BUCHER automation

Betriebsanleitung



60873862_01

JX3-CNT

Zählermodul

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

Technische Hotline
T +49 7141 2550-444
hotline@bucherautomation.com

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

www.bucherautomation.com

Originaldokument

Dokumentenversion	1.02.3
Ausgabedatum	08.01.2024

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 6
1.1 Informationen zum Dokument 6
1.2 Darstellungskonventionen 6
2 Sicherheit 7
2.1 Allgemein 7
2.2 Verwendungszweck 7
2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.2.3 Verwendete Warnhinweise 8
3 Produktbeschreibung 9
3.1 Aufbau 9
3.2 Merkmale 9
3.3 Statusanzeige 10
3.3.1 Diagnosemöglichkeiten über die Statusanzeige 11
3.4 Typenschild 13
3.5 Lieferumfang 13
4 Technische Daten 14
4.1 Abmessungen 14
4.2 Mechanische Eigenschaften 15
4.3 Elektrische Eigenschaften 16
4.4 Umweltbedingungen 17
4.5 EMV-Werte 18
4.5.1 Gehäuse 18
4.5.2 Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge 18
4.5.3 Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen 19
5 Montage 21
5.1 Gerät auf die Hutschiene montieren 21
5.2 Gerät von der Hutschiene demontieren 22
5.3 Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren 23
6 Elektrischer Anschluss 24
6.1 Verbesserung der EMV-Störfestigkeit 24
6.2 Schnittstellen 26
6.2.1 Übersicht der Funktionen und Schnittstellen 26
6.2.2 Gleichzeitige Nutzung der Schnittstellen 26
6.2.3 Klemme X61 27
6.2.4 Sub-D-Buchse X62 – SSI-Geber und 5-V-Zweikanalzähler 32

6.3 Digitale Sensoren anschließen ... 35
6.4 24-V-Einkanalzähler anschließen ... 36
6.5 24-V-Zweikanalzähler anschließen ... 37
6.6 SSI-Geber anschließen ... 39
6.7 5-V-Inkrementalgeber anschließen ... 41
7 Identifikation ... 45
7.1 Elektronisches Typenschild EDS ... 45
7.1.1 EDS-Register ... 45
7.2 Versionsregister ... 47
8 Programmierung ... 48
8.1 Abkürzungen, Modulregistereigenschaften und Formatierung ... 48
8.2 Adressierung von I/O-Erweiterungsmodulen ... 49
8.2.1 Register- und I/O-Nummerierung ... 50
8.3 Modulstatus ... 56
8.4 Modulkommandos ... 56
8.5 Adressbereiche der Zähler ... 57
8.6 Zustandsüberwachung über Sammelbits ... 58
8.7 Zusatzfunktionen mit universellen I/Os ... 59
8.7.1 Gate-Funktion ... 59
8.7.2 Strobe-Funktion ... 61
8.7.3 Multi-Strobe-Funktion ... 63
8.7.4 Referenzfunktion ... 68
8.8 Programmierung 24-V-Einkanalzähler ... 71
8.8.1 Einkanalzähler I/O1 ... I/O4 ... 71
8.8.2 Einkanalzähler (Zähler A, B, C an X61) ... 72
8.9 Programmierung Zweikanalzähler ... 82
8.9.1 Zweikanalzähler 24 V (X61.A ... X61.C) ... 82
8.9.2 5-V-Zweikanalzähler ... 82
8.9.3 Registerbeschreibung ... 82
8.10 Nullsetzen eines Zählers ... 91
8.10.1 Nullsetzen eines Zählers in Software ... 91
8.10.2 Nullsetzen eines Zählers in Hardware ... 91
8.11 SSI ... 92
8.11.1 Registerbeschreibung ... 92
8.12 Zusatzfunktionen ... 95
8.12.1 Digitale I/Os ... 96
8.12.2 Zählergesteuerte Digitalausgänge ... 97
8.12.3 Überwachung von Grenzwerten ... 105

8.12.4 Prozessdatenzeiger 106
8.12.5 Schleppzeiger 109
8.12.6 Forcen des Zählereingangs (nur SSI) 110
8.12.7 Anwendungsspezifische Skalierung 111
8.13 Oszilloskop-Funktion 114
8.13.1 Start/Stopp-Aufzeichnung 115
8.13.2 Kontinuierliche Aufzeichnung 116
8.13.3 Aufzeichnung mit Triggerbedingung 117
8.13.4 Aufgezeichnete Werte auslesen 118
8.13.5 Registerbeschreibung 118
9 Registerübersicht 121
10 Wartung 126
10.1 Instandsetzung 126
10.2 Lagerung und Transport 126
10.3 Entsorgung 127
11 Service 128
11.1 Kundendienst 128
12 Ersatzteile und Zubehör 129
12.1 Ersatzteile 129
12.2 Zubehör 129

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 | Bucher Automation - We automate your success.

Folgende Informationsprodukte ergänzen dieses Dokument:

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

ⓘ Info

EtherCAT®

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

1.2 Darstellungskonventionen

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

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

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

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

ⓘ Info

Weiterführende Informationen und praktische Tipps

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

2 Sicherheit

2.1 Allgemein

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

2.2 Verwendungszweck

2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das JX3-CNT ist ein JX3-IO-Modul, das zur Erweiterung von einer schon vorhandenen Steuerung in Maschinen bestimmt ist.

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. Die Verwendung im Sinne des Personenschutzes ist nicht bestimmungsgemäß und unzulässig.

2.2.3 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-CNT ist ein digitales Zählermodul.

3.1 Aufbau

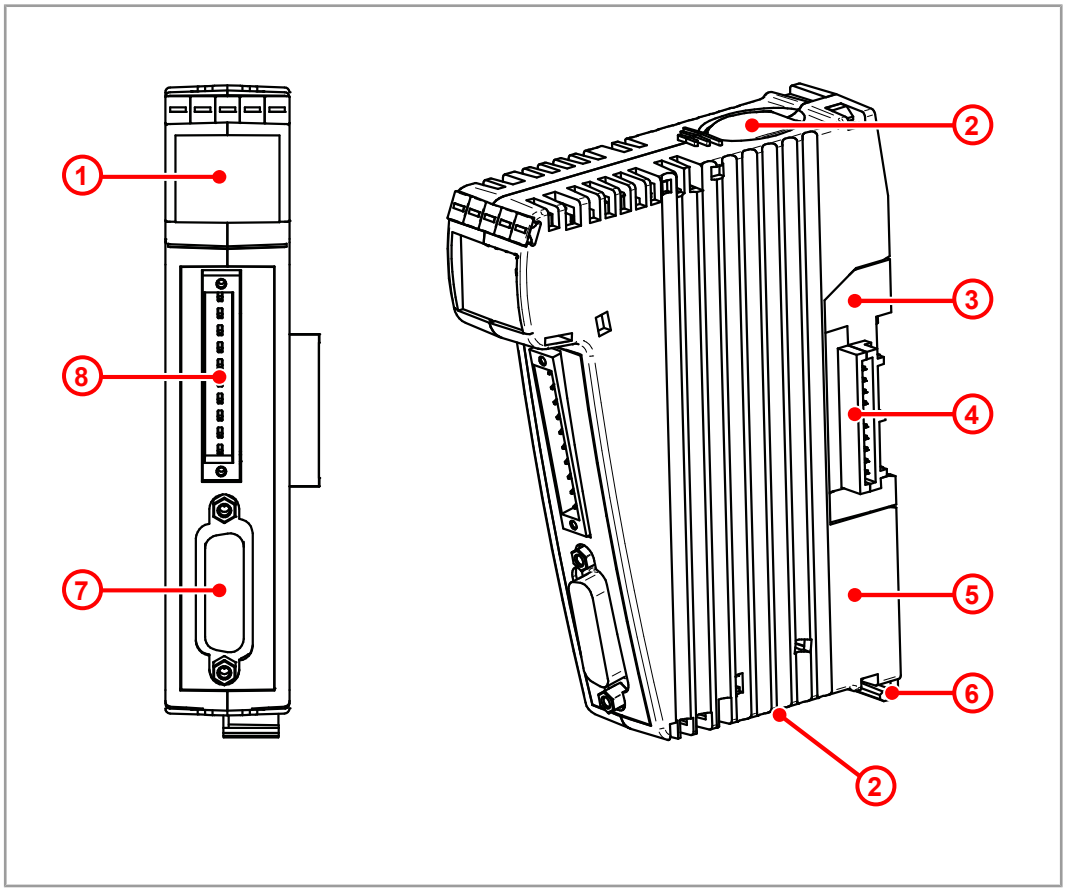


Abb. 1: Aufbau

1	Statusanzeige
2	Rastlasche
3	Backplane-Modul
4	Stecker X119: Anschluss für JX3-I/O-Module
5	Gehäuse
6	Entriegelungslasche
7	Sub-D-Buchse X62: Anschluss 5-V-Zweikanalzähler oder SSI-Geber
8	Klemme X61: Anschluss der digitalen Ein-/ Ausgänge

3.2 Merkmale

- 24-V-Einkanalzähler
- 24-V-Zweikanalzähler
- 5-V-Zweikanalzähler
- SSI (**S**ynchronous **S**erial **I**nterface)
- 4 universelle I/Os

Zusatzfunktionen

- Anwendungsspezifische Skalierung
- Grenzwertüberwachung
- Schleppzeiger
- Forcen der Zählerwerte
- Frequenzmessung
- Periodendauermessung
- Torzeitmessung
- 16-fach Multi-Strobe-Funktion
- Oszilloskop-Funktion
- Gate-Funktion
- Zählergesteuerte digitale Ausgänge

3.3 Statusanzeige

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

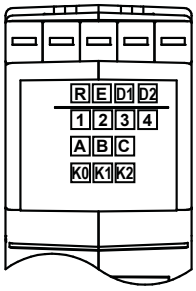


Abb. 2: Statusanzeige

LED	Beschreibung
R	Run-LED
E	Error-LED
D1	Diagnose 1
D2	Diagnose 2
1	Status-LED für universellen I/O 1
2	Status-LED für universellen I/O 2
3	Status-LED für universellen I/O 3
4	Status-LED für universellen I/O 4
A	Status-LED für Zähler A
B	Status-LED für Zähler B
C	Status-LED für Zähler C
K0	Status-LED für Zweikanalzähler
K1	Status-LED für Zweikanalzähler
K2	Status-LED für Zweikanalzähler

3.3.1 Diagnosemöglichkeiten über die Statusanzeige

Farbe und Status der LEDs bieten Diagnosemöglichkeiten zu diversen Zuständen. Im Programmiertool JetSym ist eine Diagnose im Hardware-Manager oder über das Setup-Fenster durch Eingabe der entsprechenden Registernummer möglich.

LED	Status	Farbe	Beschreibung
R	aus	---	Defekt oder keine Stromversorgung
	an	grün	Normaler Betriebszustand
E	aus	---	Kein Fehler
	an	rot	Kommunikation zum Buskopf nicht aktiv
D1	aus	---	Normaler Betriebszustand
	blinken 2 Hz	rot	Betriebssystemupdate aktiv
	an	rot	Hardware-Fehler
D2	blinken 1 Hz	rot	Ungültiges Betriebssystem
	blinken 2 Hz	rot	Betriebssystemupdate aktiv

Das Modul zeigt mit gelben LEDs den digitalen Pegel angeschlossener Hardware an. Sie sehen z. B., ob der angeschlossene Zähler tatsächlich Zählimpulse liefert.

Gelbe Status-LEDs bei X61

Die gelben LEDs sind folgenden Eingängen von X61 zugeordnet:

– I/O1 ... I/O4

– A ... C

Wenn ...	... dann ...
der Spannungspegel < +11 V ist,	leuchtet die gelbe LED nicht.
der Spannungspegel > + 11 V ist,	leuchtet die gelbe LED.

Bei den universellen I/Os ist es vom LED-Status her egal, ob die Klemme als Eingang, Ausgang oder Zähler geschaltet ist.

Gelbe Status-LEDs bei X62

Die gelben LEDs sind folgenden Eingängen von X62 zugeordnet:

– K0 ... K2
– SSI-Clock
– SSI-Data

Wenn ...	... dann ...
der **differenzielle** Spannungspegel < 1,3 V ist,	leuchtet die gelbe LED.
der **differenzielle** Spannungspegel > 1,3 V ist,	leuchtet die gelbe LED nicht.

LED	Status	Farbe	Beschreibung
1	aus	---	Universeller I/O 1 hat Low-Pegel
	an	gelb	Universeller I/O 1 hat High-Pegel
2	aus	---	Universeller I/O 2 hat Low-Pegel
	an	gelb	Universeller I/O 2 hat High-Pegel
3	aus	---	Universeller I/O 3 hat Low-Pegel
	an	gelb	Universeller I/O 3 hat High-Pegel
4	aus	---	Universeller I/O 4 hat Low-Pegel
	an	gelb	Universeller I/O 4 hat High-Pegel
A	aus	---	Zählereingang A hat Low-Pegel
	an	gelb	Zählereingang A hat High-Pegel
B	aus	---	Zählereingang B hat Low-Pegel
	an	gelb	Zählereingang B hat High-Pegel
C	aus	---	Zählereingang C hat Low-Pegel
	an	gelb	Zählereingang C hat High-Pegel
K0	aus	---	Differenzieller Low-Pegel für Zähler K0
	an	gelb	Differenzieller High-Pegel für Zähler K0
K1	aus	---	Differenzieller Low-Pegel für Zähler K1
	an	gelb	Differenzieller High-Pegel für Zähler K1
K2	aus	---	Differenzieller Low-Pegel für Zähler K2
	an	gelb	Differenzieller High-Pegel für Zähler K2

3.4 Typenschild

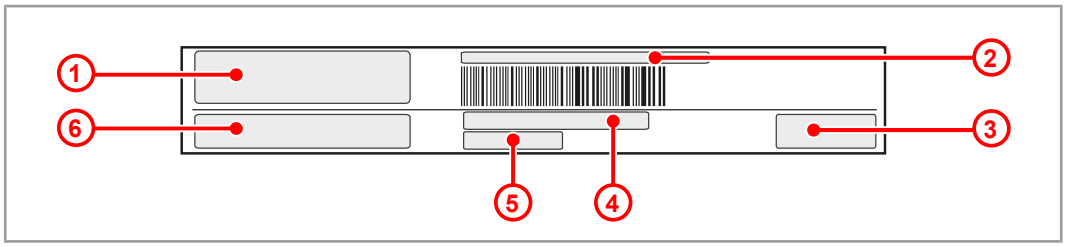


Abb. 3: Beispiel eines Typenschilds

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

3.5 Lieferumfang

Lieferumfang	Artikelnummer	Stückzahl
JX3-CNT	10000686	1
Stecker mit Zugfederanschluss, 10-polig	60869252	1
ODER		
JX3-CNT_PI	10001486	1
Stecker mit PUSH-IN-Anschluss, 10-polig	60869254	1
UND		
Klemmenmarkierer	60870411	10
Kodierstifte	60870410	1
Installationsanleitung	60872882	1

4 Technische Daten

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

4.1 Abmessungen

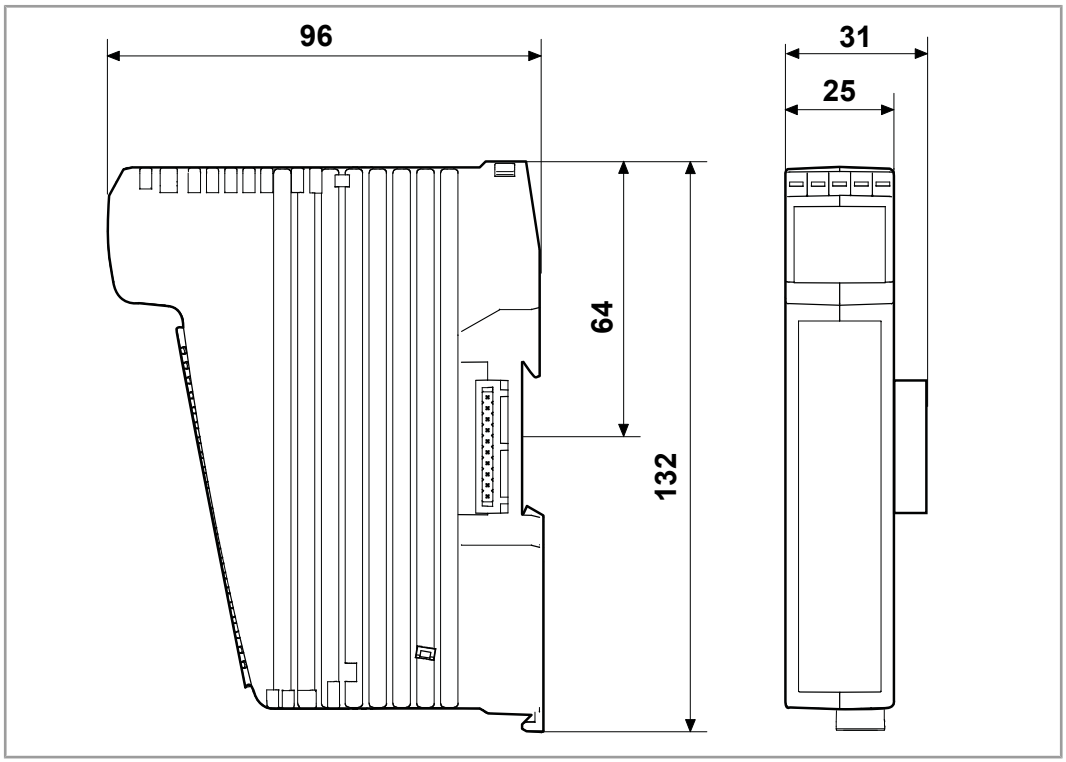


Abb. 4: Abmessungen in mm

Info

CAD-Daten

CAD-Daten des Geräts finden Sie im Download-Bereich unserer Homepage.

4.2 Mechanische Eigenschaften

Parameter	Beschreibung	Normen
Einbaulage	Senkrecht auf Hutschiene montiert	
Gewicht	150 g	
Gehäuseeigenschaften		
Material	Kunststoff	
Maximale Fallhöhe		
mit Versandverpackung	1 m	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-31
mit Produktverpackung	0,3 m	
Schwingfestigkeit		
Frequenzdurchläufe	1 Oktave/Minute, sinusförmig	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-6
Konstante Amplitude	3,5 mm	5 Hz ≤ f ≤ 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. 1: Mechanische Eigenschaften

4.3 Elektrische Eigenschaften

Parameter	Beschreibung	
4 Einkanalzähler 24 V I/O 1 ... I/O 4	Max. 1 kHz	Wertebereich 32 Bit
3 Einkanalzähler 24 V A, B, C	Max. 100 kHz	Wertebereich 32 Bit
1 Zweikanalzähler 24 V	Max. 500 kHz	Wertebereich 32 Bit
1 Zweikanalzähler 5 V	Max. 2 kHz	Wertebereich 32 Bit
SSI	Single-, Multiturn- oder lineare Absolutwertgeber	100 kHz, 200 kHz, 1 MHz
Schaltpegel 5 V	Log. High, wenn Pegel > 1,3 V	differenziell
Schaltpegel 24 V für universelle I/O X61.I/O1 ... X61.I/O4	Log. Low-Pegel: -30 V … +5 V	IEC 61131-2 Typ 3 (Eingang) IEC 61131-2 (Ausgang)
	Log. High-Pegel: +11 V ... +30 V	
Schaltpegel 24 V für Zählereingänge X61.A ... X61.C	Bereich 0 V ... 30 V	Schmitt-Trigger-Eingänge
	Low-Pegel: < 2,2 V	
	High-Pegel: > 12 V	
Kurzschlussfestigkeit	Ja	Geber 24 V: max. 0,5 A; Geber 5 V: max. 0,2 A
Potenzialtrennung	Keine	
Zertifizierungen	CE	

Tab. 2: Elektrische Eigenschaften

Elektrische Sicherheit

Parameter	Beschreibung	Normen
Schutzklasse	III	DIN EN 61131-2
Isolationsprüfspannung	Funktionserde ist geräteintern mit der Gerätemasse verbunden	
Schutzleiterverbindung	0	
Überspannungskategorie	II	

Tab. 3: Elektrische Sicherheit

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. 4: 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. 5: 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. 6: 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. 7: 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	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. 8: 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. 9: Störfestigkeit geschirmter Daten- und I/O-Leitungen

Störfestigkeit Funktionserdeanschluss

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	

Tab. 10: Störfestigkeit Funktionserdeanschluss

5 Montage

Dieses Kapitel beschreibt die Montage und den Austausch des Geräts JX3-CNT.

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.

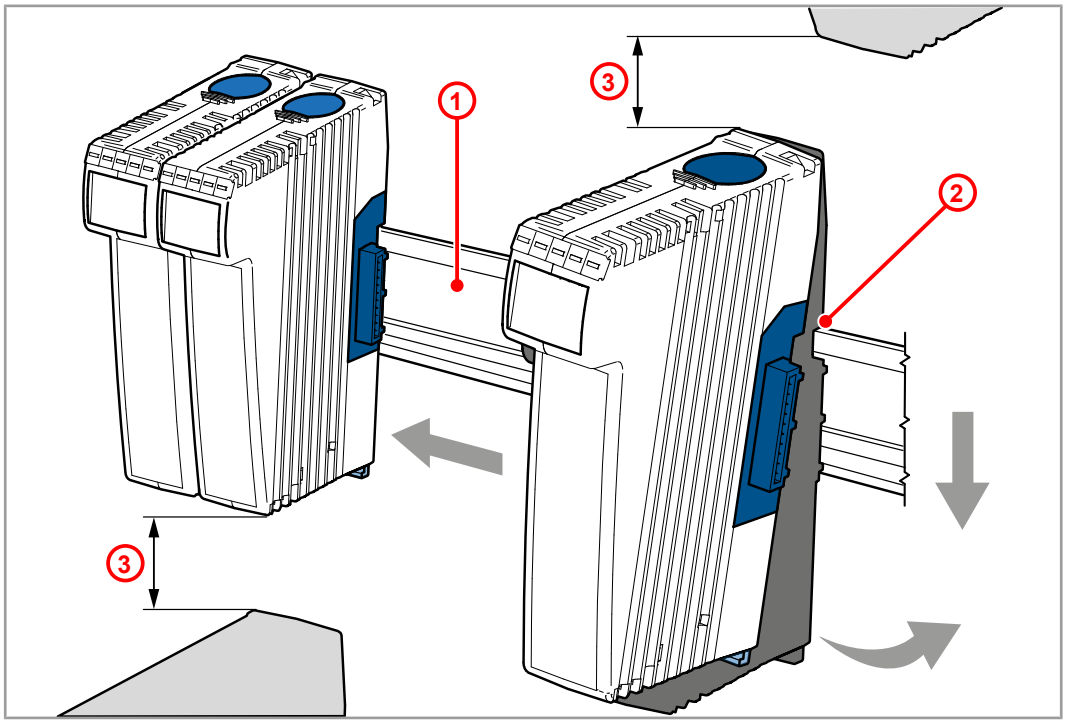


Abb. 5: Gerät auf die Hutschiene montieren

1	Hutschiene
2	Obere Rastnase
3	Abstand zu umliegnden 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.

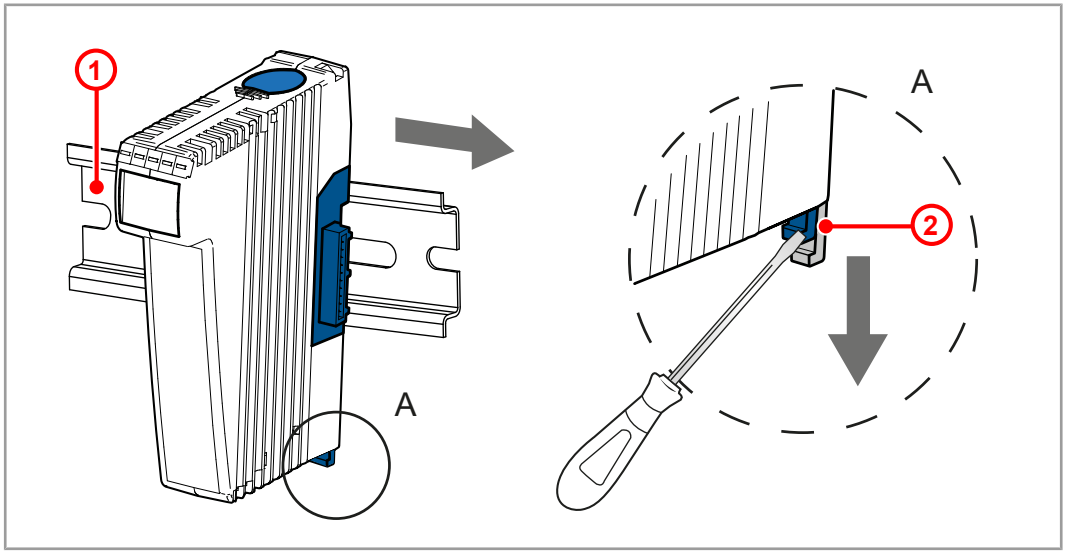


Abb. 6: Gerät von der Hutschiene demontieren

1	Hutschiene
2	Entriegelungslasche
3	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.

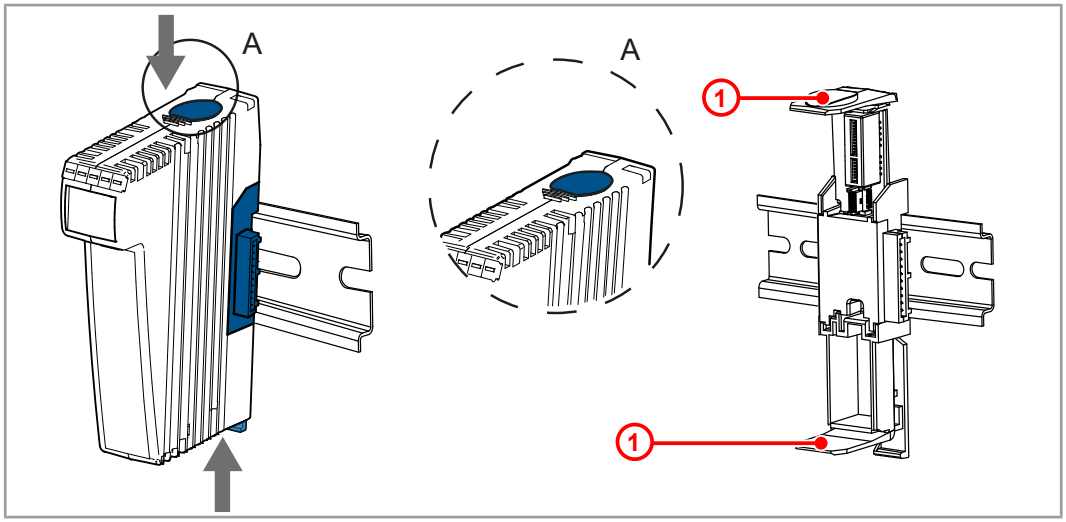


Abb. 7: Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren

1	Rastlasche
A	Detailansicht

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 gerade nach vorne 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 Verbesserung der EMV-Störfestigkeit

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

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zur Störsicherheit einer Anlage finden Sie in der Application Note 016 *EMV-gerechte Schaltschrankinstallation* auf unserer Homepage.

Hutschiene

- Montieren Sie das Gerät JX3-CNT auf eine Hutschiene nach Norm DIN EN 60715 mit den Abmessungen 35 x 7,5 mm.
- Die Hutschiene muss elektrisch leitend und auf eine der zwei folgenden Arten geerdet sein:
  - Direkt
  - Über die Rückwand des Schaltschranks

Application Note 016

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

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

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

Verwendung von Steckern

– Klemmen Sie den Schirm **in seinem ganzen Umfang** (niederohmig) unter die Schirmbefestigung der metallisierten Steckergehäuse oder der EMV-gerechten Verschraubungen. Klemmen Sie ihn dann **großflächig** unter eine Zugentlastung.

– Verwenden Sie nur metallisierte Stecker, z. B. Sub-D mit metallisiertem Gehäuse. Achten Sie auch hier auf direkte Verbindung der Zugentlastung mit dem Gehäuse.

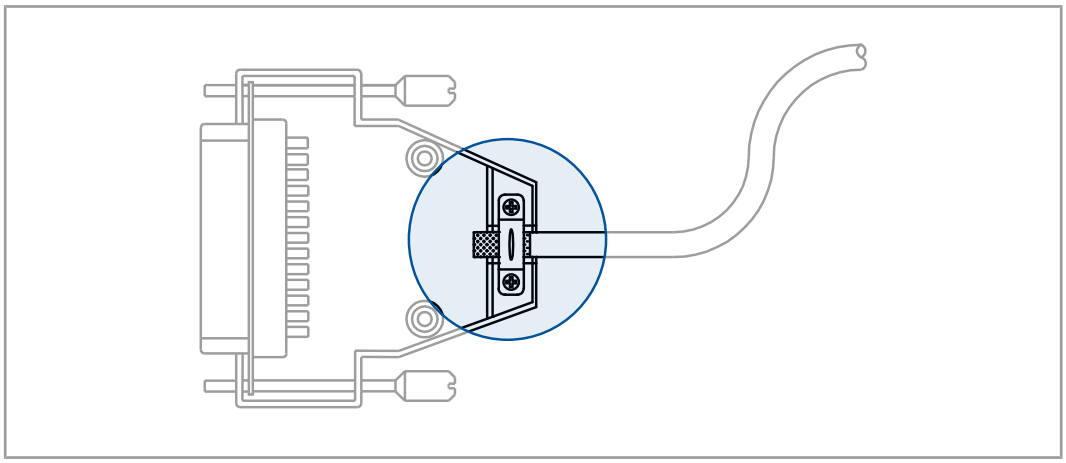


Abb. 8: Zugentlastung am Sub-D-Gehäuse

Verwendung von Klemmen

Nutzen Sie Schirmmaßnahmen, um Störimpulse möglichst zu unterdrücken.

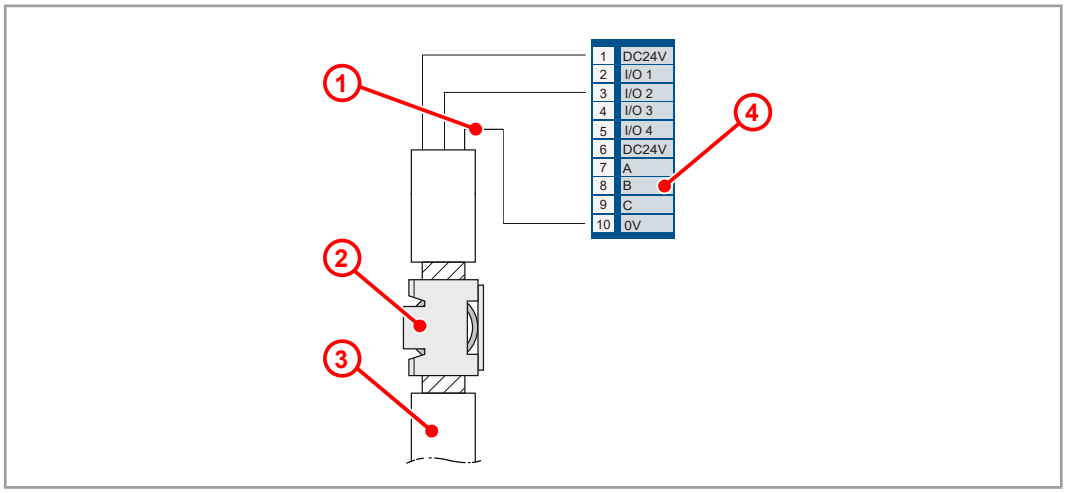


Abb. 9: Schirmmaßnahmen

1	Leitung zum digitalen Sensor/Aktor
2	Schirmanschlussklemme
3	Kupfer-Beilauflitze
4	JX3-CNT

Kabel für Zählimpulse

– Verwenden Sie verdrillte Leitungen für differenzielle Zählimpulse.

– Verwenden Sie Kabel, deren Leitungspaar für differenzielle Impulse zusätzlich geschirmt ist.

