



# Betriebsanleitung

JetControl 365

Industriesteuerung

60880624\_01

We automate your success.

Dieses Dokument wurde von der Jetter 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 Jetter AG übernimmt keine Haftung und Verantwortung für inhaltliche oder formale Fehler, fehlende Aktualisierungen sowie daraus eventuell entstehende Schäden oder Nachteile.



#### **Jetter AG**

Gräterstraße 2  
71642 Ludwigsburg  
Germany

#### **Telefon**

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Zentrale           | +49 7141 2550-0   |
| Vertrieb           | +49 7141 2550-621 |
| Technische Hotline | +49 7141 2550-444 |

#### **E-Mail**

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Technische Hotline | hotline@jetter.de |
| Vertrieb           | sales@jetter.de   |

[www.jetter.de](http://www.jetter.de)

Originaldokument

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Dokumentenversion | 1.32.1     |
| Ausgabedatum      | 04.11.2022 |

# Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung .....</b>                                    | <b>7</b>  |
| 1.1      | Informationen zum Dokument .....                           | 7         |
| 1.2      | Darstellungskonventionen .....                             | 7         |
| <b>2</b> | <b>Sicherheit .....</b>                                    | <b>8</b>  |
| 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         |
| <b>3</b> | <b>Produktbeschreibung .....</b>                           | <b>10</b> |
| 3.1      | Systemübersicht .....                                      | 10        |
| 3.2      | Aufbau .....   | 11        |
| 3.3      | Merkmale .....   | 11        |
| 3.4      | Statusanzeige .....  | 12        |
| 3.4.1    | Diagnosemöglichkeiten über die Statusanzeige .....         | 12        |
| 3.4.2    | LED-Zustände in der Boot-Phase .....                       | 13        |
| 3.4.3    | LED-Zustände nach Erkennung eines IP-Adresskonflikts ..... | 14        |
| 3.5      | Typenschild .....  | 15        |
| 3.6      | Lieferumfang .....   | 15        |
| 3.7      | Bestellbezeichnung/Optionen .....                          | 15        |
| <b>4</b> | <b>Technische Daten .....</b>                              | <b>17</b> |
| 4.1      | Abmessungen .....  | 17        |
| 4.2      | Mechanische Eigenschaften .....                            | 18        |
| 4.3      | Elektrische Eigenschaften .....                            | 19        |
| 4.3.1    | Elektrische Versorgung im System .....                     | 20        |
| 4.4      | Echtzeituhr .....  | 21        |
| 4.5      | Umweltbedingungen .....                                    | 21        |
| 4.6      | EMV-Werte .....  | 22        |
| 4.6.1    | Gehäuse .....  | 22        |
| 4.6.2    | Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen .....                  | 22        |
| 4.6.3    | Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge .....           | 23        |
| <b>5</b> | <b>Montage .....</b>                                       | <b>24</b> |
| 5.1      | Gerät auf die Hutschiene montieren .....                   | 24        |
| 5.2      | Gerät von der Hutschiene demontieren .....                 | 25        |
| 5.3      | Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren .....              | 26        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>6 Elektrischer Anschluss .....</b>                                     | <b>28</b> |
| 6.1 Verbesserung der EMV-Störfestigkeit .....                             | 28        |
| 6.2 Schnittstellen .....  | 30        |
| 6.2.1 Schalter S11 – Betriebsarten-Wahlschalter.....                      | 30        |
| 6.2.2 Klemme X10 – Spannungsversorgung.....                               | 31        |
| 6.2.3 Buchse X11 – Serielle Schnittstelle.....                            | 32        |
| 6.2.4 Buchsen X14, X15 – Ethernet .....                                   | 33        |
| 6.2.5 Buchse X19 – CAN-Bus .....  | 34        |
| 6.2.6 Steckplatz X61 – SD-Karte.....                                      | 39        |
| 6.3 Inbetriebnahme.....   | 40        |
| 6.3.1 Konfiguration der JX3-Station.....                                  | 43        |
| 6.3.2 Konfiguration mit JetSym.....                                       | 44        |
| <b>7 Identifikation und Konfiguration .....</b>                           | <b>46</b> |
| 7.1 Identifikation .....  | 46        |
| 7.1.1 Elektronisches Typenschild EDS.....                                 | 46        |
| 7.1.2 Versionsregister.....   | 50        |
| 7.2 IP-Konfiguration.....   | 52        |
