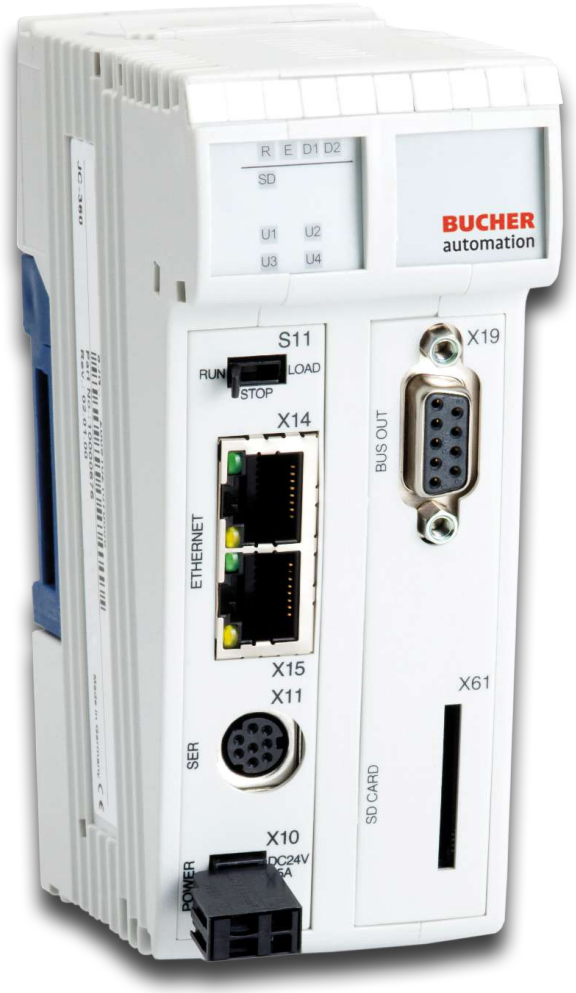
BUCHER
automation

Betriebsanleitung



60880624_02

JetControl 365

Industriesteuerung

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	1.32.2
Ausgabedatum	07.06.2024

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung ... 7
1.1 Informationen zum Dokument ... 7
1.2 Darstellungskonventionen ... 7
2 Sicherheit ... 8
2.1 Allgemein ... 8
2.2 Verwendungszweck ... 8
2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 8
2.2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung ... 8
2.3 Verwendete Warnhinweise ... 9
3 Produktbeschreibung ... 10
3.1 Systemübersicht ... 10
3.2 Aufbau ... 11
3.3 Merkmale ... 12
3.4 Statusanzeige ... 12
3.4.1 Diagnosemöglichkeiten über die Statusanzeige ... 13
3.4.2 LED-Zustände in der Boot-Phase ... 13
3.4.3 LED-Zustände nach Erkennung eines IP-Adresskonflikts ... 15
3.5 Typenschild ... 15
3.6 Lieferumfang ... 15
3.7 Bestellbezeichnung/Optionen ... 16
4 Technische Daten ... 17
4.1 Abmessungen ... 17
4.2 Mechanische Eigenschaften ... 18
4.3 Elektrische Eigenschaften ... 18
4.3.1 Elektrische Versorgung im System ... 20
4.4 Echtzeituhr ... 21
4.5 Umweltbedingungen ... 21
4.6 EMV-Werte ... 21
4.6.1 Gehäuse ... 21
4.6.2 Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen ... 22
4.6.3 Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge ... 23
5 Montage ... 24
5.1 Gerät auf die Hutschiene montieren ... 25
5.2 Gerät von der Hutschiene demontieren ... 26
5.3 Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren ... 27

6 Elektrischer Anschluss ... 28
6.1 Verbesserung der EMV-Störfestigkeit ... 28
6.2 Schnittstellen ... 29
6.2.1 Schalter S11 – Betriebsarten-Wahlschalter ... 29
6.2.2 Klemme X10 – Spannungsversorgung ... 31
6.2.3 Buchse X11 – Serielle Schnittstelle ... 32
6.2.4 Buchsen X14, X15 – Ethernet ... 34
6.2.5 Buchse X19 – CAN-Bus ... 34
6.2.6 Steckplatz X61 – SD-Karte ... 40
6.3 Inbetriebnahme ... 41
6.3.1 Konfiguration der JX3-Station ... 43
6.3.2 Konfiguration mit JetSym ... 44
7 Identifikation und Konfiguration ... 46
7.1 Identifikation ... 46
7.1.1 Elektronisches Typenschild EDS ... 46
7.1.2 Versionsregister ... 50
7.2 IP-Konfiguration ... 51
7.2.1 Auslieferungszustand ... 52
7.2.2 IP-Adresse der Steuerung mit JetIPScan ermitteln ... 52
7.2.3 Konfigurationsspeicher ... 54
7.2.4 Konfigurationsdatei config.ini ... 55
7.2.5 Konfigurationsregister ... 59
7.2.6 IP-Adresse einstellen ... 60
7.2.7 Namen für IP-Adressen verwenden ... 70
7.3 Betriebssystem ... 72
7.3.1 Betriebssystemupdate der Steuerung ... 72
7.3.2 Betriebssystemupdate eines JX2- oder JX3-Moduls ... 76
7.4 Dateisystem ... 79
7.4.1 Eigenschaften ... 79
8 Programmierung ... 81
8.1 Abkürzungen, Modulregistereigenschaften und Formatierung ... 81
8.2 Übersicht der Speichermöglichkeiten ... 82
8.2.1 Speicher des Betriebssystems ... 82
8.2.2 Speicher des Dateisystems ... 82
8.2.3 Speicher des Anwendungsprogramms ... 83
8.2.4 Speicher für flüchtige Variablen des Anwendungsprogramms ... 84
8.2.5 Speicher für nichtflüchtige Register des Anwendungsprogramms ... 85
8.2.6 Speicher für nichtflüchtige Variablen des Anwendungsprogramms ... 86

8.2.7 Register auf I/O-Modulen ... 87
8.2.8 Speicher für nichtflüchtige Register auf dem Backplane-Modul ... 89
8.2.9 Spezialregister ... 90
8.2.10 Ein- und Ausgänge ... 90
8.2.11 Merker ... 92
8.3 Anwendungsprogramm speichern und laden ... 94
8.4 Adressierung von Erweiterungsmodulen ... 95
8.4.1 Register- und I/O-Nummerierung ... 96
8.5 Systemkommandos ... 103
8.6 Echtzeituhr ... 103
8.7 Startverzögerungszeit ... 103
8.8 Systemlaufzeitregister ... 104
8.9 Überwachung der Schnittstellenaktivität ... 104
8.10 Ethernet-Systembus ... 105
8.11 Ansteuern von alphanumerischen Anzeige- und Bediengeräten ... 106
8.12 Ansteuern von Drucker- und seriellen Schnittstellen ... 106
8.13 Projektierung einer JX2-Station ... 107
8.14 Projektierung einer JX3-Station ... 107
8.15 JCF-SV1 "simple Servofunktion" ... 108
8.16 E-Mail-Funktion ... 109
8.17 Modbus/TCP ... 110
8.17.1 Modbus/TCP-Server ... 111
8.17.2 Modbus/TCP-Client mit STX-Funktionen ... 114
8.18 Freiprogrammierbare serielle Schnittstelle ... 115
8.19 Freiprogrammierbare IP-Schnittstelle ... 116
8.20 Freiprogrammierbare CAN-Schnittstelle ... 116
8.21 CANopen-STX-API ... 117
8.22 FTP-Server ... 120
8.23 HTTP-Server ... 121
8.24 FTP-Client ... 122
8.25 Automatisches Kopieren von Steuerungsdaten (AutoCopy) ... 123
9 Registerübersicht ... 124
10 Wartung ... 152
10.1 Instandsetzung ... 152
10.2 Lagerung und Transport ... 152
10.3 Entsorgung ... 153
11 Service ... 154
11.1 Technischer Support ... 154

12 Ersatzteile und Zubehör 155
12.1 Ersatzteile 155
12.2 Zubehör 155
12.2.1 CAN-Buskabel 156
12.2.2 Ethernet-Kabel 156
12.2.3 Kabel für die serielle Schnittstelle 156

1 Einleitung

1.1 Informationen zum Dokument

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

Zielgruppen

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

Verfügbarkeit von Informationen

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

Start | Bucher Automation - We automate your success.

Folgende Informationsprodukte ergänzen dieses Dokument:

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

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



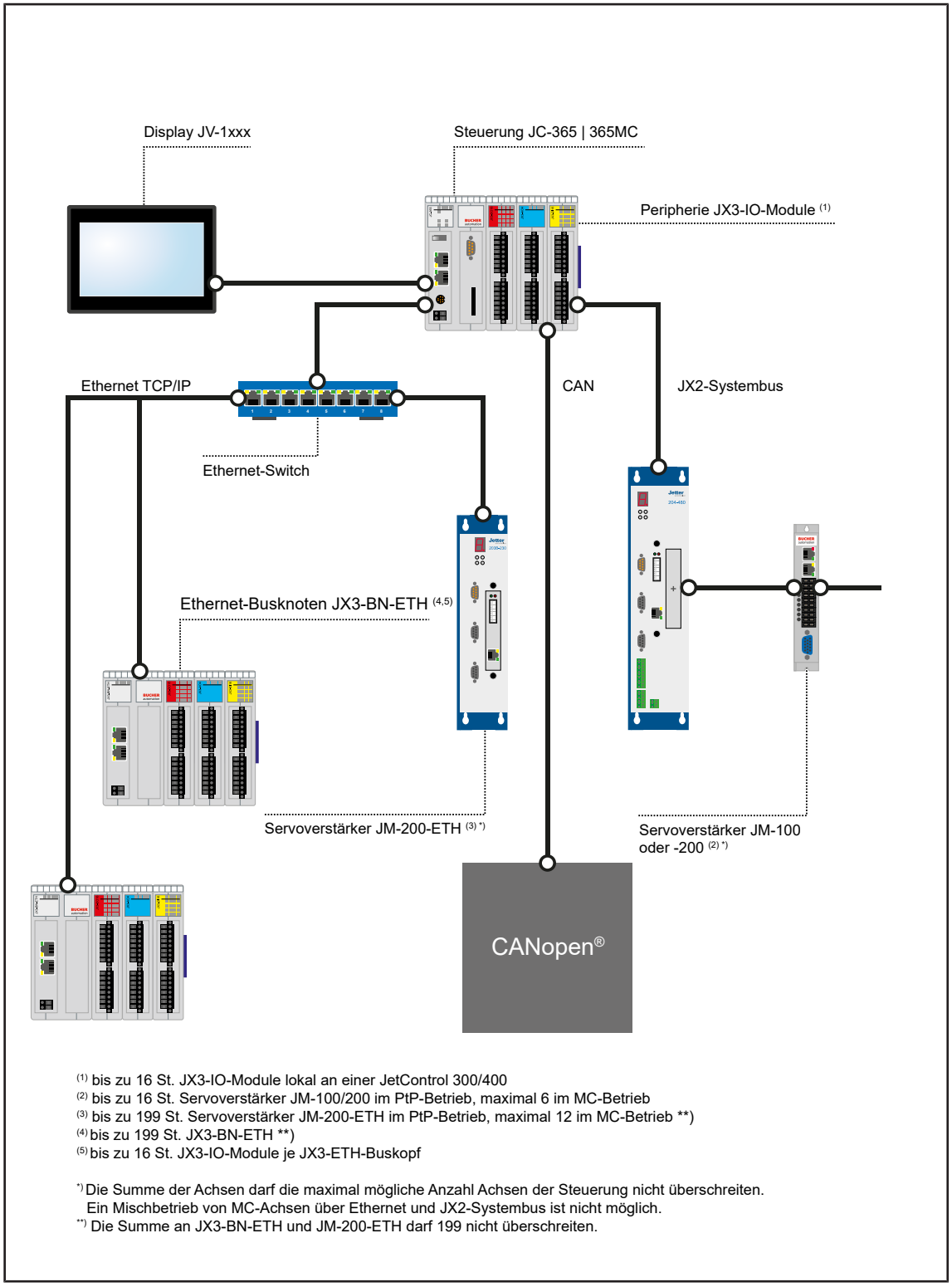
Sachschäden

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

3 Produktbeschreibung

Die Steuerung JC-365 ist eine modulare Steuerung für den mittleren Leistungsbereich. Sie deckt alle Bereiche der industriellen Steuerungstechnik ab.

3.1 Systemübersicht



(1) bis zu 16 St. JX3-IO-Module lokal an einer JetControl 300/400
(2) bis zu 16 St. Servoverstärker JM-100/200 im PtP-Betrieb, maximal 6 im MC-Betrieb
(3) bis zu 199 St. Servoverstärker JM-200-ETH im PtP-Betrieb, maximal 12 im MC-Betrieb **)
(4) bis zu 199 St. JX3-BN-ETH **)
(5) bis zu 16 St. JX3-IO-Module je JX3-ETH-Buskopf

*) Die Summe der Achsen darf die maximal mögliche Anzahl Achsen der Steuerung nicht überschreiten.
Ein Mischbetrieb von MC-Achsen über Ethernet und JX2-Systembus ist nicht möglich.
**) Die Summe an JX3-BN-ETH und JM-200-ETH darf 199 nicht überschreiten.

Abb. 1: Systemübersicht

3.2 Aufbau

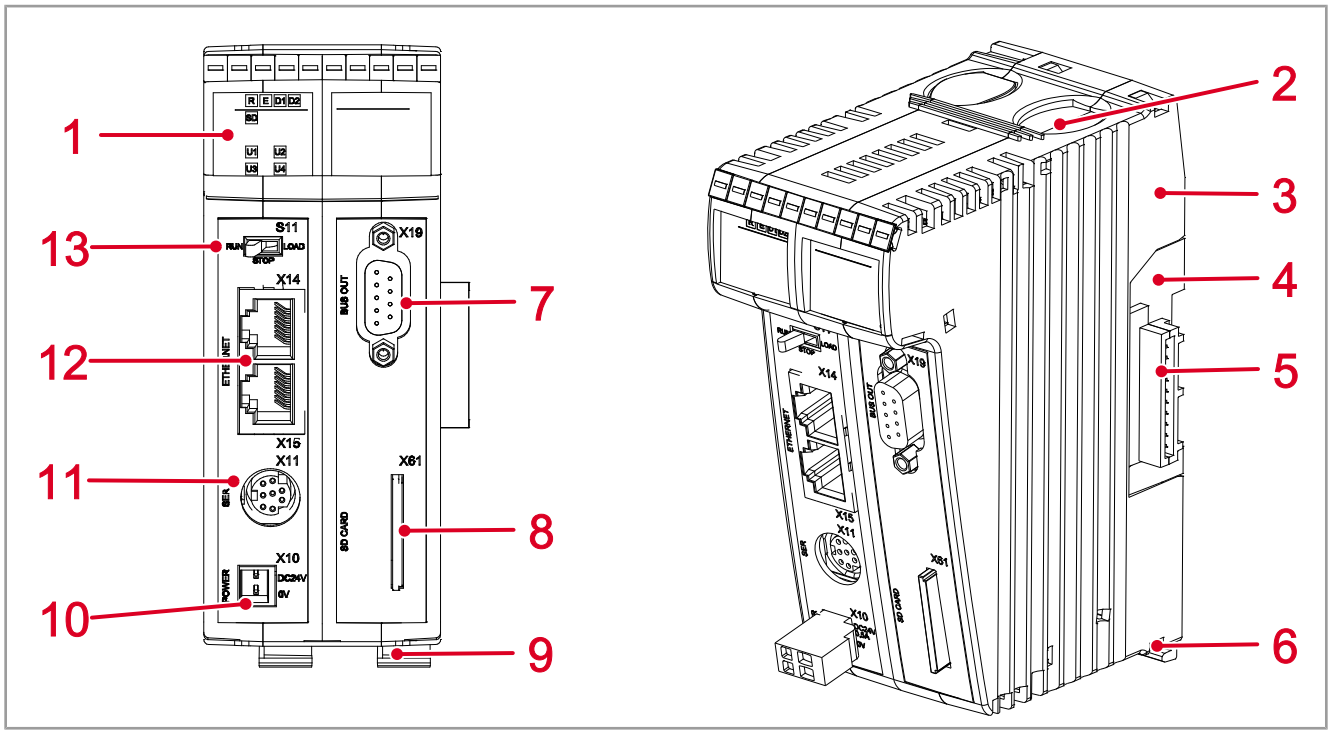


Abb. 2: Aufbau

1	Statusanzeige
2	Obere Rastlasche
3	Modulgehäuse
4	Backplane-Module mit DIP-Schaltern
5	Stecker X119: Anschluss für JX3-IO-Module
6	Entriegelungslasche
7	Buchse X19: JX2-Systembus und CAN-Bus-Schnittstelle
8	Buchse X61: Steckplatz für die SD-Karte
9	Untere Rastlasche
10	Klemme X10: Spannungsversorgung
11	Buchse X11: Serielle Schnittstelle
12	Buchsen X14, X15: Ethernet-Schnittstelle
13	Schalter S11: Betriebsartenwahlschalter

3.3 Merkmale

- Bis zu max. 16 PtP-Achsen über JX2-Systembus
- Bis zu 64 PtP-Achsen über Ethernet
- 2 Ethernet-Ports mit integriertem Switch
- Programmierung in Hochsprache STX nach IEC 61131-3
- Nichtflüchtiger Variablenspeicher:
  240.000 Bytes (mit Option -R: 480.000)
  60.000 Register (mit Option -R: 120.000)
- STX-Programm-/Datenspeicher: 24 MB
- 1 serielle Schnittstelle (RS-232/422/485)
- Wahlweise 1 JX2-Systembus-Anschluss oder 1 CAN-Anschluss (CANopen)
- 1 weiterer CAN-Anschluss (CANopen)
- Lokal erweiterbar mit max. 16 JX3-Modulen
- Echtzeituhr
- Modbus/TCP Client und Server
- SD-Karte

Zusatzoptionen

Ihre JC-365 kann mit Zusatzoptionen ausgestattet sein (siehe Bestellbezeichnung/Optionen [▶ 16]). Die Zusatzoptionen Ihrer Steuerung haben Sie bereits bei der Bestellung angegeben. Eine nachträgliche Erweiterung ist nicht möglich.

3.4 Statusanzeige

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

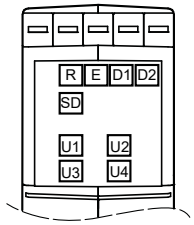


Abb. 3: Statusanzeige

LED	Beschreibung
R	Zustand Betriebssystem
E	Allgemeiner Fehler
D1	Spezielle Zustände
D2	Zustand Bootloader
SD	Zugriff SD-Karte
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.

