BUCHER automation

Betriebsanleitung



60888198_01

JetControl 420EXT

Steuerung

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

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

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

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

www.bucherautomation.com

Originaldokument

Dokumentenversion	1.16.1
Ausgabedatum	18.06.2025

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 7
1.1 Informationen zum Dokument 7
1.2 Darstellungskonventionen 8
2 Sicherheit 9
2.1 Allgemein 9
2.2 Verwendungszweck 9
2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 9
2.2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 9
2.3 Verwendete Warnhinweise 10
3 Produktbeschreibung 11
3.1 Systemübersicht 12
3.2 Aufbau 13
3.3 Merkmale 14
3.4 Statusanzeige 14
3.4.1 Diagnosemöglichkeiten über die Statusanzeige 15
3.4.2 LED-Zustände in der Boot-Phase 15
3.5 Typenschild 16
3.6 Lieferumfang 17
4 Technische Daten 18
4.1 Abmessungen 18
4.2 Mechanische Eigenschaften 19
4.3 Elektrische Eigenschaften 19
4.3.1 Elektrische Versorgung im System 21
4.4 Echtzeituhr 22
4.5 Umweltbedingungen 22
4.6 EMV-Werte 23
4.6.1 Gehäuse 23
4.6.2 Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen 24
4.6.3 Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge 25
5 Montage 26
5.1 Gerät auf die Hutschiene montieren 26
5.2 Gerät von der Hutschiene demontieren 28
5.3 Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren 29

6 Elektrischer Anschluss ... 31
6.1 Verbesserung der EMV-Störfestigkeit ... 31
6.2 Schnittstellen ... 33
6.2.1 Schalter S11 – Betriebsarten-Wahlschalter ... 33
6.2.2 Klemme X10 – Spannungsversorgung ... 34
6.2.3 Buchse X11 – Serielle Schnittstelle ... 35
6.2.4 Buchsen X14, X15 – Ethernet ... 36
6.2.5 Buchse X16 – EtherCAT® ... 37
6.2.6 Buchse X19 – CAN-Bus ... 37
6.2.7 Buchse X61 – USB ... 39
6.3 Inbetriebnahme ... 40
7 Identifikation und Konfiguration ... 42
7.1 Identifikation ... 42
7.1.1 Elektronisches Typenschild EDS ... 42
7.1.2 Versionsregister ... 46
7.2 IP-Konfiguration ... 48
7.2.1 Auslieferungszustand ... 48
7.2.2 IP-Adresse der Steuerung mit JetIPScan ermitteln ... 48
7.2.3 Konfigurationsspeicher ... 50
7.2.4 Konfigurationsdatei config.ini ... 51
7.2.5 Konfigurationsregister ... 55
7.2.6 IP-Adresse einstellen ... 56
7.2.7 Namen für IP-Adressen verwenden ... 66
7.3 Betriebssystem ... 68
7.3.1 Betriebssystemupdate der Steuerung ... 68
7.4 Dateisystem ... 71
7.4.1 Eigenschaften ... 71
8 Programmierung ... 73
8.1 Abkürzungen, Modulregistereigenschaften und Formatierung ... 73
8.2 Übersicht der Speichermöglichkeiten ... 74
8.2.1 Speicher des Betriebssystems ... 74
8.2.2 Speicher des Dateisystems ... 74
8.2.3 Speicher des Anwendungsprogramms ... 75
8.2.4 Speicher für flüchtige Variablen des Anwendungsprogramms ... 76
8.2.5 Speicher für nichtflüchtige Register des Anwendungsprogramms ... 77
8.2.6 Speicher für nichtflüchtige Variablen des Anwendungsprogramms ... 78
8.2.7 Register auf I/O-Modulen ... 79
8.2.8 Speicher für nichtflüchtige Register auf dem Backplane-Modul ... 80

8.2.9 Spezialregister ... 81
8.2.10 Ein- und Ausgänge ... 81
8.2.11 Merker ... 82
8.3 Anwendungsprogramm speichern und laden ... 84
8.4 Adressierung von I/O-Erweiterungsmodulen ... 84
8.4.1 Register- und I/O-Nummerierung ... 86
8.5 Optionsmodell ... 90
8.5.1 Verfügbare Firmwarefunktionen ... 91
8.5.2 Lizenzdatei ... 92
8.6 Systemkommandos ... 93
8.7 Echtzeituhr ... 93
8.8 Startverzögerungszeit ... 94
8.9 Systemlaufzeitregister ... 94
8.10 Überwachung der Schnittstellenaktivität ... 94
8.11 Ethernet-Systembus ... 95
8.12 Ansteuern von alphanumerischen Anzeige- und Bediengeräten ... 96
8.13 Ansteuern von Drucker- und seriellen Schnittstellen ... 96
8.14 Projektierung einer JX3-Station ... 97
8.15 JCF-SV1 "simple Servofunktion" ... 98
8.16 E-Mail-Funktion ... 99
8.17 Modbus/TCP ... 100
8.17.1 Modbus/TCP-Server ... 101
8.17.2 Modbus/TCP-Client mit STX-Funktionen ... 104
8.18 Freiprogrammierbare serielle Schnittstelle ... 105
8.19 Freiprogrammierbare IP-Schnittstelle ... 106
8.20 Freiprogrammierbare CAN-Schnittstelle ... 106
8.21 CANopen-STX-API ... 107
8.22 Motion Control ... 108
8.23 FTP-Server ... 110
8.24 HTTP-Server ... 111
8.24.1 Device Dashboard ... 112
8.25 FTP-Client ... 113
8.26 Automatisches Kopieren von Steuerungsdaten (AutoCopy) ... 114
8.27 MQTT-Client ... 114
8.28 OPC-UA-Server ... 115
8.29 OPC-UA-Client ... 116
8.30 Simple Firewall ... 116
9 Registerübersicht ... 117

10 Wartung 143
10.1 Instandsetzung 143
10.2 Lagerung und Transport 143
10.3 Entsorgung 144
11 Service 145
11.1 Technischer Support 145
12 Ersatzteile und Zubehör 146
12.1 Ersatzteile 146
12.2 Zubehör 146
12.2.1 CAN-Buskabel 146
12.2.2 Ethernet/EtherCAT®-Kabel 147
12.2.3 Kabel für die serielle Schnittstelle 147
12.2.4 USB-Sticks 148

1 Einleitung

1.1 Informationen zum Dokument

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

Zielgruppen

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

Verfügbarkeit von Informationen

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

Start | www.bucherautomation.com

Folgende Informationsprodukte ergänzen dieses Dokument:

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

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

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

ⓘ Info

EtherCAT®

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

1.2 Darstellungskonventionen

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

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

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

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

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

2 Sicherheit

2.1 Allgemein

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

2.2 Verwendungszweck

2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät wurde zur Steuerung von Maschinen wie z. B. Förderanlagen, Produktionsanlagen und Handling-Maschinen entwickelt.

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.

2.3 Verwendete Warnhinweise

⚠ GEFAHR



Hohes Risiko

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

⚠ WARNUNG



Mittleres Risiko

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

⚠ VORSICHT



Geringes Risiko

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

HINWEIS



Sachschäden

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

3 Produktbeschreibung

Die JC-420EXT ist eine modulare Steuerung im oberen Leistungsbereich. Durch ihre hohe Performance deckt sie alle Bereiche der industriellen Steuerungstechnik ab.

Neben der klassischen Steuerungsfunktionalität bietet die JC-420EXT mit optionalen Motion-Control-Funktionalitäten zusätzlich die Möglichkeit, Servoantriebe als PtP-Achsen, Achsverbunde und komplexe Bahnsteuerungen zu programmieren.

Durch das flexible Optionsmodell lässt sich der Funktionsumfang auch nachträglich erweitern.

3.1 Systemübersicht

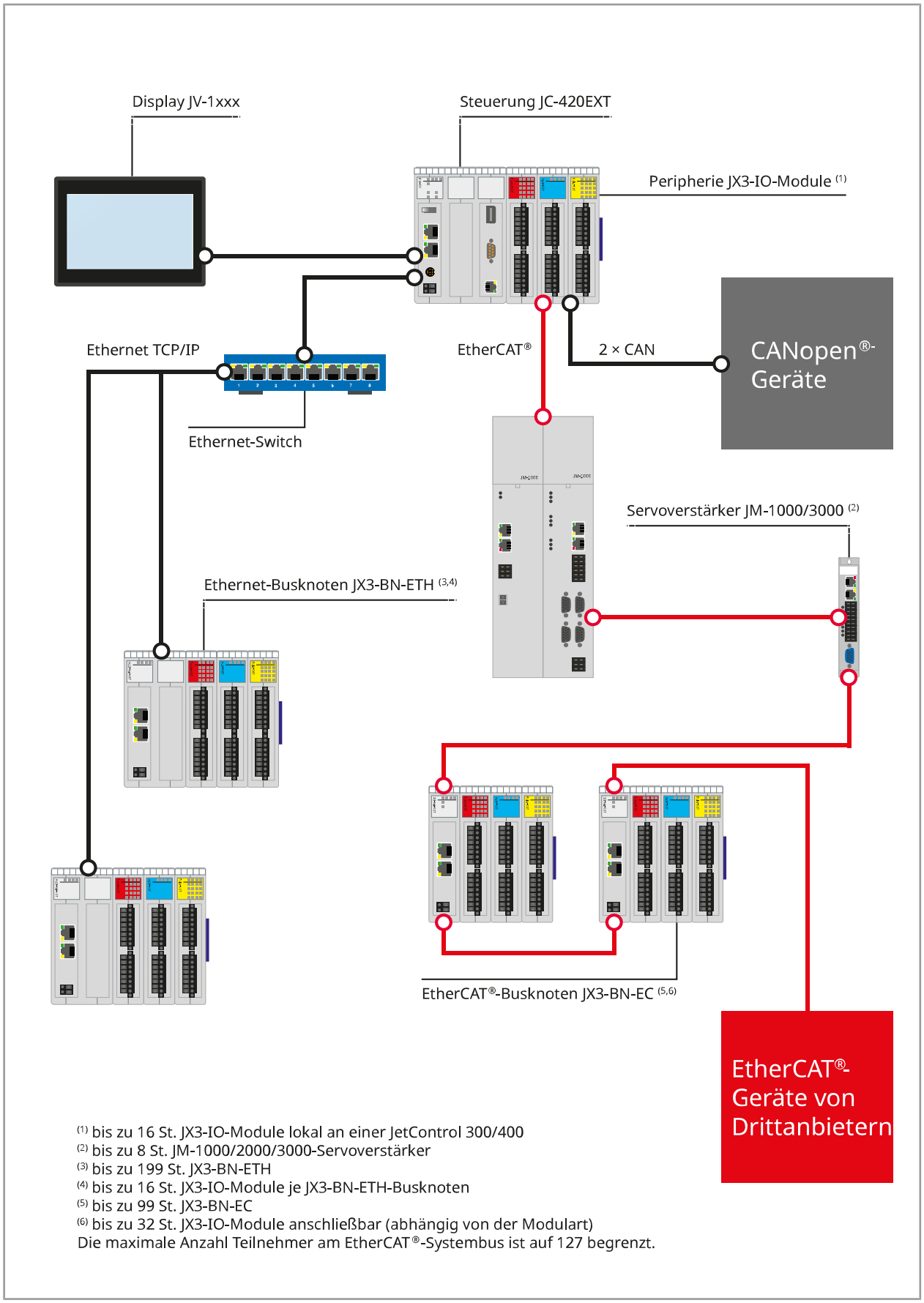


Abb. 1: Systemübersicht

3.2 Aufbau

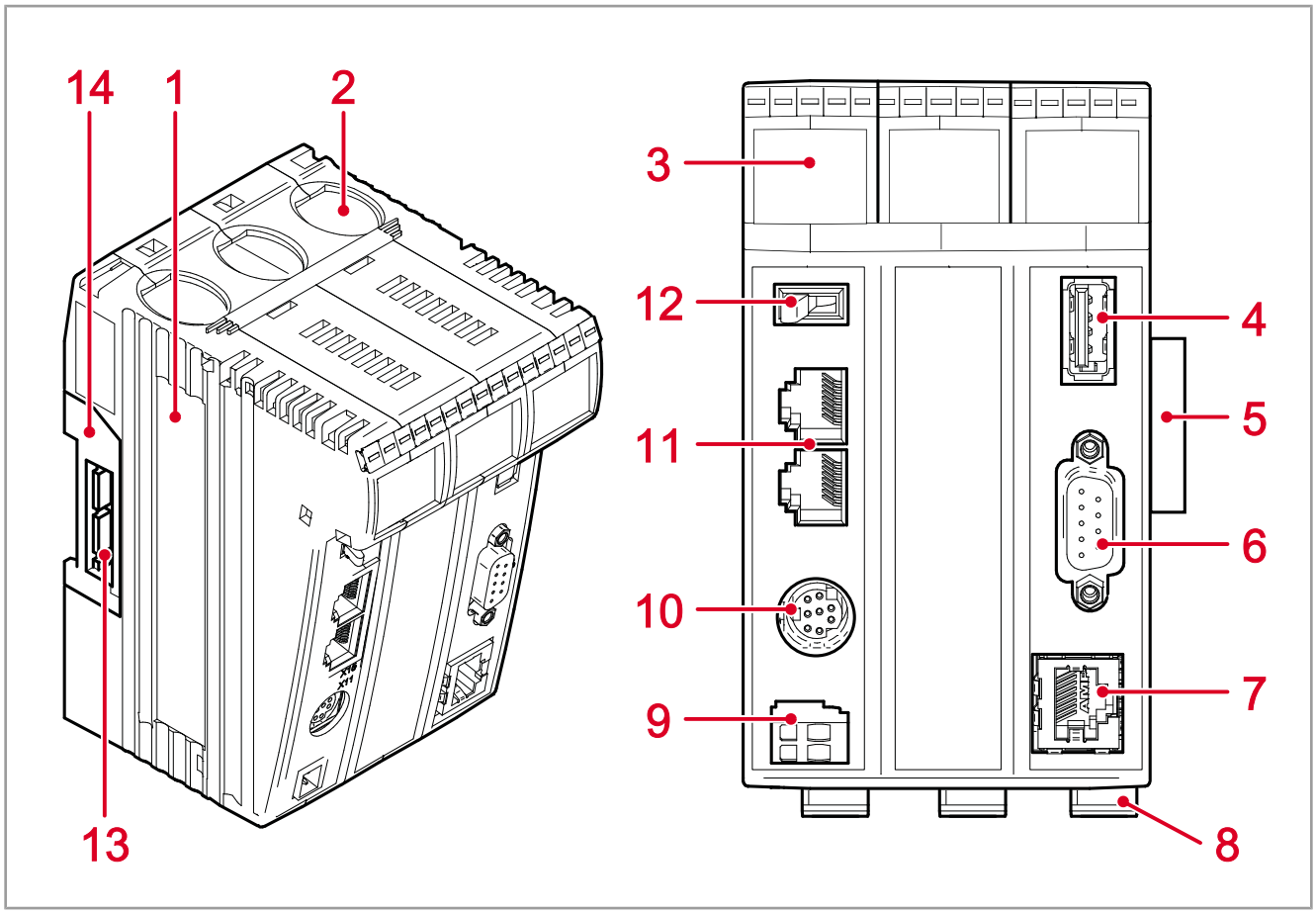


Abb. 2: Aufbau

1	Position des Typenschilds [▶ 16]
2	Rastlasche
3	Statusanzeige [▶ 14]
4	Buchse X61: USB-Schnittstelle [▶ 39]
5	Stecker X119: Anschluss für JX3-IO-Module
6	Buchse X19: CAN-Bus-Schnittstelle [▶ 37]
7	Buchse X16: EtherCAT-Schnittstelle [▶ 37]
8	Entriegelungslasche
9	Klemme X10: Spannungsversorgung [▶ 34]
10	Buchse X11: Serielle Schnittstelle [▶ 35]
11	Buchsen X14, X15: Ethernet-Schnittstelle [▶ 36]
12	Schalter S11: Betriebsartenwahlschalter [▶ 33]
13	Buchse X118: Anschluss für Erweiterungen
14	Backplane-Modul mit DIP-Schaltern

3.3 Merkmale

- Unterstützt bis zu 8 Servoachsen mit Bahn- und Technologiefunktionen (Optionen)*
- Bis zu 256 lokale I/O (dezentral auf > 65.000 erweiterbar)
- 32 MB STX-Programm/Datenspeicher
- 240.000 Byte nichtflüchtiger Speicher
- 1x Ethernet-Anschluss mit integriertem Switch
- EtherCAT® (Option)*
- 2x CANopen
- 1x serielle Schnittstelle
- 1x USB 2.0 (für Speichermedien)
- Web-Server
- E-Mail-Client (Option)*
- Modbus/TCP (Option)*
- OPC-UA-Server (Option)*
- MQTT (Option)*
- Programmierung in Hochsprache STX nach IEC 61131-3
- Multitasking
- Dateihandling
- Stringverarbeitung

*Sehen Sie dazu auch Optionsmodell [▶ 90]

3.4 Statusanzeige

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

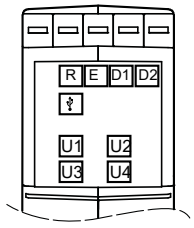


Abb. 3: Statusanzeige

LED	Beschreibung
R	Zustand Betriebssystem
E	Allgemeiner Fehler
D1	Spezielle Zustände
D2	Zustand Bootloader
USB	Zustand USB-Schnittstelle
U1 … U4	Anwendungsspezifisch programmierbar

3.4.1 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	---	Keine Stromversorgung oder defekt.
	blinken 1 Hz	grün	Boot-Phase oder Anwendungsprogramm wird nicht ausgeführt.
	blinken 4 Hz	grün	Reset oder fataler Fehler.
	an	grün	Anwendungsprogramm wird ausgeführt.
E	aus	---	Kein Fehler.
	blinken 1 Hz	rot	Kein gültiges Betriebssystem vorhanden.
	blinken 4 Hz	rot	Reset, fataler Fehler oder Prüfung der Netzwerkkonsistenz.
	an	rot	Fehler; siehe Fehlerregister.
D1	aus	---	Normaler Betriebszustand.
	blinken 1 Hz	rot	Automatische IP-Konfiguration, AutoCopy-Funktion ist beendet oder erste Hälfte der Startverzögerung wird ausgeführt.
	blinken 4 Hz	rot	Reset, fataler Fehler oder zweite Hälfte der Startverzögerung.
	an	rot	Datei **autocopy.ini** wird ausgeführt.
D2	aus	---	Nicht im Bootloader.
	blinken 1 Hz	rot	Bootloader: Automatische IP-Konfiguration.
	blinken 4 Hz	rot	Reset oder fataler Fehler.
	an	rot	Bootloader wird ausgeführt.

3.4.2 LED-Zustände in der Boot-Phase

Wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind, dann durchläuft die Steuerung die Boot-Phase fehlerfrei:

– Der Betriebsartenwahlschalter S11 steht in Stellung RUN.
– Ein gültiges Betriebssystem ist vorhanden.
– Ein gültiges Anwendungsprogramm ist vorhanden.

Die Blinkzyklen der LEDs geben einen Überblick über die Boot-Phasen.

R	E	D1	D2	Zustand
Stufe 1				**Reset**
grün	rot	rot	rot	Reset
4 Hz	4 Hz	4 Hz	4 Hz	
Stufe 2				**Betriebssystem**
grün	-	-	rot	Das Gerät initialisiert das Betriebssystem.
1 Hz	OFF	OFF	ON	

R	E	D1	D2	Zustand
Stufe 3				**Parser**
grün	-	-	-	Das Betriebssystem liest den DIP-Schalter auf dem Backplane-Modul und prüft das Vorhandensein des Ethernet-Switches.
1 Hz	OFF	OFF	OFF	
Stufe 4				**Schnittstellen und Programme**
grün	rot	-	-	Das Betriebssystem initialisiert Echtzeituhr, Ethernet-Schnittstelle und Dateisystem.
1 Hz	ON	OFF	OFF	
Stufe 5				**Anwendungsprogramm**
grün	rot	rot	-	Das Betriebssystem initialisiert die Module an den Systembussen und die Softwareteile (Web, Modbus/TCP, usw.); es lädt das Anwendungsprogramm.
1 Hz	ON	ON	OFF	
Stufe 6				**Betriebszustand**
grün	-	-	-	Der Betriebszustand wird angezeigt
1 Hz	OFF	OFF	OFF	Logikversorgung in Ordnung; Anwendungsprogramm gestoppt
ON	OFF	OFF	OFF	Logikversorgung in Ordnung; Anwendungsprogramm läuft

Tab. 1: LED-Zustände in der Boot-Phase

3.5 Typenschild

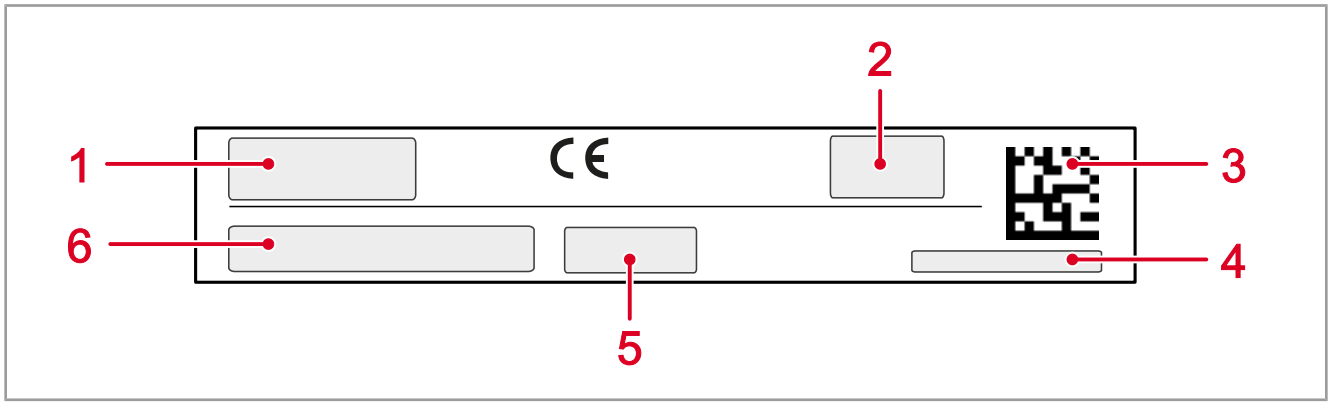


Abb. 4: Beispiel eines Typenschilds

1	Firmenlogo
2	Angaben zur Spannungsversorgung
3	DataMatrix-Code
4	Seriennummer
5	Hardwarerevision
6	Artikelbezeichnung

ⓘ Info

DataMatrix-Code

Über den DataMatrix-Code auf dem Typenschild gelangen Sie auf eine Internetseite, auf der die Optionen der Steuerung sowie Lizenzdateien zum Download zu finden sind.

3.6 Lieferumfang

Lieferumfang	Artikelnummer	Stückzahl
JC-420EXT *Basismodell, ohne Optionen, erweiterbar mit* JCF-*Optionen*	10002630	1
Stecker mit Zugfederanschluss, 2-polig	60870409	1
Klemmenmarkierer	60870411	10
Kodierstifte	60870410	1
Product Documentation Note	60888123	1

4 Technische Daten

Dieses Kapitel enthält die elektrischen und mechanischen Daten sowie die Betriebsdaten des Geräts JC-420EXT.

4.1 Abmessungen

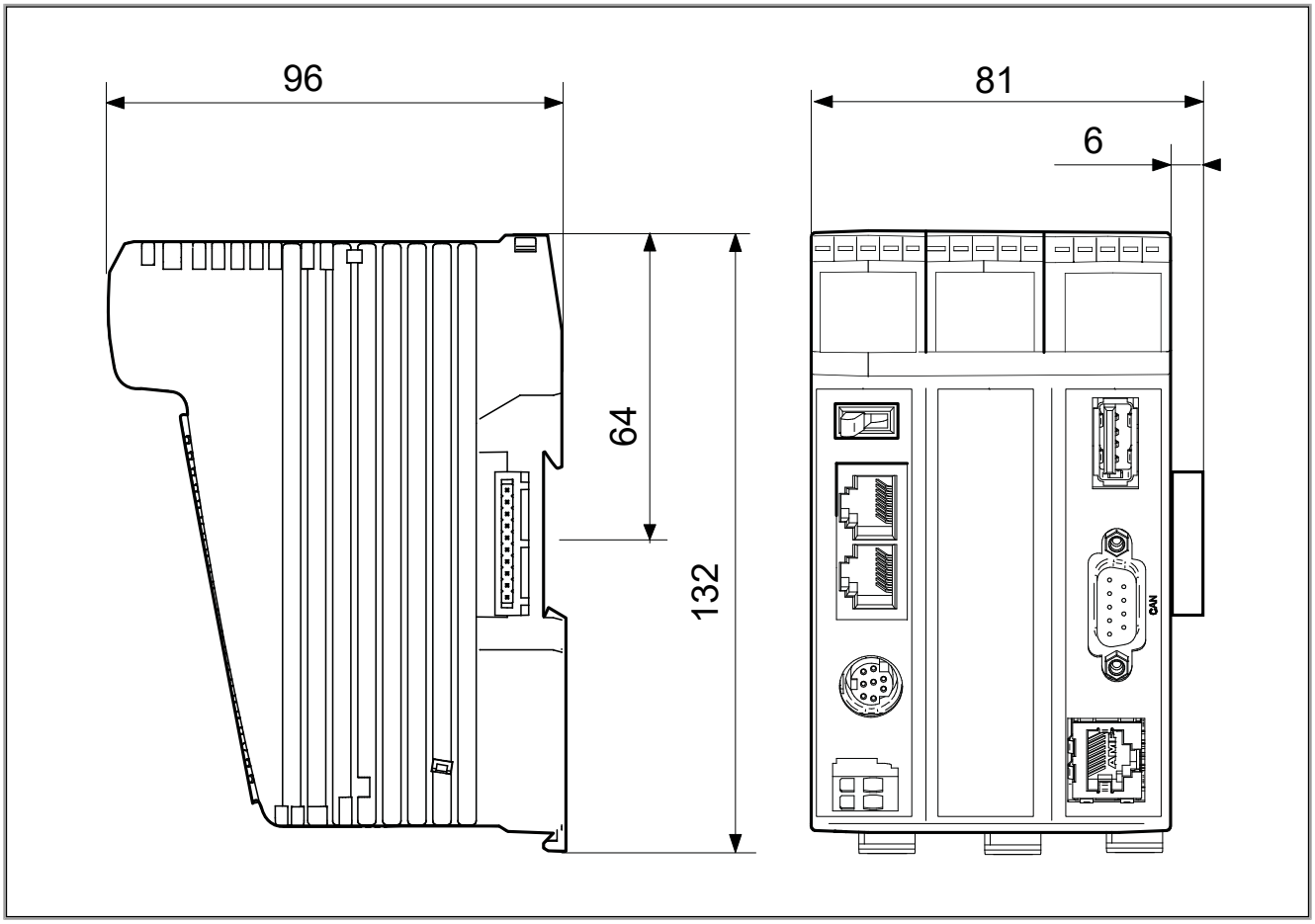


Abb. 5: Abmessungen in mm

ⓘ Info

CAD-Daten

CAD-Daten des Geräts finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Downloads*.

4.2 Mechanische Eigenschaften

Parameter	Beschreibung	Normen
Einbaulage	Senkrecht auf Hutschiene montiert	
Gewicht	365 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. 2: Mechanische Eigenschaften

4.3 Elektrische Eigenschaften

Spannungsversorgung (Klemme X10)

Parameter	Beschreibung
Versorgungsspannung	DC 24 V
Zulässiger Spannungsbereich	-15 % … +20 %
Reichweite	Versorgung der Steuerung und maximal 8 angeschlossenen Erweiterungsmodulen sowie ein Bediengerät
Eingangsstrom	
ohne Bediengerät	Max. 2,1 A
mit Bediengerät	Max. 2,3 A
Leistungsaufnahme	
ohne Bediengerät	Max. 50 W
mit Bediengerät	Max. 55 W

Tab. 3: Spannungsversorgung (Klemme X10)

Serielle Schnittstelle (Buchse X11)

Parameter	Beschreibung
Klemmenart	MiniDIN, geschirmt
Anzahl Pins	8
Potenzialtrennung	Keine
Anzahl Schnittstellen	1
Schnittstellenstandards	RS-232/RS-422/RS-485-2
Baudraten	1.200 ... 115.200 Baud
Bits pro Zeichen	5, 6, 7, 8
Anzahl Stoppbits	1, 2
Parität	Gerade, ungerade, keine
Max. Leitungslänge	< 30 m

Tab. 4: Serielle Schnittstelle (Buchse X11)

Ethernet-Schnittstelle (Buchsen X14, X15)

Parameter	Beschreibung
Klemmenart	RJ45-Buchse
Anzahl Ports	2
	über internen Switch verbunden
Übertragungsrate	10 MBit/s, 100 MBit/s (Cat 5e)
Auto-Crossover	Ja

Tab. 5: Ethernet-Schnittstelle (Buchsen X14, X15)

EtherCAT®-Schnittstelle (Buchse X16)

Parameter	Beschreibung
Klemmenart	RJ45-Buchse
Anzahl Ports	1
Übertragungsrate	100 MBit/s (Cat 5e)
Auto-Crossover	Ja

Tab. 6: EtherCAT®-Schnittstelle (Buchse X16)

CAN-Bus-Schnittstelle (Buchse X19)

Parameter	Beschreibung
Klemmenart	Sub-D-Buchse
Anzahl Pins	9
Potenzialtrennung	Keine

Tab. 7: CAN-Bus-Schnittstelle (Buchse X19)

USB-Schnittstelle (Buchse X61)

Parameter	Beschreibung
Speichertyp	Handelsüblicher USB-Stick
Speichergröße	2 GB ... 64 GB
Formatierung	FAT (-12, -16, -32)
USB-Version	1.1 und 2.0

Tab. 8: USB-Schnittstelle (Buchse X61)

Speicherausbau

Parameter	Beschreibung
Remanenter Variablenspeicher	240.000 Byte
	entspricht 60.000 Anwendungsregister je 32 Bit
STX-Programmspeicher	32 MB
	inklusive flüchtiger Variablenspeicher
Flash-Disk	32 MB

Tab. 9: Speicherausbau

Elektrische Sicherheit

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

Tab. 10: Elektrische Sicherheit

4.3.1 Elektrische Versorgung im System

Die Steuerung speist die Logik- und die Zusatzspannung in den lokalen Systembus ein.

Die beiden Spannungen versorgen die angeschlossenen Erweiterungsmodule.

Systembus

Parameter	Beschreibung
Bustyp	JX3-Systembus
Logikspannung	
Versorgungsspannung	DC +5 V
Zulässiger Spannungsbereich	-15 % …+10 %
Zusatzspannung	
Versorgungsspannung	DC +24 V
Zulässiger Spannungsbereich	-15 % …+20 %

Tab. 11: Systembus

Angeschlossene JX3-IO-Module

Parameter	Beschreibung
Logikspannung	
Stromaufnahme	I_{5V} = max. 1.200 mA
Leistungsaufnahme	max. 6 W
Zusatzspannung	
Stromaufnahme	I_{24V} = max. 750 mA
Leistungsaufnahme	max. 18 W

Tab. 12: JX3-IO-Module am Systembus

4.4 Echtzeituhr

Parameter	Beschreibung	
Gangreserve (wenn die Steuerung zuvor minimal 1 Stunde eingeschaltet war)	Minimal	1 Woche
	Typisch	2 Wochen
Abweichung	Maximal	1 min pro Monat

Tab. 13: Echtzeituhr

4.5 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. 14: Umweltbedingungen

4.6 EMV-Werte

4.6.1 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. 15: 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 … 1 GHz	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-3
	1,4 GHz … 2,0 GHz 3 V/m	
	2,0 GHz … 2,7 GHz 1 V/m	
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. 16: Störfestigkeit

4.6.2 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	10 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. 17: Störfestigkeit geschirmter Daten- und I/O-Leitungen

4.6.3 Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge

Störfestigkeit

Parameter	Werte	Normen
Hochfrequenz, asymmetrisch, amplitudenmoduliert		
Frequenzbereich	0,15 MHz … 80 MHz	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-6
Prüfspannung	10 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
	0,5 kV	

Tab. 18: Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge

5 Montage

Dieses Kapitel beschreibt die Montage und den Austausch des Geräts.

HINWEIS



Beschädigte Geräte

Beschädigte Geräte können erheblichen Sachschaden hervorrufen.

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

5.1 Gerät auf die Hutschiene montieren

HINWEIS



Geräteschaden durch ungeeignete Erweiterungsmodule an X118 und X119

Der Anschluss von ungeeigneten Erweiterungsmodulen an die Anschlüsse X118 und X119 kann zur Zerstörung der Steuerung und der Erweiterungsmodule führen.

- ► Schließen Sie an X119 (rechte Seite der Steuerung) **nur** geeignete JX3-Erweiterungsmodule an, **keine** Kommunikationsmodule oder sonstige Module.
- ► Schließen Sie an X118 (linke Seite der Steuerung) **keine** JX3-Erweiterungsmodule oder Steuerungen an.

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.