| 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 .....                               | 68        |
| 7.3 Betriebssystem .....  | 70        |
| 7.3.1 Betriebssystemupdate der Steuerung .....                            | 70        |
| 7.3.2 Betriebssystemupdate eines JX2- oder JX3-Moduls.....                | 72        |
| 7.4 Dateisystem.....  | 76        |
| 7.4.1 Eigenschaften.....  | 76        |
| <b>8 Programmierung.....</b>  | <b>78</b> |
| 8.1 Abkürzungen, Modulregistereigenschaften und Formatierung.....         | 78        |
| 8.2 Übersicht der Speichermöglichkeiten .....                             | 79        |
| 8.2.1 Speicher des Betriebssystems .....                                  | 79        |
| 8.2.2 Speicher des Dateisystems .....                                     | 79        |
| 8.2.3 Speicher des Anwendungsprogramms.....                               | 80        |
| 8.2.4 Speicher für flüchtige Variablen des Anwendungsprogramms.....       | 81        |
| 8.2.5 Speicher für nichtflüchtige Register des Anwendungsprogramms .....  | 82        |
| 8.2.6 Speicher für nichtflüchtige Variablen des Anwendungsprogramms ..... | 83        |
| 8.2.7 Register auf I/O-Modulen .....                                      | 84        |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 8.2.8     | Speicher für nichtflüchtige Register auf dem Backplane-Modul ..... | 85         |
| 8.2.9     | Spezialregister .....  | 86         |
| 8.2.10    | Ein- und Ausgänge .....  | 86         |
| 8.2.11    | Merker .....   | 88         |
| 8.3       | Anwendungsprogramm speichern und laden .....                       | 90         |
| 8.4       | Adressierung von Erweiterungsmodulen .....                         | 90         |
| 8.4.1     | Register- und I/O-Nummerierung .....                               | 91         |
| 8.5       | Systemkommandos .....  | 96         |
| 8.6       | Echtzeituhr .....  | 96         |
| 8.7       | Startverzögerungszeit .....  | 96         |
| 8.8       | Systemlaufzeitregister .....                                       | 97         |
| 8.9       | Überwachung der Schnittstellenaktivität .....                      | 97         |
| 8.10      | Jetter-Ethernet-Systembus .....                                    | 98         |
| 8.11      | Ansteuern von alphanumerischen Anzeige- und Bediengeräten .....    | 99         |
| 8.12      | Ansteuern von Drucker- und seriellen Schnittstellen .....          | 99         |
| 8.13      | Projektierung einer JX2-Station .....                              | 100        |
| 8.14      | Projektierung einer JX3-Station .....                              | 100        |
| 8.15      | JCF-SV1 "simple Servofunktion" .....                               | 101        |
| 8.16      | E-Mail-Funktion .....  | 102        |
| 8.17      | Modbus/TCP .....   | 103        |
| 8.17.1    | Modbus/TCP-Server .....  | 104        |
| 8.17.2    | Modbus/TCP-Client mit STX-Funktionen .....                         | 106        |
| 8.18      | Freiprogrammierbare serielle Schnittstelle .....                   | 108        |
| 8.19      | Freiprogrammierbare IP-Schnittstelle .....                         | 108        |
| 8.20      | Freiprogrammierbare CAN-Schnittstelle .....                        | 109        |
| 8.21      | CANopen-STX-API .....  | 109        |
| 8.22      | FTP-Server .....   | 111        |
| 8.23      | HTTP-Server .....  | 113        |
| 8.24      | FTP-Client .....   | 114        |
| 8.25      | Automatisches Kopieren von Steuerungsdaten (AutoCopy) .....        | 115        |
| <b>9</b>  | <b>Registerübersicht .....</b>                                     | <b>116</b> |
| <b>10</b> | <b>Instandhaltung .....</b>  | <b>138</b> |
| 10.1      | Wartung, Instandsetzung und Entsorgung .....                       | 138        |
| 10.2      | Lagerung und Transport .....                                       | 138        |
| <b>11</b> | <b>Service .....</b>   | <b>139</b> |
| 11.1      | Kundendienst .....   | 139        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>12 Ersatzteile und Zubehör .....</b>           | <b>140</b> |
| 12.1 Ersatzteile .....                            | 140        |
| 12.2 Zubehör .....                                | 140        |
| 12.2.1 CAN-Buskabel .....                         | 140        |
| 12.2.2 Ethernet-Kabel .....                       | 141        |
| 12.2.3 Kabel für die serielle Schnittstelle ..... | 141        |

# 1 Einleitung

## 1.1 Informationen zum Dokument

### Zielgruppen

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.