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

LEDs	R	E	D1	D2	Zustand
Phase 3					**Parser**
Farbe	grün	-	-	-	Das Betriebssystem liest den DIP-Schalter auf dem Backplane-Modul und prüft das Vorhandensein des Ethernet-Switches.
Blinkzyklus	1 Hz	OFF	OFF	OFF	
Phase 4					**Schnittstellen und Programme**
Farbe	grün	rot	-	-	Das Betriebssystem initialisiert Echtzeituhr, Ethernet-Schnittstelle und Dateisystem.
Blinkzyklus	1 Hz	ON	OFF	OFF	
Phase 5a					**Startverzögerung**
Nur wenn in R 202971 *Startverzögerung* ein Wert für die Zeit eingetragen ist, führt die Steuerung die Phasen **5a** und **5b** aus.					
Farbe	grün	rot	rot	-	Die 1. Hälfte der Startverzögerung läuft ab.
Blinkzyklus	1 Hz	ON	1 Hz	OFF	
Phase 5b					**Startverzögerung**
Farbe	grün	rot	rot	-	Die 2. Hälfte der Startverzögerung läuft ab.
Blinkzyklus	1 Hz	ON	4 Hz	OFF	
Phase 6					**Anwendungsprogramm**
Farbe	grün	rot	rot	-	Das Betriebssystem initialisiert die Module an den Systembussen und die Software- teile (Web, Modbus/TCP, usw.); es lädt das Anwendungsprogramm.
Blinkzyklus	1 Hz	ON	ON	OFF	
Phase 7					**Betriebszustand**
Farbe	grün	-	-	-	Der Betriebszustand wird angezeigt
Blinkzyklus	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

3.4.3 LED-Zustände nach Erkennung eines IP-Adresskonflikts

Während des Bootens oder nach einer Umstellung der IP-Adresse zur Laufzeit prüft die Steuerung ihre eigene eingestellte IP-Adresse. Die Steuerung erkennt, dass die IP-Adresse bereits im Netzwerk verwendet wird und geht in den folgenden Zustand:

– Die Steuerung setzt Bit 24 in R 200009.
– Die Steuerung setzt Bit 7 in R 200008 (Sammelfehlerbit von R 200009).
– Die LEDs der Steuerung haben dann den folgenden Zustand:

LEDs	E	D1	D2	Zustand
Farbe	rot	rot	rot	Steuerung hat einen IP-Adressenkonflikt erkannt.
Blinkzyklus	ON	1 Hz	1 Hz	

Dieser Zustand kann nur durch die folgenden zwei Maßnahmen verlassen werden:

1. Beheben Sie den IP-Adresskonflikt.
2. Starten Sie die Steuerung neu.

3.5 Typenschild

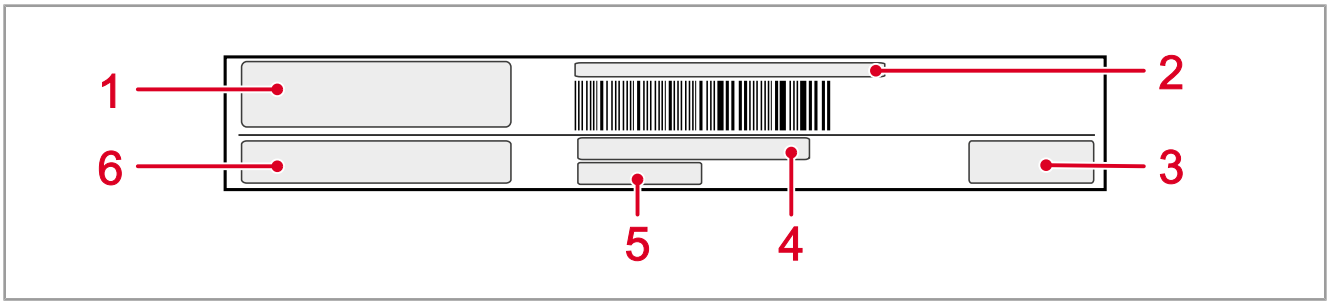


Abb. 4: Beispiel eines Typenschilds

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

3.6 Lieferumfang

Lieferumfang	Artikelnummer	Stückzahl
JC-365	Je nach Option	1
Stecker mit Zugfederanschluss, 2-polig	60870409	1
Klemmenmarkierer	60870411	10
Kodierstifte	60870410	1
Installationsanleitung	60873051	1

3.7 Bestellbezeichnung/Optionen

Die Bestellbezeichnung besteht aus dem Namen der Steuerung und den gewünschten Zusatzoptionen. Jede der unten angegebenen Zusatzoptionen ergänzt die Steuerung. Nicht vorhandene Zusatzoptionen fehlen in der Bestellbezeichnung.

JC-365 - **A** - **R**

Element	Bedeutung
JC-365	Steuerung
A	Anzahl Achsen: 4, 8 oder unbegrenzt; bei unbegrenzt entfällt A, z. B. JC-365-R Anzahl Achsen: Max. 16 am JX2-Systembus
R	Zusatzoption: Speicherausbau auf 120.000 nichtflüchtige Register

ⓘ Info

Bestellung mit Zusatzoptionen

Geben Sie die gewünschten Zusatzoptionen bei der Bestellung mit an. Eine nachträgliche Erweiterung ist nicht möglich.

Anzahl Achsen

An die Steuerung JC-365 können 4, 8 oder eine unbegrenzte Anzahl Achsen angeschlossen werden.

Artikel-Nr.	Bestellbezeichnung
10001331	JC-365-4
10001334	JC-365-8
10001339	JC-365

Integrierter Web-Server und E-Mail

Die Steuerung unterstützt mit dem integrierten Web-Server und der E-Mail-Funktion folgende Funktionen:

– **HTTP-Server:** Der Anwender lädt die Homepages per FTP in die Steuerung.
– **SMTP-Client:** Die Steuerung kann E-Mails versenden.

Modbus/TCP

Die Steuerung kann das Protokoll Modbus/TCP. Die Steuerung stellt einen Server und einen Client bereit.

4 Technische Daten

Dieses Kapitel enthält die elektrischen und mechanischen Daten sowie die Betriebsdaten des Geräts JC-365 .

4.1 Abmessungen

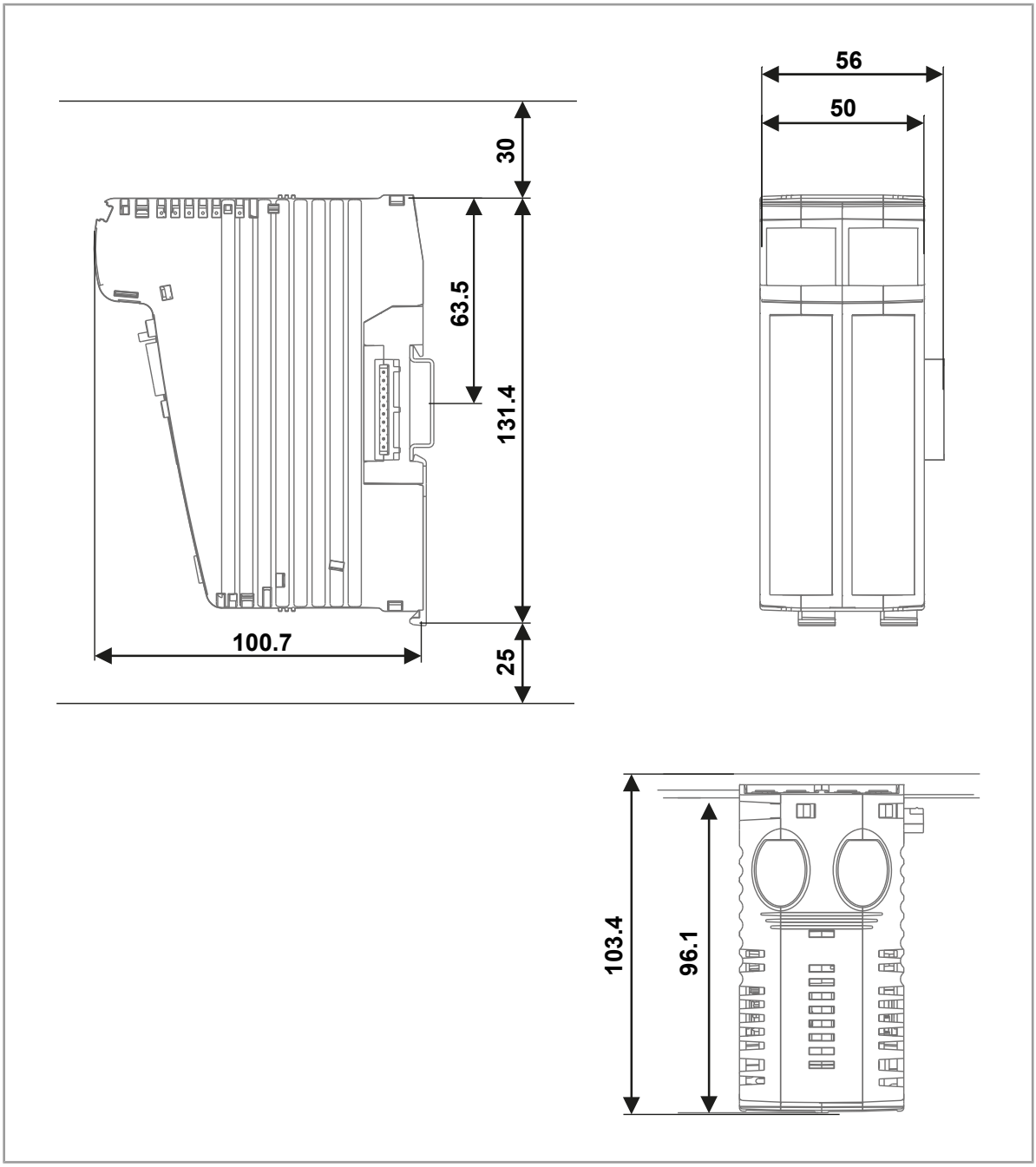


Abb. 5: Abmessungen in mm

Info

CAD-Daten

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

4.2 Mechanische Eigenschaften

Parameter	Beschreibung	Normen
Einbaulage	Senkrecht auf Hutschiene montiert	
Gewicht	275 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 %
Eingangsstrom	
ohne Bediengerät	Max. 1,0 A
mit Bediengerät	Max. 1,5 A
Leistungsaufnahme	
ohne Bediengerät	Max. 24 W
mit Bediengerät	Max. 36 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, 1, 0
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)

CAN-Bus-Schnittstelle (Buchse X19)

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

Tab. 6: CAN-Bus-Schnittstelle (Buchse X19)

SD-Karte (Steckplatz X61)

Parameter	Beschreibung
Steckkartentyp	Handelsübliche SD-Karte
Mechanismus	push-push
Maximale Speichergröße	32 MB ... 32 GB
Formatierung	FAT
Verdrehschutz	Ja

Tab. 7: SD-Karte (Steckplatz X61)

Speicherausbau

Parameter	Beschreibung
Nichtflüchtiger Speicher	240.000 Bytes mit Option –R: 480.000
	60.000 Anwendungsregister (32 Bit) mit Option –R: 120.000
STX-Programm-/Datenspeicher	24 MB
Flash-Disk	24 MB

Tab. 8: 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. 9: 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. 10: Systembus

Angeschlossene JX3-IO-Module

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

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

Tab. 11: 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. 12: 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. 13: 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. 14: Störaussendung

Störfestigkeit

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

Tab. 15: 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. 16: Störfestigkeit geschirmter Daten- und I/O-Leitungen

4.6.3 Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge

Störfestigkeit

Parameter	Werte	Normen
Hochfrequenz, asymmetrisch, amplitudenmoduliert		
Frequenzbereich	0,15 … 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
	1 kV	

Tab. 17: Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge

5 Montage

Dieses Kapitel beschreibt die Montage und den Austausch des Geräts JC-365.

HINWEIS



Beschädigte Geräte

Beschädigte Geräte können erheblichen Sachschaden hervorrufen.

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

5.1 Gerät auf die Hutschiene montieren

HINWEIS

Funktionsbeeinträchtigung durch ungünstige Einbaulage

- ► Montieren Sie das Gerät ausschließlich senkrecht auf der Hutschiene (DIN EN 60715).
- ► Halten Sie einen Mindestabstand von 30 mm zu umliegenden Teilen ein.

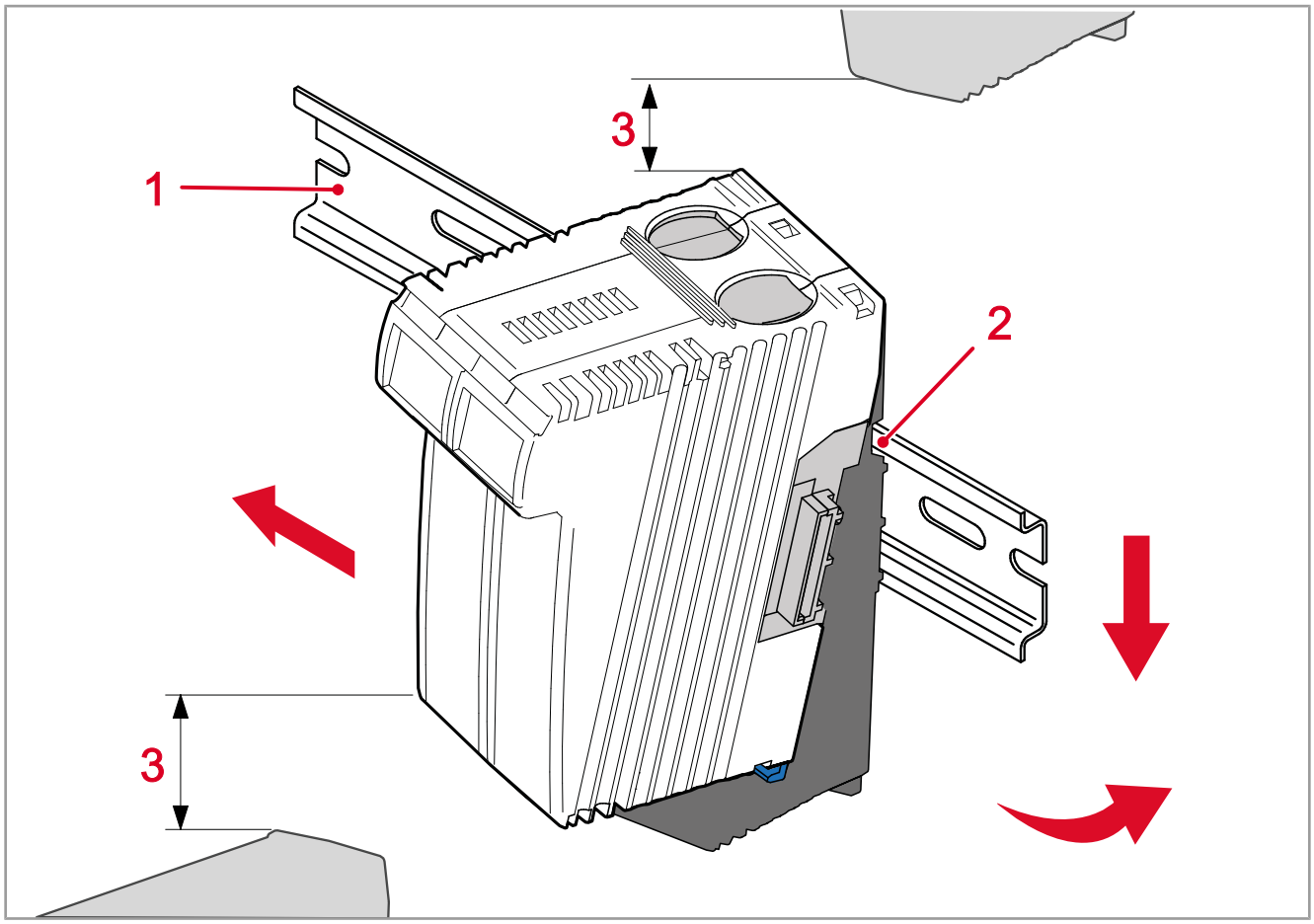


Abb. 6: Gerät auf die Hutschiene montieren

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.

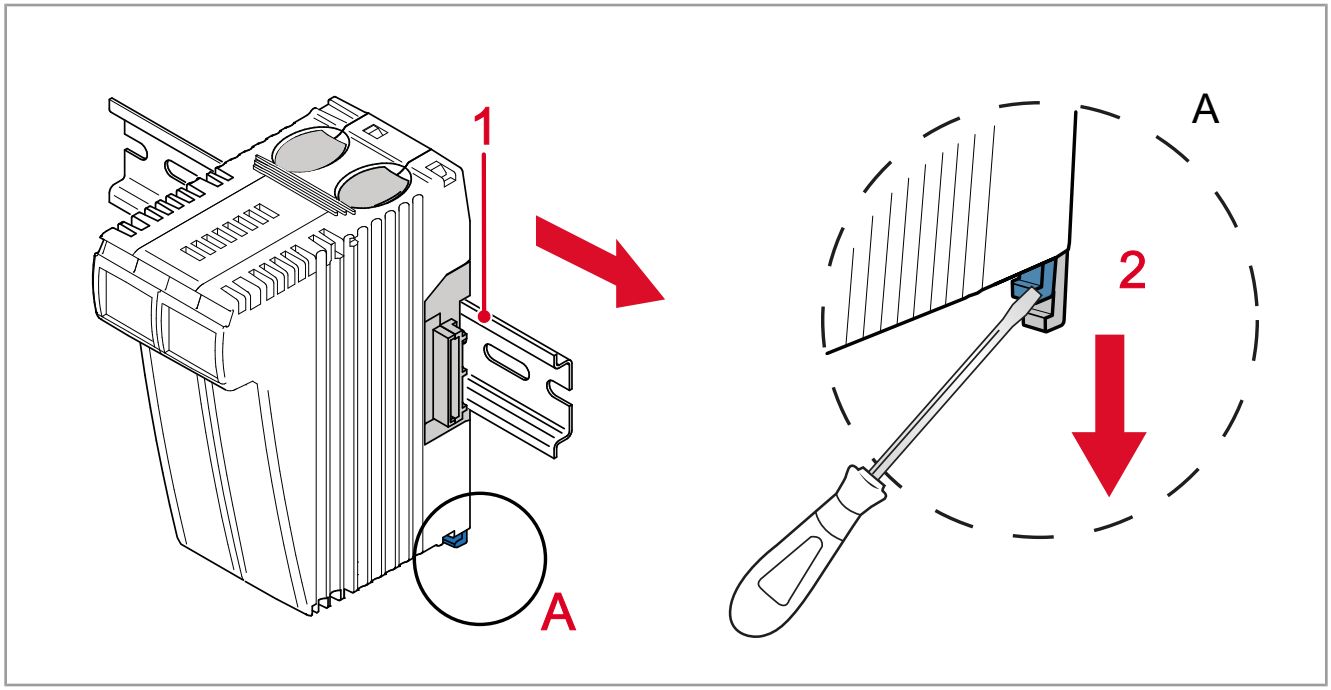


Abb. 7: Gerät von der Hutschiene demontieren

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-300-Familie jeden Steuerungstyp gegen einen anderen Steuerungstyp auswechseln, z. B. an einer Anlage eine Steuerung JC-340-0 gegen eine Steuerung JC-350-3 mit mehr Performance.

