BUCHER automation

Betriebsanleitung



60871295_01

JX3-DIO16

Digitales Ein- und Ausgangsmodul

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	2.35.4
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 9
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 Ein-/Ausgänge X21, X32 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 Aktoren anschließen 22
6.5 Digitale Sensoren anschließen 23

6.6 Digitale Sensoren in 3-Leitertechnik anschließen ... 24
6.7 Digitale Sensoren für Zählfunktion anschließen ... 25
6.8 Inbetriebnahme ... 26
7 Programmierung ... 27
7.1 Abkürzungen, Modulregistereigenschaften und Formatierung ... 27
7.2 Adressierung von I/O-Erweiterungsmodulen ... 27
7.3 Kurzschluss/Überlast am Ausgangstreiber beheben ... 29
7.4 Diagnose von Fehlermeldungen ... 29
7.4.1 Modulregister ... 29
7.5 Identifikation des Moduls ... 29
7.6 Alle Eingänge lesen ... 30
7.7 Impulsverlängerung ... 30
7.8 Digitale Eingangsfilter ... 31
7.9 Zählerfunktion ... 32
7.9.1 Beschreibung ... 32
7.9.2 Konfiguration ... 33
7.9.3 Modulregister ... 34
7.10 Alle I/Os schreiben ... 37
7.11 Fehlerzustände ... 38
7.11.1 Konfiguration der Fehlerzustände ... 39
7.12 Pulsweitenmodulation PWM ... 39
7.12.1 Beschreibung ... 39
7.12.2 Konfiguration ... 41
7.12.3 Register Pulsweitenmodulation ... 43
8 Registerübersicht ... 44
8.1 Impulsverlängerung ... 44
8.2 Digitale Eingangsfilter ... 44
8.3 Zählerfunktion ... 44
8.4 Fehlerzustände ... 45
8.5 PWM ... 45
9 Wartung ... 46
9.1 Instandsetzung ... 46
9.2 Lagerung und Transport ... 46
9.3 Entsorgung ... 46
10 Service ... 48
10.1 Technischer Support ... 48
11 Ersatzteile und Zubehör ... 49
11.1 Ersatzteile ... 49
11.2 Zubehör ... 49

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 Ein- und Ausgänge.

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 Modul JX3-DIO16 ist ein Erweiterungsmodul zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktoren. Das Erweiterungsmodul verfügt über 8 digitale Eingänge und 8 digitale universelle I/Os. Ein universeller I/O kann als digitaler Eingang oder als digitaler Ausgang benutzt werden. Das Erweiterungsmodul ist kurzschlussfest.

3.1 Aufbau

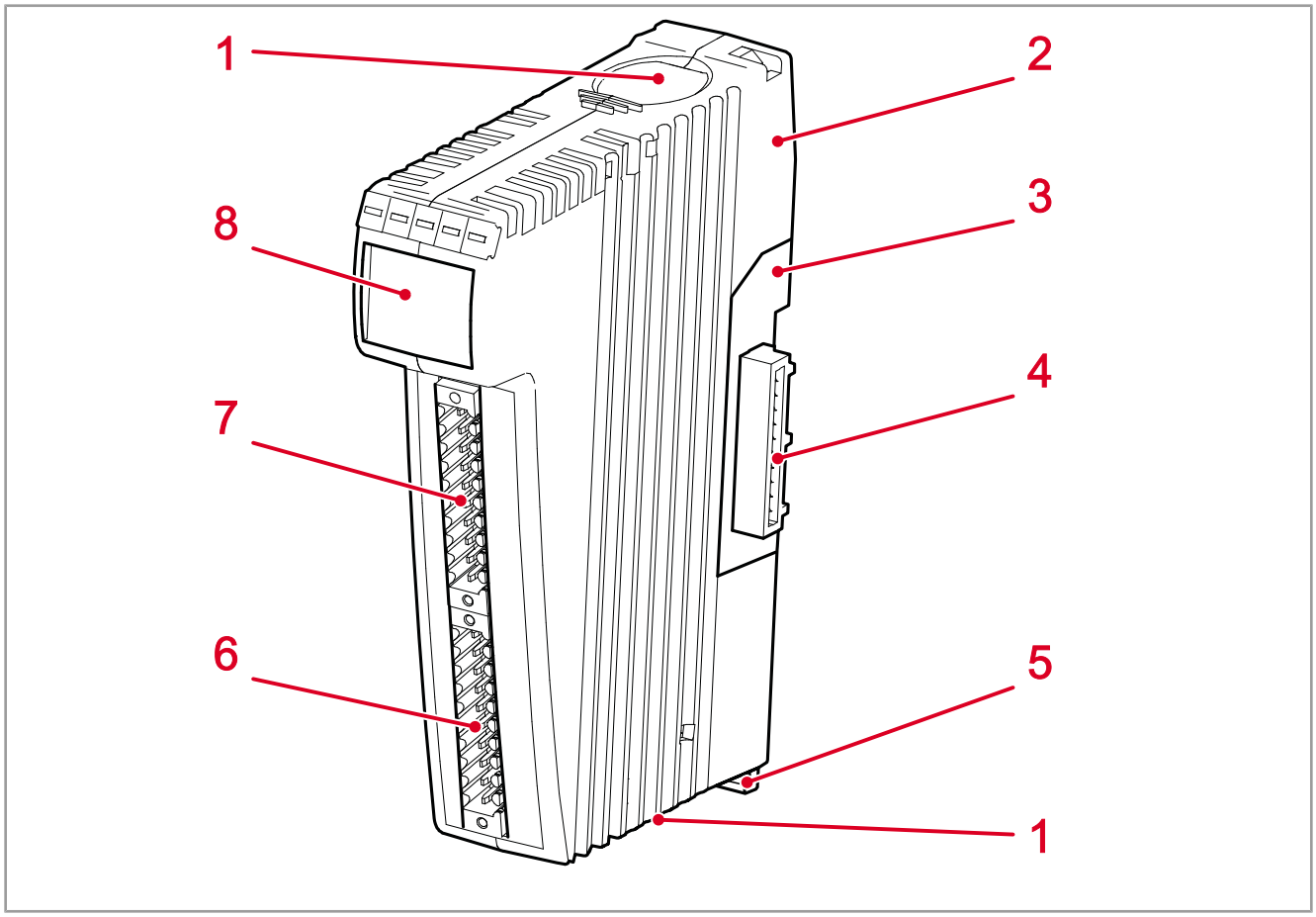


Abb. 1: Aufbau

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

3.2 Merkmale

- Impulsverlängerung für 8 digitale Eingänge konfigurierbar
- Digitale Eingangsfilter der Eingänge
- Erkennung der Sensor- und Aktorspannung
- Rücklesen des Zustandes der digitalen Ausgänge
- Pulsweitenmodulation PWM für 8 digitale Ausgänge konfigurierbar
- Zählerfunktion
- Diagnose von Kurzschlüssen

3.3 Statusanzeige

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

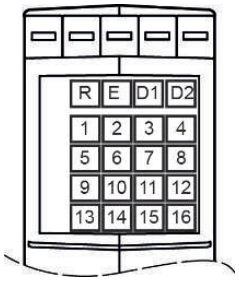


Abb. 2: Statusanzeige

LED	Beschreibung
R	Logikversorgung
E	Kommunikation mit Steuerung oder Busknoten
D1	Diagnose 1
D2	Diagnose 2
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 und Fehlern. 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 8 gelten für IN 1 bis IN 8 an Klemme X21. Die gelben LEDs 9 bis 16 gelten für I/O 9 bis I/O 16 an Klemme X32.

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

LED	Blinkzyklus	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	an	rot	Hardwarefehler
D2	blinken 1 Hz	rot	Kein gültiges Betriebssystem vorhanden. Update durchführen.
	blinken 2 Hz	rot	Kurzschluss eines Ausgangs auf Klemme X32
D1/D2	blinken	rot	Betriebssystemupdate
1 … 16	aus	---	Eingang oder I/O hat Low-Pegel, Spannungspegel der Klemme < +11V
	an	gelb	Eingang oder I/O hat High-Pegel, Spannungspegel der Klemme > +11V

3.4 Typenschild

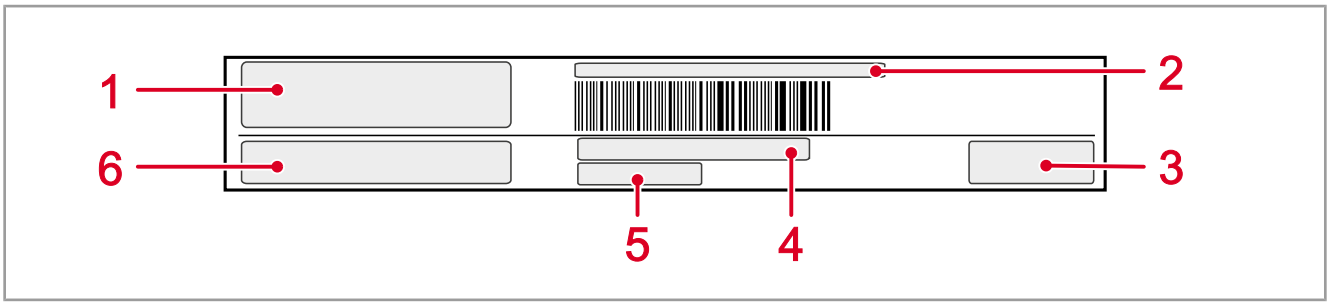


Abb. 3: Beispiel eines Typenschilds

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

3.5 Lieferumfang

Lieferumfang	Artikelnummer	Stückzahl
JX3-DIO16	10000517	1
ODER		
JX3-DIO16_PI	10001480	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-DIO16.