6.2 Schnittstellen

6.2.1 Übersicht der Funktionen und Schnittstellen

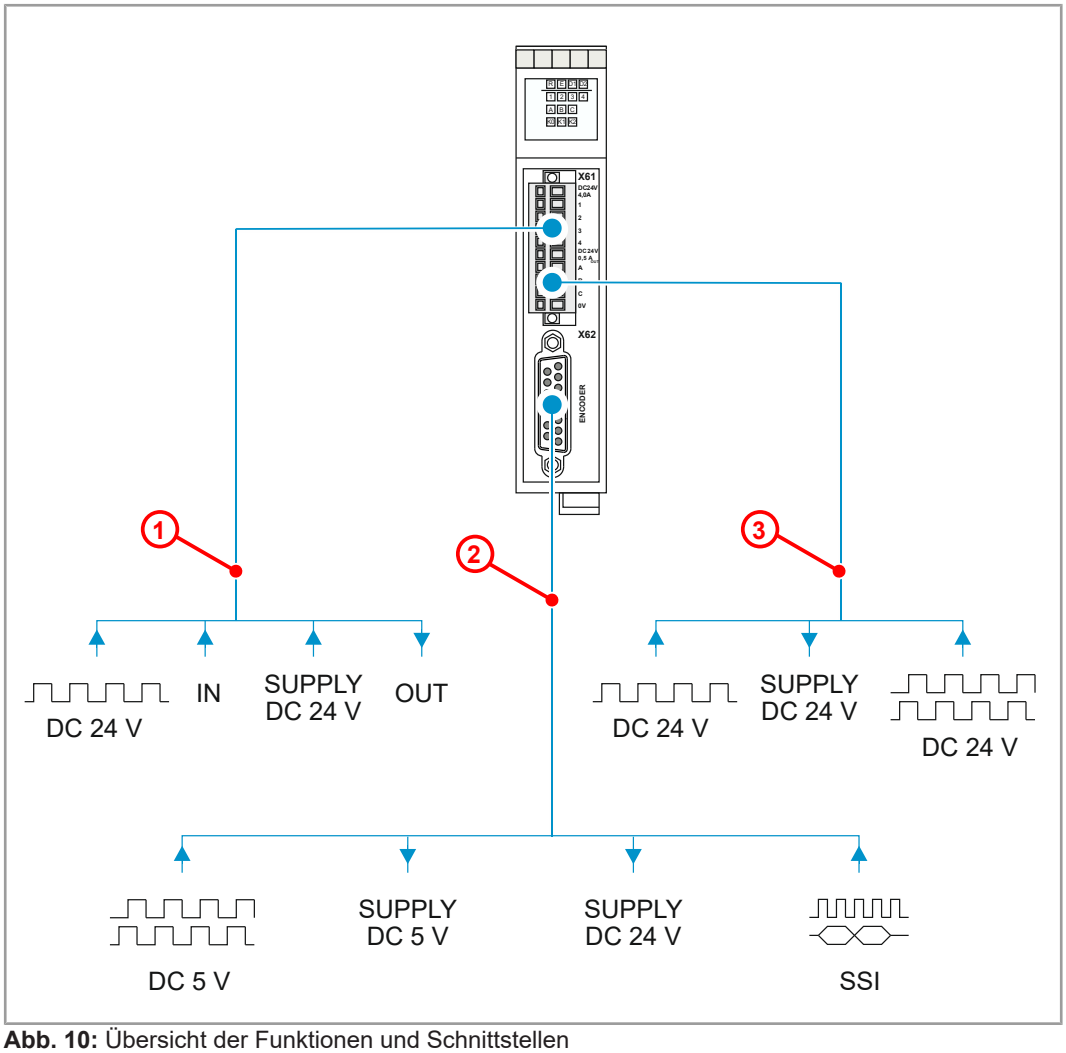


Abb. 10: Übersicht der Funktionen und Schnittstellen

Num-mer	Teil	Funktion
1	Klemme X61 oben	– 24-V-Einkanalzähler – Universelle I/O – 24-V-Steuersignale: Referenz, Gate, Strobe – Zählergesteuerte digitale Ausgänge 24 V
2	Sub-D-Buchse X62	– 5-V-Zweikanalzähler – Anschluss für SSI-Geber – 24-V-Versorgung für Geber – 5-V-Versorgung für Geber
3	Klemme X61 unten	– 24-V-Zweikanalzähler – 24-V-Versorgung für Geber

6.2.2 Gleichzeitige Nutzung der Schnittstellen

Verschiedene Schnittstellen des Moduls JX3-CNT benutzen dieselben Klemmpunkte. Bei der Projektierung muss berücksichtigt werden, welche Funktion an welcher Schnittstelle genutzt wird. Die gleichzeitige Nutzung unterliegt einer Beschränkung.

Gleichzeitige Nutzung der Zähler

Folgende Tabelle zeigt, dass bestimmte Kombinationen verwendbar sind, aber z. B. eine Kombination aus SSI und 5-V-Zweikanalzähler keinen Sinn macht.

	24-V-Einkanal	24-V-Inkr.	5-V-Inkr.	SSI
24-V-Einkanal	x	x	x	x
24-V-Inkr.	x	x	x	x
5-V-Inkr.	x	x	x	-
SSI	x	x	-	x

Gleichzeitige Nutzung von X61.1 ... X61.4

An den Klemmpunkten X61.1 bis X61.4 werden folgende Funktionen angeschlossen:

– 24-V-Einkanalzähler
– 24-V-Steuersignale Gate-, Strobe- und Referenzeingang
– Zählergesteuerte digitale 24-V-Ausgänge
– Universelle I/O

Jeder Klemmpunkt kann jede Funktion übernehmen - jedoch nur eine Funktion zur selben Zeit.

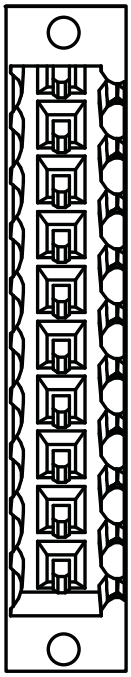
6.2.3 Klemme X61

Schnittstellen

An die Klemme X61 schließen Sie an:

– Digitale Pegel 24 V als Ein- oder Ausgang
– Strobe-, Gate- und Referenzeingang als Zusatzfunktion
– Zählergesteuerte Ausgänge schalten
– 24-V-Einkanalzähler
– 24-V-Zweikanalzähler

Belegung



Klemme	Klemmpunkt	Beschreibung
X61	DC24V 4,0A	Spannungsversorgung für die Ausgänge und Treiber für SSI auf dem Modul
	I/O 1	Universeller I/O: als Einkanalzähler, Gate-, Strobe-, Referenzeingang oder als digitaler Ausgang verwendbar
	I/O 2	Universeller I/O: als Einkanalzähler, Gate-, Strobe-, Referenzeingang oder als digitaler Ausgang verwendbar
	I/O 3	Universeller I/O: als Einkanalzähler, Gate-, Strobe-, Referenzeingang oder als digitaler Ausgang verwendbar
	I/O 4	Universeller I/O: als Einkanalzähler, Gate-, Strobe-, Referenzeingang oder als digitaler Ausgang verwendbar
	DC24V 0,5A OUT	24-V-Geberversorgung
	A	24-V-Einkanalzähler; K0 24-V-Zweikanalzähler
	B	24-V-Einkanalzähler; K1 24-V-Zweikanalzähler
	C	24-V-Einkanalzähler; K2 24-V-Zweikanalzähler
	0V	Bezugspotenzial

ⓘ Info

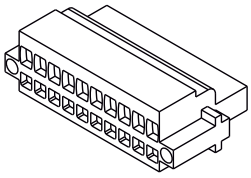
Geberversorgung benutzen

Wenn Sie eine Geberversorgung an Klemme X61 oder Sub-D-Buchse X62 benutzen, dann müssen Sie eine 24-V-Spannungsversorgung an X61.DC24V4,0A anschließen.

Eine Spannungsversorgung an X61.DC24V4,0A versorgt die folgenden Klemmen mit Spannung:

– X61.DC24V0,5A OUT
– X62.10: DC +5 V 0,2 A Geberversorgung
– X62.12: DC +24 V 0,5 A Geberversorgung

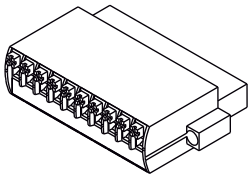
10-poliger Stecker mit Zugfederanschluss



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	
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. 11: Steckerspezifikation, 10-poliger Stecker mit Zugfederanschluss

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. 12: Steckerspezifikation, 10-polig, PUSH-IN-Anschluss

Prinzipschaltbild der Klemme X61

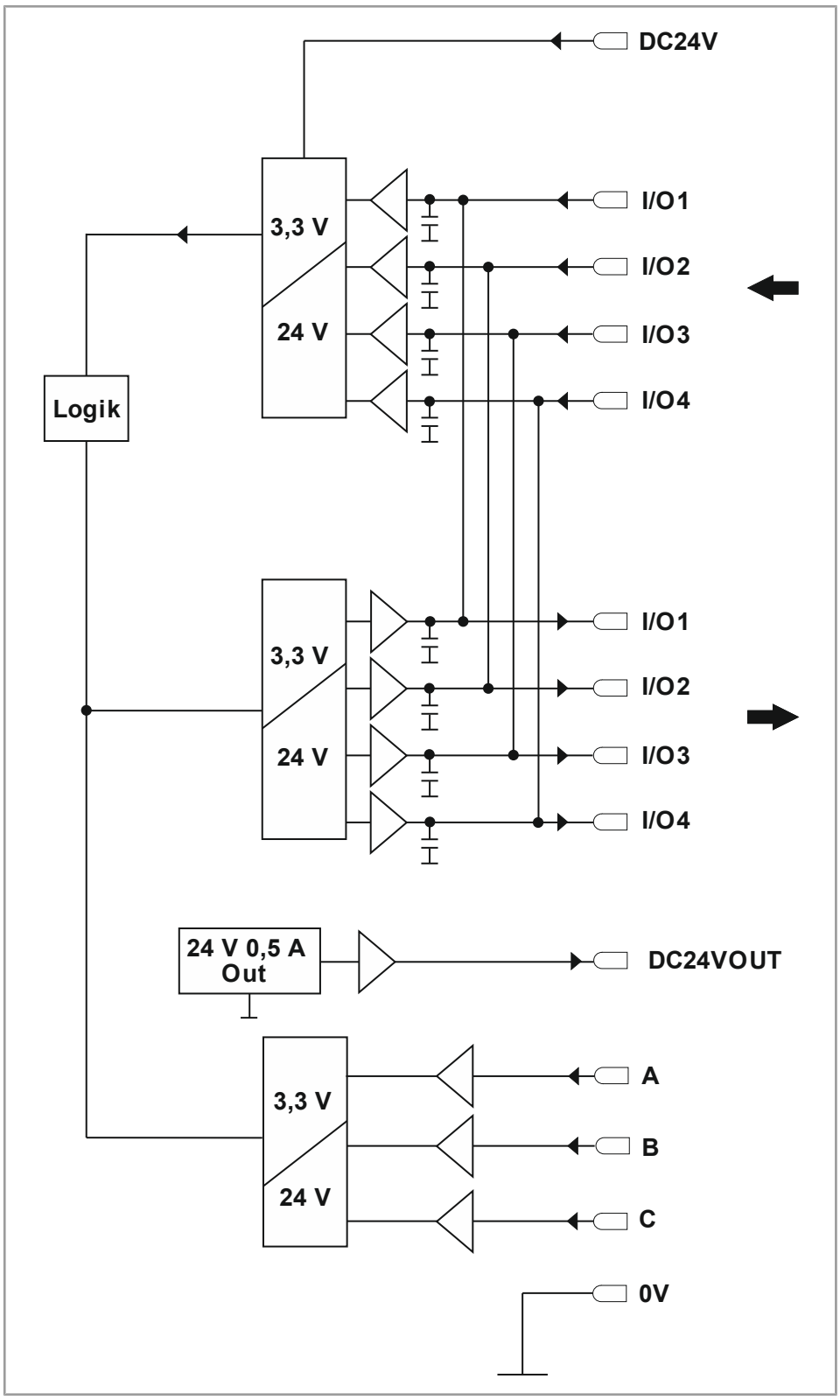


Abb. 11: Prinzipschaltbild Klemme X61

Teil	Beschreibung
Logik	Digitale Auswertung
24 V/5 V	Pegelkonverter

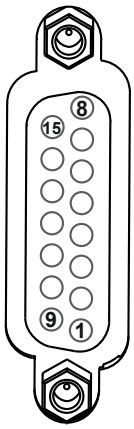
6.2.4 Sub-D-Buchse X62 – SSI-Geber und 5-V-Zweikanalzähler

Schnittstellen

An die Sub-D-Buchse X62 schließen Sie an:

– SSI-Geber
– 5-V-Zweikanalzähler, differenziell

Belegung



Pin	Beschreibung
1	Bezugspotenzial
2	5-V-Zweikanalzähler: K0+ oder SSI-Geber: Clock+
3	5-V-Zweikanalzähler: K0- oder SSI-Geber: Clock-
4	5-V-Zweikanalzähler: K1+ oder SSI-Geber: Data+
5	5-V-Zweikanalzähler: K1- oder SSI-Geber: Data-
6	5-V-Zweikanalzähler: K2+
7	5-V-Zweikanalzähler: K2-
8	5-V-Zweikanalzähler: K0- oder SSI-Geber: Clock-
9	5-V-Zweikanalzähler: K0+ oder SSI-Geber: Clock+
10	DC +5 V 0,2 A Geberversorgung
11	n. c.*
12	DC +24 V 0,5 A Geberversorgung
13	24-V-Einkanalzähler; K0 24-V-Zweikanalzähler
14	24-V-Einkanalzähler; K1 24-V-Zweikanalzähler
15	24-V-Einkanalzähler; K2 24-V-Zweikanalzähler
*n. c. = not connected (= keine Funktion)	

ⓘ Info

Geberversorgung benutzen

Wenn Sie eine Geberversorgung an Klemme X61 oder Sub-D-Buchse X62 benutzen, dann müssen Sie eine 24-V-Spannungsversorgung an X61.DC24V4,0A anschließen.

Eine Spannungsversorgung an X61.DC24V4,0A versorgt die folgenden Klemmen mit Spannung:

– X61.DC24V0,5A OUT
– X62.10: DC +5 V 0,2 A Geberversorgung
– X62.12: DC +24 V 0,5 A Geberversorgung

Sub-D-Stecker

Kategorie	Beschreibung	
Verbindungstechnik	Löttechnik	
Typ	Sub-D 15-polig	male
Aufbau	Freie Verdrahtung	

Tab. 13: Steckerspezifikation, Sub-D-Stecker

Prinzipschaltbild der Sub-D-Buchse X62

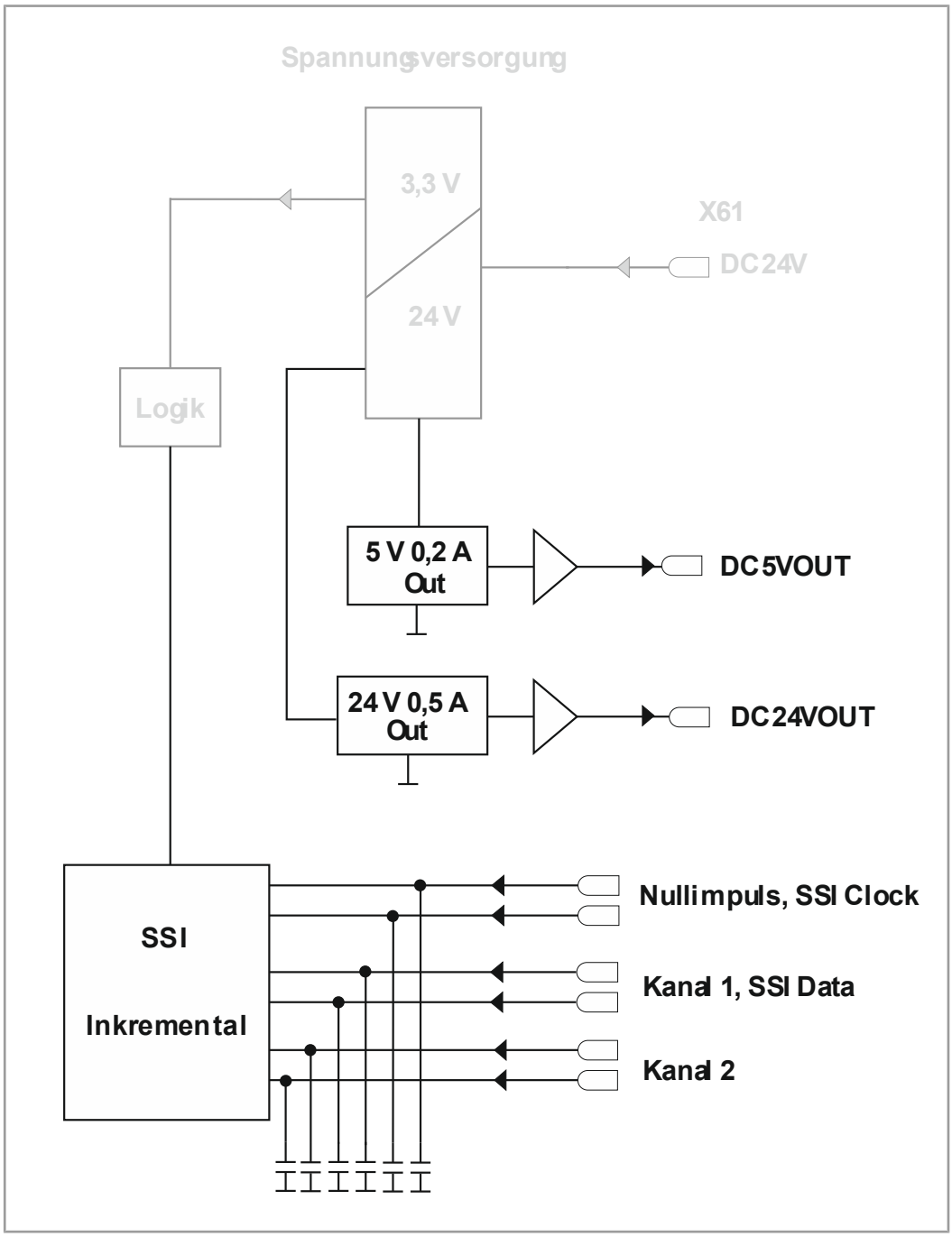


Abb. 12: Prinzipschaltbild Sub-D-Buchse X62

Teil	Beschreibung
Logik	Digitale Auswertung
24 V/5 V	Spannungsversorgung
SSI Inkremental	Zählereingänge als Block dargestellt
Nullimpuls, SSI Clock	Eingang für differentiellen Nullimpuls oder SSI-Clock-Ausgang
Kanal 1, SSI Data	Eingang für differentielle Zählimpulse Kanal 1 oder SSI-Daten-Eingang
Kanal 2	Eingang für differentielle Zählimpulse Kanal 2

6.3 Digitale Sensoren anschließen

Aufbau der Leitung

Der Aufbau der Leitung zum Anschluss von Sensoren muss folgende Punkte erfüllen:

– Geschirmte Leitung mit 85-%-Bedeckung

– Beilauflitze, Kupfer verzinnt

Trennung von Last- und Logikspannung

Bei einer getrennten Versorgung von Last- und Logikspannung erreichen Sie, dass beim Abschalten der Lastspannung alle Aktoren spannungslos sind. Gleichzeitig bleibt die Kommunikation zur JX3-Station und den Sensoren erhalten.

Versorgen Sie zur Trennung von Last- und Logikspannung folgende Gruppen getrennt:

– Versorgungsspannung der JX3-Station

– Versorgungsspannung von digitalen Sensoren oder Aktoren in der JX3-Station

Anschluss von digitalen Sensoren

Wenn Sie die universellen I/Os oder die Geberversorgung an X61/X62 benutzen, dann müssen Sie DC +24 V an X61.DC24V4,0A anschließen.

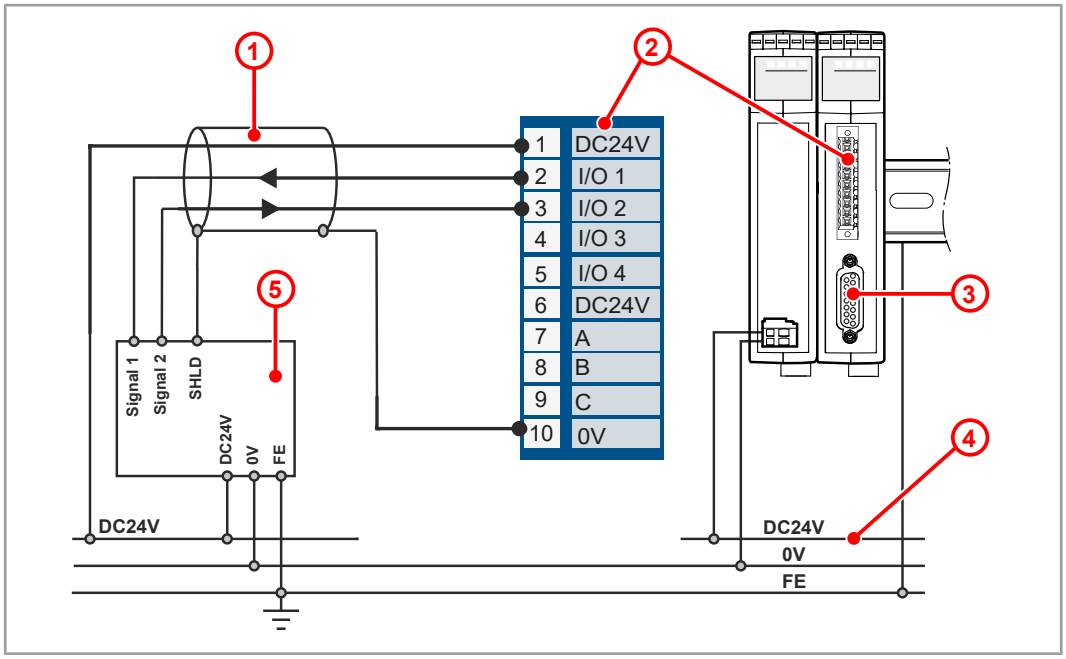


Abb. 13: Digitale Sensoren anschließen

1	Leitung zum digitalen Sensor/Aktor
2	X61
3	X62
4	Spannungsversorgung für JX3-Station
5	Digitaler Sensor oder Aktor

6.4 24-V-Einkanalzähler anschließen

Aufbau der Leitung

Der Aufbau der Leitung muss folgende Punkte erfüllen:

- Geschirmte Leitung mit 85 % Bedeckung
- Beilauflitze, Kupfer verzinnt
- Leitungsquerschnitt 0,14 mm²

24-V-Einkanalzähler anschließen

Der Anschluss von Einkanalzählern ist bei allen 4 universellen I/Os und an den Eingängen X61.A ... X61.C gleich. In der folgenden Abbildung ist am universellen Eingang X61.I/O1 ein Einkanalzähler angeschlossen.

Beachten Sie die maximale Frequenz von 1 kHz der Eingänge X61.I/O1 ... X61.I/O4.

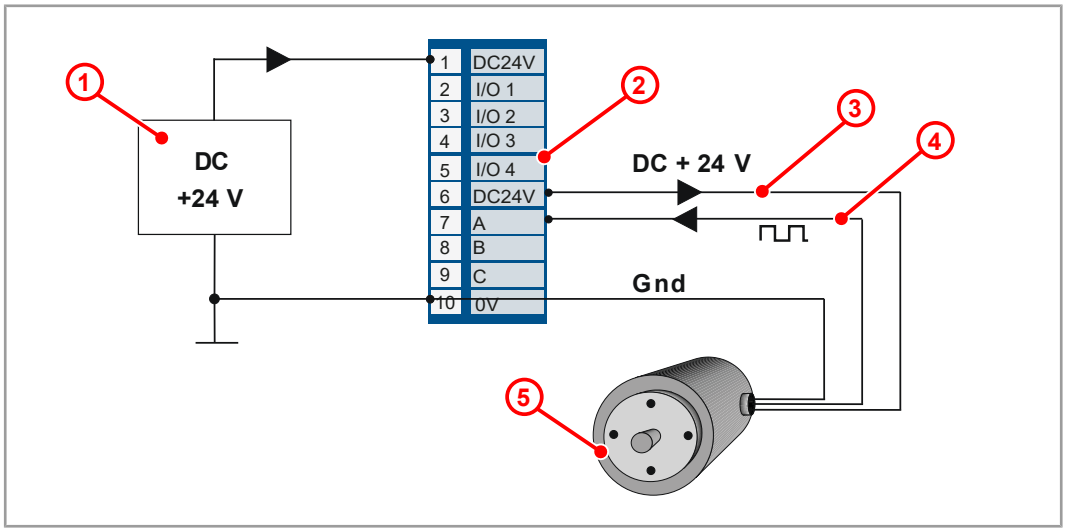


Abb. 14: Einkanalzähler an Klemme X61

1	Externe Spannungsversorgung 24 V
2	Klemme X61
3	Geberversorgung 24 V 0,5 A
4	Zählimpulse 24 V
5	Zähler mit einem Impulsausgang

Eingangsklemmen für 24-V-Einkanalzähler

Sie können einen 24-V-Einkanalzähler jeweils an folgende Klemmen anschließen:

Klemmpunkt	Funktion
X61.I/O1	Universeller 24-V-I/O als Eingang 1
X61.I/O2	Universeller 24-V-I/O als Eingang 2
X61.I/O3	Universeller 24-V-I/O als Eingang 3
X61.I/O4	Universeller 24-V-I/O als Eingang 4
X61.A	24-V-Eingang A
X61.B	24-V-Eingang B
X61.C	24-V-Eingang C

Tab. 14: Eingangsklemmen für 24-V-Einkanalzähler

ⓘ Info

EMV-Störfestigkeit verbessern

Beachten Sie zur Verbesserung der EMV-Störfestigkeit folgende Punkte:

– Schließen Sie die Kupfer-Beilauflitze direkt am Klemmpunkt X61.0V an.

– Verwenden Sie eine Schirmanschlussklemme zur zusätzlichen Erdung des Leitungsschirms.

6.5 24-V-Zweikanalzähler anschließen

Aufbau der Leitung

Der Aufbau der Leitung muss folgende Punkte erfüllen:

– Geschirmte Leitung mit 85 % Bedeckung

– Beilauflitze, Kupfer verzinnt

– Leitungsquerschnitt 0,14 mm²

24-V-Zweikanalzähler anschließen

Der Zweikanalzähler wird an den Eingängen X61.A ... X61.C angeschlossen. Wenn Sie einen Zweikanalzähler ohne Nullimpuls anschließen, dann lassen Sie X61.A frei und schließen Sie die Zählereingänge an X61.B und X61.C an.

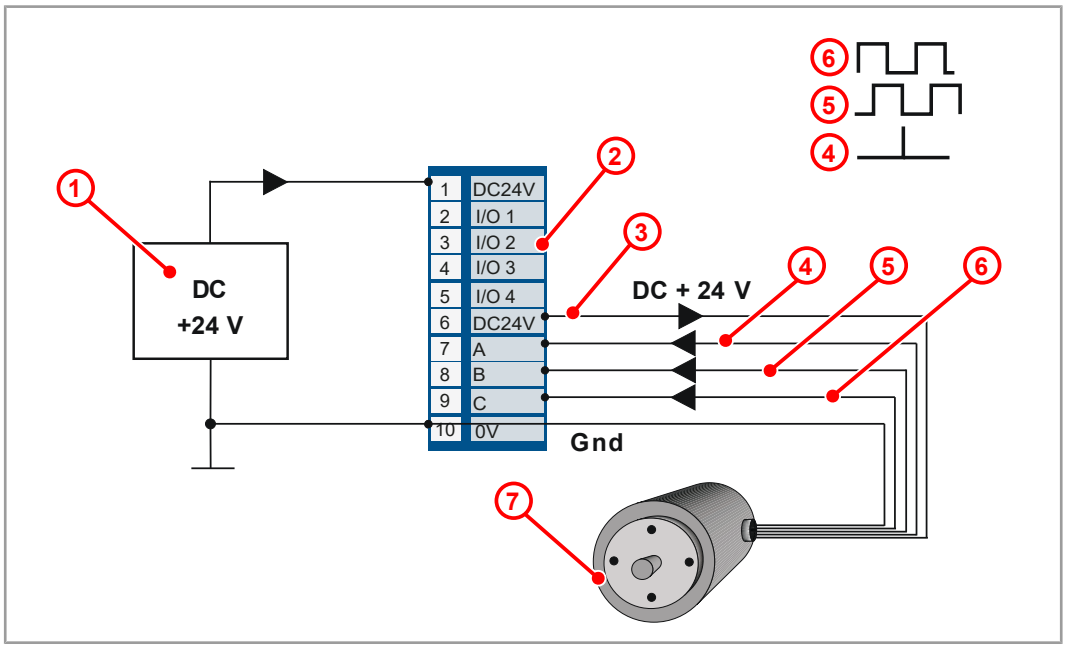


Abb. 15: Anschluss Zweikanalzähler an X61

1	Externe Spannungsversorgung 24 V
2	Klemme X61
3	Geberversorgung 24 V 0,5 A
4	Nullimpuls an X61.A
5	Zählimpuls an X61.B
6	Zählimpuls an X61.C
7	Zähler

24-V-Inkrementalgeber anschließen

Inkrementalgeber haben oft unterschiedliche Bezeichnungen der Anschlüsse.

Wenn die Anschlüsse des Inkrementalgebers die Bezeichnung A, B und Z haben, schließen Sie den Inkrementalgeber wie folgt an:

Bezeichnung am Inkrementalgeber	Funktion	an Anschluss X61
A	Zählimpuls	X61.B
B	Zählimpuls	X61.C
Z	Nullimpuls	X61.A

Tab. 15: Anschlüsse des Inkrementalgebers A, B und Z

Wenn die Anschlüsse des Inkrementalgebers die Bezeichnung K0, K1 und K2 haben, schließen Sie den Inkrementalgeber wie folgt an:

Bezeichnung am Inkrementalgeber	Funktion	an Anschluss X61
K0	Nullimpuls	X61.A
K1	Zählimpuls	X61.B
K2	Zählimpuls	X61.C

Tab. 16: Anschlüsse des Inkrementalgebers K0, K1 und K2

Wenn Sie den Nullimpuls nicht auswerten, lassen Sie X61.A frei und schließen die Zählimpulse an X61.B und X61.C an.

ⓘ Info

EMV-Störfestigkeit verbessern

Beachten Sie zur Verbesserung der EMV-Störfestigkeit folgende Punkte:

– Schließen Sie die Kupfer-Beilauflitze direkt am Klemmpunkt X61.0V an.

– Verwenden Sie eine Schirmanschlussklemme zur zusätzlichen Erdung des Leitungsschirms.