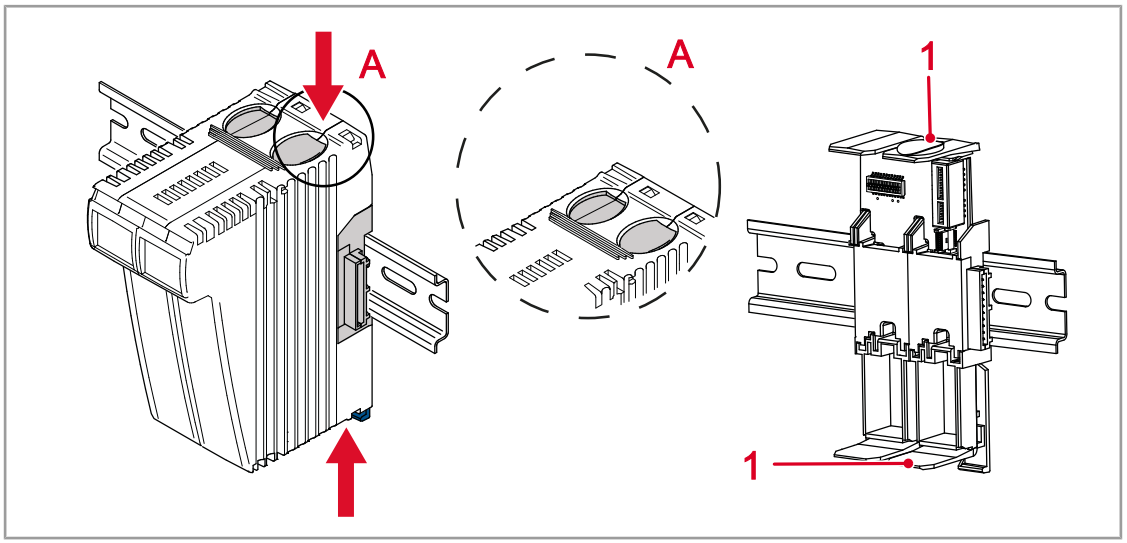


Abb. 8: Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren

1	Rastlasche
A	Detailansicht

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

6 Elektrischer Anschluss

HINWEIS



Materialschäden oder Funktionsbeeinträchtigung

Ungeeignete Ausführung des Kabelbaums kann zu mechanischer Überbeanspruchung führen.

- ► Schützen Sie Leitungen vor Abknicken, Verdrehen und Scheuern.
- ► Montieren Sie Zugentlastungen für die Anschlusskabel.

6.1 Verbesserung der EMV-Störfestigkeit

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

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

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

Hutschiene

- Montieren Sie das Gerät JC-365 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.

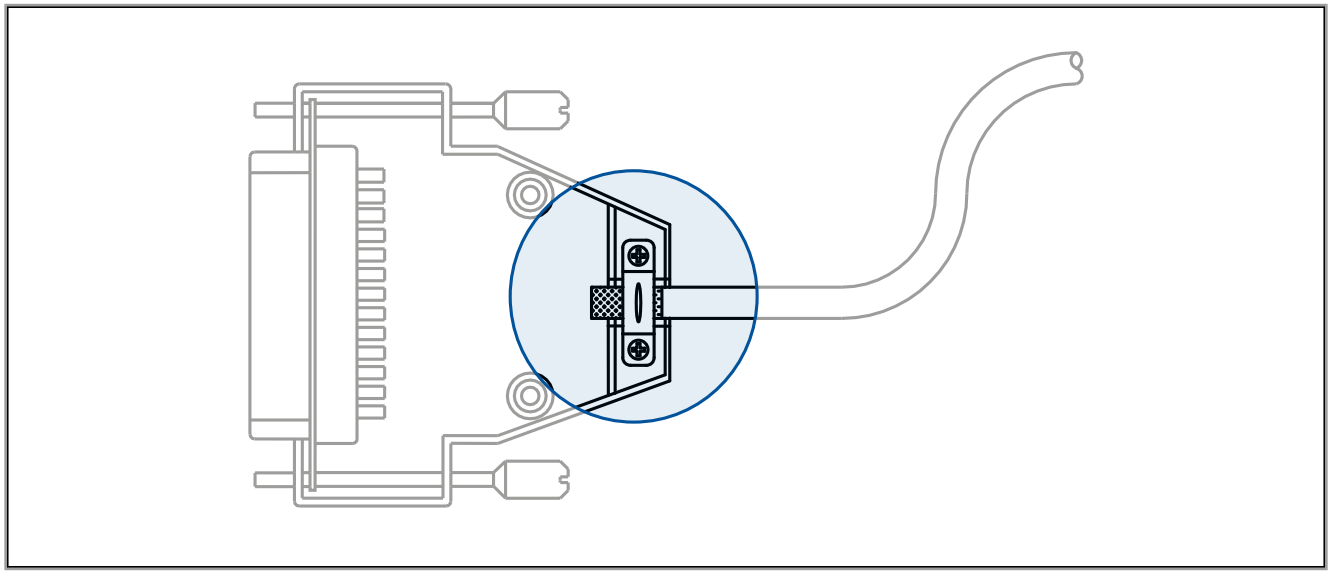


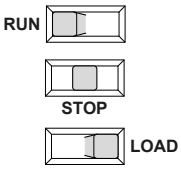
Abb. 9: Zugentlastung am Sub-D-Gehäuse

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. 18: Schalterstellungen Schalter S11

Funktion des Schalters

Die Steuerung JC-365 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 eine SD-Karte gesteckt ist,	... startet das Betriebssystem; --> weiter bei Stufe 3
	... Schalter S11 = *LOAD* und keine SD-Karte 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.

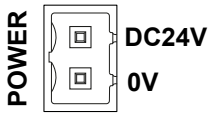
6.2.2 Klemme X10 – Spannungsversorgung

Schnittstellen

An die Klemme X10 schließen Sie an:

– Spannungsversorgung der Steuerung JC-365
– 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

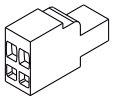
Belegung



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. 19: Steckerspezifikation, 2-poliger Stecker mit Zugfederanschluss

6.2.3 Buchse X11 – Serielle Schnittstelle

Schnittstellen

An die Buchse X11 schließen Sie an:

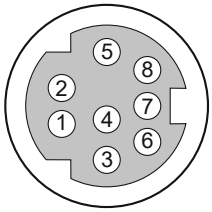
– PC
– Bediengeräte der Bucher Automation AG
– Ein beliebiges Gerät mit R-232/422/485-Schnittstelle

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 [▸ 156] bestellen.

Prinzipschaltbild der Buchse X11

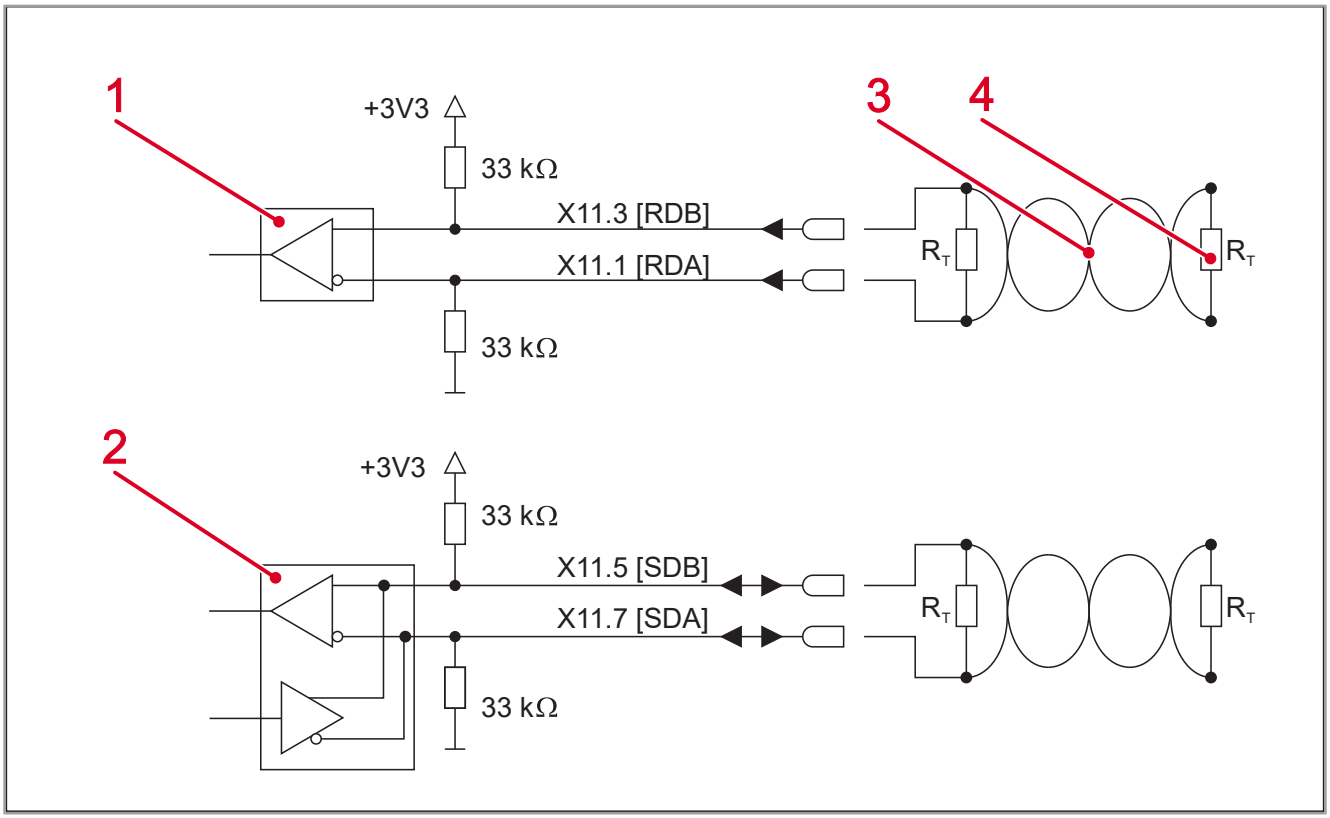


Abb. 10: Prinzipschaltbild Buchse X11

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-365 können Sie Bediengeräte der Bucher Automation anschließen.

Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Ansteuern von alphanumerischen Bediengeräten (LCD) und Druckern* im Download-Bereich unserer Homepage.

6.2.4 Buchsen X14, X15 – Ethernet

Schnittstellen

An die Buchsen X14 und X15 schließen Sie an:

– PC
– Bediengerät der Bucher Automation AG, z. B. JV-10xx
– Ein beliebiges Gerät mit 10/100-Mbit-Ethernet-TCP/IP-Schnittstelle

Belegung

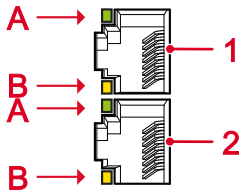


Abb. 11: Buchsen X14, X15

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 bestellen.

6.2.5 Buchse X19 – CAN-Bus

Schnittstellen

An die Buchse X19 schließen Sie an:

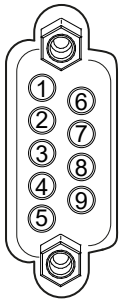
– CAN-Bus 1 oder 2 (CANopen-STX-API):
  – CANopen-Module
– CAN-Bus 1 (JX2-Systembus):
  – JX2-I/O-Module
  – JX2-Slave-Module
  – Antriebe JetMove 1xx, JetMove 2xx und JetMove 6xx
  – CANopen-Module weiterer Hersteller, z. B. Ventilinseln

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *CANopen-STX-API* im Download-Bereich unserer Homepage.

Belegung



Pin	Signal	Beschreibung
1	CMODE0	Inbetriebnahme
2	CAN-L	Datensignal CAN-Bus 1
3	GND	Bezugspotenzial
4	CMODE1	Inbetriebnahme
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 [▶ 156] bestellen.

Y-Kabel (Kabelpeitsche)

Info

Y-Kabel (Kabelpeitsche)

Um beide CAN-Busse zu nutzen, müssen Sie an der Buchse X19 ein Y-Kabel anschließen.

An dem einen Ende des Y-Kabels gibt es die Möglichkeit, am CAN 1 wahlweise das JX2-Systembus-Protokoll oder das CANopen-Protokoll (Konfiguration über das R 200002077) zu fahren. Am zweiten Ende des Y-Kabels gibt es die Möglichkeit am CAN 2 das CANopen-Protokoll zu fahren. Die Funktionen der Programmierschnittstelle CANopen-STX-API realisieren das CANopen-Protokoll, siehe dazu Themenhandbuch CANopen-STX-API.

Das Y-Kabel können Sie separat als Zubehör [▶ 156] bestellen.

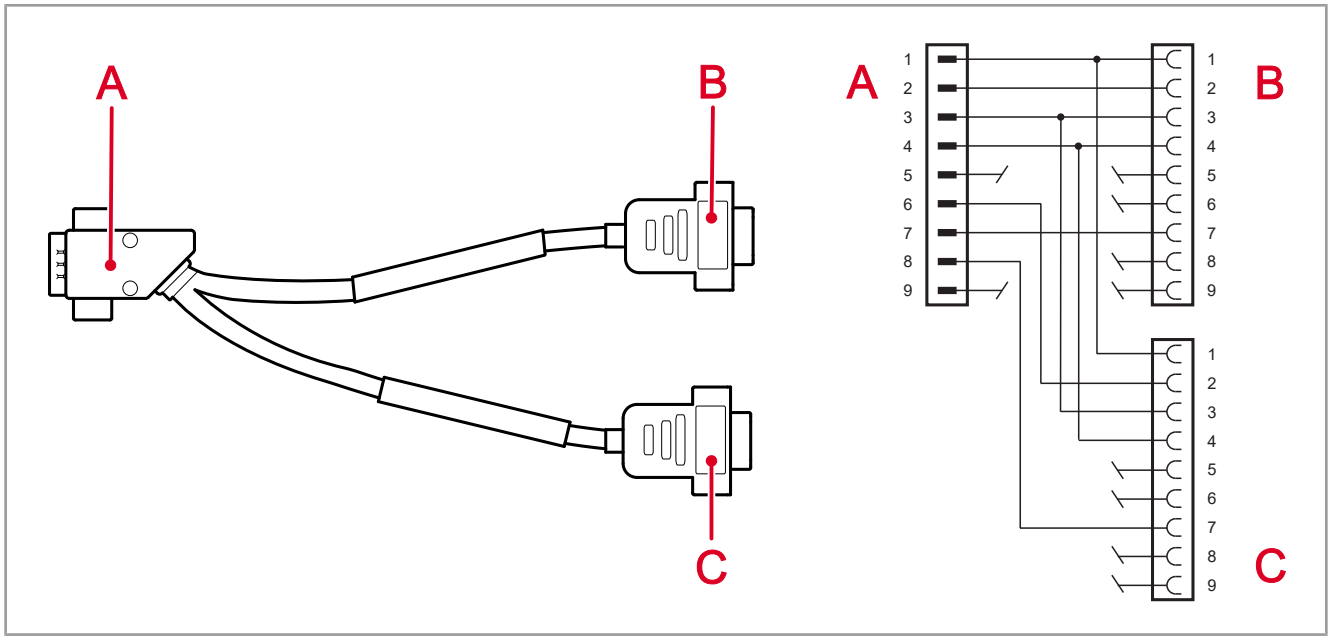


Abb. 12: Y-Kabel für die CAN-Busschnittstelle

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	CMODE0	Inbetriebnahme
2	CAN-L	Datensignal CAN 1
3	GND	Bezugspotenzial
4	CMODE1	Inbetriebnahme
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	CMODE0	Inbetriebnahme
2	CAN-L	Datensignal CAN 1
3	GND	Bezugspotenzial
4	CMODE1	Inbetriebnahme
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	CMODE0	Inbetriebnahme
2	CAN-L_2	Datensignal CAN 2
3	GND	Bezugspotenzial
4	CMODE1	Inbetriebnahme
7	CAN-H_2	Datensignal CAN 2

JX2-Systembuskabel

Spezifikation JX2-Systembuskabel

Parameter	Beschreibung
Querschnitt	1.000 kBaud: 0,25 ... 0,34 mm^2 500 kBaud: 0,34 ... 0,50 mm^2 250 kBaud: 0,34 ... 0,60 mm^2 125 kBaud: 0,50 ... 0,60 mm^2
Kapazität des Kabels	Max. 60 pF/m
Spezifischer Widerstand	1.000 kBaud: Max. 70 Ω/km 500 kBaud: Max. 60 Ω /km 250 kBaud: Max. 60 Ω /km 125 kBaud: Max. 60 Ω /km
Adernzahl	5
Schirmung	Gesamt, nicht paarig
Drillung	Adernpaar CAN-L und CAN-H verdrillt

Tab. 20: Spezifikation JX2-Systembuskabel

Schaltbild des Kabels

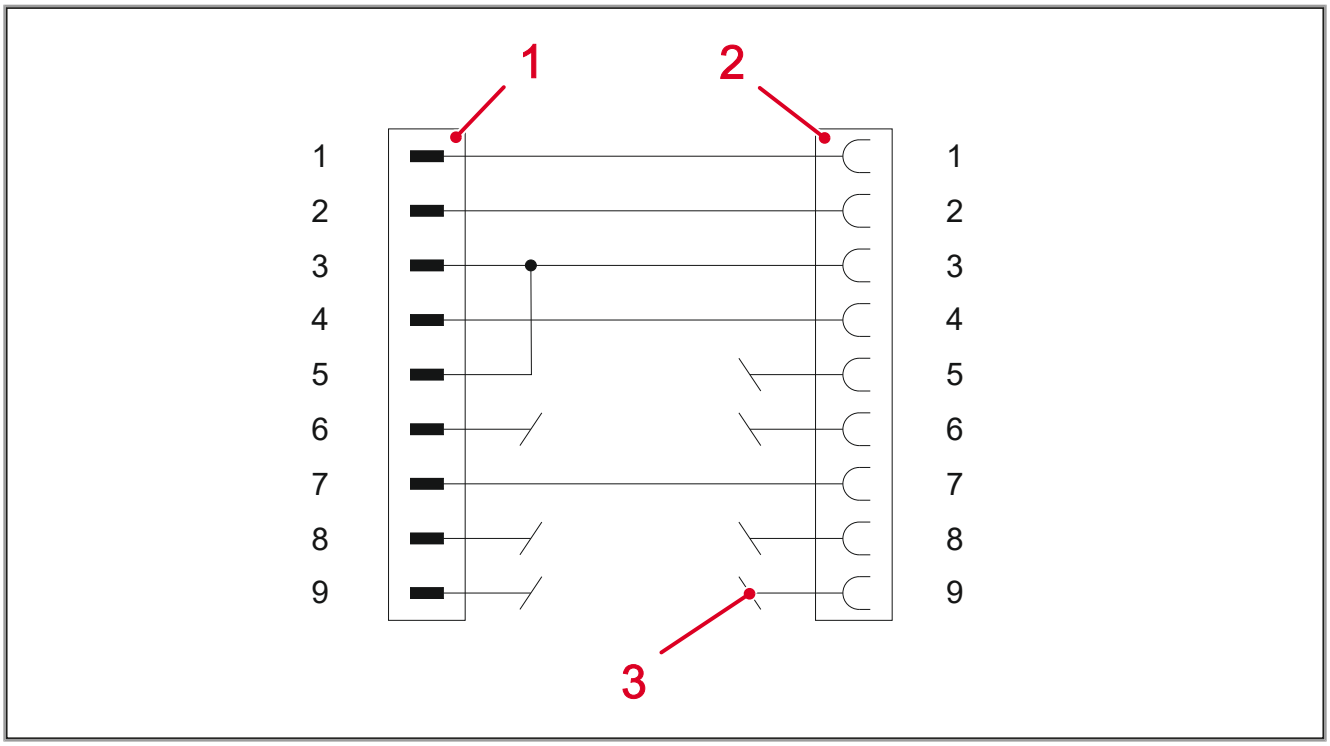


Abb. 13: Schaltbild des Systembuskabels

Nummer	Teil	Beschreibung
1	Sub-D-Stecker, 9-polig	Zum Anschluss an BUS OUT
2	Sub-D-Buchse, 9-polig	Zum Anschluss an BUS IN
3	Nicht angeschlossen	Diese Pins nicht anschließen

Sub-D-Stecker

Der 9-polige Sub-D-Stecker am JX2-Systembuskabel hat die folgende Pinbelegung:

Pin	Signalname	Beschreibung
1	CMODE0	Inbetriebnahme
2	CAN-L	Datensignal
3	GND	Bezugspotenzial
4	CMODE1	Inbetriebnahme
5	TERM	Gebrückt mit Pin 3
7	CAN-H	Datensignal

Sub-D-Buchse

Die 9-polige Sub-D-Buchse am JX2-Systembuskabel hat die folgende Pinbelegung:

Pin	Signalname	Beschreibung
1	CMODE0	Inbetriebnahme
2	CAN-L	Datensignal
3	GND	Bezugspotenzial
4	CMODE1	Inbetriebnahme
7	CAN-H	Datensignal

Leitungslängen und Baudraten des JX2-Systembusses

Leitungslängen

Die maximal zulässige Leitungslänge ist abhängig von der verwendeten Baudrate und der Anzahl der angeschlossenen Erweiterungsmodule.