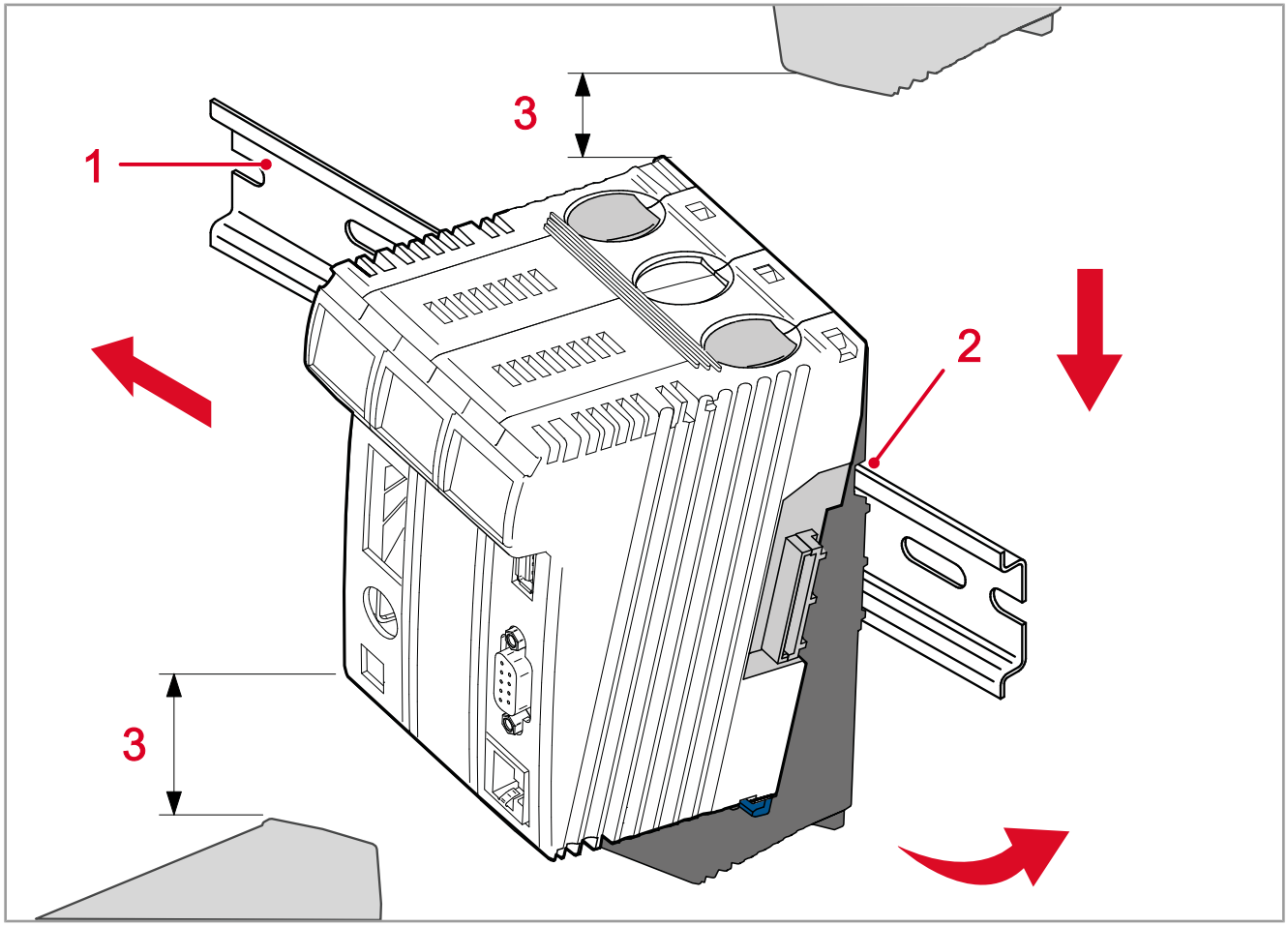


Abb. 6: Gerät auf die Hutschiene montieren

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

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

5.2 Gerät von der Hutschiene demontieren

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

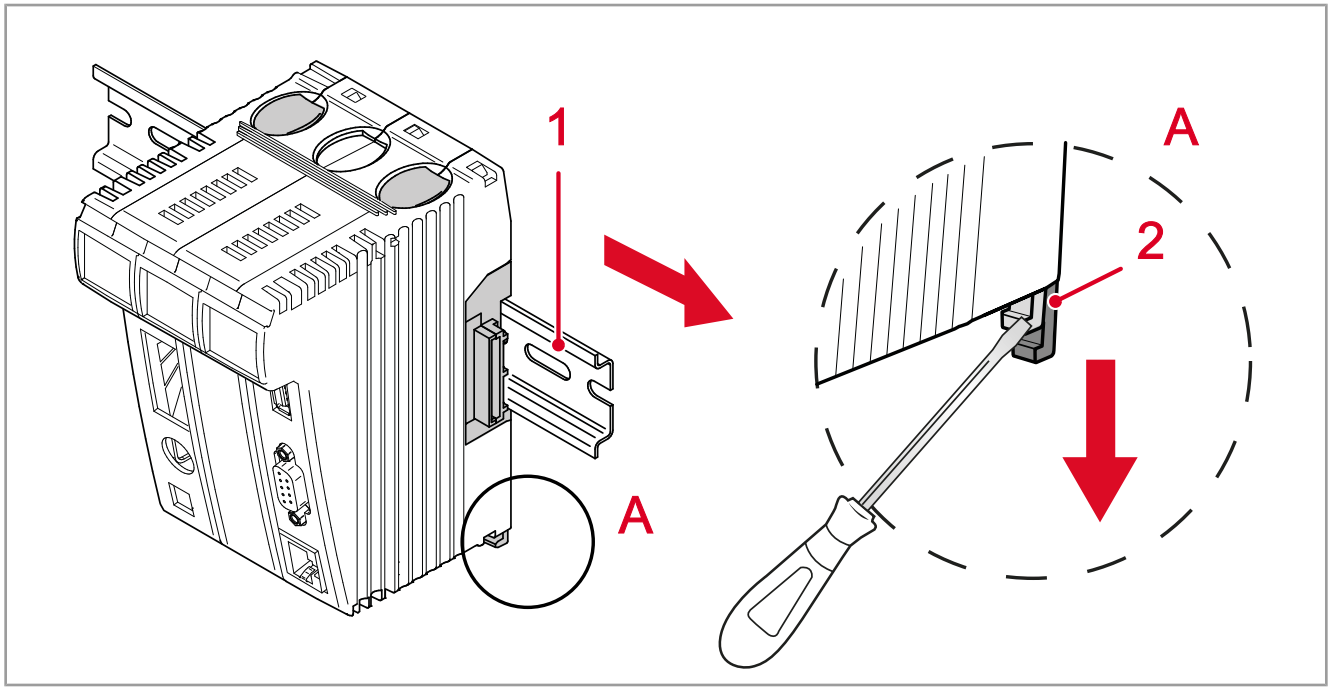


Abb. 7: Gerät von der Hutschiene demontieren

1	Hutschiene
2	Entriegelungslasche
A	Detailansicht

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

5.3 Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren

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

HINWEIS

Mechanische Beschädigung und eingeschränkte EMV-Störsicherheit

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

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

Folgende Informationen bleiben auf dem Backplane-Modul erhalten:

- IP-Adresse
- Subnetzmaske
- Gateway
- DNS-Server
- Steuerungsname
- Dateiname für die Funktion AutoCopy
- IP-Ports für Debug-Server und IP-Server

Wechsel des Steuerungstyps

Sie können innerhalb der JetControl-400-Familie jeden Steuerungstyp gegen einen anderen Steuerungstyp auswechseln.

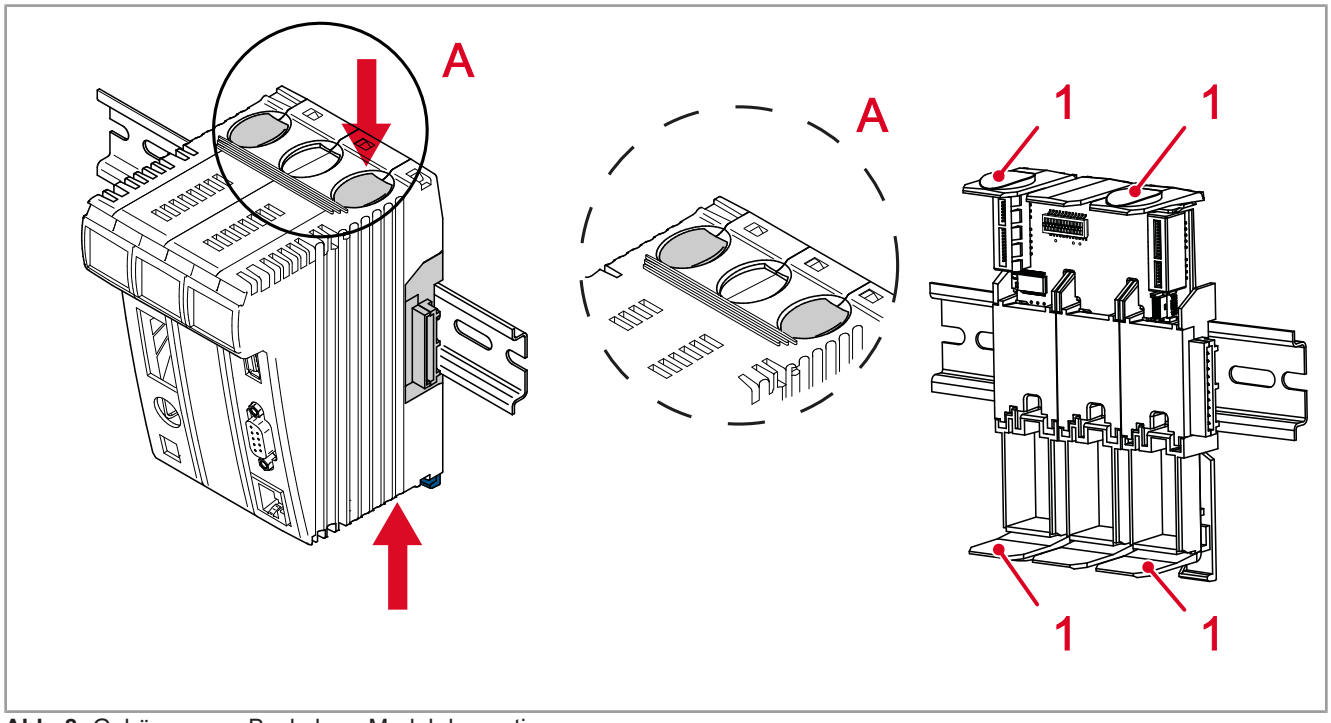


Abb. 8: Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren

A	Detailansicht
1	Rastlasche

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

HINWEIS



Geräteschaden durch ungeeignete Erweiterungsmodule an X118 und X119

Der Anschluss von ungeeigneten Erweiterungsmodulen an die Anschlüsse X118 und X119 kann zur Zerstörung der Steuerung und der Erweiterungsmodule führen.

- ► Schließen Sie an X119 (rechte Seite der Steuerung) **nur** geeignete JX3-Erweiterungsmodule an, **keine** Kommunikationsmodule oder sonstige Module.
- ► Schließen Sie an X118 (linke Seite der Steuerung) **keine** JX3-Erweiterungsmodule oder Steuerungen an.

6.1 Verbesserung der EMV-Störfestigkeit

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

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

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

Hutschiene

- Montieren Sie das Gerät JC-420EXT 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.

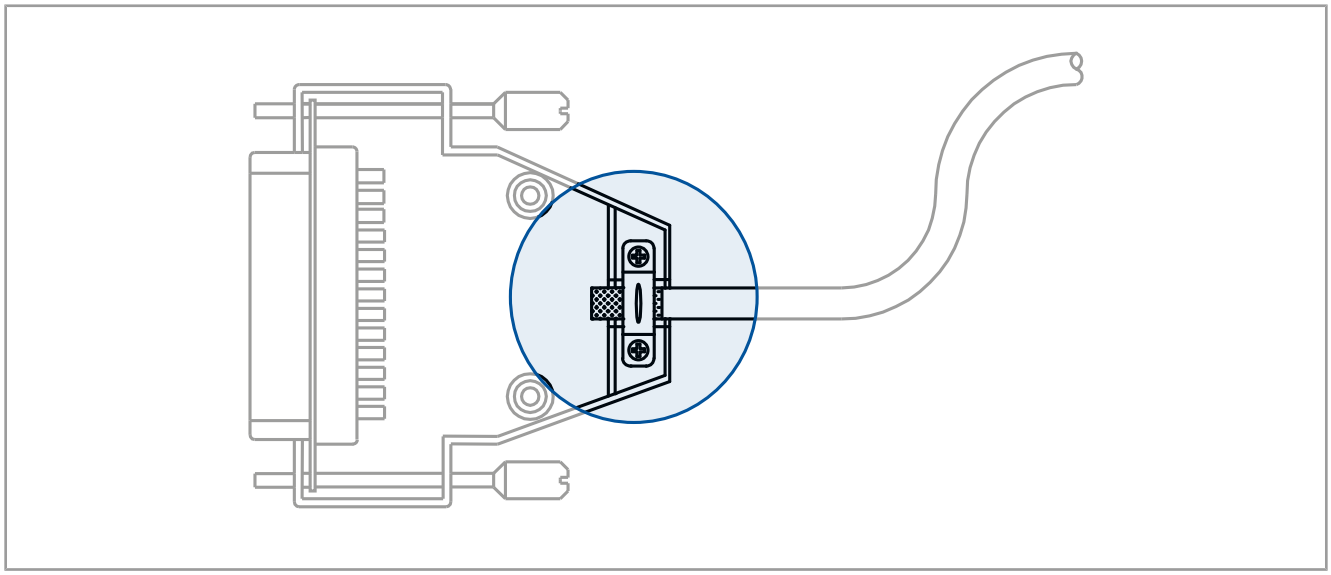


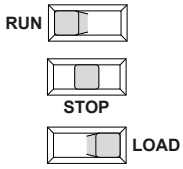
Abb. 9: Zugentlastung am Sub-D-Gehäuse

6.2 Schnittstellen

6.2.1 Schalter S11 – Betriebsarten-Wahlschalter

Die Stellung des Betriebsartenwahlschalters wird in der Boot-Phase der Steuerung eingelesen. Je nach Schalterstellung verhält sich die Steuerung nach der Boot-Phase divers. Im laufenden Betrieb hat eine Änderung der Schalterstellung keinen Einfluss auf die Betriebsart.

Schalterstellung



Betriebsart	Beschreibung
RUN	Steuerung startet das Anwendungsprogramm.
STOP	Steuerung startet nicht das Anwendungsprogramm.
LOAD	Steuerung startet nicht das Anwendungsprogramm. Steuerung führt die Funktion AutoCopy aus. Nach dem AutoCopy-Vorgang muss die Steuerung neu gestartet werden.

Tab. 19: Schalterstellungen Schalter S11

Funktion des Schalters

Die Steuerung JC-420EXT prüft den Zustand von Schalter S11 wie folgt:

Stufe	Beschreibung	
1	Die Steuerung wird an der Klemme X10 mit Spannung versorgt.	
2	Der Bootloader der Steuerung prüft den Zustand von Schalter S11.	
	Wenn ...	**... dann ...**
	... Schalter S11 = *RUN* oder *STOP*,	... startet das Betriebssystem; → weiter bei Stufe 4
	... Schalter S11 = *LOAD* und ein USB-Stick gesteckt ist,	... startet das Betriebssystem; → weiter bei Stufe 3
	... Schalter S11 = *LOAD* und kein USB-Stick gesteckt ist,	... wartet der Bootloader, bis ein Betriebssystemupdate durchgeführt wird.
3	Die Steuerung lädt die Datei **autocopy.ini**.	
	Wenn ...	**... dann ...**
	... die Datei geladen werden konnte,	... werden die Anweisungen in ihr ausgeführt.
	... die Datei nicht geladen werden konnte,	... können die Anweisungen nicht ausgeführt werden.
4	Die Steuerung prüft die Stellung von Schalter S11.	
	Wenn ...	**... dann ...**
	... Schalter S11 = *RUN*,	... startet das Anwendungsprogramm.
	... Schalter S11 = *STOP*,	... startet kein Anwendungsprogramm.
5	**Wenn ...**	**... dann ...**
	... die Stellung des Schalters S11 nach dem Einschalten verändert wird,	... hat das keinen Einfluss auf die Funktion der Steuerung.

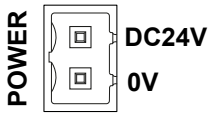
6.2.2 Klemme X10 – Spannungsversorgung

Schnittstellen

An die Klemme X10 schließen Sie an:

– Spannungsversorgung der Steuerung JC-420EXT
– Spannungsversorgung der angeschlossenen JX3-IO-Module; sofern diese nicht durch ein separates Spannungsversorgungsmodul versorgt werden.
– Spannungsversorgung eines Bediengeräts (LCD xxx) der Bucher Automation AG an X11

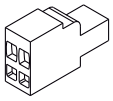
Belegung



Pin	Beschreibung
DC24V	Versorgungsspannung
0V	Bezugspotenzial GND

2-poliger Stecker mit Zugfederanschluss

Im Lieferumfang des Geräts ist ein 2-poliger Stecker mit Zugfederanschluss enthalten.



Kategorie	Beschreibung	Normen
Stecker		
Bezeichnung	BU_02_E_BLZF_GE_RM3.5	
Verbindungstechnik	Zugfederanschluss	
Typ	2-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. 20: Steckerspezifikation, 2-poliger Stecker mit Zugfederanschluss

6.2.3 Buchse X11 – Serielle Schnittstelle

Schnittstellen

An die Buchse X11 schließen Sie an:

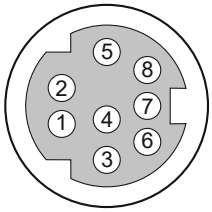
– PC
– Bediengeräte der Bucher Automation AG
– Ein beliebiges Gerät mit R-232/422/485-Schnittstelle

ⓘ Info

Einschränkungen

– Obwohl verschiedene Hardwaretreiber bestückt sind, ist nur eine Schnittstelle vorhanden. Das bedeutet: Wenn z. B. über RS-422 kommuniziert wird, kann nicht gleichzeitig und unabhängig davon über RS-232 kommuniziert werden.
– Die maximale Leitungslänge beträgt < 30 m.

Belegung



Pin	Signal	Beschreibung
1	RDA	RS-422; Empfangsdaten invertiert
2	GND	Bezugspotenzial
3	RDB	RS-422; Empfangsdaten nicht invertiert
4	RxD	RS-232; Empfangsdaten
5	SDB	RS-422; Sendedaten nicht invertiert RS-485; Sende- / Empfangsdaten nicht invertiert
6	DC24V	Versorgungsspannung Bediengerät
7	SDA	RS-422; Sendedaten invertiert RS-485; Sende- / Empfangsdaten invertiert
8	TxD	RS-232; Sendedaten

Kabel für Buchse X11

Zum Anschluss von Geräten an die Buchse X11 können Sie Kabel separat als Zubehör [▶ 147] bestellen.

Prinzipschaltbild der Buchse X11

Position	Teil	Funktion RS-422	Funktion RS-485
1	Receiver	Empfängt Daten	Unbenutzt
2	Receiver/Transmitter	Sendet Daten	Sendet und empfängt Daten
3	Serielle Leitung	Verdrillte Leitung der seriellen Schnittstelle	
4	R_T	Abschlusswiderstand	

Abschlusswiderstand

Verbinden Sie in den folgenden Fällen die beiden seriellen Leitungen mit einem Abschlusswiderstand:

– Bei großer Leitungslänge
– Bei hoher Baudrate

Wählen Sie einen Abschlusswiderstand, der dem Wellenwiderstand der verwendeten Leitung entspricht.

Anschluss von alphanumerischen Anzeige- und Bediengeräten

An die serielle Schnittstelle (Buchse X11) der JC-420EXT können Sie Bediengeräte der Bucher Automation anschließen.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Ansteuern von alphanumerischen Bediengeräten (LCD) und Druckern.*

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

6.2.4 Buchsen X14, X15 – Ethernet

Schnittstellen

An die Buchsen X14 und X15 schließen Sie an:

– Ethernet-Schnittstelle zu:
  – einem PC
  – einem Bediengerät
  – einem Ethernet-Busknoten oder COM-Modul
  – einem beliebigen Gerät mit 10/100-Mbit-Ethernet-TCP/IP-Schnittstelle

Belegung

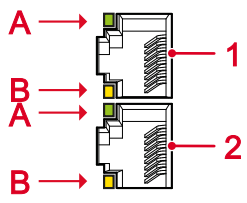


Abb. 10: Buchsen X14, X15

Position	Buchse	LED	Farbe	Beschreibung
1	X14	A	Grün	LINK: Verbindung zum Netzwerk besteht
		B	Gelb	ACT: Datenübertragung
2	X15	A	Grün	LINK: Verbindung zum Netzwerk besteht
		B	Gelb	ACT: Datenübertragung

Kabel für die Buchsen X14, X15

Zum Anschluss von Geräten an die Buchsen X14 und X15 können Sie Kabel separat als Zubehör [▸ 147] bestellen.

6.2.5 Buchse X16 – EtherCAT®

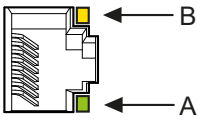
Schnittstellen

An die Buchse X16 schließen Sie an:

– JM-1000, JM-3000, JX3-BN-EC

– Ein EtherCAT®-Slave-Gerät mit 100-Mbit-EtherCAT®-Schnittstelle

Belegung



Buchse	Signal	LED	Farbe	Beschreibung
X16	BUS OUT	A	Grün	ACT: Datenübertragung
		B	Gelb	LINK: Verbindung zum Netzwerk besteht

Kabel für Buchse X16

Zum Anschluss von Geräten an die Buchse X16 können Sie Kabel separat als Zubehör [▶ 147] bestellen.

6.2.6 Buchse X19 – CAN-Bus

Schnittstellen

An die Buchse X19 schließen Sie an:

– CANopen-Module am CAN-Bus 1 oder 2 (CANopen-STX-API)

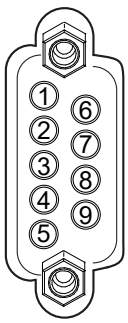
ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *CANopen-STX-API*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

Belegung



Pin	Signal	Beschreibung
1	Reserviert	Nicht anschließen
2	CAN-L	Datensignal CAN-Bus 1
3	GND	Bezugspotenzial
4	Reserviert	Nicht anschließen
5	Unbenutzt	
6	CAN-L_2	Datensignal CAN-Bus 2
7	CAN-H	Datensignal CAN-Bus 1
8	CAN-H_2	Datensignal CAN-Bus 2
9	Unbenutzt	

CAN-Buskabel

Zum Anschluss von Modulen am CAN-Bus können Sie Kabel separat als Zubehör [▶ 146] bestellen.

Y-Kabel (Kabelpeitsche)

Info

Y-Kabel (Kabelpeitsche)

Um beide CAN-Busse zu nutzen, müssen Sie an der Buchse X19 ein Y-Kabel anschließen. Das Y-Kabel können Sie separat als Zubehör [▶ 146] bestellen.

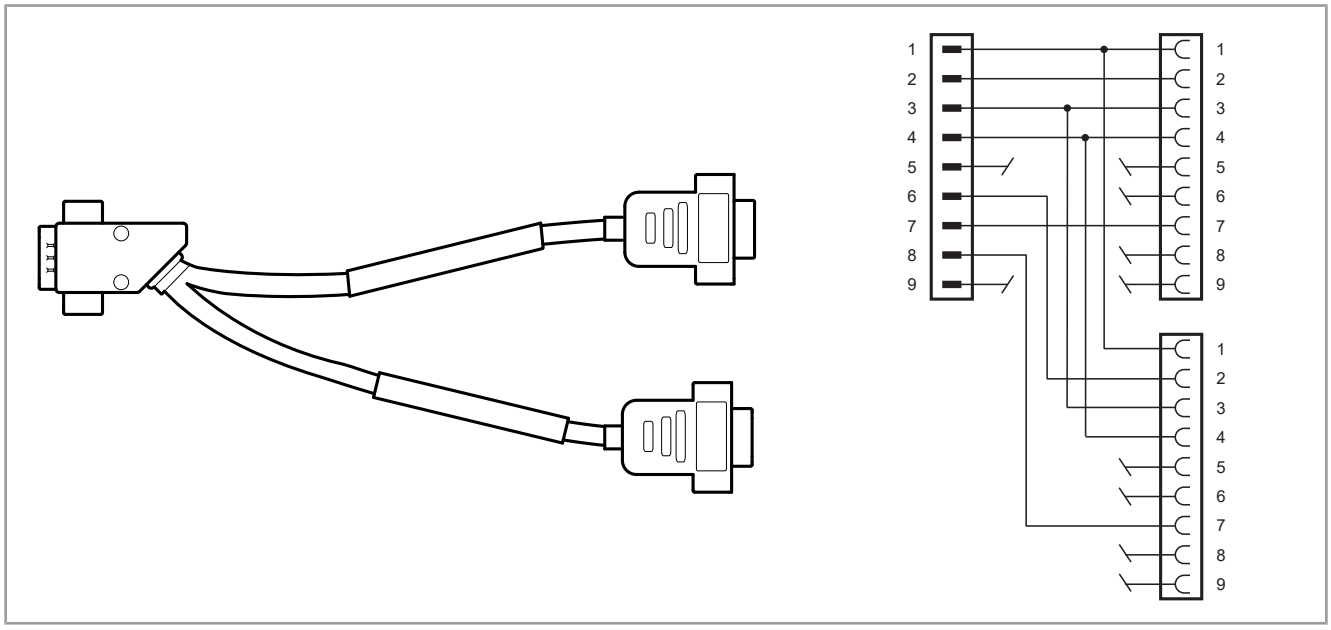


Abb. 11: Y-Kabel für die CAN-Busschnittstelle

Position	Teil	Beschreibung
A	Sub-D-Stecker, 9-polig	Zum Anschluss an BUS OUT
B	Sub-D-Buchse, 9-polig	Zum Anschluss an BUS IN (CAN 1)
C	Sub-D-Buchse, 9-polig	Zum Anschluss an BUS IN (CAN 2)

Sub-D-Stecker (A)

Der 9-polige Sub-D-Stecker des Y-Kabels hat die folgende Pin-Belegung:

Pin	Signal	Beschreibung
1	Reserviert	Nicht anschließen
2	CAN-L	Datensignal CAN 1
3	GND	Bezugspotenzial
4	Reserviert	Nicht anschließen
6	CAN-L_2	Datensignal CAN 2
7	CAN-H	Datensignal CAN 1
8	CAN-H_2	Datensignal CAN 2

Sub-D-Buchse (B)

Die 9-polige Sub-D-Buchse (CAN 1) des Y-Kabels hat die folgende Pin-Belegung:

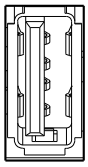
Pin	Signal	Beschreibung
1	Reserviert	Nicht anschließen
2	CAN-L	Datensignal CAN 1
3	GND	Bezugspotenzial
4	Reserviert	Nicht anschließen
7	CAN-H	Datensignal CAN 1

Sub-D-Buchse (C)

Die 9-polige Sub-D-Buchse (CAN 2) des Y-Kabels hat die folgende Pin-Belegung:

Pin	Signal	Beschreibung
1	Reserviert	Nicht anschließen
2	CAN-L_2	Datensignal CAN 2
3	GND	Bezugspotenzial
4	Reserviert	Nicht anschließen
7	CAN-H_2	Datensignal CAN 2

6.2.7 Buchse X61 – USB



An die Buchse X61 schließen Sie an:

– Handelsübliche USB-Sticks

Die Steuerung greift auf die Daten des USB-Sticks als Erweiterung ihres Dateisystems zu.

– Wenn der USB-Stick richtig gesteckt ist, leuchtet die Status-LED „USB“ auf.
– Wenn Sie den USB-Stick entfernt haben, erlischt die Status-LED „USB“.

ⓘ Info

Signalstörungen

Stecken Sie den USB-Stick direkt in die Buchse X61. Der Anschluss über eine USB-Verlängerung ist aus EMV-Gründen nicht erlaubt.

ⓘ Info

Datenverlust

Greifen Sie nicht auf den USB-Stick zu, während Sie den USB-Stick entfernen. Schließen Sie davor alle Dateien, die auf dem USB-Stick gespeichert sind.

USB-Sticks

Sie können USB-Sticks bei der Bucher Automation AG separat als Zubehör [▶ 148] bestellen.

6.3 Inbetriebnahme

Konfiguration

Die Inbetriebnahme basiert auf folgender Konfiguration:

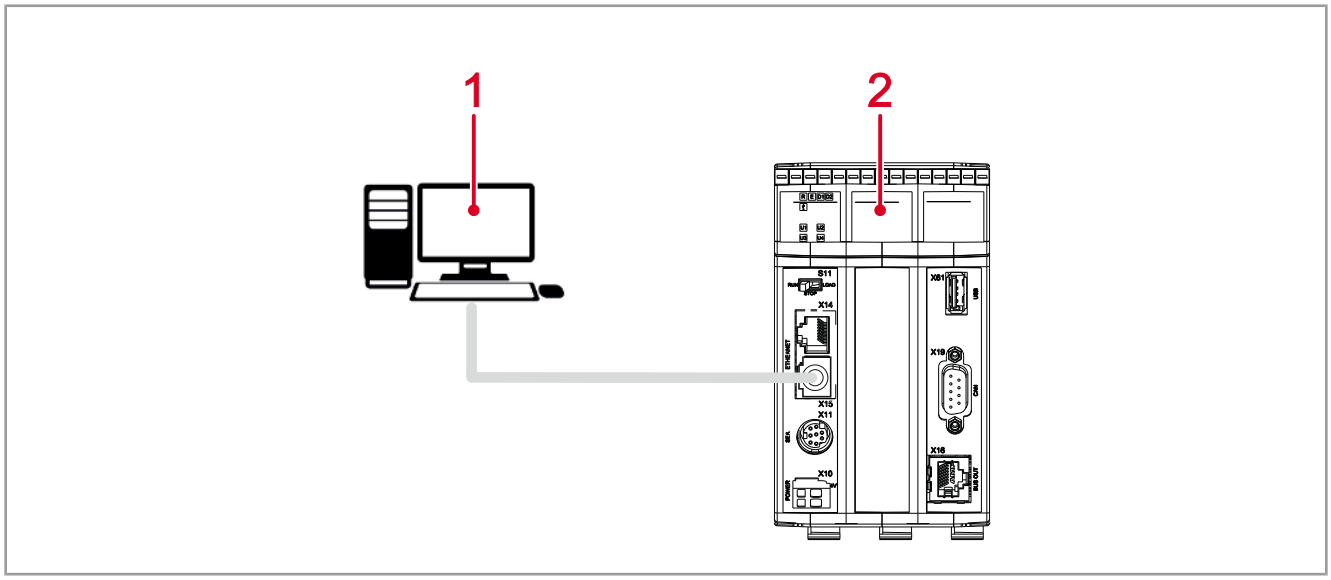


Abb. 12: Konfiguration

1	PC mit Programmiersystem
2	Steuerung

Ethernet-Verbindung zur Steuerung

Die Steuerung JC-420EXT hat im Auslieferungszustand die IP-Adresse 192.168.1.1. Konfigurieren Sie die Ethernet-Schnittstelle Ihres PCs, dass er mit der Steuerung über diese IP-Adresse kommuniziert. Der PC kann in diesem Beispiel die IP-Adresse 192.168.1.20 haben. Wichtig ist, dass sich beide Geräte im gleichen Subnetz befinden.

ⓘ Info

Verhalten nach dem Einschalten

Die Schalterstellung des Schalters S11 der Steuerung (Betriebsartenwahlschalter) ist je nach Anwendungsfall zu wählen. Wenn der Betriebsartenwahlschalter in Schalterstellung STOP steht, dann startet das Anwendungsprogramm nicht.

Inbetriebnahme

Führen Sie zur Inbetriebnahme der Steuerung JC-420EXT folgende Schritte aus:

✓ Sie verwenden ein Ethernet-Patch-Kabel 1:1 oder Crossover mit folgenden Übertragungsraten: Cat 5e bei 10 MBit/s bis 100 MBit/s oder Cat 6 bei 1.000 MBit/s

1. Wählen Sie die Stellung des Betriebsartenwahlschalters für Ihren Anwendungsfall.
2. Verbinden Sie Steuerung und PC mit einem Ethernet-Patch-Kabel.
3. Schalten Sie die Spannungsversorgung der Steuerung ein.

   ⇨ Die Steuerung durchläuft die Boot-Phase.

   ⇨ Wenn der Betriebsartenwahlschalter auf RUN steht und ein gültiges Anwendungsprogramm auf der Steuerung vorhanden ist, leuchtet die LED R grün.

4. Starten Sie das Anwendungsprogramm JetSym.

⇨ Sie können mit der Konfiguration Ihrer Steuerung beginnen.

7 Identifikation und Konfiguration

7.1 Identifikation

Dieses Kapitel beschreibt die Identifikation des Geräts JC-420EXT:

– Bestimmung der Hardware-Revision
– Auslesen des elektronischen Typenschilds EDS. Im EDS sind zahlreiche fertigungsspezifische Daten remanent abgelegt.
– Bestimmung der Betriebssystemversion des Geräts und der Softwarekomponenten

7.1.1 Elektronisches Typenschild EDS

Jede JC-420EXT 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.

EDS-Datei eds.ini

Die Daten des EDS können über die Datei **eds.ini** gelesen werden.

Eigenschaften

– Die Datei ist über das Dateisystem der Steuerung erreichbar.
– Bei einer FTP-Verbindung sind als User Adminrechte (User *admin*) oder Systemrechte (User *system*) erforderlich.
– Die EDS-Datei der Steuerung befindet sich im Ordner **System**.
– Die Datei kann nur gelesen werden.
– Wenn Sie die Flash-Disk formatieren, wird die Datei nicht beeinflusst.

Aufbau der Datei

Die EDS-Datei ist eine Textdatei, deren Einträge in verschiedenen Sektionen gruppiert sind.

Beispiel

Das ist ein Beispiel für eine EDS-Datei einer JC-420EXT:

```
;JC-420EXT-AXS_006-ECM-MOD-FT.. Electronic Data Sheet (Definition:
JC-420_01)

[IDENTIFICATION]
Version = 2
Code = 1056
Name = JC-420EXT-AXS_006-ECM-MOD-FT..
PcbRev = 00
PcbOpt = 05
OSVersionMin = 0.0.0.0
BLVersionMin = 0.0.0.0
```

```
[PRODUCTION]
Version = 0
SerNum = 20240415070900
Day = 15
Month = 4
Year = 2024
TestNum = 4
TestRev = 1.3.1.26

[FEATURES]
Version = 7
MAC-Addr = 00:50:CB:02:FC:F5
Serial = 1
Switch = 1
STX = 1
NVRegs = 60000
JX3-Bus = 1
CAN = 1
UserLeds = 1
RTC = 1
USB = 1
USBLed = 1
```

Sektion [IDENTIFICATION]

Aus der Sektion [IDENTIFICATION] kann der grundsätzliche Hardwareaufbau ausgelesen werden.