6.6 SSI-Geber anschließen

Aufbau der Leitung

Der Aufbau der Leitung zum Anschluss von SSI-Geber-Impulsen muss unbedingt folgende Punkte erfüllen:

- Geschirmte Leitung mit 85-%-Bedeckung
- Beilauflitze, Kupfer verzinnt

Schirmung für SSI-Geber

Beachten Sie beim Konfektionieren eines SSI-Geber-Kabels folgendes:

- Paarweise verdrillte Adern für SSI-Clock
- Paarweise verdrillte Adern für SSI-Data
- Optionale Extra-Schirmung je Adernpaar
- Niederohmiger Schirmanschluss an den Stecker anschließen
- Metallenes Steckergehäuse verwenden

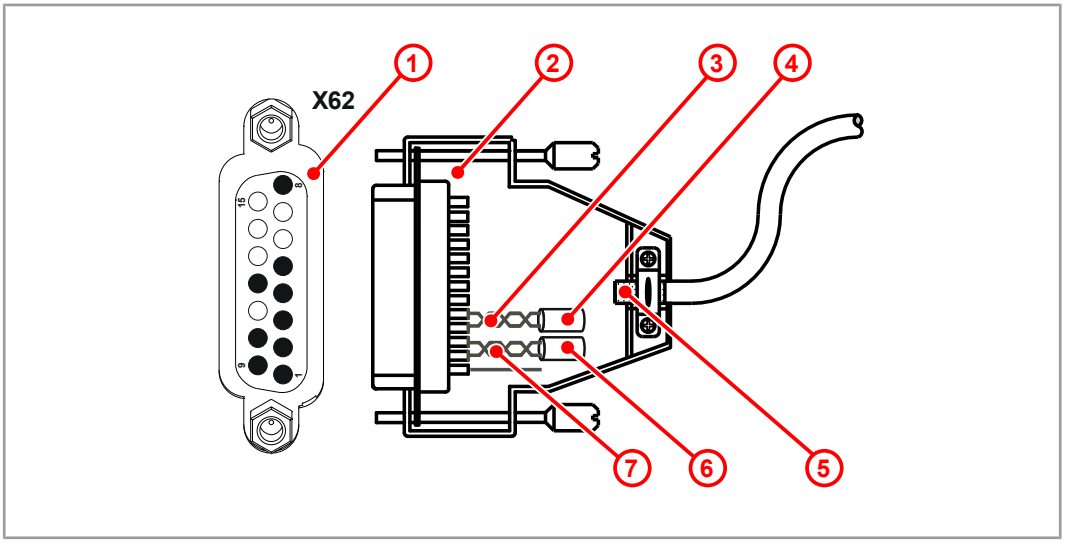


Abb. 16: Schirmung für SSI-Geber

1	15-polige Sub-D-Buchse X62
2	15-poliger Sub-D-Stecker an X62
3	Paarweise verdrillte Adern für SSI-Data
4	Schirm für Adernpaar
5	Schirm
6	Schirm für Adernpaar
7	Paarweise verdrillte Adern für SSI-Clock

SSI-Geber anschließen

Sie schließen einen SSI-Geber wie folgt an:

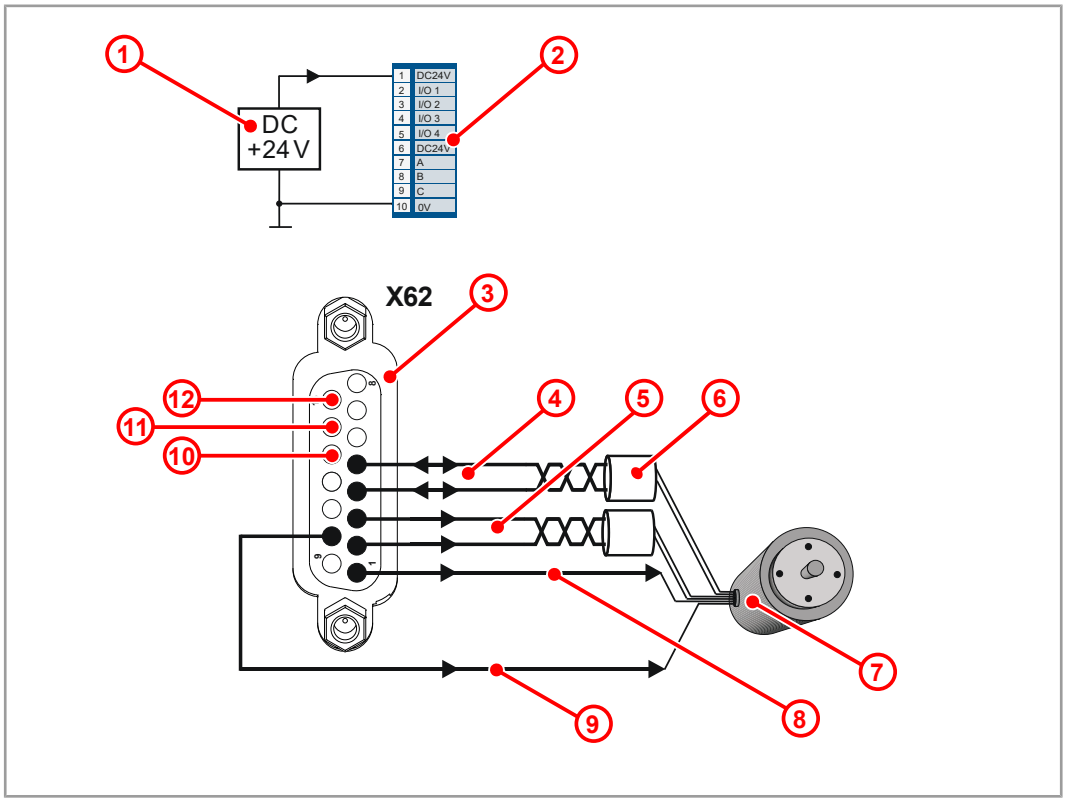


Abb. 17: Anschluss eines SSI-Gebers an X62

1	Externe Spannungsversorgung DC +24 V
2	Klemme X61
3	15-polige Sub-D-Buchse X62
4	SSI-Data
5	SSI-Clock
6	Schirmung für SSI-Data
7	SSI-Geber
8	Bezugspotenzial (GND)
9	Geberversorgung DC +5 V
10	Anschluss A (siehe X61.4)
11	Anschluss B (siehe X61.5)
12	Anschluss C (siehe X61.6)

ⓘ Info

Geberversorgung benutzen

Wenn Sie eine Geberversorgung an Klemme X61 oder Sub-D-Buchse X62 benutzen, dann müssen Sie eine 24-V-Spannungsversorgung an X61.DC24V4,0A anschließen.

Eine Spannungsversorgung an X61.DC24V4,0A versorgt die folgenden Klemmen mit Spannung:

- X61.DC24V0,5A OUT
- X62.10: DC +5 V 0,2 A Geberversorgung
- X62.12: DC +24 V 0,5 A Geberversorgung

6.7 5-V-Inkrementalgeber anschließen

Aufbau der Leitung

Der Aufbau der Leitung zum Anschluss von Zählimpulsen muss unbedingt folgende Punkte erfüllen:

- Geschirmte Leitung mit 85-%-Bedeckung
- Beilauflitze, Kupfer verzinnt

Schirmung für Inkrementalgeber

Beachten Sie beim Konfektionieren eines Inkrementalgeber-Kabels folgendes:

- Paarweise verdrillte Adern für K0
- Paarweise verdrillte Adern für K1
- Paarweise verdrillte Adern für K2
- Optionale Extra-Schirmung je Adernpaar
- Niederohmiger Schirmanschluss an den Stecker
- Metallenes Steckergehäuse verwenden

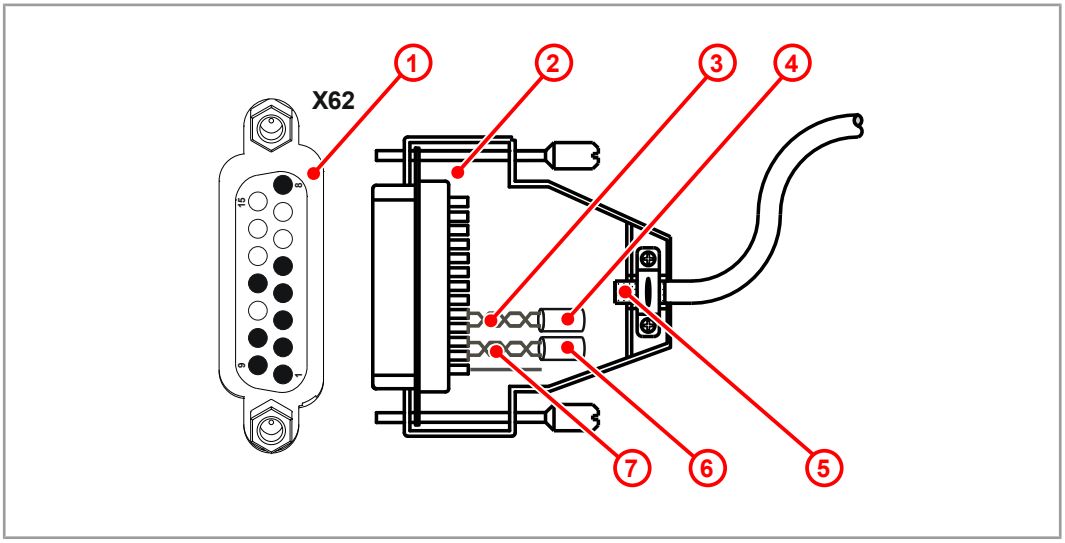


Abb. 18: Schirmung für Inkrementalgeber

1	15-polige Sub-D-Buchse X62
2	15-poliger Sub-D-Stecker an X62
3	Paarweise verdrillte Adern für K0 (exemplarisch)
4	Schirm für Adernpaar
5	Schirm
6	Schirm für Adernpaar
7	Paarweise verdrillte Adern für K1 (exemplarisch)

Inkrementalgeber anschließen

Wenn Sie die Geberversorgung nutzen, schließen Sie eine externe DC +24-V-Spannungsversorgung an X61.DC24V4,0A an.

Sie können an X62.10 die Versorgung eines +5-V-Gebers anschließen oder an X62.12 die Versorgung eines +24-V-Gebers anschließen.

Sie schließen einen Inkrementalgeber wie folgt an:

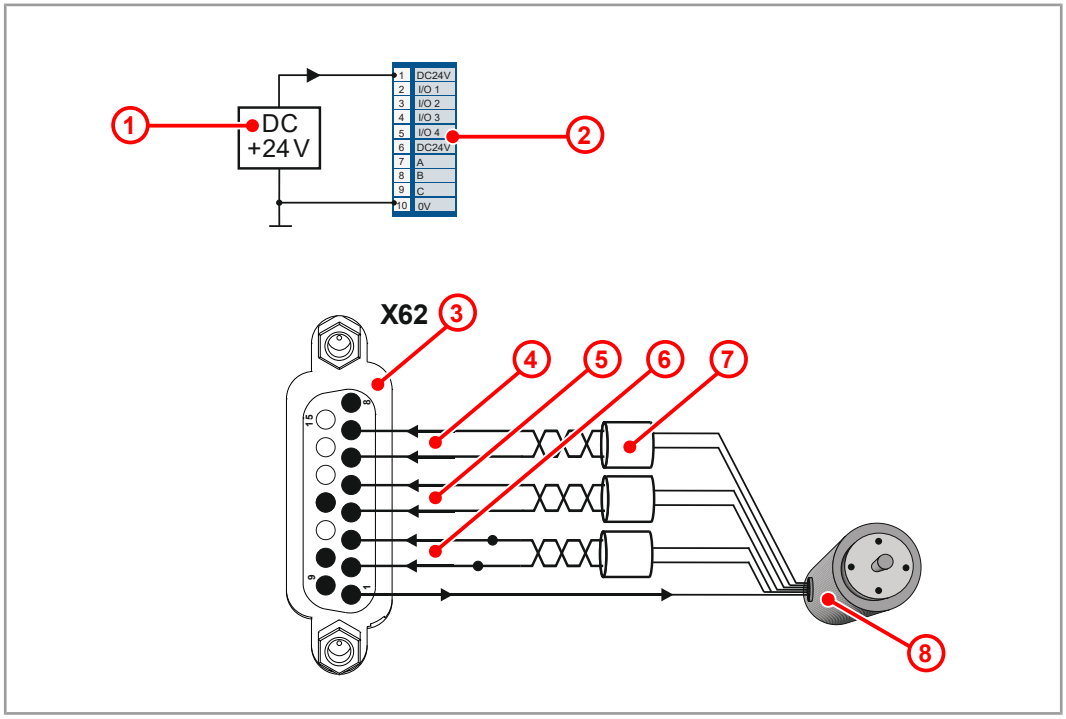


Abb. 19: Anschluss Inkrementalgeber an X62, vereinfacht

1	Externe Spannungsversorgung DC +24 V
2	Klemme X61
3	15-polige Sub-D-Buchse X62
4	Differenzieller Eingang K2
5	Differenzieller Eingang K1
6	Differenzieller Eingang K0, Nullimpuls
7	Optionale Schirmung für Adernpaar
8	Inkrementalgeber

Vollständiges Anschlussschema

Aus Kompatibilitätsgründen ist die Belegung der Sub-D-Buchse für manche Signale doppelt ausgelegt.

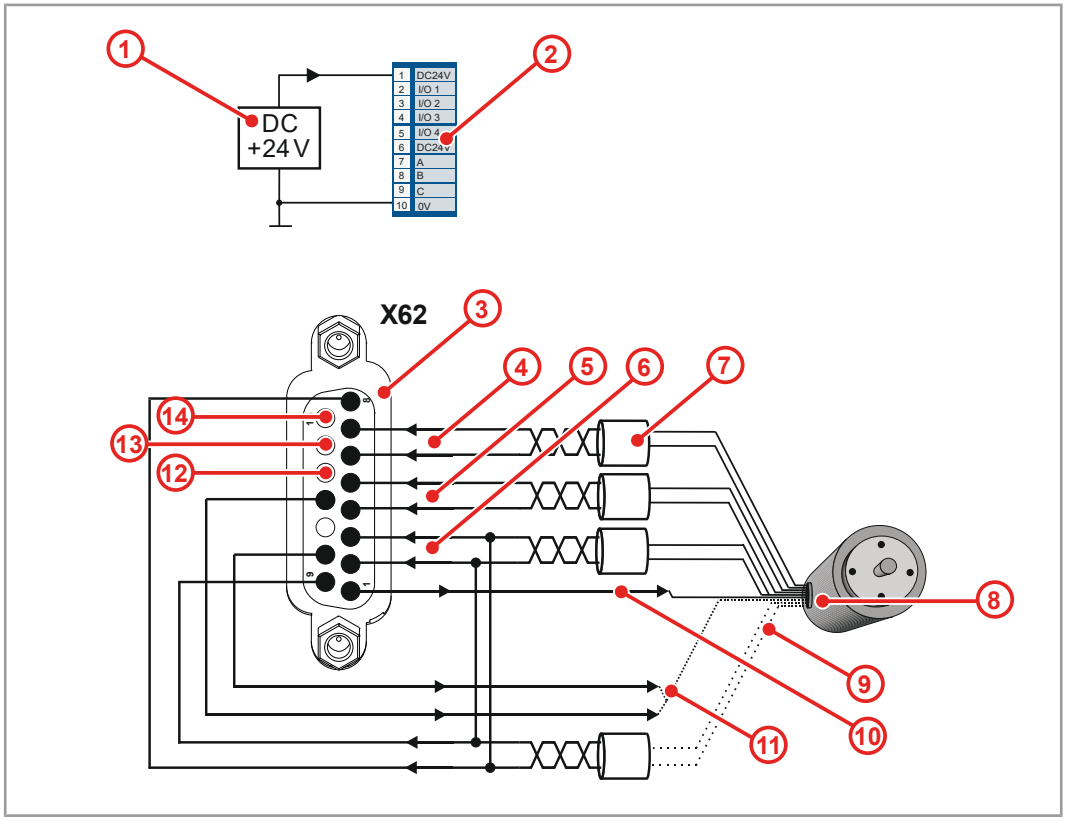


Abb. 20: Vollständiges Anschlussschema Inkrementalgeber an X62

1	Externe Spannungsversorgung DC +24 V
2	Klemme X61
3	15-polige Sub-D-Buchse X62
4	Differenzieller Eingang K2
5	Differenzieller Eingang K1
6	Differenzieller Eingang K0, Nullimpuls
7	Optionale Schirmung für Adernpaar
8	Inkrementalgeber
9	Differenzieller Eingang K0, Nullimpuls
10	Bezugspotenzial (GND)
11	Geberversorgung +24 V (an X62.12) oder +5 V (an X62.10)
12	Anschluss A (siehe X61.4)
13	Anschluss B (siehe X61.5)
14	Anschluss C (siehe X61.6)

Bezeichnungen des Inkrementalgebers

Inkrementalgeber haben oft unterschiedliche Bezeichnungen der Anschlüsse.

Wenn der Inkrementalgeber die Bezeichnung A, B und Z hat, schließen Sie den Inkrementalgeber wie folgt an:

Bezeichnung am Inkrementalgeber	Funktion	an Anschluss X62
A	Zählimpuls positiv	X62.4
/A	Zählimpuls negativ	X62.5
B	Zählimpuls positiv	X62.6
/B	Zählimpuls negativ	X62.7
Z	Nullimpuls positiv	X62.2
/Z	Nullimpuls negativ	X62.3

Tab. 17: Bezeichnungen des Inkrementalgebers A, B und Z

Wenn der Inkrementalgeber die Bezeichnung K0, K1 und K2 hat, schließen Sie den Inkrementalgeber wie folgt an:

Bezeichnung am Inkrementalgeber	Funktion	Pinbelegung am Anschluss X62
K0	Nullimpuls	X62.2 und X62.3
K1	Zählimpuls	X62.4 und X62.5
K2	Zählimpuls	X62.6 und X62.7

Tab. 18: Bezeichnungen des Inkrementalgebers K0, K1 und K2

ⓘ Info

EMV-Störfestigkeit verbessern

Beachten Sie zur Verbesserung der EMV-Störfestigkeit folgende Punkte:

– Schließen Sie die Kupfer-Beilauflitze direkt an GND an.

– Verwenden Sie eine Schirmanschlussklemme zur zusätzlichen Erdung des Leitungsschirms.

7 Identifikation

Dieses Kapitel beschreibt die Identifikation des JX3-CNT:

– Bestimmung der Versionen des Moduls

– Auslesen des elektronischen Typenschilds EDS. Im EDS sind zahlreiche fertigungsspezifische Daten remanent abgelegt.

Voraussetzungen

Zur Identifikation des Moduls müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

– Das Modul ist an eine JC-Steuerung angeschlossen.

– Die Steuerung ist mit einem PC verbunden.

– Auf dem PC ist die Programmiersoftware JetSym installiert.

– Die Mindestanforderungen an Module, Steuerungen und Software sind erfüllt.

7.1 Elektronisches Typenschild EDS

Jedes Modul in einem JX3-System verfügt über ein elektronisches Typenschild EDS. Im EDS sind fertigungsspezifische Daten remanent abgelegt. Die Daten des EDS können über Dateien im Dateisystem der Steuerung oder über Spezialregister gelesen werden.

7.1.1 EDS-Register

Die Einträge im Electronic Data Sheet (EDS) können über die EDS-Register ausgelesen werden. Diese Register spiegeln 1:1 den Inhalt der EDS-Datei wider und sind nur lesbar (ro, read only).

Registernummern

Die Basisregisternummer ist steuerungsabhängig. Die Registernummer ergibt sich aus der Addition der Modulregisternummer (MR) zur Basisregisternummer.

Gerät	Basisregisternummer	Registernummern
JX3-Busmaster (z. B. JC-4xx)	100000	100500 ... 100827

Tab. 19: Registernummern des EDS

Registerübersicht

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die EDS-Register. Über diesen Registersatz können Sie sich das EDS der Steuerung oder eines JX3-Moduls anzeigen lassen. Dazu müssen Sie über die Modulregister 500 und 501 die Steuerung oder das gewünschte JX3-Modul auswählen. Die Daten des ausgewählten EDS können ab MR 600 ausgelesen werden.

Register	Sektion in eds.ini	Name in eds.ini	Beschreibung
MR 500	-	-	Funktionsgruppe 0: CPU 1: JX3-Module
MR 501	-	-	Modulnummer (wenn MR 500 > 0)
MR 600	IDENTIFICATION	Version	Version dieser Sektion
MR 601		Code	Modulcode
MR 602 … MR 612		Name	Modulname oder Steuerungsname
MR 613		PcbRev	Platinenrevision
MR 614		PcbOpt	Platinenoption
MR 700	PRODUCTION	Version	Version dieser Sektion
MR 701 … MR 707		SerNum	Seriennummer
MR 708		Day	Produktionsdatum: Tag
MR 709		Month	Produktionsdatum: Monat
MR 710		Year	Produktionsdatum: Jahr
MR 711		TestNum	Interne Verwendung
MR 712		TestRev	Interne Verwendung

Tab. 20: Übersicht EDS-Register

7.2 Versionsregister

Jedes JX3-Modul beinhaltet Software mit eindeutigen Versionsnummern, die über Modulregister lesbar sind. Sie benötigen die Daten der Versionen, falls Sie sich wegen eines Problems an die Hotline der Bucher Automation AG wenden.

Format von Software-Versionsnummern

Die Software-Versionsnummern des JX3-CNT sind durch 4 Zahlen dargestellt.

1 . 2 . 3 . 4

Abb. 21: Software-Versionsnummern

Ziffern	Bedeutung
1	Major- oder Hauptversionsnummer
2	Minor- oder Nebenversionsnummer
3	Branch- oder Zwischenversionsnummer
4	Build-Versionsnummer

Tab. 21: Format Software-Versionsnummern

Freigegebene Version

Bei einer freigegebenen Version haben die Branch- und die Build-Versionsnummer den Wert 0.

Registerübersicht

Aus folgenden Registern können die Versionen ausgelesen werden:

Register	Beschreibung
MR 0009	Betriebssystemversion
MR 0032	FPGA-Version
MR 0769	Bootloader-Version

Tab. 22: Registerübersicht

8 Programmierung

8.1 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. 23: Abkürzungen

Modulregister mit y

Der Buchstabe y kennzeichnet Modulregister, deren Funktion für alle Zähler identisch ist. Tragen Sie für y die Nummer des Zählers ein.

Modulregister:

1yzz

y = Nummer des Zählers

zz = Fortlaufende Nummer

Modulregister-eigenschaften

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. 24: Modulregistereigenschaften

Zahlenformate

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

Darstellung	Zahlenformat
100	Dezimal
0x100	Hexadezimal
0b100	Binär

Tab. 25: Zahlenformate

8.2 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

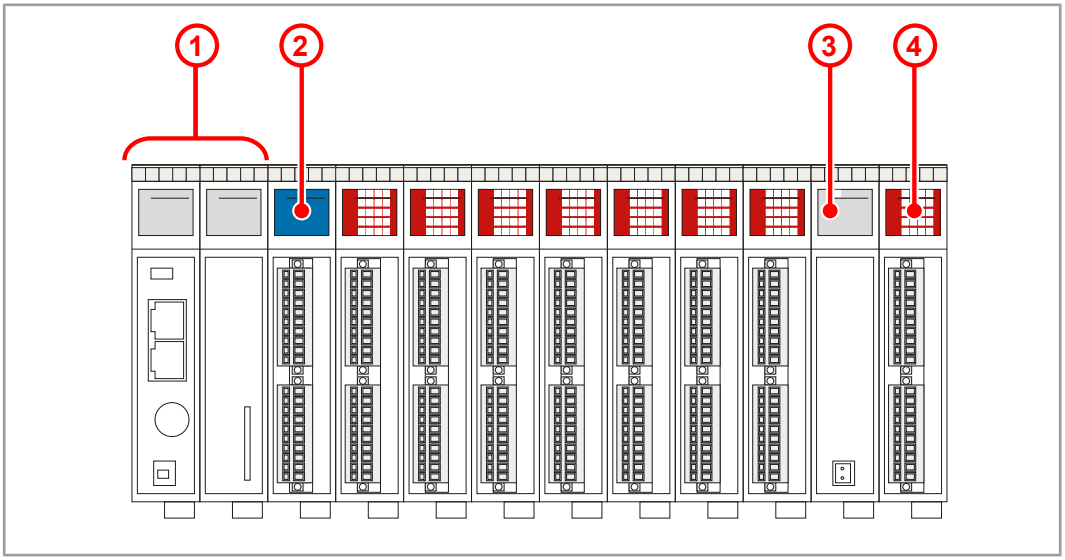


Abb. 22: Beispielhafte Systemübersicht einer Steuerung mit mehreren Erweiterungsmodulen

ⓘ Info

Anzahl anschließbarer Erweiterungsmodule

Die exakte Anzahl anschließbarer Erweiterungsmodule können Sie über den Systembuskonfigurator, JX3-sysbus_configurator_xxx_e, auf unserer Homepage ermitteln.

> **Info** **Weiterführende Informationen**
>
> Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch JX3-*System* im Download-Bereich unserer Homepage.

8.2.1 Register- und I/O-Nummerierung

Definition Modulregister

Modulregister sind die Datenschnittstelle des JX3-Moduls. Über Modulregister lassen sich Prozess-, Konfigurations- und Diagnosedaten vom JX3-Modul lesen oder zum JX3-Modul schreiben.

– Die Modulregisternummer ist innerhalb des Moduls eindeutig.
– Der Zugriff auf Modulregister im System geschieht über die zugeordnete Registernummer.

Definition Register

Folgendermaßen können Sie auf Register direkt zugreifen:

– Über ein Anwendungsprogramm
– Über ein Setup-Fenster von JetSym
– Über eine Visualisierungsapplikation

Die Registernummer ist innerhalb des Systems eindeutig.

> **Info** **Weiterführende Informationen**
>
> Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch JX3-*System* im Download-Bereich unserer Homepage.

Erweiterungsmodule im Verbund mit einer Steuerung

Unsere Produkte verfügen über eine Vielzahl von Funktionen, die über Register für den Anwender erreichbar sind. Jedes Register hat eine eindeutige Nummer, die Registernummer. Jeder digitale Ein- oder Ausgang hat eine eindeutige I/O-Nummer.

Zusammensetzung der Registernummern

Registernummern setzen sich aus einem Präfix, der Modulposition im System und der Modulregisternummer zusammen. Wenn die Erweiterungsmodule über den JX3-Systembus an die Steuerung angeschlossen sind, ist das Präfix 100. Die Modulregisternummer ist in diesem Fall immer vierstellig.

100XXZZZZ

Abb. 23: Bsp.: Registernummern

Ziffern	Bedeutung	Wertebereich
100	Präfix	
XX	Position des Moduls im System	02 … 17
ZZZZ	Modulregisternummer	0000 … 9999

Zusammensetzung der I/O-Nummern

Der direkte Zugriff auf Ein- oder Ausgänge des Moduls erfolgt über I/O-Nummern. Die I/O-Nummern setzen sich aus einem fünfstelligen Präfix, der Modulposition im System und der I/O-Nummer des Moduls zusammen. I/O-Nummern beginnen immer mit dem festen Präfix **10000**.



Abb. 24: Bsp.: I/O-Nummern

Ziffern	Bedeutung	Wertebereich
10000	Präfix	
XX	Position des Moduls im System	02 … 17
ZZ	I/O-Nummer des Moduls	01 … 16

Erweiterungsmodule im Verbund mit einem Ethernet-Busknoten

Ethernet-Busknoten und Steuerung kommunizieren über den Ethernet-Systembus miteinander. Bei der Adressierung der Erweiterungsmodule über einen Ethernet-Busknoten wird die Global Node Number (GNN) Bestandteil der Registernummer.

Systemübersicht

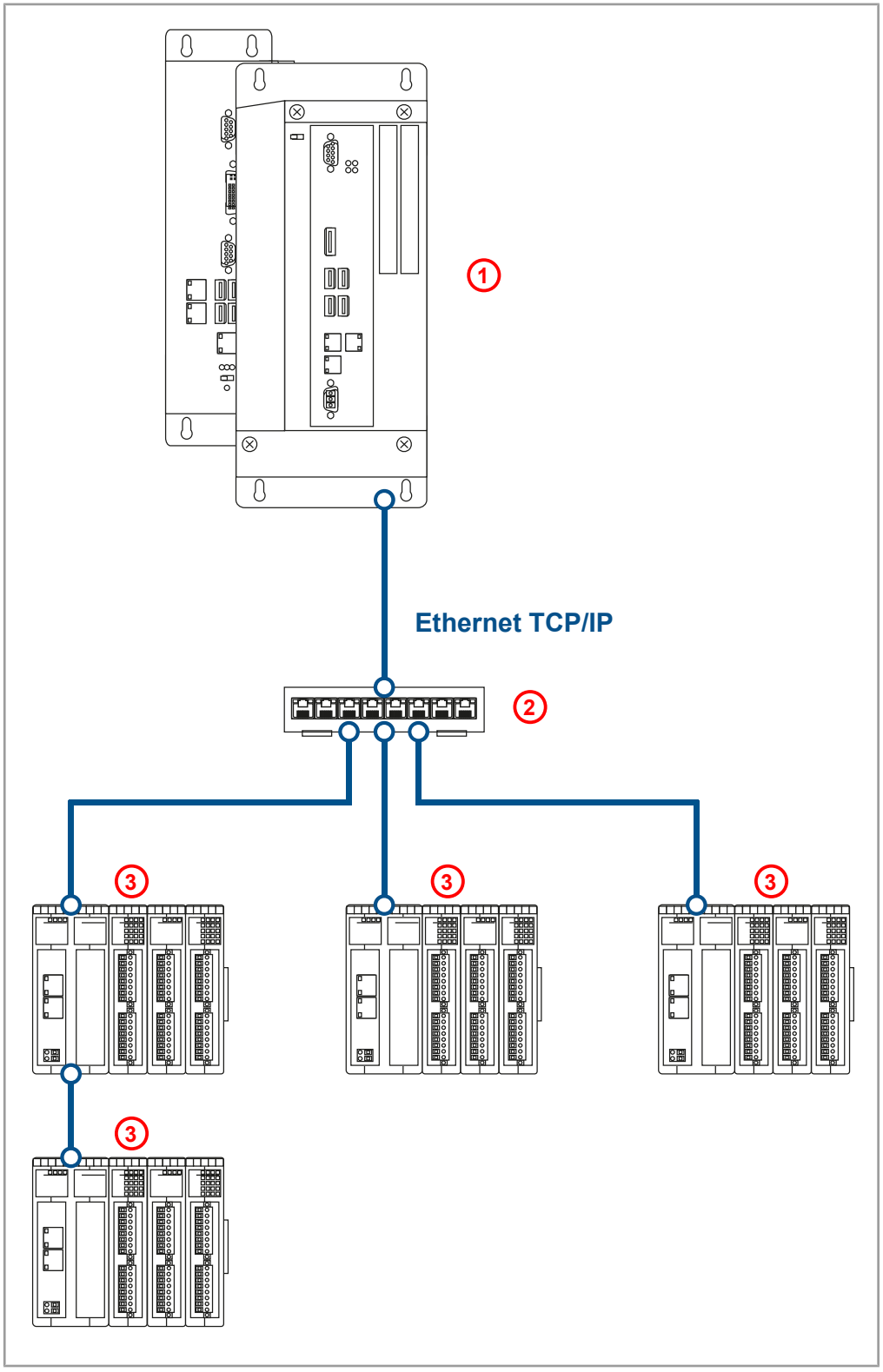


Abb. 25: Systemübersicht

1	Steuerung
2	Ethernet-Switch
3	Bis zu 199 Ethernet-Busknoten je Steuerung Bis zu 16 JX3-IO-Module je Ethernet-Busknoten

Definition Global Node Number

Die Global Node Number (GNN) ist eine ID-Nummer, mit der Sie Bucher Automation-Geräte (z. B. Steuerungen, Busknoten) innerhalb eines Ethernet-Netzwerks identifizieren:

– Die GNN muss innerhalb eines Netzwerks für jedes Bucher Automation-Gerät eindeutig sein.
– Der Hardware-Manager in JetSym vergibt die GNN in der Konfiguration automatisch.
– Der Wertebereich der GNN in einem Projekt ist 000 ... 199.
– Die Steuerung hat immer die GNN 000.

Zusammensetzung der Registernummern

Registernummern setzen sich aus einem Präfix, der GNN, der Modulposition im System und der Modulregisternummer zusammen.

1NNNXXZZZZ

Abb. 26: Bsp. Registernr.

Ziffern	Bedeutung	Wertebereich
1	Präfix	
NNN	ID des Busknotens, GNN	001 … 199
XX	Position des Moduls in der Station	02 … 17
ZZZZ	Modulregisternummer	0000 … 9999

Zusammensetzung der I/O-Nummern

Der direkte Zugriff auf Ein- oder Ausgänge des Moduls erfolgt über I/O-Nummern. Die I/O-Nummern setzen sich aus dem Präfix 1, der GNN, dem Präfix 2, der Modulposition im System und der I/O-Nummer des Moduls zusammen.

1NNN01XXZZ

Abb. 27: Bsp. I/O-Nr.

Ziffern	Bedeutung	Wertebereich
1	Präfix 1	
NNN	ID des Busknotens, GNN	001 … 199
01	Präfix 2	
XX	Position des Moduls in der Station	02 … 17
ZZ	I/O-Nummer des Moduls	01 … 16

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Jetter-Ethernet-Systembus* im Download-Bereich unserer Homepage.

Erweiterungsmodule im Verbund mit einem EtherCAT®-Busknoten

EtherCAT®-Busknoten und Steuerung kommunizieren über den EtherCAT®-Systembus miteinander. Bei der Adressierung der Erweiterungsmodule über einen EtherCAT®-Busknoten wird die EtherCAT®-Node-Number (ENN) Bestandteil der Registernummer. Die ENN ist eine ID-Nummer, mit der Sie Steuerungen und EtherCAT®-Busknoten innerhalb eines EtherCAT®-Netzwerks identifizieren. Die ENN wird automatisch von JetSym vergeben.