Baudrate	Leitungslänge	Stichleitungs-länge	Gesamtleitungslänge
1.000 kBaud	max. 25 m	max. 0,3 m	3 m
500 kBaud	max. 100 m	max. 1,0 m	39 m
250 kBaud	max. 200 m	max. 3,0 m	78 m
125 kBaud	max. 200 m	-	-

Berechnung

Beachten Sie bei der Auslegung der Leitungslänge folgende Regeln:

– Jedes angeschlossene Gerät reduziert die maximale Leitungslänge um 1,0 m.

Baudraten

Die Einstellung der Baudrate am JX2-Systembus ist abhängig von der Kombination der angeschlossenen Module:

JX2-I/O-Module JX2-Slave-Module JetMove JX3-BN-CAN	JX-SIO CANopen-Module	1.000 kBaud	500 kBaud	250 kBaud	125 kBaud
x		x	x	x	x
	x	x	x	x	x
x	x	x			x

6.2.6 Steckplatz X61 – SD-Karte

Der Steckplatz der SD-Karte dient der Aufnahme von handelsüblichen SD-Karten. Die Steuerung greift auf die Daten der SD-Karte als Erweiterung ihres Dateisystems zu.

SD-Karte stecken

► Stecken Sie die SD-Karte in der Position wie in der folgenden Abbildung beschrieben in den Steckplatz.

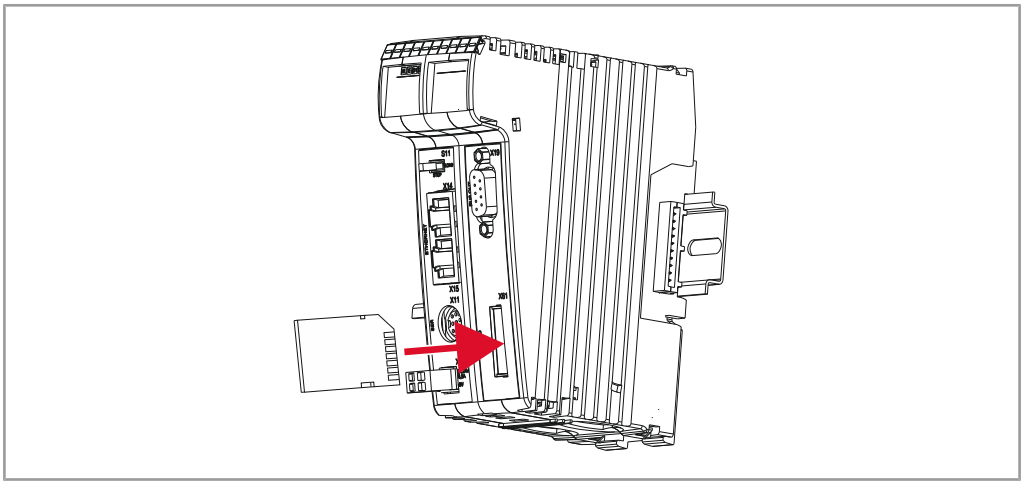


Abb. 14: SD-Karte stecken

⇨ Wenn die SD-Karte richtig gesteckt ist, dann leuchtet die Status-LED **SD** für 300 ms auf.

SD-Karte entfernen

HINWEIS

Datenverlust

► Greifen Sie nicht auf die SD-Karte zu, während Sie die SD-Karte entfernen.

► Schließen Sie davor alle Dateien, die auf der SD-Karte gespeichert sind.

1. Schieben Sie die SD-Karte weiter in den Steckplatz ein und lassen Sie los.

   ⇨ Die SD-Karte wird vom Kartensteckplatz freigegeben.
2. Ziehen Sie die SD-Karte gerade heraus.

⇨ Wenn Sie die SD-Karte entfernt haben, dann leuchtet die Status-LED **SD** zweimal für 100 ms auf.

6.3 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme basiert auf folgender Konfiguration:

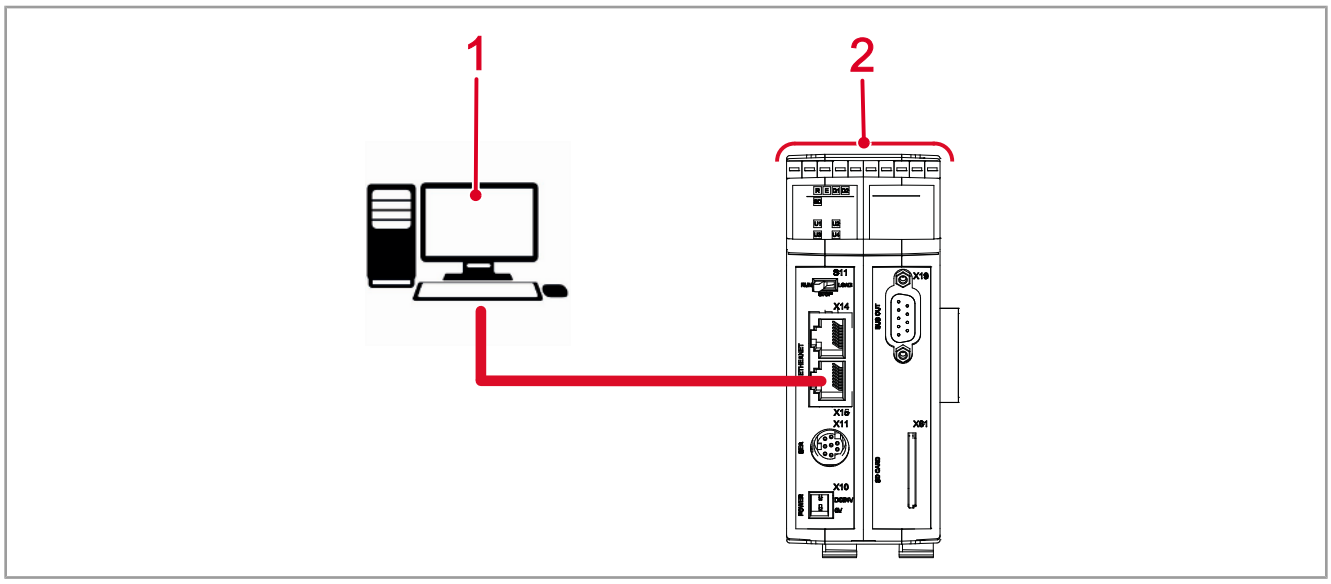


Abb. 15: Konfiguration

Nummer	Teil	Beschreibung
1	PC	Programmiersystem
2	JC-365	Steuerung

Ethernet-Verbindung zur Steuerung

Die Steuerung JC-365 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.

Zustand der LEDs

Bei einer fehlerfreien Inbetriebnahme müssen die LEDs folgenden Zustand haben:

LED	Status	Farbe	Beschreibung
R	blinken 1 Hz	grün	Logikversorgung in Ordnung; Anwendungsprogramm gestoppt
E	aus	---	Kein Fehler
D1	aus	---	Normaler Betriebszustand
D2	aus	---	Nicht im Bootloader
SD	aus	---	Steuerung greift nicht auf die SD-Karte zu
U1 … U4	aus	---	Anwendungsspezifisch programmierbare LEDs

Anwendungsprogramm erstellen

Gehen Sie wie folgt vor, um das Programm zu erstellen und zu prüfen:

1. Starten Sie die Programmierumgebung JetSym.
2. Legen Sie ein neues Projekt an.
3. Starten Sie in JetSym den Hardware-Manager, indem Sie mit der Maus aus die Registerkarte **Hardware** klicken (Tastaturkürzel **[Alt] + [5]**).
   Öffnen Sie die Konfigurationsseite für die Steuerung durch Doppelklick auf den Ordner **CPU** im Hardware-Manager. Wählen Sie den Steuerungstyp JC-365 aus.
4. Stellen Sie Folgendes ein:
   - Die installierte Betriebssystemversion
   - Den Schnittstellentyp **Ethernet**
   - Die IP-Adresse
5. Öffnen Sie den Programmeditor.
6. Geben Sie das Programm ein.
7. Kompilieren Sie das Programm, indem Sie auf den Menüpunkt **Build** im Menü **Build** klicken (Tastaturkürzel **[F7]**).
8. Laden Sie das Projekt in die Steuerung, indem Sie auf den Menüpunkt **Download** im Menü **Build** klicken (Tastaturkürzel [Strg] + [F5]).
9. Öffnen Sie ein Setup-Fenster.
10. Geben Sie den Namen der Variablen (Count) ein.
11. Aktivieren Sie den Setup.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie in der JetSym-Online-Hilfe im Kapitel *Inbetriebnahmen/Erstinbetriebnahmen/Steuerungen/JetControl-Steuerungen*.

JetSym-STX-Programm

Das folgende Programm inkrementiert eine Variable alle 2 s um eins:

```
Var
    Count:   Int;
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 eins inkrementiert

6.3.1 Konfiguration der JX3-Station

Mit JetSym wird die Steuerung JC-365 konfiguriert.

Inbetriebnahme

- ✓ JetSym ist auf dem verwendeten PC installiert.
- ✓ JetSym ist lizenziert (siehe JetSym-Hilfe).
- ✓ Die Einschränkungen bei der Auslegung einer JX3-Station sind berücksichtigt.

1. Stellen Sie sicher, dass die Spannung abgeschaltet ist!
2. Stecken Sie die JX3-Module nach Ihren Wünschen zu einer JX3-Station zusammen. Beachten Sie hierbei die Einschränkungen bei der Auslegung einer JX3-Station.
3. Verbinden Sie mit einem Ethernet-Kabel die Steuerung JC-365 und den PC.
4. Stellen Sie an der Steuerung JC-365 eine IP-Adresse ein (siehe IP-Konfiguration [▶ 51]).
5. Stellen Sie am PC eine zur Steuerung unterschiedliche IP-Adresse ein. Die Steuerung hat z. B. die IP-Adresse 192.168.1.1. Der PC kann dann die IP-Adresse 192.168.1.20 haben. Wichtig ist, dass die IP-Adressen in den ersten 3 IP-Adresselementen übereinstimmen.
6. Schalten Sie die Spannungsversorgung für die JX3-Station ein.
7. Starten Sie JetSym. Konfigurieren Sie dann anhand eines Beispiels eine JX3-Station.
8. Konfigurieren Sie mit dem Hardware-Manager die JX3-Station.
9. Geben Sie das Beispielprogramm ein.
10. Laden Sie das Programm in die Steuerung.

ⓘ Info

Anzahl anschließbarer Erweiterungsmodule

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

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

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

6.3.2 Konfiguration mit JetSym

Ein einfaches Beispiel erklärt die Konfiguration in JetSym. Schließen Sie das Erweiterungsmodul JX3-DIO16 als zweites Modul an eine Steuerung JC-365 an.

In einem Minimalprogramm ist ein Blinklicht programmiert. Der Ausgang 9 des JX3-DIO16 wird gesetzt und dann wieder zurückgesetzt.

Konfiguration

Die Inbetriebnahme basiert in diesem Beispiel auf folgender Konfiguration:

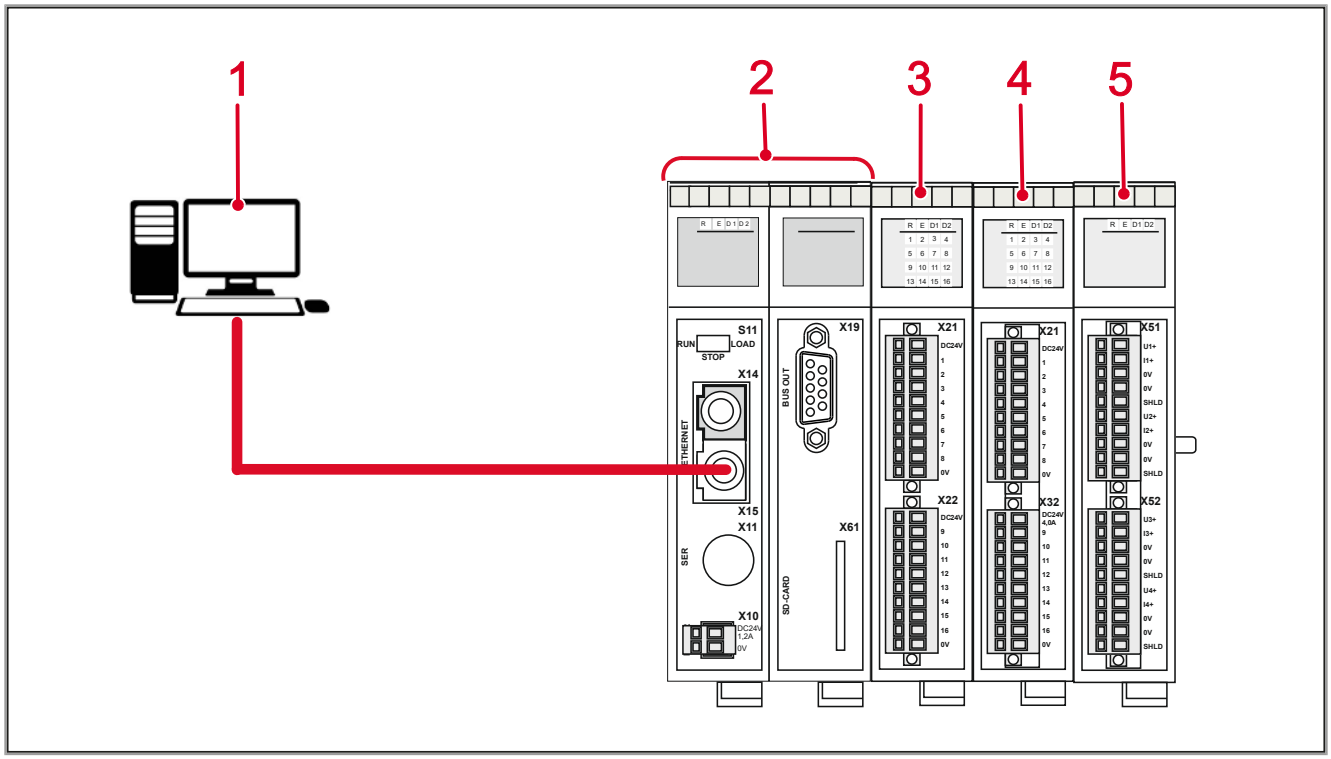


Abb. 16:

Nummer	Teil	Beschreibung
1	PC	Programmiersystem
2	JC-365	Steuerung
3	JX3-DI16	Erweiterungsmodul
4	JX3-DIO16	Erweiterungsmodul
5	JX3-AO4	Erweiterungsmodul

1. Schließen Sie an den Klemmpunkten X21.DC24V/X21.0V und X32.DC24V/X32.0V des Moduls JX3-DIO16 die Spannungsversorgung an.
   ⇨ Jetzt können Sie die digitalen Ausgänge X32.9...16 schalten.
2. Starten Sie die Programmierumgebung JetSym.
3. Legen Sie ein neues Projekt an.
4. Verbinden Sie die Steuerung und die Erweiterungsmodule der Bucher Automation AG und den PC über den Ethernet-Systembus miteinander.
5. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.

6. Starten Sie in JetSym den Hardware-Manager, indem Sie mit der Maus auf die Registerkarte **Hardware** klicken oder auf der Tastatur **[Alt] + [5]** drücken.
7. Konfigurieren Sie mit dem Hardware-Manager die JX3-Station.
8. Aktivieren Sie die Programmierumgebung, indem Sie **[Alt] + [0]** auf der Tastatur eingeben. Sie können alternativ mit der Maus auf die Registerkarte **Datei** klicken.
9. Geben Sie das unten stehende Programm ein.
10. Kompilieren Sie das Programm.
11. Laden Sie das Programm in die Steuerung.

⇨ Die LED **9** des JX3-DIO16 blinkt. Die Ausgabe aktualisiert sich alle 5 Sekunden.

JetSym-STX-Programm

Der Ausgang 9 des Moduls JX3-DIO16 wird gesetzt und dann wieder zurückgesetzt.