Name	Beispiel	Funktion
Version	2	Version dieser Sektion
Code	1056	Modulcode für JC-420EXT
Name	JC-420EXT-AXS_006-ECM-MOD-FT..	Entspricht dem Aufdruck auf dem Typenschild
PcbRev	00	Platinenrevision
PcbOpt	05	Platinenoption
OSVersionMin	0.0.0.0	Das Produkt gibt es ab dieser OS-Version
BLVersionMin	0.0.0.0	Das Produkt gibt es ab dieser Bootloader-Version.

Tab. 21: Sektion [IDENTIFICATION]

Sektion [PRODUCTION]

Aus der Sektion [PRODUCTION] können die Seriennummer und das Produktionsdatum ausgelesen werden.

Name	Beispiel	Funktion
Version	0	Version dieser Sektion
SerNum	20240415070900	Entspricht dem Aufdruck auf dem Typenschild
Day	15	Produktionsdatum: Tag
Month	4	Produktionsdatum: Monat
Year	2024	Produktionsdatum: Jahr

Name	Beispiel	Funktion
TestNum	4	Interne Verwendung
TestRev	1.3.1.26	Interne Verwendung

Tab. 22: Sektion [PRODUCTION]

Sektion [FEATURES]

In der Sektion [FEATURES] können spezielle Eigenschaften der Steuerung ausgelesen werden.
Das Betriebssystem der Steuerung wertet nicht eingetragene Eigenschaften als nicht vorhanden.

Name	Beispiel	Funktion
Version	7	Version dieser Sektion
MAC-Addr	00:50:CB:02:FC:F5	MAC-Adresse der EtherCAT®-Schnittstelle
Serial	1	Serielle Schnittstelle ist vorhanden
Switch	1	Schalter RUN/STOP/LOAD ist vorhanden
STX	1	Laufzeitumgebung für das Anwendungsprogramm ist vorhanden
NVRegs	60000	Anzahl der remanenten Register
JX3-Bus	1	Busanschaltung für JX3-Module vorhanden
CAN	1	CAN-Busanschaltung ist vorhanden
UserLeds	1	Leuchtdioden U1 bis U4 werden unterstützt
RTC	1	Echtzeituhr ist vorhanden
USB	1	Steckplatz ist für den USB-Stick vorhanden
USBLed	1	LED ist für den USB-Stick vorhanden

Tab. 23: Sektion [FEATURES]

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
JC-420EXT	100000	100500 ... 100827

Tab. 24: Registernummern des EDS

Registerübersicht

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die EDS-Register einer Steuerung und ihren Zusammenhang zu den Einträgen in der EDS-Datei **/System/eds.ini**. 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

Register	Sektion in eds.ini	Name in eds.ini	Beschreibung
MR 800	FEATURES	Version	Version dieser Sektion
MR 801		MAC-Addr	MAC-Adresse - EtherCAT® (Bucher Automation)
MR 802		MAC-Addr	MAC-Adresse - EtherCAT® (Gerät)
MR 803		Serial	Serielle Schnittstelle
MR 804		Switch	Schalter RUN/STOP/LOAD
MR 805		STX	Laufzeitumgebung für das Anwendungsprogramm
MR 806		NVRegs	Anzahl der remanenten Register
MR 807		JX3-Bus	Busanschaltung für JX3-Module
MR 808		CAN	CAN-Bus
MR 810		MotionControl	MC-Software
MR 811		Axes	Anzahl der unterstützten Achsmodule
MR 812		Web	Web-Server und E-Mail-Client
MR 813		ModbusTCP	Modbus/TCP-Client und Server
MR 816		UserLeds	User-LEDs
MR 817		RTC	Echtzeituhr
MR 825		USB	Steckverbinder für den USB-Stick
MR 826		USBLed	LED des USB-Stick

Tab. 25: Übersicht EDS-Register

7.1.2 Versionsregister

Das Betriebssystem stellt einige Register zur Verfügung, über die die Hardwarerevision oder die Betriebssystemversion des Geräts und seiner Komponenten ausgelesen werden können.
Sie benötigen diese Angaben, wenn Sie sich wegen eines technischen Problems an die Hotline der Bucher Automation AG wenden.

Hardwarerevisionen

Das Gerät verfügt über Spezialregister, über deren Inhalt Sie die Hardware identifizieren.

Registerübersicht

Aus folgenden Registern können die Hardwarerevisionen ausgelesen werden:

Register	Beschreibung
108020	Hardwarerevision des Backplane-Moduls
108021	Hardwarerevision der CPU-Platine
200170	Steuerungstyp

Tab. 26: Registerübersicht Hardwarerevisionen

Betriebssystemversionen

Das Gerät verfügt über Spezialregister, die als Wert eindeutige Betriebssystemversionen enthalten.

Softwareversionsnummern

Die Softwareversionsnummern des Geräts sind durch 4 Zahlen dargestellt.
1 . **2** . **3** . **4**

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

Tab. 27: Format Softwareversionsnummern

Freigegebene Version

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

Registerübersicht

Aus folgenden Registern können die Betriebssystemversionen ausgelesen werden:

Register	Beschreibung
200169	Version des Betriebssystems
210001	Version der Ausführungseinheit für das STX-Anwendungsprogramm
100002000	Hardwareversion des JX3-Systembusses
100002072	Softwareversion des JX3-Systembustreibers

Tab. 28: Registerübersicht

7.2 IP-Konfiguration

Dieses Kapitel beschreibt die IP-Konfiguration bei der Steuerung. Folgende Parameter sind einstellbar:

– IP-Adresse der Steuerung
– Subnetzmaske
– IP-Adresse des Default Gateway
– IP-Adresse des DNS-Servers
– Name der Steuerung
– IP-Port-Nummer für den Debugger von JetSym
– IP-Basisport-Nummer für die JetIP-Kommunikation
– Name der AutoCopy-Kommandodatei

7.2.1 Auslieferungszustand

Vor der Auslieferung der Steuerung JC-420EXT sind verschiedene Parameter auf einen Standardwert eingestellt. Diese Parameter kann der Anwender ändern.

Auslieferungszustand

Parameter	Wert
IP-Adresse der Steuerung	192.168.1.1
Subnetzmaske	255.255.255.0
IP-Adresse des Default Gateway	0.0.0.0
IP-Adresse des DNS-Servers	0.0.0.0
Name der Steuerung	JC-420EXT
IP-Port-Nummer für den Debugger	52000
IP-Port-Nummer für JetIP	50000
Name für AutoCopy-Kommandodatei	/USB/autocopy.ini
DIP-Schalter	DIP-Schalter 1 = ON Alle anderen DIP-Schalter = OFF
Passwort des Benutzers *admin*	admin
Passwort des Benutzers *system*	system

Tab. 29: Auslieferungszustand

7.2.2 IP-Adresse der Steuerung mit JetIPScan ermitteln

Einleitung

Das Programm JetIPScan ermittelt die IP-Adresse, Subnetzmaske und die IP-Adresse des Default Gateway der JC-420EXT.

ⓘ Info

Download des Programms JetIPScan

Sie finden das Programm JetIPScan zum Download unter www.bucherautomation.com.

Inhalt der ZIP-Datei

Die Zip-Datei **jetipscan_1-11-00.zip** enthält die folgenden Dateien:

– Das Programm JetIPScan_V_1-11-00.exe
– Die Hilfe jetipscan_01_help_en.png
– Eine Batch-Datei read_IP_via_JETIPSCAN.bat, um die IP-Adresse zu ermitteln
– Eine Batch-Datei write_IP_via_JETIPSCAN_10_150.bat, um bei der Steuerung die IP-Adresse 192.168.10.150 einzustellen

Die Batch-Dateien starten das Programm JetIPScan.

Entpackt werden die Dateien in den Ordner **jetipscan_1-11-00**.

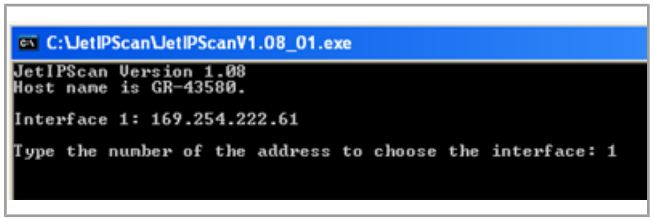
IP-Adresse ermitteln

So ermitteln Sie die IP-Adresse der JC-420EXT:

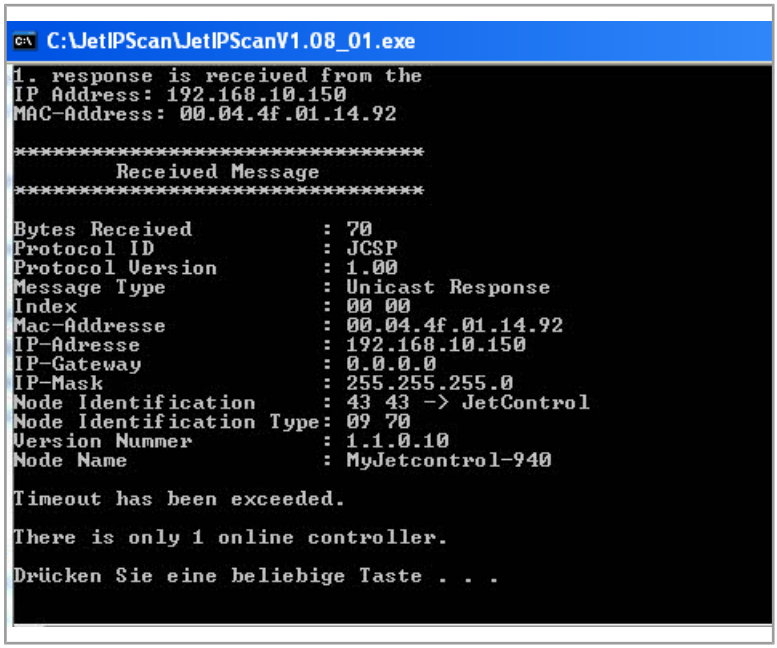
✓ Eine Ethernet-Verbindung zwischen PC und der JC-420EXT besteht.

1. Starten Sie das Programm JetIPScan auf Ihrem PC z. B. über die Batch-Datei **read_IP_via_JETIPSCAN.bat**.
2. Schreiben Sie sich eine Batch-Datei. Der Inhalt der Batch-Datei ist **JetIPScan_V_1-11-00.exe -R**.
3. Führen Sie die Batch-Datei aus.

   ⇨ JetIPScan startet und zeigt alle IP-Adressen an, die auf Ihrem PC aktuell aktiv sind.
4. Wählen Sie das Interface (IP-Adresse) des Geräts aus, dessen IP-Adresse Sie ermitteln wollen.



⇨ JetIPScan zeigt u. a. die IP-Adresse der JC-420EXT an.



7.2.3 Konfigurationsspeicher

Die JC-420EXT liest während der Boot-Phase die Parameter für die Initialisierung der IP-Schnittstelle aus der Konfigurationsdatei **config.ini** aus, die physikalisch Bestandteil des Konfigurationsspeichers ist. Der Konfigurationsspeicher liegt in einem remanenten Speicher (EEPROM) auf dem Backplane-Modul.

Entsprechend dem Inhalt der Konfigurationsdatei schreibt die Steuerung Werte in Konfigurationsregister und initialisiert daraufhin die IP-Schnittstelle.

Auf die Daten des Konfigurationsspeichers greift der Anwender auf folgende Arten zu:

– Daten über die Datei **config.ini** im Systemverzeichnis mittels FTP auslesen und ändern

– Daten über Konfigurationsregister auslesen und ändern. Beim Abspeichern wird aus den Daten eine neue Konfigurationsdatei erstellt.

ⓘ Info

Wirksamkeit

Die Steuerung liest die Daten im Konfigurationsspeicher nur während der Boot-Phase aus. Änderungen im Konfigurationsspeicher erfordern, dass Sie die Steuerung anschließend neu booten. Nur so werden dann diese Änderungen auch wirksam.

Standardwerte

Bevor die JC-420EXT Daten aus dem Konfigurationsspeicher weiter verarbeitet, prüft sie sie auf Plausibilität. Sind die Einträge nicht valide oder nicht vorhanden, nimmt die Steuerung folgende Standardwerte:

Parameter	Standardwert
IP-Adresse der Steuerung	192.168.10.15
Subnetzmaske	255.255.255.0
IP-Adresse des Default Gateway	0.0.0.0
IP-Adresse des DNS-Servers	0.0.0.0
Name der Steuerung	JC-420EXT
Suffixtyp des Namens	0
IP-Port-Nummer für den Debugger	52000
IP-Port-Nummer für JetIP	50000
Name für AutoCopy-Kommandodatei	/USB/autocopy.ini

Tab. 30: Standardwerte Konfigurationsspeicher

Speicherort/Tausch der Steuerung

Der Konfigurationsspeicher liegt auf dem Backplane-Modul. Deshalb bleibt bei einem Tausch des Funktionsmoduls die Konfiguration erhalten.

7.2.4 Konfigurationsdatei config.ini

Über die Konfigurationsdatei **config.ini** kann auf den Konfigurationsspeicher der JC-420EXT zugegriffen werden. Die Datei ist im EEPROM auf dem Backplane-Modul abgespeichert.

Eigenschaften

Die Datei ist über das Dateisystem der JC-420EXT erreichbar.

– Bei einer FTP-Verbindung muss der User Admin- oder Systemrechte haben.
– Die Datei befindet sich im Ordner **System**.
– Sie können die Datei nicht löschen, sondern nur überschreiben.
– Wenn Sie die Flash-Disk formatieren, bleibt die Datei unverändert.

Aufbau der Datei

Die Konfigurationsdatei ist eine Textdatei, deren Einträge in verschiedenen Sektionen gruppiert sind. Parameter der IP-Konfiguration, für die kein Eintrag in der Datei vorhanden ist, besetzt die JC-420EXT mit den Standardwerten.

Beispiel

Das ist ein Beispiel für eine Konfigurationsdatei **config.ini**:

```
;JC-420EXT System Configuration
;Copyright (c) 2020 by Bucher Automation AG

[IP]
Address = 192.168. 50. 1
SubnetMask = 255.255.255. 0
DefGateway = 192.168. 50. 11
DNSServer = 192.168. 1. 44

[HOSTNAME]
SuffixType = 0
Name = JC-420EXT

[PORTS]
JetIPBase = 50000
JVMDebug = 52000

[FILES]
AutoCopyIni = /USB/autocopy.ini
```

Sektion [IP]

In der Sektion [IP] sind die benötigten IP-Adressen und die Subnetzmaske angegeben.

Address

Eigenschaft	Beschreibung	
Im Beispiel	192.168.50.1	
Funktion	IP-Adresse Die Einstellung im DIP-Schalter auf dem Backplane-Modul kann das niederwertigste Byte überschreiben.	
Gültige Werte	> 1.0.0.0	< 223.255.255.255
Nicht gültige Werte	Netzwerkadresse, Broadcast-Adresse	
Bei ungültigem Wert	Alle 4 Werte werden auf ihre Default-Werte gesetzt.	

Tab. 31: Address

SubnetMask

Eigenschaft	Beschreibung
Im Beispiel	255.255.255.0
Funktion	Legt die Subnetzmaske fest
Gültige Werte	≥ 128.0.0.0
Nicht gültige Werte	1 und 0 gemischt
Bei ungültigem Wert	Alle 4 Werte werden auf ihre Default-Werte gesetzt.

Tab. 32: SubnetMask

DefGateWay

Eigenschaft	Beschreibung	
Im Beispiel	192.168.50.1	
Funktion	IP-Adresse des Gateways in andere Subnetze; wenn andere Teilnehmer über die Address/SubnetMask nicht erreichbar sind, wird sie auf 0.0.0.0 gesetzt.	
Gültige Werte	≥ 0.0.0.0	< 223.255.255.255
Nicht gültige Werte	– Netzwerkadresse – Broadcast-Adresse – Wenn andere Teilnehmer über die Address/SubnetMask nicht erreichbar sind – Wert von Address	
Bei ungültigem Wert	Wert wird auf 0.0.0.0 gesetzt.	

Tab. 33: DefGateWay

DNSServer

Eigenschaft	Beschreibung	
Im Beispiel	192.168.1.44	
Funktion	IP-Adresse des Servers für das Domain-Name-System	
Gültige Werte	≥ 0.0.0.0	< 223.255.255.255
Bei ungültigem Wert	Wert wird auf 0.0.0.0 gesetzt.	

Tab. 34: DNSServer

Sektion [HOSTNAME]

In der Sektion [HOSTNAME] ist der Name der JC-420EXT eingetragen. Wenn gewollt, generiert die Steuerung automatisch einen individuellen Namen. Hostname wird zurzeit nicht verwendet.

SuffixType

Eigenschaft	Beschreibung	
Im Beispiel	0	
Funktion	Typ des automatisch generierten Anhangs an den Namen der Steuerung	
Gültige Werte	0	Kein Anhang
	1	Niederwertiges Byte der IP-Adresse in Dezimaldarstellung
	2	Niederwertiges Byte der IP-Adresse in Hexadezimaldarstellung
Bei ungültigem Wert	0	

Tab. 35: SuffixType

Name

Eigenschaft	Beschreibung	
Im Beispiel	JC-420EXT	
Funktion	Legt den Namen der Steuerung fest	
Gültige Werte	Erstes Zeichen	'A' ... 'Z', 'a' ... 'z'
	Nächste Zeichen	'A' ... 'Z', 'a' ... 'z', '0' ... '9', '-'
Bei ungültigem Wert	JC-420EXT	

Tab. 36: Name

Sektion [PORTS]

In der Sektion [PORTS] sind die IP-Port-Nummern der Daten- und Debug-Server eingetragen. Die IP-Port-Nummern müssen mit den z. B. in JetSym eingestellten Port-Nummern übereinstimmen.

JetIPBase

Eigenschaft	Beschreibung
Im Beispiel	50000
Funktion	IP-Port für das Betriebssystemupdate und die Kommunikation zwischen den Geräten
Gültige Werte	1024 ... 65535
Bei ungültigem Wert	50000

Tab. 37: JetIPBase

JVMDebug

Eigenschaft	Beschreibung
Im Beispiel	52000
Funktion	IP-Port für Debugger/Setup in JetSym
Gültige Werte	1024 ... 65535
Bei ungültigem Wert	52000

Tab. 38: JVMDebug

Sektion [FILES]

In der Sektion [FILES] ist der Name der Kommandodatei für die Funktion AutoCopy eingetragen.

AutoCopyIni

Eigenschaft	Beschreibung
Im Beispiel	/USB/autocopy.ini
Funktion	Kommandodatei für die Funktion AutoCopy
Gültige Werte	Gültiger Pfad- und Dateiname
Bei ungültigem Wert	/USB/autocopy.ini

Tab. 39: AutoCopyIni

IP-Konfiguration über die Konfigurationsdatei ändern

Sie können die IP-Konfiguration direkt über die Konfigurationsdatei **config.ini** ändern.
Führen Sie dafür folgende Schritte aus:

1. Erstellen Sie mit einem Texteditor auf dem PC eine Konfigurationsdatei **config.ini** mit dem gewünschten Inhalt.
2. Öffnen Sie eine FTP-Verbindung zwischen PC und JC-420EXT.
3. Melden Sie sich als User an, der über Admin- oder Systemrechte verfügt.
   Standard:
   User: admin; Passwort: admin
   User: system; Passwort: system
4. Öfnnen Sie in den Ordner *System* der JC-420EXT.
5. Kopieren Sie die von Ihnen erstellte Konfigurationsdatei **config.ini** in den Ordner *System*.
6. Trennen Sie die FTP-Verbindung.
7. Booten Sie neu.

⇨ Die neue Konfiguration ist aktiv.

Alternativ hierzu können Sie die IP-Konfiguration über die Konfigurationsregister ändern.

7.2.5 Konfigurationsregister

Die Parameter der IP-Konfiguration können über die Konfigurationsregister ausgelesen und geändert werden. Unter den Konfigurationsregistern gibt es 2 Registerbereiche, die sich vom Inhalt unterscheiden können.

Registernummern

Die Basisregisternummern der beiden Bereiche sind geräteabhängig. Die Registernummer ergibt sich aus der Addition der Modulregisternummer (MR) zur Basisregisternummer.

Gerät	Datenbereich	Basisregisternummer	Registernummern
JC-420EXT	Konfigurations-speicher	101100	101100 ... 101165
	Verwendete Parameter	101200	101200 ... 101265

Tab. 40: Registernummern der Konfigurationsregister

Registerbereiche

– Die R 101100 ... R 101165 enthalten die Daten, die die Steuerung während der Boot-Phase aus dem Inhalt der Konfigurationsdatei ermittelt hat. Auf diese Daten kann der Anwender nur lesend zugreifen.
– Die R 101200 ... R 101265 enthalten die Daten, die zur Initialisierung der IP-Schnittstelle tatsächlich verwendet werden. Auf diese Daten kann der Anwender lesend und schreibend zugreifen.

Aus den folgenden Gründen können sich die Daten der beiden Registerbereiche unterscheiden:

– Zur Laufzeit können Parameter der IP-Schnittstelle geändert werden. Das beeinflusst den Wert der R 101200 ... R 101202.
– Die Stellung des DIP-Schalters hat einen Einfluss auf die tatsächliche IP-Adresse und damit auf den Wert des R 101200.

Registerübersicht

Register	Sektion in config.ini	Name in config.ini	Beschreibung
MR 0	IP	Address	IP-Adresse der Steuerung
MR 1		SubnetMask	Legt die Subnetzmaske fest
MR 2		DefGateway	IP-Adresse des Gateways in andere Subnetze
MR 3		DNSServer	IP-Adresse des Servers für das Domain-Name-System
MR 32	HOSTNAME	SuffixType	Typ des automatisch generierten Anhangs an den Namen der Steuerung
MR 33 … MR 51		Name	Legt den Namen der Steuerung fest
MR 64	PORTS	JetIPBase	IP-Port-Nummer für das Betriebssystemupdate und die Kommunikation zwischen den Steuerungen
MR 65		JVMDebug	IP-Port-Nummer für Debugger/Setup in JetSym
MR 80	FILES	AutoCopyIni	Name für AutoCopy-Kommandodatei

Tab. 41: Übersicht Konfigurationsregister

7.2.6 IP-Adresse einstellen

Damit über das Ethernet kommuniziert werden kann, müssen Sie an der Steuerung eine eindeutige IP-Adresse einstellen.

Steuerung tauschen

Die IP-Adresse ist im Konfigurationsspeicher auf dem Backplane-Modul gespeichert. Wenn Sie eine andere Steuerung derselben Steuerungsfamilie auf das Backplane-Modul montieren, bleiben folgende Konfigurationen erhalten:

– IP-Adresse der Steuerung
– Subnetzmaske
– IP-Adresse des Default Gateway
– IP-Adresse des DNS-Servers
– Name der Steuerung
– Suffixtyp des Namens
– IP-Port-Nummer für den Debugger
– IP-Port-Nummer für JetIP
– Name für AutoCopy-Kommandodatei

Konfigurationsmöglichkeiten

Die IP-Adresse können Sie auf folgende Arten konfigurieren:

– Default-IP-Adresse einstellen
– Konfiguration über die Datei **config.ini**
– Konfiguration über die Datei **config.ini** und DIP-Schalter
– Konfiguration über die Konfigurationsregister (remanent)
– Konfiguration zur Laufzeit über Spezialregister (nicht remanent)
– Konfiguration über Programm JetIPScan (remanent)

IP-Adresse ändern

1. Schalten Sie das Gerät spannungslos.
2. Lösen Sie das Modulgehäuse der Steuerung vom Backplane-Modul.
3. Stellen Sie die DIP-Schalter auf den gewünschten Zustand.
4. Stecken Sie das Modulgehäuse wieder auf das Backplane-Modul.

⇨ Nach dem Neustart ist das Gerät über die geänderte IP-Adresse erreichbar.

Default-IP-Adresse einstellen

Die Default-IP-Adresse ist 192.168.10.15. Sie können die IP-Adresse jederzeit auf die Default-IP-Adresse zurücksetzen.

Einstellung am DIP-Schalter

Mit der folgenden Einstellung der DIP-Schalter (1 … 12 = OFF) stellen Sie die Default-IP-Adresse 192.168.10.15 ein:

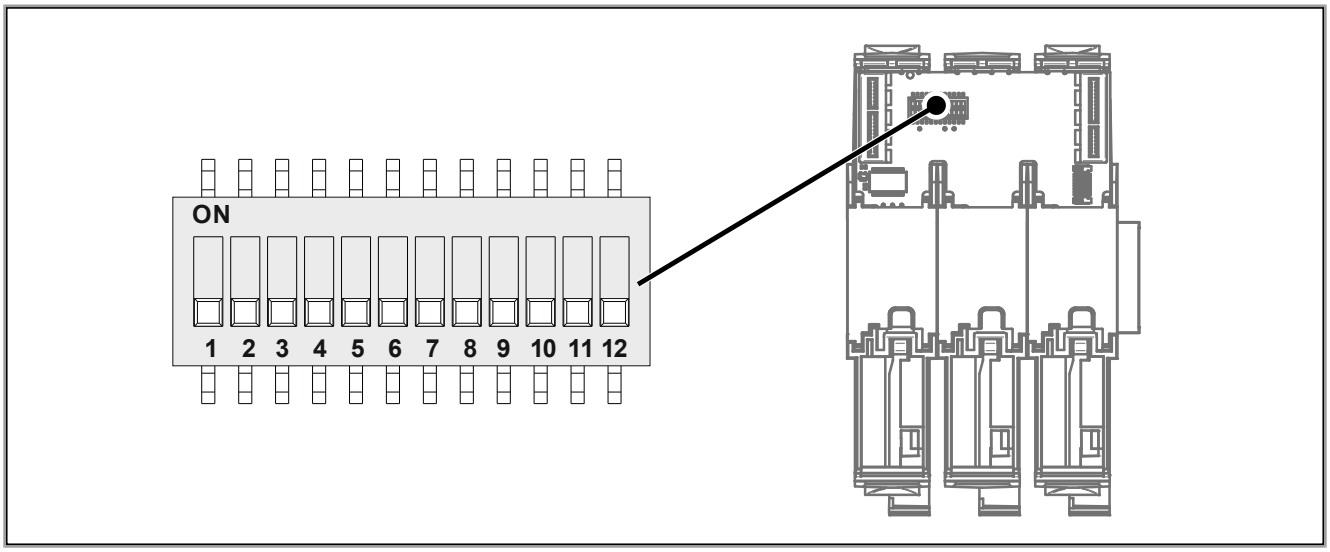


Abb. 13: DIP-Schalter 1 ... 12 OFF

IP-Adresse mit JetIPScan ändern

Einleitung

Das Programm JetIPScan ändert die IP-Adresse, Subnetzmaske und die IP-Adresse des Default Gateway der JC-420EXT .

ⓘ Info

Download des Programms JetIPScan

Sie finden das Programm JetIPScan zum Download unter www.bucherautomation.com.

Inhalt der ZIP-Datei

Die Zip-Datei **jetipscan_1-11-00.zip** enthält die folgenden Dateien:

- Das Programm JetIPScan_V_1-11-00.exe
- Die Hilfe jetipscan_01_help_en.png
- Eine Batch-Datei read_IP_via_JETIPSCAN.bat, um die IP-Adresse zu ermitteln
- Eine Batch-Datei write_IP_via_JETIPSCAN_10_150.bat, um bei der Steuerung die IP-Adresse 192.168.10.150 einzustellen

Die Batch-Dateien starten das Programm JetIPScan.

Entpackt werden die Dateien in den Ordner **jetipscan_1-11-00**.

Befehlsoptionen der Software JetIPScan

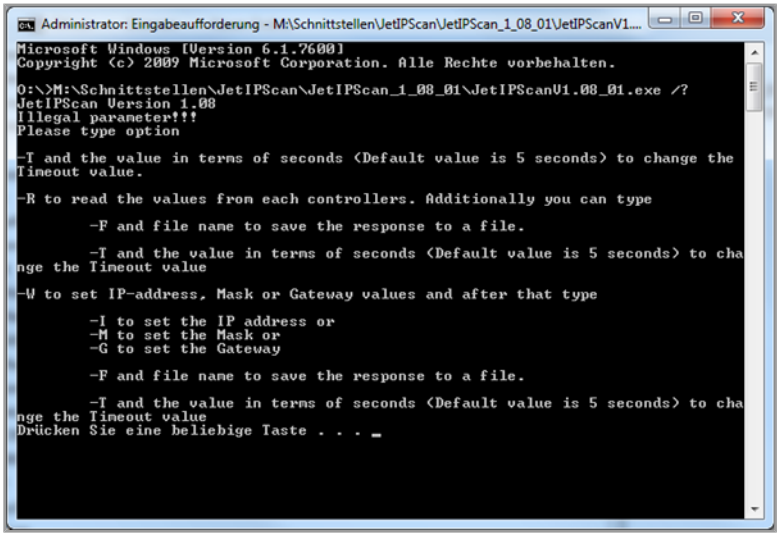


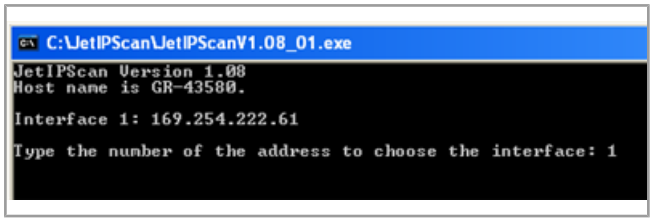
Abb. 14: JetIPScan - Befehlsoptionen

IP-Adresse ändern

✓ Eine Ethernet-Verbindung zwischen PC und der JC-420EXT besteht.

1. Starten Sie dann das Programm JetIPScan auf Ihrem PC z. B. über die Batch-Datei **write_IP_via_JETIPSCAN_10_150.bat**.
2. Schreiben Sie sich eine Batch-Datei. Der Inhalt der Batch-Datei ist **JetIPScan_V_1-11-00.exe -W -I 192.168.10.150**.
3. Führen Sie die Batch-Datei aus.

   ⇨ JetIPScan startet und zeigt alle IP-Adressen an, die auf Ihrem PC aktuell aktiv sind.
4. Wählen Sie das Interface (IP-Adresse) des Geräts aus, dessen IP-Adresse Sie ändern wollen.



   ⇨ JetIPScan zeigt alle gefundenen Geräte an.
5. Wählen Sie aus der Liste das Gerät aus, dessen IP-Adresse Sie ändern wollen.

   ⇨ JetIPScan ändert die IP-Adresse der JC-420EXT auf den Wert 192.168.10.150.

Subnetzmaske ändern

1. Schreiben Sie sich eine Batch-Datei. Der Inhalt der Batch-Datei ist z. B. **JetIPScan_V_1-11-00.exe -W -M 250.255.248.0**.
2. Führen Sie die Batch-Datei aus.
3. JetIPScan startet und zeigt alle Interfaces an, die auf Ihrem PC aktuell aktiv sind.
4. Alle weiteren Schritte sind identisch mit der Anweisung **IP-Adresse ändern**.

Default Gateway ändern

1. Schreiben Sie sich eine Batch-Datei. Der Inhalt der Batch-Datei ist z. B. **JetIPScan_V_1-11-00.exe -W -G 192.168.4.1**.
2. Führen Sie die Batch-Datei aus.

   ⇨ JetIPScan startet und zeigt alle Interfaces an, die auf Ihrem PC aktuell aktiv sind.
3. Alle weiteren Schritte sind identisch der Anweisung **IP-Adresse ändern**.

IP-Adresse über die Konfigurationsdatei einstellen

IP-Adresse einstellen

Die IP-Adresse lässt sich über die Konfigurationsdatei **config.ini** einstellen.

```
[IP]
Address = aaa.bbb.ccc.ddd
...
```

Element	Beschreibung
`Address`	IP-Adresse in diese Zeile eintragen
`aaa`	1. Byte der IP-Adresse
`bbb`	2. Byte der IP-Adresse
`ccc`	3. Byte der IP-Adresse
`ddd`	4. Byte der IP-Adresse

Tab. 42: Elemente der IP-Adresse

Einstellung am DIP-Schalter

Mit der folgenden Einstellung der DIP-Schalter (1 … 8 = ON) liest die JC-420EXT die IP-Adresse komplett aus der Datei **config.ini** aus:

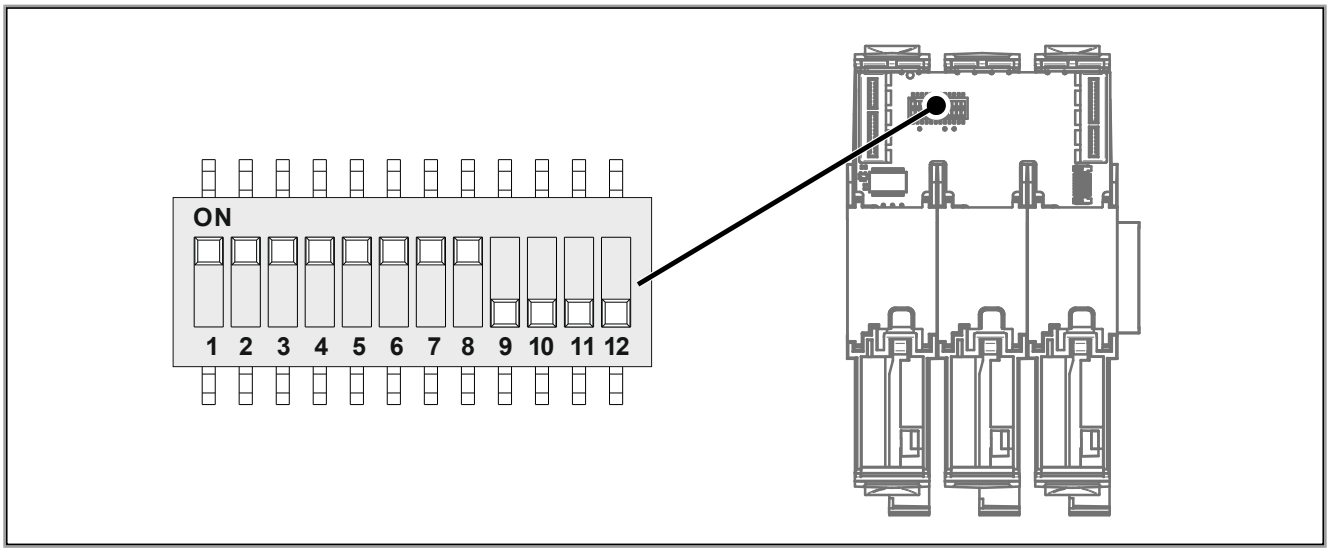


Abb. 15: DIP-Schalter 1 ... 8 ON

Konfigurationsdatei übertragen

1. Stellen Sie eine FTP-Verbindung zwischen PC und JC-420EXT her.
2. Melden Sie sich als User an, der über Admin- oder Systemrechte verfügt.
   Standard:
   User: *admin*; Passwort: *admin*
   User: *system*; Passwort: *system*
3. Öffnen Sie den Ordner **System** der JC-420EXT.
4. Kopieren Sie die Datei **config.ini** in den Ordner **System**.