Systemübersicht

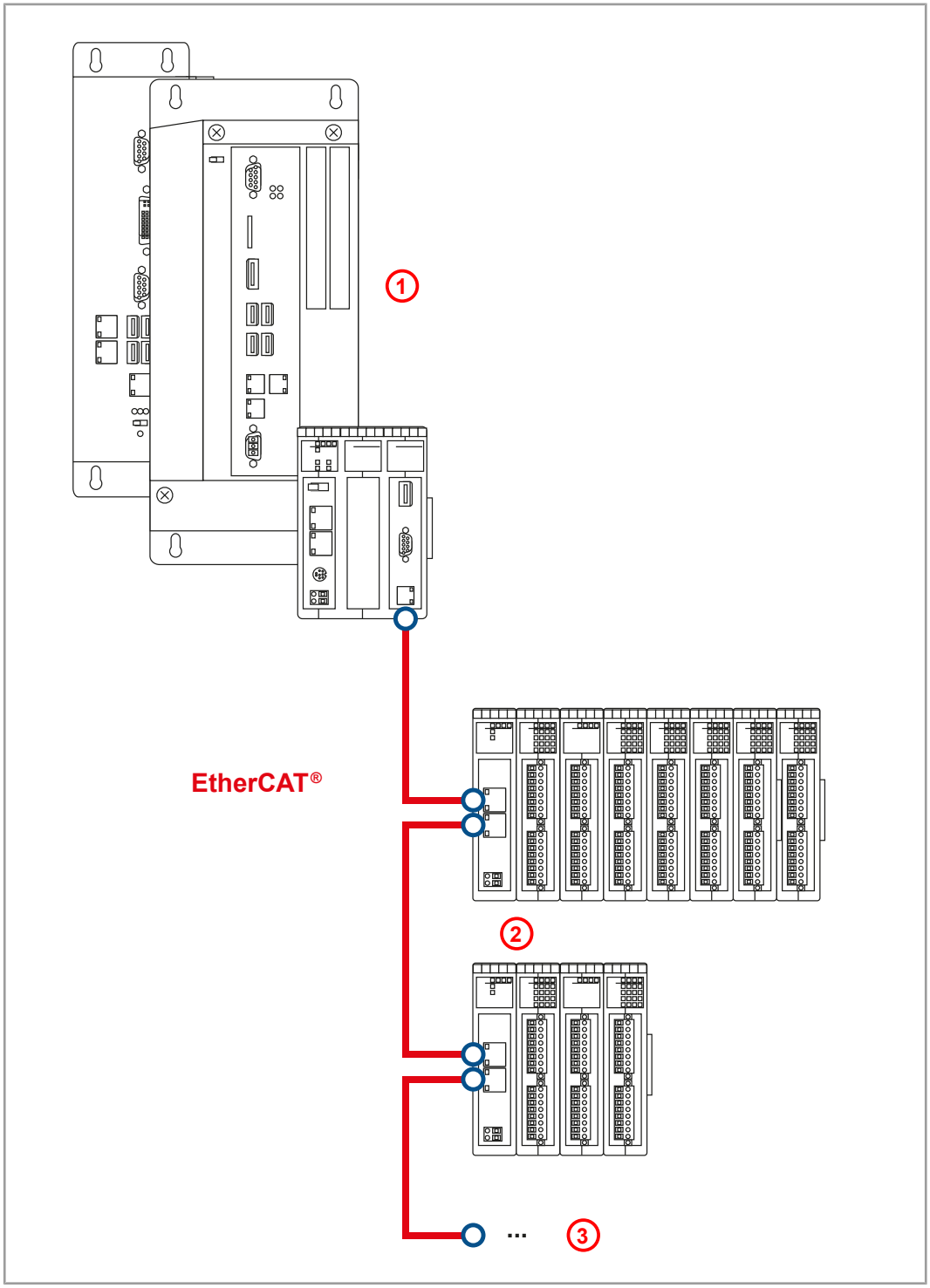


Abb. 28: Systemübersicht

1	EtherCAT®-Master
2	EtherCAT®-Busknoten mit bis zu 16 JX3-IO-Modulen
3	Bis zu 99 JX3-BN-EC

Zusammensetzung der Registernummern

Registernummern setzen sich aus einem Präfix, der ENN, der Modulposition im System und der Modulregisternummer zusammen.

12NNXXZZZZ

Abb. 29: Bsp.: Registernummern

Ziffern	Bedeutung	Wertebereich
12	Präfix	
NN	ID des Busknotens, ENN	01 … 99
XX	Position des Moduls in der Station	02 … 33
ZZZZ	Modulregisternummer	0000 … 9999

Zusammensetzung der I/O-Nummern

Der direkte Zugriff auf Ein- oder Ausgänge des Moduls erfolgt über I/O-Nummern. Die I/O-Nummern setzen sich aus dem Präfix 1, der ENN, dem Präfix 2, der Modulposition im System und der I/O-Nummer des Moduls zusammen.

12NN00XXZZ

Abb. 30: Bsp.: I/O-Nummern

Ziffern	Bedeutung	Wertebereich
12	Präfix 1	
NN	ID des Busknotens, ENN	01 … 99
00	Präfix 2	
XX	Position des Moduls in der Station	02 … 33
ZZ	I/O-Nummer des Moduls	01 … 16

8.3 Modulstatus

Das Modulregister 0000 *Modulstatus* ermöglicht Ihnen die Diagnose und Verwaltung des Moduls JX3-CNT.

Das Modul JX3-CNT überprüft die Hardware regelmäßig auf verschiedene Fehler. Beim Erkennen eines Fehlers wechselt das Modul in den Fehlerzustand. Die Ursache des Fehlers wird in das Modulregister 0000 *Modulstatus* eingetragen.

MR 0000 **Modulstatus**

Das Modulregister 0000 zeigt Status- und Fehlermeldungen des Moduls an.

Eigenschaft	Beschreibung	
Zugriffsart	Lesen	
Wertebereich	32-Bit, bitcodiert	
Wert nach Reset	Abhängig von Status- und Fehlermeldungen des Moduls	
Bedeutung der Bits		
Bit 17	**Kurzschluss 24 V**	
Bit 18	**Kurzschluss 5 V**	
Bit 19	**Sammelbit unterer Grenzwert unterschritten**	
	1 =	Der im MR 1y08 konfigurierte untere Grenzwert mindestens eines Zählereingangs wurde unterschritten.
Bit 20	**Sammelbit oberer Grenzwert überschritten**	
	1 =	Der im MR 1y09 konfigurierte obere Grenzwert mindestens eines Zählereingangs wurde überschritten.
Bit 21	**24-V-Geberversorgung (X61.DC24V0,5A) ist aktiv**	
	0 =	Geberversorgung ist inaktiv
	1 =	Geberversorgung ist aktiv
Bit 22	**5-V-Geberversorgung (X62.10) ist aktiv**	
	0 =	Geberversorgung ist inaktiv
	1 =	Geberversorgung ist aktiv
Bit 23	**24-V-Geberversorgung (X62.12) ist aktiv**	
	0 =	Geberversorgung ist inaktiv
	1 =	Geberversorgung ist aktiv
Bit 30	**Synchroner Datenaustausch**	
	1 =	Zwischen dem Modul JX3-CNT und dem Buskopf bzw. der Steuerung findet ein synchroner Datenaustausch statt.

Tab. 26: Modulstatus

8.4 Modulkommandos

Über Kommandos können Sie verschiedene Funktionen des Moduls aktivieren und deaktivieren.

MR 0001

Kommandoregister Modul

Über das MR 0001 können Sie Funktionen des Moduls konfigurieren.

Eigenschaft	Beschreibung
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Wertebereich	32 Bit
Wert nach Reset	0
Kommando	
1	Reset des Statusregisters MR 0000
2	24-V-Geberversorgung (X61.DC24V0,5A) deaktivieren
3	24-V-Geberversorgung (X61.DC24V0,5A) aktivieren
4	5-V-Geberversorgung (X62.10) deaktivieren
5	5-V-Geberversorgung (X62.10) aktivieren
6	24-V-Geberversorgung (X62.12) deaktivieren
7	24-V-Geberversorgung (X62.12) aktivieren

Tab. 27: Kommandoregister Analogeingang

8.5 Adressbereiche der Zähler

Jeder Zähler und manche Zusatzfunktionen haben einen eigenen Adressbereich. Die verschiedenen Zähler sind in ihren Adressbereichen so strukturiert, dass gleiche Funktionen unterschiedlicher Zähler die gleichen Endungen der Registernummer in den letzten zwei Stellen aufweisen.

Bedeutung der Variable „y“ in dieser Betriebsanleitung

Um gleiche Funktionen, die für unterschiedliche Zähler gleichermaßen gelten, zu erklären, wird eine Variable "y" eingeführt. Die Variable "y" als zweite Stelle der Registernummer (z. B. 1y00) kennzeichnet den verwendeten Zähler.

Registerbereich	y	Beschreibung
MR 1**1**00 ... 1**1**99	y = 1	24-V-Einkanalzähler 1 an X61.I/O1
MR 1**2**00 ... 1**2**99	y = 2	24-V-Einkanalzähler 1 an X61.I/O2
MR 1**3**00 ... 1**3**99	y = 3	24-V-Einkanalzähler 1 an X61.I/O3
MR 1**4**00 ... 1**4**99	y = 4	24-V-Einkanalzähler 1 an X61.I/O4
MR 1**5**00 ... 1**5**99	y = 5	24-V-Einkanalzähler an X61.A
MR 1**6**00 ... 1**6**99	y = 6	24-V-Einkanalzähler an X61.B
MR 1**7**00 ... 1**7**99	y = 7	24-V-Einkanalzähler an X61.C
MR 1**8**00 ... 1**8**99	y = 8	24-V-Zweikanalzähler an X61.A ... X61.C
MR 1**9**00 ... 1**9**99	y = 9	Zweikanalzähler an X62
MR 2000 ... 2099		SSI an X62

Tab. 28: Bedeutung der Variable „y“ in dieser Betriebsanleitung

Beispiele für Modulregister

– Das Statusregister für alle Zähler ist 1y00.
– Das Kommandoregister für alle Zähler ist 1y01.
– usw.

8.6 Zustandsüberwachung über Sammelbits

Das Modul JX3-CNT signalisiert den Zustand der einzelnen Analogausgänge über Sammelbits im MR 0000 *Status Modul*. Im Anwendungsprogramm genügt die Abfrage des MR 0000, um den Zustand aller Zählereingänge zu erfassen.

Zustände über Sammelbits

Folgende Zustände werden über Sammelbits signalisiert:

- Unterer Grenzwert an mindestens einem Zähler unterschritten
- Oberer Grenzwert an mindestens einem Zähler überschritten
- Kurzschluss 24 V liegt vor
- Kurzschluss 5 V liegt vor
- Versorgung X61.DC24V0,5AOUT ist aktiv geschaltet
- Versorgung X62.10 ist aktiv geschaltet
- Versorgung X62.12 ist aktiv geschaltet
- Synchroner Datenaustausch findet statt

Signalisierung von Sammelbits

Ein Sammelbit im MR 0000 *Status Modul* ist gesetzt, wenn mindestens ein korrespondierendes Statusbit mit MR 1y00 *Status Zählereingang y* gesetzt ist.

Die Signalisierung von Sammelbits erfolgt in folgenden Schritten:

Schritt	Beschreibung	
1	Das Modul JX3-CNT signalisiert den Zustand des Zählereingangs y im MR 1y00 *Status Zählereingang y*.	
	Wenn…	**…dann…**
	der untere Grenzwert unterschritten wurde,	wird Bit 19 im MR 1y00 gesetzt.
	der obere Grenzwert überschritten wurde,	wird Bit 20 im MR 1y00 gesetzt.
	Die anderen Bits können je nach Einsatz des Zählers differieren.	
2	Das Modul JX3-CNT signalisiert den Zustand der Zähler im MR 0000 *Status Modul*.	
	Wenn…	**…dann…**
	ein Kurzschluss 24 V vorliegt,	wird Bit 17 im MR 0000 gesetzt.
	ein Kurzschluss 5 V vorliegt,	wird Bit 18 im MR 0000 gesetzt.
	der untere Grenzwert unterschritten wurde,	wird Bit 19 im MR 0000 gesetzt.
	der obere Grenzwert überschritten wurde,	wird Bit 20 im MR 0000 gesetzt.
	die Versorgung X61.DC24V/0,5A aktiv geschaltet wurde,	wird Bit 21 im MR 0000 gesetzt.
	die Versorgung X62.10 aktiv geschaltet wurde,	wird Bit 22 im MR 0000 gesetzt.
	bzw. im Gesamtmodul zur Steuerung ein synchroner Datenaustausch stattfindet,	wird Bit 30 im MR 0000 gesetzt.

Quittierung von Sammelbits im Anwendungsprogramm

Die Quittierung von Sammelbits im Anwendungsprogramm erfolgt in folgenden Schritten:

– Das Anwendungsprogramm löscht die Sammelbits im MR 0000 *Status Modul* durch Beschreiben des MR 0001 *Kommando* mit dem Kommando 1.

8.7 Zusatzfunktionen mit universellen I/Os

Für jeden Zähler können Sie verschiedene Zusatzfunktionen konfigurieren.

Sie können auf die Zähler der Eingänge X61.I/O1 ... X61.I/O4 die folgenden Zusatzfunktionen **nicht** anwenden:

– Gate-Funktion
– Strobe-Funktion
– Multi-Strobe-Funktion
– Referenzfunktion

Sie können mit Hilfe der universellen Eingänge X61.I/O1 ... X61.I/O4 folgende Zusatzfunktionen benutzen:

– Gate-Funktion
– Strobe-Funktion
– Multi-Strobe-Funktion
– Referenzfunktion

8.7.1 Gate-Funktion

Geltungsbereich der Gate-Funktion

Die Funktion ist für folgende Zähler aktivierbar:

Registerbereich	Beschreibung
MR 1500 ... 1599	24-V-Einkanalzähler an X61.A
MR 1600 ... 1699	24-V-Einkanalzähler an X61.B
MR 1700 ... 1799	24-V-Einkanalzähler an X61.C
MR 1800 ... 1899	24-V-Zweikanalzähler an X61.A ... X61.C
MR 1900 ... 1999	5-V-Zweikanalzähler an X62

Tab. 29: Geltungsbereich der Funktion

Aufbau der Gate-Funktion

Die Gate-Funktion ist eine Hardware-Freigabe. Die Gate-Funktion kann auch negiert werden.

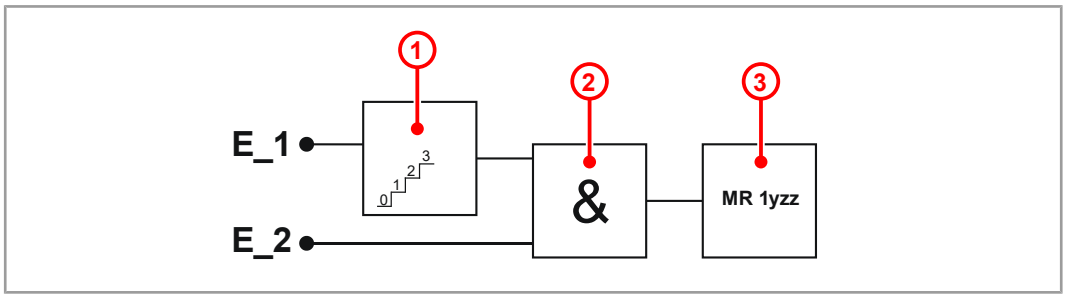


Abb. 31: Aufbau der Gate-Funktion

1	Eigentlicher Zähler
2	Gate-Funktion: Der Zählerstand wird nur in das MR 1yzz kopiert, wenn der Eingang E_2 einen logischen "1"-Pegel aufweist. Oder log. "0", wenn E_2 negiert ist.
3	MR 1y03: Modulregister des Zählerwerts
E_1	Ein ausgewählter Zählereingang
E_2	Ein durch Software ausgewählter Steuereingang X61.I/O/1...X61.I/O4. Der Eingang E_2 kann auch negiert werden.

Der Zählwert wird nur inkrementiert oder dekrementiert, wenn am universellen Eingang X61.I/O1 ... X61.I/O4 eine Freigabe erfolgt ist. Theoretisch lassen sich auch mehrere Eingänge als Gate verwenden.

Inbetriebnahme der Gate-Funktion

✓ Ein externer Zähler, der Zählimpulse ausgibt, ist angeschlossen.

✓ An einem universellen I/O ist ein Gate-Signal angeschlossen.

1. Legen Sie einen universellen Eingang als Gate-Eingang mit der Gate-Maske in MR 1y26 fest.
2. Legen Sie die Polarität des Gate-Signals in MR 1y27 fest.
3. Aktivieren Sie die Gate-Funktion mit Kommando 34 in MR 1y01.

⇨ Die Gate-Funktion ist vorbereitet.

Ausführung der Gate-Funktion

Der Zählerstand in MR 1y03 wird geändert, wenn folgende Bedingungen zutreffen:

Wenn …	… und …	… dann …
am Gate-Eingang das korrekte Hardware-Signal anliegt	Zählimpulse am Hardware-Eingang des Zählers erfolgen	Zählt der Zähler die Hardware-Impulse und verändert das MR 1y03.

8.7.2 Strobe-Funktion

Geltungsbereich der Strobe-Funktion

Die Funktion ist für folgende Zähler aktivierbar:

Registerbereich	Beschreibung
MR 1500 ... 1599	24-V-Einkanalzähler an X61.A
MR 1600 ... 1699	24-V-Einkanalzähler an X61.B
MR 1700 ... 1799	24-V-Einkanalzähler an X61.C
MR 1800 ... 1899	24-V-Zweikanalzähler an X61.A ... X61.C
MR 1900 ... 1999	5-V-Zweikanalzähler an X62

Tab. 30: Geltungsbereich der Funktion

Aufbau der Strobe-Funktion

Die Strobe-Funktion ermöglicht das Speichern eines Zählerwerts zu einem definierten Zeitpunkt mittels eines Hardware-Impulses. Sie nutzen die Strobe-Funktion, um einen Wert schnell zu speichern und ihn danach auslesen zu können. Dieses Vorgehen ist schneller als ein einzelner Modulregisterzugriff.

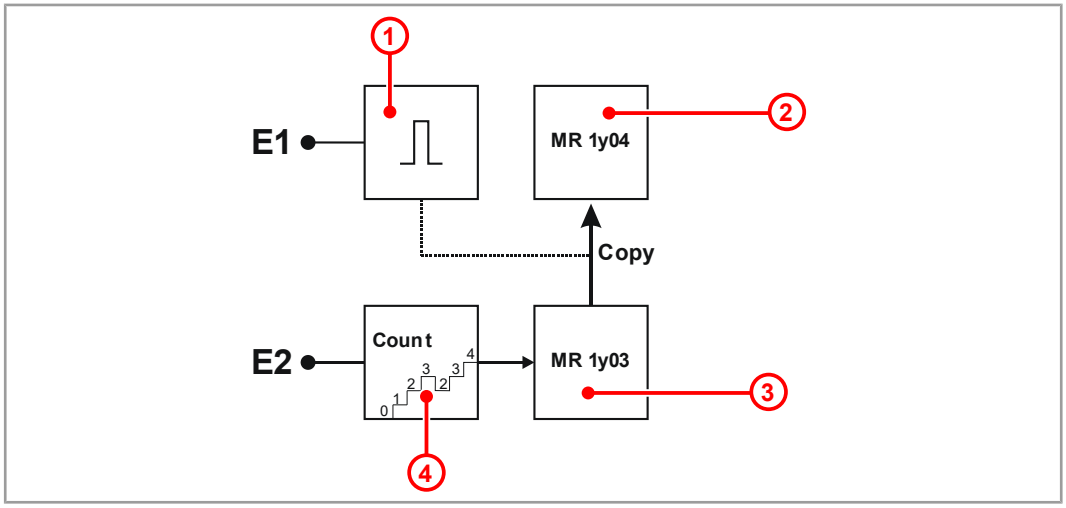


Abb. 32: Aufbau der Strobe-Funktion

1	Ein Strobe-Signal an einem Steuereingang (X61.I/O1 ... X61.I/O4), hier als E1 bezeichnet.
2	Modulregister 1y04, in das die Kopie des Zählerstands bei Strobe abgelegt wird.
3	Zählerregister 1y03
4	Die Zählimpulse an einem Zählereingang, hier als E2 bezeichnet.

Strobe-Funktion dargestellt

Durch die universellen I/Os können Sie im Strobe-Betrieb ausgelöst durch Hardware-Impulse Zählwerte in einem Modulregister abspeichern.

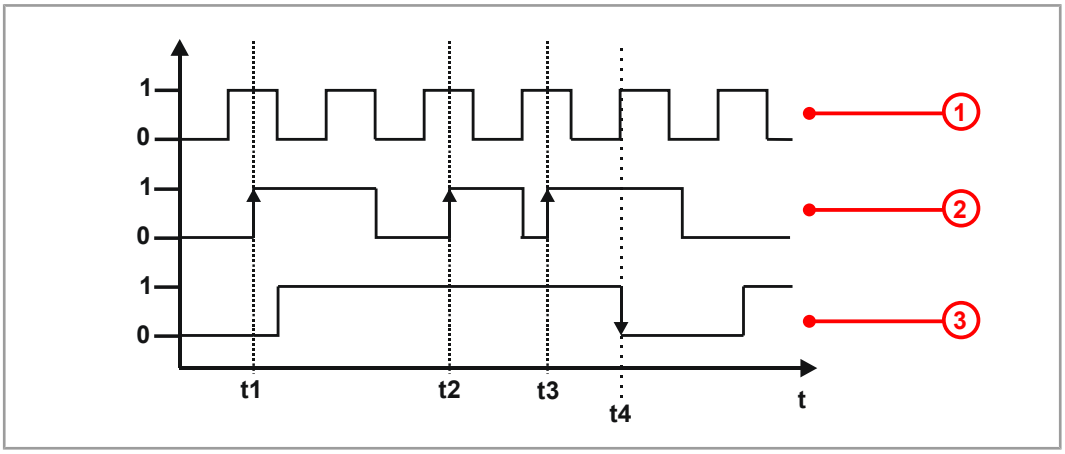


Abb. 33: Strobe-Funktion dargestellt

1	Zählimpulse am Zählereingang
2	Strobe-Eingang, eingestellt auf positive Flanke
3	Strobe-Eingang, eingestellt auf negative Flanke

Zeitpunkt	Beschreibung
t1	Der Zählwert von MR 1y03 wird durch eine steigende Flanke am Strobe-Eingang in MR 1y04 abgelegt.
t2	Bei jedem Auslesen des MR 1y04 wird Bit 24 in MR 1y00 im Modus automatisches Rücksetzen zurückgesetzt. Wenn Sie nach einem eingetroffenen Wert das MR 1y04 nicht auslesen, dann tritt ein Strobe-Überlauf auf. Im Beispiel wird bei t1 ausgelesen, bei t2 nicht. Somit tritt zum Zeitpunkt t3 ein Strobe-Überlauf auf.
t3	Ein Strobe-Überlauf ist aufgetreten. Im Statusregister MR 1y00 wird Bit 28 gesetzt.
t4	Der Zeitpunkt t4 zeigt, dass Sie auch durch eine fallende Flanke den Strobe-Wert speichern können.

Tab. 31: Zeitpunkte Strobe-Funktion

Strobe-Funktion aktivieren

✓ Ein externer Zähler, der Zählimpulse ausgibt, ist angeschlossen.

✓ An einem universellen I/O ist ein Strobe-Signal angeschlossen.

✓ Die Flanke des Strobe-Eingangs ist festgelegt.

1. Ordnen Sie einem Eingang X61.I/O1 ... I/O4 die Strobe-Funktion zu.
   Sie können auch mehrere Eingänge gleichzeitig benutzen.
2. Wenn Sie eine steigende Flanke auswerten wollen, dann schreiben Sie in MR 1y28 bitcodiert, welcher Eingang angeschlossen ist.
   Wenn Sie eine fallende Flanke auswerten wollen, dann schreiben Sie in MR 1y29 bitcodiert, welcher Eingang angeschlossen ist.
3. Aktivieren Sie die Strobe-Funktion, indem Sie Kommando 36 in MR 1y01 schreiben.

⇨ Die Strobe-Funktion ist aktiviert. In MR 1y00 wird Bit 9 gesetzt.

Strobe-Funktion auswerten

1. Lesen Sie das Statusregister MR 1y00 aus.
2. Legen Sie fest, ob Sie das Strobe-Bit 24 in MR 1y00 manuell oder automatisch löschen wollen.
3. Wenn Sie das Strobe-Bit 24 in MR 1y00 manuell auslesen wollen, dann schreiben Sie Kommando 41 in MR 1y01.
   Wenn Sie das Strobe-Bit 24 in MR 1y00 nach jedem Lesevorgang automatisch rückgesetzt haben wollen, dann schreiben Sie Kommando 40 in MR 1y01.
4. Lesen Sie den Strobe-Wert in MR 1y04 aus.

8.7.3 Multi-Strobe-Funktion

Geltungsbereich der Multi-Strobe-Funktion

Die Funktion ist für folgende Zähler aktivierbar:

Registerbereich	Beschreibung
MR 1500 ... 1599	24-V-Einkanalzähler an X61.A
MR 1600 ... 1699	24-V-Einkanalzähler an X61.B
MR 1700 ... 1799	24-V-Einkanalzähler an X61.C
MR 1800 ... 1899	24-V-Zweikanalzähler an X61.A ... X61.C
MR 1900 ... 1999	5-V-Zweikanalzähler an X62

Tab. 32: Geltungsbereich der Funktion

Der Registerbereich für die Multi-Strobe-Funktion ist:

Registerbereich	Beschreibung
MR 0900 ...0 949	Multi-Strobe-Funktion

Tab. 33: Registerbereich der Multi-Strobe-Funktion

Zweck der Multi-Strobe-Funktion

Die Multi-Strobe-Funktion ist die Erweiterung der Strobe-Funktion.

Manchmal ist es sinnvoll, mehrere Werte schnell zu speichern, um sie danach auslesen zu können.

Mit Hilfe dieser Funktion können Sie bis zu 16 Messwerte ablegen und anschließend auslesen.

Die Multi-Strobe-Funktion ist aktivierbar für

– Einkanalzähler an X61.A ... X61.C
– Zweikanalzähler X61.A ... X61.C und X62
– SSI

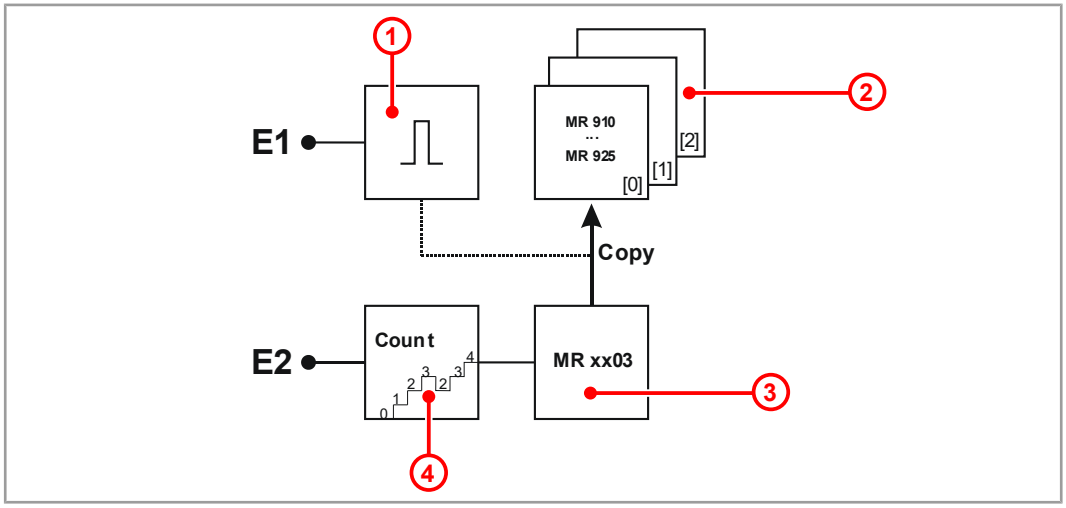


Abb. 34: Multi-Strobe-Funktion

1	Ein Strobe an einem universellen Eingang X61.I/O1 ... X61.I/O4. Hier als E1 gekennzeichnet.
2	Modulregister 910 ... 925, in die eine Kopie des aktuellen Zählerstands zum jeweiligen Zeitpunkt Strobe abgelegt werden.
3	Zählerregister 1y03
4	Der Zählerwert, der durch den per Software bestimmten Eingang E2 weitergezählt wird.
E1	Universeller Eingang X61.I/O1 .... X61.I/O4
E2	Zählimpulse am jeweiligen Zähler

Multi-Strobe für welchen Zähler

Die Multi-Strobe-Funktion lässt sich für alle Zähler X61.A ... X61. C sowie für die Zweikanalzähler benutzen. Sie können Multi-Strobe jedoch nur für jeweils einen Zähler gleichzeitig aktivieren.

Nummer	Beschreibung
0	Kein Zähler
5	Einkanalzähler A an X61.A
6	Einkanalzähler B an X61.B
7	Einkanalzähler C an X61.C
8	24-V-Inkrementalgeber an X61.A ... X61.C
9	5-V-Inkrementalgeber an X62

Tab. 34: Multi-Strobe für welchen Zähler

Multi-Strobe-Funktion in Software aktivieren

✓ Ein Zähler ist an X61.A ... X61.C oder ein Zweikanalzähler ist angeschlossen.

✓ An einem universellen I/O wurde ein Strobe-Signal angeschlossen.

✓ Die Strobe-Funktion ist für den entsprechenden Zähler aktiviert.

1. Ordnen Sie dem Zähler einen Strobe-Eingang zu.
   Über das MR 1828 legen Sie fest, welche Eingänge auf eine steigende Flanke eines Strobes reagieren sollen.
   Über das MR 1829 legen Sie fest, welche Eingänge auf eine fallende Flanke eines Strobes reagieren sollen.
2. Aktivieren Sie die Multi-Strobe-Funktion, indem Sie das Kommando 36 in das MR 1801 schreiben.

3. Ordnen Sie mit MR 0902 den angeschlossenen 24-V-Zweikanalzähler der Multi-Strobe-Funktion mit dem Wert 8 zu.
4. Setzen Sie alle Daten der Multi-Strobe-Funktion zurück, indem Sie das Kommando 4 in das MR 0901 schreiben.
5. Aktivieren Sie die Multi-Strobe-Funktion, indem Sie das Kommando 2 in das MR 0901 schreiben.

⇨ Die Multi-Strobe-Funktion ist aktiviert.

Ausführung der Multi-Strobe-Funktion in Hardware

Nachdem die Multi-Strobe-Funktion in Software aktiviert wurde, ist der weitere Ablauf in Hardware. Wenn am der Multi-Strobe-Funktion zugeordneten Zähler ein Strobe-Impuls auftritt, so passiert Folgendes:

– Der aktuelle Zählwert von MR 1y03 wird durch den Strobe-Impuls automatisch gespeichert.
  Exakt: In der Hardware wird eine Kopie des Zählwerts von MR 1y03 in MR 1y04 gespeichert und anschließend in MR 0910 ... MR 0925 gespeichert.
– Der Wert von Strobe-Count in MR 0903 wird nach dem Kopieren automatisch um 1 erhöht.
– MR 0903 wird geprüft: Nur wenn der Wert kleiner als 16 ist, werden Werte gespeichert und Strobe-Count erhöht.

Wenn ...	... und ...	... dann ...
MR 0903 < 16	ein Strobe-Impuls trifft ein	– wird der aktuelle Strobe-Wert aus MR 1y04 in MR 0910 ... MR 0925 kopiert. – wird anschließend der Wert von MR 0903 um 1 erhöht.

Auslesen der gespeicherten Werte

Nachdem Strobe-Werte gespeichert wurden, können Sie diese auf zwei verschiedene Arten lesen:

– Index- und Datenregister (Strobe-Index in MR 0904 und Strobe-Daten in MR 0905)
– Direktzugriff auf die MR 0910 ... MR 0925

Registerbeschreibung

Adressbereich Multi-Strobe-Funktion

Registerbereich	Beschreibung
MR 0900 ... MR 0949	Multi-Strobe-Funktion

Tab. 35: Adressbereich Multi-Strobe-Funktion

MR 0900 **Statusregister Multi-Strobe**

Im MR 0900 signalisiert das Modul Statusmeldungen zu Multi-Strobe. Sie können das Statusregister über Kommando 4 wieder rücksetzen.

Eigenschaft	Beschreibung	
Zugriffsart	Nur lesen	
Bedeutung der Bits		
Bit 1	**Multi-Strobe Datenspeicher ist voll**	
	1 =	Strobe-Count = 15. Lesen Sie Daten aus oder setzen Sie die Multi-Strobe-Funktion mit Kommando 4 zurück.
Bit 2	**Multi-Strobe ist aktiv**	
	1 =	Multi-Strobe-Funktion ist aktiviert.
Bit 4	**Multi-Strobe-Überlauf**	
	1 =	Strobe-Count > 15. Es sind Strobe-Signale eingetroffen, deren zugehöriger Zählerwert nicht gespeichert werden konnte.

Tab. 36: Statusregister Multi-Strobe

MR 0901 **Kommandoregister Multi-Strobe**

Über das MR 0901 kann die Multi-Strobe-Funktion gesteuert werden.

Eigenschaft	Beschreibung
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Kommando	
2	Multi-Strobe aktivieren
3	Multi-Strobe deaktivieren
4	Multi-Strobe rücksetzen

Tab. 37: Kommandoregister Multi-Strobe

MR 0902 **Zuordnung Multi-Strobe**

Im MR 0902 ist die Multi-Strobe-Funktion einem Zähler zugeordnet.

Eigenschaft	Beschreibung
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Wert	
0	kein Zähler
5	X61.A
6	X61.B
7	X61.C
8	24-V-Zweikanalzähler
9	5-V-Zweikanalzähler

Tab. 38: Zuordnung Multi-Strobe

MR 0903 **Multi-Strobe-Count**

Mit dem MR 0903 Multi-Strobe-Count wird intern die Anzahl der eingetroffenen Strobe-Impulse gezählt. Jeder Strobe-Impuls am konfigurierten Hardware-Eingang lässt den Zähler um eins inkrementieren.

Sie können den Zähler durch Kommando 4 rücksetzen.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 16
Zugriffsart	Nur lesen

Tab. 39: Multi-Strobe-Count

MR 0904 **Multi-Strobe-Index**

Mit dem MR 0904 Multi-Strobe-Index können Sie mit MR 0905 (Strobe-Data) die gespeicherten Strobe-Werte auslesen.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 15

Tab. 40: Multi-Strobe-Index

MR 0905 **Multi-Strobe-Data**

Über das Indexregister MR 0904 (Multi-Strobe-Index) können Sie im MR 0905 die gespeicherten Multi-Strobe-Werte auslesen.

