Modulregister 0337.
 - 3. Um den Zähler zu konfigurieren, beschreiben Sie das Kommandoregister 0337 des Zählers.
 - 4. Schreiben Sie einen Wert 1 ... 255 (Vorteiler) in das Modulregister 0340.
- ⇒ Die am Eingang X21.5 anliegenden Zählimpulse werden gezählt.

Zähler zurücksetzen

Nach dem Einschalten haben beide Zähler den Wert 0.

Wenn ein Zähler während des Betriebs zurückgesetzt werden soll, folgende Schritte durchführen:

1. Stoppen Sie den Einkanalzähler, indem Sie im Modulregister 0322 für Zähler A oder im Modulregister 0338 für Zähler B den Wert 0x02 schreiben.
 2. Schreiben Sie den Wert 0x01 für Zähler 1 in das Modulregister 0321.
 3. Schreiben Sie den Wert 0x01 für Zähler 2 in das Modulregister 0337.
- ⇒ Der jeweilige Zähler wird auf den Wert 0 gesetzt.

7.8.3 Modulregister

Modulregister	0320
Beschreibung	Statusregister Zähler A Anzeigen des Status der oberen Zählgrenze.
Wertebereich	1-Bit, bitkodiert
Zugriff	lesen
Rücksetzen MR 0320	Dieses Bit kann nur über MR 0321 gelöscht werden.
Bit 1	Kontrolle der oberen Zählgrenze
1=	Die obere Zählgrenze wurde überschritten.
0=	Die obere Zählgrenze wurde nicht überschritten.

Modulregister	0321
Beschreibung	Kommandoregister Zähler A Einstellen verschiedener Funktionen des Zählers.
Wertebereich	7-Bit, bitkodiert

Bit-Werte		Beschreibung
Bit 1	Bit 0	Reset von Zähler A / Zähler A aktivieren
0=	0=	Zähler A auf den Wert 0 zurücksetzen.
0=	1=	Zähler A auf den Wert 0 zurücksetzen.
1=	0=	Der Zählwert wird um eins inkrementiert, wenn eine Flanke am Eingang X21.1 erkannt wird. Bit 4 bestimmt den Typ der Flanke (fallend oder steigend).
1=	1=	Setze den Zähler A auf den Wert 0 zurück.
Bit 2		Gate-Funktion aktivieren und deaktivieren
	0=	Gate-Funktion für Eingang X21.2 deaktivieren.
	1=	Gate-Funktion für Eingang X21.2 aktivieren.
Bit 4		Flanke Zähler
	0=	Der Zähler reagiert auf die fallende Flanke.
	1=	Der Zähler reagiert auf die steigende Flanke.
Bit 5		Pegel am Gate-Eingang
	0=	Der Gate-Eingang X21.2 reagiert auf Low-Pegel.
	1=	Der Gate-Eingang X21.2 reagiert auf High-Pegel.
Bit 6		Modus
	0=	Fortlaufender Zähler
	1=	Der Zähler wird nach Überschreiten der eingestellten Obergrenze auf den Wert 0 zurückgesetzt.
Bit 7		Statusregister 0320 zurücksetzen
	1=	Das Statusregister (obere Zählgrenze) wird zurückgesetzt.

Kommando	Beschreibung
0x01	Zählwert auf 0 zurücksetzen.
0x02	Fallende Flanken zählen.
0x12	Steigende Flanken zählen.
0x06	Fallende Flanken an X21.1 zählen. Die Gate-Funktion an X21.2 reagiert auf Low-Pegel.
0x26	Fallende Flanken an X21.1 zählen. Die Gate-Funktion an X21.2 reagiert auf High-Pegel.
0x16	Steigende Flanken an X21.1 zählen. Die Gate-Funktion an X21.2 reagiert auf Low-Pegel.
0x36	Steigende Flanken an X21.1 zählen. Die Gate-Funktion an X21.2 reagiert auf High-Pegel.
0x42	Fallende Flanken zählen. Die einstellbare Obergrenze in MR 325 des Zählers A ist aktiviert.
0x52	Steigende Flanken zählen. Die einstellbare Obergrenze in MR 325 des Zählers A ist aktiviert.
0x80	Status in MR 0320 auf Wert 0 zurücksetzen.