5. Trennen Sie die FTP-Verbindung.
6. Booten Sie neu.

IP-Adresse über die Konfigurationsdatei und DIP-Schalter einstellen

Sie können die IP-Adresse über eine Kombination aus der Konfigurationsdatei **config.ini** und der DIP-Schalter auf dem Backplane-Modul einstellen. Dabei werden die 3 oberen Bytes der IP-Adresse über die Datei **config.ini** und das untere Byte über die DIP-Schalter 1 … 8 eingestellt.

IP-Adresse einstellen

Stellen Sie die drei oberen Bytes der IP-Adresse über die Konfigurationsdatei **config.ini** ein.

```
[IP]
Address = aaa.bbb.ccc.1
...
```

Element	Beschreibung
`Address`	Zeile zum Eintragen der oberen 3 Bytes der IP-Adresse
`aaa`	Erstes Byte der IP-Adresse
`bbb`	Zweites Byte der IP-Adresse
`ccc`	Drittes Byte der IP-Adresse
`ddd`	Dummy-Eintrag, muss **1** sein

Tab. 43: Elemente der IP-Adresse

Einstellung am DIP-Schalter

Mit der folgenden Einstellung des DIP-Schalters liest die JC-420EXT die IP-Adresse aus der Datei **config.ini** und den einzelnen Schalterelementen ein:

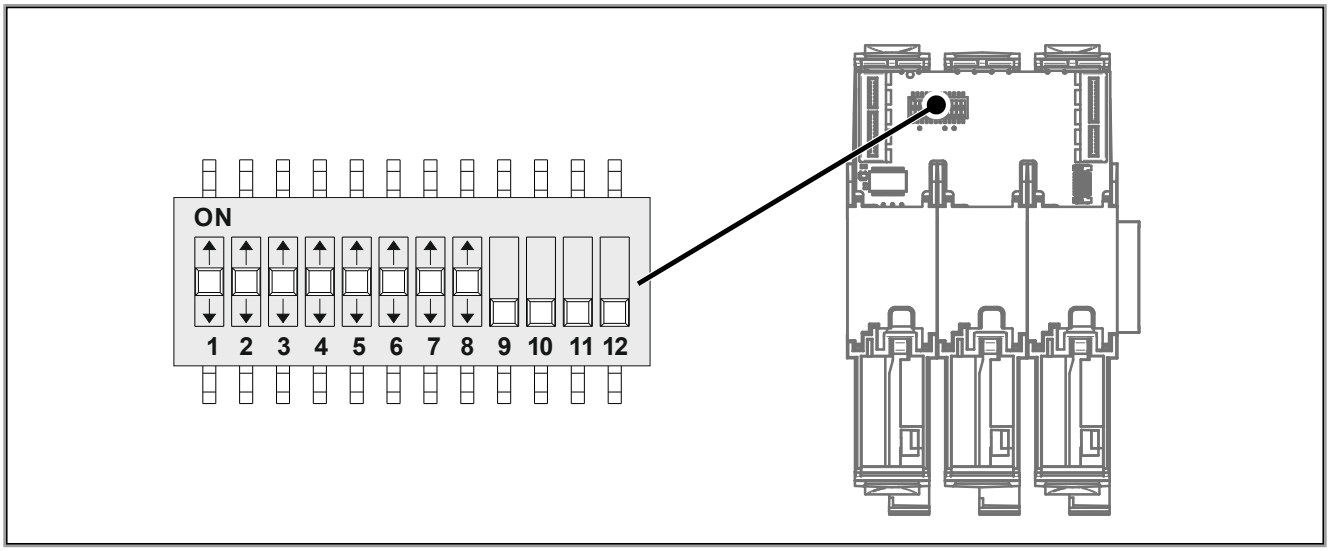


Abb. 16: DIP-Schalter 1 ... 8 beliebig

DIP-Schalter									**IP-Adresse**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9 … 12**	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Default-IP-Adresse
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	aaa.bbb.ccc.1
OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	aaa.bbb.ccc.2
ON	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	aaa.bbb.ccc.3
...	…	…	…	…	…	…	…	…	…
OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	aaa.bbb.ccc.254
ON	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	aus config.ini

Konfigurationsdatei übertragen

1. Stellen Sie eine FTP-Verbindung zwischen PC und JC-420EXT her.
2. Melden Sie sich als User an, der über Admin- oder Systemrechte verfügt.
   Standard:
   User: *admin*; Passwort: *admin*
   User: *system*; Passwort: *system*
3. Öffnen Sie den Ordner **System** der JC-420EXT.
4. Kopieren Sie die Datei **config.ini** in den Ordner **System**.
5. Trennen Sie die FTP-Verbindung.
6. Booten Sie neu.

IP-Adresse remanent über Register einstellen

Die IP-Schnittstelle wird während der Boot-Phase über die Einstellungen im Konfigurationsspeicher initialisiert. Folgende Einstellungen können Sie über Register ändern. Die Werte sind dann remanent gespeichert:

- IP-Adresse der Steuerung
- Subnetzmaske
- IP-Adresse des Default Gateway
- IP-Adresse des DNS-Servers
- Hostname und Suffixtyp
- Port-Nummern für JetIP und den JetSym-Debugger
- Name für AutoCopy-Kommandodatei

Registerübersicht

Register(-bereich)	Beschreibung
101200	IP-Adresse
101201	Subnetzmaske
101202	IP-Adresse des Default Gateway
101203	IP-Adresse des DNS-Servers
101232	Hostname Suffixtyp
101233 … 101251	Hostname
101264	Port-Nummer für JetIP
101265	Port-Nummer für STX-Debugger
101280 … 101298	Name für AutoCopy-Kommandodatei
101299	Einstellungen speichern (0x77566152)

Tab. 44: Registerübersicht des Konfigurationsspeichers

HINWEIS



Begrenzung der Schreibzyklen

Aufgrund der Daten des EEPROMs auf dem Backplane-Modul sind max. 100.000 Schreibzyklen möglich.

- ► Lesen Sie einen Wert zuerst aus.
- ► Vergleichen Sie den Wert.
- ► Schreiben Sie nur, wenn Sie den Wert tatsächlich ändern möchten.

Konfigurationswerte remanent einstellen

Zur remanenten Änderung der Konfigurationswerte gehen Sie wie folgt vor:

1. Beschreiben Sie eines oder mehrere Register im Bereich 101200 … 101298 mit der gewünschten Konfiguration.
2. Damit die Steuerung die Werte übernimmt, ist die Eingabe eines Passworts erforderlich.
   Dazu beschreiben Sie das Register 101299 mit dem Wert 2002149714 (0x77566152).
3. Warten Sie, bis die Steuerung in das Register 101299 den Wert 0 schreibt.

   ⇨ Der Speichervorgang ist damit abgeschlossen.
4. Booten Sie die Steuerung.

⇨ Die Einstellung ist beendet. Die Kommunikation ist wieder möglich.

ⓘ Info

Einfluss der DIP-Schalter auf die IP-Adresse

Die Stellung des DIP-Schalters hat einen Einfluss auf die tatsächliche IP-Adresse (siehe Konfigurationsregister [▶ 55]).

Auswirkungen

Durch das Beschreiben von Register 101299 führt die Steuerung Folgendes aus:

– Die Steuerung erstellt aus den Werten eine Konfigurationsdatei.
– Sie speichert die Konfigurationsdatei auf dem Backplane-Modul unter **/System/config.ini** ab.
– Wenn Sie in dieser Datei Kommentare und Formatierungen eingetragen haben, dann gehen die Kommentare und Formatierungen dabei verloren.

IP-Adresse zur Laufzeit einstellen

Die IP-Schnittstelle wird während der Boot-Phase über die Einstellungen im Konfigurationsspeicher initialisiert. Die folgenden Einstellungen können Sie über Register ändern. Die Werte sind dann nicht-remanent gespeichert:

– IP-Adresse der Steuerung
– Subnetzmaske
– IP-Adresse des Default Gateway

ⓘ Info

Wichtiger Hinweis

Die Einstellungen zur Laufzeit verändern nicht die Parameter im Konfigurationsspeicher. Wenn Sie die Steuerung ausschalten, sind die Einstellungen wieder verloren.

Zur Änderung der IP-Adressen und der Subnetzmaske gehen Sie wie folgt vor:

✓ Über die IP-Schnittstelle ist keine Kommunikation während der Einstellung aktiv. Sonst führt das zu einem Datenverlust.

✓ Die Gültigkeit der geschriebenen Werte ist sichergestellt, z. B. durch darauf eingehende Programmierung im Anwendungsprogramm.
Wenn Sie die Parameter zur Laufzeit einstellen, findet keine Prüfung statt.

1. Beschreiben Sie 104533 mit dem Wert 0.0.0.0.
2. Beschreiben Sie 104532 mit dem Wert 0.0.0.0.
3. Beschreiben Sie 104531 mit der gewünschten IP-Adresse.
4. Beschreiben Sie 104532 mit der gewünschten Subnetzmaske.
5. Beschreiben Sie 104533 mit der gewünschten IP-Adresse des Default Gateways.

⇨ Die Einstellung ist beendet. Die Kommunikation ist wieder möglich.

IP-Adresse in der Betriebsart GNN

In der Betriebsart GNN (Global Network Number) arbeitet die Steuerung JC-420EXT als Netzwerkknoten in einem größeren Steuerungsverbund. Sie stellt ihre IP-Adresse während des Boot-Vorgangs aus der Konfigurationsdatei **config.ini** ein. Im weiteren Verlauf meldet sich der Netzwerkknoten auf Anforderung von der Hauptsteuerung, dem NetConsistency-Master, mit ihrer GNN an. Wenn die Hauptsteuerung den Netzwerkknoten akzeptiert, vergleicht sie die Soll-IP-Konfiguration mit der Ist-IP-Konfiguration des Netzwerkknotens. Bei einem Unterschied stellt die Hauptsteuerung die Soll-IP-Konfiguration bei dem Netzwerkknoten ein.

IP-Adresse einstellen

Die IP-Adresse lässt sich über die Konfigurationsdatei **config.ini** einstellen.

```
[IP]
Address = aaa.bbb.ccc.ddd
...
```

Element	Beschreibung
`Address`	IP-Adresse in diese Zeile eintragen
`aaa`	1. Byte der IP-Adresse
`bbb`	2. Byte der IP-Adresse
`ccc`	3. Byte der IP-Adresse
`ddd`	4. Byte der IP-Adresse

Tab. 45: Elemente der IP-Adresse

Einstellung am DIP-Schalter

Um die Betriebsart GNN zu aktivieren, stellen Sie den DIP-Schalter 9 auf **ON**.
Dann liest die Steuerung JC-420EXT die IP-Adresse aus der Datei **config.ini** und die GNN aus den unteren 8 Positionen der DIP-Schalter ein. Die DIP-Schalter sind binär kodiert.

– Gültige Werte für die GNN: 1 ... 199.

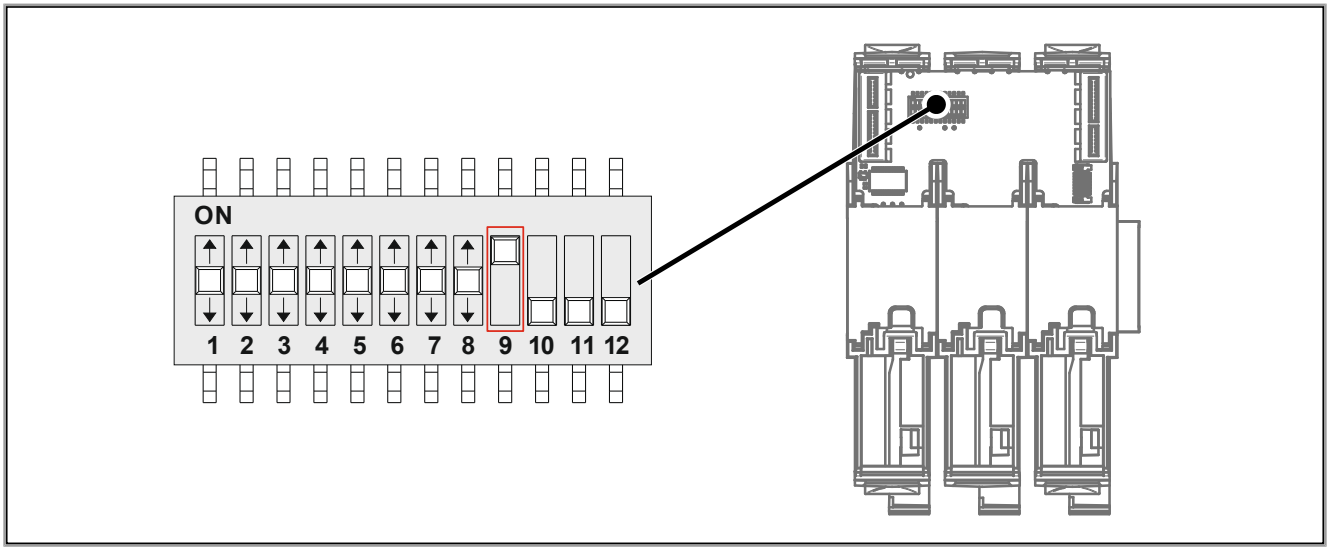


Abb. 17: DIP-Schalter GNN

DIP-Schalter										GNN
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10 … 12**	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	Ungültig
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	1
OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	2
ON	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	3
...	…	…	…	…	…	…	…	…	…	
ON	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	199
...	…	…	…	…	…	…	…	…	…	
ON	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	Ungültig

7.2.7 Namen für IP-Adressen verwenden

Bei der Angabe von IP-Adressen von externen Kommunikationspartnern, z. B. bei der Konfiguration des E-Mail-Clients, können Sie auch Namen verwenden. Die Steuerung setzt die Namen in IP-Adressen um. Die Zuordnung zwischen Namen und ihren IP-Adressen geschieht über eine Konfigurationsdatei oder das Domain-Name-System. Die Umsetzung der Namen in IP-Adressen kann in der Boot-Phase oder zur Laufzeit der Steuerung geschehen.

Namensauflösung

Die Auflösung der Namen in IP-Adressen erfolgt nach folgendem Ablauf:

Schritt	Beschreibung
1	In der Boot-Phase wird die IP-Adresse des DNS-Servers aus dem Konfigurationsspeicher gelesen.
2	In der Boot-Phase wird die Datei **/etc/hosts** gelesen. Es wird eine Umsetzungstabelle mit den gefundenen Namen und IP-Adressen angelegt.
3	Nach der Boot-Phase erkennt die Steuerung einen Namen anstelle einer IP-Adresse.

Schritt	Beschreibung	
4	Die Steuerung versucht aus der Umsetzungstabelle den Namen in eine zugehörige IP-Adresse aufzulösen.	
	Wenn…	**…dann…**
	... die Steuerung den Namen umgesetzt hat, …	... weiter bei Schritt 6.
	... die Steuerung den Namen nicht umgesetzt hat, …	... weiter bei Schritt 5.
5	Die Steuerung versucht über eine Anfrage beim DNS-Server den Namen in eine zugehörige IP-Adresse umzusetzen.	
	Wenn…	**…dann…**
	... die Steuerung den Namen umgesetzt hat,	... trägt sie den Namen und die IP-Adresse in die Umsetzungstabelle ein; → weiter bei Stufe 6.
	... die Steuerung den Namen nicht umgesetzt hat,	... bricht die Steuerung die Funktion, z. B. Systemfunktion E-Mail versenden, mit einer Fehlermeldung ab.
6	Die Steuerung verwendet die gefundene IP-Adresse zur Kommunikation.	

Tab. 46: Namensauflösung

Konfigurationsdatei hosts

In der Konfigurationsdatei **hosts** wird die statische Zuordnung zwischen Namen und IP-Adressen durchgeführt. Während der Boot-Phase liest die JC-420EXT einmalig die Datei.

– Dateiformat: Text
– Pfad: */etc*
– Dateiname: **hosts**

Domain-Name-System (DNS)

Wenn die JC-420EXT einen Namen nicht über einen Eintrag in der Datei **/etc/hosts** umsetzen kann, versucht sie über eine Anfrage bei einem DNS-Server die IP-Adresse zu ermitteln. Während der Boot-Phase liest die JC-420EXT die IP-Adresse des DNS-Servers aus dem Konfigurationsspeicher.

7.3 Betriebssystem

Die Betriebssysteme unserer Produkte werden laufend weiterentwickelt. Dabei kommen neue Funktionen hinzu, bestehende Funktionen werden erweitert und verbessert. Sie finden die aktuellen Betriebssystemdateien auf unserer Homepage auf der jeweiligen Produktseite.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie auf unserer Homepage.

Start | www.bucherautomation.com

7.3.1 Betriebssystemupdate der Steuerung

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie ein Betriebssystemupdate bei der Steuerung JC-420EXT durchführen. Sie haben hierbei mehrere Möglichkeiten, die Betriebssystemdatei auf die Steuerung zu übertragen:

– Mit dem Programmiertool JetSym
– Über eine FTP-Verbindung
– Von einem USB-Stick
– Aus dem Anwendungsprogramm

Betriebssystemupdate mit dem Programmiertool

Mit Hilfe des Programmiertools JetSym ist es auf komfortable Weise möglich, eine Betriebssystemdatei auf die Steuerung JC-420EXT zu übertragen.

Update durchführen

✓ Der Betriebsartenwahlschalter der Steuerung steht vor dem Einschalten der Steuerung in der Stellung **RUN** oder **STOP**.
✓ Eine Betriebssystemdatei für die Steuerung JC-420EXT ist vorhanden.
✓ Eine UDP/IP- und eine TCP/IP-Verbindung vom Programmiertool zur Steuerung JC-420EXT sind möglich.
✓ Die Nummer des IP-Ports ist im Konfigurationsspeicher als IP-Basisport-Nummer für die JetIP-Kommunikation eingestellt.
✓ Das Betriebssystem läuft.
✓ Die Steuerung ist und bleibt während des Updates eingeschaltet.

1. Wählen Sie in JetSym im Menü **Build** den Punkt **OS aktualisieren…** aus.

   ⇨ Ein Dateiauswahlfenster öffnet sich.
2. Wählen Sie die gewünschte Betriebssystemdatei aus.

   ⇨ JetSym öffnet ein Bestätigungsfenster.
3. Starten Sie die Übertragung der Betriebssystemdatei durch Klicken auf die Schaltfläche **Ja**.
4. Warten Sie, bis das Update beendet ist.
5. Stellen Sie den Betriebsartenwahlschalter auf **STOP** oder **RUN**.
6. Um das eingespielte Betriebssystem zu starten, booten Sie die Steuerung neu.

Betriebssystemupdate über FTP

Mit Hilfe eines FTP-Clients ist es möglich, eine Betriebssystemdatei an die Steuerung JC-420EXT zu übertragen.

Update durchführen

- ✓ Der Betriebsartenwahlschalter der Steuerung steht vor dem Einschalten der Steuerung auf der Stellung **RUN** oder **STOP**.
- ✓ Eine Betriebssystemdatei für die Steuerung JC-420EXT ist vorhanden.
- ✓ Eine FTP-Verbindung zur Steuerung ist möglich.
- ✓ Die Login-Parameter für einen User mit Admin- oder Systemrechten sind vorhanden.
- ✓ Das Betriebssystem läuft.
- ✓ Die Steuerung ist und bleibt eingeschaltet.

1. Öffnen Sie eine FTP-Verbindung zur JC-420EXT.
2. Loggen Sie sich mit Admin- oder Systemrechten ein.
3. Wechseln Sie in das Verzeichnis */System/OS*.
4. Übertragen Sie die Betriebssystemdatei.
5. Warten Sie, bis die Übertragung abgeschlossen ist.
6. Schließen Sie die FTP-Verbindung.
7. Stellen Sie den Betriebsartenwahlschalter auf **STOP** oder **RUN**.
8. Um das eingespielte Betriebssystem zu starten, booten Sie die Steuerung neu.

Betriebssystemupdate von einem USB-Stick

Ein automatisches Betriebssystemupdate der Steuerung von einem USB-Stick lässt sich über die AutoCopy-Funktion ausführen.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

Betriebssystemupdate aus dem Anwendungsprogramm

Die Dateifunktionen im STX-Sprachumfang machen es möglich, ein Betriebssystemupdate der JC-420EXT aus einer Betriebssystemdatei programmgesteuert durchzuführen.

Update durchführen

- ✓ Eine Betriebssystemdatei befindet sich im Dateisystem der JC-420EXT.
- ✓ Das Betriebssystem und das Anwendungsprogramm laufen.
- ✓ Die Steuerung ist und bleibt eingeschaltet.

1. Kopieren Sie die Betriebssystemdatei in eine Datei mit beliebigem Namen und der Dateierweiterung `*.os` im Verzeichnis `/System/OS`.
2. Um das eingespielte Betriebssystem zu starten, z. B. durch Beschreiben des Systemkommandoregisters, booten Sie die Steuerung neu.

STX-Programm

```
Var
    SourceName:          String;
    DestinationName:      String;
    UpdateIt:              Bool;
End_Var;

//*****************************************************
// Name: OSupdate
// 1. Tracing in JetSym einschalten
// 2. Name der Quelldatei in 'SourceName' festlegen
// 3. Merker 'UpdateIt' setzen
//*****************************************************

Task OSupdate Autorun
    Var
        ResCopy: Int;
    End_Var;

    DestinationName := '/System/OS/OperatingSystem.os';
    Loop
        UpdateIt := False;
        When UpdateIt Continue;
        ResCopy := FileCopy(SourceName,
                            DestinationName);
        Trace('Result : ' + IntToStr(ResCopy) + '$n');
    End_Loop;
End_Task;
```

7.4 Dateisystem

Das Dateisystem ermöglicht den Zugriff auf die Dateien der internen Flash-Disk und eines USB-Sticks. Nicht alle Dateien sind lesbar, schreibbar oder löschbar. Dieses Verhalten ist normal. Einige dieser Dateien sind virtuelle Dateien, z. B. Firmware Images, oder geschützte Dateien, z. B. EDS-Dateien.

HINWEIS



Funktionsstörungen durch fehlende oder beschädigte Systemdateien

Unvorsichtiges Arbeiten mit Systemdateien kann zu Funktionsstörungen am Gerät führen.

► Löschen oder verschieben Sie keine Systemdateien.

Aufteilung

Das Dateisystem unterscheidet zwischen folgenden Dateien:

– Vom Betriebssystem verwendete Systemverzeichnisse/-dateien
– Vom Anwender verwendete Dateien

Systemverzeichnisse

Systemverzeichnisse sind nicht löschbar. Sie sind auch nach dem Formatieren noch vorhanden.

Verzeichnis	Beschreibung
/System	– Systemkonfiguration – Systeminformationen
/USB	– Root-Verzeichnis des USB-Sticks

Tab. 47: Systemverzeichnisse

Daten formatieren und überprüfen

Die JC-420EXT kann nur die Flash-Disk formatieren. Den USB-Stick zu formatieren oder zu überprüfen ist nicht möglich.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

7.4.1 Eigenschaften

Für die interne Flash-Disk und den USB-Stick gelten folgende Eigenschaften:

– Maximal 8 Dateien gleichzeitig öffnen.
– Verzeichnisnamen durch einen Schrägstrich "/" und nicht durch einen umgekehrten Schrägstrich "\" trennen.
– Wenn die Steuerung eine Datei erstellt, erhält die Datei Datum und Uhrzeit der Steuerung.
– Datum, Uhrzeit und Dateigröße sind nicht bei allen Systemdateien verfügbar.

Eigenschaften der Flash-Disk

Größe

Dem Anwender steht folgende Größe zur freien Verfügung:

– 32 MB

Eigenschaften

Die interne Flash-Disk hat folgende weitere Eigenschaften:

– 7 Verzeichnisebenen und 1 Dateiebene sind zulässig.
– Groß- und Kleinschreibung wird unterschieden.
– Verzeichnis- und Dateinamen mit jeweils maximal 63 Zeichen Länge sind möglich.
– Für Verzeichnis- und Dateinamen sind alle Zeichen außer "/" und ".." erlaubt.
– Benutzer-/Zugriffsverwaltung mit maximal 31 Schlössern für maximal 33 Benutzer.

Eigenschaften des USB-Sticks

Größe

Die Größe ist abhängig von dem verwendeten USB-Stick. Getestete Größe:

– 2 ... 64 GB

Eigenschaften

Der USB-Stick hat folgende weitere Eigenschaften:

– Der USB-Stick muss FAT 12, FAT 16 oder FAT 32 kompatibel sein.
– Groß- und Kleinschreibung wird nicht unterschieden.
– Verzeichnis- und Dateinamen mit jeweils maximal 63 Zeichen sind möglich.
– In Verzeichnis- und Dateinamen sind nicht erlaubt: "/", "\", ":", "*", "?", """, "<", ">" und "|"
– Die Anzahl der Verzeichnisebenen ist abhängig von der Formatierung.
– Es gibt keine Benutzer-/Zugriffsverwaltung.

Gewähr

Die Bucher Automation AG übernimmt nur für die von der Bucher Automation AG als Option erhältlichen USB-Sticks die Gewähr. Passende USB-Sticks finden Sie beim Zubehör [▶ 148].

8 Programmierung

Die Programmierung der JC-420EXT erfolgt mit dem Programmiertool JetSym.

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. 48: Abkürzungen

Modulregistereigenschaften

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

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

Tab. 49: Modulregistereigenschaften

Zahlenformate

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

Darstellung	Zahlenformat
100	Dezimal
0x100	Hexadezimal
0b100	Binär

Tab. 50: Zahlenformate

8.2 Übersicht der Speichermöglichkeiten

Die Steuerung JC-420EXT enthält verschiedene Arten von Programm- und Datenspeicher.
Der Speicher befindet sich direkt auf der CPU oder auf separaten Speicher- oder I/O-Modulen.

Es gibt flüchtigen und nichtflüchtigen Speicher:

– Flüchtiger Speicher verliert beim Ausschalten seinen Inhalt.
– Nichtflüchtiger Speicher behält auch ohne Stromversorgung seinen Inhalt.

8.2.1 Speicher des Betriebssystems

Das Betriebssystem liegt im nichtflüchtigen Flash-Speicher der CPU. Es wird nach dem Einschalten des Geräts direkt gestartet.

Eigenschaften

– Interner Flash-Speicher für das Betriebssystem
– Interner flüchtiger RAM-Speicher für die Daten des Betriebssystems

Zugriff

– Auf den Speicherbereich des Betriebssystems kann der Anwender nicht direkt zugreifen.
– Das Betriebssystem kann über ein Update geändert werden.

8.2.2 Speicher des Dateisystems

Im Speicher des Dateisystems werden Daten- und Programmdateien abgelegt.

Eigenschaften

– Nichtflüchtig
– Langsamer Zugriff: Millisekunden bis Sekunden
– Begrenzte Anzahl von Schreib- / Löschzyklen: Ca. 1 Million
– Größe der internen Flash-Disk: 32 MB
– Größe des USB-Sticks: 2 GB ... 64 GB

Zugriff

– Durch das Betriebssystem
– Durch JetSym
– Über eine FTP-Verbindung
– Durch den E-Mail-Client
– Über einen Browser (über den HTTP-Server)
– Über Dateibefehle aus dem Anwendungsprogramm und durch die AutoCopy-Funktion

8.2.3 Speicher des Anwendungsprogramms

Das Anwendungsprogramm wird standardmäßig von JetSym an die Steuerung übertragen und dort gespeichert.

Eigenschaften

– Ablage als Datei im Dateisystem
– Standardverzeichnis */app*
– In anderen Verzeichnissen (auch USB-Stick) möglich

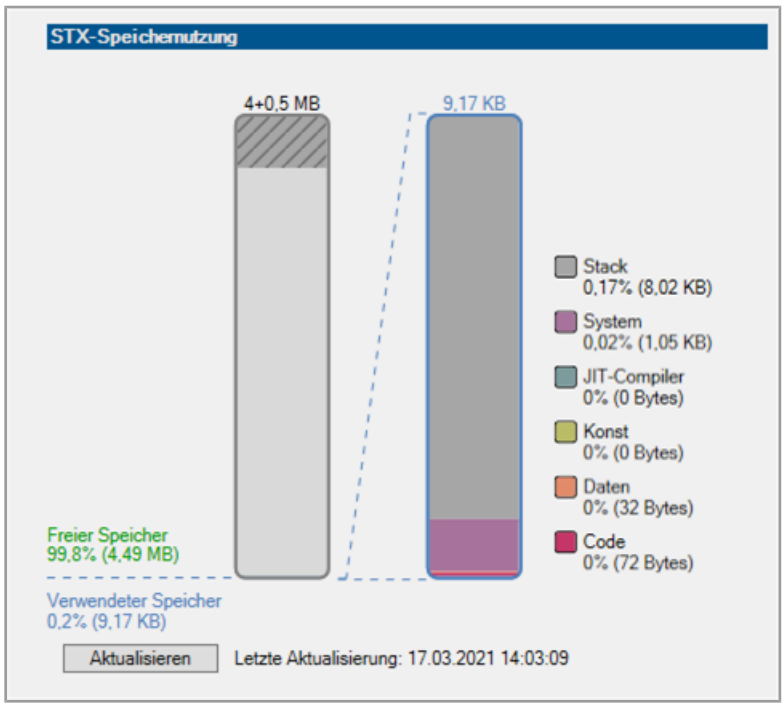
Zugriff

– Durch das Betriebssystem
– Durch JetSym
– Über eine FTP-Verbindung
– Über Dateibefehle aus dem Anwendungsprogramm und durch die AutoCopy-Funktion

STX-Speichernutzung

Nach dem Programmstart kann über JetSym die Speichernutzung des Anwendungsprogramms ermittelt werden.

Zur Anzeige gehen Sie dazu auf den Reiter **Hardware** und klicken Sie auf **CPU**. Auf der rechten Seite sehen Sie die folgende STX-Speichernutzung abgebildet.



Klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktualisieren** und es wird die aktuelle STX-Speichernutzung angezeigt.

8.2.4 Speicher für flüchtige Variablen des Anwendungsprogramms

In flüchtigen Variablen werden Daten abgelegt, die nach dem Ausschalten der JC-420EXT nicht erhalten bleiben müssen.

Eigenschaften

– Globale Variablen, die nicht fest Adressen zugeordnet sind (nicht %VL oder %RL)
– Lokale Variablen
– Variablen sind kompakt, entsprechend der Größe ihres Typs, abgelegt
– Variablen sind beim Anlegen mit dem Wert 0 initialisiert

Zugriff

– Durch JetSym
– Aus dem Anwendungsprogramm

JetSymSTX-Programm

In dem folgenden Programm wird eine globale flüchtige Variable alle 2 Sekunden um 1 inkrementiert.

```
Var
    Count: Int; //flüchtig, da nicht lokalisiert
End_Var;

Task Inkrement Autorun
    Loop
        Inc(Count);
        Delay(T#2s);
    End_Loop;
End_Task;
```

Anzeige im Setup

Das Setup-Fenster von JetSym zeigt den Inhalt der Variablen an:

	Name	Nummer	Inhalt	Typ
1	Count		39 1	
2				
3				
4				

Nummer	Beschreibung	Funktion
1	Aktueller Inhalt der Variablen	Der Inhalt der Variablen wird alle 2 s um 1 inkrementiert

8.2.5 Speicher für nichtflüchtige Register des Anwendungsprogramms

In nichtflüchtigen Registern werden Daten abgelegt, die nach dem Ausschalten der JC-420EXT erhalten bleiben müssen.

Eigenschaften

- Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%VL)
  (siehe auch *Lokalisierung von Variablen* in der JetSym–Hilfe)
- Registervariablen belegen immer 4 Byte
- Registervariablen werden vom Betriebssystem nicht initialisiert
- Anzahl Registervariablen: 60.000
- Registernummern: 1000000 ... 1059999 (identisch mit %RL-Bereich)

Zugriff

- Durch JetSym
- Durch den E-Mail-Client
- Über einen Browser (über den HTTP-Server)
- Von Anzeige- und Bediengeräten
- Aus dem Anwendungsprogramm
- Von anderen JC-Steuerungen über NET_COPY-Befehle

JetSym-STX-Programm

In dem folgenden Programm wird eine Registervariable bei jedem Start des Anwendungsprogramms um 1 erhöht.

```
Var
    ProgramStartCounter: Int At %VL 1000000; //nichtflüchtig, da als %VL im
Bereich 1.000.000ff lokalisiert
End_Var;

Task Work Autorun
    ProgramStartCounter := ProgramStartCounter + 1;
    Loop
        // ...
    End_Loop;
End_Task;
```

Anzeige im Setup

Das Setup-Fenster von JetSym zeigt den Inhalt der Registervariablen an.

	Name	Nummer	Inhalt	Typ
1	ProgramStartCounter	1000000	10 1	
2				
3				

Nummer	Element	Beschreibung
1	Aktueller Inhalt der Registervariablen	Der Inhalt der Registervariablen wird bei jedem Programmstart um 1 erhöht.

8.2.6 Speicher für nichtflüchtige Variablen des Anwendungsprogramms

In nichtflüchtigen Variablen werden Daten abgelegt, die nach dem Ausschalten der JC-420EXT erhalten bleiben müssen.