4.1 Abmessungen

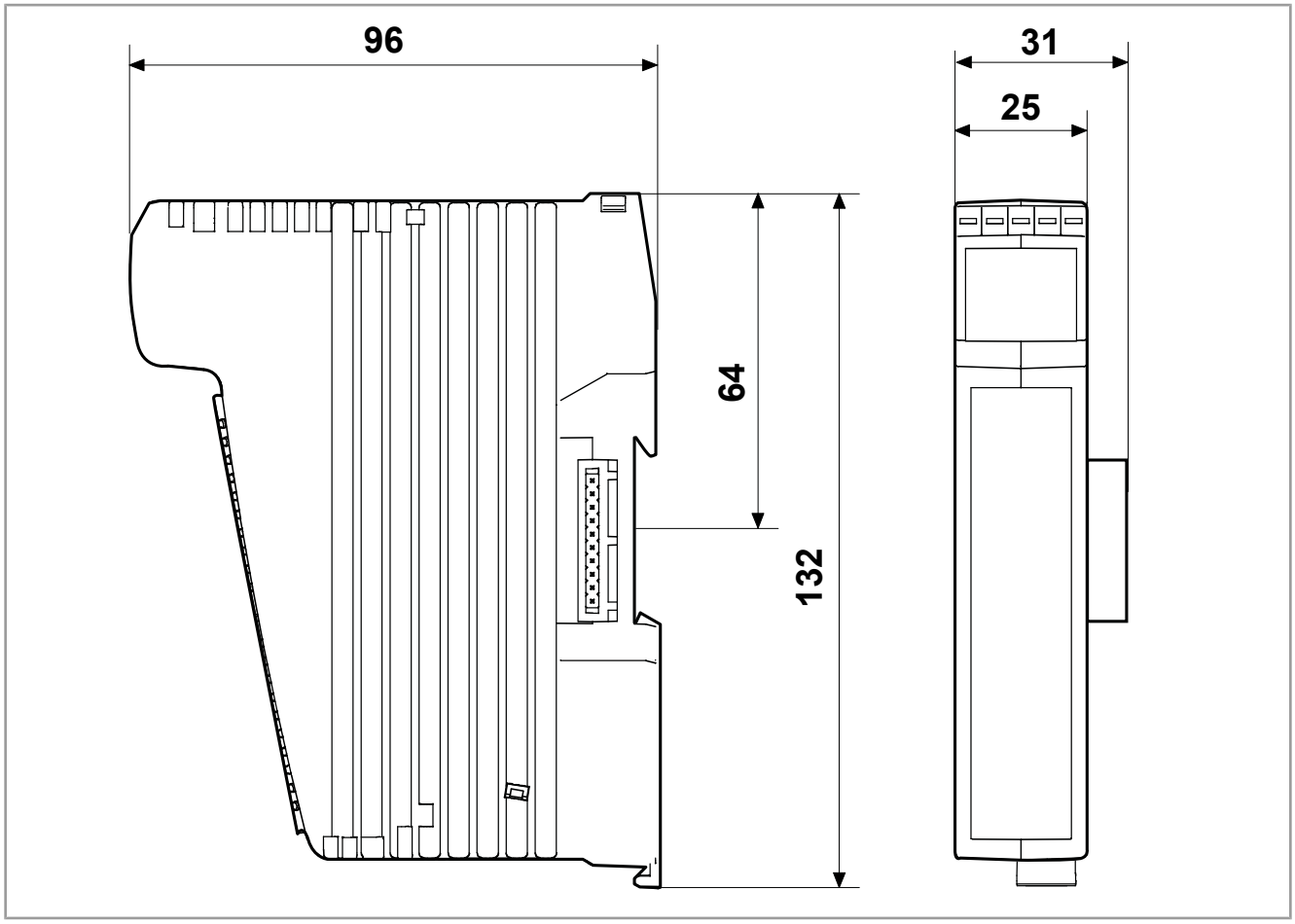


Abb. 4: Abmessungen in mm

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 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

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 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. 2: Mechanische Eigenschaften

4.3 Elektrische Eigenschaften

Digitale Eingänge

Kategorie	Beschreibung	
Nenneingangsstrombereich	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

Digitale Ausgänge

Kategorie	Beschreibung	
Nennspannung	DC 24 V	
Zulässiger Spannungsbereich	-15 % …. +20 %	
Nennleistung	96 W	
Typ	IEC 61131-2 Typ 3, pnp	
Potenzialtrennung	Keine	
Schutzschaltung	Kurzschluss, Überlast, Schutz vor Massebruch, Übertemperatur, induktive Lasten	
Verpolsicherheit	Nur gewährleistet bei Montage auf geerdeter Hutschiene	
Schutz vor induktiven Lasten	Ja	
Spannung bei Zustand AUS	Max. 3,0 V	
Spannung bei Zustand EIN	Max. 1,0 V	

Kategorie	Beschreibung	
Laststrom pro Ausgang	Max. 0,5 A	

Tab. 4: Digitale Ausgänge

JX3-Systembus

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

Tab. 5: JX3-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, 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

4.5.1 Gehäuse

Störaussendung

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

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

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. 9: 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		

Parameter	Werte	Normen
Prüfspannung	2 kV	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-4
	tr/tn 5/50 ns	
Wiederholfrequenz	5 kHz	
	Kriterium A	
Stoßspannungen, symmetrisch, Leitung gegen Leitung		
Gegentakteinkopplung	tr/th 1,2/50 µs	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-5
	0,5 kV	
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 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. 11: 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.

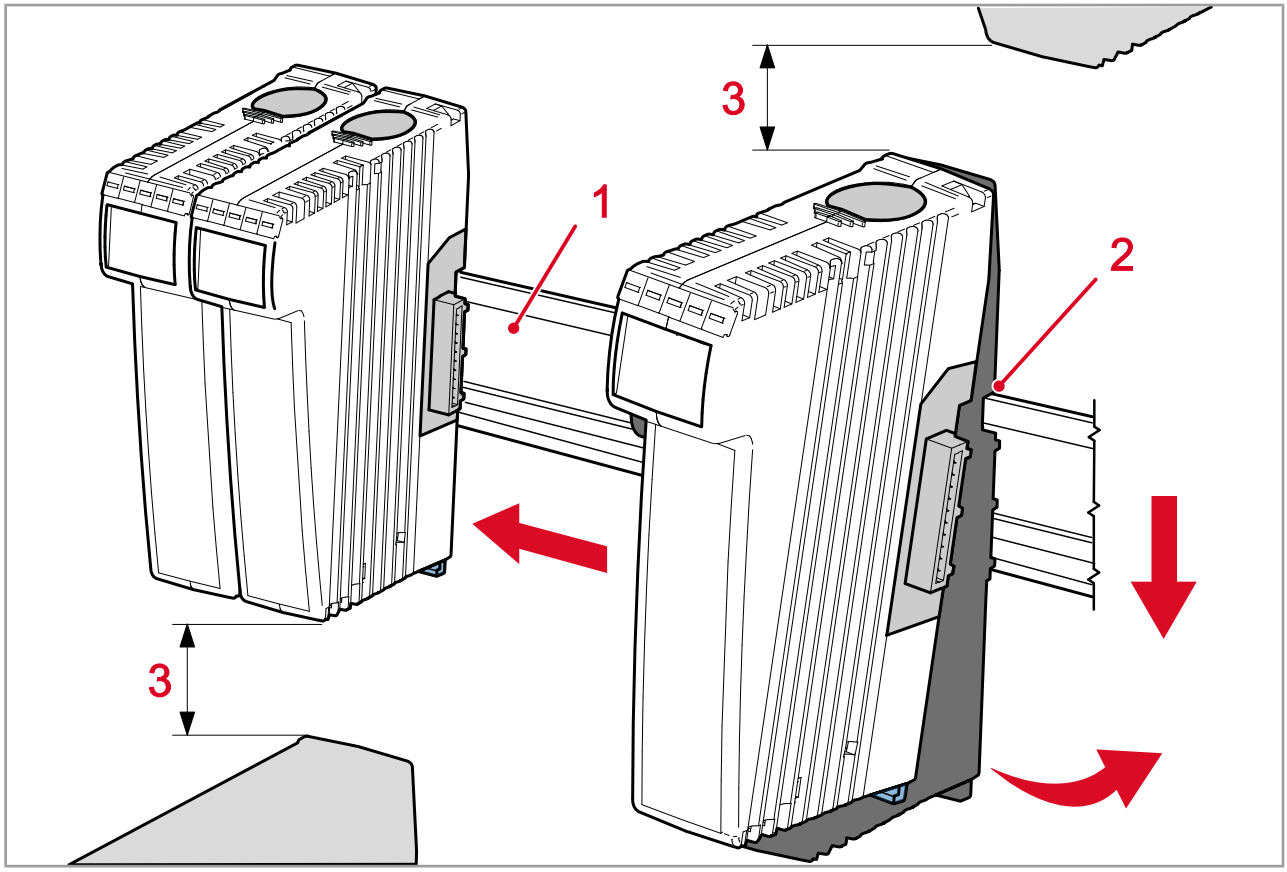


Abb. 5: Gerät auf die Hutschiene montieren

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.