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 | Jetter - 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 Moduls

## 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**



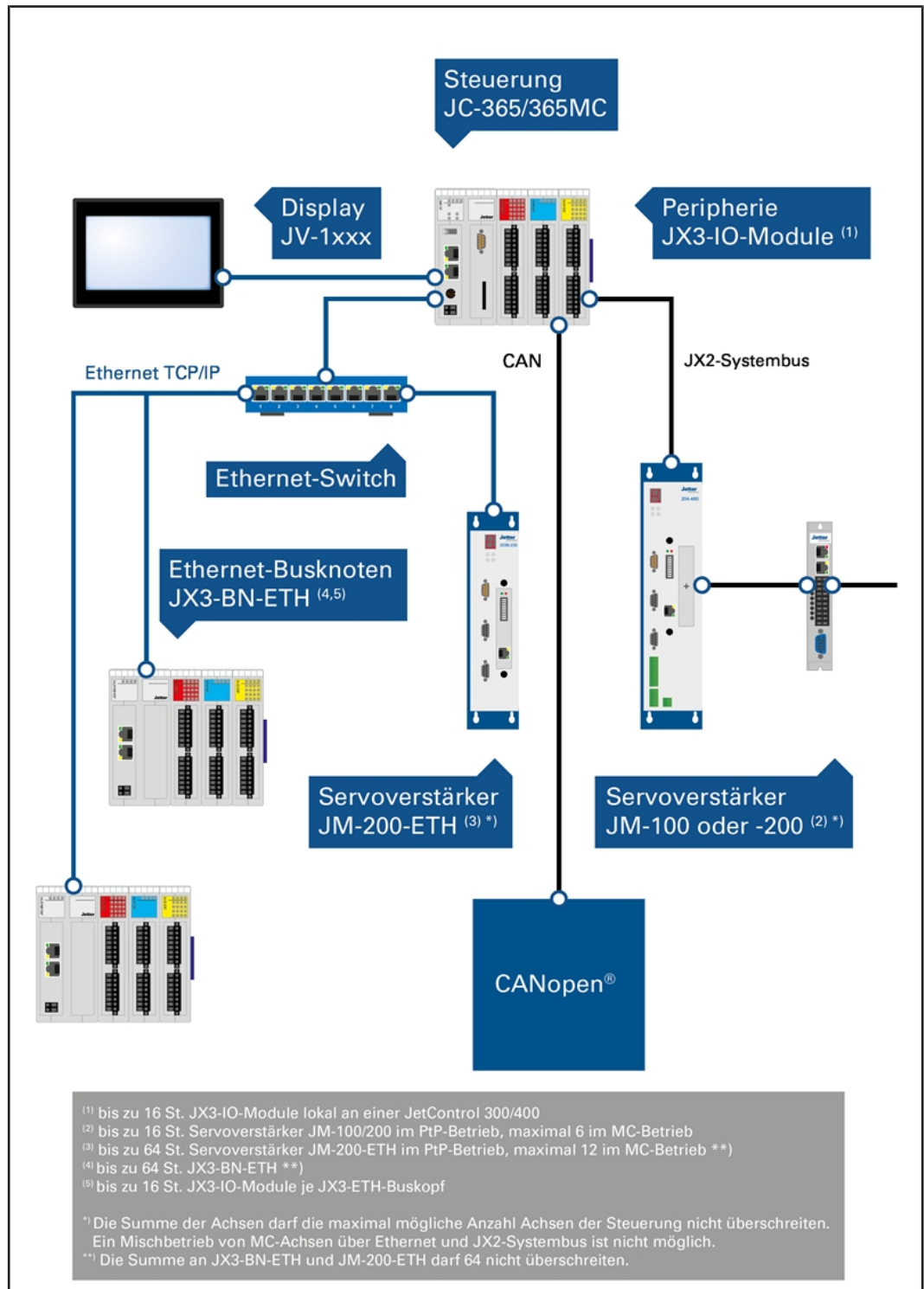
#### **Sachschäden**

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



**Abb. 1:** Systemübersicht

## 3.2 Aufbau

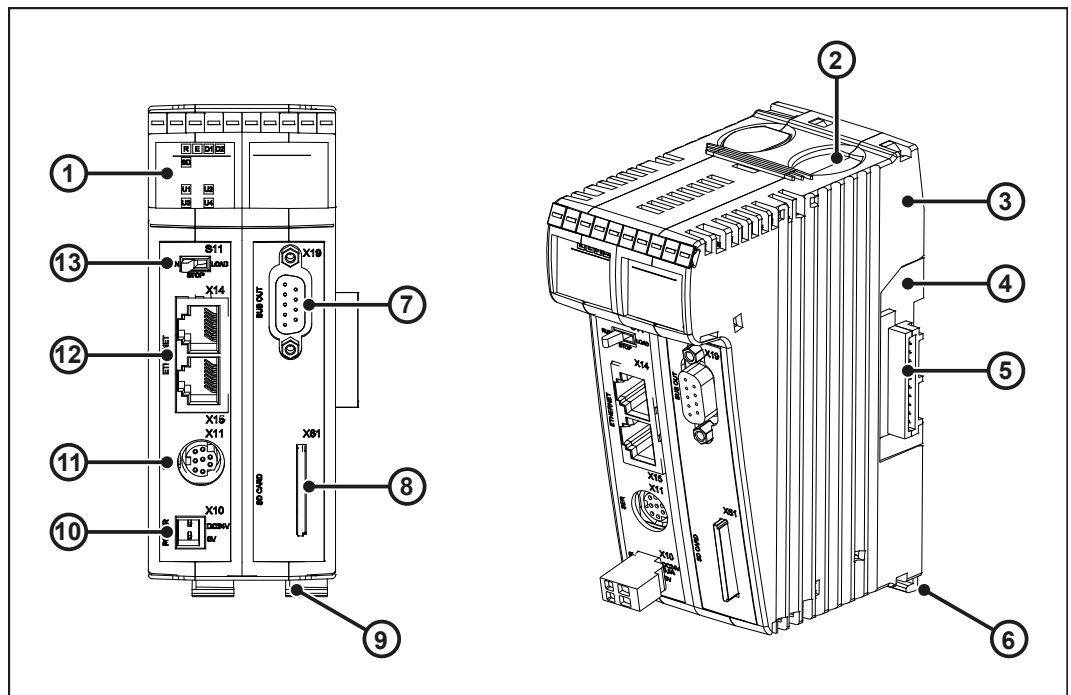


Abb. 2: Aufbau

|    |   |
|----|---|
| 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)

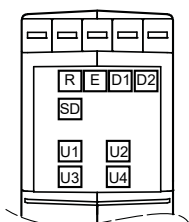
- 1 weiterer CAN-Anschluss (CANopen)
- Lokal erweiterbar mit max. 16 JX3-Modulen
- Echtzeituhr
- Modbus/TCP Client und Server
- SD-Karte

## Zusatzoptionen

Ihre JC-365 kann mit Zusatzoptionen ausgestattet sein (siehe [Bestellbezeichnung/Optionen \[► 15\]](#)). 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.



| LED       | Beschreibung                        |
|-----------|-------------------------------------|
| R         | Zustand Betriebssystem              |
| E         | Allgemeiner Fehler                  |
| D1        | Spezielle Zustände                  |
| D2        | Zustand Bootloader                  |
| SD        | Zugriff SD-Karte                    |
| U1 ... U4 | Anwendungsspezifisch programmierbar |

Abb. 3: Statusanzeige

### 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.                              |

| LED | Status       | Farbe | Beschreibung   |
|-----|--------------|-------|--|
| 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 <b>autocopy.ini</b> 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  |
|---|------|------|------|------|--|