Eigenschaften

- Globale Variablen, die auf Register fest zugeordnet sind (%RL)
- Variablen werden kompakt abgelegt
- Größe: 240.000 Bytes
- Registernummern: 1000000 ... 1059999 (identisch mit %VL-Bereich)

Zugriff

- Durch JetSym
- Von Anzeige- und Bediengeräten
- Aus dem Anwendungsprogramm

JetSym-STX-Programm

In dem folgenden Programm werden 4 nichtflüchtige Variablen jede Sekunde erhöht. Die Zähler können jeweils Werte zwischen 0 und 255 (Variablentyp Byte) annehmen. Für die 4 Variablen werden die 4 Bytes des Registers mit der Nummer 1000010 verwendet.

```
Var
    Cnt1, Cnt2, Cnt3, Cnt4: Byte At %RL 1000010;
End_Var;

Task Count4 Autorun
    Loop
        Inc(Cnt1);
        Inc(Cnt2, 2);
        Inc(Cnt3, 5);
        Inc(Cnt4, 10);
        Delay(T#1s);
    End_Loop;
End_Task;
```

Anzeige im Setup

Das Setup-Fenster von JetSym zeigt den Inhalt der Variablen an. Da die 4 Zähler vom Typ Byte sind, ergeben sich schon nach relativ kurzer Zeit Zahlenüberläufe.

	Name	Nummer	Inhalt	Typ
1	Cnt1	1000010	209 1	
2	Cnt2	1000010	162 2	
3	Cnt3	1000010	21 3	
4	Cnt4	1000010	42 4	
5				
6				

Nummer	Element	Beschreibung
1	Aktueller Inhalt der Variablen Cnt1	Der Inhalt der Variablen wird jede Sekunde um 1 erhöht.
2	Aktueller Inhalt der Variablen Cnt2	Der Inhalt der Variablen wird jede Sekunde um 2 erhöht.
3	Aktueller Inhalt der Variablen Cnt3	Der Inhalt der Variablen wird jede Sekunde um 5 erhöht.
4	Aktueller Inhalt der Variablen Cnt4	Der Inhalt der Variablen wird jede Sekunde um 10 erhöht.

8.2.7 Register auf I/O-Modulen

Diese Register befinden sich auf Modulen, die am JX3-Systembus angeschlossen sind.

Eigenschaften

- Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%VL)
- Typ abhängig vom Modul
- Registernummern am JX3-Systembus: 100020000 ... 100179999
- Registernummern von fernen Teilnehmern am JX3-BN-ETH: 1nnn020000 ... 1nnn179999 (nnn = GNN)
- Registernummern von fernen Teilnehmern am JX3-BN-EC: 12nn020000 … 12nn339999 (nn = ENN)

Zugriff

- Durch JetSym
- Durch den E-Mail-Client
- Über einen Browser (über den HTTP-Server)
- Von Anzeige- und Bediengeräten
- Aus dem Anwendungsprogramm
- Von anderen JC-Steuerungen über NET_COPY-Befehle

8.2.8 Speicher für nichtflüchtige Register auf dem Backplane-Modul

Diese Register können dazu verwendet werden, um Daten zu sichern, die auch nach dem Austausch des Elektronikteils der Steuerung in einem Servicefall erhalten bleiben sollen.

Ein Beispiel eines Registers ist die Stationsnummer, die fest einem Anlagenteil zugeordnet sein muss.

Eigenschaften

- Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%VL)
- Integer-Register
- Zugriff langsam: Millisekunden
- Begrenzte Anzahl von Schreib- / Löschzyklen: Ca. 10.000
- Anzahl Register: 128
- Registernummern: 108100 ... 108227

Zugriff

- Durch JetSym
- Durch den E-Mail-Client
- Über einen Browser (über den HTTP-Server)
- Von Anzeige- und Bediengeräten
- Aus dem Anwendungsprogramm
- Von anderen JC-Steuerungen über NET_COPY-Befehle

JetSym-STX-Programm

In dem folgenden Programm wird beim Programmstart die Stationsnummer, die vom Anwender auf dem JX3-Backplane-Modul hinterlegt worden ist, auf dem Bediengerät angezeigt:

```
Var
    StationNo: Int At %VL 108100;
End_Var;

Task DisplayStation Autorun
    DisplayText(0, 1, '_Station : ');
    DisplayValue(0, 0, StationNo);
    Loop
        // ...
    End_Loop;
End_Task;
```

8.2.9 Spezialregister

Über Spezialregister können Funktionen im Betriebssystem gesteuert und Statusinformationen abgerufen werden.

Eigenschaften

- Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%VL)
- Spezialregister werden beim Start des Betriebssystems mit Standardwerten vorbesetzt
- Registernummern: 100000 ... 999999

Zugriff

- Durch JetSym
- Durch den E-Mail-Client
- Über einen Browser (über den HTTP-Server)
- Von Anzeige- und Bediengeräten
- Aus dem Anwendungsprogramm
- Von anderen JC-Steuerungen über NET_COPY-Befehle

JetSym-STX-Programm

In dem folgenden Programm wird der Inhalt des Spezialregisters, das die Stellung des Betriebsartenwahlschalters S11 enthält, auf das Spezialregister, über das die LEDs U1 bis U4 geschaltet werden können, kopiert.

```
Var
    UserLeds: Int At %VL 108008;
    RSLswitch: Int At %VL 108015;
End_Var;

Task UserLedDemo Autorun
    Loop
        UserLeds := RSLswitch;
    End_Loop;
End_Task;
```

8.2.10 Ein- und Ausgänge

Ein- und Ausgänge sind 1-Bit-Variablen, die den Wert TRUE oder FALSE annehmen können. Ein- und Ausgänge werden in unmittelbaren Schreib-/Lesezyklen angesprochen.

Eigenschaften der virtuellen Ein-/Ausgänge

- Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%IX, %QX)
- Verwendung beim RemoteScan über Modbus/TCP
- Anzahl: 16.000
- I/O-Nummern: 20001 ... 36000

Eigenschaften der digitalen Ein-/Ausgänge

– Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%IX, %QX)
– Befinden sich auf Modulen am JX3-Systembus
– I/O-Nummern am JX3-Systembus: 100000201 ... 100001716
– I/O-Nummern von fernen Teilnehmern am JX3-BN-ETH: 1nnn010201 ... 1nnn011716 (nnn = GNN)
– I/O-Nummern von fernen Teilnehmern am JX3-BN-EC: 12nn000201 … 12nn003316 (nn = ENN)

Zugriff

– Durch JetSym
– Durch den E-Mail-Client
– Über einen Browser (über den HTTP-Server)
– Von Anzeige- und Bediengeräten
– Aus dem Anwendungsprogramm

8.2.11 Merker

Merker belegen ein Bit im Speicher und können den Wert TRUE oder FALSE annehmen.

Eigenschaften Anwendungsmerker

– Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%MX)
– Nichtflüchtig
– Anzahl: 256
– Merkernummern: 0 ... 255

Eigenschaften überlagerter Anwendungsmerker

– Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%MX)
– Nichtflüchtig
– Überlagert mit den Registern 1000000 ... 1000055
– Anzahl: 1.792
– Merkernummern: 256 ... 2047

Eigenschaften Spezialmerker

– Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%MX)
– Spezialmerker werden beim Start des Betriebssystems mit Standardwerten vorbesetzt
– Anzahl: 256
– Merkernummern: 2048 ... 2303

Zugriff

– Durch JetSym
– Durch den E-Mail-Client
– Über einen Browser (über den HTTP-Server)

– Von Anzeige- und Bediengeräten
– Aus dem Anwendungsprogramm

JetSym-STX-Programm

In dem folgenden Programm wird beim Drücken der Tasten F1 und F2 auf einem Bediengerät, die auf die entsprechenden Merker abgebildet werden, die Variable Counter hoch- bzw. heruntergezählt. So lange die Taste gedrückt ist, wird die entsprechende LED in dieser Taste eingeschaltet.

```
Var
    CountUp: Bool At %MX 2201;
    CountDown: Bool At %MX 2202;
    LedUp: Bool At %MX 2224;
    LedDown: Bool At %MX 2225;
    Counter: Int;
End_Var;

Task FlagCount Autorun
    Loop
        When CountUp Or CountDown Continue;
        If CountUp Then
            LedUp := True;
            Inc(Counter);
            When Not CountUp Continue;
            LedUp := False;
        Else
            LedDown := True;
            Dec(Counter);
            When Not CountDown Continue;
            LedDown := False;
        End_If;
    End_Loop;
End_Task;
```

Anzeige im Setup

Das Setup-Fenster von JetSym zeigt den Zustand der Spezialmerker und den Inhalt der Variable Counter an.

	Name	Nummer	Inhalt	Typ
1	CountUp	2201	1	
2	CountDown	2202	0	
3	LedUp	2224	1	
4	LedDown	2225	0	
5	Counter		10	
6				

1
2
3

Nummer	Element	Beschreibung
1	Aktueller Zustand der Tastermerker	Taste F1 ist gedrückt, Taste F2 ist nicht gedrückt.
2	Aktueller Zustand der LED-Merker	Die LED in der Taste F1 ist eingeschaltet, die LED in der Taste F2 ist ausgeschaltet.
3	Aktueller Zustand der Variable Counter	Der Wert wird beim Drücken von F1 erhöht und beim Drücken von F2 verringert.

8.3 Anwendungsprogramm speichern und laden

Beim Download des Anwendungsprogramms von JetSym auf das Gerät wird dieses Programm als Datei standardmäßig auf der internen Flash-Disk abgespeichert.

Wollen Sie, dass das Gerät das Anwendungsprogramm auf eine SD-Karte oder einen USB-Stick speichert, müssen Sie den Ablageort konfigurieren.

Beim Neustart des Anwendungsprogramms über JetSym oder nach dem Booten des Geräts wird das Anwendungsprogramm über das Dateisystem geladen und ausgeführt. Der Anwender legt fest, welches Programm ausgeführt werden soll.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.4 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

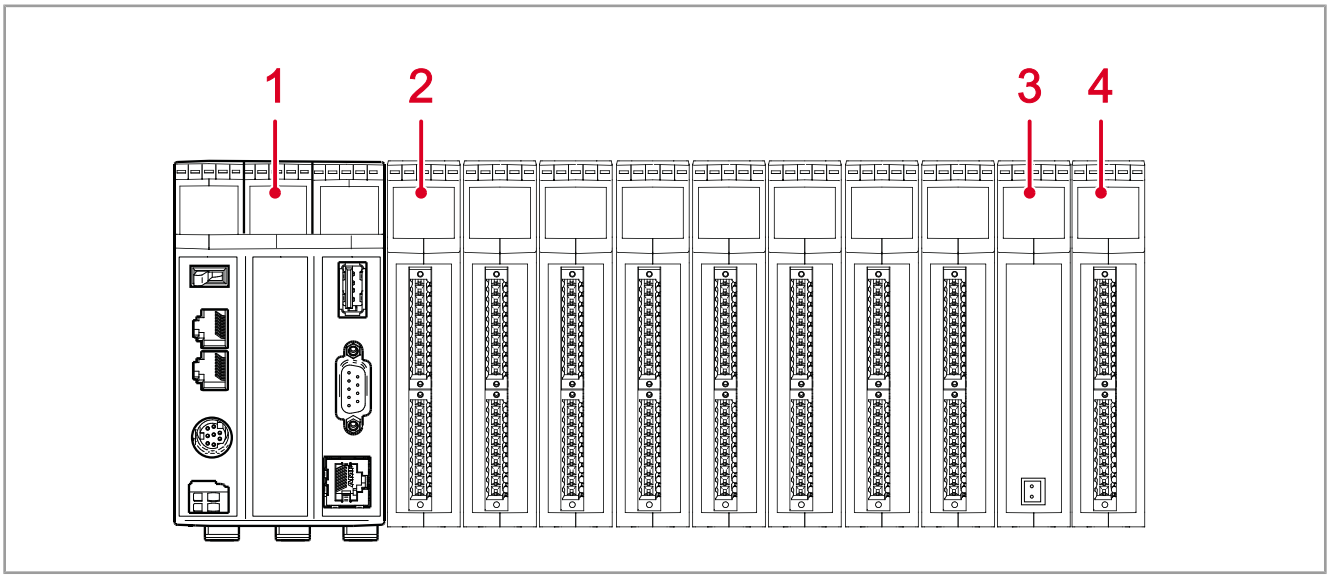


Abb. 18: Beispielhafte Systemübersicht einer Steuerung mit mehreren Erweiterungsmodulen

1	Steuerung
2	Erstes Erweiterungsmodul
3	Spannungsversorgungsmodul
4	Weitere Erweiterungsmodule

ⓘ Info

Anzahl anschließbarer Erweiterungsmodule

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

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

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

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT* > *Produktübergreifende Dokumentation*.

8.4.1 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/indirekt 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 finden Sie im Themenhandbuch *JX3-System*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

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. 19:
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**.

10000XXZZ

Abb. 20:
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

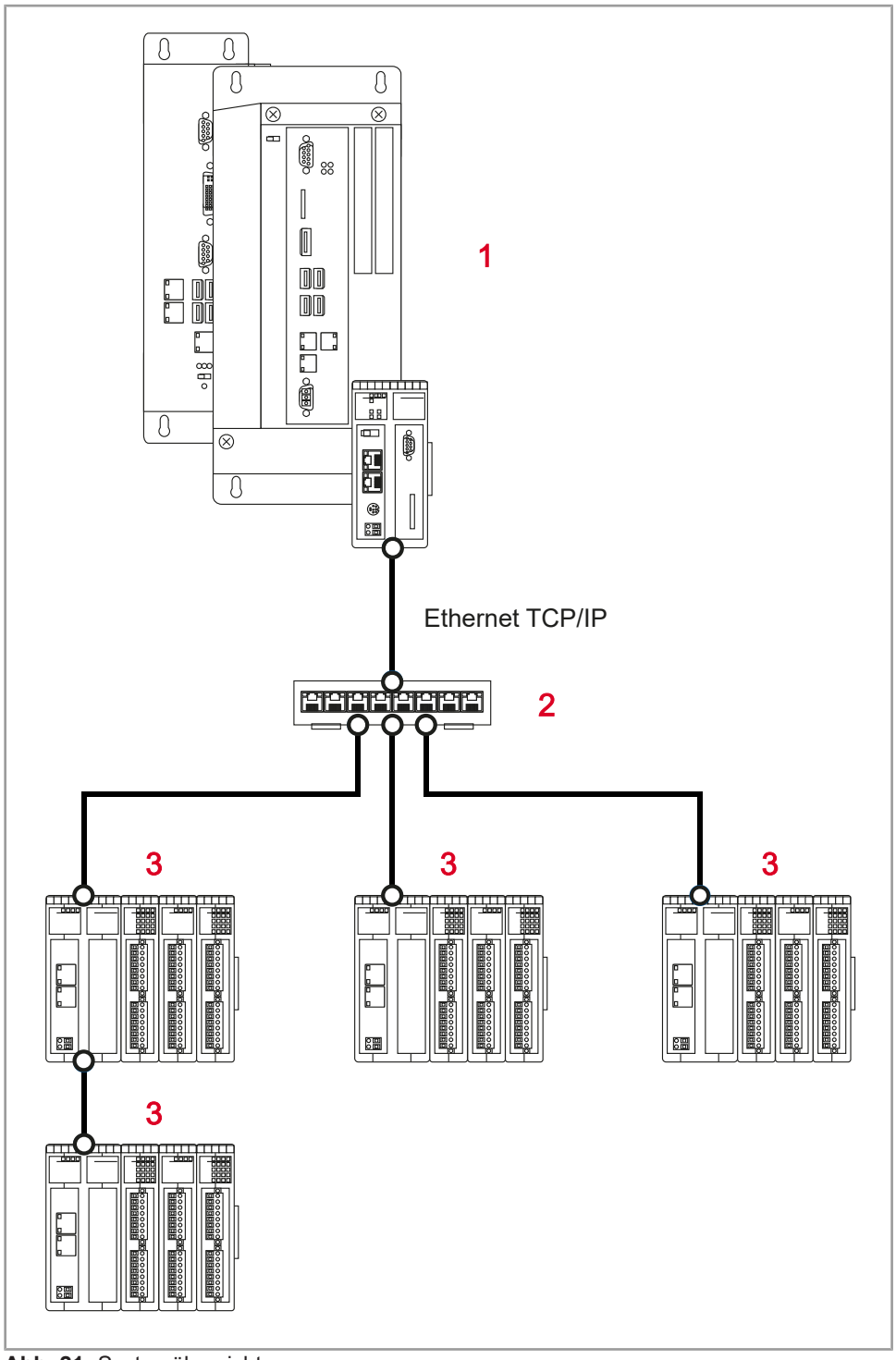


Abb. 21: Systemübersicht

1	Steuerung
2	Ethernet-Switch
3	Bis zu 64 Ethernet-Busknoten je Steuerung und 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. 22: Bsp.: Registernummern

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. 23: Bsp.: I/O-Nummern

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 finden Sie im Themenhandbuch *Ethernet-Systembus*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

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

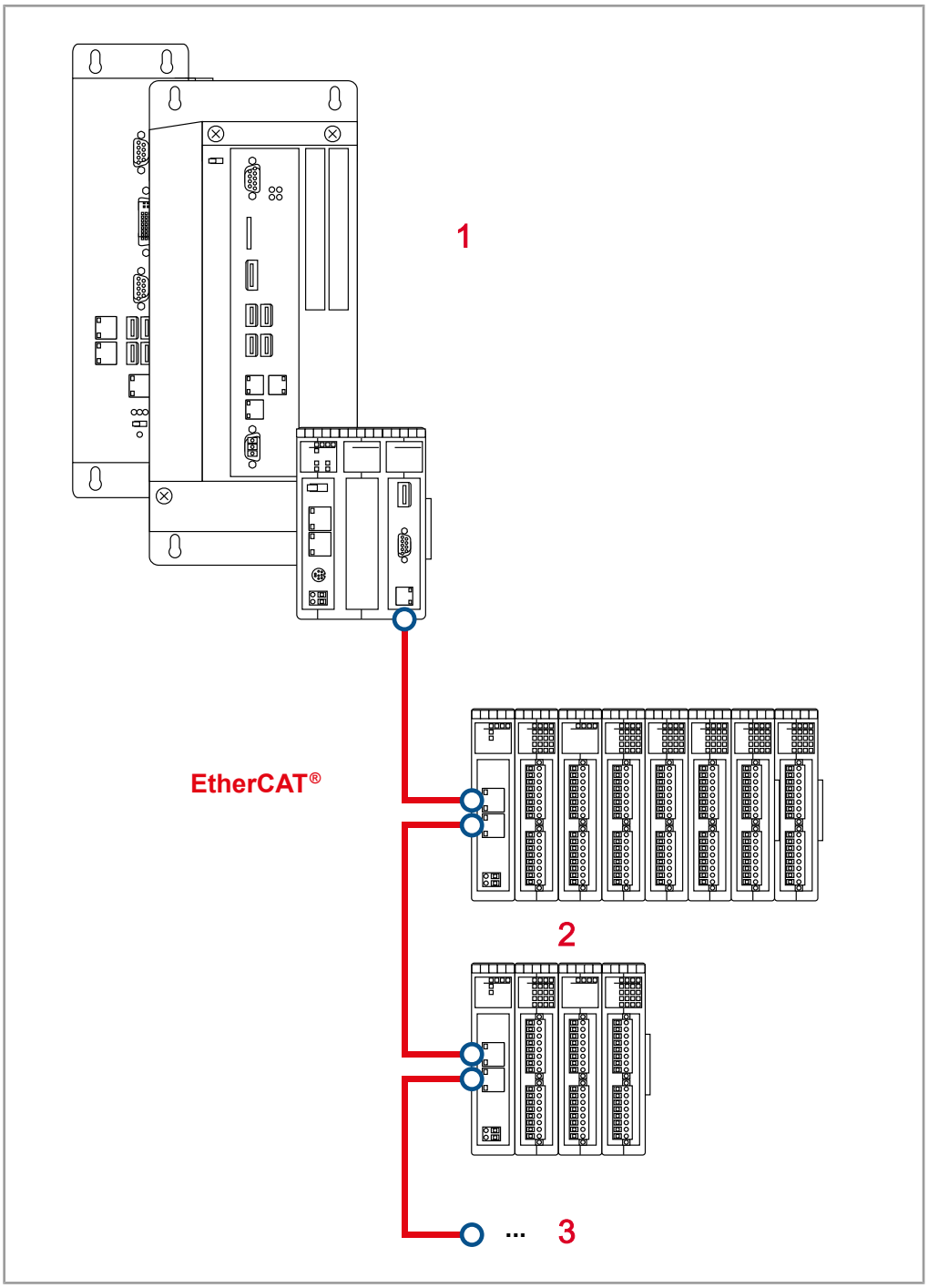


Abb. 24: Systemübersicht

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. 25: 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. 26: 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

8.5 Optionsmodell

Modell

Die JC-420EXT kann in ihrem Funktionsumfang mit Optionen für diverse Firmware-Funktionen ausgestattet werden. Das im Betriebssystem integrierte Lizenzierungsmodell ermöglicht es, sogenannte JCF-Optionen (wie z. B. Motion-Control-Funktionen) oder Kommunikationsfunktionen (wie z. B. OPC UA) über einen Lizenzschlüssel zu aktivieren. Alle Lizenzschlüssel sind zusammen in einer Lizenzdatei [▶ 92] gespeichert.

Option bestellen

Eine Option können Sie entweder bei der Bestellung des Geräts oder auch nachträglich bei Bucher Automation bestellen (Verfügbare Firmwarefunktionen [▶ 91]).

HINWEIS



Gültigkeit von Optionen

Firmware-Funktionen sind an die Seriennummer des Geräts gekoppelt. Eine Option ist nur für ein einzelnes Gerät gültig.

- ▶ Geben Sie bei der Bestellung von Optionen immer die Seriennummer des Geräts an.

Wenn Sie die Optionen bereits bei der Bestellung des Geräts mitbestellen, dann ist die entsprechende Lizenzdatei bereits auf dem Gerät enthalten.
Für nachbestellte Optionen erhalten Sie eine neue, vollumfängliche Lizenzdatei, die Sie per JetSym, FTP oder mit der AutoCopy-Funktion auf das Gerät aufspielen können.

8.5.1 Verfügbare Firmwarefunktionen

Verfügbare JCF-Optionen

JCF-Option	Beschreibung	Artikelnummer
JCF4-C_ETH_(PRIM)	Ethernet frei programmierbar	10001752
JCF4-C_ETHERCAT_MASTER	EtherCAT®-Master (JX3-BN-EC, JetMove)	10001744
JCF4-C_FTP_CLIENT	FTP-Client, Dateiversand aus STX	10001751
JCF4-C_HTTP	HTTP-Server (Webserver)	10001749
JCF4-C_MODBUS/TCP	MODBUS/TCP-Client und -Server	10001748
JCF4-C_MQTT	MQTT-Client	10001753
JCF4-C_OPCUA_CLIENT	OPC-UA-Client	10001746
JCF4-C_OPCUA_SERVER	OPC-UA-Server	10001747
JCF4-C_SMTP	SMTP-Client (E-Mail versenden)	10001750
JCF4-M_AX	1 physikalische Achse (inkl. PtP-Funktion)	10001741
JCF4-M_PATH	MCX-Bahnverbund	10001743
JCF4-M_SV1	Simple Servofunktion, 16 Achsen	10001757
JCF4-M_TECHNO	MCX-Technoverbund	10001742

Beispiel

Ihre Maschine soll die folgenden Funktionalitäten erfüllen:

– 4 Servoachsen mit Punkt-zu-Punkt-Positionierfunktion
– JetMove 3000 als Servoverstärker
– Zusätzlicher Zugriff über OPC UA

Sie benötigen dazu:

– 1x JC-420EXT
– 4x JCF4-M_AX
– 1x JCF4-C_ETHERCAT_MASTER (JM-3000-Achsen sind EtherCAT®-Slaves)
– 1x JCF4-C_OPCUA_SERVER (für die Verbindung zur Visualisierung, die einen OPC-UA-Client beinhaltet)

ⓘ Info

JCF-Lizenzkonfigurator

Als Projektierungshilfe können Sie den *JCF-Lizenzkonfigurator* nutzen.

Den *Lizenzkonfigurator* finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Downloads*.

8.5.2 Lizenzdatei

HINWEIS

Beschädigung der Lizenzdatei

Durch Änderungen an der Lizenzdatei kann die Datei beschädigt und unbrauchbar werden. Die JCF-Optionen funktionieren nicht mehr.

► Ändern Sie **nicht** den Inhalt der Lizenzdatei!

Um lizenzpflichtige Firmwarefunktionen (JCF-Optionen) nutzen zu können, muss eine gültige Lizenzdatei vorhanden sein. Alle Lizenzen sind in einer einzigen Lizenzdatei zusammengefasst. Es kann nur **eine** Lizenzdatei auf einem Gerät vorhanden sein, da diese von der Seriennummer des Gerätes abhängig ist.

Name der Lizenzdatei

Der Name der Lizenzdatei setzt sich zusammen aus der Seriennummer des Geräts und der Dateiendung *.lic*: **Seriennummer.lic**

Ablageort

Die Lizenzdatei muss im Dateisystem des Geräts im Ordner **/System** liegen.

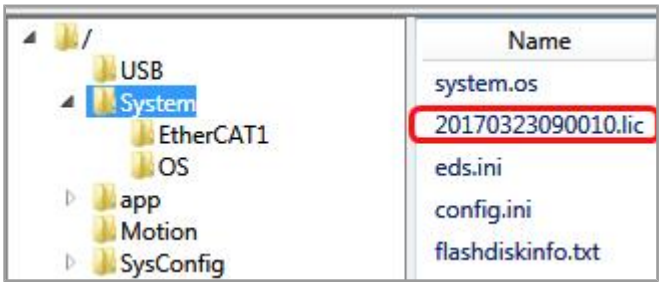


Abb. 27: Lizenzdatei Ablageort

Aktivierung

Die Gültigkeit der Lizenzdatei und des darin enthaltenen Lizenzschlüssels wird beim Starten des Geräts vom Betriebssystem der Steuerung überprüft. Anschließend werden die entsprechenden JCF-Optionen aktiviert.

Beispiel

Beispielhafter Inhalt einer Lizenzdatei:

```
!;# Controller option licence file

[IDENTIFICATION]
Controller = JC-420EXT-AX6-PTP-ECM-FTC-..
SerialNo = 20170323090010
Itemno = 10001541
Id = 5aaa5ea4fa
```

```
[JCF4-M_AX]
Id = 1
Value      = 6
Time = 2147483647
Key = 86da66075cfc1b8104686097ae2bb53…

[JCF-C_ETHERCAT_MASTER]
Id = 5
Value = 1
Time = 2147483648
Key = 6c64be219b794e9dff295e289d48513…
```

8.6 Systemkommandos

Die Steuerung unterstützt Systemkommandos und Systemregister.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Systemregister*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.7 Echtzeituhr

Die Steuerung verfügt über eine Echtzeituhr, die Datum und Uhrzeit über eine bestimmte Zeit weiterführt, auch wenn die Steuerung ausgeschaltet ist (Gangreserve [▶ 22]).

Anwendung

Sie können die Echtzeituhr für folgende Funktion nutzen:

– Dateidatum und -uhrzeit beim Schreiben einer Log-Datei mit Zeitstempel

ⓘ Info

Einschränkungen

Beachten Sie bei der Verwendung der Echtzeituhr die folgenden Einschränkungen:

– Die Gangreserve bei ausgeschaltetem Gerät ist begrenzt.

– Die Echtzeituhr hat keine automatische Sommerzeitumschaltung.

Auslieferungszustand

Am Fertigungsende der Steuerung stellt das Fertigungspersonal die Echtzeituhr auf den aktuellen Wert von Datum und Uhrzeit ein. Da die Gangreserve im Bereich der typischen Lieferzeit liegt, ist der Auslieferungszustand nicht definiert.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Systemregister*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.8 Startverzögerungszeit

Die Steuerung unterstützt eine zeitliche Verzögerung des Boot-Vorgangs. Die Verzögerungszeit können Sie in ein Register eintragen.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Systemregister*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.9 Systemlaufzeitregister

Die Steuerung hat mehrere Systemlaufzeitregister. Das Betriebssystem der Steuerung zählt den Registerwert in festen Zeitabständen hoch.

Anwendung

Mit Hilfe dieser Systemlaufzeitregister lassen sich auf einfache Weise im Anwendungsprogramm Zeitmessungen durchführen.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Systemregister*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.10 Überwachung der Schnittstellenaktivität

Die Steuerung unterstützt die Funktion *Überwachung der Schnittstellenaktivität*. Diese Funktion ermöglicht, im Anwendungsprogramm festzustellen, ob über die serielle und die Ethernet-Schnittstelle mit den Servern kommuniziert wird.

Überwachte Schnittstellenaktivitäten

Die folgenden Schnittstellenaktivitäten können überwacht werden:

– pcomX-Server auf der seriellen Schnittstelle
– JetIP-Server auf der Ethernet-Schnittstelle
– STX-Debug-Server auf der Ethernet-Schnittstelle

Verwendung

Die Überwachung der Schnittstellenaktivität findet z. B. bei folgenden Szenarien Verwendung:

– Bei Anlagen, die für den sicheren Betrieb eine Prozessvisualisierung benötigen. Wenn die Kommunikation ausfällt, können diese Anlagen in einen sicheren Zustand überführt werden.
– Wenn der Servicetechniker ein Bediengerät anschließt, werden vom Anwendungsprogramm automatisch erweiterte Statusinformationen ausgegeben.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Systemregister*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.11 Ethernet-Systembus

Die Steuerung hat als Schnittstelle den Ethernet-Systembus. Der Bus setzt auf TCP, UDP/IP auf und kann somit parallel zu anderen TCP-, UDP/IP-Protokollen genutzt werden.

Anwendung

Der Ethernet-Systembus ist für den Datenaustausch über das Standard-Ethernet zwischen folgenden Geräten konzipiert:

– Programmiergerät
– Steuerungen
– Busknoten
– Kommunikationsmodule

Funktionen

Die folgenden Funktionen des Busses sind in der Steuerung implementiert:

– Azyklischer Datenaustausch
– Zyklischer Datenaustausch
– Fehlerauswertung
– NetConsistency
– JetIPScan
– Verbindungsmanagement

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Ethernet-Systembus*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.12 Ansteuern von alphanumerischen Anzeige- und Bediengeräten

Anschluss

Anzeige- und Bediengeräte werden an die serielle Schnittstelle (Buchse X11) der Steuerung angeschlossen.

Ansteuern von Anzeige- und Bediengeräten

Die Steuerung stellt folgende Anzeigefunktionen zur Verfügung:

– Anzeige von Texten
– Anzeige von Variableninhalten
– Abfrage der Tasten des Bediengeräts
– Schalten der LEDs auf dem Bediengerät
– Monitorfunktion

Anzeigefunktionen

Die Anzeigefunktionen sind jeweils Bestandteil des Sprachumfanges von STX.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Ansteuern von alphanumerischen Bediengeräten (LCD) und Druckern.*

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.13 Ansteuern von Drucker- und seriellen Schnittstellen

Anschluss

Die Geräte werden an die serielle Schnittstelle (Buchse X11) der Steuerung angeschlossen.

Ansteuern

Die Steuerung stellt folgende Anzeigefunktionen zur Verfügung:

– Anzeige von Texten
– Anzeige von Variableninhalten

Anzeigefunktionen

Die Anzeigefunktionen sind jeweils Bestandteil des Sprachumfanges von STX.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Ansteuern von alphanumerischen Bediengeräten (LCD) und Druckern.*

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.14 Projektierung einer JX3-Station

JX3-Station

Eine JX3-Station besteht aus einer Steuerung JetControl oder einem Busknoten JX3-BN-xxx und den daran angeschlossenen JX3-IO-Modulen.

Konfiguration

Der Zugriff auf die JX3-IO-Module erfolgt vollkommen transparent, denn eine Konfiguration des JX3-Systembusses ist nicht erforderlich. Die Steuerung oder der Busknoten erkennt alle angeschlossenen Module und nehmen diese selbständig in Betrieb.

Anschließbare Module

An eine JX3-Station können Sie alle JX3-IO-Module außer JX3-COM-xxxx-Module anschließen.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

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

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.15 JCF-SV1 "simple Servofunktion"

Die JCF-SV1-Funktion ermöglicht es dem Anwender, eine einfache, aber komfortable, Positionierung von Servo- oder Frequenzumrichter-Antrieben über analoge Sollwertvorgabe zu realisieren.

Es können bis zu 16 Achsen unabhängig voneinander betrieben werden.

Funktion aktivieren

Für die Aktivierung der JCF-SV1-Funktion in der Steuerung muss folgende Voraussetzung erfüllt sein:

– Die JCF-Option **JCF4-M_SV1** ist aktiviert (Verfügbare Firmwarefunktionen [▶ 91]).

Konfiguration

Die Anbindung an Prozessgrößen, wie Sollposition, Ist-Position, Referenz- und Endschalter erfolgt über JX3-IO-Module. Diese können direkt über den lokalen JX3-Systembus der Steuerung oder dezentral über den Busknoten JX3-BN-ETH angeschlossen werden.

Entwicklungsumgebung

Zur Erstellung des Anwendungsprogramms verwenden Sie JetSym ab Version 5.x.

Funktion JCF-SV1

Der Zugriff auf die JCF-SV1-Funktion erfolgt über die Registerschnittstelle.

Befehle wie POS und AXARR oder eine Motion-API stehen nicht zur Verfügung.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *JCF-SV1 OS-Funktion*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.16 E-Mail-Funktion

Der Anwender erstellt Vorlagendateien für E-Mails, in die die Steuerung beim Versenden ggf. Variablenwerte einfügt. Dies ermöglicht den automatisierten Versand von Protokollen oder anderen produktions- oder wartungsrelevanten Informationen per E-Mail.

Die Steuerung sendet die E-Mails an einen E-Mail-Server, der die Weiterleitung an den Empfänger der E-Mail übernimmt.

E-Mail-Funktion aktivieren

Für die Aktivierung der E-Mail-Funktion in der Steuerung muss folgende Voraussetzung erfüllt sein:

– In der Boot-Phase der Steuerung ist eine gültige E-Mail-Konfigurationsdatei **/EMAIL/email.ini** vorhanden.

– Die JCF-Option **JCF4-C_SMTP** ist aktiviert (Verfügbare Firmwarefunktionen [▶ 91]).