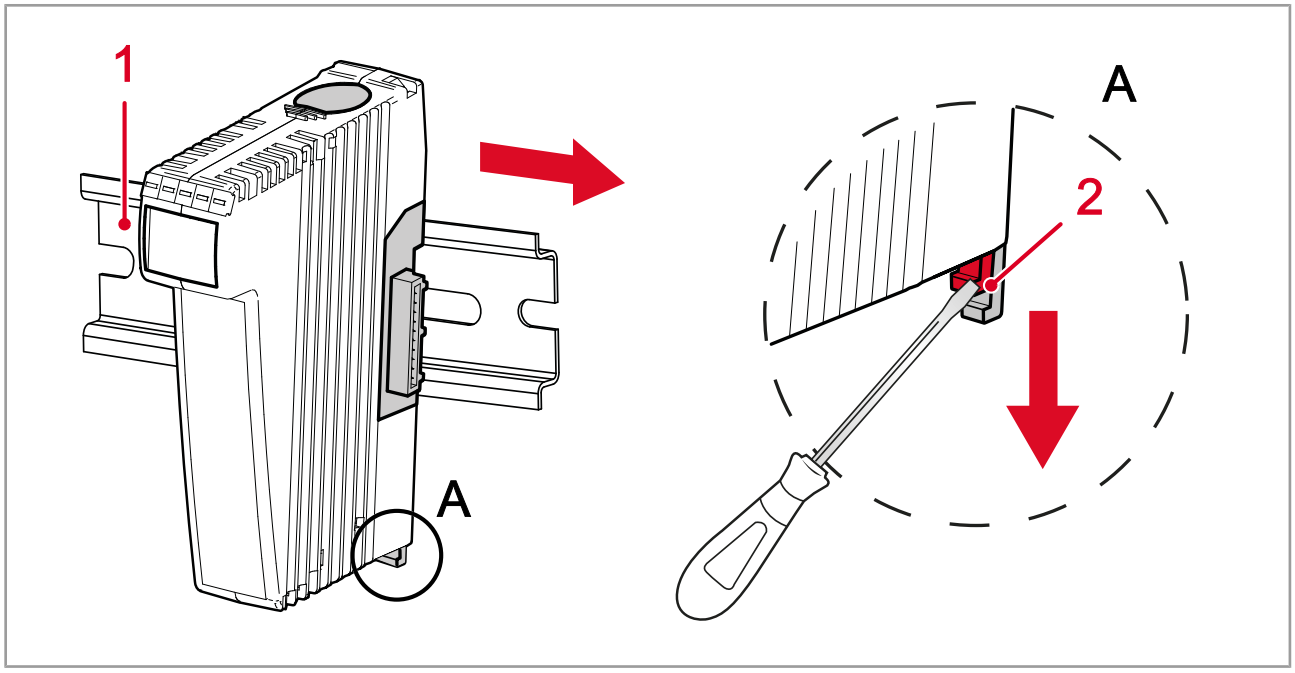


Abb. 6: Gerät von der Hutschiene demontieren

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.

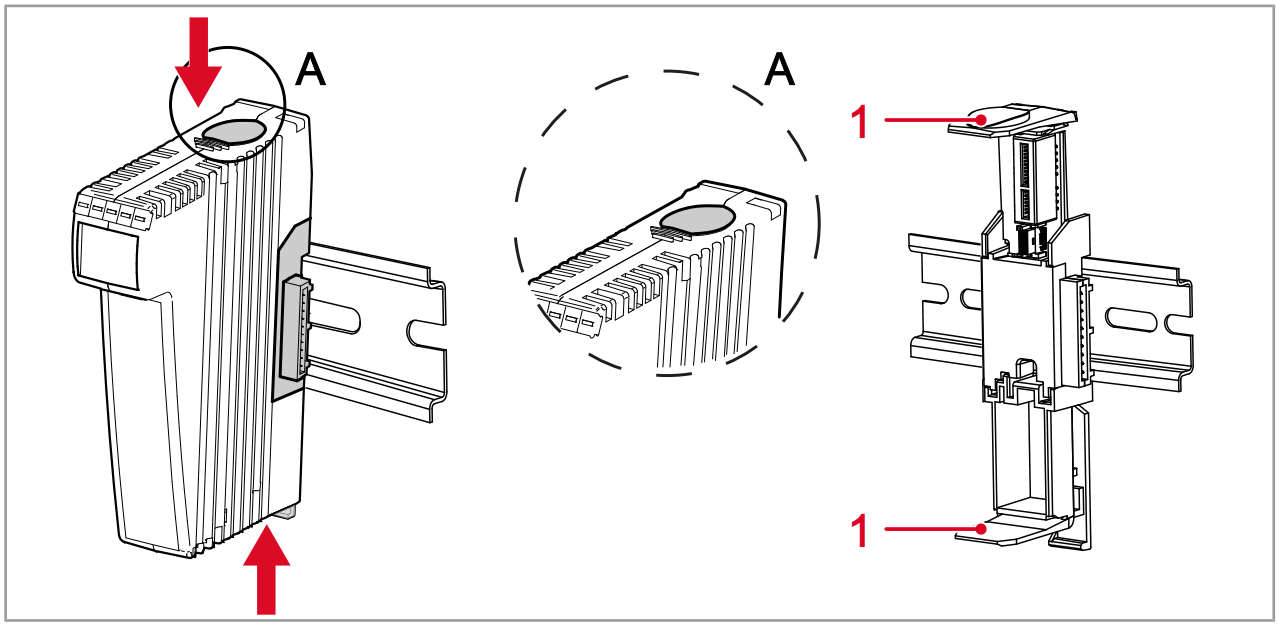


Abb. 7: Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren

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

Die Eingänge X21.1 … X21.8 sind als reine Eingänge nutzbar. X32.9 … X32.16 sind durch die doppelte Beschaltung der Treiber sowohl als Eingänge als auch als Ausgänge nutzbar. Dadurch kann der Pegel des geschalteten Ausgangs rückgelesen und sichergestellt werden, dass der Ausgang gesetzt wurde.

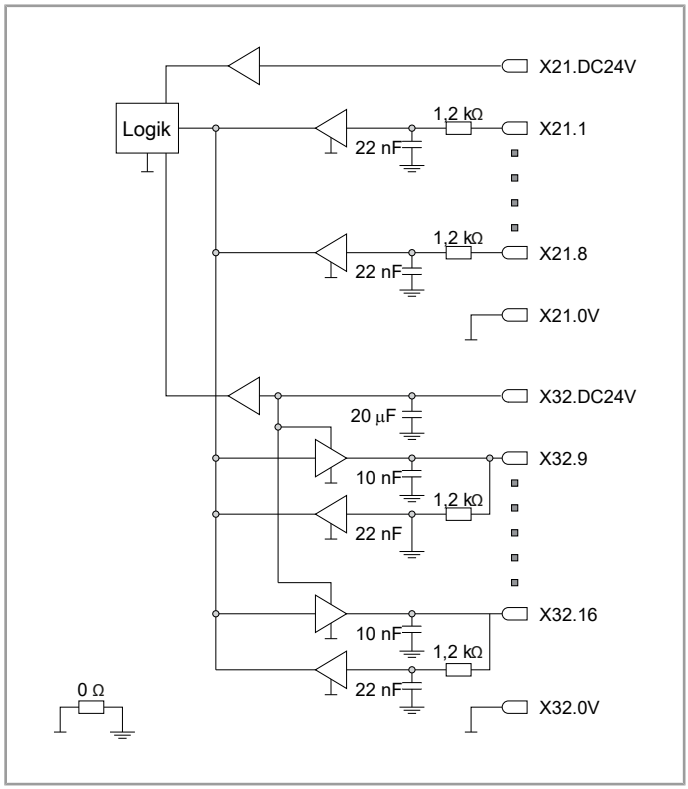
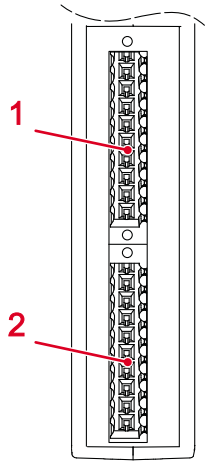


Abb. 8: Prinzipschaltbild digitale Ein- und Ausgänge

Teil	Beschreibung
Logik	Kommunikation
22 nF	Kapazität an digitalem Eingang
20 µF	Kapazität an Versorgung der Ausgangstreiber
10 nF	Kapazität an digitalem Ausgang
X21.DC24V	Erkennung der Sensorversorgung Eingänge IN 1 … 8
X32.DC24V	Erkennung der Sensorversorgung Eingänge IN 9 … 16 und Versorgung des Ausgangstreibers digitale Ausgänge OUT 9 … 16

Tab. 12: Legende Prinzipschaltbild

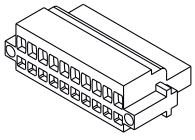
6.2 Digitale Ein-/Ausgänge X21, X32



	Position 1		Position 2
Pin	X21	Pin	X32
DC24V 4,0 A	Spannungsversorgung digitale Eingänge IN 1 … 8 bei 3-Leiter-Anschluss	DC24V	Spannungsversorgung digitale Eingänge IN 9 … 16 bei 3-Leiter-Anschluss und Versorgung des Ausgangstreibers der digitalen Ausgänge OUT 9 … 16
1	Digitaler Eingang IN 1	9	Universeller I/O, Eingang IN 9 oder Ausgang OUT 9
2	Digitaler Eingang IN 2	10	Universeller I/O, Eingang IN 10 oder Ausgang OUT 10
3	Digitaler Eingang IN 3	11	Universeller I/O, Eingang IN 11 oder Ausgang OUT 11
4	Digitaler Eingang IN 4	12	Universeller I/O, Eingang IN 12 oder Ausgang OUT 12
5	Digitaler Eingang IN 5	13	Universeller I/O, Eingang IN 13 oder Ausgang OUT 13
6	Digitaler Eingang IN 6	14	Universeller I/O, Eingang IN 14 oder Ausgang OUT 14
7	Digitaler Eingang IN 7	15	Universeller I/O, Eingang IN 15 oder Ausgang OUT 15
8	Digitaler Eingang IN 8	16	Universeller I/O, Eingang IN 16 oder Ausgang OUT 16
0V	Bezugspotential	0V	Bezugspotential

6.3 Steckerspezifikation

6.3.1 10-poliger Stecker mit Zugfederanschluss

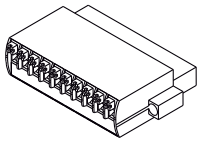


Parameter	Beschreibung	Normen
Stecker		
Bezeichnung	BU_10_E_BLZF_GE_RM3.5	
Artikelnummer	60869252	
Verbindungstechnik	Zugfederanschluss	
Typ	10-polig, Raster 3,5 mm	
Anschließbare Leiter		
Außendurchmesser der Isolation	Max. 2,90 mm	
AWG	16 … 28	
Klemmenbereich	0,13 … 1,5 mm²	
Abisolierlänge	10 mm	

Parameter	Beschreibung	Normen
Spezifikation ohne Aderendhülsen		
Eindrähtig	H05(07) V-U	
	0,2 … 1,5 mm²	
Feindrähtig	H05(07) V-K	
	0,2 … 1,5 mm²	
Spezifikation mit Aderendhülsen		
Aderendhülse ohne Kragen	0,2 … 1,5 mm²	DIN 46228/1
Aderendhülse mit Kragen	0,2 … 1,5 mm²	DIN 46228/4
Crimpwerkzeug	PZ 4, PZ 6 ROTO, PZ 6/5	DIN 46228

Tab. 13: 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 mm²	
Abisolierlänge	10 mm	
Spezifikation ohne Aderendhülsen		
Eindrähtig	H05(07) V-U	
	0,2 mm^2 … 1,5 mm²	
Feindrähtig	H05(07) V-K	
	0,2 mm^2 … 1,5 mm²	
Spezifikation mit Aderendhülsen		
Aderendhülse ohne Kragen	0,25 mm^2 … 1,0 mm²	DIN 46228/1
Aderendhülse mit Kragen	0,25 mm^2 … 0,75 mm²	DIN 46228/4
Crimpwerkzeug	PZ 4, PZ 6 ROTO, PZ 6/5	DIN 46228

Tab. 14: Steckerspezifikation, 10-polig, PUSH-IN-Anschluss

6.4 Digitale Aktoren anschließen

Der Anschluss von digitalen Aktoren ist bei allen 8 Ausgängen identisch. Die Verwendung einer geschirmten Leitung ist nicht erforderlich.