```
Task Flashing_light Autorun
    Loop
        OUTPUTS[100000309] := True;
        Delay(T#5s);
        OUTPUTS[100000309] := False;
        Delay(T#5s);
    End_Loop;
End_Task;
```

7 Identifikation und Konfiguration

7.1 Identifikation

Dieses Kapitel beschreibt die Identifikation des Geräts JC-365:

– 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-365 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 EDS-Datei der JX3-Module befindet sich im Verzeichnis des jeweiligen Moduls */System/*JX3-*ModuleXX*.
– Die Datei kann nur gelesen werden.
– Wenn Sie die Flash-Disk oder SD-Karte 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-365:

```
;Bucher Automation AG Electronic Data Sheet

[IDENTIFICATION]
Version = 2
Code = 877
Name = JC-365
PcbRev = 00
PcbOpt = 00
OSVersionMin = 0.0.0.0
BLVersionMin = 0.0.0.0
```

```
[PRODUCTION]
Version = 0
SerNum = 20150120000000
Day = 2
Month = 6
Year = 2015
TestNum = -1
TestRev = 255.255.255.255

[FEATURES]
Version = 1
MAC-Addr = 00:50:CB:00:00:00
Serial = 1
Switch = 1
STX = 1
NVRegs = 60000
JX3-Bus = 1
CAN = 1
SD-Card = 1
Axes = -1
Web = 1
ModbusTCP = 1
SDLed = 1
UserLeds = 1
RTC = 1
```

Sektion [IDENTIFICATION]

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

Name	Beispiel	Funktion
Version	2	Version dieser Sektion
Code	877	Modul-Code für JC-365
Name	JC-365	Entspricht dem Aufdruck auf dem Typenschild
PcbRev	00	Platinenrevision
PcbOpt	00	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	20150602000000	Entspricht dem Aufdruck auf dem Typenschild
Day	02	Produktionsdatum: Tag
Month	06	Produktionsdatum: Monat
Year	2015	Produktionsdatum: Jahr
TestNum	-1	Interne Verwendung
TestRev	255.255.255.255	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	1	Version dieser Sektion
MAC-Addr	00:50:CB:00:00:00	MAC-Adresse der Ethernet-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	Busanschaltung für JX2-Module vorhanden
SD-Card	1	Steckplatz ist für die SD-Karte vorhanden
SDLed	1	LED ist für die SD-Karte vorhanden
UserLeds	1	Leuchtdioden U1 bis U4 werden unterstützt
RTC	1	Echtzeituhr ist vorhanden
Axes	-1	Anzahl der unterstützten JX2-Achsmodule
Web	1	Web-Server und E-Mail-Client vorhanden
ModbusTCP	1	Modbus/TCP-Client und Server sind 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-365	100000	100500 ... 100817

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 (Bucher Automation)
MR 802		MAC-Addr	MAC-Adresse (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 für JX2-Module
MR 809		SD-Card	Steckplatz für die SD-Karte
MR 810		MotionControl	MC-Software
MR 811		Axes	Anzahl der unterstützten JX2-Achsmodule
MR 812		Web	Web-Server und E-Mail-Client
MR 813		ModbusTCP	Modbus/TCP-Client und Server
MR 815		SDLed	LED des SD-Karten-Steckplatzes
MR 816		UserLeds	User-LEDs
MR 817		RTC	Echtzeituhr

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
200168	Version des Bootloaders
200169	Version des Betriebssystems
210001	Version der Ausführungseinheit für das STX-Anwendungsprogramm
100002000	Version des JX3-Systembus-Treibers
200002000	Version des JX2-Systembus-Treibers

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-365 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-365
IP-Port-Nummer für den Debugger	52000
IP-Port-Nummer für JetIP	50000
Name für AutoCopy-Kommandodatei	/SD/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-365.

ⓘ Info

Download des Programms JetIPScan

Die Bucher Automation AG stellt das Programm JetIPScan auf ihrer Homepage zur Verfügung. Sie finden die Datei **jetipscan_1-11-00.zip** zum Download unter *Downloads - Software - Sonstige Softwaretools - JetIpScan*.

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**.

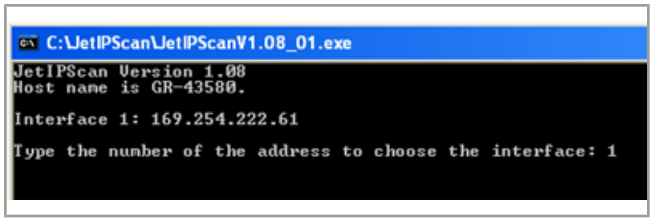
IP-Adresse ermitteln

So ermitteln Sie die IP-Adresse der JC-365:

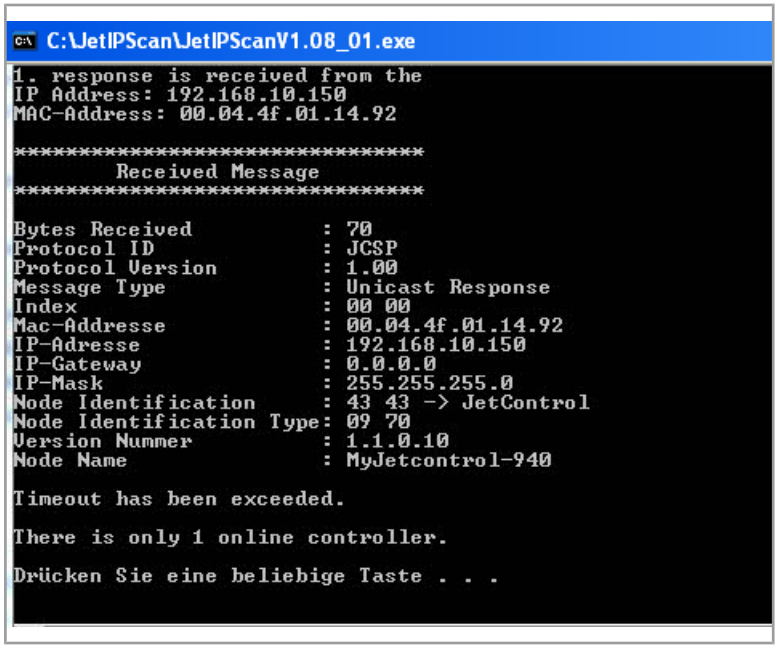
✓ Eine Ethernet-Verbindung zwischen PC und der JC-365 besteht.

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-365 an.



7.2.3 Konfigurationsspeicher

Die JC-365 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-365 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-365
Suffixtyp des Namens	0
IP-Port-Nummer für den Debugger	52000
IP-Port-Nummer für JetIP	50000
Name für AutoCopy-Kommandodatei	/SD/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

Wenn die Daten im Konfigurationsspeicher ungültig bzw. nicht valide sind, verwendet die JC-365 zur Initialisierung der IP-Schnittstelle dann die Einstellungen in der Konfigurationsdatei **config.ini**. Die Datei ist im EEPROM auf dem Backplane-Modul abgespeichert.

Eigenschaften

– Auf die Datei kann über das Dateisystem der JC-365 zugegriffen werden.
– 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 oder die SD-Karte 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-365 mit den Standardwerten der Auslieferung.

Beispiel

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

```
;JC-365 System Configuration
;Copyright (c) 2008 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-365

[PORTS]
JetIPBase = 50000
JVMDebug = 52000

[FILES]
AutoCopyIni = /SD/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-365 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-365	
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-365	

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	/SD/autocopy.ini
Funktion	Kommandodatei für die Funktion AutoCopy
Gültige Werte	Gültiger Pfad- und Dateiname
Bei ungültigem Wert	/SD/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-365.
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-365.
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-365	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:

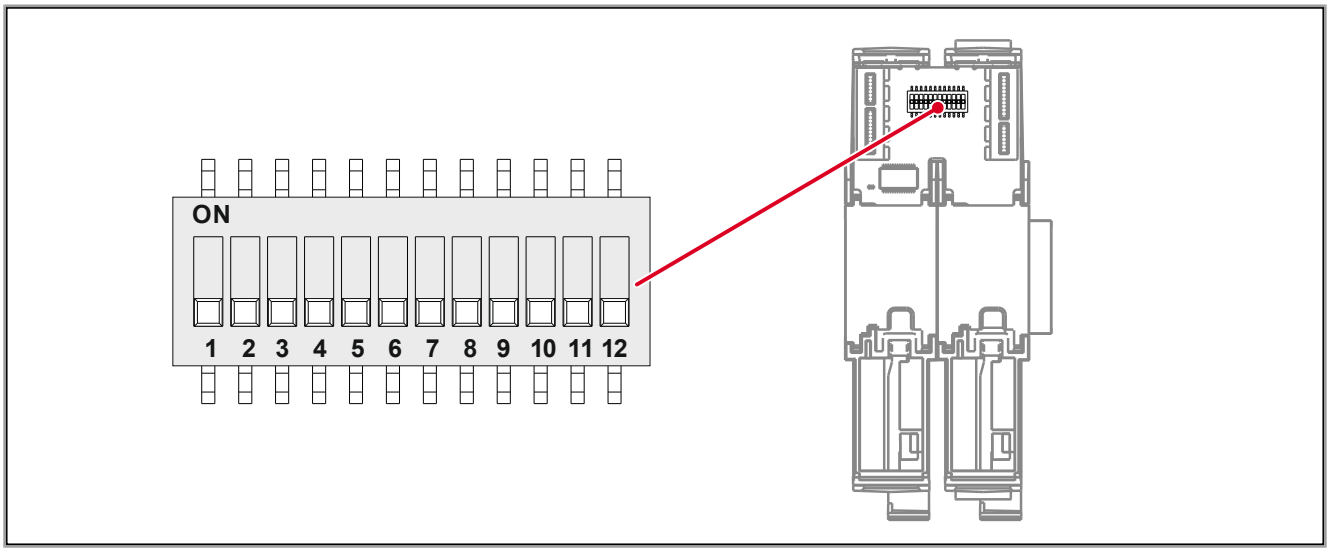


Abb. 17: DIP-Schalter 1 ... 12 OFF

IP-Adresse mit JetIPScan ändern

Einleitung

Das Programm JetIPScan ändert die IP-Adresse, Subnetzmaske und die IP-Adresse des Default Gateway der JC-365 .

Info

Download des Programms JetIPScan

Die Bucher Automation AG stellt das Programm JetIPScan auf ihrer Homepage zur Verfügung. Sie finden die Datei **jetipscan_1-11-00.zip** zum Download unter *Downloads - Software - Sonstige Softwaretools - JetIpScan*.

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

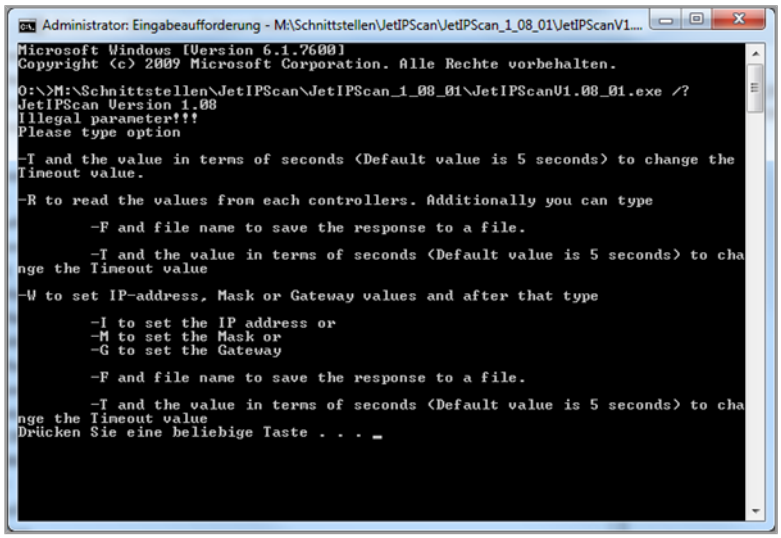


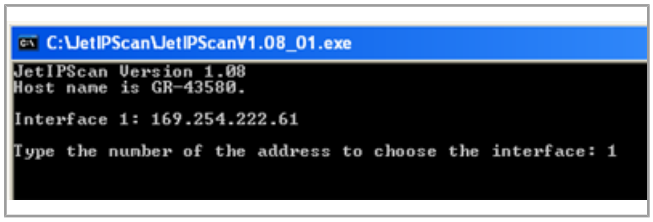
Abb. 18: JetIPScan - Befehlsoptionen

IP-Adresse ändern

✓ Eine Ethernet-Verbindung zwischen PC und der JC-365 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-365 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-365 die IP-Adresse komplett aus der Datei **config.ini** aus:

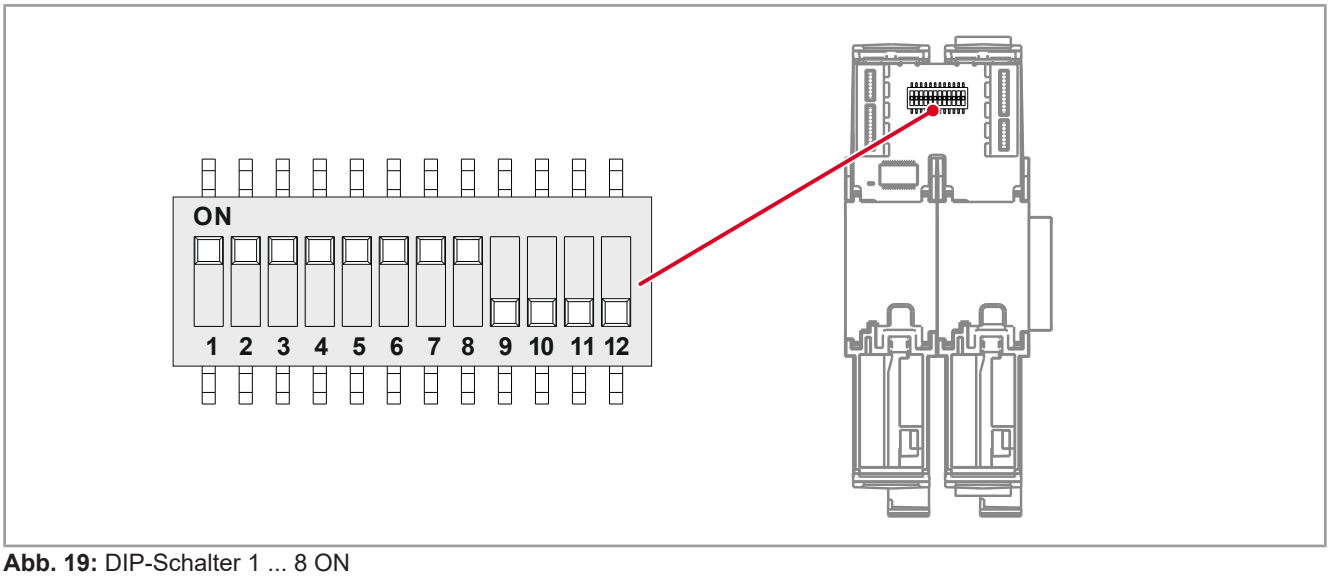


Abb. 19: DIP-Schalter 1 ... 8 ON

Konfigurationsdatei übertragen

1. Stellen Sie eine FTP-Verbindung zwischen PC und JC-365 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-365.
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-365 die IP-Adresse aus der Datei **config.ini** und den einzelnen Schalterelementen ein:

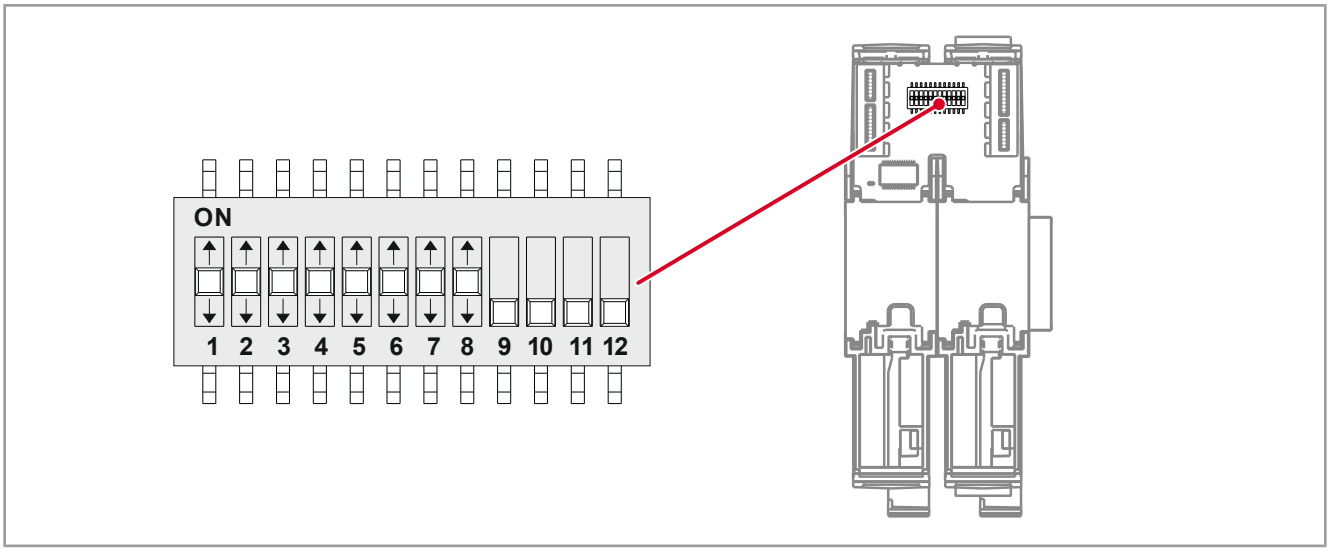


Abb. 20: DIP-Schalter 1 ... 8 beliebig

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-365 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-365.
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 [▶ 59]).

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-365 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-365 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.

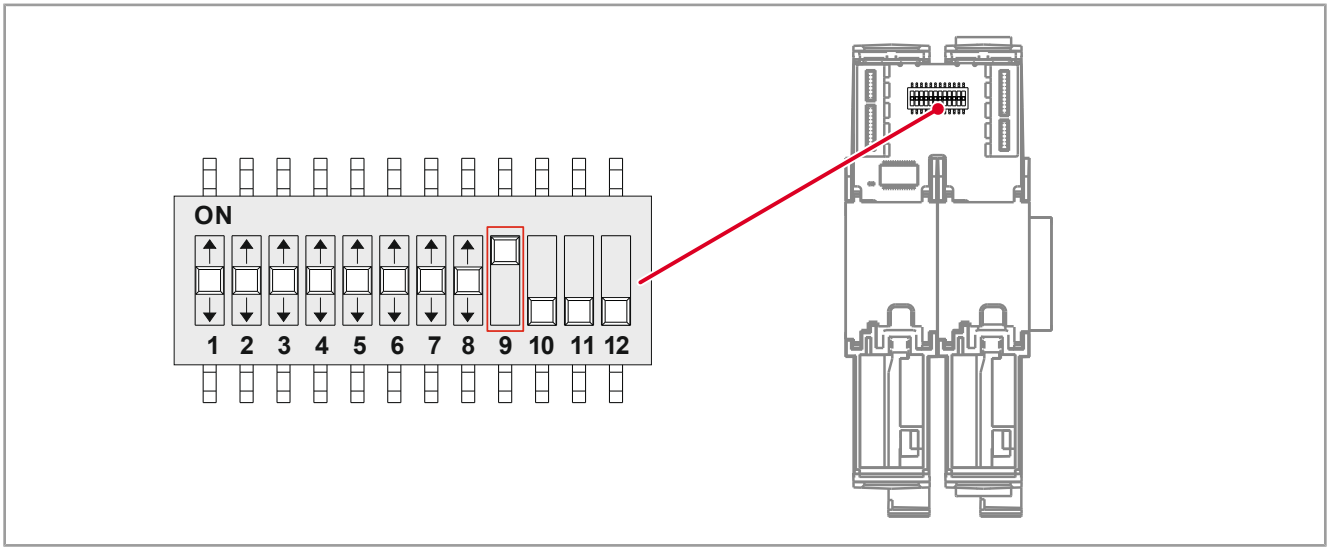


Abb. 21: DIP-Schalter GNN

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.	
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-365 einmalig die Datei.

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

Domain-Name-System (DNS)

Wenn die JC-365 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-365 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 im Bereich Downloads beim jeweiligen Produkt.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie auf unserer Homepage.

Start | Bucher Automation - We automate your success.

Betriebssystemupdate

Sie können ein Betriebssystemupdate auf folgende, an eine JC-365 angeschlossenen, Geräte durchführen:

– Diese Steuerung
– Busknoten JX3-BN-ETH am Bucher Automation-Ethernet-Systembus
– JX3-IO-Module am JX3-Systembus
– Slave-Module am JX2-Systembus

7.3.1 Betriebssystemupdate der Steuerung

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie ein Betriebssystemupdate bei der Steuerung JC-365 durchführen. Sie haben hierbei mehrere Möglichkeiten, die Betriebssystemdatei auf die Steuerung zu übertragen:

– Mit dem Programmiertool JetSym
– Über eine FTP-Verbindung
– Von einer SD-Karte
– Aus dem Anwendungsprogramm

Betriebssystemupdate mit dem Programmiertool

Mit Hilfe des Programmiertools JetSym ist es auf komfortable Weise möglich, eine Betriebssystemdatei auf die Steuerung JC-365 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-365 ist vorhanden.
- ✓ Eine UDP/IP- und eine TCP/IP-Verbindung vom Programmiertool zur Steuerung JC-365 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-365 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-365 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-365.
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 einer SD-Karte

Ein automatisches Betriebssystemupdate der Steuerung von einer SD-Karte lässt sich über die AutoCopy-Funktion ausführen.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem* im Download-Bereich unserer Homepage.

Betriebssystemupdate aus dem Anwendungsprogramm

Die Dateifunktionen im STX-Sprachumfang machen es möglich, ein Betriebssystemupdate der JC-365 aus einer Betriebssystemdatei programmgesteuert durchzuführen.