Wenn diese Voraussetzung erfüllt ist, ist das entsprechende Bit im Webstatusregister gesetzt und die E-Mail-Funktion ist verfügbar.

R 202930

Webstatus

Das Register zeigt bitkodiert die verfügbaren Funktionen an.

Eigenschaft	Beschreibung	
Zugriffsart	Lesen	
Bedeutung der Bits		
Bit 0	FTP-Server	
	1 =	verfügbar
Bit 1	HTTP-Server	
	1 =	verfügbar
Bit 2	E-Mail	
	1 =	verfügbar
	Bit 2 ist nur gesetzt, wenn die Konfigurationsdatei **/EMAIL/email.ini** vorhanden ist.	
Bit 3	Datendateifunktion	
	1 =	verfügbar
Bit 4	Modbus/TCP	
	1 =	verfügbar
Bit 5	Modbus/TCP	
	1 =	verfügbar
Bit 7	FTP-Client	
	1 =	verfügbar

Tab. 51: Webstatus

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.17 Modbus/TCP

Funktion Modbus/TCP aktivieren

Für die Aktivierung der Funktion Modbus/TCP in der Steuerung muss folgende Voraussetzung erfüllt sein:

– Die JCF-Option **JCF4-C_MODBUS/TCP** ist aktiviert (Verfügbare Firmwarefunktionen [▶ 91])

Die Bits 4 und 5 im Webstatusregister 202930 sind dann immer gesetzt.

R 202930

Webstatus

Das Register zeigt bitkodiert die verfügbaren Funktionen an.

Eigenschaft	Beschreibung	
Zugriffsart	Lesen	
Bedeutung der Bits		
Bit 0	FTP-Server	
	1 =	verfügbar
Bit 1	HTTP-Server	
	1 =	verfügbar
Bit 2	E-Mail	
	1 =	verfügbar
	Bit 2 ist nur gesetzt, wenn die Konfigurationsdatei **/EMAIL/email.ini** vorhanden ist.	
Bit 3	Datendateifunktion	
	1 =	verfügbar
Bit 4	Modbus/TCP	
	1 =	verfügbar
Bit 5	Modbus/TCP	
	1 =	verfügbar
Bit 7	FTP-Client	
	1 =	verfügbar

Tab. 52: Webstatus

Modbus/TCP-Server

Wenn die Funktion Modbus/TCP aktiviert ist und der Modbus/TCP-Server gestartet wurde, kann durch einen externen Client auf Register, Merker, Eingänge und Ausgänge zugegriffen werden.

Modbus/TCP-Client

Der Modbus/TCP-Client im Gerät unterstützt nur Class 0 Conformance. Bei dieser Klasse werden die Befehle zum Lesen und Schreiben von mehreren Registern verwendet. Ein Telegramm überträgt bis zu 125 Register mit 16-Bit-Breite.

Als Protocol-ID wird eine "0" verwendet. Die Zuordnung der gesendeten und empfangenen Telegramme geschieht über die Transaction-ID.

8.17.1 Modbus/TCP-Server

Wenn eine gültige Lizenz vorhanden ist, die Funktion Modbus/TCP aktiviert ist und der Modbus/TCP-Server gestartet wurde, kann durch einen externen Client auf Register, Merker, Eingänge und Ausgänge zugegriffen werden.

Anzahl möglicher Verbindungen

Es können 4 Verbindungen gleichzeitig geöffnet sein.

ⓘ Info

Einschränkung

Bei Modbus/TCP werden nur Register mit 16-Bit-Breite übertragen. Deshalb werden beim Senden von 32-Bit-Registern nur die niederwertigen 16 Bit übertragen.
Beim Empfang von Registerwerten auf die internen 32-Bit-Register gibt es keine Vorzeichenerweiterung.

Adressierung

Die über den Modbus empfangenen Adressen können lokal im Modbus/TCP-Server modifiziert werden. Dazu sind 3 Register vorhanden, in die die Basisadressen für den Zugriff auf Register, Eingänge und Ausgänge geschrieben werden. Die Adresse im Modbus/TCP-Telegramm gibt dann die Adresse relativ zu dieser Basisadresse an.

R 272702

Registeroffset

In das Register 272702 wird die Basisadresse für den Zugriff auf Register über Modbus/TCP geschrieben.

Eigenschaft	Beschreibung
Wert nach Reset	1000000

Tab. 53: Registeroffset

R 272704

Eingangsoffset

In das Register 272704 wird die Basisadresse für den Zugriff auf Eingänge über Modbus/TCP geschrieben..

Eigenschaft	Beschreibung
Wert nach Reset	100000000

Tab. 54: Eingangsoffset

R 272705

Ausgangsoffset

In das Register 272705 wird die Basisadresse für den Zugriff auf Ausgänge über Modbus/TCP geschrieben.

Eigenschaft	Beschreibung
Wert nach Reset	100000000

Tab. 55: Ausgangsoffset

Beispiel 1

Der Modbus/TCP-Server der Steuerung erhält von einem Modbus/TCP-Client das Modbus/TCP-Kommando **read multiple registers** mit der Startregisternummer 100. Die Anzahl der Register, die gelesen werden sollen, ist 5. Das Register 272702 *Registeroffset* enthält den Wert 1000000. Somit werden die Register 1000100 bis 1000104 gelesen.

Beispiel 2

Der Modbus/TCP-Server der Steuerung erhält von einem Modbus/TCP-Client das Modbus/TCP-Kommando **read input discretes** mit der Eingangsnummer 210 und der Anweisung diesen Eingang zu lesen. Das Register 272704 *Eingangsoffset* enthält den Wert 100000000. Somit wird der Eingang 100000210 z. B. eines Peripheriemoduls JX3-DI16 gelesen.

Beispiel 3

Der Modbus/TCP-Server der JC-420EXT erhält von einem Modbus/TCP-Client das Modbus/TCP-Kommando **write coils** mit der Ausgangsnummer 205 und der Anweisung diesen Ausgang einzuschalten. Das Register 272705 *Ausgangsoffset* enthält den Wert 100000000.

Somit wird der Ausgang 100000205 z. B. eines Peripheriemoduls JX3-DO16 eingeschaltet.

Unterstützte Kommandos

Class 0

Kommando	Beschreibung
fc 3	**read multiple registers**
	Registerblock lesen Die Startregisternummer innerhalb der Steuerung ergibt sich aus der Addition der Startregisternummer im Kommando zum Inhalt des R 272702 *Registeroffset*.
fc 16	**write multiple registers**
	Registerblock schreiben Die Startregisternummer innerhalb der Steuerung ergibt sich aus der Addition der Startregisternummer im Kommando zum Inhalt des R 272702 *Registeroffset.*

Tab. 56: Unterstützte Kommandos – Class 0

Class 1

Kommando	Beschreibung
fc 1	**read coils**
	Ausgänge lesen Die Ausgangsnummer innerhalb der Steuerung ergibt sich aus der Addition der Ausgangsnummer im Kommando zum Inhalt des R 272705 *Ausgangs-offset*.
fc 2	**read input discretes**
	Eingänge lesen Die Eingangsnummer innerhalb der Steuerung ergibt sich aus der Addition der Eingangsnummer im Kommando zum Inhalt des R 272704 *Eingangs-offset*.
fc 4	**read input registers**
	Eingänge in 16-Bit-Worten zusammengefasst lesen Die Startregisternummer innerhalb der Steuerung ergibt sich aus der Addition der Startregisternummer im Kommando zum Inhalt des R 272702 *Registeroffset*.
fc 5	**write coil**
	Einen einzelnen Ausgang ein- und ausschalten Die Ausgangsnummer innerhalb der Steuerung ergibt sich aus der Addition der Ausgangsnummer im Kommando zum Inhalt des R 272705 *Ausgangs-offset*.
fc 6	**write single register**
	Niederwertige 16 Bit eines Registers beschreiben Die Startregisternummer innerhalb der Steuerung ergibt sich aus der Addition der Startregisternummer im Kommando zum Inhalt des R 272702 *Registeroffset*.

Tab. 57: Unterstützte Kommandos – Class 1

Class 2

Kommando	Beschreibung
fc 15	**force multiple coils**
	Mehrere Ausgänge ein- und ausschalten Die Ausgangsnummer innerhalb der Steuerung ergibt sich aus der Addition der Ausgangsnummer im Kommando zum Inhalt des R 272705 *Ausgangs-offset*.
fc 23	**read/write registers**
	Gleichzeitig Register lesen und schreiben Die Startregisternummer innerhalb der Steuerung ergibt sich aus der Addition der Startregisternummer im Kommando zum Inhalt des R 272702 *Registeroffset*.

Tab. 58: Unterstützte Kommandos – Class 2

8.17.2 Modbus/TCP-Client mit STX-Funktionen

Der Modbus/TCP-Client in der Steuerung unterstützt Class 0 Conformance und das Kommando fc 23 aus der Class 2.
Bei dieser Klasse werden die Befehle zum Lesen und Schreiben von mehreren Registern genutzt. In einem Telegramm können bis zu 125 Register mit 16-Bit-Breite übertragen werden.
Als Protocol-ID wird eine "0" verwendet. Die Zuordnung der gesendeten und empfangenen Telegramme erfolgt über die Transaction-ID.

Dieses Kapitel beschreibt die Durchführung einer azyklischen oder zyklischen Übertragung zu einem Modbus/TCP-Server mit Hilfe von STX-Funktionen.

ⓘ Info

Veraltete Systemfunktionen

Seit JetSym 5.0 sind die Systemfunktionen veraltet. Verwenden Sie stattdessen die entsprechenden JetSym-STX-Funktionen. Siehe dazu die Online-Hilfe der JetSym-Software.

Anzahl möglicher Verbindungen

Gleichzeitig können Verbindungen zu 11 unterschiedlichen Modbus/TCP-Servern geöffnet sein.

Azyklische Datenübertragung

Zur Herstellung eines azyklischen Übertragungskanals zu einem Modbus/TCP-Server werden die Funktionen `ModbusReadReg()` und `ModbusWriteReg()` genutzt.
Die Funktionen kopieren Daten zwischen Registern eines Modbus/TCP-Servers und STX-Variablen. Sie öffnen eine Verbindung zu dem angegeben Modbus/TCP-Server, übertragen die gewünschten Daten und schließen die Verbindung wieder.
Wenn eine durch RemoteScan aufgebaute Verbindung, zyklische Datenübertragung, besteht, dann wird die Verbindung benutzt und der Verbindungsaufbau und -abbau entfällt.

Zyklische Datenübertragung

Die zyklische Datenübertragung geschieht über die konfigurierbare Funktion `RemoteScanConfig()`. Zyklisch werden die Daten von STX-Variablen von und zu den Modbus/TCP-Servern übertragen.
Zu jedem Modbus/TCP-Server (IP-Adresse und Port) wird eine Verbindung aufgebaut. Der Aufbau geschieht unabhängig davon, wie viele Kommunikationseinheiten auf diesem Server konfiguriert sind.
Wenn mehrere Kommunikationseinheiten auf einem Modbus/TCP-Server konfiguriert sind, werden die Zugriffe serialisiert. Das ist so, weil die Server oftmals kein **command pipelining** unterstützen. Wenn mehrere Server konfiguriert sind, wird parallel mit ihnen kommuniziert.

Unit-ID

Bei Umsetzern von Modbus/TCP auf Modbus RTU wird die *Unit-ID* dazu verwendet, die Modbus-RTU-Server zu adressieren. Deshalb ist die *Unit-ID* einstellbar.

JetSym-STX-Funktionen

Das ist eine Gegenüberstellung zwischen den Systemfunktionen und den entsprechenden JetSym-STX-Funktionen.

Systemfunktion	Entsprechende JetSym-STX-Funktion
60	Function ModbusCRCgen(FramePtr: Int, Length: Int): Int;
61	Function ModbusCRCcheck(FramePtr: Int, Length: Int): Int;
65/67	Function ModbusReadReg(Const Ref MbParam: MODBUS_PARAM): Int;
66/68	Function ModbusWriteReg(Const Ref MbParam: MODBUS_PARAM): Int;
80/85	Function RemoteScanConfig(Protocol: RSCAN_PROTOCOL, Elements: Int, Const Ref Configuration: RSCAN_DSCR): Int;
81	Function RemoteScanStart(Protocol: Int): Int;
82	Function RemoteScanStop(Protocol: Int): Int;

Tab. 59: Gegenüberstellung Systemfunktionen – JetSym-STX-Funktionen

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie in der JetSym-Online-Hilfe.

8.18 Freiprogrammierbare serielle Schnittstelle

Die Steuerung hat eine serielle Schnittstelle (Buchse X11), die aus dem Anwendungsprogramm angesprochen werden kann, um Zeichen zu senden und zu empfangen.

Anwendungen

Die freiprogrammierbare serielle Schnittstelle ermöglicht den Anschluss von Geräten, die vom Betriebssystem der Steuerung nicht unterstützte Protokolle zur Kommunikation verwenden. Das sind z. B.:

– Waagen
– Scanner
– Anzeigen
– Frequenzumrichter
– Temperaturregler
– usw.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Freiprogrammierbare Schnittstellen*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.19 Freiprogrammierbare IP-Schnittstelle

Die freiprogrammierbare IP-Schnittstelle bietet die Möglichkeit, beliebige Daten mit TCP/IP oder UDP/IP über die Ethernet-Schnittstelle (Buchsen X14 und X15) des Geräts zu versenden oder zu empfangen. Die Verarbeitung der Daten geschieht dabei ganz im Anwendungsprogramm.

Schnittstelle aktivieren

Für die Aktivierung der Schnittstelle in der Steuerung muss folgende Voraussetzung erfüllt sein:

– Die JCF-Option **JCF4-C_ETH_(PRIM)** ist aktiviert (Verfügbare Firmwarefunktionen [▶ 91])

Anwendungen

Die freiprogrammierbare IP-Schnittstelle erlaubt dem Programmierer Daten über Ethernet-Verbindungen auszutauschen, die sich nicht Standardprotokollen - wie z. B. FTP, HTTP, JetIP oder Modbus/TCP - bedienen. Folgende Anwendungen sind dabei möglich:

– Server
– Client
– TCP/IP
– UDP/IP

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Freiprogrammierbare Schnittstellen*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.20 Freiprogrammierbare CAN-Schnittstelle

CAN-Schnittstelle

Die freiprogrammierbare CAN-Schnittstelle bietet die Möglichkeit, beliebige CAN-Nachrichten zu senden und zu empfangen. Die CAN-Nachrichten werden vollständig im Anwendungsprogramm verarbeitet.

Vorteil von CAN

Das Feature ist nicht nur für CANopen-Geräte. Hier hat der Kunde die Möglichkeit mit Fremdgeräten mit CAN-basiertem Protokoll zu kommunizieren.

Anwendungen

Folgende Anwendungen sind mit der freiprogrammierbaren CAN-Schnittstelle möglich:

– Ansteuerung von Geräten mit CAN-Schnittstelle mit proprietären Protokollen
– Ansteuerung von CANopen-fähigen Geräten

Wenn Ihr Gerät über das CANopen-Protokoll verfügt, dann sollten Sie die Kommunikation über die CANopen-STX-API [▶ 107] bevorzugen.

Hardware-Voraussetzungen

Als Hardware wird eine JC-Steuerung vorausgesetzt, die über eine CAN-Schnittstelle und/oder einen JX2-Systembus verfügt.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Freiprogrammierbare Schnittstellen*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.21 CANopen-STX-API

Die CANopen-STX-API bietet eine Software-Plattform, wo der Anwender über STX-Funktionen CANopen-Nachrichten senden und empfangen kann.

Der CANopen-Standard

CANopen ist ein offener Standard für die Vernetzung und Kommunikation in der Automatisierung.
Das CANopen-Protokoll wird von der CiA e.V. (CAN in Automation) weiterentwickelt und arbeitet auf dem Physical Layer mit CAN-Highspeed nach ISO 11898.

Spezifikationen

Die CANopen-Spezifikationen können von der Homepage des **CiA e.V.** http://www.can-cia.org bezogen werden.
Die wichtigsten Spezifikationsdokumente sind dabei:

– CiA DS 301 - Dieses Dokument ist auch als Kommunikationsprofil bekannt und beschreibt die grundlegenden Dienste und Protokolle, die unter CANopen verwendet werden.
– CiA DS 302 - Framework für programmierbare Geräte (CANopen-Manager, SDO-Manager)
– CiA DR 303 - Informationen zu Kabeln und Steckverbindern
– CiA DS 4xx - Diese Dokumente beschreiben das Verhalten vieler Geräteklassen über sogenannte Geräteprofile.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *CANopen-STX-API*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.22 Motion Control

Die Programmierung der Motion Control in der Programmiersprache STX geschieht über die Motion-API-Schnittstelle.

Die nahtlose Integration von Achsfunktionen in die Steuerung ist ein zentrales Merkmal der Steuerungstechnik der Bucher Automation AG. Dadurch lassen sich Punkt-zu-Punkt-Positionierung (PtP), Technologiefunktionen (MC), wie auch Bahn- und bestimmte Roboterfunktionen einfach realisieren. Diese universelle Bewegungssteuerung wird als **Motion Control eXtended (MCX)** bezeichnet.

MCX-Eigenschaften

- Zentrale Erzeugung sämtlicher Lage-Sollwerte für Einzelachsen und Achsverbunde
- Nahtlos in die Steuerung integriert
- Ruckbegrenzung zur Verringerung von Maschinenschwingungen
- Online-Generierung von Kurvenscheiben
- Kombination von Technologie- und Bahnverbunden
- Kaskadierung von Achsverbunden
- Programmierung in SI-Einheiten
- Betrachtung der mechanischen Größen

MCX-Funktionen

Folgende MCX-Funktionen können der JC-420EXT hinzugefügt werden (Sehen Sie dazu auch Optionsmodell [▶ 90]):

Option	Beschreibung	Erforderliche Anzahl
JCF4-M_AX	Bis zu 8 Servoachsen (PtP)	1 … 8
JCF4-M-PATH	Bis zu 4 aktive Bahnverbunde	1 + Anzahl Servoachsen
JCF4-M_TECHNO	Bis zu 6 aktive Technologieverbunde mit bis zu 24 Kurvenscheiben und jeweils 100 Segmenten	1 + Anzahl Servoachsen

Technologieverbund

- Virtuelle Leitachse
- Externer Geber als Leitachse
- Kaskadierte Verbünde
- Programmierung des ganzen Verbunds über die Leitachse
- Dynamisches Ein- und Auskoppeln von Folgeachsen
- Druckmarke zur hochpräzisen Positionskorrektur
- Bis zu 6 aktive Technologieverbunde mit bis zu 24 Kurvenscheiben und jeweils 100 Segmenten

Elektrisches Getriebe

- Dynamisches Ändern des Getriebefaktors
- Überlagerte Bewegungen im E-Getriebe

Elektronische Kurvenscheibe

– Segmente: Polynome 1, 3, 5, 7 (ruckfreier Übergang); Sinus
– Definition über Koeffizienten oder Randbedingungen
– Flexibles Aktivieren von Segmenten in Abhängigkeit von Leitachsposition oder Folgeachsposition bzw. sofort
– Skalierung und Verschiebung der Definitionsbereiche während des Betriebs

Bahnverbund (Tool-Center-Point-Programmierung)

– Kartesisch (3 Achsen im Raum, 2 Achsen für die Orientierung)
– Scara (4 Achsen)
– 2D-Delta
– Gepufferter Betrieb (Anzahl Puffer: 96)
– Look-Ahead
– Anhängen mit Überschleifen (optimaler Geschwindigkeitsverlauf)
– Satzsynchrone Events
– Koppeln eines Verbundes an eine Leitachse
– Linear
– 2D-Kreis
– 3D-Kreis
– Helix
– Spline-Interpolation
– Gantry-Achspaar
– Verschieben über Offset in Achsrichtung
– Bis zu 4 aktive Bahnverbunde

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zur Programmierung der Motion Control finden Sie in der JetSym-Hilfe.

8.23 FTP-Server

Die Steuerung unterstützt die Funktion *FTP-Server*. Der FTP-Server erlaubt den Zugriff auf Verzeichnisse und Dateien mit einem FTP-Client.

Die Dateien können auf folgenden Speichermedien abgespeichert sein:

– Interne Flash-Disk
– USB-Stick

Funktion FTP-Server aktivieren

Bei diesem Gerät ist die Funktion *FTP-Server* immer aktiviert. Dies geschieht aufgrund der Bestellung des Geräts.

Das Bit 0 im Webstatusregister 202930 ist dann immer gesetzt.

R 202930

Webstatus

Das Register zeigt bitkodiert die verfügbaren Funktionen an.

Eigenschaft	Beschreibung	
Zugriffsart	Lesen	
Bedeutung der Bits		
Bit 0	FTP-Server	
	1 =	verfügbar
Bit 1	HTTP-Server	
	1 =	verfügbar
Bit 2	E-Mail	
	1 =	verfügbar
	Bit 2 ist nur gesetzt, wenn die Konfigurationsdatei **/EMAIL/email.ini** vorhanden ist.	
Bit 3	Datendateifunktion	
	1 =	verfügbar
Bit 4	Modbus/TCP	
	1 =	verfügbar
Bit 5	Modbus/TCP	
	1 =	verfügbar
Bit 7	FTP-Client	
	1 =	verfügbar

Tab. 60: Webstatus

ⓘ Info

Anmeldung als User admin

Aus Sicherheitsgründen kann sich der User *admin* ab OS-Version 1.13.0.22 nur noch über das Protokoll FTPS anmelden, nicht über FTP.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.24 HTTP-Server

Die Steuerung unterstützt die Funktion *HTTP-Server*. Ein Standardbrowser reicht für den Zugriff auf den HTTP-Server aus.

Mit dem Browser können Dateien, die per FTP auf die Steuerung geladen wurden, gelesen und angezeigt werden.

Mittels SSI (Server Side Includes) können Registerinhalte und Zustände von Eingängen, Ausgängen und Merkern zur Laufzeit in HTML-Seiten eingebunden werden.

Funktion HTTP-Server aktivieren

Bei diesem Gerät ist die Funktion *HTTP-Server* immer aktiviert. Dies geschieht aufgrund der Bestellung des Geräts.

Das Bit 1 im Webstatusregister 202930 ist dann immer gesetzt.

R 202930

Webstatus

Das Register zeigt bitkodiert die verfügbaren Funktionen an.

Eigenschaft	Beschreibung	
Zugriffsart	Lesen	
Bedeutung der Bits		
Bit 0	FTP-Server	
	1 =	verfügbar
Bit 1	HTTP-Server	
	1 =	verfügbar
Bit 2	E-Mail	
	1 =	verfügbar
	Bit 2 ist nur gesetzt, wenn die Konfigurationsdatei **/EMAIL/email.ini** vorhanden ist.	
Bit 3	Datendateifunktion	
	1 =	verfügbar
Bit 4	Modbus/TCP	
	1 =	verfügbar
Bit 5	Modbus/TCP	
	1 =	verfügbar

Eigenschaft	Beschreibung	
Bit 7	FTP-Client	
	1 =	verfügbar

Tab. 61: Webstatus

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.24.1 Device Dashboard

Das Device Dashboard ist eine browserbasierte Software-Anwendung für die übersichtliche Darstellung von grundlegenden Informationen und Einstellungen zu Bucher Automation-Steuerungen der Generation JC-4xx aufwärts. Die Anwendung wurde entwickelt, um Maschinenherstellern und Anwendern von Maschinen zusätzliche Unterstützung im First-Level-Support zu bieten.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Anwenderhandbuch *Device Dashboard* auf www.bucherautomation.com.

8.25 FTP-Client

Die Steuerung unterstützt die Funktion *FTP-Client*. Der FTP-Client ermöglicht den Zugriff auf Dateien und Verzeichnisse eines fernen Netzwerkteilnehmers aus dem Anwendungsprogramm heraus. Der FTP-Client kommuniziert dazu mit dem FTP-Server dieses Netzwerkteilnehmers.

Funktion FTP-Client aktivieren

Für die Aktivierung der Funktion FTP-Client in der Steuerung muss folgende Voraussetzung erfüllt sein:

– Die JCF-Option **JCF4-C_FTP_CLIENT** ist aktiviert (Verfügbare Firmwarefunktionen [▶ 91])

Das Bit 7 im Webstatusregister 202930 ist dann immer gesetzt.

R 202930

Webstatus

Das Register zeigt bitkodiert die verfügbaren Funktionen an.

Eigenschaft	Beschreibung	
Zugriffsart	Lesen	
Bedeutung der Bits		
Bit 0	FTP-Server	
	1 =	verfügbar
Bit 1	HTTP-Server	
	1 =	verfügbar
Bit 2	E-Mail	
	1 =	verfügbar
	Bit 2 ist nur gesetzt, wenn die Konfigurationsdatei **/EMAIL/email.ini** vorhanden ist.	
Bit 3	Datendateifunktion	
	1 =	verfügbar
Bit 4	Modbus/TCP	
	1 =	verfügbar
Bit 5	Modbus/TCP	
	1 =	verfügbar
Bit 7	FTP-Client	
	1 =	verfügbar

Tab. 62: Webstatus

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.26 Automatisches Kopieren von Steuerungsdaten (AutoCopy)

Die Steuerung unterstützt die Funktion *AutoCopy*, das automatische Kopieren von Steuerungsdaten. Die Funktion ermöglicht es, Dateien innerhalb der Steuerung und/oder zwischen der Steuerung und einem FTP-Server, den angeschlossenen Erweiterungsmodulen und einer Steuerung im Netzwerk zu kopieren.

Anwendungsfälle

Mittels AutoCopy können ein neues Anwendungsprogramm oder Betriebssystem von einem USB-Stick auf die Steuerung kopiert werden.

Voraussetzungen

AutoCopy wird nur beim Booten der JC-420EXT ausgeführt. Vor dem Einschalten müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

– Der Schalter S11 ist in der Stellung *LOAD*.
– Im USB-Steckplatz X61 ist ein USB-Stick gesteckt.
– Auf dem USB-Stick befindet sich eine gültige Kommandodatei mit den entsprechenden Kopierbefehlen.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.27 MQTT-Client

Die Steuerung JC-420EXT kann als MQTT-Client genutzt werden. Die Programmierung des MQTT-Clients erfolgt ausschließlich über das STX-Anwendungsprogramm.

MQTT-Protokoll

Das MQTT-Protokoll ist ein offenes Nachrichtenprotokoll, das sich als Standard in der Machine-to-Machine-Kommunikation und dem Internet of Things etabliert hat. Es basiert auf der Publisher/Subscriber-Architektur und ermöglicht es, Clients über einen Broker mit Nachrichten zu bestimmten Topics zu versorgen.

Funktion MQTT aktivieren

Für die Aktivierung der Funktion MQTT in der Steuerung muss folgende Voraussetzung erfüllt sein:

– Die JCF-Option **JCF4-C_MQTT** ist aktiviert (Verfügbare Firmwarefunktionen [▸ 91]).

Systemvoraussetzungen

Folgende Mindestanforderungen müssen softwareseitig erfüllt sein:

Software	Ab Version
Betriebssystem JC-420EXT	1.8.0.0
Anwendungsprogramm JetSym	6.0.0

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie in der JetSym-Online-Hilfe.

8.28 OPC-UA-Server

Der OPC-UA-Server bietet die Möglichkeit, mittels eines OPC-UA-Clients auf folgende Objekte einer Steuerung zuzugreifen:

– Ausgewählte Systemregister
– Global deklarierte STX-Variablen (nicht lokalisiert)
– Global deklarierte STX-Variablen (lokalisiert im Anwenderregisterbereich der Steuerung)
– Methodenaufruf

Funktion OPC-UA-Server aktivieren

Für die Aktivierung der Funktion OPC-UA-Server in der Steuerung muss folgende Voraussetzung erfüllt sein:

– Die JCF-Option **JCF4-C_OPCUA_SERVER** ist aktiviert (Verfügbare Firmwarefunktionen [▶ 91]).

Systemvoraussetzungen

Folgende Mindestanforderungen müssen softwareseitig erfüllt sein:

Software	Ab Version	Bemerkung
Betriebssystem JC-420EXT	1.8.0.0	Ab OS-Version 1.9.x.14 wird die JetSym-Version 5.6.1 benötigt.
Anwendungsprogramm JetSym	5.6.0	

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *OPC UA*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.29 OPC-UA-Client

Der Zugriff auf den OPC-UA-Server erfolgt über einen OPC-UA-Client. Dieser Client kann als STX-Programm in JetSym konfiguriert werden. Basis hierfür ist der von PLCopen etablierte Standard.

Funktion OPC-UA-Client aktivieren

Für die Aktivierung der Funktion OPC-UA-Client in der Steuerung muss folgende Voraussetzung erfüllt sein:

– Die JCF-Option **JCF4-C_OPCUA_CLIENT** ist aktiviert (Verfügbare Firmwarefunktionen [▶ 91]).

Hardwarevoraussetzungen

Folgende Mindestanforderung muss hardwareseitig erfüllt sein:

Hardware	Ab Version
JC-420EXT	0.05

Systemvoraussetzungen

Folgende Mindestanforderungen müssen softwareseitig erfüllt sein:

Software	Ab Version
Betriebssystem JC-420EXT	1.10.0.00
Anwendungsprogramm JetSym	5.6.3

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *OPC UA*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

8.30 Simple Firewall

Mit der Funktion *Simple Firewall* können zur Laufzeit Ethernet-UDP und -TCP-Ports über Register geöffnet und geschlossen werden. Sie können die Einstellungen nur mit dem Admin-Passwort konfigurieren. Die Einstellungen bleiben remanent.

Systemvoraussetzungen

Folgende Mindestanforderungen müssen softwareseitig erfüllt sein:

Software	Ab Version
Betriebssystem JC-420EXT	1.13.0.20

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie im Themenhandbuch *Systemregister*.

Themenhandbücher finden Sie auf www.bucherautomation.com unter *Produktseite JC-420EXT > Produktübergreifende Dokumentation*.

9 Registerübersicht

Diese Registerübersicht beschreibt in stark zusammengefasster Form die Register und Merker des Geräts JC-420EXT.