Eigenschaft	Beschreibung	
Werte	0 ... 15	
Zugriffsart	Lesen/schreiben	

Tab. 41: Multi-Strobe-Data

MR 0910 ... MR 0925 **Multi-Strobe-Daten**

Im Array MR 0910 ... MR 0925 sind alle Multi-Strobe-Daten nacheinander abgelegt.

Eigenschaft	Beschreibung	
Zugriffsart	Nur lesen	
Modulregister-Eigenschaften		
0910	Multi-Strobe-Daten [0]	
0911	Multi-Strobe-Daten [1]	
0912	Multi-Strobe-Daten [2]	
0913	Multi-Strobe-Daten [3]	
0914	Multi-Strobe-Daten [4]	
0915	Multi-Strobe-Daten [5]	
0916	Multi-Strobe-Daten [6]	
0917	Multi-Strobe-Daten [7]	
0918	Multi-Strobe-Daten [8]	
0919	Multi-Strobe-Daten [9]	
0920	Multi-Strobe-Daten [10]	
0921	Multi-Strobe-Daten [11]	
0922	Multi-Strobe-Daten [12]	
0923	Multi-Strobe-Daten [13]	
0924	Multi-Strobe-Daten [14]	
0925	Multi-Strobe-Daten [15]	

Tab. 42: Multi-Strobe-Daten

8.7.4 Referenzfunktion

Dieses Kapitel beschreibt die Referenzfunktion des JX3-IO-Moduls JX3-CNT .

Das Gerät erlaubt die Referenzierung von

– Einkanalzählern
– Zweikanalzählern

Unterschiede in der Referenzfunktion

Die Referenzierung von Einkanalzählern ist verschieden zu der Referenzierung von Zweikanalzählern:

– Einkanalzähler werden durch eine positive oder negative **Flanke** des Signals an X61.I/O1 ... X61.I/O4 referenziert.
– Zweikanalzähler werden durch einen **Pegel** an X61.I/O1 ... X61.I/O4 freigegeben. Der Zweikanalzähler wird durch seinen Nullimpuls referenziert.

Anwendbarkeit der Referenzfunktion für Einkanalzähler

Die Referenzfunktion ist für folgende Einkanalzähler aktivierbar:

Register	Beschreibung
MR 1500 ... 1599	24-V-Einkanalzähler an X61.A
MR 1600 ... 1699	24-V-Einkanalzähler an X61.B
MR 1700 ... 1799	24-V-Einkanalzähler an X61.C

Anwendbarkeit der Referenzfunktion für Zweikanalzähler

Register	Beschreibung
MR 1800 ... 1899	24-V-Zweikanalzähler an X61.A ... X61.C
MR 1900 ... 1999	5-V-Zweikanalzähler an X62

Referenzfunktion für Einkanalzähler

Beispiel

An einem Einkanalzähler können Referenzpunkte durch positive oder negative **Flanke** gesetzt werden:

In diesem Beispiel setzt eine negative Flanke am Eingang X61.I/O1 zum Zeitpunkt t2 den Zähler auf 0 zurück. Zum Zeitpunkt t1 wird der Zähler durch eine positive Flanke an einem Eingang X61.I/O2 auf 0 gesetzt.

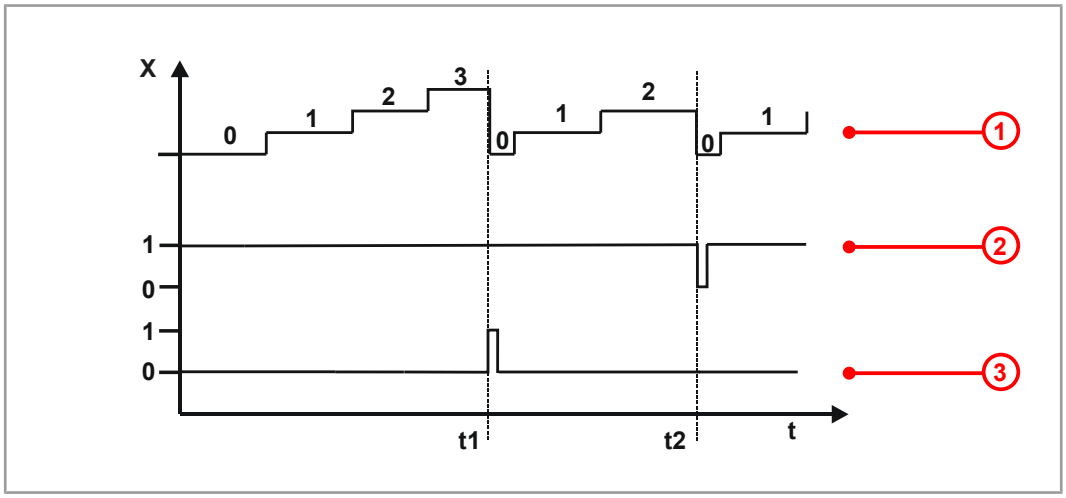


Abb. 35: Referenzfunktion Einkanalzähler, X = Wert

1	Zählwert
2	Negative Flanke des Referenzsignals am Eingang X61.I/O1 zum Zeitpunkt t2
3	Positive Flanke des Referenzsignals am Eingang X61.I/O2 zum Zeitpunkt t1

Einkanalzähler referenzieren

Der Zähler wird mit folgenden Schritten referenziert (y = 5, 6 oder 7):

1. Legen Sie mit MR1y32 einen universellen Eingang X61.I/O1 ... X61.I/O4 als Referenzeingang für steigende Flanken fest.
2. Legen Sie mit MR1y33 einen universellen Eingang X61.I/O1 ... X61.I/O4 als Referenzeingang für fallende Flanken fest.
3. Aktivieren Sie die Referenzierung mit Kommando 38 in MR 1y01.

⇨ Der Zähler ist für die Referenzierung vorbereitet.

Zeitpunkt der Referenzierung

Der Zähler wird auf den in MR 1y05 eingestellten Wert zurückgesetzt, wenn folgende 2 Bedingungen zutreffen (y = 5, 6 oder 7):

Wenn ...	... und ...	... dann ...
am Referenz-Eingang X61.I/O1 ... X61.I/O4 eine steigende Flanke des Signals erkannt wird	die Referenz-Funktion durch Kommando 38 aktiviert ist,	wird der Zähler auf den in MR 1y05 eingestellten Wert zurückgesetzt.

Wenn ...	... und ...	... dann ...
am Referenz-Eingang X61.I/O1 ... X61.I/O4 eine fallende Flanke des Signals erkannt wird	die Referenz-Funktion durch Kommando 38 aktiviert ist,	wird der Zähler auf den in MR 1y05 eingestellten Wert zurückgesetzt.

Referenzfunktion für Zweikanalzähler

Beispiel am Zweikanalzähler: Referenzpunkt setzen

Voraussetzung

Ein Referenzsignal ist an einen der Steuereingänge X61.I/O1 ... X61.I/O4 angeschlossen. An X61.A ... X61.C oder an X62 ist ein Inkrementalgeber mit Nullimpuls angeschlossen.

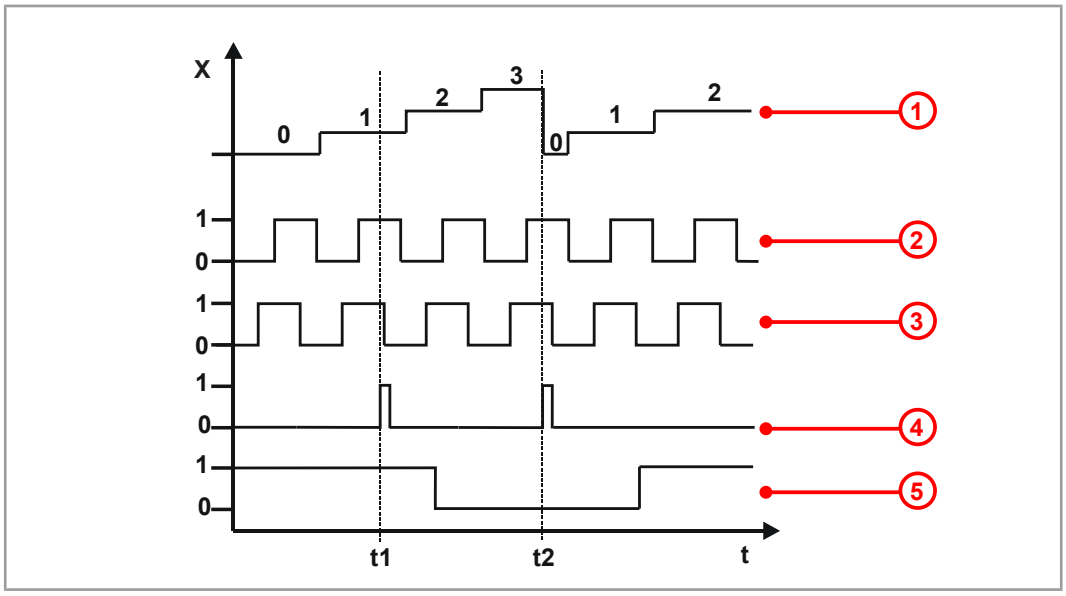


Abb. 36: Referenzfunktion Zweikanalzähler, X = Wert

1	Zählwert
2	Inkrementalgebersignal K1
3	Inkrementalgebersignal K2
4	Nullimpuls K0
5	Steuersignal REF hier an X61.I/O1, low aktiv

Zum Zeitpunkt t1 wird der neue Zählwert **nicht geändert**. Die Freigabe durch das Steuersignal REF wurde noch nicht erteilt.

Der Zähler wird zum Zeitpunkt t2 auf den neuen Zählwert gesetzt.

Pegel des REF-Signals am Hardware-Eingang

Sie können mit MR 1y31 festlegen, ob das REF-Signal Low-aktiv oder High-aktiv sein soll.

Tragen Sie dazu in MR 1y31 bitcodiert den entsprechenden Pegel ein.

y = 8 oder 9

Zweikanalzähler referenzieren

✓ Ein Zweikanalzähler ist mit Nullimpuls angeschlossen.

✓ An einem universellen I/O ist ein Referenzsignal angeschlossen.

1. Legen Sie in der Referenzmaske MR 1y30 einen universellen Eingang als Referenzeingang fest.
2. Legen Sie die Polarität des Referenzsignals in MR 1y31 fest.
3. Aktivieren Sie die Referenzierung mit Kommando 38 in MR 1y01.

⇨ Der Zähler ist für die Referenzierung vorbereitet.

Zeitpunkt der Referenzierung

Der Zähler wird auf den in MR 1y05 eingestellten Wert zurückgesetzt, wenn folgende 2 Bedingungen zutreffen (y = 8 oder 9):

Wenn ...	... und ...	... dann ...
am Referenz-Eingang das korrekte Signal anliegt	der erste Nullimpuls des Zweikanalzählers eingegangen ist,	wird der Zähler auf den in MR 1y05 eingestellten Wert zurückgesetzt

8.8 Programmierung 24-V-Einkanalzähler

8.8.1 Einkanalzähler I/O1 ... I/O4

An die Klemmen X61.I/O1 ... X61.I/O4 können Sie 24-V-Einkanalzähler anschließen.

Eigenschaften des 24-V-Einkanalzählers

– Einkanalzähler für 24-V-Zählimpulse
– Maximale Frequenz 1 kHz
– Zählrichtung nur positiv
– Kein Einfluss der universellen I/Os (Gate, Strobe, Referenz) auf die 24-V-Einkanalzähler

Konfiguration des 24-V-Einkanalzählers

Eine gesonderte Konfiguration des 24-V-Einkanalzählers ist nicht erforderlich. Damit die an den Eingängen ankommenden Zählimpulse ausgewertet werden, müssen sie den Zähler im Anwenderprogramm starten.

Zählwert nach dem Einschalten

Alle Einkanalzähler haben nach dem Einschalten den Wert 0.

Zähler Starten und Stoppen

Das Starten und Stoppen eines 24-V-Einkanalzählers erfolgt in JetSym.

Registerbeschreibung

Adressbereich Zähler 1 ... Zähler 4

Registerbereich	y	Beschreibung
MR 1100 ... 1199	y = 1	Zähler 1 (X61.I/O1)
MR 1200 ... 1299	y = 2	Zähler 2 (X61.I/O2)
MR 1300 ... 1399	y = 3	Zähler 3 (X61.I/O3)
MR 1400 ... 1499	y = 4	Zähler 4 (X61.I/O4)

Tab. 43: Adressbereich Zähler 1 … 4

MR 1y00 **Status des Zählerkanals an X61.I/O1 ... X61.I/O4**

Über das Statusregister können Sie auslesen, ob der Zähler durch Software gestartet oder gestoppt ist.

Eigenschaft	Beschreibung	
Zugriffsart	Nur lesen	
Bedeutung der Bits		
Bit 26	0 =	Zähler gestoppt
	1 =	Zähler gestartet

Tab. 44: Status des Zählerkanals an X61.I/O1 ... X61.I/O4

MR 1y01 **Kommandoregister des Zählerkanals**

Mit dem Kommandoregister können Sie den Zähler starten oder stoppen.

Register	Beschreibung
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Kommando	
30	Zähler aktivieren
31	Zähler deaktivieren

Tab. 45: Kommandoregister des Zählerkanals

MR 1y03 **Lese- und beschreibbarer Zählwert**

Durch Beschreiben setzen Sie den Zähler auf einen neuen Wert. Der Zähler wird von dieser Zahl aus weiter hochzählen.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... +4.294.967.295
Wert nach Reset	0
Lesen	Aktuellen Zählwert lesen
Schreiben	Setzt Zählwert auf neuen Wert
Zählwert	Der Zähler zählt nur in positive Richtung.

Tab. 46: Zählwert

8.8.2 Einkanalzähler (Zähler A, B, C an X61)

An die Klemmen X61.A ... X61.C können Sie 24-V-Einkanalzähler anschließen.

Eigenschaften des 24-V-Einkanalzählers

- Einkanalzähler für 24-V-Zählimpulse
- Zählrichtung positiv und negativ
- Bis zu drei 24-V-Einkanalzähler anschließbar
- Gate-, Strobe- und Referenzfunktion anwendbar
- Modulo-Funktion anwendbar
- Periodendauer und Pulsweite messbar
- Anwender-Skalierung möglich
- Schleppzeiger auslesbar
- Digitalfilter einstellbar

Konfiguration des 24-V-Einkanalzählers

Eine gesonderte Konfiguration des 24-V-Einkanalzählers ist nicht erforderlich. Damit die an den Eingängen ankommenden Zählimpulse ausgewertet werden, müssen Sie den Zähler im Anwenderprogramm starten.

Zählwert nach dem Einschalten

Alle Einkanalzähler haben nach dem Einschalten den Wert 0.

Zähler starten und stoppen

Das Starten und Stoppen eines 24-V-Einkanalzählers erfolgt in JetSym oder durch die Gate-Funktion in der Hardware.

Periodendauer eines 24-V-Einkanalzählers messen

Vom letzten Signal (exakt: der High- to Low-Pegelwechsel des letzten Inkrements) wird die Periodendauer in Mikrosekunden gemessen und der Wert im Modulregister abgelegt. Das Register ist nur lesbar.

Pulsweite eines 24-V-Einkanalzählers messen

Vom letzten Signal, exakt der High- to High-Pegelwechsel des letzten Inkrements, wird die Pulsweite in Mikrosekunden gemessen und der Wert im Modulregister abgelegt.

Grenzwertüberwachung, Schleppzeiger auslesen

Sie können für die 24-V-Einkanalzähler X61.A ... X61.C folgende Sonderfunktionen nutzen:

– Unterer Grenzwert
– Oberer Grenzwert
– Schleppzeiger

Der Schleppzeiger folgt dem Zählwert. Den Schleppzeiger-Minimalwert können Sie aus MR 1y20 direkt auslesen oder neu beschreiben. Den Schleppzeiger-Maximalwert können Sie aus MR 1y21 direkt auslesen oder neu beschreiben.

Der untere und obere Grenzwert können Sie durch die Modulregister 1y08 und 1y09 setzen. Die Über- oder Unterschreitung ist aus dem Statusregister des Einkanalzählers auslesbar.

Digitalfilter für 24-V-Einkanalzähler einstellbar

Mit dem zuschaltbaren Digitalfilter können Sie Störungen (z. B. Spikes) aus dem Eingangssignal filtern.

Registerbeschreibung

Adressbereich Zähler A … C

Registerbereich	y	Beschreibung
MR 1500 ... MR 1599	y = 5	Zähler A (X61.A)
MR 1600 ... MR 1699	y = 6	Zähler B (X61.B)
MR 1700 ... MR 1799	y = 7	Zähler C (X61.C)

Tab. 47: Adressbereich Zähler A … C

MR 1y00 **Statusregister Zählermodul**

Im MR 1y00 signalisiert das Modul Statusmeldungen des Zählers y.

Eigenschaft	Beschreibung	
Zugriffsart	Lesen/schreiben	
Bedeutung der Bits		
Bit 8	**Gate-Funktion aktiviert?**	
	1 =	aktiviert
Bit 9	**Strobe-Funktion aktiviert?**	
	1 =	aktiviert
Bit 10	**Referenzsuche aktiviert?**	
	1 =	aktiviert
Bit 14	**Modulo-Funktion aktiviert?**	
	1 =	aktiviert
Bit 15	**Modulo Fehler?**	
	1 =	In der Modulo-Zählung ist ein Fehler aufgetreten.
Bit 16	**Messung aktiviert?**	
	1 =	Die Zeitmessung für Periodendauer und Pulsweite ist aktiviert.
Bit 19	**Unterer Grenzwert unterschritten?**	
	1 =	Die in MR 1y08 eingestellte Untergrenze ist unterschritten. Sie können das Bit durch Beschreiben des Statusregisters 1y00 wieder zurücksetzen.
Bit 20	**Oberer Grenzwert überschritten?**	
	1 =	Die in MR 1y09 eingestellte Obergrenze ist überschritten. Sie können das Bit durch Beschreiben des Statusregisters 1y00 wieder zurücksetzen.
Bit 24	**Strobe-Wert eingetroffen?**	
	1 =	Ein neuer Strobe-Wert steht in MR 1y04.
Bit 25	**Zähler durch Gate-Funktion gesperrt?**	
	1 =	Am Eingang liegt kein Signal für die Freigabe des Zählers an.
Bit 26	**Zähler aktiv?**	
	1 =	Der Zähler ist gestartet; wurde in Software freigegeben.
Bit 27	**Referenz ist gesetzt?**	
	0 =	Das Bit ist 0, wenn der Zähler noch nicht referenziert wurde. Es wurde noch keine Flanke an X61.I/O1 ... X61.I/O4 erkannt.

Eigenschaft	Beschreibung	
	1 =	Das Bit ist 1, wenn eine Flanke an einem konfigurierten Referenzeingang X61.I/O1 ... X61.I/O4 erkannt wird.
Bit 28	**Strobe-Überlauf?**	
	1 =	Wenn in MR 1y04 ein Wert gespeichert ist, der noch nicht ausgelesen wurde und ein neues Strobe-Signal durch einen Hardware-Impuls erfolgt, so warnt Bit 28 Strobe-Überlauf, dass ein Wert verloren gegangen ist.
Bit 29	**Zählrichtungsumkehr ist aktiv?**	
	0 =	Durch Kommando 32 (Zählrichtung positiv)
	1 =	Durch Kommando 33 (Zählrichtung negativ)

Tab. 48: Statusregister Zählermodul

MR 1y01 **Kommandoregister des Zählerkanals**

Über das MR 1y01 können Sie Funktionen des Moduls konfigurieren.

Eigenschaft	Beschreibung
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Kommando	
30	Zähler aktivieren
31	Zähler deaktivieren
32	Zählrichtung positiv
33	Zählrichtung negativ
34	Gate-Funktion aktivieren
35	Gate-Funktion deaktivieren
36	Strobe-Funktion aktivieren
37	Strobe-Funktion deaktivieren
38	Referenzfunktion aktivieren
39	Referenzfunktion deaktivieren
50	Zeitmessung von Periode und Pulsweite aktivieren
51	Zeitmessung von Periode und Pulsweite deaktivieren
60	Modulo-Funktion aktivieren
61	Modulo-Funktion deaktivieren
70	Schleppzeiger-Minimalwert zurücksetzen
71	Schleppzeiger-Maximalwert zurücksetzen
72	Schleppzeiger-Minimal- und Maximalwert zurücksetzen

Tab. 49: Kommandoregister des Zählerkanals

MR 1y03 **Zählwert, unskaliert**

In MR 1y03 wird der unskalierte Zählwert geschrieben. Sie können einen neuen Startwert setzen, indem Sie das Modulregister beschreiben.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647

Tab. 50: Zählwert, unskaliert

MR 1y04 **Strobe-Register**

In MR 1y04 wird eine Kopie des aktuellen Zählwerts von MR 1y03 geschrieben, wenn ein Hardware-Impuls an dem richtigen universellen I/O anliegt.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Zugriffart	Nur lesen

Tab. 51: Strobe-Register

MR 1y05 **Referenzoffset**

MR 1y05 enthält den Offset-Wert, der in das MR 1y03 kopiert wird, sobald ein Hardware-Impuls an X61.I/O1 ... X61.I/O4 anliegt.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647

Tab. 52: Referenzoffset

MR 1y06 **Periodendauer**

In MR 1y06 wird die Periodendauer geschrieben. Das ist die Zeitdauer in µs, die zwischen zwei High-to-High-Pegelwechseln des letzten Inkrements vergangen ist.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... +4.294.967.296
Einheit	Mikrosekunden
Zugriffsart	nur lesen

Tab. 53: Periodendauer

MR 1y07 **Pulsweite**

In MR 1y07 wird die Pulsweite geschrieben. Das ist die Zeitdauer in µs, die zwischen einem High-to-Low-Pegelwechsel des letzten Inkrements vergangen ist.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... +4.294.967.296
Einheit	Mikrosekunden
Zugriffsart	nur lesen

Tab. 54: Pulsweite

MR 1y23 **Digitalfilter**

Das zuschaltbare Digitalfilter erlaubt, auf dem Eingangssignal liegende Störungen zu filtern. Je nach Einstellung können so Spikes aus dem Eingangssignal ausgefiltert werden.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... +65.535
Zugriff	lesen und schreiben
Wert nach Reset	0 (Default: aus)

Tab. 55: Digitalfilter

Funktionsweise

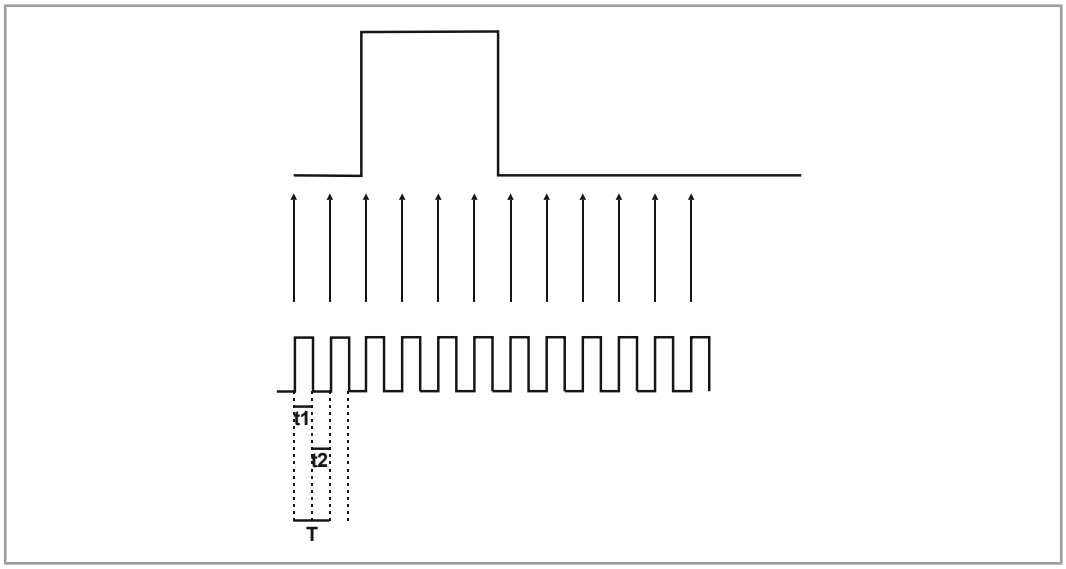


Abb. 37: Funktionsweise Digitalfilter

Sie können mit dem Filter eine andere Abtastzeit definieren. Das Digitalfilter wirkt so wie ein Tiefpass. Erst wenn das Eingangssignal länger ansteht als die Zeit T, wird der Wert übernommen.

Berechnung

$$T = \frac{t_{1,2}}{2} = \frac{MR1y23}{48\,MHz}$$

mit $T = t_1 + t_2$

MR 1y26 **Gate-Maske**

In der Gate-Maske legen Sie fest, welcher Eingang mit der Gate-Funktion verknüpft werden soll.

Das Register ist bitcodiert (Werte 0 ... 15).

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 15

Tab. 56: Gate-Maske

Die Werte des Modulregisters entnehmen Sie folgender Tabelle:

Bit	Wert	Beschreibung
0b0000	0	Alle Eingänge sind deaktiviert
0b0001	1	X61.I/O 1 ist aktiviert
0b0010	2	X61.I/O 2 ist aktiviert
0b0100	4	X61.I/O 3 ist aktiviert
0b1000	8	X61.I/O 4 ist aktiviert
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 und X61.I/O 4 sind aktiviert
...		
0b1111	15	Alle Eingänge sind aktiviert

Beispiel

Schreiben Sie den Wert 0b0010 in MR 1y26, um für den Zähler die Gate-Funktion für X61.I/O2 auszuwählen.

Mit Kommando 34 in MR 1y01 aktivieren Sie die Gate-Funktion.

MR 1y27 **Gate-Funktion – Low-aktiv oder High-aktiv**

Mit MR 1y27 ist die Gate-Funktion für den gewünschten Eingang einstellbar. Es wird auf Low-aktiv oder High-aktiv ausgewertet.

Das Register ist bitcodiert (Werte 0 ... 15).

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 15
0	Gate ist Low-aktiv
1	Gate ist High-aktiv

Tab. 57: Gate-Funktion **–** High-aktiv

MR 1y28 **Strobe – steigende Flanke**

Mit der Eingangsmaske "Strobe - steigende Flanke" legen Sie fest, welche Eingänge X61.I/O1 ... X61.I/O4 auf eine steigende Flanke eines Strobes reagieren sollen.

Das Register ist bitcodiert (Werte 0 ... 15).

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 15

Tab. 58: Strobe **–** steigende Flanke

Die Werte des Modulregisters entnehmen Sie folgender Tabelle:

Bit	Wert	Beschreibung
0b0000	0	Alle Eingänge sind deaktiviert
0b0001	1	X61.I/O 1 ist aktiviert
0b0010	2	X61.I/O 2 ist aktiviert
0b0100	4	X61.I/O 3 ist aktiviert
0b1000	8	X61.I/O 4 ist aktiviert
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 und X61.I/O 4 sind aktiviert
...		
0b1111	15	Alle Eingänge sind aktiviert

MR 1y29

Strobe – fallende Flanke

Mit der Eingangsmaske "Strobe - fallende Flanke" legen Sie fest, welche Eingänge X61.I/O1 ... X61.I/O4 auf eine fallende Flanke eines Strobes reagieren sollen.

Das Register ist bitcodiert (Werte 0 ... 15).

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 15

Tab. 59: Strobe **–** fallende Flanke

Die Werte des Modulregisters entnehmen Sie folgender Tabelle:

Bit	Wert	Beschreibung
0b0000	0	Alle Eingänge sind deaktiviert
0b0001	1	X61.I/O 1 ist aktiviert
0b0010	2	X61.I/O 2 ist aktiviert
0b0100	4	X61.I/O 3 ist aktiviert
0b1000	8	X61.I/O 4 ist aktiviert
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 und X61.I/O 4 sind aktiviert
...		
0b1111	15	Alle Eingänge sind aktiviert

MR 1y32 **Referenz - steigende Flanke**

Mit der Eingangsmaske "Referenz - steigende Flanke" legen Sie fest, welche Eingänge X61.I/O1 ... X61.I/O4 auf die steigende Flanke des Hardware- Signals Referenz reagieren sollen.

Das Register ist bitcodiert (Werte 0 ... 15).

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 15

Tab. 60: Referenz **–** steigende Flanke

Die Werte des Modulregisters entnehmen Sie folgender Tabelle:

Bit	Wert	Beschreibung
0b0000	0	Alle Eingänge sind deaktiviert
0b0001	1	X61.I/O 1 ist aktiviert
0b0010	2	X61.I/O 2 ist aktiviert
0b0100	4	X61.I/O 3 ist aktiviert
0b1000	8	X61.I/O 4 ist aktiviert
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 und X61.I/O 4 sind aktiviert
...		
0b1111	15	Alle Eingänge sind aktiviert

MR 1y33 **Referenz - fallende Flanke**

Mit der Eingangsmaske "Referenz - steigende Flanke" legen Sie fest, welche Eingänge X61.I/O1 ... X61.I/O4 auf die steigende Flanke des Hardware- Signals Referenz reagieren sollen.

Das Register ist bitcodiert (Werte 0 ... 15).

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 15

Tab. 61: Referenz **–** steigende Flanke

Die Werte des Modulregisters entnehmen Sie folgender Tabelle:

Bit	Wert	Beschreibung
0b0000	0	Alle Eingänge sind deaktiviert
0b0001	1	X61.I/O 1 ist aktiviert
0b0010	2	X61.I/O 2 ist aktiviert
0b0100	4	X61.I/O 3 ist aktiviert
0b1000	8	X61.I/O 4 ist aktiviert
...		

Bit	Wert	Beschreibung
0b1010	10	X61.I/O 2 und X61.I/O 4 sind aktiviert
...		
0b1111	15	Alle Eingänge sind aktiviert

MR 1y40

Modulo-Untergrenze

Mit MR 1y40 können Sie eine Modulo-Untergrenze festlegen. Der Zählwert muss nicht bei 0 beginnen.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Wert nach Reset	3.600

Tab. 62: Modulo-Untergrenze

MR 1y41

Modulo-Obergrenze

Mit MR 1y41 können Sie eine Modulo-Obergrenze festlegen.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Wert nach Reset	3.600

Tab. 63: Modulo-Obergrenze

MR 1y42

Modulo-Zählwert (Umdrehungen)

Mit MR 1y42 können Sie feststellen, wie oft die Modulo-Obergrenze überschritten wurde. Das Modulregister zeigt somit die Anzahl der Umdrehungen an.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... +4.294.967.296

Tab. 64: Modulo-Zählwert (Umdrehungen)

Beispiel

Die Modulo-Untergrenze ist 0, die Modulo-Obergrenze 360. MR 1y42 zeigt 123 an, somit beträgt die Anzahl der Umdrehungen bei einem Vollkreis 123.

8.9 Programmierung Zweikanalzähler

8.9.1 Zweikanalzähler 24 V (X61.A ... X61.C)

An die Klemmen X61.A ... X61.C können Sie 24-V-Zweikanalzähler anschließen.

Eigenschaften des 24-V-Zweikanalzählers

- Zweikanalzähler für 24-V-Zählimpulse mit Nullimpuls
- Maximal 1 Zähler anschließbar
- Gate-, Strobe- und Referenzfunktion anwendbar
- Modulo-Funktion anwendbar
- Periodendauer und Pulsweite messbar
- Schleppzeiger, Minima und Maxima auslesbar
- Digitalfilter einstellbar
- Bis zu 4 digitale Ausgänge DC 24 V lassen sich in Abhängigkeit des Zählerwerts schalten

Zählwert nach dem Einschalten

Alle Zweikanalzähler haben nach dem Einschalten den Wert 0.

Zähler starten und stoppen

Das Starten und Stoppen des Zweikanalzählers erfolgt in JetSym.

8.9.2 5-V-Zweikanalzähler

An die Sub-D-Buchse X62 können Sie 5-V-Zweikanalzähler anschließen.

Eigenschaften des 5-V-Zweikanalzählers

- Zweikanalzähler für 5-V-Zählimpulse mit Nullimpuls
- Maximal 1 Zähler anschließbar
- Gate-, Strobe- und Referenzeingang wirken auf den 5-V-Zweikanalzähler
- Modulo-Funktion anwendbar
- Periodendauer und Pulsweite messbar
- Schleppzeiger, Minima, Maxima auslesbar
- Digitalfilter parametrierbar
- Bis zu 4 digitale Ausgänge DC 24 V lassen sich in Abhängigkeit des Zählerwertes schalten.

Zählwert nach dem Einschalten

Alle Zweikanalzähler haben nach dem Einschalten den Wert 0.

Zähler starten und stoppen

Das Starten und Stoppen des Zweikanalzählers erfolgt in JetSym.