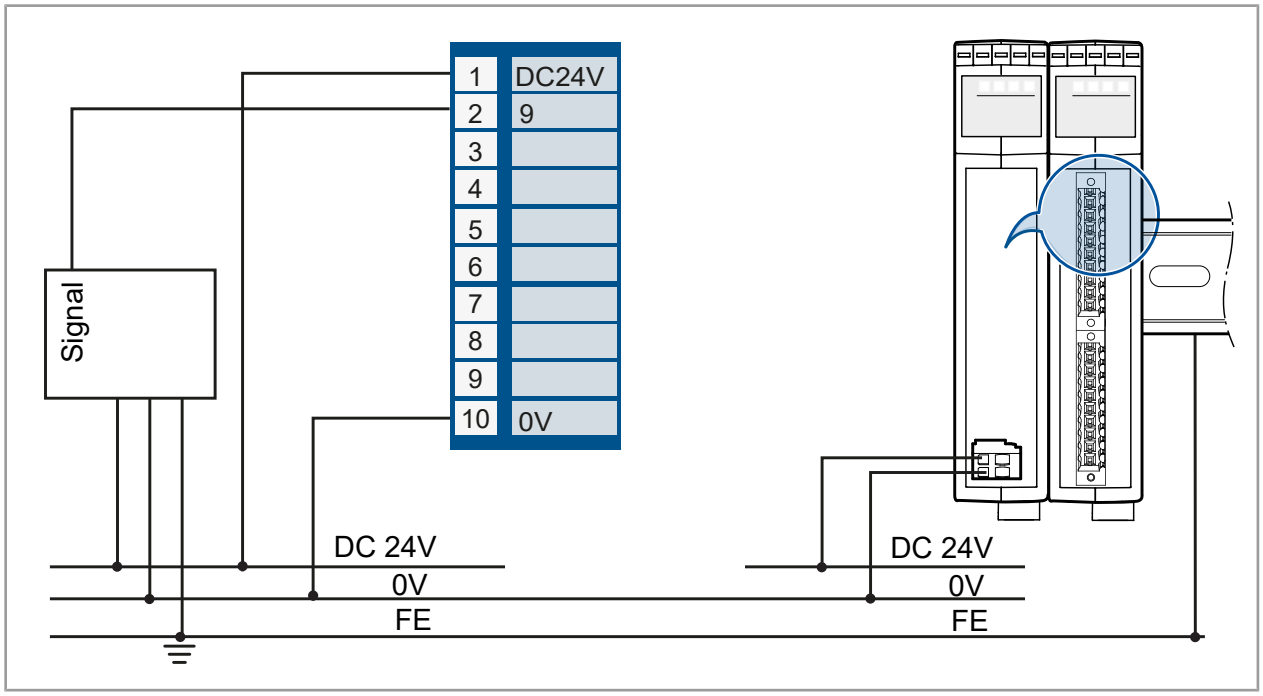


Abb. 9: Anschluss von digitalen Aktoren

1. Stellen Sie sicher, dass der Leitungsquerschnitt für den maximalen Strom zum Aktor geeignet ist.
2. Trennen Sie Last- und Logikspannung: Schließen Sie die Lastspannung der digitalen Ausgänge und die Logikspannung an unterschiedliche Netzteile an. Wenn die Lastspannung abgeschaltet ist, ist so weiterhin eine Kommunikation zum Erweiterungsmodul möglich.
3. Schließen Sie die Aktoren an die Ausgänge und an die Spannungsversorgung an. Das folgende Beispiel zeigt den Anschluss eines digitalen Aktors an Ausgang OUT 9.

6.5 Digitale Sensoren anschließen

Der Anschluss von digitalen Sensoren ist bei allen 8 Eingängen und allen 8 universellen I/Os identisch. Die Verwendung einer geschirmten Leitung ist optional. Die Trennung von Last- und Logikspannung ist nicht erforderlich.

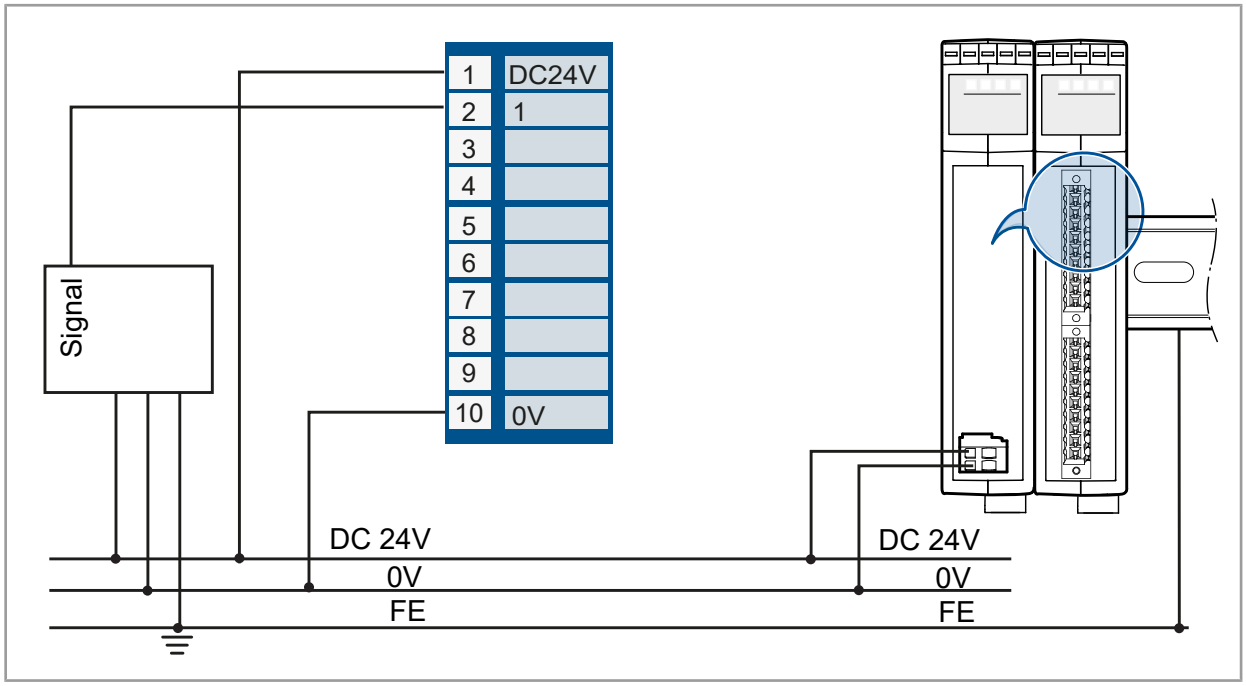


Abb. 10: Anschlussbeispiel digitaler Sensor

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.

6.6 Digitale Sensoren in 3-Leitertechnik anschließen

Durch den Anschluss von digitalen Sensoren in 3-Leitertechnik ist eine Diagnose der Spannung zur Versorgung der digitalen Sensoren möglich. Außerdem ist keine zusätzliche Klemmenreihe im Schaltschrank zur Verteilung der Sensorverteilung erforderlich.

Zum Anschluss von digitalen Sensoren in 3-Leitertechnik wird der Stecker BLIO benötigt. Der Stecker gehört nicht zum Lieferumfang des Erweiterungsmoduls und muss separat bestellt werden.