Default-Adresse am CANopen-Bus

Das Gerät hat bei der Auslieferung folgende Default-Adresse am CANopen-Bus:

Node-ID	127 (0x7F)

Mögliche Anzahl an CANopen-Schnittstellen

– Mögliche Anzahl an CAN-Schnittstellen (CANopen-STX-API): 2
– CANMAX: 1

Allgemeine Registerübersicht

Register-bereich	Beschreibung
100000 ... 100999	Electronic Data Sheet (EDS)
101000 … 101999	Konfiguration
102000 … 102999	Echtzeituhr
103000 … 103999	Serielle Schnittstelle
104000 ... 104999	Ethernet
106000 ... 106499	CAN
107500 ... 107599	Flash-Disk
108000 ... 108999	CPU/Backplane
109000 ... 109999	USB-Stick
200000 ... 209999	Allgemeine Systemregister
210000 ... 219999	Anwendungsprogramm
220000 ... 229999	Steuerung der Bediengeräte
230000 ... 239999	JetIP-Vernetzung
240000 ... 249999	JetSync
250000 ... 259999	Ethernet-Systembus
260000 ... 269999	RemoteScan
270000 ... 279999	Modbus/TCP
290000 ... 299999	E-Mail
310000 ... 319999	Dateisystem/Datendateien
320000 ... 324999	FTP-Client
350000 ... 359999	Freiprogrammierbare IP-Schnittstelle
380000 ... 389999	Fehlerhistorie
390000 ... 399999	I/O-Vernetzung
400000 ... 409999	CANopen
470000 ... 479999	NetConsistency
490000 ... 499999	DeviceManager
500000 ... 509999	Bussystem
510000 ... 519999	DNS-Server/DNS-Cache
520000 ... 529999	JetIPScan
530000 ... 539999	SyncMaster
6yy000 … 6yy999	SW-Option JCF-SV1 Achsnummer: yy = 00 … 16
1000000 ... 1059999	JC-420EXT: Anwendungsregister (remanent, Integer/Float)
50000000 ... 59999999	MotionControl

Register-bereich	Beschreibung
100xx0000 ... 100xx9999	JX3-Module (xx: 02 ... 17)
500000000 ... 500999999	EtherCAT®-Systembus
1nnn020000 ... 1nnn179999	JX3-Modulregister
1nnn810000 ... 1nnn819999	JetMove-Register
1nnn980000 ... 1nnn980199	Indirekter Zugriff über lokales R 236xxx
1nnn990000 ... 1nnn999999	Indirekter Zugriff mit variablem Zielfenster

Allgemeine I/O-Übersicht

I/O-Nummern	Beschreibung
20001 ... 36000	Virtuelle I/O für RemoteScan
10000mm01 ... 10000mm16	JX3-Module (mm = 01 ... 16)
1nnn010201 ... 1nnn011716	JX3-Module am JX3-BN-ETH (GNN: nnn = 000 ... 199)
12nn000201 … 12nn003316	JX3-Module am JX3-BN-EC (ENN: nn = 01 … 99)

Allgemeine Merkerübersicht

Merker	Beschreibung
0 ... 255	Anwendungsmerker (remanent)
256 ... 2047	Überlagert mit R 1000000 bis 1000055
2048 ... 2303	Spezialmerker

Konfiguration

Register	Beschreibung
Aus Datei /System/config.ini	
101100	IP-Adresse
101101	Subnetzmaske
101102	Default Gateway
101103	DNS-Server
101132	Hostname Suffix-Typ
101133 ... 101151	Hostname (Registerstring)
101164	Portnummer JetIP
101165	Port-Nummer für STX-Debugger
101180 ... 101198	Dateiname für AutoCopy
Vom System verwendet	
101200	IP-Adresse
101201	Subnetzmaske
101202	Default Gateway
101203	DNS-Server
101232	Hostname Suffix-Typ
101233 … 101251	Hostname (Registerstring)
101264	Portnummer JetIP
101265	Port-Nummer für STX-Debugger
101280 ... 101298	Dateiname für AutoCopy
101299	Einstellungen speichern (0x77566152)
101908	CRC von ModConfig.da

Echtzeituhr

Register	Beschreibung
102910 … 102917	**Direktzugriff**
102910	Millisekunden
102911	Sekunden
102912	Minuten
102913	Stunden
102914	Wochentag (0 = Sonntag)

Register	Beschreibung
102915	Tag
102916	Monat
102917	Jahr
102920 … 102928	**Pufferzugriff**
102920	Millisekunden
102921	Sekunden
102922	Minuten
102923	Stunden
102924	Wochentag (0 = Sonntag)
102925	Tag
102926	Monat
102927	Jahr
102928	Lese/Schreibtrigger

Serielle Schnittstelle

Register	Beschreibung
103000	**Fehlerstatus (bitkodiert)**
Bit 14 = 1	Framing error
Bit 13 = 1	Parity error
Bit 12 = 1	Overflow
103001	**Protokoll**
1	System-Logger
2	Prim
3	pcomX
103002	Baudrate (1.200 … 115.200)
103003	Bits pro Zeichen (5 ... 8)
103004	Stoppbits (1, 2)
103005	**Parität**
0	Keine
1	Ungerade
2	Gerade
3	1
4	0
103006	0 = RS-232, 1 = RS-422, 3 = RS-485/2
103010	Sendepuffer
103011	Sendepufferfüllstand
103012	Empfangspuffer (ohne Entfernen)
103013	Empfangspuffer (mit Entfernen)
103014	Empfangspufferfüllstand
103015	Empfangspuffer, 16 Bit, little endian
103016	Empfangspuffer, 16 Bit, big endian
103017	Empfangspuffer, 32 Bit, little endian
103018	Empfangspuffer, 32 Bit, big endian
103019	Fehlerzähler

Ethernet

Register	Beschreibung
Ethernet	
104111	MAC-Adresse X14/X15 (CPU-Hersteller)
104112	MAC-Adresse X14/X15 (Gerät)
104121	MAC-Adresse der EtherCAT®-Schnittstelle (Bucher Automation)
104122	MAC-Adresse der EtherCAT®-Schnittstelle (Gerät)
104150 ... 104199	MIB-Zähler
104350	GNN
IP	
104531	Aktuelle IP-Adresse (rw)
104532	Aktuelle Subnetzmaske (rw)
104533	Aktuelles Default Gateway (rw)
104534	IP-Adresse des DNS-Servers (rw)

Flash-Disk

Register-bereich	Beschreibung
107500	Status
107501	**Kommando**
30	Lese Statistik
107510 … 107513	**Sektor-Statistik**
107510	Gesamt
107511	Benutzt

Register-bereich	Beschreibung
107512	Geblockt
107513	Frei
107520 … 107523	**Byte-Statistik**
107520	Gesamt
107521	Benutzt
107522	Geblockt
107523	Frei

LEDs

Register	Beschreibung
108002	**Alle LEDs ein/aus (bitcodiert)**
Bit 0	LED R
Bit 1	LED E
Bit 2	LED D1
Bit 3	LED D2
108003	LED R
108004	LED E
108005	LED D1
108006	LED D2
Werte	
0	aus
1	langsam blinken
2	schnell blinken
3	ein
108007	**LED USB**
0	aus
3	ein
108008	**LED U1 … U4 ein/aus (bitkodiert)**
Bit 0	LED U1
Bit 1	LED U2
Bit 2	LED U3
Bit 3	LED U4

CPU/Backplane-Modul

Register	Beschreibung
108010	DIP-Switch – alle Schalter
108011	DIP-Switch – Adresse
108012	DIP-Switch – Modus
108015	**Betriebsartenwahlschalter**
1	LOAD
2	RUN
3	STOP
108020	Backplane-Revision
108021	CPU Platinenrevision
108099	EEPROM löschen (0x12345678)
108100 ... 108227	EEPROM-Register auf Backplane

USB-Stick

Register	Beschreibung
109000	**Status**
Bit 0 = 1	USB-Stick gesteckt
Bit 1= 1	USB-Stick bereit
109002	Speichergröße in MB
109003	FAT-Typ

Allgemeine Systemregister

Register	Beschreibung
200000	OS-Version (Major * 100 + Minor)
200001	**Anwendungsprogramm läuft (Bit 0 = 1)**
0/2	Programm stoppen
1	Programm starten
3	Programm fortsetzen
200008	**Fehlerregister 1 (identisch zu 210004)**
Bit 0	Fehler Flash-Disk
Bit 1	Fehler JX3-Systembus
Bit 3	Fehler Ethernet-Systembus
Bit 7	Fehler im erweiterten Fehlerregister
Bit 8	Ungültiger Sprung
Bit 9	Ungültiger Call

Register	Beschreibung
Bit 10	Ungültiger Index
Bit 11	Ungültiger Opcode
Bit 12	Division durch Null
Bit 13	Stack-Überlauf
Bit 14	Stack-Unterlauf
Bit 15	Stack ungültig
Bit 16	Fehler beim Laden des Anwendungsprogramms
Bit 17	Speicherschutzverletzung
Bit 24	Zykluszeitüberschreitung
Bit 25	Tasklock Timeout
Bit 31	Unbekannter Fehler
200009	**Erweitertes Fehlerregister 1 (bitkodiert)**
Bit 1	Fehler Bussystem
Bit 2	Fehler Device Manager
Bit 3	Fehler in ModConfig.da
Bit 4	Fehler RPC
Bit 5	Fehler JetVM
Bit 10	Ein Busknoten (Publish/Subscribe-Teilnehmer) hat einen Fehler gemeldet
Bit 12	JetIPScan hat Fehler gemeldet
Bit 16	NetConsistency hat Fehler gemeldet
Bit 20	Interner Speicherfehler
Bit 21	Speicherfehler des Anwendungsprogramms
Bit 22	System-Logger ist eingeschaltet
Bit 30	Fehler beim Zugriff auf Register von JX3-IO-Modulen am JX3-BN-EC. Oft ist der Auslöser eine ungültige Registernummer.
200010	**Erweitertes Fehlerregister 2 (bitkodiert)**
Bit 1	Fehler am MC-Objekt
Bit 7	Fehler Dateisystem
Bit 16	Fehler bei der EtherCAT®-Initialisierung

Register	Beschreibung
Bit 17	Fehlermeldung vom EtherCAT®-Master
Bit 18	Fehler im EtherCAT®-Zyklus
200051	**Fehlernummern** JetIPScan
0	Ohne Fehler oder Warnung
5	Funktion durch Anwender abgebrochen
1001	Erste empfangene Antwort stimmt nicht mit Antwort 2 und 3 überein
1002	Zweite empfangene Antwort stimmt nicht mit Antwort 1 und 3 überein
1003	Dritte empfangene Antwort stimmt nicht mit Antwort 2 und 3 überein
-1	Alle drei Antworten sind unterschiedlich
-2	Die IP-Einstellungen mindestens eines Teilnehmers sind unterschiedlich
-3	Die Funktion JetIPScan wurde aufgerufen, obwohl sie bereits läuft
-10	Die Länge der Soll-Liste ist < 1 oder > 255 oder der Zeiger auf die Liste ist ungültig
-11	Eine GNN der Soll-Liste < 1 oder > 255 oder mehrfach vorhanden
-20 ... -40	Interner Fehler
-1001 ... -1199	Teilnehmer hat die falsche CtrlID oder CtrlIDopt gemeldet
-2001 ... -2199	Teilnehmer hat sich nicht gemeldet
-3001 ... -3199	Mehrere Teilnehmer mit der gleichen GNN haben sich gemeldet
200061	Fehlernummern NetConsistency, siehe R 470040
200169	OS-Version (IP-Format)
200170	Steuerungstyp
200300	Aktuell verfügbarer Heap
200301	Verfügbarer Heap beim Systemstart
200302	Verfügbarer Heap vor dem Start des Anwendungsprogramms
201000	Laufzeitregister in Millisekunden (rw)

Register	Beschreibung
201001	Laufzeitregister in Sekunden (rw)
201002	Laufzeitregister in Reg. 201003
201003	10 ms Einheiten für Reg. 201002 (rw)
201004	Laufzeitregister in Millisekunden (ro)
201005	Laufzeitregister in Mikrosekunden (ro)
202930	**Web-Status (bitcodiert)**
Bit 0 = 1	FTP-Server verfügbar
Bit 1 =1	HTTP-Server verfügbar
Bit 2 = 1	E-Mail verfügbar
Bit 3 = 1	Datendateifunktion verfügbar
Bit 4 = 1	Modbus/TCP lizenziert
Bit 5 = 1	Modbus/TCP verfügbar
Bit 6	Reserviert
Bit 7 = 1	FTP-Client verfügbar
202936	**Steuerregister Dateisystem**
0xc4697a4b	Formatieren der Flash-Disk
202960	Passwort für Systemkommandoregister (0x424f6f74)
202961	**Systemkommandoregister**
102	Neustart (booten) der Steuerung
103	Test der Anwendungsregister
104	Remanente Parameter zurücksetzen
122	Warte auf Kommunikation AUS
123	Warte auf Kommunikation EIN
160	Taskwechsel bei I/O-Zugriffen AUS
161	Taskwechsel bei I/O-Zugriffen EIN
170	Taskscheibe fortsetzen AUS
171	Taskscheibe fortsetzen EIN
301	Flash-Disk speichern
310	Konfigurationsdateien laden
311	Modulkonfiguration laden
312	Lade Ethernet-Systembus-Prozessdatenkonfiguration
313	Ethernet-Systembus-Prozessdatenkonfiguration anhalten
330	JetIPScan-Client AUS
331	JetIPScan-Client EIN
202962	**Systemstatusregister**
Bit 0 = 1	Taskwechsel bei I/O-Zugriffen
Bit 1 = 1	Ohne Warten auf Kommunikation
Bit 2 = 1	JetIPScan-Client EIN
Bit 3 = 1	Taskscheibe fortsetzen EIN
202970	Passwort für Startverzögerung (0x424f6f74)
202971	Startverzögerung in 100 ms
203000	Schnittstellenüberwachung: JetIP
203001	Schnittstellenüberwachung: SER
203005	Schnittstellenüberwachung: STX-Debug-Server
203100 ... 203107	32-Bit-Überlagerung Flag 0 ... 255
203108 ... 203123	16-Bit-Überlagerung Flag 0 ... 255
203124 ... 203131	32-Bit-Überlagerung Flag 2048 ... 2303
203132 ... 203147	16-Bit-Überlagerung Flag 2048 ... 2303
209700	Systemlogger: Globale Freigabe
209701 ... 209754	Freigabe Systemkomponenten

Anwendungsprogramm

Register	Beschreibung
210000	**Anwendungsprogramm läuft (Bit 0 = 1)**
0/2	Programm stoppen
1	Programm starten
2	Programm fortsetzen
210001	JetVM-Version
210004	**Fehlerregister (bitkodiert)**
Bit 1	Fehler JX3-Systembus
Bit 3	Fehler Ethernet-Systembus
Bit 7	Fehler im erweiterten Fehlerregister
Bit 8	Ungültiger Sprung

Register	Beschreibung
Bit 9	Ungültiger Call
Bit 10	Ungültiger Index
Bit 11	Ungültiger Opcode
Bit 12	Division durch Null
Bit 13	Stack-Überlauf
Bit 14	Stack-Unterlauf
Bit 15	Stack ungültig
Bit 16	Fehler beim Laden des Anwendungsprogramms
Bit 24	Zykluszeitüberschreitung
Bit 25	Tasklock Timeout
Bit 31	Unbekannter Fehler
210006	Höchste Task-Nummer
210007	Minimale Programmzykluszeit
210008	Maximale Programmzykluszeit
210009	Aktuelle Programmzykluszeit
210011	Aktuelle Task-Nummer
210050	Aktuelle Programmstelle innerhalb einer Ausführungseinheit
210051	ID der gerade bearbeiteten Ausführungseinheit
210056	Gewünschte Gesamtzykluszeit in µs
210057	Errechnete Gesamtzykluszeit in µs
210058	Maximale Zeitscheibe pro Task in µs
210060	Task-ID (für R 210061)
210061	Priorität für die Task [R 210060]
210063	Länge der Scheduler-Tabelle
210064	Index in Scheduler-Tabelle
210065	Task-ID in Scheduler-Tabelle
210070	Task-ID (für R 210071)
210071	Timer-Nummer (0 ... 31)
210072	Manuelles Auslösen eines Timer-Events (bitkodiert)
210073	Ende zyklischer Task (Task-ID)
210074	Kommando für zyklische Tasks
210075	Anzahl Timer
210076	Timer-Nummer (für R 210077)
210077	Timer-Wert in Millisekunden
210091	Debug-STX-Variablenadresse
210093	Debug-STX-Variablenwert
210100 ... 210199	Task-Zustand Verwenden Sie bitte die STX-Funktion TaskGetInfo(), wie in der JetSym-Online-Hilfe beschrieben.
210400 ... 210499	Task-Programmadresse
210600	Task-ID eines zyklischen Tasks (für R 210601)
210601	Bearbeitungszeit eines zyklischen Tasks in Promille
210609	**Tasklock Timeout in ms**
-1	Überwachung abgeschaltet
210610	Zeitüberschreitung (bitkodiert, Bit 0 → Timer 0 usw.)
TCP-Autoclose für STX-Debug-Server	
212000	Anzahl offener Verbindungen
212001	Modus
212002	Zeit

Steuerung der Bediengeräte

Register	Beschreibung
222804	Gesamtzahl Display-Zeichen
222805	Zeichen pro Zeile
222806	Textauswahl (DisplayText2)
222808	Anzahl Nachkommastellen (UserInput)
222810	Anzahl Nachkommastellen (DisplayValue)
222811	Max. Anzahl Nachkommastellen (UserInput)
222812	Feldlänge (DisplayValue)
222813	Feldlänge (UserInput)
222814	Indirekte Cursor-Position
222815	Vorgabewert für UserInput (Integer/Float)
222816	Vorzeichenanzeige

Register	Beschreibung
222817	Status UserInput
222818	Monitorfunktionen freigeben/sperren
222819	Anzeigetext Monitorfunktion
222820	Umschalter auf Monitor
222821	Dialogsprache
222824	Indirekte Puffernummer
Multi-Display-Modus	
222825	Textpuffer für Display 1
222826	Textpuffer für Display 2
222827	Textpuffer für Display 3
222828	Textpuffer für Display 4
222829	Basismerkernummer Display 1
222830	Basismerkernummer Display 2
222831	Basismerkernummer Display 3
222832	Basismerkernummer Display 4
222833	Registernummer LED Display 1
222834	Registernummer LED Display 2
222835	Registernummer LED Display 3
222836	Registernummer LED Display 4
222837	Modulnummer PRN (Display-Umleitung)
222838	Modulnummer SER (Display-Umleitung)
222839	Zeichencode für *Anzeige löschen*
222840	Zeichencode für *Lösche bis Zeilenende*

JetIP-Vernetzung

Register	Beschreibung
TCP-Autoclose für JetIP**/TCP-Server**	
230000	Anzahl offener Verbindungen
230001	Modus
230002	Zeit
Sonstige Register zur JetIP**-Vernetzung**	
232708	Timeout in Millisekunden
232709	Reaktionszeit in Millisekunden
232710	Anzahl Netzwerkfehler

Register	Beschreibung
232711	**Fehlercode des letzten Zugriffs**
0	kein Fehler
1	Timeout
3	Fehlermeldung von der Gegenstation
5	ungültige Netzwerkadresse
6	ungültige Anzahl Register
7	ungültige Schnittstellennummer
232717	Maximale Anzahl Wiederholungen
232718	Anzahl Wiederholungen
Netzwerkregister	
235000 ... 235399	IP-Adressen
235400 ... 235799	Port-Nummern
236000 ... 236399	Indirekte Registernummern GNN: nnn = 000 ... 199
1nnn020000 ... 1nnn179999	JX3-Modulregister
1nnn810000 ... 1nnn819999	JetMove-Register
1nnn980000 ... 1nnn980199	Indirekter Zugriff über lokales Register 236xxx
1nnn990000 ... 1nnn999999	Indirekter Zugriff mit variablem Zielfenster

Ethernet-Systembus

Register	Beschreibung
Subscriber	
250000	**Status (bitkodiert)**
Bit 0 = 1	Kein CRC
Bit 1 = 1	Fehler bei einer Subscription
Bit 7 = 1	Subscriber läuft
250001	**Kommando**
102	Neustart
105	Stopp

Register	Beschreibung
110	Fehler quittieren
250002	Subsciption-ID des letzten Fehlers
250003	Anzahl Subscriptions
250004	CRC der Konfigurationsdatei
250005	Start der Kommunikation (Timeout-Reg. [ms])
250010	Auswahl über ein Kommando
250011	Auswahl über ID
Subscription	
250020	Status
250021	Modus
250022	Anzahl Elemente
250023	Multicast-Gruppe
250024	Hash
250025	Aktuelle Sequenznummer
250026	Größe (Bytes)
250027	Timeout
250028	Anzahl empfangener Publications
250029	Anzahl Timeout-Fehler
250030	Anzahl Sequenznummernfehler
250100 ... 250999	9 weitere Subscriber-Registerblöcke
Adresse des Busknotens (auch Steuerung), der die Timeout-Zeit überschritten hat	
254001	GNN
254002	IP-Adresse
254003	Port-Nummer
Publisher	
255000	**Status (bitkodiert)**
Bit 0 = 1	Kein CRC
Bit 1 = 1	Fehler bei einer Publication
Bit 7 = 1	Subscriber läuft
255001	**Kommando**
102	Neustart
105	Stopp
110	Fehler quittieren
255002	Publication-ID des letzten Fehlers
255003	Anzahl Publications
255004	CRC der Konfigurationsdatei
255010	Auswahl über ein Kommando
255011	Auswahl über ID
Publication	
255020	Status
255021	Modus
255022	Anzahl Elemente
255023	Multicast-Gruppe
255024	Hash
255025	Aktuelle Sequenznummer
255026	Größe (Bytes)
255027	Zykluszeit
255028	Anzahl gesendeter Publications
255029	Anzahl Wiederholungen
255030	Anzahl Sendefehler
255100 ... 255999	9 weitere Publisher-Registerblöcke

RemoteScan

Register	Beschreibung
262965	Protokolltyp
262966	Anzahl Konfigurationsblöcke
262967	Status

Modbus/TCP

Register	Beschreibung
272702	Registeroffset
272704	Eingangsoffset
272705	Ausgangsoffset
278000 ... 278999	16-Bit-I/O-Register überlagert mit virtuellen I/O 20001 bis 36000

E-Mail

Register	Beschreibung
292932	IP-Adresse des SMTP-Servers
292933	IP-Adresse des POP3-Servers
292934	Port-Nummer des SMTP-Servers
292935	Port-Nummer des POP3-Servers
292937	Status der E-Mail-Bearbeitung
292938	E-Mail Task-ID

Dateisystem/Datendateifunktion

Register	Beschreibung
312977	Status der Dateioperation
312978	Task-ID

FTP-Client

Register	Beschreibung
320000	Anzahl geöffneter Verbindungen
320001	Kommando
320002	Timeout
320003	Server Port
320004	Anwahl über Nummer
320005	Anwahl über Handle
320006	Server-Socket: IP-Adresse
320007	Server-Socket: Port
320008	Client-Socket: IP-Adresse
320009	Client-Socket: Port
320100	Status des Zugriffs
320101	Task-ID

Freiprogrammierbare IP-Schnittstelle

Register	Beschreibung
Auslesen der Verbindungsliste	
350000	Letztes Ergebnis (-1 = keine Verbindung ausgewählt)
350001	1 = Client; 2 = Server
350002	1 = UDP; 2 = TCP
350003	IP-Adresse
350004	Port-Nummer
350005	Zustand der Verbindung
350006	Anzahl gesendeter Bytes
350007	Anzahl empfangener Bytes
350008	Anzahl verworfener Bytes
350009	Anzahl verworfener Pakete

Fehlerhistorie

Register	Beschreibung
380000	**Status**
Bit 0 = 1	Aufzeichnung läuft
Bit 1 = 1	Stopp, wenn Speicher voll
Bit 2 = 1	Stopp bei Error-Code
Bit 3 = 1	Remanenter Speicher
380001	**Kommando**
1	Löschen aller Fehlereinträge
2	Start Fehleraufzeichnung
3	Stopp Fehleraufzeichnung
4	Stopp, wenn Fehlerspeicher voll
5	Ringpuffer
6	Stopp bei Error-Code EIN
7	Stopp bei Error-Code AUS
10	Remanenter Speicher
11	Dynamischer Speicher
380002	Pufferlänge
380003	Maximale Pufferlänge
380004	Anzahl der Fehlereinträge
380005	Index in die Fehlerliste
380006	Fehlereintrag
380007	Fehler Stopp-Code
380008	Anzahl Codes bis zum Stopp
380029	Gruppenindex in der Fehlerliste
380030 ... 380093	64 Fehlereinträge

I/O-Vernetzung

Register	Beschreibung
Statusregister	
390000 + Knoten * 10	Fehlerregister
390001 + Knoten * 10	Erweitertes Fehlerregister 1
390002 + Knoten * 10	Erweitertes Fehlerregister 2
390003 + Knoten * 10	JetSync-Status
390004 + Knoten * 10	Subscriber-Status
390005 + Knoten * 10	Subscription-ID des letzten Fehlers
Adresse eines Busknotens (keine Steuerung), der einen Fehler gemeldet hat	
394001	GNN
394002	IP-Adresse
394003	Port-Nummer
Steuerregister	
395000 + Knoten * 10	Kommando

Funktion NetConsistency

Register	Beschreibung
Basistreiber	
470000 ... 470008	Cookie
470009	Version
470010	**Status**
Bit 0 = 1	Fehler
Bit 1 = 1	Warnungen
Bit 2 = 1	Basistreiber ist initialisiert
470011	**Kommando**
0	Es gibt keine Kommandos
470020	Maximale Anzahl an Instanzen
470021	Anzahl funktionsbereiter Instanzen
470030	Max. Anzahl an Fehlermeldungen für den Logger
470031	Anzahl an den Logger weitergeleitete Fehlermeldungen
470032	Max. Anzahl an Warnungen für den Logger
470033	Anzahl an den Logger weitergeleitete Warnungen
470034	Max. Anzahl an Fehlerhistorieneinträgen
470035	Anzahl an Einträgen in der Fehlerhistorie
470040	Fehlernummern
470041	Zeitpunkt des Fehlers in ms
470042	Instanz, wo der Fehler aufgetreten ist
470043	Anzahl an Fehlerparametern
470044 ... 470048	Fehlerparameter 1 bis 5
470049	Anzahl Buchstaben der Fehlermeldung
470050 ... 470157	Text der Fehlermeldung
Erste Instanz	
471010	**Status**
Bit 0 = 1	Fehler
Bit 1 = 1	Warnungen
Bit 2 = 1	Instanz ist initialisiert
Bit 3 = 1	Ausführung läuft
471011	**Kommando**
0	Es gibt keine Kommandos

JetIPScan

Register	Beschreibung
Globale Statusinformationen	
520000	Zusammenfassung der Statusmeldungen
520010	Ausführungszustand - entspricht dem Rückgabewert *State*
520011	Anzahl der Durchläufe - entspricht dem Rückgabewert *Count*
520012	Anzahl der Änderungen - entspricht dem Rückgabewert *Changed*

Register	Beschreibung
520013	Funktionsergebnis - entspricht dem Rückgabewert *Result*
Warnungen und Fehler	
521000 ... 521006	Alle 3 Antworten sind unterschiedlich
521010 ... 521016	Antwort 1 ist unterschiedlich
521020 ... 521026	Antwort 2 ist unterschiedlich
521030 ... 521036	Antwort 3 ist unterschiedlich
521100 ... 521106	Falsche CtrlID oder CtrlIDopt
521200 ... 521206	Teilnehmer hat sich nicht gemeldet
521300 ... 521306	Mehrfachmeldung
521400 ... 521406	IP-Einstellung konnte nicht geändert werden
Konfiguration	
522000	GNN
522010 ... 522015	Sollkonfiguration
522110 ... 522123	Istkonfiguration 1
522210 ... 522223	Istkonfiguration 2
522310 ... 522323	Istkonfiguration 3

SW-Funktion JCF-SV1

Register-bereich	Beschreibung
SW-Funktion JCF-SV1 initialisieren	
600000	Statusregister
600001	Instanzen - Aktivierung
600002	Aufrufintervall
600003	Zykluszeit aller Instanzen
600004 … 600009	Reserve

Register-bereich	Beschreibung
SW-Funktion JCF-SV1 für einzelne Achsen konfigurieren	
600010 … 600029	**Achse 1**
600010	Quell-Registernummer der Ist-Position
600011	Ziel-Registernummer der Stellgröße
600012	Eingangsnummer: Neg. HW-Endschalter
600013	Eingangsnummer: Pos. HW-Endschalter
600014	Eingangsnummer: Referenzschalter
600015	Ausgangsnummer: Dig. neg. Richtungsvorgabe
600016	Ausgangsnummer: Dig. pos. Richtungsvorgabe
600017	Ausgangsnummer: Dig. FREIGABE/ENABLE für den Verstärker
600018 … 600029	Reserve
600030 … 600049	**Achse 2**
600030	Quell-Registernummer der Ist-Position
600031	Ziel-Registernummer der Stellgröße
…	…
600038 … 600049	Reserve
600050 … 600069	**Achse 3** → siehe Achse 1
600070 … 600089	**Achse 4** → siehe Achse 1
600090 … 600109	**Achse 5** → siehe Achse 1
600110 … 600129	**Achse 6** → siehe Achse 1
600130 … 600149	**Achse 7** → siehe Achse 1

Register-bereich	Beschreibung
600150 … 600169	**Achse 8** → siehe Achse 1
600170 … 600189	**Achse 8** → siehe Achse 1
600190 … 600209	**Achse 10** → siehe Achse 1
600210 … 600229	**Achse 11** → siehe Achse 1
600230 … 600249	**Achse 12** → siehe Achse 1
600250 … 600269	**Achse 13** → siehe Achse 1
600270 … 600289	**Achse 14** → siehe Achse 1
600290 … 600309	**Achse 15** → siehe Achse 1
600310 … 600329	**Achse 16** → siehe Achse 1
Betrieb der einzelnen Achsen	
6yyzzz **6 = Präfix** **yy = Achsnummer 01 … 16** **zzz = Modulregisternummer 000 … 999**	
601000 … 601999	Achse 1
602000 … 602999	Achse 2
…	…
616000 … 616999	Achse 16

Anwendungsregister

Register	Beschreibung
1000000 ... 1059999	32-Bit-Ganzzahl oder Fließkommazahl (remanent)

EtherCAT®-Systembus

Register	Beschreibung	
500002000	Softwarerversion des EtherCAT®-Systembus-Treibers	
500002002	**Zustand des EtherCAT®-Masters**	
1	INIT	
2	PREOP	
4	SAFEOP	
8	OP	
500002008	**Fehlerregister (bitkodiert)**	
Bit 0 = 1	Fehler bei der Initialisierung	
Bit 1 = 1	Fehlermeldung vom EtherCAT®-Master	
Bit 2 = 1	Fehler beim zyklischen Datenaustausch	
500002009	Fehlermaske. Bei gesetztem Bit wird das entsprechende Fehlerbit aus Register 500002008 in das Systemfehlerregister 200010 übertragen. Zuordnung:	
	Reg. 500002008	**Reg. 200010**
	Bit 0 →	Bit 16
	Bit 1 →	Bit 17
	Bit 2 →	Bit 18
500002011	Parameter des letzten Fehlers in Reg. 500002012	
500002012	**Fehlertyp des letzten Fehlers**	
155002 … 155005	Konfigurationsdatei kann nicht eingelesen werden (EtherCAT® im Hardware-Manager von JetSym nicht konfiguriert oder Datei ungültig) Inhalt von Reg. 500002011 = 0	
155007	Bus konnte nicht gestartet werden Inhalt von Reg. 500002011 = 0	
155008	Buskonfiguration stimmt nicht mit den angeschlossenen Modulen überein (falsche Konfiguration in JetSym, Modul nicht angeschlossen oder nicht eingeschaltet) Inhalt von Reg. 500002011 = Anzahl gefundener Module	
155207	Bus nicht mehr synchron Inhalt von Reg. 500002011 = -1	

Register	Beschreibung
155208	Mindestens ein Modul hat seinen Buszustand geändert Inhalt von Reg. 500002011 = Zustand (1, 2, 4, 8)
155209 … 155210	Fehler beim Zugriff auf Parameterdaten eines Moduls Inhalt von Reg. 500002011 = Fehlercode
155214	Emergency-Meldung von einem Modul Inhalt von Reg. 500002011 = Fehlercode
155215	Fehler beim Firmware-Update Inhalt von Reg. 500002011 = Fehlercode
155247	Nicht alle Module sind im Zustand OP Inhalt von Reg. 500002011 = -1
155248	Keine Netzwerkverbindung (EtherCAT®-Kabel nicht verbunden) Inhalt von Reg. 500002011 = -1
155251	Fehlermeldung von einem Modul Inhalt von Reg. 500002011 = Moduladresse
155400	Fehler beim Empfang von zyklische Daten (EtherCAT®-Kabel nicht verbunden) Inhalt von Reg. 500002011 = Negativer Wert
155401 … 155403	Fehler beim Senden von zyklischen Daten Inhalt von Reg. 500002011 = -1
500002013	Anzahl gefundener EtherCAT®-Module
500002015	Index in Modul-Array
500002016	Modul-Array: Typ
500002017	Modul-Array: Product-Id
500002018	Modul-Array: Vendor-Id
500002019	Index in Sub-Modul-Array
500002020	Sub-Modul-Array: Typ

JX3-Systembusregister

Register	Beschreibung
100000000	**Busstatus**
Bit 15 = 1	Der Datenaustausch über den JX3-Systembus findet statt.
100002000	JX3-Systembus Hardwarerevision
100002008	**Fehler (bitcodiert)**
Bit 3 =1	Fehler bei Modulzugriff
Bit 16 = 1	Fataler, nicht behebbarer Fehler ist aufgetreten. Der Datenaustausch wurde abgebrochen.
100002011	I/O-Modulnummer bei Fehler
100002013	Anzahl gefundener I/O-Module
100002015	Index in Modul-Array
100002016	Modul-Array
100002023	Dummy-Module
100002034	Anzahl Wiederholungen
100002072	Version JX3-Systembus-Treiber
100002111	Modulregisternummer bei Fehler
100002764	Timeout-Zeit für Registerzugriff [ms]
100003xx0 ... 100003xx9	Register auf I/O-Modulen (Kompatibelmodus) xx: Modulnummer - 2 (00 ... 15)
100004000 ... 100004367	Register überlagert mit den Ein- und Ausgängen
100xx0000 … 100xx9999	Register auf I/O-Modulen (Direktzugriff) xx: Modulnummer (02 ... 17)

Adressierung der Ein-/Ausgänge

I/O-Nummern	Beschreibung
20001 ... 36000	Virtuelle I/O für RemoteScan
10000xx01 ... 10000xx16	JX3-Module (xx: 02 ... 17)
1nnn01xx01 ... 1nnn01xx16	JX3-Module über JX3-BN-ETH GNN: 000 ... 199 xx: 02 ... 24)

Freiprogrammierbare CAN-Schnittstelle

Register	Beschreibung
200010500	Statusregister
Bit 1 = 1	CAN-Nachricht wurde empfangen
Bit 2 = 0	CAN-ID 11 Bit
Bit 2 = 1	CAN-ID 29 Bit
200010501	**Kommandoregister**
Direkter Zugriff	
7	Fifo löschen
8	CAN-ID auf 11 Bit einstellen
9	CAN-ID auf 29 Bit einstellen
10	Boxen auf Empfang prüfen
Indirekter Zugriff	
1	Nachrichtenbox aktivieren
2	Nachrichtenbox deaktivieren
3	CAN-Nachricht senden
4	NEW-DAT-Bit löschen
5	OVERRUN-Bit löschen
6	Sendefehlerbit löschen
7	Fifo löschen
8	CAN-ID auf 11 Bit einstellen
9	CAN-ID auf 29 Bit einstellen
10	Boxen auf Empfang prüfen
200010502	Nummer der Nachrichtenbox (indirekter Zugriff)
200010503	Fifo-Füllstand
200010504	Fifo-Daten
200010506	Globale Empfangsmaske
200010507	Globale Empfangs-ID
200010509	Version der freiprogrammierbaren CAN-Schnittstelle (IP)
Indirekter Zugriff	
200010510	Box-Statusregister
200010511	Box-Konfigurationsregister
200010512	CAN-ID
200010513	Anzahl Datenbytes
200010514 ... 200010521	Datenbytes 0 bis 7
Direkter Zugriff	
200010530 + Boxnummer * 20	Box-Statusregister
200010531 + Boxnummer * 20	Box-Konfigurationsregister
200010532 + Boxnummer * 20	CAN-ID
200010533 + Boxnummer * 20	Anzahl Datenbytes
200010534 ... 200010541 + Boxnummer * 20	Datenbytes
200010542 + Boxnummer * 20	CAN-ID Maske
200010543 + Boxnummer * 20	Box-Kommandoregister
200010544 + Boxnummer * 20	Empfangene CAN-ID

32 zusammengefasste Eingänge

Register	Beschreibung			
Systembus JX3: Register + 100000000 / Netzwerk: + 1GNN910000				
Beispiel	Mit der Registernummer 100004002 greifen Sie jeweils auf die Eingänge 1 … 8 und 9 … 16 der JX3-Module an den Positionen 2 und 3 zu.			
4000	101 ... 108	109 ... 116	201 ... 208	209 ... 216
4001	109 ... 116	201 ... 208	209 ... 216	301 ... 308
4002	201 ... 208	209 ... 216	301 ... 308	309 ... 316