| <b>Phase 1</b>  |      |      |      |      | <b>Reset</b>   |
| <b>Farbe</b>  | grün | rot  | rot  | rot  | Reset  |
| <b>Blinkzyklus</b>  | 4 Hz | 4 Hz | 4 Hz | 4 Hz |  |
| <b>Phase 2</b>  |      |      |      |      | <b>Betriebssystem</b>  |
| <b>Farbe</b>  | grün | -    | -    | rot  | Das Gerät initialisiert das Betriebssystem.  |
| <b>Blinkzyklus</b>  | 1 Hz | OFF  | OFF  | ON   |  |
| <b>Phase 3</b>  |      |      |      |      | <b>Parser</b>  |
| <b>Farbe</b>  | grün | -    | -    | -    | Das Betriebssystem liest den DIP-Schalter auf dem Backplane-Modul und prüft das Vorhandensein des Ethernet-Switches. |
| <b>Blinkzyklus</b>  | 1 Hz | OFF  | OFF  | OFF  |  |
| <b>Phase 4</b>  |      |      |      |      | <b>Schnittstellen und Programme</b>  |
| <b>Farbe</b>  | grün | rot  | -    | -    | Das Betriebssystem initialisiert Echtzeituhr, Ethernet-Schnittstelle und Dateisystem.                                |
| <b>Blinkzyklus</b>  | 1 Hz | ON   | OFF  | OFF  |  |
| <b>Phase 5a</b>   |      |      |      |      | <b>Startverzögerung</b>  |
| Nur wenn in R 202971 <i>Startverzögerung</i> ein Wert für die Zeit eingetragen ist, führt die Steuerung die Phasen <b>5a</b> und <b>5b</b> aus. |      |      |      |      |  |
| <b>Farbe</b>  | grün | rot  | rot  | -    | Die 1. Hälfte der Startverzögerung läuft ab.   |
| <b>Blinkzyklus</b>  | 1 Hz | ON   | 1 Hz | OFF  |  |
| <b>Phase 5b</b>   |      |      |      |      | <b>Startverzögerung</b>  |
| <b>Farbe</b>  | grün | rot  | rot  | -    | Die 2. Hälfte der Startverzögerung läuft ab.   |
| <b>Blinkzyklus</b>  | 1 Hz | ON   | 4 Hz | OFF  |  |