Modulregister	0324
Beschreibung	Vorteiler Zähler A Verlangsamen des Zählerwerts durch einen Vorteiler.
Wertebereich	0 ... 255

Wert	Beschreibung
0	Zähler A wird gestoppt. Am Eingang X21.1 können Zählimpulse anliegen. Die Zählimpulse werden nicht gezählt.
1	Zähler A wird mit jedem Impuls um eins inkrementiert.
2	Zähler A wird mit jedem zweiten Impuls um eins inkrementiert.
...	...
255	Zähler A wird um Eins inkrementiert, wenn am Eingang X21.1 je 255 Impulse registriert wurden.

Modulregister	0325
Beschreibung	Obere Zählgrenze von Zähler A Definieren einer oberen Zählgrenze. Wenn die Zählgrenze überschritten wird, wird in MR 0320 das Bit 1 gesetzt und der Zähler wird auf den Wert 0 zurückgesetzt. Mit Kommandoregister 0321 kann die Funktion aktiviert und deaktiviert werden.
Wertebereich	32 Bit, 0 ... 4.294.967.295

Modulregister	0326
Beschreibung	Zählwert des Zählers A Anzeigen des aktuellen Zählwerts des Zählers A.
Wertebereich	32 Bit, 0 ... 4.294.967.295
Zugriff	Lesen

Modulregister	0336
Beschreibung	Statusregister Zählers B
	Anzeigen des Status der oberen Zählgrenze.
Zugriff	Lesen
Rücksetzen MR 0336	Bit kann nur über MR 0337 gelöscht werden.
Bit 1	Kontrolle der oberen Zählgrenze MR 0341
	1= Die obere Zählgrenze wurde überschritten.
	0= Die obere Zählgrenze wurde nicht überschritten.

Modulregister	0337
Beschreibung	Kommandoregister Zähler B
	Einstellen verschiedener Funktionen des Zählers.
Wertebereich	7-Bit, bitkodiert

Bit-Werte		Beschreibung
Bit 1	Bit 0	Reset von Zähler B / Zähler B aktivieren
0=	0=	Zähler B auf den Wert 0 zurücksetzen.
0=	1=	Zähler B auf den Wert 0 zurücksetzen.
1=	0=	Der Zählwert wird um eins inkrementiert, wenn eine Flanke am Eingang X2.5 erkannt wird.
1=	1=	Setze den Zähler B auf den Wert 0 zurück.
Bit 2		Gate-Funktion aktivieren und deaktivieren
	0=	Gate-Funktion für Eingang X21.6 deaktivieren.
	1=	Gate-Funktion für Eingang X21.6 aktivieren.
Bit 4		Flanke Zähler
	0=	Der Zähler reagiert auf die fallende Flanke.
	1=	Der Zähler reagiert auf die steigende Flanke.
Bit 5		Pegel am Gate-Eingang
	0=	Der Gate-Eingang X21.6 reagiert auf Low-Pegel.
	1=	Der Gate-Eingang X21.6 reagiert auf High-Pegel.
Bit 6		Modus
	0=	Fortlaufender Zähler
	1=	Der Zähler wird nach Überschreiten der eingestellten Obergrenze auf den Wert 0 zurückgesetzt.
Bit 7		Statusregister 0336 zurücksetzen
	1 =	Das Statusregister (obere Zählgrenze) wird zurückgesetzt.

Kommando	Beschreibung
0x01	Zählwert auf 0 zurücksetzen.
0x02	Fallende Flanken zählen.
0x12	Steigende Flanken zählen.

Kommando	Beschreibung
0x06	Fallende Flanken an X21.5 zählen. Die Gate-Funktion an X21.6 reagiert auf Low-Pegel.
0x26	Fallende Flanken an X21.5 zählen. Die Gate-Funktion an X21.6 reagiert auf High-Pegel.
0x16	Steigende Flanken an X21.5 zählen. Die Gate-Funktion an X21.6 reagiert auf Low-Pegel.
0x36	Steigende Flanken an X21.5 zählen. Die Gate-Funktion an X21.6 reagiert auf High-Pegel.
0x42	Fallende Flanken zählen. Die einstellbare Obergrenze in MR 0341 des Zählers B ist aktiviert.
0x52	Steigende Flanken zählen. Die einstellbare Obergrenze in MR 0341 des Zählers B ist aktiviert.
0x80	Status in MR 0336 auf Wert 0 zurücksetzen.