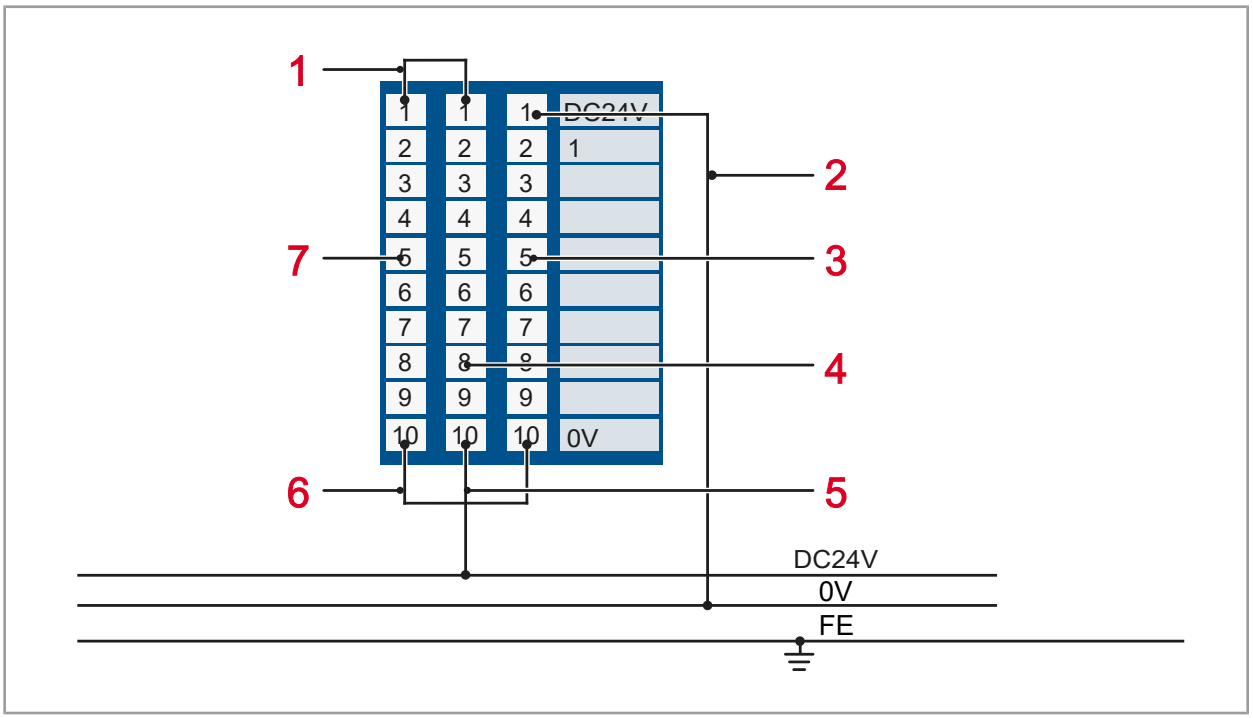


Abb. 11: Anschluss über BLIO-Stecker

1	Brücke zwischen Sensorversorgung und Erkennung Sensorversor-gung des Moduls JX3-DIO16
2	Bezugspotenzial 0 V vom Netzteil
3	Bezugspotenzial 0 V zu den Sensoren. Die 10 Klemmpunkte der Reihe sind untereinander verbunden.
4	Sensorversorgung zu Sensoren. Die 10 Klemm-punkte der Reihe sind untereinander verbunden.
5	Sensorversorgung vom Netzteil am Stecker BLIO
6	Brücke zwischen Bezugspotenzial des Netzteils und des Moduls JX3-DIO16
7	Klemmpunkte der 8 Signale zu den Sensoren.

Der Anschluss von digitalen Sensoren ist bei allen 8 Eingängen und allen 8 universellen I/Os 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 Aktor 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.

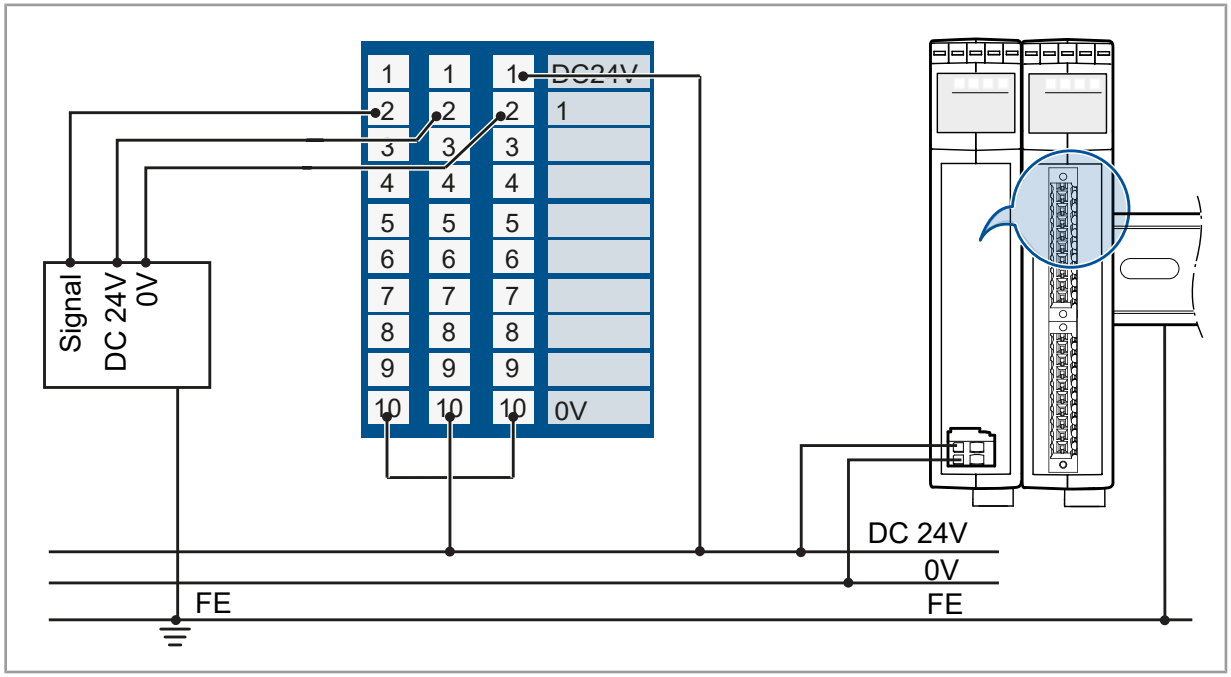


Abb. 12: Anschlussbeispiel digitaler Sensor in 3-Leitertechnik

6.7 Digitale Sensoren für Zählfunktion anschließen

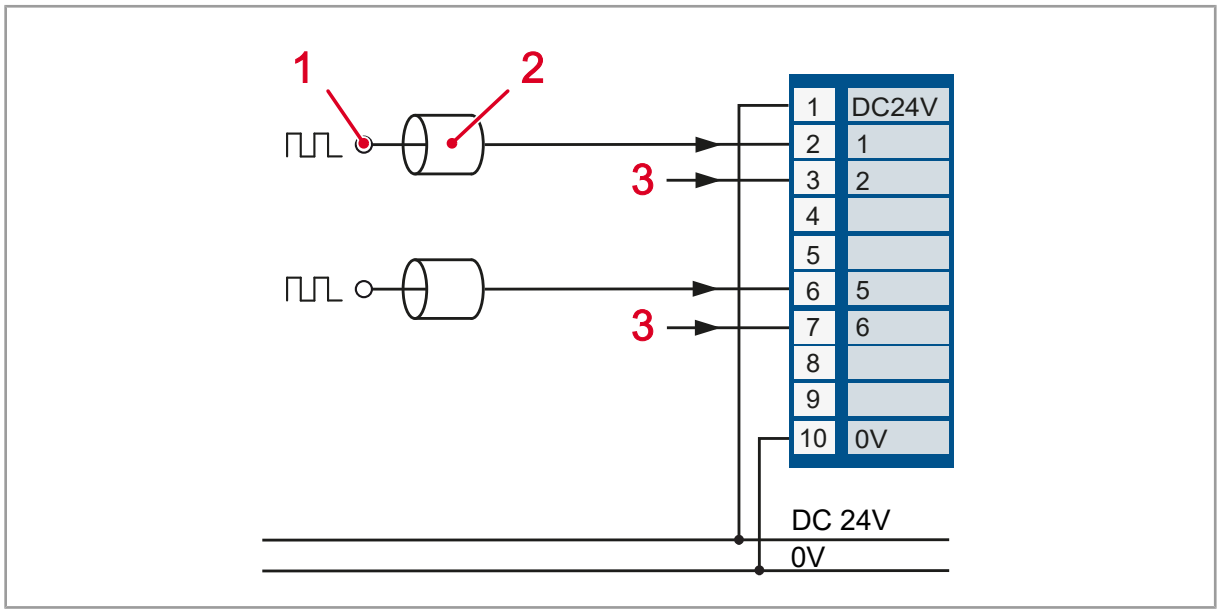


Abb. 13: Anschlussbeispiel: Zählfunktion mit digitalen Sensoren [JX3-DI16; JX3-DIO16] [JX3-DI16; JX3-DIO16]

1	Digitale Impulse eines Sensors
2	Leitung mit Schirmung zum Sensor
3	Gate-Eingänge zum Sperren und Entsperren 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 Entsperren 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.

6.8 Inbetriebnahme

Zum Schalten von digitalen Ausgängen ist nach dem Einschalten keine Konfiguration des Erweiterungsmoduls erforderlich. Alle 8 digitalen Ausgänge haben nach dem Einschalten den Zustand AUS. Es liegt eine Spannung von 0 V an.

- ✓ Digitale Sensoren und Aktoren sind angeschlossen.
- ✓ Das Modul 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. 15: 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. 16: Modulregistereigenschaften

Zahlenformate

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

Darstellung	Zahlenformat
100	Dezimal
0x100	Hexadezimal
0b100	Binär

Tab. 17: 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 JetSym 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

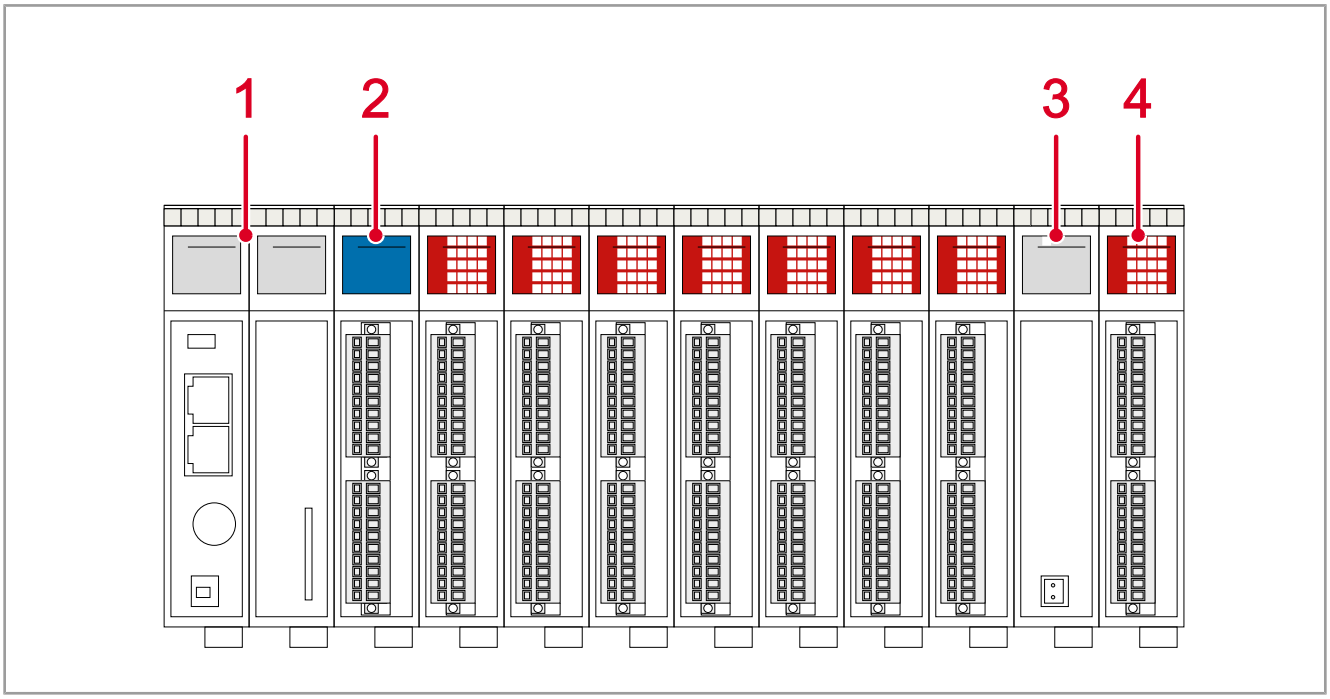


Abb. 14: Beispielhafte Systemübersicht einer Steuerung mit mehreren Erweiterungsmodulen

1	Steuerung
2	Erstes Erweiterungsmodul
3	Spannungsversorgungsmodul
4	Weitere Erweiterungsmodule

ⓘ 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*.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

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

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JX3-DIO16* > *Produktübergreifende Dokumentation*.