| LEDs               | R    | E   | D1  | D2  | Zustand  |
|--------------------|------|-----|-----|-----|--|
| <b>Phase 6</b>     |      |     |     |     | <b>Anwendungsprogramm</b>  |
| <b>Farbe</b>       | grün | rot | rot | -   | Das Betriebssystem initialisiert die Module an den Systembussen und die Softwareteile (Web, Modbus/TCP, usw.); es lädt das Anwendungsprogramm. |
| <b>Blinkzyklus</b> | 1 Hz | ON  | ON  | OFF |  |
| <b>Phase 7</b>     |      |     |     |     | <b>Betriebszustand</b>   |
| <b>Farbe</b>       | grün | -   | -   | -   | Der Betriebszustand wird angezeigt   |
| <b>Blinkzyklus</b> | 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  |
|--------------------|-----|------|------|--|
| <b>Farbe</b>       | rot | rot  | rot  | Steuerung hat einen IP-Adresskonflikt erkannt. |
| <b>Blinkzyklus</b> | 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

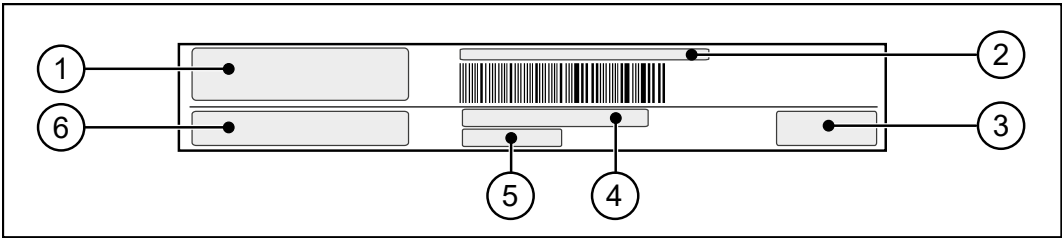


Abb. 4: Beispiel eines Typenschilds

|   |                    |
|---|--------------------|
| 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;<br>bei unbegrenzt entfällt A, z. B. JC-365-R<br>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