8.9.3 Registerbeschreibung

Adressbereich Zweikanalzähler an X61.A ... X61.C

Registerbereich	y	Beschreibung
MR 1800 ... 1899	y = 8	24-V-Zweikanalzähler

Tab. 65: Adressbereich Zweikanalzähler an X61.A ... X61.C

Adressbereich Zweikanalzähler an X62

Registerbereich	y	Beschreibung
MR 1900 ... 1999	y = 9	5-V-Zweikanalzähler

Tab. 66: Adressbereich Zweikanalzähler an X62

MR 1y00

Statusregister Zählermodul

Im MR 1y00 signalisiert das Modul Statusmeldungen des Zweikanalzählers.

Eigenschaft	Beschreibung	
Zugriffsart	Lesen/schreiben	
Bedeutung der Bits		
Bit 8	**Gate-Funktion aktiviert?**	
	1 =	aktiviert
Bit 9	**Strobe-Funktion aktiviert?**	
	1 =	aktiviert
Bit 10	**Referenzsuche aktiviert?**	
	1 =	aktiviert
Bit 14	**Modulo-Funktion aktiviert?**	
	1 =	aktiviert
Bit 15	**Modulo Fehler?**	
	1 =	In der Modulo-Zählung ist ein Fehler aufgetreten.
Bit 16	**Messung aktiviert?**	
	1 =	Die Zeitmessung für Periodendauer und Pulsweite ist aktiviert.
Bit 19	**Unterer Grenzwert unterschritten?**	
	1 =	Die in MR 1y08 eingestellte Untergrenze ist unterschritten. Sie können das Bit durch Beschreiben des Statusregisters 1y00 wieder zurücksetzen.
Bit 20	**Oberer Grenzwert überschritten?**	
	1 =	Die in MR 1y09 eingestellte Obergrenze ist überschritten. Sie können das Bit durch Beschreiben des Statusregisters 1y00 wieder zurücksetzen.
Bit 24	**Strobe-Wert eingetroffen?**	
	1 =	Ein neuer Strobe-Wert steht in MR 1y04.
Bit 25	**Zähler durch Gate-Funktion gesperrt?**	
	1 =	In Hardware liegt kein Pegel für die Freigabe des Zählers an.
Bit 26	**Zähler aktiv?**	
	1 =	Der Zähler ist gestartet; wurde in Software freigegeben.

Eigenschaft	Beschreibung	
Bit 27	**Referenz ist gesetzt?**	
	0 =	Das Bit ist 0, wenn der Zähler noch nicht referenziert wurde. Es wurde noch keine Flanke an X61.I/O1 ... X61.I/O4 erkannt.
	1 =	Das Bit ist 1, wenn eine Flanke an einem konfigurierten Referenzeingang X61.I/O1 ... X61.I/O4 erkannt wird.
Bit 28	**Strobe-Überlauf?**	
	1 =	Wenn in MR 1y04 ein Wert gespeichert ist, der noch nicht ausgelesen wurde und ein neues Strobe-Signal durch einen Hardware-Impuls erfolgt, so warnt Bit 28 *Strobe-Überlauf*, dass ein Wert verloren gegangen ist.

Tab. 67: Statusregister Zählermodul

MR 1y01 **Kommandoregister des Zählerkanals**

Über das MR 1y01 können Sie Funktionen des Moduls konfigurieren.

Eigenschaft	Beschreibung
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Kommando	
30	Zähler aktivieren
31	Zähler deaktivieren
34	Gate-Funktion aktivieren
35	Gate-Funktion deaktivieren
36	Strobe-Funktion aktivieren
37	Strobe-Funktion deaktivieren
38	Referenzfunktion aktivieren
39	Referenzfunktion deaktivieren
60	Modulo-Funktion aktivieren
61	Modulo-Funktion deaktivieren
70	Schleppzeiger-Minimalwert zurücksetzen
71	Schleppzeiger-Maximalwert zurücksetzen
72	Schleppzeiger-Minimal- und Maximalwert zurücksetzen

Tab. 68: Kommandoregister des Zählerkanals

MR 1y03 **Zählwert, unskaliert**

In MR 1y03 wird der unskalierte Zählwert geschrieben. Sie können einen neuen Startwert setzen, indem Sie das Modulregister beschreiben.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647

Tab. 69: Zählwert, unskaliert

MR 1y04 **Strobe-Register**

In MR 1y04 wird eine Kopie des aktuellen Zählwerts von MR 1y03 geschrieben, wenn ein Hardware-Impuls an dem richtigen universellen I/O anliegt.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Zugriffart	Nur lesen

Tab. 70: Strobe-Register

MR 1y05 **Referenzoffset**

MR 1y05 enthält den Offset-Wert, der in das MR 1y03 kopiert wird, sobald ein Hardware-Impuls an X61.I/O1 ... X61.I/O4 anliegt.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647

Tab. 71: Referenzoffset

MR 1y06 **Periodendauer**

In MR 1y06 wird die Periodendauer geschrieben. Das ist die Zeitdauer in µs, die zwischen zwei High-to-High-Pegelwechseln des letzten Inkrements vergangen ist.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... +4.294.967.296
Einheit	Mikrosekunden
Zugriffsart	nur lesen

Tab. 72: Periodendauer

MR 1y23 **Digitalfilter**

Das zuschaltbare Digitalfilter erlaubt, auf dem Eingangssignal liegende Störungen zu filtern. Je nach Einstellung können so Spikes aus dem Eingangssignal ausgefiltert werden.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... +65.535
Zugriff	lesen und schreiben
Wert nach Reset	0 (Default: aus)

Tab. 73: Digitalfilter

Funktionsweise

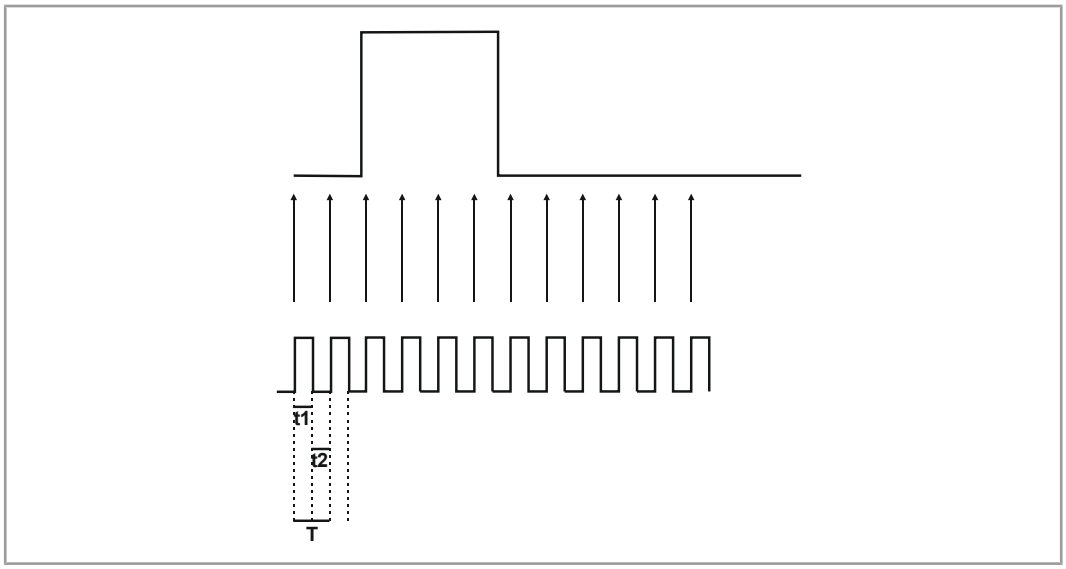


Abb. 38: Funktionsweise Digitalfilter

Sie können mit dem Filter eine andere Abtastzeit definieren. Das Digitalfilter wirkt so wie ein Tiefpass. Erst wenn das Eingangssignal länger ansteht als die Zeit T, wird der Wert übernommen.

Berechnung

$$T = \frac{t_{1,2}}{2} = \frac{MR1y23}{48\,MHz}$$

mit $T = t_1 + t_2$

MR 1y26

Gate-Maske

In der Gate-Maske legen Sie fest, welcher Eingang mit der Gate-Funktion verknüpft werden soll.

Das Register ist bitcodiert (Werte 0 ... 15).

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 15

Tab. 74: Gate-Maske

Die Werte des Modulregisters entnehmen Sie folgender Tabelle:

Bit	Wert	Beschreibung
0b0000	0	Alle Eingänge sind deaktiviert
0b0001	1	X61.I/O 1 ist aktiviert
0b0010	2	X61.I/O 2 ist aktiviert
0b0100	4	X61.I/O 3 ist aktiviert
0b1000	8	X61.I/O 4 ist aktiviert
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 und X61.I/O 4 sind aktiviert
...		
0b1111	15	Alle Eingänge sind aktiviert

Beispiel

Schreiben Sie den Wert 0b0010 in MR 1y26, um für den Zähler die Gate-Funktion für X61.I/O2 auszuwählen.

Mit Kommando 34 in MR 1y01 aktivieren Sie die Gate-Funktion.

MR 1y27

Gate-Funktion – Low-aktiv oder High-aktiv

Mit MR 1y27 ist die Gate-Funktion für den gewünschten Eingang einstellbar. Es wird auf Low-aktiv oder High-aktiv ausgewertet.

Das Register ist bitcodiert (Werte 0 ... 15).

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 15
0	Gate ist Low-aktiv
1	Gate ist High-aktiv

Tab. 75: Gate-Funktion **–** High-aktiv

MR 1y28

Strobe – steigende Flanke

Mit der Eingangsmaske "Strobe - steigende Flanke" legen Sie fest, welche Eingänge X61.I/O1 ... X61.I/O4 auf eine steigende Flanke eines Strobes reagieren sollen.

Das Register ist bitcodiert (Werte 0 ... 15).

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 15

Tab. 76: Strobe **–** steigende Flanke

Die Werte des Modulregisters entnehmen Sie folgender Tabelle:

Bit	Wert	Beschreibung
0b0000	0	Alle Eingänge sind deaktiviert
0b0001	1	X61.I/O 1 ist aktiviert
0b0010	2	X61.I/O 2 ist aktiviert
0b0100	4	X61.I/O 3 ist aktiviert
0b1000	8	X61.I/O 4 ist aktiviert
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 und X61.I/O 4 sind aktiviert
...		
0b1111	15	Alle Eingänge sind aktiviert

MR 1y29

Strobe – fallende Flanke

Mit der Eingangsmaske "Strobe - fallende Flanke" legen Sie fest, welche Eingänge X61.I/O1 ... X61.I/O4 auf eine fallende Flanke eines Strobes reagieren sollen.

Das Register ist bitcodiert (Werte 0 ... 15).

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 15

Tab. 77: Strobe **–** fallende Flanke

Die Werte des Modulregisters entnehmen Sie folgender Tabelle:

Bit	Wert	Beschreibung
0b0000	0	Alle Eingänge sind deaktiviert
0b0001	1	X61.I/O 1 ist aktiviert
0b0010	2	X61.I/O 2 ist aktiviert
0b0100	4	X61.I/O 3 ist aktiviert
0b1000	8	X61.I/O 4 ist aktiviert
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 und X61.I/O 4 sind aktiviert

Bit	Wert	Beschreibung
...		
0b1111	15	Alle Eingänge sind aktiviert

MR 1y30 **Referenz-Maske**

In der Referenz-Maske legen Sie fest, welcher Eingang mit der Referenzfunktion verknüpft werden soll.

Das Register ist bitcodiert (Werte 0 ... 15).

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 15

Tab. 78: Referenz-Maske

Die Werte des Modulregisters entnehmen Sie folgender Tabelle:

Bit	Wert	Beschreibung
0b0000	0	Alle Eingänge sind deaktiviert
0b0001	1	X61.I/O 1 ist aktiviert
0b0010	2	X61.I/O 2 ist aktiviert
0b0100	4	X61.I/O 3 ist aktiviert
0b1000	8	X61.I/O 4 ist aktiviert
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 und X61.I/O 4 sind aktiviert
...		
0b1111	15	Alle Eingänge sind aktiviert

Beispiel

Schreiben Sie den Wert 0b0010 in MR 1y30, um für den Zähler die Referenzfunktion für X61.I/O2 auszuwählen.

Mit Kommando 34 in MR 1y01 aktivieren Sie die Referenzfunktion.

MR 1y31 **Referenzfunktion – Low-aktiv**

Mit MR 1y31 ist die Referenzfunktion für den gewünschten Eingang in ihrer Funktion einstellbar. Es wird auf Low-aktiv oder High-aktiv ausgewertet.

Dieses Register ist bitcodiert (Werte 0 ... 15).

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 15
0	Referenz ist High-aktiv
1	Referenz ist Low-aktiv

Tab. 79: Referenzfunktion **–** Low-aktiv

MR 1y40 **Modulo-Untergrenze**

Mit MR 1y40 können Sie eine Modulo-Untergrenze festlegen. Der Zählwert muss nicht bei 0 beginnen.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Wert nach Reset	3.600

Tab. 80: Modulo-Untergrenze

MR 1y41 **Modulo-Obergrenze**

Mit MR 1y41 können Sie eine Modulo-Obergrenze festlegen.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Wert nach Reset	3.600

Tab. 81: Modulo-Obergrenze

MR 1y42 **Modulo-Zählwert (Umdrehungen)**

Mit MR 1y42 können Sie feststellen, wie oft die Modulo-Obergrenze überschritten wurde. Das Modulregister zeigt somit die Anzahl der Umdrehungen an.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... +4.294.967.296

Tab. 82: Modulo-Zählwert (Umdrehungen)

Beispiel

Die Modulo-Untergrenze ist 0, die Modulo-Obergrenze 360. MR 1y42 zeigt 123 an, somit beträgt die Anzahl der Umdrehungen bei einem Vollkreis 123.

8.10 Nullsetzen eines Zählers

Einleitung

Sie können jeden Zähler vor oder während der Benutzung auf einen definierten Wert setzen.

Vergleich: Setzen eines Zählerstands in Software oder Hardware

Verfahren	Eigenschaft	Beschreibung
Nullsetzen in Software während Zähler läuft	Geschwindigkeit langsamer als in Hardware	Der Zählwert kann sich aufgrund eintreffender Hardware-Impulsen ändern, während der neue Sollwert geschrieben wird. Folge: Zählimpulse können verloren gehen.
Nullsetzen in Software bei gestopptem Zähler	Geschwindigkeit langsamer als in Hardware	Der neue Zählwert wird sicher geschrieben.
Nullsetzen in Hardware durch Referenzierung	Geschwindigkeit schnell. Es gehen keine Pulse verloren.	Eine Kopie des MR 1y05 Referenzoffset wird bei eintreffendem Hardware-Impuls als Zählwert übernommen.

Tab. 83: Setzen eines Zählerstands in Software oder Hardware

8.10.1 Nullsetzen eines Zählers in Software

Zähler nullsetzen

So setzen Sie einen Zähler in JetSym zurück:

1. Stoppen Sie den Zähler.
   So vermeiden Sie, dass ungewollte Zählwerte entstehen. Sie können über das Statusregister abfragen, ob der Zähler gestoppt ist:
   ```
   When (Status.26 == 0) Continue;
   ```
2. Schreiben Sie den Wert 0 in das Zählwertregister 1y03.

⇨ Der Zähler ist auf 0 gesetzt.

8.10.2 Nullsetzen eines Zählers in Hardware

Einleitung

Die Methode des Nullsetzens durch einen Hardware-Impuls mit Hilfe der Referenzfunktion [▶ 68] ist der Software-Methode immer vorzuziehen.

Bei der Referenzfunktion wird ein universeller Ein-/Ausgang benötigt.

Geltungsbereich der Referenzfunktion

Die Referenzfunktion ist für folgende Zähler aktivierbar:

Registerbereich	Beschreibung
MR 1500 ... 1599	24-V-Einkanalzähler an X61.A
MR 1600 ... 1699	24-V-Einkanalzähler an X61.B
MR 1700 ... 1799	24-V-Einkanalzähler an X61.C
MR 1800 ... 1899	24-V-Zweikanalzähler an X61.A ... X61.C
MR 1900 ... 1999	5-V-Zweikanalzähler an X62

Tab. 84: Geltungsbereich der Referenzfunktion

8.11 SSI

SSI steht für **S**ynchronous **S**erial **I**nterface. Sie können einen SSI-Geber an die Sub-D-Buchse X62 anschließen.

Adressbereich SSI an X62

Registerbereich	Beschreibung	
2000 ... 2099	SSI	

Tab. 85: Adressbereich SSI an X62

Datenformate

Mit dem JX3-CNT können verschiedene Datenformate von SSI-Absolutwertgebern mit einer Auflösung von 10 bis 24 Bit eingelesen werden.

Eigenschaften der SSI-Auswertung

- Decodierung für Gray-Code
- Decodierung für Binär-Code
- Paritätsprüfung

SSI-Geber parametrieren

Gehen Sie wie folgt vor, um einen SSI-Geber zu parametrieren:

1. Um das SSI des JX3-CNT zurückzusetzen, schreiben Sie den Wert 1 in MR 2001.
2. Um die Auslesefrequenz einzustellen, schreiben Sie einen Wert 0 … 5 in MR 2034.
3. Um die Auflösung einzustellen, schreiben Sie einen Wert 2 … 24 (komplette Auflösung) in MR 2036.
4. Um das Format für den Datenaustausch einzustellen, schreiben Sie den bitcodierten Wert in MR 2035.

⇨ Der SSI-Geber ist parametriert. Nun können Sie bei einer Drehung eines SSI-Gebers im JetSym-Setup-Fenster Änderungen des Zählerstands bei SSI beobachten.

8.11.1 Registerbeschreibung

MR 2000

Statusregister SSI

Im MR 2000 signalisiert das Modul JX3-CNT Statusmeldungen für SSI.

Eigenschaft	Beschreibung	
Zugriffsart	Nur lesen	
Bedeutung der Bits		
Bit 0	**Empfangsregister 1**	
	1 =	Neuer Wert in Empfangsregister 1
Bit 2	**Paritätsprüfung**	
	1 =	Paritätsprüfung Fehler: Wert in Empfangsregister ist nicht gültig
Bit 8	**Empfangsregister 2**	
	1 =	Neuer Wert in Empfangsregister 2
Bit 19	**Unterer Grenzwert unterschritten**	
	1 =	Die in MR 2008 eingestellte Untergrenze ist unterschritten

Eigenschaft	Beschreibung	
Bit 20	**Oberer Grenzwert überschritten**	
	1 =	Die in MR 2009 eingestellte Obergrenze ist überschritten

Tab. 86: Statusregister SSI

MR 2001 **Kommandoregister SSI**

Über das MR 2001 werden SSI-Funktionen des Moduls JX3-CNT konfiguriert.

Eigenschaft	Beschreibung
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Kommando	
1	Zähler aktivieren, Reset
8	Software-Strobe
10	Kontinuierliches Update aktivieren
11	Kontinuierliches Update deaktivieren
12	Kontinuierliches Strobe aktivieren
13	Kontinuierliches Strobe deaktivieren
20	Forcen aktivieren
21	Forcen deaktivieren
70	Schleppzeiger-Minimalwert zurücksetzen
71	Schleppzeiger-Maximalwert zurücksetzen
72	Schleppzeiger-Minimal- und Maximalwert zurücksetzen

Tab. 87: Kommandoregister SSI

MR 2003 **SSI-Zählwert**

In das MR 2003 wird der SSI-Zählwert geschrieben.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Zugriff	nur lesen

Tab. 88: SSI-Zählwert

MR 2005 **SSI-Offset**

In das MR 2005 wird der SSI-Offset geschrieben. Der SSI-Offset wirkt unmittelbar auf MR 2003.

Eigenschaft	Beschreibung
Wertebereich	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647

Tab. 89: SSI-Offset

MR 2008 **SSI: Unterer Grenzwert**

In MR 2008 wird ein unterer Grenzwert des SSI-Geber-Zählwerts festgelegt. Bei Unterschreiten des Grenzwerts wird im Statusregister 2000 das Bit 19 gesetzt.

Eigenschaft	Beschreibung
Wertebereich	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Wert nach Reset	-2.147.483.648

Tab. 90: SSI: Unterer Grenzwert

MR 2009 **SSI: Oberer Grenzwert**

In MR 2009 wird ein oberer Grenzwert des SSI-Geber-Zählwerts festgelegt. Bei Überschreiten des Grenzwerts wird im Statusregister 2000 das Bit 20 gesetzt.

Eigenschaft	Beschreibung
Wertebereich	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Wert nach Reset	+2.147.483.647

Tab. 91: SSI: Oberer Grenzwert

MR 2020 **SSI: Schleppzeiger-Minimalwert**

Ein Schleppzeiger folgt dem aktuellen Zählwert. Der Minimalwert des Schleppzeigers stellt den kleinsten gemessenen Wert dar, den das MR 2003 bereits gezählt und angezeigt hat. Sie können über MR 2020 den kleinsten Zählwert auslesen.

Eigenschaft	Beschreibung
Wertebereich	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Wert nach Reset	-2.147.483.648

Tab. 92: SSI: Schleppzeiger-Minimalwert

MR 2021 **SSI: Schleppzeiger-Maximalwert**

Ein Schleppzeiger folgt dem aktuellen Zählwert. Der Maximalwert des Schleppzeigers stellt den größten gemessenen Wert dar, den das MR 2003 bereits gezählt hat. Sie können über MR 2021 den größten Zählwert auslesen.

Eigenschaft	Beschreibung
Wertebereich	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Wert nach Reset	+2.147.483.647

Tab. 93: SSI: Schleppzeiger-Maximalwert

MR 2034 **Frequenz SSI-Clock**

Über das MR 2034 können Sie die Frequenz der SSI-Clock einstellen. Schreiben Sie z. B. den Wert 2 in MR 2034, um 200 kHz einzustellen.

Eigenschaft	Beschreibung	
Werte	0	100 kHz
	1	200 kHz
	2	1 MHz

Tab. 94: Frequenz SSI-Clock

MR 2035 **Konfiguration SSI**

Im MR 2035 tragen Sie folgende SSI-Informationen ein:

Eigenschaft	Beschreibung	
Wertebereich	0 ... 7, bitcodiert	
Wert nach Reset	0b01101100	
Bedeutung der Bits		
Bit 7 ... 3	**Bitcodierte Auflösung für Singleturn**	
	0b00001	1-Bit-Auflösung
	0b11111	31-Bit-Auflösung
Bit 2	**Art des Codes**	
	0 =	Binär-Code
	1 =	Gray-Code
Bit 1	**Bündigkeit des Datums**	
	0 =	Linksbündige Auswertung des Datums
	1=	Rechtsbündige Auswertung des Datums
Bit 0	**Paritätsauswertung**	
	1 =	Paritätsauswertung aktiviert

Tab. 95: Konfiguration SSI

MR 2036 **Auflösung**

In das MR 2036 schreiben Sie die Auflösung des SSI-Gebers.

Eigenschaft	Beschreibung
Wertebereich	1 ... 25

Tab. 96: Auflösung

MR 2043 **Force-Wert**

In das MR 2043 können Sie einen Force-Wert schreiben, der per Kommando zu- und abschaltbar in MR 2003 angezeigt werden kann.

8.12 Zusatzfunktionen

Für jeden Zähler können Sie verschiedene Zusatzfunktionen konfigurieren.

Anwendungen

Folgende Anwendungen sind mit der Hilfe der Zusatzfunktionen möglich:

- Konfiguration der Klemmen X61.I/O1 ... X61.I/O4 als digitale I/O.
- Ein Zähler erfasst eine physikalische Länge. Das Modul lässt z. B. zu, dass die Ausgabe proportional zu Mikrometern ist.
- Überprüfung des Zählerstands auf einen Grenzwert hin.
- Mit der Oszilloskop-Funktion können Werte von verschiedenen Modulregistern aufgezeichnet werden.
- usw.

8.12.1 Digitale I/Os

Die universellen Ein- und Ausgänge X61.I/O1 ... X61.I/O4 sind als 24-V-Ein-/Ausgänge einsetzbar.

Zurücklesen der Ausgänge

Bei den universellen I/Os kann der physikalische Zustand des digitalen Ausgangs über den zugehörigen digitalen Eingang zurückgelesen werden.

Beispiel-Konfiguration

Dieses Beispiel basiert auf folgender Konfiguration:

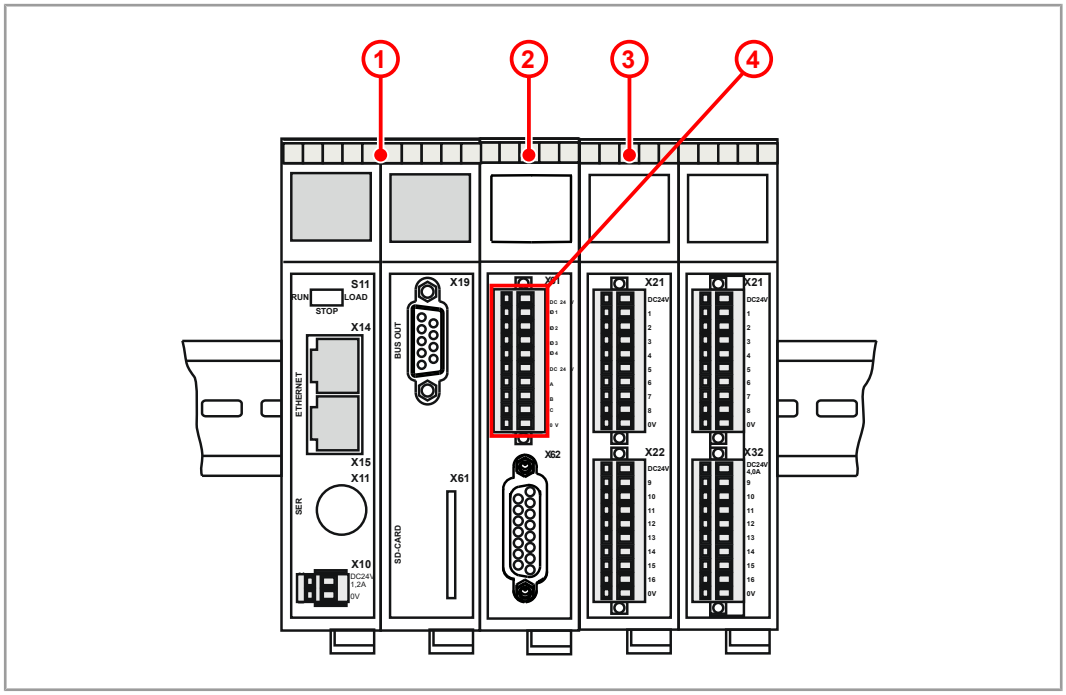


Abb. 39: Beispiel-Konfiguration digitale I/Os

1	JC-3xx: Steuerung
2	JX3-CNT: Zählermodul, Modulnummer 2
3	JX3-Module: Weitere JX3-Module der JX3-Station
4	X61: Klemme für digitalen I/O

I/O-Nummern

Sie ermitteln die I/O-Nummern nach dem im Kapitel Adressierung von I/O-Erweiterungsmodulen [▶ 49] erläuterten Schema.

Eigenschaft	Ziffer	Wert
Modulnummer	xx	02 … 17
I/O-Nummer des Moduls	zz	01 … 04
I/O-Nummern für die Modulnummer 02	10000xxzz	100000201 … 100000204

Tab. 97: Beispiel I/O-Nummern für Modulnummer 02

Software-Versionen

Das Beispielprogramm ist getestet mit den folgenden Software-Versionen:

- JetSym in der Version 4.4.3.
- Die Steuerung JC-350 in der OS-Version 1.14.0.00.
- Das Modul JX3-CNT in der OS-Version 1.02.0.00.

> **Info** Aktuelle Beispielprogramme finden Sie auch in der Online-Hilfe von JetSym.

STX-Programm

```
Var
    JX3_CNT_Out1 : BOOL At %QX 100000201;
End_Var;

Task t_Main Autorun
    // Ein kleiner Blinker an Port X61.I/O1
    Loop
        JX3_CNT_Out1 :=True;
        Delay(t#300ms);
        JX3_CNT_Out1 :=False;
        Delay(t#300ms);
    End_Loop;
End_Task;
```

8.12.2 Zählergesteuerte Digitalausgänge

Das Modul JX3-CNT erlaubt bis zu 16 Ein- und Ausschaltwerte der Digitalausgänge in Abhängigkeit vom jeweiligen Zählerstand. Vergleichbar ist diese Funktion mit einem Nockenschaltwerk bzw. Trommelschalter.

Verwendbare Zähler

Nummer	Beschreibung	
1	Zähler 1	
2	Zähler 2	
3	Zähler 3	
4	Zähler 4	
5	Zähler A	
6	Zähler B	
7	Zähler C	
8	24-V-Zweikanalzähler	
9	5-V-Zweikanalzähler	
10	SSI	

Tab. 98: Verwendbare Zähler

ⓘ Info

Einschränkungen

Folgende Einschränkungen gelten für die zählergesteuerten Digitalausgänge:

- Pro Zähler können maximal 16 Ein- / Ausschaltwerte gesetzt werden. Die Eingabe der Zählwerte muss in aufsteigender Reihenfolge erfolgen.
- Fehler können nur durch Kommando 0 rückgesetzt werden.
- Die Zählersteuerung lässt sich nur aktivieren, wenn kein Fehler aufgetreten ist.
- Wenn Sie einen zählergesteuerten Digitalausgang verwenden, dann wird dieser abhängig vom Zählerstand gesetzt und zurückgesetzt. Benutzen Sie in diesem Fall den Ausgang nicht als universellen I/O.

Verhalten der Zählersteuerung

Die Zählersteuerung hat für die Verwaltung von Zählerständen zum Ein- und Ausschalten folgendes Verhalten:

- Sie können Ein- und Ausschaltwerte für jeden Zähler separat eintragen. Der Index für den jeweiligen Ausgang wird automatisch um 1 erhöht.
- Die Abbruchbedingung ist: Wenn der letzte Zählwert zum Ausschalten kleiner ist als der erste Zählwert.
- Sie können über 4 Indizes für jeden Ausgang jeden Ein- und Ausschaltwert nachträglich bearbeiten.
- Bei Fehlern müssen Sie das Modul zur Auswertung von Zählerständen komplett rücksetzen: Schreiben Sie den Wert 0 in MR 951.
- Der letzte Zählerstand zum Ausschalten wirkt sich auf den ersten Zählwert zum Einschalten aus: Als geschlossenes System (vergleichbar Kreis) beeinflusst der letzte Zählwert zum Zurücksetzen den Ausgang, auch über die Modulo-Grenze hinweg.
- Sie können den Status der Zählersteuerung jederzeit abfragen.

Zählersteuerung aktivieren

Um die zählergesteuerten Ausgänge für einen Zähler zu aktivieren, müssen Sie folgende Schritte ausführen:

1. Setzen Sie mit Kommando 0 die Zählersteuerung zurück.
2. Tragen Sie in MR 952 ein, welcher Zähler ausgewertet werden soll. Das Modul JX3-CNT kann nur einen Zähler auswerten.
3. Ordnen Sie für jeden der gewünschten Ausgänge Ein- und Ausschaltpunkte in aufsteigender Reihenfolge zu.
4. Tragen Sie die folgende Abbruchbedingung ein: Der letzte Wert zum Zurücksetzen eines Ausgangs ist kleiner als der erste Wert zum Setzen des Ausgangs.
5. Aktivieren Sie die Zählersteuerung mit Kommando 30.

⇨ Die Zählersteuerung ist aktiviert

Registerbeschreibung

Adressbereich zählergesteuerte Digitalausgänge

Registerbereich	Beschreibung
MR 0950 ... 0999	24-V-Zweikanalzähler

Tab. 99: Adressbereich zählergesteuerte Digitalausgänge

MR 0950

Statusregister der Zählersteuerung

Im MR 0950 signalisiert das Modul Statusmeldungen für die zählergesteuerten Ausgänge.

Eigenschaft	Beschreibung	
Zugriffsart	Lesen	
Bedeutung der Bits		
Bit 0	**Gültigkeit Ausgang 1**	
	1 =	Zählersteuerung für Ausgang 1 ist gültig
Bit 1	**Gültigkeit Ausgang 2**	
	1 =	Zählersteuerung für Ausgang 2 ist gültig
Bit 2	**Gültigkeit Ausgang 3**	
	1 =	Zählersteuerung für Ausgang 3 ist gültig
Bit 3	**Gültigkeit Ausgang 4**	
	1 =	Zählersteuerung für Ausgang 4 ist gültig
Bit 6	**Zählersteuerung aktiv**	
	1 =	die Zählersteuerung ist aktiviert
Bit 7	**Fehlerstatus**	
	1 =	ein Fehler der Zählersteuerung ist aufgetreten

Tab. 100: Statusregister der Zählersteuerung

MR 0951

Kommandoregister der Zählersteuerung

Über das MR 0951 werden Funktionen des Moduls JX3-CNT für die Zählersteuerung konfiguriert.

Kommando	Beschreibung
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Kommando	
0	Zählersteuerung initialisieren (Reset)
30	Zählersteuerung aktivieren
31	Zählersteuerung deaktivieren

Tab. 101: Kommandoregister der Zählersteuerung

MR 0952

Zuordnung der Zähler zur Zählersteuerung

Mit dem Modulregister MR 0952 wird die Zählersteuerung einem jeweiligen Zähler zugeordnet.