7.3 Kurzschluss/Überlast am Ausgangstreiber beheben

Das Erweiterungsmodul prüft ständig, ob an einem Ausgangstreiber ein Kurzschluss oder eine Überlast vorliegt. Ein Kurzschluss oder eine Überlast wird durch zu hohen Strom (> 0,5 A) an einem angeschlossenen Aktor verursacht.

Wenn ein Fehler vorliegt, beginnt der Zustand am fehlerhaften Ausgang zwischen AUS und EIN zu wechseln. Die D1-LED beginnt zu leuchten und in Modulregister 0000 wird ein Bit gesetzt.

Reaktion des Moduls	Beschreibung
D1-LED leuchtet. Bit 1 = 1 in MR 0.	Ein Kurzschluss der Ausgänge OUT 9 … 16 liegt an.

Um die Ursache des Fehlers zu beheben, führen Sie folgende Schritte durch:

1. Prüfen Sie die Leitung zum Aktor auf einen Kurzschluss gegen 0 V.
2. Reduzieren Sie die Stromaufnahme des Aktors.

⇨ Die leuchtende D1-LED schaltet ab.

⇨ Bit 1 im Modulregister 0000 wird gelöscht.

7.4 Diagnose von Fehlermeldungen

Das Erweiterungsmodul signalisiert Fehlermeldungen. Wenn ein Fehler erkannt wird, setzt das Modul das entsprechende Fehlerbit im Modulregister. Das Modul schaltet die rote D1-LED an. 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. Die D1-LED am Modul erlischt. Das Anwendungsprogramm quittiert die Fehlermeldung in der Steuerung und ggf. auf dem Busknoten.

7.4.1 Modulregister

Modulregister	0000
Beschreibung	Modulstatus
	Signalisierung von Fehlermeldungen
Wertebereich	1-Bit, bitkodiert
Zugriff	lesen
Wert nach Reset	Abhängig von den Fehlermeldungen des Moduls

Bit-Wert	Beschreibung
Bit 1	**Kurzschluss / Überlast Ausgänge OUT 9 … OUT 16**
1	Kurzschluss / Überlast liegt an

7.5 Identifikation des Moduls

Modulregister	0009
Beschreibung	Anzeigen der Betriebssystemversion
	Über JetSym kann ein anderes Betriebssystem auf das Erweiterungsmodul übertragen werden.

Modulregister	0009
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

7.6 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

7.7 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

Modulregister	0258, 0259
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 Digitale Eingangsfilter

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

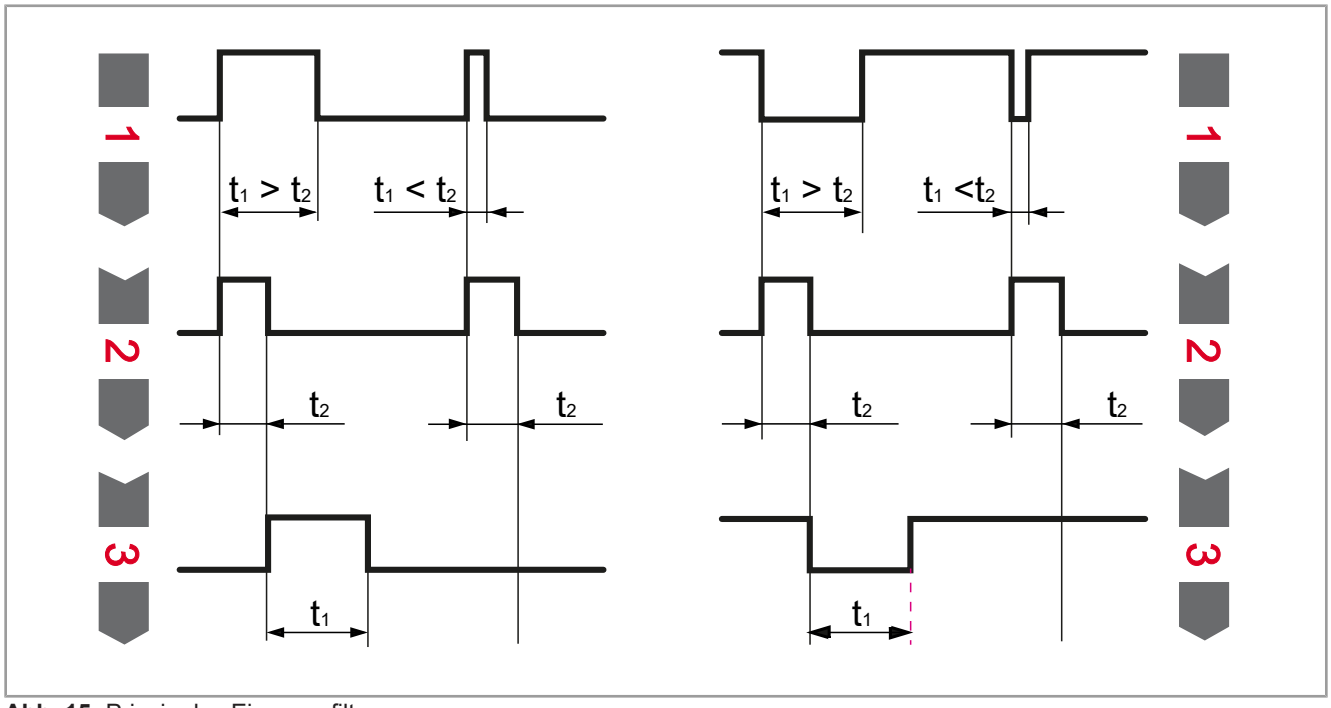


Abb. 15: Prinzip des Eingangsfilters

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 Eingangsfilter
	Konfiguration der Eingänge IN 1 … IN 16. Für jeden Eingang ist ein Bit im Modulregister zugeordnet.
Wertebereich	16-Bit, bitkodiert
Wert nach Reset	0x0000FFFF

Modulregister	0262	
Bitwert= 1	Eingangsfilterung 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. 18: Digitale Eingangsfilter Registerübersicht

7.9 Zählerfunktion

7.9.1 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.

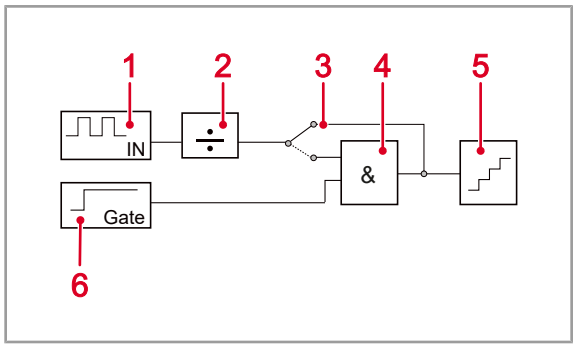


Abb. 16: Prinzipschaltbild Zähler

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.

7.9.2 Konfiguration

Zähler A in Betrieb nehmen

✓ Am Hardware-Eingang X21.1 wurde ein Signal mit gültigen Impulsen angeschlossen.

1. Deaktivieren Sie den Hardware-Eingangsfilter, 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-Eingangsfilter, 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.

7.9.3 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

7.10 Alle I/Os schreiben

Mit dem Modulregister können alle I/Os des Erweiterungsmoduls in einem Schreibzyklus geschrieben werden.

Modulregister	0512
Beschreibung	Schreiben der Ausgänge
Ausgänge	OUT 9 … OUT 16
Wertebereich	8-Bit, bitkodiert

7.11 Fehlerzustände

Für jeden digitalen Ausgang kann der Anwender einen Fehlerwert oder ein Verhalten im Fehlerfall vorgeben. Ein Fehlerfall liegt vor, wenn kein zyklischer Datenaustausch mit dem Busknoten oder der Steuerung stattfindet. Das Erweiterungsmodul gibt dann den konfigurierten Wert am digitalen Ausgang aus: Wenn der aktuelle Zustand im Fehlerfall ausgegeben werden soll, bleibt der Zustand am Ausgang unverändert. Wenn der Fehlerwert ausgegeben werden soll, wird der Wert des Bits im Modulregister 0514 als Zustand am Ausgang ausgegeben.

In diesem Dokument ist jedem Modulregister ein Variablenname zugeordnet. Der HW-Manager von JetSym benutzt diese Variablennamen.