Modulregister	0340
Beschreibung	Vorteiler Zähler B Verlangsamen des Zählerwerts durch einen Vorteiler.
Wertebereich	0 ... 255

Wert	Beschreibung
0	Zähler B wird gestoppt. Am Eingang X21.5 können Zählimpulse anliegen. Die Zählimpulse werden nicht gezählt.
1	Zähler B wird mit jedem Impuls um Eins inkrementiert.
2	Zähler B wird mit jedem zweiten Impuls um Eins inkrementiert.
...	...
255	Zähler B wird um Eins inkrementiert, wenn am Eingang X21.5 je 255 Impulse registriert wurden.

Modulregister	0341
Beschreibung	Obere Zählgrenze von Zähler B Definieren einer oberen Zählgrenze. Wenn die Zählgrenze überschritten wird, wird in MR 0336 das Bit 1 gesetzt und der Zähler wird auf den Wert 0 zurückgesetzt. Mit Kommandoregister 0337 kann die Funktion aktiviert und deaktiviert werden.
Wertebereich	32 Bit, 0 ... 4.294.967.295

Modulregister	0342
Beschreibung	Zählwert des Zählers B Anzeigen des aktuellen Zählwerts des Zählers B.
Wertebereich	32 Bit, 0 ... 4.294.967.295
Zugriff	Lesen

8 Registerübersicht

Diese Registerübersicht beschreibt in stark zusammengefasster Form die Register des Geräts JX3-DI16 in der Betriebssystemversion 2.35.0.00.

Modulcode

Zur Identifizierung hat jedes Modul einen eindeutigen Modulcode (siehe Modulregister 100601 *Modulkennung*).

- Modulcode JX3-DI16: 300

Allgemeine Registerübersicht

Registerbereich	Beschreibung
0000	Statusregister Modul
0002	Prozessdaten-Eingang
0009, 0032, 0257	Versionsregister
0256	Alle Eingänge IN 1 ... IN 16
0257 ... 0259	Impulsverlängerung digitale Eingänge
0262 ... 0266	Digitale Eingangsfiler
320 ... 342	Zähler A und Zähler B

Modulstatus

Register	Beschreibung
0000	Statusregister Modul
Bit 1 = 1	Spannung an X21.DC24V < 16,3 V
Bit 2 = 1	Spannung an X22.DC24V < 16,3 V

Versionen

Register	Beschreibung
0009	Betriebssystemversion
0032	FPGA-Version
0257	Bootloader-Version

Impulsverlängerung

Registerbereich	Beschreibung
0257	Aktivierung der Impulsverlängerung
Bit 0 = 1	Impulsverlängerung für IN 1 aktivieren
Bit 1 = 1	Impulsverlängerung für IN 2 aktivieren
usw.	
Bit 7 = 1	Impulsverlängerung für IN 8 aktivieren
0258	Dauer Impulsverlängerung IN 1 ... IN 4 konfigurierbar in 0,5 ms Schritten, max. 7,5 ms
0259	Dauer Impulsverlängerung IN 5 ... IN 8 konfigurierbar in 0,5 ms Schritten, max. 7,5 ms

Digitale Eingangsfiler

Registerbereich	Beschreibung
0262	Aktivierung der digitalen Eingangsfiler
Bit 0 = 1	Digitalfilter für IN 1 aktivieren
Bit 1 = 1	Digitalfilter für IN 2 aktivieren
usw.	
Bit 15 = 1	Digitalfilter für IN 16 aktivieren
0263	Verzögerung Digitalfilter IN 1 ... IN 4
0264	Verzögerung Digitalfilter IN 5 ... IN 8
0265	Verzögerung Digitalfilter IN 9 ... IN 12
0266	Verzögerung Digitalfilter IN 13 ... IN 16

Zählerfunktion

Registerbereich	Beschreibung
0320	Status Zähler A
0321	Kommandoregister Zähler A
0324	Vorteiler A

Registerbereich	Beschreibung
0325	Obere Zählgrenze (0 ... 4.294.967.295)
0326	Zählwert A (0 ... 4.294.967.295)
0336	Status Zähler B
0337	Kommandoregister Zähler B
0340	Vorteiler B
0341	Obere Zählgrenze (0 ... 4.294.967.295)
0342	Zählwert B (0 ... 4.294.967.295)

Elektronisches Typenschild (EDS)

Dieser Registerbereich liegt im JX3-Busmaster (z.B. Steuerung) und nicht auf dem JX3-IO-Modul.