Eigenschaft	Beschreibung
1	Zähler 1
2	Zähler 2
3	Zähler 3
4	Zähler 4
5	Zähler A
6	Zähler B
7	Zähler C
8	24-V-Zweikanalzähler
9	5-V-Zweikanalzähler
10	SSI

Tab. 102: Zuordnung der Zähler zur Zählersteuerung

MR 0959

Version der Zählersteuerung

MR 0959 zeigt den Software-Stand der Zählersteuerung an.

Eigenschaft	Beschreibung
Wert	32 Bit, Version als IP-Adresse darstellbar
Zugriff	lesen

Tab. 103: Version der Zählersteuerung

MR 0960

Indexregister für Ausgang 1 der Zählersteuerung

Mit MR 0960 greifen Sie durch einen Index auf Daten von MR 0961 und MR 0962 zu. Das Indexregister gilt für Ausgang 1.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	0 ... 16
Bereich	Gilt für MR 0961 und MR 0962

Tab. 104: Indexregister für Ausgang 1 der Zählersteuerung

MR 0961

Zählwerte zum Setzen von Ausgang 1

Mit MR 0961 legen Sie fest, bei welchem Zählwert Ausgang 1 gesetzt wird.

Eigenschaft	Beschreibung
Zählwert	Der Ausgang X61.I/O1 wird gesetzt, wenn der aktuelle Zählwert des gewählten Zählers dem in MR 0961 eingestellten Wert entspricht.
Zugriff	Indirekt: Über den Index in MR 0960 verwalten Sie bis zu 16 Zählwerte zum Setzen des Ausgangs 1.
Beachten Sie	Der neue Zählwert in MR 0961 zum Setzen des Ausgangs 1 muss größer sein als der letzte programmierte Wert in MR 0962 zum Zurücksetzen des Ausgangs 1.

Tab. 105: Zählwerte zum Setzen von Ausgang 1

MR 0962

Zählwerte zum Zurücksetzen von Ausgang 1

Mit MR 0962 legen Sie fest, bei welchem Zählwert Ausgang 1 zurückgesetzt wird.

Eigenschaft	Beschreibung
Zählwert	Wenn der aktuelle Zählwert des gewählten Zählers dem in MR 0962 eingestellten Wert entspricht, dann wird der Ausgang X61.I/O1 zurückgesetzt.
Zugriff	Indirekt: Über den Index in MR 0960 verwalten Sie bis zu 16 Zählwerte zum Zurücksetzen des Ausgangs 1.
Beachten Sie	Der neue Zählwert in MR 0962 zum Zurücksetzen des Ausgangs 1 muss größer sein als der letzte programmierte Wert in MR 0961 zum Setzen des Ausgangs 1.
Abschluss	Die Liste der Zählwerte zum Zurücksetzen der Ausgänge wird vom Modul JX3-CNT verlassen, wenn folgendes eintritt: – Der Index ist auf dem Wert 16 und der Zählwert zum Zurücksetzen ist geschrieben. – Der letzte programmierte Zählwert zum Zurücksetzen von Ausgang 1 ist kleiner als der erste Zählwert zum Setzen des Ausgangs 1.

Tab. 106: Zählwerte zum Zurücksetzen von Ausgang 1

MR 0963

Indexregister für Ausgang 2 der Zählersteuerung

Mit MR 0963 greifen Sie durch einen Index auf Daten von MR 0964 und MR 0965 zu. Das Indexregister gilt für Ausgang 2.

Eigenschaft	Beschreibung
Wert	0 ... 16
Bereich	Gilt für MR 0964 und MR 0965

Tab. 107: Indexregister für Ausgang 2 der Zählersteuerung

MR 0964

Zählwerte zum Setzen von Ausgang 2

Mit MR 0964 legen Sie fest, bei welchem Zählwert Ausgang 2 gesetzt wird.

Eigenschaft	Beschreibung
Zählwert	Der Ausgang X61.I/O2 wird gesetzt, wenn der aktuelle Zählwert des gewählten Zählers dem in MR 0964 eingestellten Wert entspricht.
Zugriff	Indirekt: Über den Index in MR 0963 verwalten Sie bis zu 16 Zählwerte zum Setzen des Ausgangs 2.
Beachten Sie	Der neue Zählwert in MR 0964 zum Setzen des Ausgangs 2 muss größer sein als der letzte programmierte Wert in MR 0965 zum Zurücksetzen des Ausgangs 2.

Tab. 108: Zählwerte zum Setzen von Ausgang 2

MR 0965

Zählwerte zum Zurücksetzen von Ausgang 2

Mit MR 0965 legen Sie fest, bei welchem Zählwert Ausgang 2 zurückgesetzt wird.

Eigenschaft	Beschreibung
Zählwert	Der Ausgang X61.I/O2 wird zurückgesetzt, wenn der aktuelle Zählwert des gewählten Zählers dem in MR 0965 eingestellten Wert entspricht.
Zugriff	Indirekt: Über den Index in MR 0963 verwalten Sie bis zu 16 Zählwerte zum Zurücksetzen des Ausgangs 2.
Beachten Sie	Der neue Zählwert in MR 0965 zum Zurücksetzen des Ausgangs 2 muss größer sein als der letzte programmierte Wert in MR 0964 zum Setzen des Ausgangs 2.
Abschluss	Die Liste der Zählwerte zum Zurücksetzen der Ausgänge wird vom Modul JX3-CNT verlassen, wenn folgendes eintritt: – Der Index ist auf dem Wert 16 und der Zählwert zum Zurücksetzen ist geschrieben. – Der letzte programmierte Zählwert zum Zurücksetzen von Ausgang 2 ist kleiner als der erste Zählwert zum Setzen des Ausgangs 2.

Tab. 109: Zählwerte zum Zurücksetzen von Ausgang 2

MR 0966

Indexregister für Ausgang 3 der Zählersteuerung

Mit MR 0966 greifen Sie durch einen Index auf Daten von MR 0967 und MR 0968 zu. Das Indexregister gilt für Ausgang 3.

Eigenschaft	Beschreibung
Wert	0 ... 16
Bereich	Gilt für MR 0967 und MR 0968

Tab. 110: Indexregister für Ausgang 3 der Zählersteuerung

MR 0967

Zählwerte zum Setzen von Ausgang 3

Mit MR 0967 legen Sie fest, bei welchem Zählwert Ausgang 3 gesetzt wird.

Eigenschaft	Beschreibung
Zählwert	Der Ausgang X61.I/O3 wird gesetzt, wenn der aktuelle Zählwert des gewählten Zählers dem in MR 0967 eingestellten Wert entspricht.
Zugriff	Indirekt: Über den Index in MR 0966 verwalten Sie bis zu 16 Zählwerte zum Setzen des Ausgangs 3.
Beachten Sie	Der neue Zählwert in MR 0967 zum Setzen des Ausgangs 3 muss größer sein als der letzte programmierte Wert in MR 0968 zum Zurücksetzen des Ausgangs 3.

Tab. 111: Zählwerte zum Setzen von Ausgang 3

MR 0968

Zählwerte zum Zurücksetzen von Ausgang 3

Mit MR 0968 legen Sie fest, bei welchem Zählwert Ausgang 3 zurückgesetzt wird.

Eigenschaft	Beschreibung
Zählwert	Der Ausgang X61.I/O3 wird zurückgesetzt, wenn der aktuelle Zählwert des gewählten Zählers dem in MR 0968 eingestellten Wert entspricht.
Zugriff	Indirekt: Über den Index in MR 0966 verwalten Sie bis zu 16 Zählwerte zum Zurücksetzen des Ausgangs 3.
Beachten Sie	Der neue Zählwert in MR 0968 zum Zurücksetzen des Ausgangs 3 muss größer sein als der letzte programmierte Wert in MR 0967 zum Setzen des Ausgangs 3.
Abschluss	Die Liste der Zählwerte zum Zurücksetzen der Ausgänge wird vom Modul JX3-CNT verlassen, wenn folgendes eintritt: – Der Index ist auf dem Wert 16 und der Zählwert zum Zurücksetzen ist geschrieben. – Der letzte programmierte Zählwert zum Zurücksetzen von Ausgang 3 ist kleiner als der erste Zählwert zum Setzen des Ausgangs 3.

Tab. 112: Zählwerte zum Zurücksetzen von Ausgang 3

MR 0969

Indexregister für Ausgang 4 der Zählersteuerung

Mit MR 0969 greifen Sie durch einen Index auf Daten von MR 0970 und MR 0971 zu. Das Indexregister gilt für Ausgang 4.

Eigenschaft	Beschreibung
Wert	0 ... 16
Bereich	Gilt für MR 0970 und MR 0971

Tab. 113: Indexregister für Ausgang 3 der Zählersteuerung

MR 0970

Zählwerte zum Setzen von Ausgang 4

Mit MR 0970 legen Sie fest, bei welchem Zählwert Ausgang 4 gesetzt wird.

Eigenschaft	Beschreibung
Zählwert	Der Ausgang X61.I/O4 wird gesetzt, wenn der aktuelle Zählwert des gewählten Zählers dem in MR 0970 eingestellten Wert entspricht.
Zugriff	Indirekt: Über den Index in MR 0969 verwalten Sie bis zu 16 Zählwerte zum Setzen des Ausgangs 4.
Beachten Sie	Der neue Zählwert in MR 0970 zum Setzen des Ausgangs 4 muss größer sein als der letzte programmierte Wert in MR 0971 zum Zurücksetzen des Ausgangs 4.

Tab. 114: Zählwerte zum Setzen von Ausgang 4

MR 0971

Zählwerte zum Zurücksetzen von Ausgang 4

Mit MR 0971 legen Sie fest, bei welchem Zählwert Ausgang 4 zurückgesetzt wird.

Eigenschaft	Beschreibung
Zählwert	Der Ausgang X61.I/O4 wird zurückgesetzt, wenn der aktuelle Zählwert des gewählten Zählers dem in MR 0971 eingestellten Wert entspricht.
Zugriff	Indirekt: Über den Index in MR 0969 verwalten Sie bis zu 16 Zählwerte zum Zurücksetzen des Ausgangs 4.
Beachten Sie	Der neue Zählwert in MR 0971 zum Zurücksetzen des Ausgangs 4 muss größer sein als der letzte programmierte Wert in MR 0970 zum Setzen des Ausgangs 4.
Abschluss	Die Liste der Zählwerte zum Zurücksetzen der Ausgänge wird vom Modul JX3-CNT verlassen, wenn folgendes eintritt: – Der Index ist auf dem Wert 16 und der Zählwert zum Zurücksetzen ist geschrieben. – Der letzte programmierte Zählwert zum Zurücksetzen von Ausgang 4 ist kleiner als der erste Zählwert zum Setzen des Ausgangs 4.

Tab. 115: Zählwerte zum Zurücksetzen von Ausgang 4

8.12.3 Überwachung von Grenzwerten

Für jeden Zählereingang kann der Anwender einen eigenen Wertebereich vorgeben. Das Modul JX3-CNT überprüft jeden Zählwert, ob der Wert innerhalb des Bereichs liegt.

Grafische Darstellung

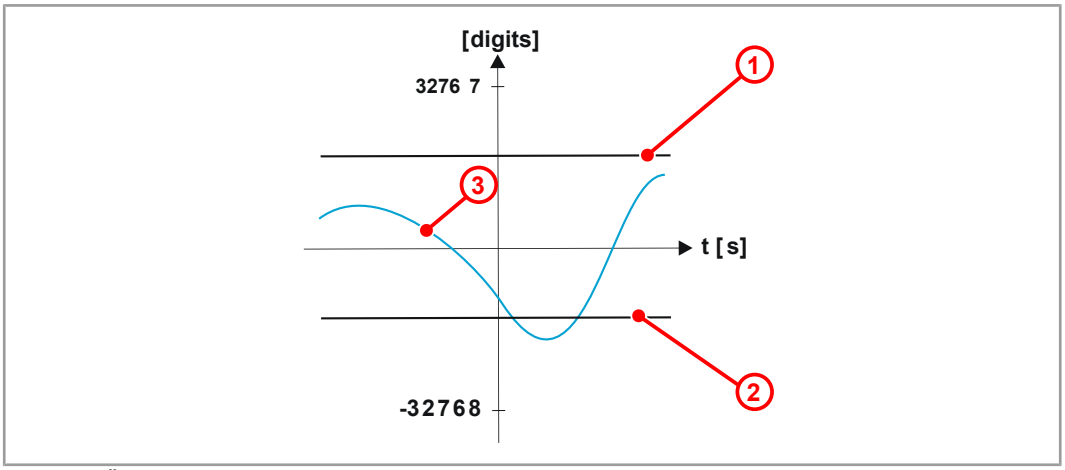


Abb. 40: Überwachung von Grenzwerten

1	Oberer Grenzwert
2	Unterer Grenzwert
3	Zählerwert (in Steps) des jeweiligen Zählereingangs

Funktionsweise

Das Modul JX3-CNT überprüft die Grenzwerte folgendermaßen:

Schritt	Beschreibung	
1	Das Modul erhält einen neuen Wert im MR 1y03.	
2	Das Modul vergleicht den Wert im MR 1y03 mit den Grenzwerten im MR 1y08 und 1y09.	
	Wenn der Zählwert im MR 1y03 ...	**... dann werden ...**
	< MR 1y08 ist,	Bit 19 = 1 im MR 0000 und Bit 19 = 1 MR 1y00 gesetzt.
	> MR 1y09 ist,	Bit 20 = 1 im MR 0000 und Bit 20 = 1 MR 1y00 gesetzt.

Konfiguration

Führen Sie zur Konfiguration der Überwachung von Grenzwerten folgende Schritte aus:

1. Schreiben Sie den unteren Grenzwert für den Zählerwert in MR 1y08.
2. Schreiben Sie den oberen Grenzwert für den Zählerwert in MR 1y09.

⇨ Das Modul JX3-CNT überprüft nun ständig, ob der Digitalwert des Zählereingangs innerhalb des Grenzbereichs liegt.

Quittierung nach dem Verlassen des Grenzbereichs

Führen Sie zur Quittierung nach dem Verlassen des Grenzbereichs folgende Schritte aus:

1. Löschen Sie Bit 19 oder Bit 20 im MR 1y00 *Statusregister.*
2. Löschen Sie Bit 19 oder Bit 20 im MR 0000 *Status Modul*.

Registerbeschreibung

MR 1y08

Unterer Grenzwert

In MR 1y08 wird ein unterer Grenzwert des Zählers festgelegt. Bei Unterschreiten des Grenzwerts wird im Statusregister 1y00 das Bit 19 gesetzt.

Eigenschaft	Beschreibung
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Wertebereich	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Wert nach Reset	-2.147.483.648

Tab. 116: Unterer Grenzwert

MR 1y09

Oberer Grenzwert

In MR 1y09 wird ein oberer Grenzwert des Zählers festgelegt. Bei Überschreiten des Grenzwerts wird im Statusregister 1y00 das Bit 20 gesetzt.

Eigenschaft	Beschreibung
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Wertebereich	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Wert nach Reset	+2.147.483.647

Tab. 117: Oberer Grenzwert

8.12.4 Prozessdatenzeiger

Prozessdatenzeiger stehen der Steuerung direkt zur Verfügung und müssen nicht per Register vom Modul angefragt werden. Das beschleunigt das Anwenderprogramm.

Anwendungsbereich der Prozessdatenzeiger

Mit den beiden Prozessdatenzeigern in MR 800 und MR 801 lassen sich zwei Zählerstände als Auswahl aus sämtlichen Zählern des Moduls in die Modulregister MR 2 und MR 3 mit direktem Registerzugriff kopieren.

Nummer	Zähler
1	Zähler 1 an X61.I/O1
2	Zähler 2 an X61.I/O2
3	Zähler 3 an X61.I/O3
4	Zähler 4 an X61.I/O4
5	Zähler A an X61.A
6	Zähler B an X61.B
7	Zähler C an X61.C
8	24-V-Zweikanalzähler an X61.A ... X61.C

Nummer	Zähler
9	5-V-Zweikanalzähler an X62
10	SSI Geber an X62

Tab. 118: Anwendungsbereich der Prozessdatenzeiger

Beispiel

Das MR 2 soll den Zählerstand des 24-V-Zweikanalzählers und MR 3 den Zählerstand des Zählers B wiedergeben.

Beispiel-Konfiguration

Dieses Beispiel basiert auf folgender Konfiguration:

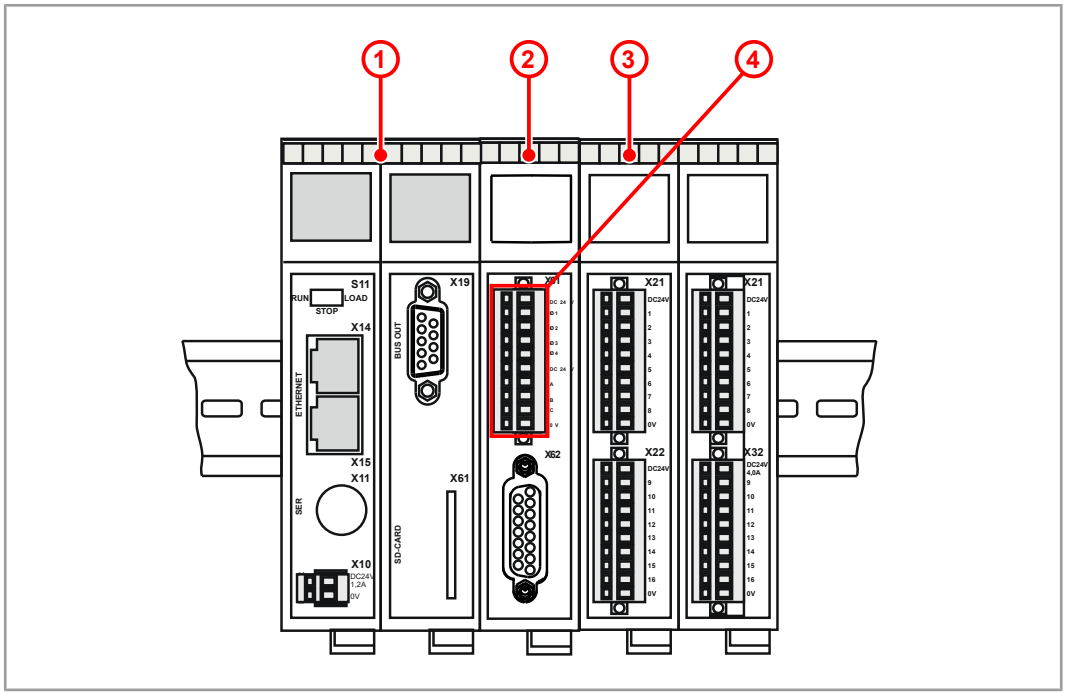


Abb. 41: Beispiel-Konfiguration digitale I/Os

1	JC-3xx: Steuerung
2	JX3-CNT: Zählermodul, Modulnummer 2
3	JX3-Module: Weitere JX3-Module der JX3-Station
4	X61: Klemme für digitalen I/O

Software-Versionen

Das Beispielprogramm ist getestet mit den folgenden Software-Versionen:

– JetSym in der Version 4.4.3.
– Die Steuerung JC-350 in der OS-Version 1.14.0.00.
– Das Modul JX3-CNT in der OS-Version 1.02.0.00.

JetSym-STX-Programm

```
Var
    JX3_CNT_DualCnt24V_Cmd: Int At %VL 100021801;
    JX3_CNT_CounterB: Int At %VL 100021601;
    JX3_CNT_ProcPtr_1: Int At %VL 100020800;
    JX3_CNT_ProcPtr_2: Int At %VL 100020801;
End_Var;

Task Main Autorun
    // Initialisierung der beiden Zähler
    JX3_CNT_DualCnt24V_Cmd := 30;
    JX3_CNT_CounterB := 30;
    //Mapping:
    JX3_CNT_ProcPtr_1 := 8;
    JX3_CNT_ProcPtr_2 := 6;
    // nun ist im MR 2 der Zählerstand vom 24-V-Zweikanalzähler
    // und im MR 3 der Zählerstand von Zähler B sichtbar.
End_Task;
```

Registerbeschreibung

MR 0800

Prozessdatenzeiger 1

Im MR 0800 wird der Wert 1 ... 10 zur Auswahl eines Zählers geschrieben. Der Zählwert wird direkt in das MR 0002 kopiert und steht der Steuerung ohne weitere Anfrage zur Verfügung.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	1 ... 10
Zugriff	Lesen/schreiben
Wert nach Reset	8
Zuordnung Prozessdatenzeiger	
1	Zähler 1 an X61.I/O1
2	Zähler 2 an X61.I/O2
3	Zähler 3 an X61.I/O3
4	Zähler 4 an X61.I/O4
5	Zähler A an X61.A
6	Zähler B an X61.B
7	Zähler C an X61.C
8	24-V-Zweikanalzähler an X61.A ... X61.C
9	5-V-Zweikanalzähler an X62
10	SSI-Geber an X62

Tab. 119: Prozessdatenzeiger 1

MR 0801 **Prozessdatenzeiger 2**

Im MR 0801 wird der Wert 1 ... 10 zur Auswahl eines Zählers geschrieben. Der Zählwert wird direkt in das MR 0003 kopiert.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	1 ... 10
Zugriff	Lesen/schreiben
Wert nach Reset	9
Zuordnung Prozessdatenzeiger	
1	Zähler 1 an X61.I/O1
2	Zähler 2 an X61.I/O2
3	Zähler 3 an X61.I/O3
4	Zähler 4 an X61.I/O4
5	Zähler A an X61.A
6	Zähler B an X61.B
7	Zähler C an X61.C
8	24-V-Zweikanalzähler an X61.A ... X61.C
9	5-V-Zweikanalzähler an X62
10	SSI-Geber an X62

Tab. 120: Prozessdatenzeiger 2

8.12.5 Schleppzeiger

Das Modul JX3-CNT überprüft jeden Wert des Zählwertregisters 1y03. Die Schleppzeiger zeigen den kleinsten und größten Wert an, der bisher gemessen wurde. Der Inhalt der Schleppzeiger geht beim Ausschalten des Moduls verloren.

Initialisierung

Das Modul JX3-CNT initialisiert nach dem Einschalten die Schleppzeiger für den Minimal- und den Maximalwert selbstständig.

Grafische Darstellung

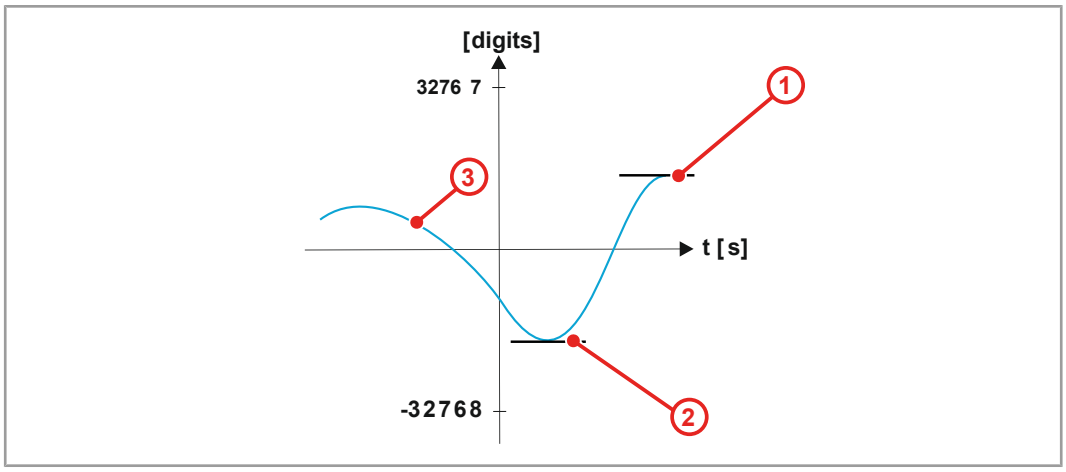


Abb. 42: Schleppzeiger

1	Schleppzeiger für Maximalwert, MR 1y21
2	Schleppzeiger für Minimalwert, MR 1y20
3	Zählwert des Zählereingangs (in Steps)

Funktionsweise

Das Modul JX3-CNT überprüft die Schleppzeiger folgendermaßen:

Schritt	Beschreibung	
1	Das Modul erhält einen neuen Wert im MR 1y03.	
2	**Wenn der Zählwert im MR 1y03 ...**	**... dann...**
	< MR 1y20 ist,	MR 1y20 = Digitalwert Zählereingang y.
	> MR 1y21 ist,	MR 1y21 = Digitalwert Zählereingang y.

Schleppzeiger zurücksetzen

Sie können mit den Kommandos 70, 71, 72 in MR 1y01 die Schleppzeiger neu setzen. Der aktuelle Zählwert wird dann übernommen.

Registerbeschreibung

MR 1y20

Schleppzeiger-Minimalwert

Ein Schleppzeiger folgt dem aktuellen Zählwert. Die Untergrenze des Schleppzeigers stellt den kleinsten gemessenen Wert dar, den das MR 1y03 bereits gezählt und angezeigt hat. Sie können über MR 1y20 den kleinsten Zählwert auslesen.

Eigenschaft	Beschreibung
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Wert nach Reset	-2.147.483.648

Tab. 121: Schleppzeiger für Minimalwert

MR 1y21

Schleppzeiger- Maximalwert

Ein Schleppzeiger folgt dem aktuellen Zählwert. Die Obergrenze des Schleppzeigers stellt den größten gemessenen Wert dar, den das MR 1y03 bereits gezählt hat. Sie können über MR 1y21 den größten Zählwert auslesen.

Eigenschaft	Beschreibung
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Wert nach Reset	+2.147.483.647

Tab. 122: Schleppzeiger für Maximalwert

8.12.6 Forcen des Zählereingangs (nur SSI)

Für SSI-Geber hat das Modul JX3-CNT die Zusatzfunktion Forcen. Bei allen anderen Zählern kann direkt in das Zählwertregister MR 1y03 geschrieben werden; bei SSI nicht. Beim Forcen des SSI-Zählereingangs gibt das Modul im nur auslesbaren MR 2003 einen im MR 2043 konfigurierbaren Wert aus. Dieser Vorgabewert ist unabhängig vom echten Geberwert in MR 2003. Die Funktion Forcen ist z. B. für Testläufe während der Inbetriebnahme gedacht.

Es kann wahlweise der echte Geberwert oder ein einstellbarer fiktiver Wert aus MR 2043 in MR 2003 ausgegeben werden. Der Offset aus dem MR 2005 wirkt auch auf den Force-Wert.

Forcen aktivieren

Führen Sie zur Aktivierung des Forcens folgende Schritte aus:

1. Schreiben Sie den gewünschten Force-Wert für den Zählereingang in das MR 2043 *Force-Wert*.
2. Schreiben Sie das Kommando 20 *Forcen aktivieren* in das MR 2001 *Kommandoregister SSI*.

⇨ Im MR 2003 wird der in MR 2043 eingestellte Wert angezeigt. Der Offset aus MR 2005 wirkt auch auf MR 2043.

Forcen deaktivieren

Führen Sie zur Deaktivierung des Forcens folgende Schritte aus:

► Schreiben Sie das Kommando 21 *Forcen deaktivieren* in das MR 2001 *Kommandoregister SSI* .

⇨ Im MR 2003 wird wieder der tatsächliche Zählwert des SSI-Gebers angezeigt.

8.12.7 Anwendungsspezifische Skalierung

Die Anwendungsspezifische Skalierung bietet die Möglichkeit, Zählwerte in passende Einheiten umzurechnen. Die Umrechnung der physikalischen Größe in den passenden Rechenwert erfolgt auf dem Modul JX3-CNT. Die Anwendungsspezifische Skalierung ist für jeden Zählereingang getrennt konfigurierbar.

Geltungsbereich der Anwendungsspezifischen Skalierung

Die Anwendungsspezifische Skalierung ist für folgende Zähler aktivierbar:

Registerbereich	Beschreibung
MR 1500 ... 1599	24-V-Einkanalzähler an X61.A
MR 1600 ... 1699	24-V-Einkanalzähler an X61.B
MR 1700 ... 1799	24-V-Einkanalzähler an X61.C
MR 1800 ... 1899	24-V-Zweikanalzähler an X61.A ... X61.C
MR 1900 ... 1999	Zweikanalzähler an X62

Anwendungen

Folgende Anwendungen sind mit der Anwendungsspezifischen Skalierung möglich:

– Ein Inkrementalgeber zählt von 0 bis 360°. Die Ausgabe kann so angepasst werden, dass das Modul JX3-CNT Zahlen 0 bis 360 ausgibt.
– Ein Zähler erfasst eine physikalische Länge. Das Modul JX3-CNT lässt z. B. zu, dass die Ausgabe proportional zu Mikrometern ist.
– usw.

ⓘ Info

Abgrenzung

Das Modul JX3-CNT skaliert nicht wie vergleichbare Produkte aus der JX3-Serie.

Das Modul erfordert eine eigenständige Berechnung einer Geradengleichung, die dann als Multiplikator, Divisor und Offset mit dem Zählerwert verrechnet werden kann.

Berechnung

Die Berechnung der Spannung, die am Analogausgang ausgegeben wird, erfolgt nach folgender Formel:

$$y_n = x \cdot \frac{\text{MUL}}{\text{DIV}} + \text{OFFSET}$$

Element	Bedeutung
x	Digitalwert des Zählerwerts aus MR 1y03
MUL	Multiplikator aus MR 1y13 Das interne Zwischenergebnis der Multiplikation ist ein 32-Bit-Wert.
DIV	Divisor aus MR 1y14
OFFSET	Offset aus MR 1y15
y_n	Ergebnis der Berechnung. Dieser Wert wird in den MR 1y18 an die Steuerung übertragen.

Bei der Berechnung der Skalierung erfolgt zuerst die Multiplikation. Das Zwischenergebnis ist ein 32-Bit-Wert, der dann durch den Divisor geteilt wird. Erst im letzten Schritt wird der OFFSET dazu addiert.

Aktivierung

Nach dem Einschalten ist die Anwendungsspezifische Skalierung aktiv. Da das Ergebnis in einem gesonderten Register abgelegt wird, kann der berechnete Wert sofort und permanent angezeigt werden. Nach dem Einschalten ist der Wert der Multiplikation und Division 1, der Offset 0, so dass der Wert der Skalierung dem Register des direkten Werts folgt.

Grafische Darstellung

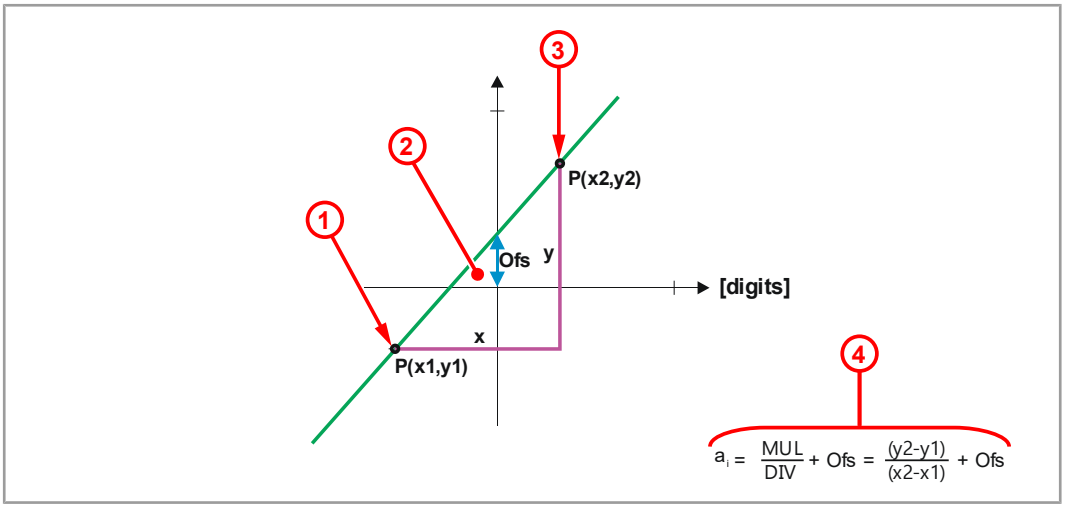


Abb. 43: Punktepaare der Anwendungsspezifischen Skalierung

1	Erster Punkt P1 (x1, y1)
2	Offset der Geraden
3	Zweiter Punkt P2 (x2, y2)
4	Gleichung: Steigung der Geraden

Die Konfiguration der Anwendungsspezifischen Skalierung erfolgt durch die Vorgabe der Steigung der Geraden und des Offsets.