Modulregister		0513
Beschreibung		Fehlerzustand aus Modulregister 0514 aktivieren
		Definition, ob im Fehlerfall der Zustand am Ausgang unverändert bleibt, oder ob der Ausgang den Zustand aus Modulregister 0514 annehmen soll.
Wertebereich		8-Bit, bitkodiert
Bit-Werte	Beschreibung	
Bit 8	**Aktivierung Fehlerzustand für Ausgang OUT 9**	
0	Ausgang bleibt unverändert.	
1	Ausgang nimmt den Zustand aus Modulregister 0514 an.	
Bit 9	**Aktivierung Fehlerzustand für Ausgang OUT 10**	
0	Ausgang bleibt unverändert.	
1	Ausgang nimmt den Zustand aus Modulregister 0514 an.	
Bit 10	**Aktivierung Fehlerzustand für Ausgang OUT 11**	
0	Ausgang bleibt unverändert.	
1	Ausgang nimmt den Zustand aus Modulregister 0514 an.	
Bit x	**Aktivierung Fehlerzustand für Ausgang OUT (x+1)**	
0	Ausgang bleibt unverändert.	
1	Ausgang nimmt den Zustand aus Modulregister 0514 an.	
Bit 15	**Aktivierung Fehlerzustand für Ausgang OUT 16**	
0	Ausgang bleibt unverändert.	
1	Ausgang nimmt den Zustand aus Modulregister 0514 an.	
Modulregister		0514
Beschreibung		Fehlerzustand der digitalen Ausgänge
		Definition der Zustände, den die digitalen Ausgänge im Fehlerfall annehmen.
Wertebereich		16-Bit, bitkodiert
Bit-Werte	Beschreibung	
Bit 8	**Fehlerzustand für Ausgang OUT 9**	

Modulregister	0513
0	Ausgang nimmt den Zustand AUS an.
1	Ausgang nimmt den Zustand EIN an.
Bit 9	**Fehlerzustand für Ausgang OUT 10**
0	Ausgang nimmt den Zustand AUS an.
1	Ausgang nimmt den Zustand EIN an.
Bit 10	**Fehlerzustand für Ausgang OUT 11**
0	Ausgang nimmt den Zustand AUS an.
1	Ausgang nimmt den Zustand EIN an.
Bit x	**Fehlerzustand für Ausgang OUT (x+1)**
0	Ausgang nimmt den Zustand AUS an.
1	Ausgang nimmt den Zustand EIN an.
Bit 15	**Fehlerzustand für Ausgang OUT 16**
0	Ausgang nimmt den Zustand AUS an.
1	Ausgang nimmt den Zustand EIN an.

7.11.1 Konfiguration der Fehlerzustände

Nach dem Einschalten des Moduls wird im Fehlerfall an allen digitalen Ausgängen zunächst der aktuelle Zustand unverändert ausgegeben.

► Um die Fehlerzustände zu konfigurieren, setzen Sie den entsprechenden Bit im Modulregister 0513 oder 0514.

Beschreibung	
Im Fehlerfall soll der Zustand unverändert bleiben	Bit x = 0 in MR 0513
Der Zustand AUS soll ausgegeben werden	Bit x = 1 in MR 0513 und Bit x = 0 in MR 0514
Der Zustand EIN soll ausgegeben werden	Bit x = 1 in MR 0513 und Bit x = 1 in MR 0514

Tab. 19: Konfiguration in Modulregister

x: 0 … 15 (Ausgangsnummer – 1)

7.12 Pulsweitenmodulation PWM

7.12.1 Beschreibung

Die Pulsweitenmodulation kann verwendet werden:

– zur Ansteuerung eines Gleichstrommotors mit variabler Drehzahl,
– zum Anschluss eines Proportionalventils mit variablem Durchfluss oder
– für das Blinken einer Lampe.

Bei der Pulsweitenmodulation PWM gibt das Erweiterungsmodul selbständig an einem digitalen Ausgang Pulse aus.

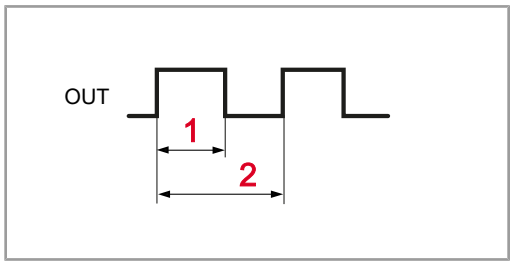


Abb. 17: PWM-Signal

1	Einschaltzeit
2	Periodendauer

Die Frequenz und das Tastverhältnis sind über Modulregister konfigurierbar. Bei der Konfiguration der PWM bestehen zwischen den digitalen Ausgängen folgende Abhängigkeiten:

– Für jeweils vier digitale Ausgänge wird eine gemeinsame PWM-Frequenz konfiguriert
– Für jeden digitalen Ausgang wird ein separates PWM-Tastverhältnis konfiguriert
– Die PWM-Funktion wird für jeden digitalen Ausgang einzeln aktiviert

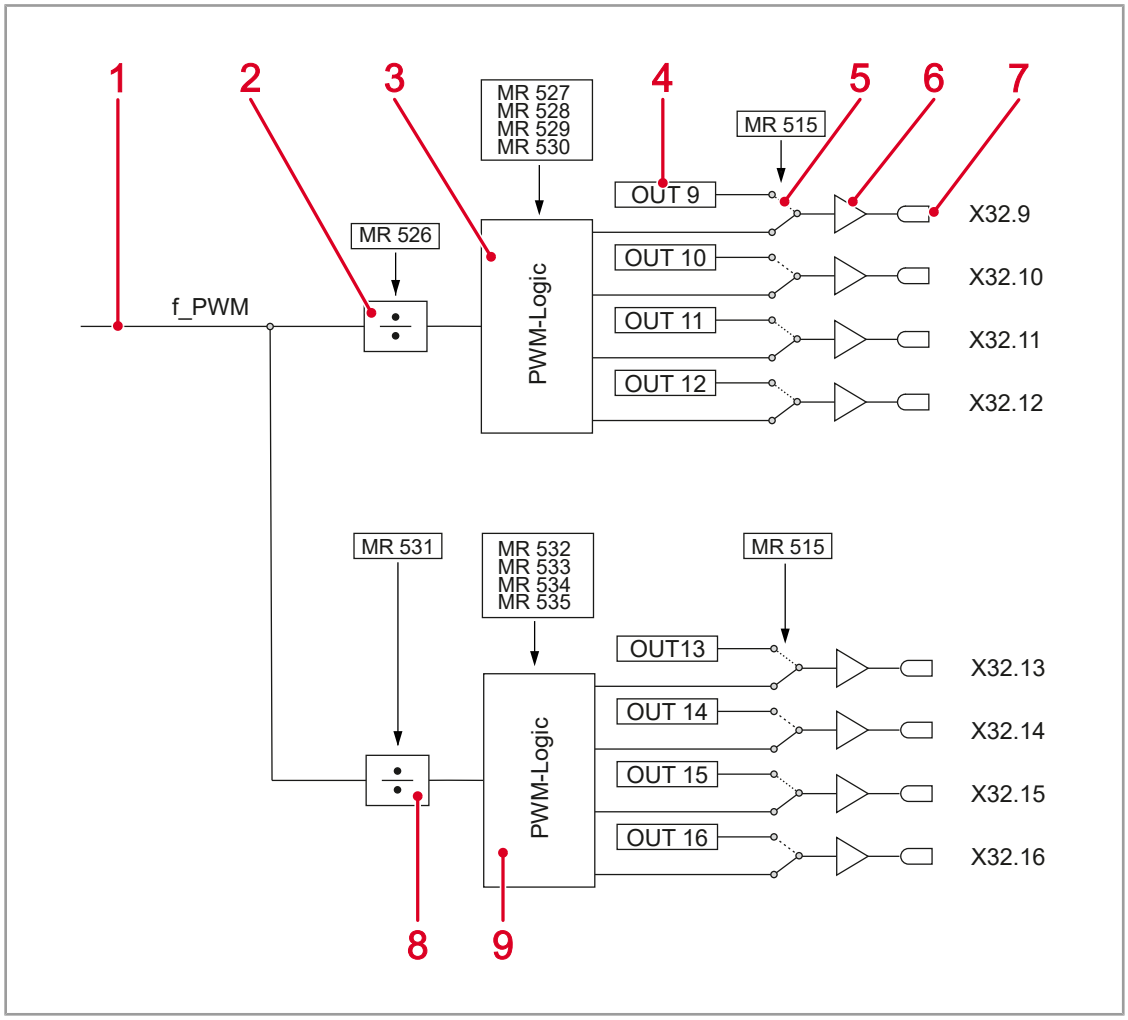


Abb. 18: Prinzip der PWM-Logik

1	Basisfrequenz der PWM
2	Frequenzteiler 1 für PWM der digitalen Ausgänge 9 ... 12
3	PWM-Logik für digitale Ausgänge 9 … 12
4	Digitaler Ausgangswert
5	Schalter zur Aktivierung der PWM-Funktion

6	Ausgangstreiber
7	Klemmpunkt des digitalen Ausgangs
8	Frequenzteiler 1 für PWM der digitalen Ausgänge 13 ... 16
9	PWM-Logik für digitale Ausgänge 13 … 16

Wenn die PWM-Funktion eines digitalen Ausgangs aktiv ist, dann sind die folgenden Funktionen gesperrt:

– Schalten des digitalen Ausgangs, z. B. von der Steuerung aus oder von JetSym aus

– Lesen des Zustands des digitalen Ausgangs, z. B. in der Steuerung oder in JetSym

7.12.2 Konfiguration

Berechnung

PWM-Frequenz mit Frequenzteiler 1

$$f_{OUT9_12} = \frac{31250\ Hz}{MR[526] + 1}$$

Die PWM-Frequenz wird aus einer Basisfrequenz mit 31.250 Hz gebildet. Die PWM-Frequenz für die Ausgänge 9 … 12 wird aus der Basisfrequenz berechnet.

PWM-Frequenz mit Frequenzteiler 2

$$f_{OUT13_16} = \frac{31250\ Hz}{MR[531] + 1}$$

Die PWM-Frequenz wird aus einer Basisfrequenz mit 31.250 Hz gebildet. Die PWM-Frequenz für die Ausgänge 13 … 16 wird aus der Basisfrequenz berechnet.

PWM-Modulregister 526

$$MR[526] = \frac{31250\ Hz}{f_{OUT9_12}} - 1$$

Der Wert des Modulregisters 526 kann berechnet werden, wenn die gewünschte Ausgabefrequenz f_{OUT9_12} bekannt ist.