Update durchführen

- ✓ Eine Betriebssystemdatei befindet sich im Dateisystem der JC-365.
- ✓ 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;
```

7.3.2 Betriebssystemupdate eines JX2- oder JX3-Moduls

Dieses Kapitel beschreibt die Ausführung eines Betriebssystemupdates über die Steuerung bei einem JX2-Modul am JX2-Systembus bzw. bei einem JX3-Modul am JX3-Systembus.

Sie haben hierbei mehrere Möglichkeiten, die Betriebssystemdatei an das Modul zu übertragen:

– Mit dem Programmiertool JetSym
– Über eine FTP-Verbindung
– Von der SD-Karte
– Aus dem Anwendungsprogramm

Betriebssystemupdate mit dem Programmiertool

Mit Hilfe des Programmiertools JetSym ist es auf komfortable Weise möglich, eine Betriebssystemdatei auf ein JX2-Modul am JX2-Systembus bzw. auf ein JX3-Modul am JX3-Systembus über die Steuerung zu übertragen.

Update durchführen

✓ Der Schalter S11 der Steuerung steht vor dem Einschalten der Steuerung auf der Stellung **RUN** oder **STOP**.
✓ Eine Betriebssystemdatei für das Modul ist vorhanden.
✓ Eine UDP/IP- und eine TCP/IP-Verbindung vom Programmiertool zur Steuerung sind möglich.
✓ Die Nummer des IP-Ports ist im Konfigurationsspeicher als IP-Basisport-Nummer für die JetIP-Kommunikation eingestellt.
✓ Das Betriebssystem der Steuerung läuft.
✓ Die Steuerung hat den Systembus inklusive der angeschlossenen Module fehlerfrei initialisiert.
✓ Die Steuerung ist und bleibt eingeschaltet.
✓ Die Module sind und bleiben eingeschaltet.

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

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

   ⇨ JetSym öffnet ein Bestätigungsfenster.
3. Bestätigen Sie durch Klicken auf die Schaltfläche **Ja**.

   ⇨ JetSym öffnet ein Fenster für die Eingabe von Schnittstellenart und Modulnummer.
4. Geben Sie die Schnittstellenart (2 für den JX2-Systembus bzw. 1 für den JX3-Systembus) und die Modulnummer (2 ... 23) ein.
5. Starten Sie die Übertragung der Betriebssystemdatei durch Klicken auf die Schaltfläche **Update**.
6. Warten Sie, bis das Update beendet ist. Wenn Sie weitere Module updaten wollen, wiederholen Sie die Schritte 1 … 6.
7. Stellen Sie den Schalter auf **STOP** oder **RUN**.
8. 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 ein JX2-Modul am JX2-Systembus bzw. an ein JX3-Modul am JX3-Systembus der Steuerung zu übertragen.

Update durchführen

- ✓ Der Schalter 11 der Steuerung steht vor dem Einschalten der Steuerung auf der Stellung RUN oder STOP.
- ✓ Eine Betriebssystemdatei für das Modul ist vorhanden.
- ✓ Eine FTP-Verbindung zur Steuerung ist möglich.
- ✓ Die Login-Parameter für einen User mit Admin- oder Systemrechten sind vorhanden.
- ✓ Das Betriebssystem der Steuerung läuft.
- ✓ Die Steuerung hat den Systembus inklusive der angeschlossenen Module fehlerfrei initialisiert.
- ✓ Die Steuerung ist und bleibt eingeschaltet.
- ✓ Die Module sind und bleiben eingeschaltet.

1. Öffnen Sie eine FTP-Verbindung zur Steuerung.
2. Loggen Sie sich mit Admin- oder Systemrechten ein.
3. Wechseln Sie in das Verzeichnis */System/JX2-Slave/OS* bzw. *System/JX3-Module/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 einer SD-Karte

Ein automatisches Betriebssystemupdate eines JX2- oder JX3-Moduls von einer SD-Karte lässt sich über die AutoCopy-Funktion ausführen.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem* im Download-Bereich unserer Homepage.

Betriebssystemupdate aus dem Anwendungsprogramm

Die Dateifunktionen im STX-Sprachumfang machen es möglich, ein Betriebssystemupdate bei einem JX2-Modul am JX2-Systembus bzw. bei einem JX3-Modul am JX3-Systembus aus einer Betriebssystemdatei programmgesteuert durchzuführen.

Update durchführen

- ✓ Eine Betriebssystemdatei für das Modul befindet sich im Dateisystem der Steuerung.
- ✓ Das Betriebssystem der Steuerung und das Anwendungsprogramm laufen.
- ✓ Die Steuerung hat den Systembus inklusive der angeschlossenen Module fehlerfrei initialisiert.
- ✓ Die Steuerung ist und bleibt eingeschaltet.
- ✓ Die Module sind und bleiben eingeschaltet.

1. Kopieren Sie die Betriebssystemdatei in eine Datei mit beliebigem Namen und der Dateierweiterung ***.os** im Verzeichnis */System/*JX2-*Slave/OS/* bzw. */System/*JX3-*Module/OS/*
2. Wenn Sie noch weitere Module updaten wollen, wiederholen Sie Schritt 1.
3. Um das eingespielte Betriebssystem zu starten, z. B. durch Beschreiben des Systemkommandoregisters, booten Sie die Steuerung neu.

STX-Programm

```
Var
    SourceName:         String[100];
    DestinationName:     String[100];
    UpdateIt:             Bool;
End_Var;

//*****************************************************
// Name: OSupdate
// 1. Tracing in JetSym einschalten
// 2. Name der Quelldatei in 'SourceName' festlegen
// 3. Name der Zieldatei in 'DestinationName' festlegen
// 4. Merker 'UpdateIt' setzen
//*****************************************************

Task OSupdate Autorun
    Var
        ResCopy: Int;
    End_Var;

    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 der SD-Karte. Nicht alle Dateien sind lesbar, schreibbar oder löschbar. 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
/SD	– Root-Verzeichnis der SD-Karte

Tab. 47: Systemverzeichnisse

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem* im Download-Bereich unserer Homepage.

7.4.1 Eigenschaften

Für die interne Flash-Disk und die SD-Karte 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:

– 24 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 der SD-Karte

Größe

Die Größe ist abhängig von der verwendeten SD-Karte:

– Getestete Größe: bis 32 GB (SDHC)

Eigenschaften

– Die SD-Karte muss 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.

Die Bucher Automation AG übernimmt nur für die als Option erhältlichen Karten die Gewähr.

8 Programmierung

Die Programmierung der JC-365 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

JetSym-Beispielprogramme

In der folgenden Tabelle ist die in diesem Dokument benutzte Darstellung für Beispielprogramme aufgelistet:

Darstellung	Zahlenformat
`Var, When, Task`	Schlüsselwort
`BitClear();`	Befehle
`100 0x100 0b100`	Konstante Zahlenwerte
`// dies ist ein Kommentar`	Kommentar
`// ...`	Weitere Programmbearbeitung

Tab. 51: JetSym-Beispielprogramme

8.2 Übersicht der Speichermöglichkeiten

Die Steuerung JC-365 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 Systembereich des Flash-Speichers der Steuerung.

Eigenschaften

– Interner nichtflüchtiger Flash-Speicher für das Betriebssystem
– Nach dem Einschalten des Geräts in Schalterstellung (S11) RUN oder STOP wird das Betriebssystem vom Flash-Speicher ins RAM der Steuerung geladen und gestartet.

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: 24 MB
– Größe der externen SD-Karte: 32 MB ... 32 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 im Flash-Speicher remanent gespeichert.

Beim Programmstart wird das Anwendungsprogramm vom Betriebssystem vom Flash-Speicher in den flüchtigen Speicher (SDRAM) geladen und dort ausgeführt.

Eigenschaften

– Ablage als Datei im Dateisystem; Dateiname: <Programmname.es3>
– Standardverzeichnis */app*
– In anderen Verzeichnissen (auch SD-Karte) möglich
– Größe begrenzt durch den verfügbaren Flash-Speicher und dem SDRAM
– Es können mehrere Programme in Unterverzeichnissen im Verzeichnis */app* abgelegt werden
– Über die Datei **start.ini** wird das zu startende Programm ausgewählt (siehe Anwendungsprogramm speichern und laden [▶ 94]).

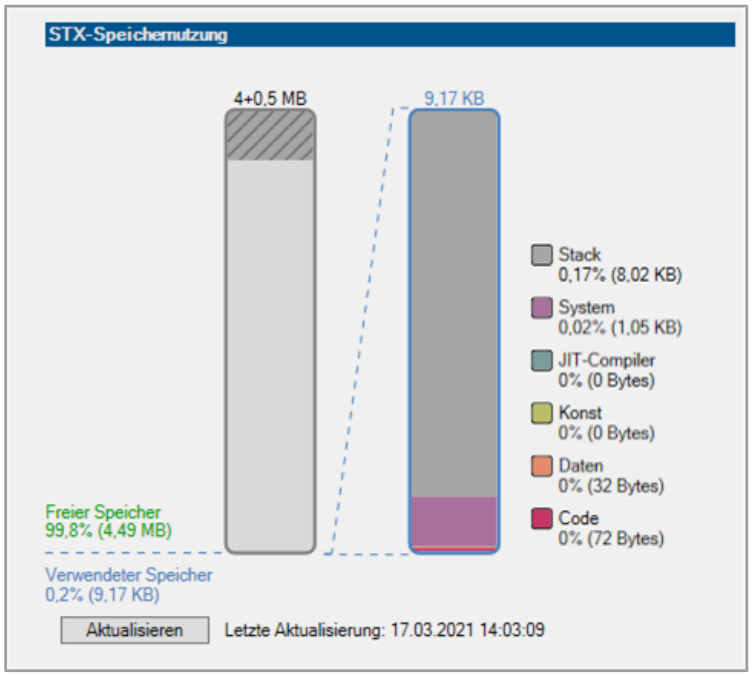
Zugriff

– 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 im SDRAM 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-365 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-365 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 (120.000 mit Option -R)
- Registernummern: 1.000.000 ... 1.059.999 (bis 1.119.999 mit Option -R)

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-rogramm

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 Be-
reich 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-365 erhalten bleiben müssen.

Eigenschaften

- Globale Variablen, die auf Register fest zugeordnet sind (%RL)
- Variablen werden kompakt, entsprechend der Größe ihres Typs, abgelegt
- Größe: 240.000 Bytes (480.000 Bytes mit Option -R)
- Registernummern: 1.000.000 ... 1.059.999 (bis 1.119.999 mit Option -R)

Zugriff

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

JetSym-STX-rogramm

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 JX2-Systembus oder am JX3-Systembus angeschlossen sind.

Eigenschaften

- Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%VL)
- Flüchtig
- Typ abhängig vom Modul
- Registernummern am JX2-Systembus: 200020000 … 2000299999
- Registernummern am JX3-Systembus: 100020000 ... 100179999
- Registernummern von fernen Teilnehmern am JX3-BN-ETH: 1nnn020000 ... 1nnn179999 (nnn = GNN)

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 die Sollgeschwindigkeit einer Servoachse am JX2-Systembus (AxSpeed) aus dem Analogwert, der über ein Modul am JX3-Systembus gemessen wird (SpeedIn), errechnet.

```
Var
    AxSpeed: Float At %VL 200012103;
    SpeedIn: Int At %VL 100030002;
End_Var;

Task SetSpeed Autorun
    Loop
        If SpeedIn > 100 Then
            AxSpeed := SpeedIn * 0.35;
        End_If;
        Delay(T#100ms);
    End_Loop;
End_Task;
```

Anzeige im Setup

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

	Name	Nummer	Inhalt	Typ
1	SpeedIn	100030002	296 1	
2	AxSpeed	200012103	103.6000 2	
3				
4				

Nummer	Element	Beschreibung
1	Aktueller Inhalt der Registervariablen SpeedIn	Analogwert am Kanal 1 des JX3-AI4-Moduls am JX3-Systembus
2	Aktueller Inhalt der Registervariablen AxSpeed	Sollgeschwindigkeit des Servoverstärkers JetMove am JX2-Systembus

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-rogramm

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-rogramm

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 JX2- oder JX3-Systembus
– I/O-Nummern am JX2-Systembus: 200000201 … 200002416
– I/O-Nummern am JX3-Systembus: 100000201 ... 100001716
– I/O-Nummern von fernen Teilnehmern am JX3-BN-ETH:
  1nnn010201 ... 1nnn011716 (nnn = GNN)

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

Im folgenden Programm wird ein Lauflicht auf einem digitalen Ausgangsmodul am JX3-Systembus ausgegeben. Die Zeit, wie lange ein Ausgang eingeschaltet ist, wird über einen digitalen Eingang am JX2-Systembus gewählt:

```
Var
    Lights: Array[8] Of Bool At %QX 100000309;
    HighSpeed: Bool At %IX 200000601;
End_Var;

Task RunningLight Autorun
    Var
        Idx: Int;
    End_Var;
    Loop
        For Idx := 0 To 7 Do
            Lights[Idx] := True;
            If HighSpeed Then
                Delay(T#100ms);
            Else
                Delay(T#300ms);
            End_If;
            Lights[Idx] := False;
        End_For;
    End_Loop;
End_Task;
```

Anzeige im Setup

Das Setup-Fenster von JetSym zeigt den Zustand der Ein- und Ausgänge an.

	Name	Nummer	Inhalt	Typ
1	⊟ Lights	100000309	array[8] 1	
2	Lights[0]	100000309	0	
3	Lights[1]	100000310	0	
4	Lights[2]	100000311	1	
5	Lights[3]	100000312	0	
6	Lights[4]	100000313	0	
7	Lights[5]	100000314	0	
8	Lights[6]	100000315	0	
9	Lights[7]	100000316	1 2	
10	HighSpeed			
11				

Nummer	Element	Beschreibung
1	Aktueller Zustand der Ausgänge	Die Ausgänge werden nacheinander gesetzt und wieder zurückgesetzt.
2	Aktueller Inhalt des Eingangs	Bei gesetztem Eingang wird der jeweilige Ausgang für 100 ms eingeschaltet.

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-rogramm

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 zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem* im Download-Bereich unserer Homepage.

8.4 Adressierung von Erweiterungsmodulen

Adressierung von Erweiterungsmodulen

Die Steuerungen und Erweiterungsmodule der Bucher Automation AG verfügen über eine Vielzahl von Funktionen, die über Register für den Anwender erreichbar sind. Physikalisch sind an den Erweiterungsmodulen Sensoren und Aktoren angeschlossen, die dann die Verbindung zur automatisierten Anlage herstellen. Jedes Register und jeder digitale Ein- oder Ausgang ist auf der Steuerung durch eine eindeutige Nummer gekennzeichnet. Diese Nummer wird von folgenden Punkten beeinflusst:

- Steuerungstyp
- Verbindungsart zwischen Steuerung und Erweiterungsmodul
  - Lokaler Direktanschluss
  - Dezentral über Bucher-Automation
  - -Ethernet-Systembus Position und Anzahl der Erweiterungsmodule in der Station

Die Modulregister auf den Erweiterungsmodulen sind auf die Steuerungsregister gemappt. Jedes Erweiterungsmodul verfügt bis zu 10.000 Modulregister. Nur über die Steuerungsregister lassen sich die Modulregister und somit die Prozess-, Konfigurations- und Diagnosedaten eines Erweiterungsmoduls lesen und schreiben.

Anwendung Registernummer

Registernummern finden in den folgenden Fällen Anwendung:

- Lesen/Schreiben eines Modulregisters im JetSym-Setup.
- Deklarieren eines Modulregisters im JetSym-Anwendungsprogramm.
- Deklarieren eines Modulregisters als Tag in JetViewSoft.

Anwendung I/O-Nummer

I/O-Nummern finden in den folgenden Fällen Anwendung:

- Lesen eines digitalen Eingangs im JetSym-Setup.
- Lesen/Schreiben eines digitalen Ausgangs im JetSym-Setup.
- Deklarieren eines digitalen Ein- oder Ausgangs als Variable im JetSym-Anwendungsprogramm.
- Deklarieren eines digitalen Ein- oder Ausgangs als Tag in JetViewSoft.

8.4.1 Register- und I/O-Nummerierung

Definition Modulregister

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

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

Zugriffsarten

Folgendermaßen können Sie auf Register direkt zugreifen:

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

Die Registernummer ist innerhalb des Systems eindeutig.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

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

Erweiterungsmodule im Verbund mit einer Steuerung

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

Zusammensetzung der Registernummern

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

100XXZZZZ

Abb. 22: 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. 23: 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

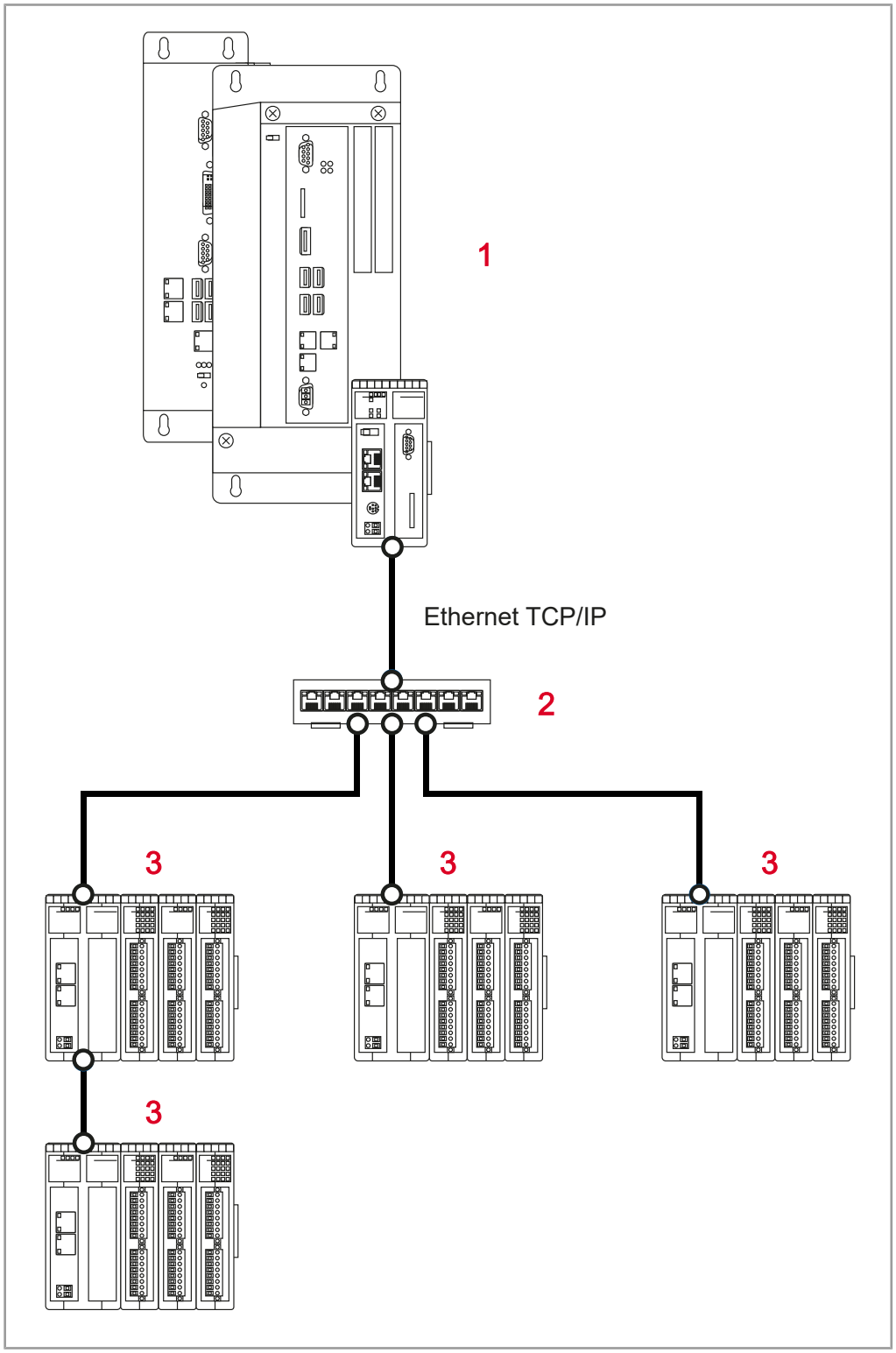


Abb. 24: Systemübersicht

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. 25: 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. 26: 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 zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Ethernet-Systembus* im Download-Bereich unserer Homepage.