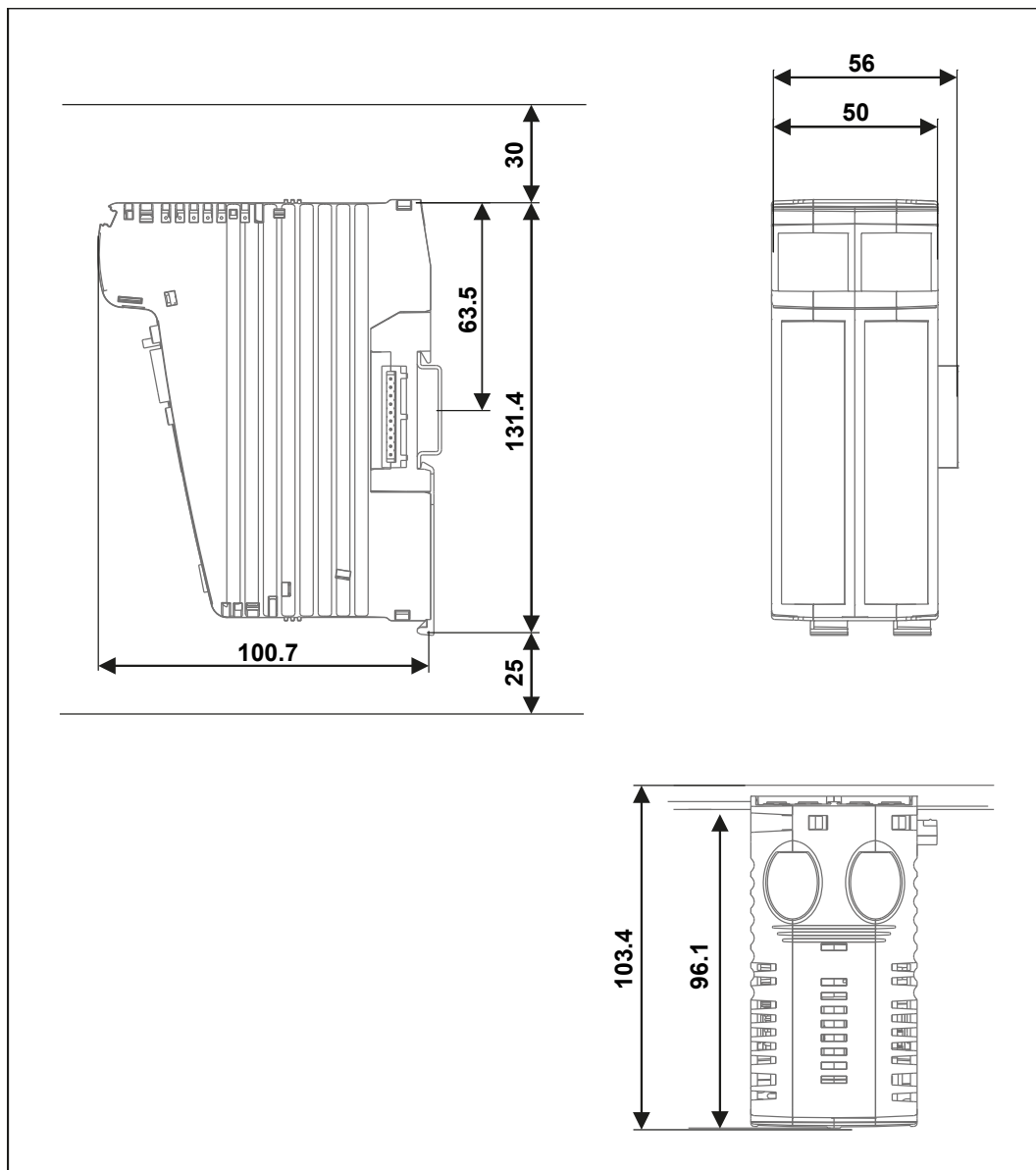


Abb. 5: Abmessungen in mm

#### **i** 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                     |
| mit Produktverpackung    | 0,3 m  | DIN EN 60068-2-31                  |
| Schwingfestigkeit        |  |                                    |
| Frequenzdurchläufe       | 1 Oktave/Minute, sinusförmig                   | DIN EN 61131-2<br>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                     |
| Stärke und Dauer         | 15 g für 11 ms                                 | DIN EN 60068-2-27                  |
| Anzahl und Richtung      | 3 Schocks in beide Richtungen der 3 Raumachsen |                                    |
| Schutzart                |  |                                    |
| Schutzart                | IP20   | DIN EN 60529                       |

**Tab. 2:** Mechanische Eigenschaften

### 4.3 Elektrische Eigenschaften

#### Spannungsversorgung (Klemme X10)

| Parameter                   | Beschreibung    |
|-----------------------------|-----------------|
| Versorgungsspannung         | DC 24 V         |
| Zulässiger Spannungsbereich | -15 % ... +20 % |
| <b>Eingangsstrom</b>        |                 |
| ohne Bediengerät            | Max. 1,0 A      |
| mit Bediengerät             | Max. 1,5 A      |
| <b>Leistungsaufnahme</b>    |                 |
| 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 |

**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                     |
| Verdrehenschutz        | Ja                      |

**Tab. 7:** SD-Karte (Steckplatz X61)**Speicherausbau**

| Parameter                        | Beschreibung  |
|----------------------------------|---|
| Nichtflüchtiger Speicher         | 240.000 Bytes<br>mit Option –R: 480.000<br>60.000 Anwendungsregister (32 Bit)<br>mit Option –R: 120.000 |
| STX-Programm-/Daten-<br>speicher | 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 Geräte-<br>masse 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   |
|----------------------------------|----------------|
| <b>Bustyp</b>                    | JX3-Systembus  |
| <b>Logikspannung</b>             |                |
| Versorgungsspannung              | DC +5 V        |
| Zulässiger Spannungs-<br>bereich | -15 % ...+10 % |
| <b>Zusatzspannung</b>            |                |
| Versorgungsspannung              | DC +24 V       |
| Zulässiger Spannungs-<br>bereich | -15 % ...+20 % |