PWM-Modulregister 531

$$MR[531] = \frac{31250\ Hz}{f_{OUT13_16}} - 1$$

Der Wert des Modulregisters 531 kann berechnet werden, wenn die gewünschte Ausgabefrequenz f_{OUT13_16} bekannt ist.

PWM-Tastverhältnis

$$t = \frac{1}{f_{OUTX_X}}$$

$$t = \frac{MR[527...530,532...535] + 1}{256}$$

Das PWM-Tastverhältnis bestimmt die Dauer des EIN-Zustands des digitalen Ausgangs. Die Dauer des EIN-Zustands wird nach dieser Formel berechnet.

PWM-Funktion aktivieren

1. Konfigurieren Sie die PWM-Frequenz über den PWM-Frequenzteiler: Um einen der Ausgänge OUT 9 … 12 zu aktivieren, konfigurieren Sie die PWM-Frequenz über Modulregister 0526. Um einen der Ausgänge OUT 13 … 16 zu aktivieren, konfigurieren Sie die PWM-Frequenz über Modulregister 0531.

2. Konfigurieren Sie das PWM-Tastverhältnis über das entsprechende Modulregister für den Ausgang.
3. Aktivieren Sie die PWM-Funktion des Ausgangs durch Setzen des entsprechenden Bits im Modulregister 0515.

⇨ Am Ausgang wird ein PWM-Signal ausgegeben.

Beschreibung	
PWM-Funktion für Ausgang OUT 9 aktivieren	Bit 8 = 1
PWM-Funktion für Ausgang OUT 10 aktivieren	Bit 9 = 1
usw.	
PWM-Funktion für Ausgang OUT 16 aktivieren	Bit 15 = 1

Tab. 20: Konfiguration in Modulregister 0515

PWM-Funktion deaktivieren

► Wenn die Pulsweitenmodulation aktiv ist, setzen Sie zuerst das PWM-Tastverhältnis des Ausgangs über das entsprechende Modulregister auf 0.

⇨ Das Erweiterungsmodul führt die aktuelle PWM-Periode zu Ende und gibt dann den Zustand AUS am Ausgang aus.

⇨ Deaktivieren Sie die PWM-Funktion des Ausgangs durch Löschen des entsprechenden Bits im Modulregister 0515.

⇨ Am Ausgang wird ein Low-Pegel ausgegeben.

Beschreibung	
PWM-Funktion für Ausgang OUT 9 deaktivieren	Bit 8 = 0
PWM-Funktion für Ausgang OUT 10 deaktivieren	Bit 9 = 0
usw.	
PWM-Funktion für Ausgang OUT 16 deaktivieren	Bit 15 = 0

Tab. 21: Konfiguration in Modulregister 0515

PWM-Tastverhältnis ändern

► Ändern Sie das PWM-Tastverhältnis über das Modulregister „PWM Tastverhältnis für Ausgang OUT“ durch die Steuerung.

⇨ Das Erweiterungsmodul führt die aktuelle PWM-Periode bis zum Ende mit dem alten PWM-Tastverhältnis aus.

⇨ Das Erweiterungsmodul startet eine neue PWM-Periode mit dem neuen PWM-Tastverhältnis.

PWM-Frequenz ändern

► Beschreiben Sie den PWM-Frequenzteiler in Modulregister 0526 oder Modulregister 0531 mit dem neuen Wert.

⇨ Das Erweiterungsmodul ändert die PWM-Frequenz sofort.

7.12.3 Register Pulsweitenmodulation

Modulregister	0515
Beschreibung	Aktivierung der PWM-Funktion an den einzelnen Ausgänge
	Für jeden Ausgang ist ein Bit im Modulregister zugeordnet.
Wertebereich	8-Bit, bitkodiert
Bitwert=1	PWM-Funktion aktiv

Zuordnung der Eingänge IN 1 … 16 zu den Bits:		
OUT 9 = BIT 8	OUT 12 = BIT 11	OUT 15 = BIT 14
OUT 10 = BIT 9	OUT 13 = BIT 12	OUT 16 = BIT 15
OUT 11 = BIT10	OUT 14 = BIT 13	

Modulregister	0526
Beschreibung	PWM-Frequenzteiler für Ausgänge OUT 9 … 12
	Konfiguration des Frequenzteilers für die PWM-Frequenz der Ausgänge OUT 9 … 12.
Werte	Sinnvolle Werte: 30 … 65535
Wirksamkeit	Bei aktiver PWM-Funktion

Modulregister	0527 … 0530
	Konfiguration des PWM-Tastverhältnisses.
Beschreibung	0527: PWM-Tastverhältnis für Ausgang OUT 9
	0528: PWM-Tastverhältnis für Ausgang OUT 10
	0529: PWM-Tastverhältnis für Ausgang OUT 11
	0530: PWM-Tastverhältnis für Ausgang OUT 12
Wertebereich	0 … 255
Wirksamkeit	Bei aktiver PWM-Funktion

Modulregister	0531
	PWM-Frequenzteiler für Ausgänge OUT 13 … 16
Beschreibung	Konfiguration des Frequenzteilers 2 für die PWM-Frequenz der Ausgänge OUT 13 … 16.
Werte	Sinnvolle Werte: 30 … 65535
Wirksamkeit	Bei aktiver PWM-Funktion

Modulregister	0532 … 0535
	Konfiguration des PWM-Tastverhältnisses.
Beschreibung	0532: PWM-Tastverhältnis für Ausgang OUT 13
	0533: PWM-Tastverhältnis für Ausgang OUT 14
	0534: PWM-Tastverhältnis für Ausgang OUT 15
	0535: PWM-Tastverhältnis für Ausgang OUT 16
Wertebereich	0 … 255
Wirksamkeit	Bei aktiver PWM-Funktion

8 Registerübersicht

Diese Registerübersicht beschreibt in stark zusammengefasster Form die Register des Geräts JX3-DIO16 in der Betriebssystemversion .

Modulcode

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

– Modulcode JX3-DIO16: 301

Allgemeine Registerübersicht

Register-bereich	Beschreibung
0000	Statusregister Modul
0002	Prozessdaten-Eingang
0003	Prozessdaten-Ausgang
0009, 0032, 0257	Versionsregister
0256	Alle Eingänge IN 1 ... IN 8
0257 ... 0259	Impulsverlängerung digitale Eingänge
0262 ... 0266	Digitale Eingangsfilter
0320 ... 0342	Zählerfunktion Zähler A und Zähler B
0512	Alle Ausgänge OUT 9 ... OUT 16
0513 ... 0514	Fehlerzustände
0515 ... 0535	Pulsweitenmodulation PWM

Modulstatus

Register	Beschreibung
0000	**Statusregister Modul**
Bit 0 = 1	Kurzschluss / Überlast OUT 9 ... 16
Bit 1 = 1	Spannung an X21.DC24V < 16,3 V
Bit 2 = 1	Spannung an X31.DC24V < 16,3 V

Versionen

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

Impulsverlängerung

Register-bereich	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 Eingangsfilter

Register-bereich	Beschreibung
0262	**Aktivierung der digitalen Eingangsfilter**
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

Register-bereich	Beschreibung
0320	Status Zähler A

Register-bereich	Beschreibung
0321	Kommandoregister Zähler A
0324	Vorteiler A
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)

Fehlerzustände

Register-bereich	Beschreibung
0513	Fehlerzustand aktivieren
0514	Fehlerzustand der Ausgänge

PWM

Register-bereich	Beschreibung
0515	PWM-Funktion aktivieren
0526	PWM-Frequenzteiler 1 für Ausgänge OUT 9 ... 12
0527 … 0530	PWM-Tastverhältnis für Ausgänge OUT 9 … 12
0531	PWM-Frequenzteiler 2 für Ausgänge OUT 13 ... 16
0532 … 535	PWM-Tastverhältnis für Ausgänge OUT 13 … 16

Elektronisches Typenschild (EDS)

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

Register-bereich	Beschreibung
100500 … 100501	**Auswahl der EDS-Daten**
100500	Interface: 1 = Position der Erweiterungsmodule im System
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. 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.
– 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. 22: 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. 23: 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 digitale Ein- und Ausgänge 19
Abb. 9 Anschluss von digitalen Aktoren 22
Abb. 10 Anschlussbeispiel digitaler Sensor 23
Abb. 11 Anschluss über BLIO-Stecker 24
Abb. 12 Anschlussbeispiel digitaler Sensor in 3-Leitertechnik 25
Abb. 13 Anschlussbeispiel: Zählfunktion mit digitalen Sensoren [JX3-DI16; JX3-DIO16] [JX3-DI16; JX3-DIO16] 25
Abb. 14 Beispielhafte Systemübersicht einer Steuerung mit mehreren Erweiterungsmodulen 28
Abb. 15 Prinzip des Eingangsfilters 31
Abb. 16 Prinzipschaltbild Zähler 32
Abb. 17 PWM-Signal 40
Abb. 18 Prinzip der PWM-Logik 40
Abb. 19 Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“ 46

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Beschreibung LEDs 9
Tab. 2 Mechanische Eigenschaften 11
Tab. 3 Digitale Eingänge 12
Tab. 4 Digitale Ausgänge 12
Tab. 5 JX3-Systembus 13
Tab. 6 Umweltbedingungen 13
Tab. 7 Störaussendung 13
Tab. 8 Störfestigkeit 14
Tab. 9 Störaussendung der Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge 14
Tab. 10 Störfestigkeit der Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge 14
Tab. 11 Störfestigkeit geschirmter Daten- und I/O-Leitungen 15
Tab. 12 Legende Prinzipschaltbild 19
Tab. 13 Steckerspezifikation, 10-poliger Stecker mit Zugfederanschluss 20
Tab. 14 Steckerspezifikation, 10-polig, PUSH-IN-Anschluss 21
Tab. 15 Abkürzungen 27
Tab. 16 Modulregistereigenschaften 27
Tab. 17 Zahlenformate 27
Tab. 18 Digitale Eingangsfilter Registerübersicht 31
Tab. 19 Konfiguration in Modulregister 39
Tab. 20 Konfiguration in Modulregister 0515 42
Tab. 21 Konfiguration in Modulregister 0515 42
Tab. 22 Ersatzteile 49
Tab. 23 Zubehör 49

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

www.bucherautomation.com