Registerbereich	Beschreibung
100500 ... 100501	Auswahl der EDS-Daten
100500	Interface: 1 = Position der Erweiterungsmodule im System

Registerbereich	Beschreibung
100501	Modulnummer im System
100600 ... 100614	Daten der EDS-Page 0 (Identifikation)
100600	Version der EDS-Page 0
100601	Modulcode
100602 ... 100612	Modulname
100613	Hardware-Revision
100614	Hardware-Option
100700 ... 100710	Daten der EDS-Page 1 (Produktion)
100700	Version der EDS-Page 1
100701 ... 100707	Seriennummer des Moduls
100708	Produktionsdatum, Tag
100709	Produktionsdatum, Monat
100710	Produktionsdatum, Jahr

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.

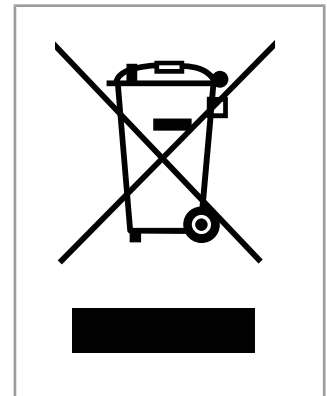


Abb. 14: Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“

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 gefahrlos 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](http://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.
- Betriebssystemversion
Die Betriebssystemversion ermitteln Sie mithilfe der Entwicklungsumgebung.

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.

11.1 Ersatzteile

Komponente	Artikelnummer
Klemmenmarkierer	60870411
Kodierstift	60870410
Stecker mit Zugfederanschluss, 10-polig	60869252
Stecker mit PUSH-IN-Anschluss, 10-polig	60869254

Tab. 18: Ersatzteile

11.2 Zubehör

Info

Zubehör bestellen

Das Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Geeignetes Zubehör ist bei der Bucher Automation AG erhältlich.

Komponente	Artikelnummer
Schraubendreher	60871712
Endhalter für Hutschiene	60863970
Zugentlastung	60870963

Tab. 19: Zubehör

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Aufbau	8
Abb. 2	Statusanzeige.....	9
Abb. 3	Beispiel eines Typenschilds	10
Abb. 4	Abmessungen in mm.....	11
Abb. 5	Gerät auf die Hutschiene montieren	16
Abb. 6	Gerät von der Hutschiene demontieren.....	17
Abb. 7	Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren	18
Abb. 8	Prinzipschaltbild	19
Abb. 9	Anschlussbeispiel: Digitaler Sensor	22
Abb. 10	Anschlussbeispiel: Zählfunktion mit digitalen Sensoren [JX3-DI16; JX3-DIO16] [JX3-DI16; JX3-DIO16]	22
Abb. 11	Beispielhafte Systemübersicht einer Steuerung mit mehreren Erweiterungsmodulen.....	25
Abb. 12	Prinzip des Eingangsfilters	27
Abb. 13	Prinzipschaltbild Zähler	29
Abb. 14	Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“	38

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Beschreibung LEDs.....	9
Tab. 2	Mechanische Eigenschaften.....	11
Tab. 3	Digitale Eingänge	12
Tab. 4	Systembus.....	12
Tab. 5	Umweltbedingungen.....	13
Tab. 6	Störaussendung	13
Tab. 7	Störfestigkeit.....	13
Tab. 8	Störaussendung der Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge	14
Tab. 9	Störfestigkeit der Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge.....	14
Tab. 10	Störfestigkeit geschirmter Daten- und I/O-Leitungen	15
Tab. 11	Legende Prinzipschaltbild.....	19
Tab. 12	Steckerspezifikation, 10-poliger Stecker mit Zugfederanschluss	20
Tab. 13	Steckerspezifikation, 10-polig, PUSH-IN-Anschluss	21
Tab. 14	Abkürzungen	24
Tab. 15	Modulregistereigenschaften	24
Tab. 16	Zahlenformate	24
Tab. 17	Digitale Eingangsfiler Registerübersicht.....	28
Tab. 18	Ersatzteile.....	40
Tab. 19	Zubehör	40

Bucher Automation AG

Thomas-Alva-Edison-Ring 10

71672 Marbach am Neckar, Deutschland

T +49 7141 2550-0

info@bucherautomation.com



www.bucherautomation.com