**Tab. 10:** Systembus

**Angeschlossene  
JX3-IO-Module**

| Parameter             | Beschreibung                             |
|-----------------------|--|
| <b>Logikspannung</b>  |  |
| Stromaufnahme         | $I_{5V} = \text{max. } 1.200 \text{ mA}$ |
| Leistungsaufnahme     | max. 6 W                                 |
| <b>Zusatzspannung</b> |  |
| Stromaufnahme         | $I_{24V} = \text{max. } 750 \text{ mA}$  |
| Leistungsaufnahme     | max. 18 W                                |

**Tab. 11:** JX3-IO-Module am Systembus**4.4 Echtzeituhr**

| Parameter  | Beschreibung |                 |
|--|--------------|-----------------|
| Gangreserve<br>(wenn die Steuerung zu-<br>vor minimal 1 Stunde ein-<br>geschaltet 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, Metaldämpfen und anderen korrosiven oder elektrisch leitenden Verunreinigungen. |                  |
| Verschmutzungsgrad der Elektronikumgebung | Stufe 2  | DIN EN 61131-2   |
|   | Es tritt üblicherweise nur nichtleitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.  |                  |

**Tab. 13:** Umweltbedingungen

## 4.6 EMV-Werte

### 4.6.1 Gehäuse

#### Störaussendung

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

Tab. 14: Störaussendung

#### Störfestigkeit

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

Tab. 15: Störfestigkeit

### 4.6.2 Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen

#### Störfestigkeit

| Parameter  | Werte               | Normen                               |
|--|---------------------|--------------------------------------|
| <b>Hochfrequenzfeld, asymmetrisch, amplitudenmoduliert</b> |                     |                                      |
| Frequenzbereich  | 0,15 MHz ... 80 MHz | DIN EN 61131-2                       |
| Prüfspannung   | 10 V                | DIN EN 61000-6-2                     |
|  | AM 80 % mit 1 kHz   | DIN EN 61000-4-6                     |
| Quellimpedanz  | 150 Ω               |                                      |
|  | Kriterium A         |                                      |
| <b>Schnelle Transienten</b>                                |                     |                                      |
| Prüfspannung   | 1 kV                | DIN EN 61000-6-2                     |
|  | tr/tn 5/50 ns       | DIN EN 61000-6-2                     |
| Wiederholfrequenz  | 5 kHz               | DIN EN 61000-4-4                     |
|  | Kriterium A         |                                      |
| <b>Stoßspannungen, asymmetrisch, Leitung gegen Erde</b>    |                     |                                      |
| Gleichtakteinkopplung                                      | tr/th 1,2/50 µs     | DIN EN 61131-2                       |
|  | 1 kV                | DIN EN 61000-6-2<br>DIN EN 61000-4-5 |

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

### 4.6.3 Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge

#### Störfestigkeit

| Parameter   | Werte                | Normen                               |
|---|----------------------|--------------------------------------|
| <b>Hochfrequenz, asymmetrisch, amplitudenmoduliert</b>    |                      |                                      |
| Frequenzbereich   | 0,15 ... 80 MHz      | DIN EN 61131-2                       |
| Prüfspannung  | 10 V                 | DIN EN 61000-6-2                     |
|   | AM 80 % mit 1 kHz    | DIN EN 61000-4-6                     |
| Quellimpedanz   | 150 $\Omega$         |                                      |
|   | Kriterium A          |                                      |
| <b>Schnelle Transienten</b>                               |                      |                                      |
| Prüfspannung  | 2 kV                 | DIN EN 61131-2                       |
|   | tr/tn 5/50 ns        | DIN EN 61000-6-2                     |
| Wiederholfrequenz   | 5 kHz                | DIN EN 61000-4-4                     |
|   | Kriterium A          |                                      |
| <b>Stoßspannungen, symmetrisch, Leitung gegen Leitung</b> |                      |                                      |
| Gegentakteinkopplung                                      | tr/th 1,2/50 $\mu$ s | DIN EN 61131-2                       |
|   | 0,5 kV               | DIN EN 61000-6-2<br>DIN EN 61000-4-5 |
| <b>Stoßspannungen, asymmetrisch, Leitung gegen Erde</b>   |                      |                                      |
| Gleichtakteinkopplung                                     | tr/th 1,2/50 $\mu$ s | DIN EN 61131-2                       |
|   | 1 kV                 | DIN EN 61000-6-2<br>DIN EN 61000-4-5 |