Registernummern von JX2-Slave-Modulen am JX2-Systembus

Slave-Modulnummern von JX2-Slave-Modulen

Auf folgende Art ermitteln Sie die Slave-Modulnummern von intelligenten JX2-Slave-Modulen und JetMoves am JX2-Systembus der JC-3xx:

– Zählen Sie die JX2-Slave-Module von links nach rechts, beginnend bei 2.
– Zählen Sie das Spannungsversorgungsmodul JX2-PS1 nicht mit.
– Zählen Sie nicht intelligente JX2-I/O-Module nicht mit.

Registernummern für JX2-Slave-Module

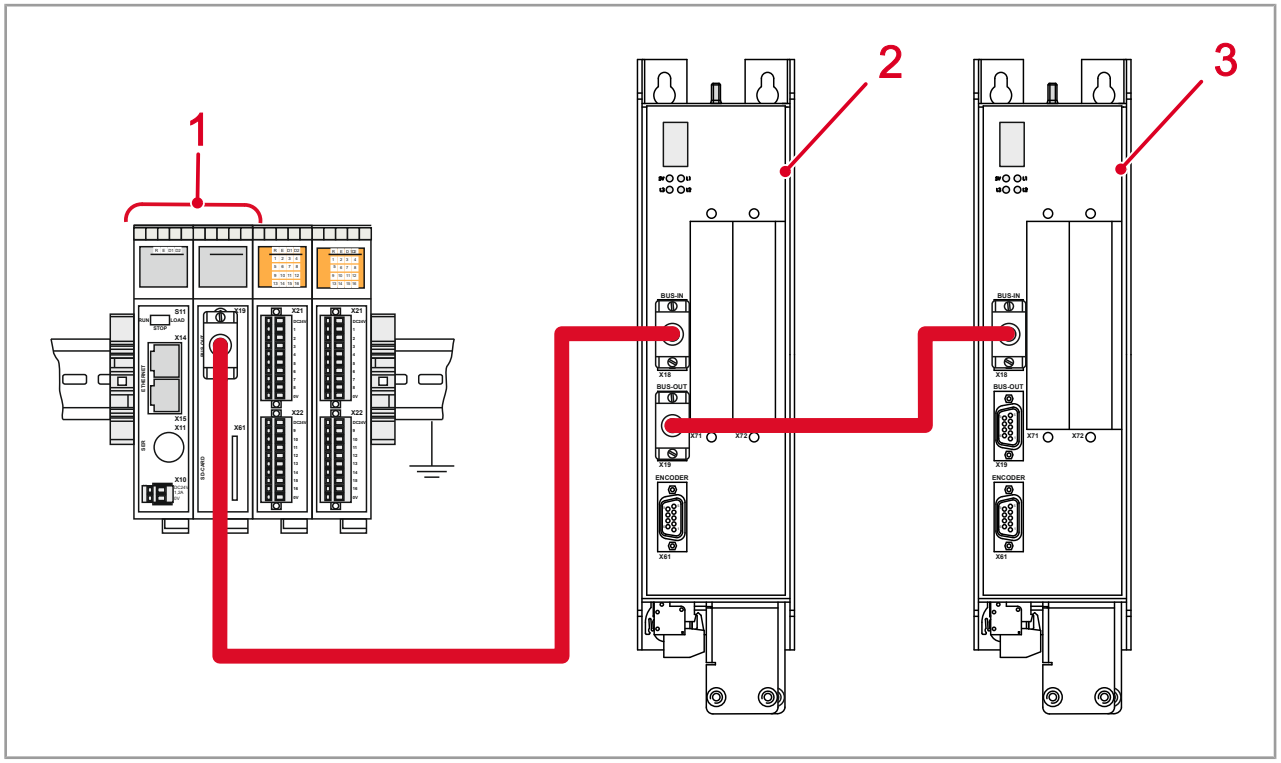
Die Registernummer für JX2-Slave-Module am JX2-Systembus der JC-3xx besteht aus folgenden Elementen:

2	0	0	0	x	x	z	z	z	

Element	Bedeutung	Wertebereich
xx	Slave-Modulnummer + 10	12 ... 27
zzz	Modulregisternummer	000 ... 999

Beispiel

An eine Steuerung JC-3xx sind mehrere JM-200-Antriebe angeschlossen.



Nummer	Modul	Slave-Modulnummer	Register
1	JC-3xx	1	siehe Dokumentation JC-3xx
2	JM-206	2	200012zzz
3	JM-206	3	200013zzz

Register- und I/O-Nummern von JX2-I/O-Modulen am JX2-Systembus

HINWEIS



JX2-I/O-Module sind abgekündigt!

Diese Beschreibung dient nur noch zu Servicezwecken bestehender Anlagen.

I/O-Modulnummern von JX2-I/O-Modulen

Auf folgende Art ermitteln Sie die I/O-Modulnummern von JX2-I/O-Modulen am JX2-Systembus der JC-3xx:

– Zählen Sie die JX2-I/O-Module von links nach rechts, beginnend bei 2.
– Zählen Sie die intelligenten JX2-Slave-Module und JetMoves nicht mit.
– Zählen Sie das Spannungsversorgungsmodul JX2-PS1 nicht mit.

Registernummern für JX2-I/O-Module

Die Registernummer für JX2-I/O-Module am JX2-Systembus der JC-3xx besteht aus folgenden Elementen:

2	0	0	0	0	3	x	x	z		
Element		**Bedeutung**								**Wertebereich**
xx		I/O-Modulnummer minus 2								00 ... 22
z		Modulregisternummer								0 ... 9

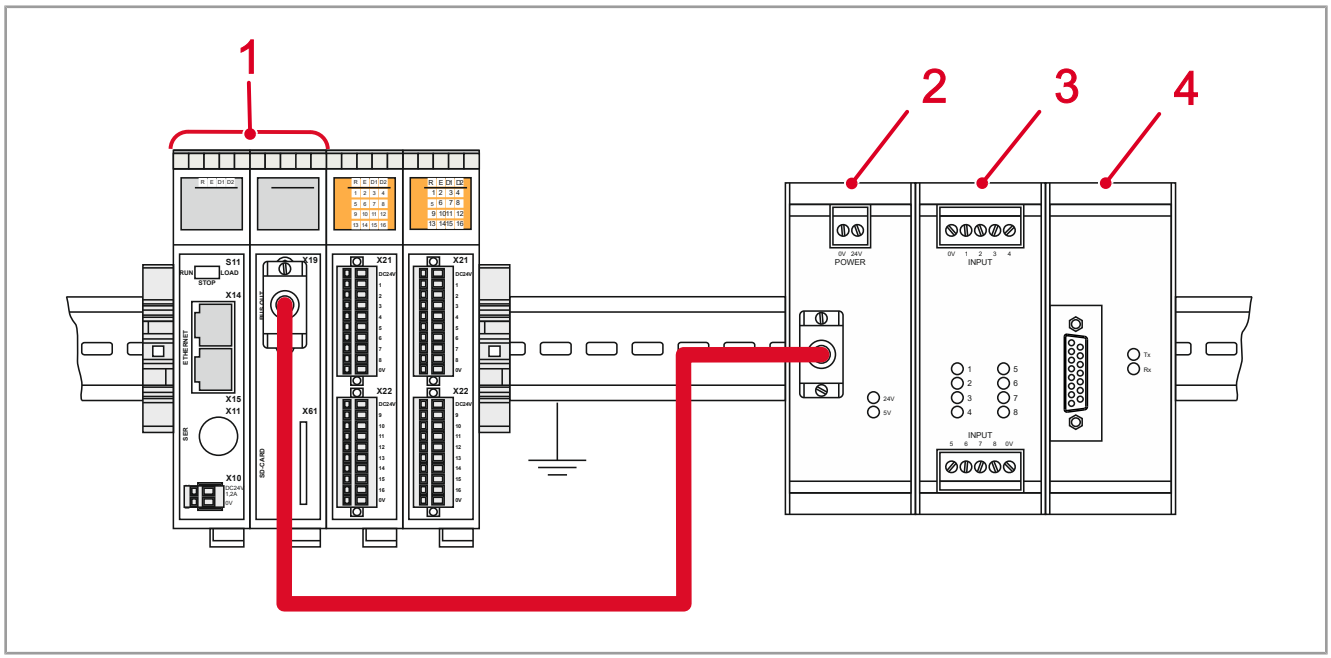
I/O-Nummern für JX2-I/O-Module

Die I/O-Nummer für JX2-I/O-Module am JX2-Systembus der JC-3xx besteht aus folgenden Elementen:

2	0	0	0	0	x	x	z	z		
Element		**Bedeutung**								**Wertebereich**
xx		I/O-Modulnummer des Moduls								02 ... 24
zz		I/O-Nummer des Moduls								1 ... 16

Beispiel

An eine Steuerung JC-3xx sind mehrere JX2-I/O-Module angeschlossen.



Nummer	Modul	I/O-Modulnummer	Register	I/O
1	JC-3xx	1	siehe Dokumentation JC-3xx	
2	JX2-PS1	-	-	-
3	JX2-ID8	2	20000300z	2000002zz
4	JX2-CNT	3	20000301z	2000003zz

8.5 Systemkommandos

Die Steuerung unterstützt Systemkommandos und Systemregister.

Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Systemregister* im Download-Bereich unserer Homepage.

8.6 Echtzeituhr

Die Steuerung verfügt über eine Echtzeituhr, die Datum und Uhrzeit über eine bestimmte Zeit weiterführt, auch wenn die Steuerung ausgeschaltet ist (Gangreserve [▶ 21]).

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 zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Systemregister* im Download-Bereich unserer Homepage.

8.7 Startverzögerungszeit

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

Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Systemregister* im Download-Bereich unserer Homepage.

8.8 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 zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Systemregister* im Download-Bereich unserer Homepage.

8.9 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 zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Systemregister* im Download-Bereich unserer Homepage.

8.10 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 zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Ethernet-Systembus* im Download-Bereich unserer Homepage.

8.11 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 zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Ansteuern von alphanumerischen Bediengeräten (LCD) und Druckern* im Download-Bereich unserer Homepage.

8.12 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 zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Ansteuern von alphanumerischen Bediengeräten (LCD) und Druckern* im Download-Bereich unserer Homepage.

8.13 Projektierung einer JX2-Station

JX2-Station

Eine JX2-Station besteht aus einer Steuerung JetControl und daran angeschlossenen Erweiterungsmodulen. Die Kommunikation untereinander geschieht über den JX2-Systembus.

Schnittstelle

Der JX2-Systembus befindet sich auf der Schnittstelle CAN 1 an Buchse X19.

Konfiguration

Eine Konfiguration des JX2-Systembusses ist nicht erforderlich. Die Steuerung oder der Busknoten erkennen alle angeschlossenen Module und nehmen diese selbständig in Betrieb.

Soll ein Zugriff auf CAN- oder CANopen-Module von Drittanbietern erfolgen, kann die Konfiguration über das R 200002077 [▶ 117] geschehen.

Anschließbare Module

– Antriebe JetMove 1xx, JetMove 2xx und JetMove 6xx

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 zum Thema finden Sie im Themenhandbuch JX3-*System* im Download-Bereich unserer Homepage.

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.

Typ	Anzahl Servoachsen	Mindest-HW-Rev.	Ab OS-Version
JC-365	16	1.05	1.30

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 zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *JCF-SV1 OS-Funktion* im Download-Bereich unserer Homepage.

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.

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. 52: Webstatus

Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem* im Download-Bereich unserer Homepage.

8.17 Modbus/TCP

Funktion Modbus/TCP aktivieren

Bei der Steuerung JC-365 ist die Funktion Modbus/TCP immer aktiviert.

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. 53: 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. 54: 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. 55: 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. 56: 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-365 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. 57: 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. 58: 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. 59: 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.

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. 60: 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 zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Freiprogrammierbare Schnittstellen* im Download-Bereich unserer Homepage.

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.

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 zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Freiprogrammierbare Schnittstellen* im Download-Bereich unserer Homepage.

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 [▶ 117] 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 zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Freiprogrammierbare Schnittstellen* im Download-Bereich unserer Homepage.

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.

R 200002077

Freigabe JX2**-Systembus-Sonderfunktionen**

Der Wert in diesem Register beeinflusst das Verhalten bei der Initialisierung des JX2-Systembusses (CAN 1).

Eigenschaft	Beschreibung	
Wert nach Reset	Remanent, Werkseinstellung: 0	
Wird wirksam	Beim nächsten Start der Steuerung	
Bedeutung der Bits		
Bit 2, Bit 3	Freiprogrammierbare CAN-Schnittstelle zusätzlich zum JX2-Systembus freigeben	
	01 =	Die freiprogrammierbare CAN-Schnittstelle und der JX2-Systembus werden beim nächsten Start des JX2-Systembusses initialisiert. Das erfordert einen Neustart der Steuerung. JX2-Erweiterungsmodule können angeschlossen werden.

Eigenschaft	Beschreibung	
Bit 2, Bit 3	Nur freiprogrammierbare CAN-Schnittstelle oder CANopen-STX-API freigeben	
	1X =	Beim nächsten Neustart wird der JX2-Systembus nicht initialisiert. Die freiprogrammierbare CAN-Schnittstelle kann verwendet werden. Alle Node-IDs sind **ohne** Einschränkung verwendbar. Die Steuerung nimmt keine JX2-Erweiterungsmodule am JX2-Systembus in Betrieb. Deshalb können **keine** JX2-Erweiterungsmodule angeschlossen werden. Die Verwendung der CANopen-STX-API ist möglich.
Bit 6	1 =	Die CANopen-Funktionalität im JX2-Systembus-Treiber ist deaktiviert. Das erfordert einen Neustart der Steuerung. Wenn Sie JX2-I/O-Module und JX2-Slave-Module zusammen mit CANopen-Geräten, deren Kommunikation Sie über die CANopen-STX-API programmieren, an den JX2-Systembus anschließen wollen (Mischbetrieb), muss das Bit 6 gesetzt sein. Der JX2-Systembus-Treiber unterstützt bestimmte CANopen-Geräte. Wollen Sie CANopen-Geräte anschließen, die nicht unterstützt werden und deren Kommunikation Sie über die CANopen-STX-API programmieren, müssen Sie komplett die Unterstützung des JX2-Systembus-Treibers durch das Setzen dieses Bits deaktivieren. Wenn Sie selbst über die CANopen-STX-API die Kommunikation zu diesen CANopen-Geräten programmieren, sind nur ein WAGO I/O-System 750, JX-SIO, LioN-S-Module usw. an den JX2-Systembus anschließbar. Dieses Bit ist nur dann bedeutend, wenn das Bit 3 nicht gesetzt ist.

Nur CANopen-Geräte sind am JX2-Systembus (CAN 1) angeschlossen

Wenn nur CANopen-Geräte am JX2-Systembus (CAN 1) angeschlossen sind, kann er bei Verwendung der CANopen-STX-API komplett deaktiviert werden.

Im Folgenden sind die Schritte dazu beschrieben:

1. Setzen Sie das Bit 3 im R 200002077.
   ```
   Regs[200002077] := 0x08;
   ```
2. Damit die Änderung übernommen wird, führen Sie einmalig einen Neustart der Steuerung aus.

⇨ Nun können alle Node-IDs von CANopen **ohne** Einschränkung verwendet werden.

Einschränkungen beim Mischbetrieb

Ein Mischbetrieb bedeutet, dass die folgenden Geräte am JX2-Systembus angeschlossen sind:

– JX2-I/O-Module
– JX2-Slave-Module
– Vom JX2-Systembus-Treiber nicht unterstützte CANopen-Geräte, die über CANopen-STX-API programmiert werden müssen

In diesem Fall gelten die folgenden Einschränkungen:

– Als Node-IDs für die CANopen-Geräte sind nur die Bereiche 50 ... 59 und 70 ... 79 zugelassen!
– Wenn der Node-ID-Bereich 50 ... 59 verwendet werden muss, können nur noch maximal **9** JX2-I/O-Module am JX2-Systembus angeschlossen werden. Ansonsten überlappen sich die verwendeten CAN-IDs mit den PDO-IDs.
Wichtiger Hinweis: Eine Überprüfung durch die Steuerung findet nicht statt.
– Um mehr als 9 JX2-I/O-Module anschließen zu können, müssen die von CANopen-Geräten verwendeten COB-IDs der TX- und RX-PDOs auf den ID-Bereich 70 ... 79 gemappt werden.
Wichtiger Hinweis: Ob die COB-ID der PDOs geändert werden kann, hängt vom jeweiligen CANopen-Gerät ab.
– Die Unterstützung von CANopen durch den JX2-Systembus-Treiber muss im remanenten Register 200002077 deaktiviert werden (siehe folgende Code-Beispiele). Wenn Sie selbst über die CANopen-STX-API die Kommunikation zu diesen CANopen-Geräten programmieren, sind nur ein WAGO I/O-System 750, JX-SIO, LioN-S-Module usw. an den JX2-Systembus anschließbar.

```
// JX2-Systembus ohne Unterstützung der CANopen-Funktionalität
// des JX2-Systembus-Treibers und mit deaktiviertem CAN-Prim
Regs[200002077] := 0x40;
// JX2-Systembus ohne Unterstützung der CANopen-Funktionalität
// des JX2-Systembus-Treibers und mit aktiviertem CAN-Prim
Regs[200002077] := 0x44;
```

– Um die Änderungen zu übernehmen, ist ein einmaliger Neustart der Steuerung erforderlich

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *CANopen-STX-API* im Download-Bereich unserer Homepage.

8.22 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

– Externe SD-Karte (Steckplatz X61)

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. 61: Webstatus

Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem* im Download-Bereich unserer Homepage.

8.23 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 TTP-Server ativieren

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
Bit 7	FTP-Client	
	1 =	verfügbar

Tab. 62: Webstatus

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem* im Download-Bereich unserer Homepage.

8.24 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

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

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. 63: Webstatus

Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem* im Download-Bereich unserer Homepage.

8.25 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 der SD-Karte auf die Steuerung kopiert werden.

Voraussetzungen

AutoCopy wird nur beim Booten der JC-365 ausgeführt. Vor dem Einschalten müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

– Der Schalter S11 ist in der Stellung *LOAD*.
– Im SD-Kartenslot X61 ist eine SD-Karte.
– Auf der SD-Karte befindet sich eine gültige Kommandodatei mit den entsprechenden Kopierbefehlen.

ⓘ Info

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem* im Download-Bereich unserer Homepage.

9 Registerübersicht

Diese Registerübersicht beschreibt in stark zusammengefasster Form die Register und Merker des Geräts JC-365.