Konfiguration

Führen Sie zur Konfiguration der Anwendungsspezifischen Skalierung folgende Schritte aus:

1. Berechnen Sie aus den Punktepaaren P1 (x1, y1) und P2 (x2, y2) Steigung und Offset der Geraden:

$$\begin{aligned} MUL &= y2 - y1 \\ DIV &= x2 - x1 \end{aligned}$$

$$y_n = \frac{y2 - y1}{x2 - x1} = \frac{MUL}{DIV}$$

$$OFS = y1 - \frac{x1(y2 - y1)}{x2 - x1} = y2 - \frac{x2(y2 - y1)}{x2 - x1}$$

2. Tragen Sie den errechneten Multiplikatorwert als Ganzzahl in das Modulregister 1y13 ein.
3. Tragen Sie den errechneten Divisorwert als Ganzzahl in das Modulregister 1y14 ein.
4. Tragen Sie den errechneten Offsetwert als Ganzzahl in das Modulregister 1y15 ein.

⇨ In MR 1y18 wird der skalierte Zählwert angezeigt.

Registerbeschreibung

MR 1y13

Multiplikator für Skalierung

In MR 1y13 wird der Multiplikator eingetragen. Der Zählwert von MR 1y03 wird mit MR 1y13 multipliziert und in MR 1y18 abgelegt.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Wert nach Reset	1

Tab. 123: Multiplikator für Skalierung

MR 1y14

Divisor für Skalierung

In MR 1y14 wird der Divisor eingetragen. Der Zählwert von MR 1y03 wird durch MR 1y14 geteilt und in MR 1y18 abgelegt.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Wert nach Reset	1

Tab. 124: Divisor für Skalierung

MR 1y15

Offset für Skalierung

In MR 1y15 wird der Offset eingetragen. Zu dem Zählwert aus MR 1y03, Multiplikator und Divisor wird ein Offset addiert und in MR 1y18 abgelegt.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Wert nach Reset	0

Tab. 125: Offset für Skalierung

MR 1y18

Skalierter Zählwert

In MR 1y18 wird der berechnete bzw. skalierte Zählwert angezeigt.

Eigenschaft	Beschreibung
Werte	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647
Zugriffart	Nur lesen

Tab. 126: Skalierter Zählwert

8.13 Oszilloskop-Funktion

Das Modul JX3-CNT verfügt über eine interne Oszilloskop-Funktion. Mit der Oszilloskop-Funktion können Sie die Werte von verschiedenen Modulregistern aufzeichnen.

ⓘ Info

JetSym

Die Programmier-Software JetSym bietet komfortable Möglichkeiten, um die Oszilloskop-Funktion zu bedienen und die aufgezeichneten Werte grafisch darzustellen.

Technische Daten

Parameter	Beschreibung
Aufzeichnungsintervall	1 ms ... 65.535 ms
Anzahl Kanäle	max. 2
Anzahl Messwerte pro Kanal	max. 300
Aufzeichenbare Modulregister	MR 0002: Digitalwert Eingang 1 MR 0003: Digitalwert Eingang 2
Modulregister, denen eine Triggerbedingung zugewiesen werden kann	MR 0002: Digitalwert Eingang 1 MR 0003: Digitalwert Eingang 2

Tab. 127: Technische Daten Oszilloskop

Anwendungen

Folgende Anwendungen sind möglich:

– Grafische Auswertung von Ausgangswerten zur Dokumentation usw.

8.13.1 Start/Stopp-Aufzeichnung

Bei der Start/Stopp-Aufzeichnung zeichnet das Modul JX3-CNT solange Messwerte auf, bis die max. Anzahl Messwerte pro Kanal aufgezeichnet wurde. Die Start/Stopp-Aufzeichnung wird über das Kommando 1 gestartet.

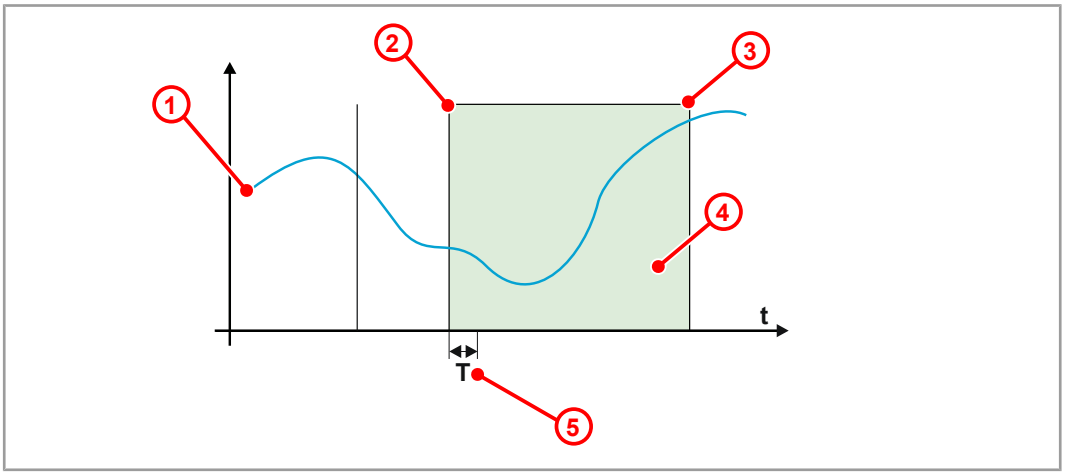


Abb. 44: Start/Stopp-Aufzeichnung

1	Werte des Modulregisters, aus dem aufgezeichnet werden soll.
2	Startzeitpunkt der Aufzeichnung
3	Ende der Aufzeichnung
4	Aufgezeichnete Werte
5	Aufzeichnungsintervall

Konfiguration

Die Konfiguration der Start/Stopp-Aufzeichnung erfolgt in folgenden Schritten:

1. Konfigurieren Sie die aufzuzeichnenden Modulregister.
   MR 9741 := 11 ... 14;
   MR 9742 := Modulregister-Nummer;
2. Konfigurieren Sie das Aufzeichnungsintervall.
   MR 9741 := 10;
   MR 9742 := Aufzeichnungsintervall;
3. Schreiben Sie in das MR 9740 *Kommando Oszilloskop* den Wert 1.
   ⇨ Das Modul JX3-CNT beginnt die Aufzeichnung.
   ⇨ Das Modul JX3-CNT zeichnet weiter Werte auf, bis die Anzahl Messwerte pro Kanal aufgezeichnet ist.
4. Prüfen Sie das Bit 0 des Parameters *Status*.
   MR 9741 := 0;
   Wenn Bit 0 = 0 im MR 9742, dann hat das Modul die Aufzeichnung beendet.

8.13.2 Kontinuierliche Aufzeichnung

Bei der kontinuierlichen Aufzeichnung zeichnet das Modul JX3-CNT ständig Messwerte auf. Wenn Sie das Kommando 2 Stopp geben, setzt das Modul JX3-CNT die Aufzeichnung solange fort, bis der Post-Buffer mit Werten gefüllt ist. Um die kontinuierliche Aufzeichnung zu starten, geben Sie das Kommando 4.

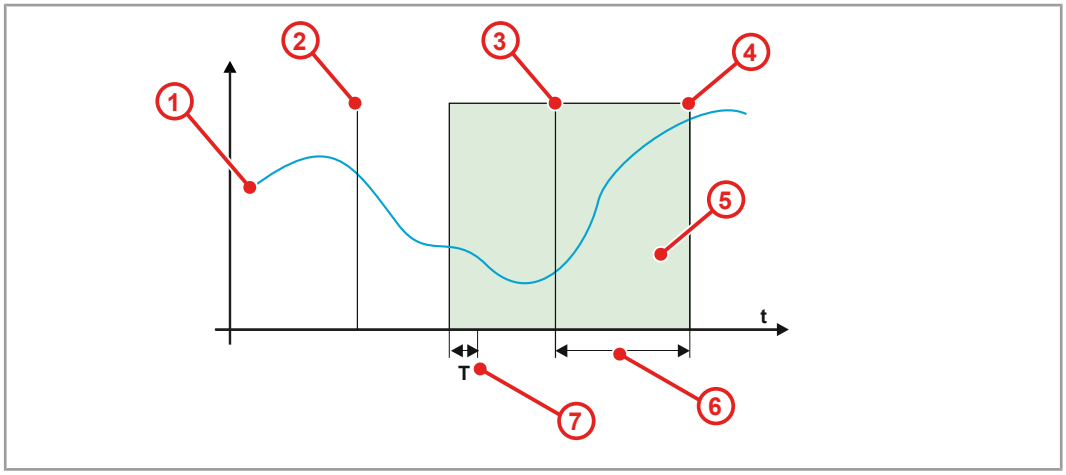


Abb. 45: Kontinuierliche Aufzeichnung

1	Werte des Modulregisters, aus dem aufgezeichnet werden soll
2	Startzeitpunkt der kontinuierlichen Aufzeichnung
3	Zeitpunkt des Stopp-Kommandos
4	Ende der Aufzeichnung; der Post-Buffer ist mit Werten gefüllt
5	Aufgezeichnete Werte
6	Größe des Post-Buffers
7	Aufzeichnungsintervall

Konfiguration

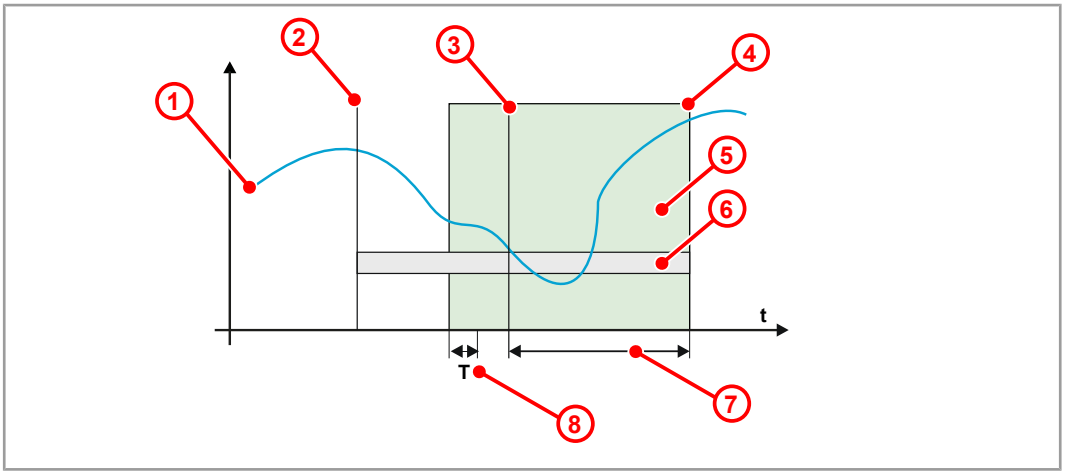
Die Konfiguration der kontinuierlichen Aufzeichnung erfolgt in folgenden Schritten:

1. Konfigurieren Sie die aufzuzeichnenden Modulregister.
   MR 9741 := 11 ... 14;
   MR 9742 := Modulregister-Nummer;
2. Konfigurieren Sie das Aufzeichnungsintervall.
   MR 9741 := 10;
   MR 9742 := Aufzeichnungsintervall;
3. Konfigurieren Sie die Größe des Post-Buffers.
   MR 9741 := 30;
   MR 9742 := Prozent der max. Anzahl Messwerte pro Kanal;
4. Schreiben Sie in das MR 9740 *Kommando Oszilloskop* den Wert 4.

   ⇨ Das Modul JX3-CNT beginnt die Aufzeichnung.
5. Stoppen Sie die Aufzeichnung, indem Sie in das MR 9740 *Kommando Oszilloskop* den Wert 2 schreiben.
6. Das Modul JX3-CNT zeichnet weiter Werte auf, bis der Post-Buffer gefüllt ist.
7. Überprüfen Sie das Bit 0 des Parameters *Status.*
   MR 9741 := 0;
   Wenn Bit 0 = 0 im MR 9742, dann hat das Modul die Aufzeichnung beendet.

8.13.3 Aufzeichnung mit Triggerbedingung

Bei der Aufzeichnung mit Triggerbedingung zeichnet das Modul JX3-CNT ständig Messwerte auf. Sobald die Triggerbedingung erfüllt ist, wird die Aufzeichnung so lange fortgesetzt, bis der Post-Buffer mit Werten gefüllt ist. Die Aufzeichnung mit Triggerbedingung wird über das Kommando 3 gestartet.



Triggerbedingung

Das Modul JX3-CNT überprüft die Triggerbedingung an Hand folgender Regeln:

- Der Wert im Modulregister für Trigger 1 muss größer als ein konfigurierter Wert sein.
- Der Wert im Modulregister für Trigger 2 muss kleiner als ein konfigurierter Wert sein.
- Die Modulregister-Nummern für Trigger 1 und 2 können unterschiedlich sein.

MR [Trigger 1] > VAL [Trigger1]

UND

MR [Trigger 2] < VAL [Trigger 2]

Element	Beschreibung
MR [Trigger 1]	Wert im Modulregister für Trigger 1
VAL [Trigger 1]	Wert für Trigger 1
MR [Trigger 2]	Wert im Modulregister für Trigger 2
VAL [Trigger 2]	Wert für Trigger 2

Konfiguration

Die Konfiguration der Aufzeichnung mit Triggerbedingung erfolgt in folgenden Schritten:

1. Konfigurieren Sie die aufzuzeichnenden Modulregister:
   MR 9741 := 11 ... 14;
   MR 9742 := Modulregister-Nummer;
2. Konfigurieren Sie das Aufzeichnungsintervall:
   MR 9741 := 10;
   MR 9742 := Aufzeichnungsintervall;
3. Konfigurieren Sie die Größe des Post-Buffers:
   MR 9741 := 30;
   MR 9742 := Prozent der max. Anzahl Messwerte pro Kanal;

4. Konfigurieren Sie den Trigger 1:
   MR 9741 := 20;
   MR 9742 := Modulregister-Nummer für Trigger 1;
   MR 9741 := 21;
   MR 9742 := Wert für Trigger 1;
5. Konfigurieren Sie den Trigger 2:
   MR 9741 := 22;
   MR 9742 := Modulregister-Nummer für Trigger 2;
   MR 9741 := 23;
   MR 9742 := Wert für Trigger 2;
6. Schreiben Sie in das MR 9740 *Kommando Oszilloskop* den Wert 3.
   ⇨ Das Modul JX3-CNT beginnt die Aufzeichnung.
   ⇨ Das Modul JX3-CNT überprüft ständig die Triggerbedingung.
   Wenn die Triggerbedingung erfüllt ist, dann zeichnet das Modul JX3-CNT weiter Werte auf, bis der Post-Buffer gefüllt ist.
7. Überprüfen Sie das Bit 0 des Parameters *Index*.
   MR 9741 := 0;
   Wenn Bit 0 = 0 im MR 9742, dann hat das Modul die Aufzeichnung beendet.

8.13.4 Aufgezeichnete Werte auslesen

Das Modul JX3-CNT speichert die aufgezeichneten Werte in einem flüchtigen Speicherbereich ab. Beim Ausschalten des Moduls gehen die Werte verloren. Auch bei einem weiteren Start einer Aufzeichnung werden die Werte überschrieben.

Auslesen der aufgezeichneten Werte

Führen Sie zum Auslesen der aufgezeichneten Werte folgende Schritte aus:

1. Überprüfen Sie das Bit 0 des Parameters *Status*.
   MR 9741 := 0;
   Wenn Bit 0 = 0 im MR 9742, dann hat das Modul die Aufzeichnung beendet.
2. Beschreiben Sie das MR 9743 *Index der aufgezeichneten Werte* mit 0.
   MR 9743 := 0;
3. Mit jedem Lesezugriff auf das MR 9744 *Aufgezeichnete Werte* wird immer der nächste aufgezeichnete Wert gelesen.
   Wenn Sie 300 mal das MR 9744 gelesen haben, dann sind alle aufgezeichneten Werte von Kanal 1 gelesen.
4. Beschreiben Sie das MR 9743 *Index der aufgezeichneten Werte* mit 300.
   MR 9743 := 300;
5. Mit jedem Lesezugriff auf das MR 9744 *Aufgezeichnete Werte* wird immer der nächste aufgezeichnete Wert gelesen.
   Wenn Sie 300 mal das MR 9744 gelesen haben, dann sind alle aufgezeichneten Werte von Kanal 2 gelesen.
6. Beschreiben Sie das MR 9743 *Index der aufgezeichneten Werte* mit 300.
   MR 9743 := 600;

8.13.5 Registerbeschreibung

MR 9740

Kommandoregister Oszilloskop-Funktion

Über das MR 9740 können Sie Funktionalitäten der Oszilloskop-Funktionen konfigurieren.

Eigenschaft	Beschreibung
Zugriffsart	Lesen/schreiben
Wertebereich	0 … 4
Wert nach Reset	0
Kommando	
1	**Aufzeichnung starten**
	Das Modul beginnt mit der Aufzeichnung der zuvor konfigurierten Werte. Sobald der interne Speicher für die Messwerte gefüllt ist, stoppt das Modul die Aufzeichnung.
2	**Aufzeichnung stoppen**
	Mit dem Kommando *Stopp* kann eine begonnene Aufzeichnung angehalten werden.
3	**Aufzeichnung nach erfüllter Triggerbedingung starten**
	Das Modul beginnt mit der Überwachung der Triggerbedingung. Sobald die Triggerbedingung erfüllt ist, beginnt das Modul mit der Aufzeichnung der Werte. Sobald der Speicher für die Messwerte voll ist, stoppt die Aufzeichnung.
4	**Kontinuierliche Aufzeichnung starten**
	Das Modul startet sofort mit der Aufzeichnung. Erst nach dem Kommando *Aufzeichnung stoppen* wird die Aufzeichnung beendet.

Tab. 128: Kommandoregister Oszilloskop-Funktion

MR 9741

Parameter-Index

Im MR 9741 steht der Parameter-Index. Über den Parameter-Index wird der Parameter für die Oszilloskop-Funktion ausgewählt. Der Parameterwert kann dann aus MR 9742 gelesen bzw. in MR 9742 geschrieben werden.

Eigenschaft	Beschreibung
Zugriffsart	Lesen / schreiben
Wertebereich	0 … 23

Tab. 129: Parameter-Index

MR 9742 **Parameter**

Im MR 9742 steht der Parameter. Der Parameter wird über den Parameter-Index (MR 9741) ausgewählt.

Index	Beschreibung	
Zugriffsart	Lesen/schreiben	
Wertebereich	32 Bit	
Wert nach Reset	0	
Parameter		
0	**Status (nur lesen)**	
	Bit 0 = 1	Aufzeichnung läuft
	Bit 1 = 1	Trigger aktiv
10	**Abtastzeit**	
	Die Abtastzeit gibt dem Modul die Zeitabstände vor, in denen die Messwerte aufgezeichnet werden. Das Produkt aus kleinster Abtastzeit und Abtastzeit ergibt den Abstand zwischen 2 Aufzeichnungen in Millisekunden.	
	Wertebereich	1 ... 65.535
11 ... 12	**Modulregister-Nummer für Kanal 1 ... 2**	
	Über die Parameter 11 bis 12 werden die Modulregister konfiguriert, die das Modul aufzeichnen soll.	
20	**Modulregister-Nummer für Trigger 1**	
	Nummer des Modulregisters für die Triggerbedingung 1.	
21	**Wert für Trigger 1**	
	Wert im Modulregister für die Triggerbedingung 1.	
22	**Modulregister-Nummer für Trigger 2**	
	Nummer des Modulregisters für die Triggerbedingung 2.	
23	**Wert für Trigger 2**	
	Wert im Modulregister für die Triggerbedingung 2.	
30	**Größe des Post-Buffers**	
	Wertebereich	0 % ... 100 %

Tab. 130: Parameter

MR 9743 **Index der aufgezeichneten Werte**

Über den Index werden die aufgezeichneten Werte ausgewählt.

MR 9744 **Aufgezeichnete Werte**

Über dieses Modulregister werden die aufgezeichneten Werte gelesen.

9 Registerübersicht

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

Modulcode

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

– Modulcode JX3-CNT: 308

Allgemeine Registerübersicht

Register-bereich	Beschreibung
0000	Statusregister Modul
0001	Kommandoregister Modul
0002 … 0003	Prozessdaten
0007	Index
0008	Wert
0009, 0032, 0769, 9600	Versionsregister
0800 ... 0801	Zeiger auf Prozessdaten
0900 ... 0949	Multi-Strobe
0950 ... 0999	Zählergesteuerte Ausgänge (Simple-CAM)
1100 ... 1199	Zähler 1 (X61.I/O1)
1200 ... 1299	Zähler 2 (X61.I/O2)
1300 ... 1399	Zähler 3 (X61.I/O3)
1400 ... 1499	Zähler 4 (X61.I/O4)
1500 ... 1599	Zähler A (X61.A)
1600 ... 1699	Zähler B (X61.B)
1700 ... 1799	Zähler C (X61.C)
1800 ... 1899	Zweikanalzähler 24 V (X61.A .... X61.C)
1900 ... 1999	Zweikanalzähler 5 V (X62)
2000 ... 2099	SSI (X62)
9740 ... 9744	Oszilloskop-Funktion

Modulstatus

Register	Beschreibung
0000	**Statusregister Modul**
Bit 17 = 1	Kurzschluss 24 V
Bit 18 = 1	Kurzschluss 5 V
Bit 19 = 1	Sammelbit untere Grenze
Bit 20 = 1	Sammelbit obere Grenze
Bit 21 = 1	24-V-Geberversorgung (X61.DC24V0,5A) ist aktiv
Bit 22 = 1	5-V-Geberversorgung (X62.10) ist aktiv
Bit 23 = 1	24-V-Geberversorgung (X62.12) ist aktiv
Bit 30 = 1	Synchroner Datenaustausch

Modulkommandos

Register	Beschreibung
0001	**Kommandoregister Modul**
1	Reset des Statusregisters 0
2	24-V-Geberversorgung (X61.DC24V0,5A) deaktivieren
3	24-V-Geberversorgung (X61.DC24V0,5A) aktivieren
4	5-V-Geberversorgung (X62.10) deaktivieren
5	5-V-Geberversorgung (X62.10) aktivieren
6	24-V-Geberversorgung (X62.12) deaktivieren

Zeiger auf Prozessdaten

Register-bereich	Beschreibung
0800	Zeiger auf Prozessdaten in MR 2
0801	Zeiger auf Prozessdaten in MR 3
Wert	
1 ... 4	Zähler 1 ... 4
5 ... 7	Zähler A ... C
8	24-V-Zweikanalzähler
9	5-V-Zweikanalzähler
10	SSI-Geber

Multi-Strobe-Funktion

Register	Beschreibung
0900	**Status**
Bit 1 = 1	Multi-Strobe-Datenspeicher ist voll
Bit 2 = 1	Multi-Strobe wurde aktiviert
Bit 4 = 1	Multi-Strobe-Überlauf
0901	**Kommando**
2	Multi-Strobe aktivieren
3	Multi-Strobe deaktivieren
4	Daten zurücksetzen
0902	**Zuordnung**
5 ... 7	Zähler A ... C
8	24-V-Zweikanalzähler
9	5-V-Zweikanalzähler
0903	Strobe-Count
0904	Strobe-Index
0905	Strobe-Data
0910 ... 0925	Strobe-DirectData[0] ... Strobe-DirectData[15]

Zählergesteuerte Ausgänge (Simple-CAM)

Register	Beschreibung
0950	**Status**
Bit 0 = 1	Ausgang 1: kein Fehler
Bit 1 = 1	Ausgang 2: kein Fehler
Bit 2 = 1	Ausgang 3: kein Fehler
Bit 3 = 1	Ausgang 4: kein Fehler
Bit 6 = 1	Zählersteuerung ist aktiv
Bit 7 = 1	Fehler ist aufgetreten
0951	**Kommando**
0	Zählersteuerung initialisieren
30	Zählersteuerung aktivieren
31	Zählersteuerung deaktivieren
0952	Zuordnung Zähler 1 ... 10 für Simple CAM
0959	Software-Version der Zählersteuerung
0960	Indexregister für Ausgang 1
0961	Ausgang 1 Startpunkt (je nach Index 960)
0962	Ausgang 1 Endpunkt (je nach Index 960)
0963	Indexregister für Ausgang 2
0964	Ausgang 2 Startpunkt (je nach Index 963)
0965	Ausgang 2 Endpunkt (je nach Index 963)
0966	Indexregister für Ausgang 3
0967	Ausgang 3 Startpunkt (je nach Index 966)
0968	Ausgang 3 Endpunkt (je nach Index 966)
0969	Indexregister für Ausgang 4
0970	Ausgang 4 Startpunkt (je nach Index 969)
0971	Ausgang 4 Endpunkt (je nach Index 969)

Zähler 1 ... 4 an X61

Register	Beschreibung
1y00	**Status des Zählers**
Bit 26 = 1	Zähler ist aktiviert
1y01	**Kommando**
30	Zähler aktivieren
31	Zähler deaktivieren

Register	Beschreibung
1y03	Zählwert
mit y = 1 für Zähler 1	
mit y = 2 für Zähler 2	
mit y = 3 für Zähler 3	
mit y = 4 für Zähler 4	

Zähler A ... C an X61

Register	Beschreibung
1y00	**Status des Zählers**
Bit 8 = 1	Gate-Funktion ist aktiviert
Bit 9 = 1	Strobe-Funktion ist aktiviert
Bit 10 = 1	Referenzsuche ist aktiviert
Bit 14 = 1	Modulo-Funktion ist aktiviert
Bit 15 = 1	Modulo-Fehler
Bit 16 = 1	Messung ist aktiviert
Bit 19 = 1	Unterer Grenzwert ist unterschritten
Bit 20 = 1	Oberer Grenzwert ist überschritten
Bit 24 = 1	Strobe-Wert ist eingetroffen
Bit 25 = 1	Zähler durch Gate-Funktion ist gesperrt
Bit 26 = 1	Zähler ist aktiviert
Bit 27 = 1	Referenz ist gesetzt
Bit 28 = 1	Strobe-Überlauf
Bit 29 = 1	Zählrichtungsumkehr ist aktiviert
1y01	**Kommando**
30	Zähler aktivieren
31	Zähler deaktivieren
32	Zählrichtung positiv
33	Zählrichtung negativ
34	Gate-Funktion aktivieren
35	Gate-Funktion deaktivieren
36	Strobe-Funktion aktivieren
37	Strobe-Funktion deaktivieren
38	Referenzfunktion aktivieren
39	Referenzfunktion deaktivieren
40	Strobe-Bit durch Lesen löschen
41	Strobe-Bit manuell löschen
50	Messung aktivieren
51	Messung deaktivieren
60	Modulo-Funktion aktivieren
61	Modulo-Funktion deaktivieren
70	Schleppzeiger-Minimalwert zurücksetzen
71	Schleppzeiger-Maximalwert zurücksetzen
72	Schleppzeiger-Minimal- und Maximalwert zurücksetzen
1y03	Zählwert
1y04	Strobe
1y05	Referenzoffset
1y06	Periodendauer
1y07	Pulsweite
1y08	Unterer Grenzwert
1y09	Oberer Grenzwert
1y13	Multiplikator
1y14	Divisor
1y15	Offset
1y18	Zählwert nach Skalierung
1y20	Schleppzeiger-Minimalwert
1y21	Schleppzeiger-Maximalwert
1y23	Digitalfilter
1y26	Gate-Maske
1y27	Gate-Active-High
1y28	Strobe - steigende Flanke
1y29	Strobe - fallende Flanke
1y32	Referenz - steigende Flanke
1y33	Referenz - fallende Flanke
1y40	Modulo-Untergrenze
1y41	Modulo-Obergrenze
1y42	Modulo-Umdrehungen
mit y = 5 für Kanal A	
mit y = 6 für Kanal B	
mit y = 7 für Kanal C	

Zweikanalzähler

Register	Beschreibung
1y00	**Status des Zählers**
Bit 8 = 1	Gate-Funktion ist aktiviert
Bit 9 = 1	Strobe-Funktion ist aktiviert
Bit 10 = 1	Referenzsuche ist aktiviert
Bit 14 = 1	Modulo-Funktion ist aktiviert
Bit 15 = 1	Modulo-Fehler
Bit 19 = 1	Unterer Grenzwert ist unterschritten
Bit 20 = 1	Oberer Grenzwert ist überschritten
Bit 24 = 1	Strobe-Wert ist eingetroffen
Bit 25 = 1	Zähler durch Gate-Funktion ist gesperrt
Bit 26 = 1	Zähler ist aktiviert
Bit 27 = 1	Referenz ist gesetzt
Bit 28 = 1	Strobe-Überlauf
Bit 29 = 1	Zählrichtungsumkehr ist aktiviert
1y01	**Kommando**
30	Zähler aktivieren
31	Zähler deaktivieren
32	Zählrichtung positiv
33	Zählrichtung negativ
34	Gate-Funktion aktivieren
35	Gate-Funktion deaktivieren
36	Strobe-Funktion aktivieren
37	Strobe-Funktion deaktivieren
38	Referenzfunktion aktivieren
39	Referenzfunktion deaktivieren
40	Strobe-Bit durch Lesen löschen
41	Strobe-Bit manuell löschen
60	Modulo-Funktion aktivieren
61	Modulo-Funktion deaktivieren
70	Schleppzeiger-Minimalwert zurücksetzen
71	Schleppzeiger-Maximalwert zurücksetzen
72	Schleppzeiger-Minimal- und Maximalwert zurück-setzen

Register	Beschreibung
1y03	Zählwert
1y04	Strobe
1y05	Referenzoffset
1y06	Periodendauer
1y08	Unterer Grenzwert
1y09	Oberer Grenzwert
1y13	Multiplikator
1y14	Divisor
1y15	Offset
1y18	Zählwert nach Skalierung
1y20	Schleppzeiger-Minimalwert
1y21	Schleppzeiger-Maximalwert
1y23	Digitalfilter
1y26	Gate-Maske
1y27	Gate-Active-High
1y28	Strobe - steigende Flanke
1y29	Strobe - fallende Flanke
1y30	Referenz-Maske
1y31	Referenz-Active-Low
1y40	Modulo-Untergrenze
1y41	Modulo-Obergrenze
1y42	Modulo-Umdrehungen
mit y = 8 für 24-V-Zweikanalzähler (X61.A bis X61.C)	
mit y = 9 für 5-V-Zweikanalzähler (X62)	

SSI an X62

Register	Beschreibung
2000	**Status**
Bit 0 = 1	Neuer Wert wurde empfangen
Bit 2 = 1	Paritätsprüfung ist fehlgeschlagen
Bit 18 = 1	Forcen ist aktiv
2001	**Kommando**
1	Reset
8	Software-Strobe
10	Kontinuierliches Update aktivieren
11	Kontinuierliches Update deaktivieren
12	Kontinuierliches Strobe aktivieren

Register	Beschreibung
13	Kontinuierliches Strobe deaktivieren
20	Forcen aktivieren
21	Forcen deaktivieren
70	Schleppzeiger-Minimalwert zurücksetzen
71	Schleppzeiger-Maximalwert zurücksetzen
72	Schleppzeiger-Minimal- und Maximalwert zurücksetzen
2003	Zählwert
2005	Offset
2008	Unterer Grenzwert
2009	Oberer Grenzwert
2020	Schleppzeiger-Minimalwert
2021	Schleppzeiger-Maximalwert
2034	**Frequenz SSI-Clock**
0	100 kHz
1	200 kHz
2	1 MHz
2035	Konfiguration
2036	Auflösung
2043	Force-Wert

Oszilloskop-Funktion

Register	Beschreibung
9740	Kommando
9741	Parameter-Index
9742	Parameter
9743	Daten-Index
9744	Daten

Versionen

Register	Beschreibung
0009	Betriebssystemversion
0032	FPGA-Version
0769	Bootloader-Version
9600	FPGA-Version Zählerfunktionen

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

10 Wartung

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

10.1 Instandsetzung

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

Veränderungen am Gerät

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

Die Originalteile sind speziell für das Gerät 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.

10.2 Lagerung und Transport

Lagerung

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

Transport und Verpackung

Das Produkt enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Beschädigungen am Gerät 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 Gerät 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 Geräts untersagt.

10.3 Entsorgung

Entsorgungsmöglichkeit

Schicken Sie ein Produkt der Bucher Automation AG zur fachgerechten Entsorgung zu uns zurück. Nähere Informationen und den dazu nötigen Rücklieferungsschein finden Sie auf unserer Homepage.

Bedeutung Symbol



Abb. 46: Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“

Das Produkt ist als Elektronikschrott von einem zertifizierten Entsorgungsbetrieb zu entsorgen und nicht über den Hausmüll. Die geltenden Umweltschutzrichtlinien und Vorschriften des Betreiberlandes müssen eingehalten werden.

Batterien und Akkus

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

Personenbezogene Daten

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

11 Service

11.1 Kundendienst

Bei Fragen, Anregungen oder Problemen steht Ihnen unser Kundendienst mit seiner Expertise zur Verfügung. Diese können Sie telefonisch über unsere Technische Hotline oder über unser Kontaktformular auf unserer Homepage erreichen:

Technische Hotline | Bucher Automation - We automate your success.

Oder schreiben Sie eine E-Mail an die Technische Hotline:

hotline@bucherautomation.com

Bei E-Mail- oder Telefonkontakt benötigt die Hotline 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.

12 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.

12.1 Ersatzteile

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

Tab. 131: Ersatzteile

12.2 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. 132: Zubehör

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

www.bucherautomation.com