Register	Beschreibung			
4003	209 ... 216	301 ... 308	309 ... 316	401 ... 408
4004	301 ... 308	309 ... 316	401 ... 408	409 ... 416
4005	309 ... 316	401 ... 408	409 ... 416	501 ... 508
4006	401 ... 408	409 ... 416	501 ... 508	509 ... 516
4007	409 ... 416	501 ... 508	509 ... 516	601 ... 608
4008	501 ... 508	509 ... 516	601 ... 608	609 ... 616
4009	509 ... 516	601 ... 608	609 ... 616	701 ... 708
4010	601 ... 608	609 ... 616	701 ... 708	709 ... 716
4011	609 ... 616	701 ... 708	709 ... 716	801 ... 808
4012	701 ... 708	709 ... 716	801 ... 808	809 ... 816
4013	709 ... 716	801 ... 808	809 ... 816	901 ... 908
4014	801 ... 808	809 ... 816	901 ... 908	909 ... 916
4015	809 ... 816	901 ... 908	909 ... 916	1001 ... 1008
4016	901 ... 908	909 ... 916	1001 ... 1008	1009 ... 1016
4017	909 ... 916	1001 ... 1008	1009 ... 1016	1101 ... 1108
4018	1001 ... 1008	1009 ... 1016	1101 ... 1108	1109 ... 1116
4019	1009 ... 1016	1101 ... 1108	1109 ... 1116	1201 ... 1208
4020	1101 ... 1108	1109 ... 1116	1201 ... 1208	1209 ... 1216
4021	1109 ... 1116	1201 ... 1208	1209 ... 1216	1301 ... 1308
4022	1201 ... 1208	1209 ... 1216	1301 ... 1308	1309 ... 1316
4023	1209 ... 1216	1301 ... 1308	1309 ... 1316	1401 ... 1408

Register	Beschreibung			
4024	1301 ... 1308	1309 ... 1316	1401 ... 1408	1409 ... 1416
4025	1309 ... 1316	1401 ... 1408	1409 ... 1416	1501 ... 1508
4026	1401 ... 1408	1409 ... 1416	1501 ... 1508	1509 ... 1516
4027	1409 ... 1416	1501 ... 1508	1509 ... 1516	1601 ... 1608
4028	1501 ... 1508	1509 ... 1516	1601 ... 1608	1609 ... 1616
4029	1509 ... 1516	1601 ... 1608	1609 ... 1616	1701 ... 1708
4030	1601 ... 1608	1609 ... 1616	1701 ... 1708	1709 ... 1716
4031	1609 ... 1616	1701 ... 1708	1709 ... 1716	1801 ... 1808
4032	1701 ... 1708	1709 ... 1716	1801 ... 1808	1809 ... 1816
4033	1709 ... 1716	1801 ... 1808	1809 ... 1816	1901 ... 1908
4034	1801 ... 1808	1809 ... 1816	1901 ... 1908	1909 ... 1916
4035	1809 ... 1816	1901 ... 1908	1909 ... 1916	2001 ... 2008
4036	1901 ... 1908	1909 ... 1916	2001 ... 2008	2009 ... 2016
4037	1909 ... 1916	2001 ... 2008	2009 ... 2016	2101 ... 2108
4038	2001 ... 2008	2009 ... 2016	2101 ... 2108	2109 ... 2116
4039	2009 ... 2016	2101 ... 2108	2109 ... 2116	2201 ... 2208
4040	2101 ... 2108	2109 ... 2116	2201 ... 2208	2209 ... 2216
4041	2109 ... 2116	2201 ... 2208	2209 ... 2216	2301 ... 2308
4042	2201 ... 2208	2209 ... 2216	2301 ... 2308	2309 ... 2316
4043	2209 ... 2216	2301 ... 2308	2309 ... 2316	2401 ... 2408
4044	2301 ... 2308	2309 ... 2316	2401 ... 2408	2409 ... 2416

16 zusammengefasste Eingänge

Register	Beschreibung	
Systembus JX3: Register + 100000000 / Netzwerk: + 1GNN910000		
Beispiel	Mit der Registernummer 100004062 greifen Sie auf die Eingänge 1 … 8 und 9 … 16 des JX3-Moduls an der Position 2 zu.	
4060	101 … 108	109 … 116
4061	109 … 116	201 … 208
4062	201 … 208	209 … 216
4063	209 … 216	301 … 308
4064	301 … 308	309 … 316
4065	309 … 316	401 … 408
4066	401 … 408	409 … 416
4067	409 … 416	501 … 508
4068	501 … 508	509 … 516
4069	509 … 516	601 … 608
4070	601 … 608	609 … 616
4071	609 … 616	701 … 708
4072	701 … 708	709 … 716
4073	709 … 716	801 … 808
4074	801 … 808	809 … 816
4075	809 … 816	901 … 908
4076	901 … 908	909 … 916
4077	909 … 916	1001 … 1008
4078	1001 … 1008	1009 … 1016
4079	1009 … 1016	1101 … 1108
4080	1101 … 1108	1109 … 1116
4081	1109 … 1116	1201 … 1208
4082	1201 … 1208	1209 … 1216
4083	1209 … 1216	1301 … 1308
4084	1301 … 1308	1309 … 1316
4085	1309 … 1316	1401 … 1408
4086	1401 … 1408	1409 … 1416
4087	1409 … 1416	1501 … 1508
4088	1501 … 1508	1509 … 1516
4089	1509 … 1516	1601 … 1608
4090	1601 … 1608	1609 … 1616
4091	1609 … 1616	1701 … 1708
4092	1701 … 1708	1709 … 1716
4093	1709 … 1716	1801 … 1808
4094	1801 … 1808	1809 … 1816
4095	1809 … 1816	1901 … 1908
4096	1901 … 1908	1909 … 1916
4097	1909 … 1916	2001 … 2008
4098	2001 … 2008	2009 … 2016
4099	2009 … 2016	2101 … 2108
4100	2101 … 2108	2109 … 2116
4101	2109 … 2116	2201 … 2208
4102	2201 … 2208	2209 … 2216
4103	2209 … 2216	2301 … 2308
4104	2301 … 2308	2309 … 2316
4105	2309 … 2316	2401 … 2408
4106	2401 … 2408	2409 … 2416

8 zusammengefasste Eingänge

Register	Beschreibung
Systembus JX3: Register + 100000000 / Netzwerk: + 1GNN910000	
Beispiel	Mit der Registernummer 100004122 greifen Sie auf die Eingänge 1 … 8 des JX3-Moduls an der Position 2 zu.
4120	101 ... 108
4121	109 ... 116
4122	201 ... 208
4123	209 ... 216
4124	301 ... 308
4125	309 ... 316
4126	401 ... 408
4127	409 ... 416
4128	501 ... 508
4129	509 ... 516
4130	601 ... 608

Register	Beschreibung
4131	609 ... 616
4132	701 ... 708
4133	709 ... 716
4134	801 ... 808
4135	809 ... 816
4136	901 ... 908
4137	909 ... 916
4138	1001 ... 1008
4139	1009 ... 1016
4140	1101 ... 1108
4141	1109 ... 1116
4142	1201 ... 1208
4143	1209 ... 1216
4144	1301 ... 1308
4145	1309 ... 1316
4146	1401 ... 1408
4147	1409 ... 1416
4148	1501 ... 1508
4149	1509 ... 1516
4150	1601 ... 1608
4151	1609 ... 1616
4152	1701 ... 1708
4153	1709 ... 1716
4154	1801 ... 1808
4155	1809 ... 1816
4156	1901 ... 1908
4157	1909 ... 1916
4158	2001 ... 2008
4159	2009 ... 2016
4160	2101 ... 2108
4161	2109 ... 2116
4162	2201 ... 2208
4163	2209 ... 2216
4164	2301 ... 2308
4165	2309 ... 2316
4166	2401 ... 2408
4167	2409 ... 2416

32 zusammengefasste Ausgänge

Register	Beschreibung			
Systembus JX3: Register + 100000000 / Netzwerk: + 1GNN910000				
Beispiel	Mit der Registernummer 100004202 greifen Sie jeweils auf die Ausgänge 1 … 8 und 9 … 16 der JX3-Module an den Positionen 2 und 3 zu.			
4200	101 ... 108	109 ... 116	201 ... 208	209 ... 216
4201	109 ... 116	201 ... 208	209 ... 216	301 ... 308
4202	201 ... 208	209 ... 216	301 ... 308	309 ... 316
4203	209 ... 216	301 ... 308	309 ... 316	401 ... 408
4204	301 ... 308	309 ... 316	401 ... 408	409 ... 416
4205	309 ... 316	401 ... 408	409 ... 416	501 ... 508
4206	401 ... 408	409 ... 416	501 ... 508	509 ... 516
4207	409 ... 416	501 ... 508	509 ... 516	601 ... 608
4208	501 ... 508	509 ... 516	601 ... 608	609 ... 616
4209	509 ... 516	601 ... 608	609 ... 616	701 ... 708
4210	601 ... 608	609 ... 616	701 ... 708	709 ... 716
4211	609 ... 616	701 ... 708	709 ... 716	801 ... 808
4212	701 ... 708	709 ... 716	801 ... 808	809 ... 816
4213	709 ... 716	801 ... 808	809 ... 816	901 ... 908
4214	801 ... 808	809 ... 816	901 ... 908	909 ... 916

Register	Beschreibung			
4215	809 ... 816	901 ... 908	909 ... 916	1001 ... 1008
4216	901 ... 908	909 ... 916	1001 ... 1008	1009 ... 1016
4217	909 ... 916	1001 ... 1008	1009 ... 1016	1101 ... 1108
4218	1001 ... 1008	1009 ... 1016	1101 ... 1108	1109 ... 1116
4219	1009 ... 1016	1101 ... 1108	1109 ... 1116	1201 ... 1208
4220	1101 ... 1108	1109 ... 1116	1201 ... 1208	1209 ... 1216
4221	1109 ... 1116	1201 ... 1208	1209 ... 1216	1301 ... 1308
4222	1201 ... 1208	1209 ... 1216	1301 ... 1308	1309 ... 1316
4223	1209 ... 1216	1301 ... 1308	1309 ... 1316	1401 ... 1408
4224	1301 ... 1308	1309 ... 1316	1401 ... 1408	1409 ... 1416
4225	1309 ... 1316	1401 ... 1408	1409 ... 1416	1501 ... 1508
4226	1401 ... 1408	1409 ... 1416	1501 ... 1508	1509 ... 1516
4227	1409 ... 1416	1501 ... 1508	1509 ... 1516	1601 ... 1608
4228	1501 ... 1508	1509 ... 1516	1601 ... 1608	1609 ... 1616
4229	1509 ... 1516	1601 ... 1608	1609 ... 1616	1701 ... 1708
4230	1601 ... 1608	1609 ... 1616	1701 ... 1708	1709 ... 1716
4231	1609 ... 1616	1701 ... 1708	1709 ... 1716	1801 ... 1808
4232	1701 ... 1708	1709 ... 1716	1801 ... 1808	1809 ... 1816
4233	1709 ... 1716	1801 ... 1808	1809 ... 1816	1901 ... 1908
4234	1801 ... 1808	1809 ... 1816	1901 ... 1908	1909 ... 1916
4235	1809 ... 1816	1901 ... 1908	1909 ... 1916	2001 ... 2008

Register	Beschreibung			
4236	1901 ... 1908	1909 ... 1916	2001 ... 2008	2009 ... 2016
4237	1909 ... 1916	2001 ... 2008	2009 ... 2016	2101 ... 2108
4238	2001 ... 2008	2009 ... 2016	2101 ... 2108	2109 ... 2116
4239	2009 ... 2016	2101 ... 2108	2109 ... 2116	2201 ... 2208
4240	2101 ... 2108	2109 ... 2116	2201 ... 2208	2209 ... 2216
4241	2109 ... 2116	2201 ... 2208	2209 ... 2216	2301 ... 2308
4242	2201 ... 2208	2209 ... 2216	2301 ... 2308	2309 ... 2316
4243	2209 ... 2216	2301 ... 2308	2309 ... 2316	2401 ... 2408
4244	2301 ... 2308	2309 ... 2316	2401 ... 2408	2409 ... 2416

16 zusammengefasste Ausgänge

Register	Beschreibung	
Systembus JX3: Register + 100000000 / Netzwerk: + 1GNN910000		
Beispiel	Mit der Registernummer 100004262 greifen Sie auf die Ausgänge 1 … 8 und 9 … 16 des JX3-Moduls an der Position 2 zu.	
4260	101 ... 108	109 ... 116
4261	109 ... 116	201 ... 208
4262	201 ... 208	209 ... 216
4263	209 ... 216	301 ... 308
4264	301 ... 308	309 ... 316
4265	309 ... 316	401 ... 408
4266	401 ... 408	409 ... 416
4267	409 ... 416	501 ... 508
4268	501 ... 508	509 ... 516
4269	509 ... 516	601 ... 608
4270	601 ... 608	609 ... 616
4263	209 ... 216	301 ... 308

Register	Beschreibung	
4271	609 ... 616	701 ... 708
4272	701 ... 708	709 ... 716
4273	709 ... 716	801 ... 808
4274	801 ... 808	809 ... 816
4275	809 ... 816	901 ... 908
4276	901 ... 908	909 ... 916
4277	909 ... 916	1001 ... 1008
4278	1001 ... 1008	1009 ... 1016
4279	1009 ... 1016	1101 ... 1108
4280	1101 ... 1108	1109 ... 1116
4281	1109 ... 1116	1201 ... 1208
4282	1201 ... 1208	1209 ... 1216
4283	1209 ... 1216	1301 ... 1308
4284	1301 ... 1308	1309 ... 1316
4285	1309 ... 1316	1401 ... 1408
4286	1401 ... 1408	1409 ... 1416
4287	1409 ... 1416	1501 ... 1508
4288	1501 ... 1508	1509 ... 1516
4289	1509 ... 1516	1601 ... 1608
4290	1601 ... 1608	1609 ... 1616
4291	1609 ... 1616	1701 ... 1708
4292	1701 ... 1708	1709 ... 1716
4293	1709 ... 1716	1801 ... 1808
4294	1801 ... 1808	1809 ... 1816
4295	1809 ... 1816	1901 ... 1908
4296	1901 ... 1908	1909 ... 1916
4297	1909 ... 1916	2001 ... 2008
4298	2001 ... 2008	2009 ... 2016
4299	2009 ... 2016	2101 ... 2108
4300	2101 ... 2108	2109 ... 2116
4301	2109 ... 2116	2201 ... 2208
4302	2201 ... 2208	2209 ... 2216
4303	2209 ... 2216	2301 ... 2308
4304	2301 ... 2308	2309 ... 2316
4305	2309 ... 2316	2401 ... 2408
4306	2401 ... 2408	2409 ... 2416

8 zusammengefasste Ausgänge

Register	Beschreibung
Systembus JX3: Register + 100000000 / Netzwerk: + 1GNN910000	
Beispiel	Mit der Registernummer 100004322 greifen Sie auf die Ausgänge 1 … 8 des JX3-Moduls an der Position 2 zu.
4320	101 ... 108
4321	109 ... 116
4322	201 ... 208
4323	209 ... 216
4324	301 ... 308
4325	309 ... 316
4326	401 ... 408
4327	409 ... 416
4328	501 ... 508
4329	509 ... 516
4330	601 ... 608
4331	609 ... 616
4332	701 ... 708
4333	709 ... 716
4334	801 ... 808
4335	809 ... 816
4336	901 ... 908
4337	909 ... 916
4338	1001 ... 1008
4339	1009 ... 1016
4340	1101 ... 1108
4341	1109 ... 1116
4342	1201 ... 1208
4343	1209 ... 1216
4344	1301 ... 1308
4345	1309 ... 1316
4346	1401 ... 1408
4347	1409 ... 1416
4348	1501 … 1508
4349	1509 ... 1516

Register	Beschreibung
4350	1601 … 1608
4351	1609 ... 1616
4352	1701 ... 1708
4353	1709 … 1716
4354	1801 … 1808
4355	1809 … 1816
4356	1901 … 1908
4357	1909 … 1916
4358	2001 … 2008
4359	2009 … 2016
4360	2101 … 2108
4361	2109 ... 2116
4362	2201 … 2208
4363	2209 … 2216
4364	2301 … 2308
4365	2309 … 2316
4366	2401 … 2408
4367	2409 … 2416

Netzwerkspezialmerker

Merker	Beschreibung
2075	Fehler bei JetIP-Vernetzung
2080	Ethernet-Systembus-Fehler in R 200008
2081	Ethernet-Systembus-Fehler

Spezialmerker Schnittstellenüberwachung

Merker	Beschreibung
2088	OS-Flag JetIP
2089	User-Flag JetIP
2090	OS-Flag SER
2091	User-Flag SER
2098	OS-Flag Debug-Server
2099	User-Flag Debug-Server

Spezialmerker Bediengeräte

Merker	Beschreibung
gilt nicht für LCD 27	
2160	[0]
2161	[1]
2162	[2]
2163	[3]
2164	[4]
2165	[5]
2166	[6]
2167	[7]
2168	[8]
2169	[9]
2170	[SHIFT]+[0]
2171	[SHIFT]+[1]
2172	[SHIFT]+[2]
2173	[SHIFT]+[3]
2174	[SHIFT]+[4]
2175	[SHIFT]+[5]
2176	[SHIFT]+[6]
2177	[SHIFT]+[7]
2178	[SHIFT]+[8]
2179	[SHIFT]+[9]
2181	[SHIFT]+[F1]
2182	[SHIFT]+[F2]
2183	[SHIFT]+[F3]
2184	[SHIFT]+[F4]
2185	[SHIFT]+[F5]
2186	[SHIFT]+[F6]
2187	[SHIFT]+[F7]
2188	[SHIFT]+[F8]
2189	[SHIFT]+[F9]
2190	[SHIFT]+[F10]
2191	[SHIFT]+[F11]
2192	[SHIFT]+[F12]
2193	[SHIFT]+[←]
2194	[SHIFT]+[→]

Merker	Beschreibung
2195	[SHIFT]+[R]
2196	[SHIFT]+[I/O]
2197	[SHIFT]+[=]
2198	[SHIFT]+[C]
2199	[SHIFT]+[ENTER]
2200	[SHIFT]
2201	[F1]
2202	[F2]
2203	[F3]
2204	[F4]
2205	[F5]
2206	[F6]
2207	[F7]
2208	[F8]
2209	[F9]
2210	[F10]
2211	[F11]
2212	[F12]
2213	[→]
2214	[←]
2215	[R]
2216	[I/O]
2217	[=]
2218	[C]
2219	[ENTER]
2220	[-]
2221	[SHIFT]+[-]
2222	[.]
2223	[SHIFT]+[.]
2224	LED von [F1]
2225	LED von [F2]
2226	LED von [F3]
2227	LED von [F4]
2228	LED von [F5]
2229	LED von [F6]
2230	LED von [F7]
2231	LED von [F8]
2232	LED von [F9]
2233	LED von [F10]
2234	LED von [F11]
2235	LED von [F12]

Spezialmerker Bediengerät LCD 27

Merker	Beschreibung
2209	[↑]
2210	[↓]
2211	[C]
2212	[ENTER]

Spezialmerker Bediengerät NUM 25

Merker	Beschreibung
2186	[SHIFT]+[S1]
2187	[SHIFT]+[S2]
2188	[SHIFT]+[S3]
2189	[SHIFT]+[S4]
2190	[SHIFT]+[S5]
2206	[S1]
2207	[S2]
2208	[S3]
2209	[S4]
2210	[S5]

32 zusammengefasste Merker

Register	Beschreibung
203100	0 ... 31
203101	32 ... 63
203102	64 ... 95
203103	96 ... 127
203104	128 ... 159
203105	160 ... 191
203106	192 ... 223
203107	224 ... 255

16 zusammengefasste Merker

Register	Beschreibung
203108	0 ... 15
203109	16 ... 31
203110	32 ... 47
203111	48 ... 63
203112	64 ... 79
203113	80 ... 95
203114	96 ... 111
203115	112 ... 127
203116	128 ... 143
203117	144 ... 159
203118	160 ... 175
203119	176 ... 191
203120	192 ... 207
203121	208 ... 223
203122	224 ... 239
203123	240 ... 255

32 zusammengefasste Spezialmerker

Register	Beschreibung
203124	2048 ... 2079
203125	2080 ... 2111
203126	2112 ... 2143
203127	2144 ... 2175
203128	2176 ... 2207
203129	2208 ... 2239
203130	2240 ... 2271
203131	2272 ... 2303

16 zusammengefasste Spezialmerker

Register	Beschreibung
203132	2048 ... 2063
203133	2064 ... 2079
203134	2080 ... 2095
203135	2096 ... 2111
203136	2112 ... 2127
203137	2128 ... 2143
203138	2144 ... 2159
203139	2160 ... 2175
203140	2176 ... 2191
203141	2192 ... 2207
203142	2208 ... 2223
203143	2224 ... 2239
203144	2240 ... 2255
203145	2256 ... 2271
203146	2272 ... 2287
203147	2288 ... 2303

Anwendungsregister Merkerüberlagerung

Register	Beschreibung
1000000	256 ... 287
1000001	288 ... 319
1000002	320 ... 351
1000003	352 ... 383
1000004	384 ... 415
1000005	416 ... 447
1000006	448 ... 479
1000007	480 ... 511
1000008	512 ... 543
1000009	544 ... 575
1000010	576 ... 607
1000011	608 ... 639
1000012	640 ... 671
1000013	672 ... 703
1000014	704 ... 735
1000015	736 ... 767
1000016	768 ... 799
1000017	800 ... 831
1000018	832 ... 863
1000019	864 ... 895
1000020	896 ... 927
1000021	928 ... 959
1000022	960 ... 991
1000023	992 ... 1023
1000024	1024 ... 1055
1000025	1056 ... 1087
1000026	1088 ... 1119
1000027	1120 ... 1151
1000028	1152 ... 1183
1000029	1184 ... 1215
1000030	1216 ... 1247
1000031	1248 ... 1279
1000032	1280 ... 1311
1000033	1312 ... 1343
1000034	1344 ... 1375
1000035	1376 ... 1407
1000036	1408 ... 1439
1000037	1440 ... 1471
1000038	1472 ... 1503
1000039	1504 ... 1535
1000040	1536 ... 1567
1000041	1568 ... 1599
1000042	1600 ... 1631
1000043	1632 ... 1663
1000044	1664 ... 1695
1000045	1696 ... 1727
1000046	1728 ... 1759
1000047	1760 ... 1791
1000048	1792 ... 1823
1000049	1824 ... 1855
1000050	1856 ... 1887
1000051	1888 ... 1919
1000052	1920 ... 1951
1000053	1952 ... 1983
1000054	1984 ... 2015
1000055	2016 ... 2047

Systemfunktionen

Aus Kompatibilitätsgründen sind die Systemfunktionen hier gelistet.
Nutzen Sie in JetSym-STX anstelle der Systemfunktionen die entsprechenden JetSym-STX-Funktionen.

Systemfunktion	Beschreibung
4	Konvertierung von BCD zu HEX
5	Konvertierung von HEX zu BCD
20	Quadratwurzel
21	Sinus
22	Cosinus
23	Tangens
24	Arcus Sinus
25	Arcus Cosinus
26	Arcus Tangens
27	Exponentialfunktion
28	Natürlicher Logarithmus
29	Absolutwert
30	Trennung von Vor- und Nachkommastellen
50	Registerwerte sortieren
60	CRC für Modbus RTU generieren
61	CRC für Modbus RTU prüfen
65/67	Registerblock über Modbus/TCP lesen
66/68	Registerblock über Modbus/TCP schreiben
80/85	RemoteScan initialisieren
81	RemoteScan starten
82	RemoteScan stoppen
90	Datendatei schreiben
91	Datendatei anfügen
92	Datendatei lesen
96	Datendatei löschen
150	NetCopyList konfigurieren
151	NetCopyList löschen
152	NetCopyList senden

Systemfunktion	Entsprechende JetSym-STX-Funktion
4	Function Bcd2Hex(Bcd: Int): Int;
5	Function Hex2Bcd(Hex: Int): Int;
50	Function QSort(DataPtr: Int, ElementCnt: Int, ElementSize: Int, SortOffset: Int, SortType: STXBASETYPE, SortMode: QSORTMODE): Int;
60	Function ModbusCRCgen(FramePtr: Int, Length: Int): Int;
61	Function ModbusCRCcheck(FramePtr: Int, Length: Int): Int;
65/67	Function ModbusReadReg(Const Ref MbParam: MODBUS_PARAM): Int;
66/68	Function ModbusWriteReg(Const Ref MbParam: MODBUS_PARAM): Int;
80/85	Function RemoteScanConfig(Protocol: RSCAN_PROTOCOL, Elements: Int, Const Ref Configuration: RSCAN_DSCR): Int;
81	Function RemoteScanStart(Protocol: Int): Int;
82	Function RemoteScanStop(Protocol: Int): Int;
90/91	Function FileDAWrite(Const Ref FileName: String, Const Ref Mode: String, VarType: DAWRITE_TYPE, First: Int, Last: Int): Int;
92	Function FileDARead(Const Ref FileName: String): Int;
110	Function EmailSend(Const Ref FileName: String): Int;
150	Function NetCopyListConfig(IPAddr: Int, IPPort: Int, Const Ref List: TNetCopyLinstL): Int;
151	Function NetCopyListSend(Handle: Int): Int;
152	Function NetCopyListDelete(Handle: Int): Int;

10 Wartung

Das Produkt 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 Produkt dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.
Das Öffnen des Produkts ist untersagt.

Veränderungen am Produkt

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

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

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

10.2 Lagerung und Transport

Lagerung

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

Transport und Verpackung

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

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

10.3 Entsorgung

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



Abb. 28: Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“

Entsorgungsmöglichkeit

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

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

Batterien und Akkus

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

Personenbezogene Daten

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

Verpackungen

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

11 Service

11.1 Technischer Support

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

Technischer Support | www.bucherautomation.com

Oder schreiben Sie eine E-Mail:

support@bucherautomation.com

Der Technische Support benötigt folgende Informationen:

– Hardware-Revision und Seriennummer
  Die Seriennummer und Hardware-Revision Ihres Produkts entnehmen Sie dem Typenschild.
– Betriebssystemversion
  Die Betriebssystemversion ermitteln Sie mithilfe der Entwicklungsumgebung.

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, 2-polig	60870409

Tab. 63: 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

Tab. 64: Zubehör

12.2.1 CAN-Buskabel

Komponente	Artikelnummer
KABEL-KONF-NR. 530 0,2 m	10309001
KABEL-KONF-NR. 530 0,5 m	10309002
KABEL-KONF-NR. 530 1,0 m	10309003
KABEL-KONF-NR. 530 1,5 m	10309004
KABEL-KONF-NR. 530 2,0 m	10309006
KABEL-KONF-NR. 530 2,5 m	10309016
KABEL-KONF-NR. 530 3,0 m	10309015
KABEL-KONF-NR. 530 4,0 m	10309007

Komponente	Artikelnummer
KABEL-KONF-NR. 530 5,0 m	10309008
Y-Kabel KAY_Breakout_Cable-second_CAN	60880710

12.2.2 Ethernet/EtherCAT®-Kabel

Komponente	Artikelnummer
Patchkabel 1:1, 1 m grau Hirose, Cat 5e, geschirmt	60537500
Patchkabel 1:1, 2 m grau Hirose, Cat 5e, geschirmt	60854512
Patchkabel 1:1, 5 m grau Hirose, Cat 5e, geschirmt	60854514
Patchkabel 1:1, 10 m grau Hirose, Cat 5e, geschirmt	60854515

12.2.3 Kabel für die serielle Schnittstelle

Steuerung zu Modem

Komponente	Beschreibung	Artikelnummer
KAY_0576-0050	Von der Steuerung zu Modem 9-polige Sub-D, Länge 0,5 m	60867209

Steuerung zu PC

Komponente	Beschreibung	Artikelnummer
KABEL-KONF-NR.196 2.5M	Von der Steuerung zu PC 9-polige Sub-D, Länge 2,5 m	60868359
KABEL-KONF-NR.196 5M	Von der Steuerung zu PC 9-polige Sub-D, Länge 5 m	60860013
KABEL-KONF-NR.196 8M	Von der Steuerung zu PC 9-polige Sub-D, Länge 8 m	60868956

Steuerung zu LCD 16, 23, 25, 27, 110

Komponente	Beschreibung	Artikelnummer
KABEL-KONF-NR.192 2.5M	Von der Steuerung zu Bediengerät 15-polige Sub-D, Länge 2,5 m	60860011
KABEL-KONF-NR.193 5M	Von der Steuerung zu Bediengerät 15-polige Sub-D, Länge 5 m	60860012

Steuerung zu LCD 60

Komponente	Beschreibung	Artikelnummer
KAY_0386-0250	Von der Steuerung zu LCD 60 15-polige Sub-D, Länge 2,5 m	60864359
KAY_0386-0500	Von der Steuerung zu LCD 60 15-polige Sub-D, Länge 5 m	60864360

Steuerung zu LCD 52/54(Z)

Komponente	Beschreibung	Artikelnummer
KAY_0533-0025	Von der Steuerung zu LCD 52/54(Z) 15-polige Sub-D, Länge 0,25 m	60864897

Steuerung zu JetView 200/300

Komponente	Beschreibung	Artikelnummer
KABEL-KONF-NR.197 5M	Von der Steuerung zu JetView 200/300 9-polige Sub-D, Länge 5 m	60864257
KABEL-KONF-NR.197 12M	Von der Steuerung zu JetView 200/300 9-polige Sub-D, Länge 12 m	60871930

12.2.4 USB-Sticks

Komponente	Artikelnummer
USB-Stick XMORE, 4 GB, XQC8	60876836

Tab. 65: Zubehör – USB-Sticks

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Systemübersicht ... 12
Abb. 2 Aufbau ... 13
Abb. 3 Statusanzeige ... 14
Abb. 4 Beispiel eines Typenschilds ... 16
Abb. 5 Abmessungen in mm ... 18
Abb. 6 Gerät auf die Hutschiene montieren ... 27
Abb. 7 Gerät von der Hutschiene demontieren ... 28
Abb. 8 Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren ... 29
Abb. 9 Zugentlastung am Sub-D-Gehäuse ... 32
Abb. 10 Buchsen X14, X15 ... 36
Abb. 11 Y-Kabel für die CAN-Busschnittstelle ... 38
Abb. 12 Konfiguration ... 40
Abb. 13 DIP-Schalter 1 ... 12 OFF ... 57
Abb. 14 JetIPScan - Befehlsoptionen ... 58
Abb. 15 DIP-Schalter 1 ... 8 ON ... 60
Abb. 16 DIP-Schalter 1 ... 8 beliebig ... 62
Abb. 17 DIP-Schalter GNN ... 66
Abb. 18 Beispielhafte Systemübersicht einer Steuerung mit mehreren Erweiterungsmodulen ... 85
Abb. 19 Bsp.: Registernummern ... 86
Abb. 20 Bsp.: I/O-Nummern ... 86
Abb. 21 Systemübersicht ... 87
Abb. 22 Bsp.: Registernummern ... 88
Abb. 23 Bsp.: I/O-Nummern ... 88
Abb. 24 Systemübersicht ... 89
Abb. 25 Registernummern ... 90
Abb. 26 I/O-Nummern ... 90
Abb. 27 Lizenzdatei Ablageort ... 92
Abb. 28 Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“ ... 144

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 LED-Zustände in der Boot-Phase ... 15
Tab. 2 Mechanische Eigenschaften ... 19
Tab. 3 Spannungsversorgung (Klemme X10) ... 19
Tab. 4 Serielle Schnittstelle (Buchse X11) ... 20
Tab. 5 Ethernet-Schnittstelle (Buchsen X14, X15) ... 20
Tab. 6 EtherCAT®-Schnittstelle (Buchse X16) ... 20
Tab. 7 CAN-Bus-Schnittstelle (Buchse X19) ... 20
Tab. 8 USB-Schnittstelle (Buchse X61) ... 21
Tab. 9 Speicherausbau ... 21
Tab. 10 Elektrische Sicherheit ... 21
Tab. 11 Systembus ... 21
Tab. 12 JX3-IO-Module am Systembus ... 22
Tab. 13 Echtzeituhr ... 22
Tab. 14 Umweltbedingungen ... 22
Tab. 15 Störaussendung ... 23
Tab. 16 Störfestigkeit ... 23
Tab. 17 Störfestigkeit geschirmter Daten- und I/O-Leitungen ... 24
Tab. 18 Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge ... 25
Tab. 19 Schalterstellungen Schalter S11 ... 33
Tab. 20 Steckerspezifikation, 2-poliger Stecker mit Zugfederanschluss ... 34
Tab. 21 Sektion [IDENTIFICATION] ... 43
Tab. 22 Sektion [PRODUCTION] ... 43
Tab. 23 Sektion [FEATURES] ... 44
Tab. 24 Registernummern des EDS ... 45
Tab. 25 Übersicht EDS-Register ... 45
Tab. 26 Registerübersicht Hardwarerevisionen ... 46
Tab. 27 Format Softwareversionsnummern ... 47
Tab. 28 Registerübersicht ... 47
Tab. 29 Auslieferungszustand ... 48
Tab. 30 Standardwerte Konfigurationsspeicher ... 50
Tab. 31 Address ... 52
Tab. 32 SubnetMask ... 52
Tab. 33 DefGateWay ... 52
Tab. 34 DNSServer ... 53
Tab. 35 SuffixType ... 53
Tab. 36 Name ... 53
Tab. 37 JetIPBase ... 54
Tab. 38 JVMDebug ... 54
Tab. 39 AutoCopyIni ... 54

Tab. 40 Registernummern der Konfigurationsregister 55
Tab. 41 Übersicht Konfigurationsregister 56
Tab. 42 Elemente der IP-Adresse 60
Tab. 43 Elemente der IP-Adresse 61
Tab. 44 Registerübersicht des Konfigurationsspeichers 63
Tab. 45 Elemente der IP-Adresse 65
Tab. 46 Namensauflösung 66
Tab. 47 Systemverzeichnisse 71
Tab. 48 Abkürzungen 73
Tab. 49 Modulregistereigenschaften 73
Tab. 50 Zahlenformate 73
Tab. 51 Webstatus 99
Tab. 52 Webstatus 100
Tab. 53 Registeroffset 101
Tab. 54 Eingangsoffset 101
Tab. 55 Ausgangsoffset 102
Tab. 56 Unterstützte Kommandos – Class 0 102
Tab. 57 Unterstützte Kommandos – Class 1 103
Tab. 58 Unterstützte Kommandos – Class 2 103
Tab. 59 Gegenüberstellung Systemfunktionen – JetSym-STX-Funktionen 105
Tab. 60 Webstatus 110
Tab. 61 Webstatus 111
Tab. 62 Webstatus 113
Tab. 63 Ersatzteile 146
Tab. 64 Zubehör 146
Tab. 65 Zubehör – USB-Sticks 148

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

www.bucherautomation.com