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
107000 … 107499	SD-Karte
107500 ... 107599	Flash-Disk
108000 ... 108999	CPU/Backplane
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
470000 ... 479999	NetConsistency
510000 ... 519999	DNS-Server/DNS-Cache
520000 ... 529999	JetIPScan
6yy000 … 6yy999	SW-Modul JCF-SV1 Achsanzahl: yy = 00 … 16
1000000 ... 1059999	JC-365: Anwendungsregister (remanent, Integer/Float)
1000000 ... 1119999	JC-365: Anwendungsregister (remanent, Integer/Float) mit Option -R
100xx0000 ... 100xx9999	JX3-IO-Module (xx: 02 ... 17)
200002000 ... 200029999	JX2-Systembus
Vernetzung über den Bucher Automation-Ethernet-Systembus GNN: nnn = 000 ... 199	
1nnn020000 ... 1nnn179999	JX3-Modulregister

Register-bereich	Beschreibung
1nnn202000 ... 1nnn227999	JX2-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
10000xx01 ... 10000xx16	JX3-IO-Module (xx = 02 ... 17)
20000xx01 ... 20000xx16	JX2-I/O-Module (xx = 02 ... 24)
1nnn010101 ... 1nnn011716	JX3-IO-Module über JX3-BN-ETH (GNN: nnn = 000 ... 199)

Allgemeine Merkerübersicht

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

Elektronisches Typenschild (EDS)

Register-bereich	Beschreibung
100500	Schnittstelle (0 = CPU, 1 = JX3-Module)
100501	Modulnummer (2 ... 17) Wenn <100500> = 0: Das EDS der Steuerung wird eingeblendet. Wenn <100500> = 1 und <100501> = 2 ... 17: Das EDS des angewählten JX3-Moduls wird eingeblendet.
100600 … 100614	**[Identification]**
100600	Interne Versionsnummer
100601	Modulkennung
100602 ... 100612	Modulname (Registerstring)
100613	Platinenrevision
100614	Platinenoptionen
100700 … 100712	**[Production]**
100700	Interne Versionsnummer
100701 ... 100707	Seriennummer (Registerstring)
100708	Tag
100709	Monat
100710	Jahr
100711	TestNum.
100712	TestRev.
100800 … 100809	**[Features]** I/O-Modul
100800	Interne Versionsnummer
100801	Diagnosekonfiguration
100802	Digitale Eingänge
100803	Digitale Eingänge invertiert
100804	Digitale Ausgänge
100805	Digitale Ausgänge invertiert
100806	Zyklische Eingänge
100807	Zyklische Ausgänge
100808	Features
100809	Diagnosemaske
100800 … 100817	**[Features]** JX3-BN-ETH/JC-365
100800	Interne Versionsnummer

Register-bereich	Beschreibung
100801	MAC-Adresse (Bucher Automation)
100802	MAC_Adresse (Gerät)
100803	Serielle Schnittstelle
100804	Schalter
100805	STX
100806	Remanente Register
100807	JX3-Bus
100808	CAN-Bus
100809	SD-Karte
100810	Motion-Control
100811	Intelligente Slave-Module
100812	HTTP/E-Mail
100813	Modbus/TCP
100815	LED für die SD-Karte
100816	User-LEDs
100817	RTC

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
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)
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

Register	Beschreibung
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
104100 ... 104156	MIB-Zähler
ARP	
104200	Gesendete Requests
104201	Empfangene Requests
104202	Gesendete Responses
104203	Empfangene Responses
104204	Dynamische Einträge
104205	Statische Einträge
104206	Veraltete Einträge
104250	ARP-Request ausführen
104350	GNN
IP	
104500	Gesendete Pakete
104501	Gesendete Bytes
104502	Empfangene Pakete
104503	Empfangene Bytes
104504	Ungültige Pakete
104505	Empfangene Pakete verworfen
104506	Prüfsummenfehler beim Empfang
104507	Sendepakete verworfen
104508	Gesendete Fragmente
104509	Empfangene Fragmente
104531	Aktuelle IP-Adresse (rw)
104532	Aktuelle Subnetzmaske (rw)
104533	Aktuelles Default Gateway (rw)
104534	IP-Adresse des DNS-Servers (rw)
TCP	
104800	Gesendete Pakete
104801	Gesendete Bytes
104802	Empfangene Pakete
104803	Empfangene Bytes
104804	Ungültige Pakete
104805	Empfangene Pakete verworfen
104806	Prüfsummenfehler
104807	Verbindungen
104808	Trennungen
104809	Verbindungen verworfen
104810	Wiederholte Sendepakete
UDP	
104900	Gesendete Pakete
104901	Gesendete Bytes
104902	Empfangene Pakete

Register	Beschreibung
104903	Empfangene Bytes
104904	Ungültige Pakete
104905	Empfangene Pakete verworfen
104906	Prüfsummenfehler

SD-Karte

Register	Beschreibung
107000	**Status**
Bit 0 = 1	SD-Karte gesteckt
Bit 1= 1	SD-Karte bereit
107001	Schreibschutz
1	Karte schreibgeschützt (nur gültig, wenn R 107000 = 3)
107002	Speichergröße in MB

Flash-Disk

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

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 2	Fehler JX2-Systembus
Bit 3	Fehler Ethernet-Systembus
Bit 7	Fehler im erweiterten Fehlerregister
Bit 8	Ungültiger Sprung
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 17	Speicherschutzverletzung
Bit 24	Zykluszeitüberschreitung
Bit 25	Tasklock Timeout
Bit 31	Unbekannter Fehler
200009	**Erweitertes Fehlerregister 1 (bitkodiert)**
Bit 3	Fehler in ModConfig.da
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 aktiv (R 209700 = 213)
Bit 24	IP-Adressenkonflikt erkannt
200010	**Erweitertes Fehlerregister 2 (bitkodiert)**
Bit 1	Fehler am MC-Objekt
Bit 7	Fehler Dateisystem
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)

Register	Beschreibung
200170	Steuerungstyp (340/350/360)
200300	Aktuell verfügbarer Heap
200301	Verfügbarer Heap beim Systemstart
200302	Verfügbarer Heap vor dem Start des Anwendungsprogramms
201000	Laufzeitregister in Millisekunden (rw)
201001	Laufzeitregister in Sekunden (rw)
201002	Laufzeitregister in Reg. 201003 (rw)
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
0xd364e64d	SD-Karte formatieren
0x2c9b3c94	SD-Karte prüfen
202960	Passwort für Systemkommandoregister (0x424f6f74)
202961	**Systemkommandoregister**
102	Neustart (booten) der Steuerung
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
310	Konfigurationsdateien laden
311	Modulkonfiguration laden
312	Lade Ethernet-Systembus-Prozessdatenkonfiguration
313	Ethernet-Systembus-Prozessdatenkonfiguration anhalten
330	JetIPScan-Client AUS
331	JetIPScan-Client EIN
410	JetSync-Blocker AUS
411	JetSync-Blocker für alle Ports EIN
412	JetSync-Blocker für Port X15 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
Bit 8 = 1	JetSync-Blocker ist 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 2	Fehler JX2-Systembus
Bit 3	Fehler Ethernet-Systembus
Bit 7	Fehler im erweiterten Fehlerregister
Bit 8	Ungültiger Sprung
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.)
211010 … 211024	**STX-Speichernutzung**
211010	Gesamter Speicher: Insgesamt
211011	Gesamter Speicher: Verwendet
211012	Gesamter Speicher: Frei
211013	Systemspeicher: Insgesamt
211014	Systemspeicher: Verwendet
211015	Systemspeicher: Frei

Register	Beschreibung
211016	Anwendungsspeicher: Insgesamt
211017	Anwendungsspeicher: Verwendet
211018	Anwendungsspeicher: Frei
211019	Verwendeter Speicher: Programm
211020	Verwendeter Speicher: Daten
211021	Verwendeter Speicher: Konstanten
211022	Verwendeter Speicher: Stack
211023	Verwendeter Speicher: JIT-Compiler
211024	Verwendeter Speicher: System
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
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
232711	**Fehlercode des letzten Zugriffs**
0	kein Fehler
1	Timeout
3	Fehlermeldung von der Gegenstation
5	ungültige Netzwerkadresse

Register	Beschreibung
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
1nnn202000 ... 1nnn227999	JX2-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
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

Register	Beschreibung
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

Register	Beschreibung
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*
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
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

Register-bereich	Beschreibung
600014	Eingangsnummer: Referenz-schalter
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-Po-sition
600031	Ziel-Registernummer der Stell-größe
…	…
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
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 Fließkomma-zahl (remanent)
1000000 ... 1119999	32-Bit-Ganzzahl oder Fließkomma-zahl (remanent), mit Option -R

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

Register	Beschreibung
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)

JX2-Systembusregister

Register	Beschreibung
200002000	Version JX2-Systembus-Anschaltung (IP)
200002008	**Fehler (bitkodiert)**
Bit 3	Timeout I/O-Modul oder CANopen-Modul
Bit 4	Timeout JX2-Slave-Modul
Bit 9	Fehler eines I/O-Moduls
Bit 12	Objektlänge nicht gesetzt
Bit 13	Initialisierungsfehler JX2-Systembus
Bit 14	Timeout Systemregister
Bit 15	SDO-Abort
200002011	I/O-Modulnummer bei Timeout
200002012	JX2-Slave Modulnummer bei Timeout
200002013	Anzahl angeschlossener I/O-Module
200002014	Anzahl angeschlossener JX2-Slave-Module
200002015	Index in Modul-Array
200002016	Modul-Array
200002023	Dummy I/O-Module
200002024	Dummy JX2-Slave-Module
200002028	Überwachungsintervall I/O-Module [10 ms]
200002029	Baudrate JX2-Systembus
200002032	Einschaltverzögerung
200002039	I/O-Modul mit Fehler (bitkodiert)
200002070	Anzahl CANopen-Module
200002071	Aktuelle I/O-Summe am JX2-Systembus
200002072	Version JX2-Systembus-Treiber (IP)
200002073	Timeout für Registerzugriff CANopen-Module
200002074	CANopen SYNC-Intervall [ms]
200002077	**Freigabe JX2-Systembus-Sonderfunktionen**
Bit 3, 2 = 01	Freiprogrammierbare CAN-Schnittstelle zusätzlich zum JX2-Systembus
Bit 3, 2 = 10	Nur CANopen-Schnittstelle (CANopen-STX-API)
Bit 3, 2 = 11	Nur freiprogrammierbare CAN-Schnittstelle
Bit 4 = 1	CAN-IDs 0x081 ... 9x09F für freiprogrammierbare CAN-Schnittstelle
Bit 6 = 1	CANopen-Funktionalität im JX2-Systembus-Treiber ist deaktiviert Bit 6 ist nur bedeutend, wenn das Bit 3 nicht gesetzt ist
200002080	CANopen-Modul-Index für JX2-Systembus-Anwendungsregister
200002085	SysBus-Anwendungsregister: Registernummer (65-89)
200002086	SysBus-Anwendungsregister: Objektnummer
200002087	SysBus-Anwendungsregister: Sub-Index
200002088	SysBus-Anwendungsregister: Länge
200002760	Max. Anzahl Wiederholungen beim I/O-Update
200002761	Index auf Array der I/O-Wiederholungszähler

Register	Beschreibung
200002762	Array der I/O-Wiederholungszähler
200002763	Timeout-Zeit beim I/O-Update der I/O-Module [ms]
200002764	Timeout-Zeit Registerzugriff I/O-Module [ms]
200002765	Timeout-Zeit Registerzugriff JX2-Slave-Module [ms]
200002821	Beschreiben mit 1 setzt die CAN-Fehlerzähler auf 0
200002824	Zähler für Stuff-Fehler
200002825	Zähler für CRC-Fehler
200002826	Zähler für Formfehler
200002827	Zähler für Acknowledge-Fehler
200002828	Zähler für Bitfehler
200002995	Version Bootloader JX2-Systembus-Anschaltung
200003xx0 ... 200003xx9	Register auf I/O-Modulen xx: I/O-Modulnummer - 2 (00 ... 22)
200004000 ... 200004367	Register überlagert mit den Ein- und Ausgängen (siehe unten)
200005x00 ... 200006x99	I/O-Register CANopen/JX-SIO x: I/O-Modulnummer - 70 (0 ... 9)
200007x00 ... 200007x99	Konfigurationsregister CANopen/JX-SIO x: I/O-Modulnummer - 70 (0 ... 9)
2000xx100 ... 2000xx999	JX2-Slave-Register xx: JX2-Slave-Nummer + 10

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

Register	Beschreibung
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

Register	Beschreibung
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			
JX3-Systembus: Register + 100000000 / Netzwerk: + 1GNN910000				
JX2-Systembus: + 200000000				
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
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

Register	Beschreibung			
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
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

Register	Beschreibung			
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
JX3-Systembus: Register + 100000000 / Netzwerk: + 1GNN910000	

Register	Beschreibung	
JX2-Systembus: Register + 200000000		
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

Register	Beschreibung	
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
JX3-Systembus: Register + 100000000 / Netzwerk: + 1GNN910000	
JX2-Systembus: Register + 200000000 / 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
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

Register	Beschreibung
4167	2409 ... 2416

32 zusammengefasste Ausgänge

Register	Beschreibung			
JX3-Systembus: Register + 100000000 / Netzwerk: + 1GNN910000				
JX2-Register + 200000000 / 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
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		
Systembus JX2: Register + 200000000 / 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

Register	Beschreibung	
4263	209 ... 216	301 ... 308
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

Register	Beschreibung	
4306	2401 ... 2408	2409 ... 2416

8 zusammengefasste Ausgänge

Register	Beschreibung
JX3-Systembus: Register + 100000000 / Netzwerk: + 1GNN910000	
JX2-Systembus: Register + 200000000 / 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
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

Merker	Beschreibung
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]+[→]
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]

Merker	Beschreibung
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

Register	Beschreibung
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.

Sys-tem-funkti-on	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

Sys-tem-funkti-on	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: STXBA-SETYPE, 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 Configura-tion: 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: DAWRI-TE_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 Gerät ist wartungsfrei. Im laufenden Betrieb sind keine Inspektions- und Wartungsarbeiten nötig.

10.1 Instandsetzung

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

Veränderungen am Gerät

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

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

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

10.2 Lagerung und Transport

Lagerung

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

Transport und Verpackung

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

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

10.3 Entsorgung

Entsorgungsmöglichkeit

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

Bedeutung Symbol



Abb. 27: Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“

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

Batterien und Akkus

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

Personenbezogene Daten

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

11 Service

11.1 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 | Bucher Automation - We automate your success.

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. 64: 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. 65: 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
KABEL-KONF-NR. 530 5,0 m	10309008
Y-Kabel KAY_Breakout_Cable-second_CAN	60880710

12.2.2 Ethernet-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

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Systemübersicht ... 10
Abb. 2 Aufbau ... 11
Abb. 3 Statusanzeige ... 12
Abb. 4 Beispiel eines Typenschilds ... 15
Abb. 5 Abmessungen in mm ... 17
Abb. 6 Gerät auf die Hutschiene montieren ... 25
Abb. 7 Gerät von der Hutschiene demontieren ... 26
Abb. 8 Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren ... 27
Abb. 9 Zugentlastung am Sub-D-Gehäuse ... 29
Abb. 10 Prinzipschaltbild Buchse X11 ... 33
Abb. 11 Buchsen X14, X15 ... 34
Abb. 12 Y-Kabel für die CAN-Busschnittstelle ... 36
Abb. 13 Schaltbild des Systembuskabels ... 38
Abb. 14 SD-Karte stecken ... 40
Abb. 15 Konfiguration ... 41
Abb. 16 ... 44
Abb. 17 DIP-Schalter 1 ... 12 OFF ... 61
Abb. 18 JetIPScan - Befehlsoptionen ... 62
Abb. 19 DIP-Schalter 1 ... 8 ON ... 64
Abb. 20 DIP-Schalter 1 ... 8 beliebig ... 66
Abb. 21 DIP-Schalter GNN ... 70
Abb. 22 Bsp.: Registernummern ... 97
Abb. 23 Bsp.: I/O-Nummern ... 97
Abb. 24 Systemübersicht ... 98
Abb. 25 Bsp.: Registernummern ... 99
Abb. 26 Bsp.: I/O-Nummern ... 99
Abb. 27 Symbol „Durchgestrichene Mülltonne“ ... 153

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 LED-Zustände in der Boot-Phase ... 13
Tab. 2 Mechanische Eigenschaften ... 18
Tab. 3 Spannungsversorgung (Klemme X10) ... 18
Tab. 4 Serielle Schnittstelle (Buchse X11) ... 19
Tab. 5 Ethernet-Schnittstelle (Buchsen X14, X15) ... 19
Tab. 6 CAN-Bus-Schnittstelle (Buchse X19) ... 19
Tab. 7 SD-Karte (Steckplatz X61) ... 19
Tab. 8 Speicherausbau ... 20
Tab. 9 Elektrische Sicherheit ... 20
Tab. 10 Systembus ... 20
Tab. 11 JX3-IO-Module am Systembus ... 20
Tab. 12 Echtzeituhr ... 21
Tab. 13 Umweltbedingungen ... 21
Tab. 14 Störaussendung ... 21
Tab. 15 Störfestigkeit ... 22
Tab. 16 Störfestigkeit geschirmter Daten- und I/O-Leitungen ... 22
Tab. 17 Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge ... 23
Tab. 18 Schalterstellungen Schalter S11 ... 29
Tab. 19 Steckerspezifikation, 2-poliger Stecker mit Zugfederanschluss ... 31
Tab. 20 Spezifikation JX2-Systembuskabel ... 38
Tab. 21 Sektion [IDENTIFICATION] ... 47
Tab. 22 Sektion [PRODUCTION] ... 48
Tab. 23 Sektion [FEATURES] ... 48
Tab. 24 Registernummern des EDS ... 49
Tab. 25 Übersicht EDS-Register ... 49
Tab. 26 Registerübersicht Hardwarerevisionen ... 50
Tab. 27 Format Softwareversionsnummern ... 51
Tab. 28 Registerübersicht ... 51
Tab. 29 Auslieferungszustand ... 52
Tab. 30 Standardwerte Konfigurationsspeicher ... 54
Tab. 31 Address ... 56
Tab. 32 SubnetMask ... 56
Tab. 33 DefGateWay ... 56
Tab. 34 DNSServer ... 57
Tab. 35 SuffixType ... 57
Tab. 36 Name ... 57
Tab. 37 JetIPBase ... 58
Tab. 38 JVMDebug ... 58
Tab. 39 AutoCopyIni ... 58

Tab. 40 Registernummern der Konfigurationsregister 59
Tab. 41 Übersicht Konfigurationsregister 60
Tab. 42 Elemente der IP-Adresse 64
Tab. 43 Elemente der IP-Adresse 65
Tab. 44 Registerübersicht des Konfigurationsspeichers 67
Tab. 45 Elemente der IP-Adresse 69
Tab. 46 Namensauflösung 71
Tab. 47 Systemverzeichnisse 79
Tab. 48 Abkürzungen 81
Tab. 49 Modulregistereigenschaften 81
Tab. 50 Zahlenformate 81
Tab. 51 JetSym-Beispielprogramme 81
Tab. 52 Webstatus 109
Tab. 53 Webstatus 110
Tab. 54 Registeroffset 111
Tab. 55 Eingangsoffset 111
Tab. 56 Ausgangsoffset 111
Tab. 57 Unterstützte Kommandos – Class 0 112
Tab. 58 Unterstützte Kommandos – Class 1 113
Tab. 59 Unterstützte Kommandos – Class 2 113
Tab. 60 Gegenüberstellung Systemfunktionen – JetSym-STX-Funktionen 115
Tab. 61 Webstatus 120
Tab. 62 Webstatus 121
Tab. 63 Webstatus 122
Tab. 64 Ersatzteile 155
Tab. 65 Zubehör 155

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

www.bucherautomation.com