**Tab. 17:** Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge

## 5 Montage

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

### 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.

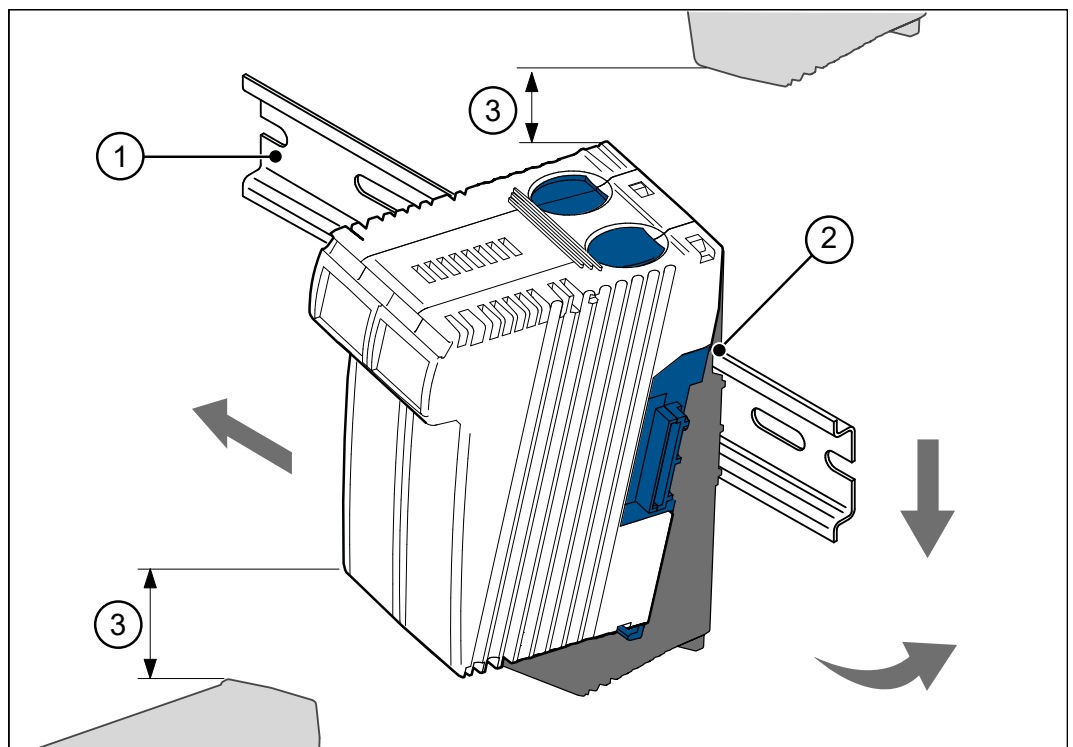


Abb. 6: Gerät auf die Hutschiene montieren

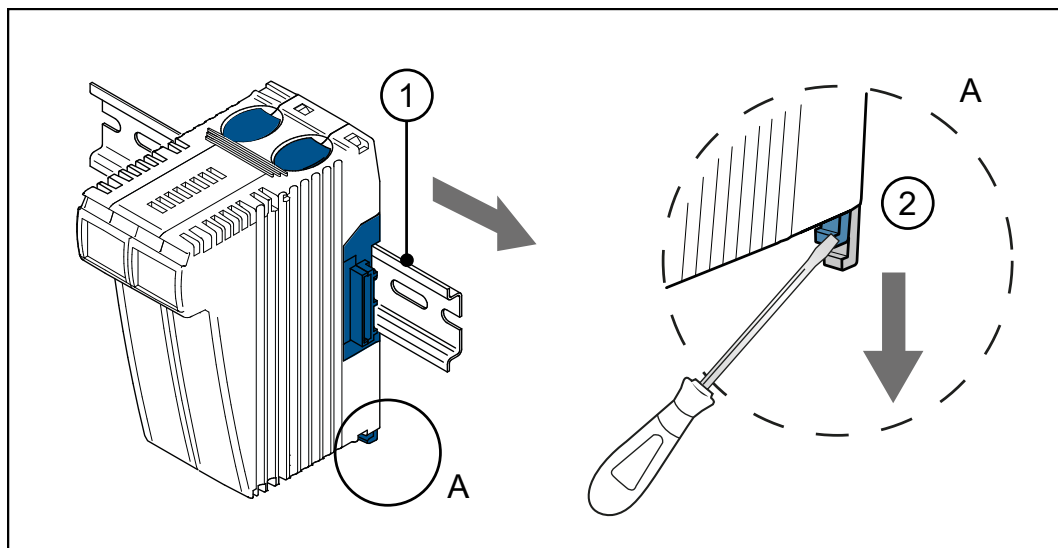
|   |  |
|---|--|
| 1 | Hutschiene                                 |
| 2 | Obere Rastnase                             |
| 3 | Abstand zu umliegenden Teilen (min. 30 mm) |

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.

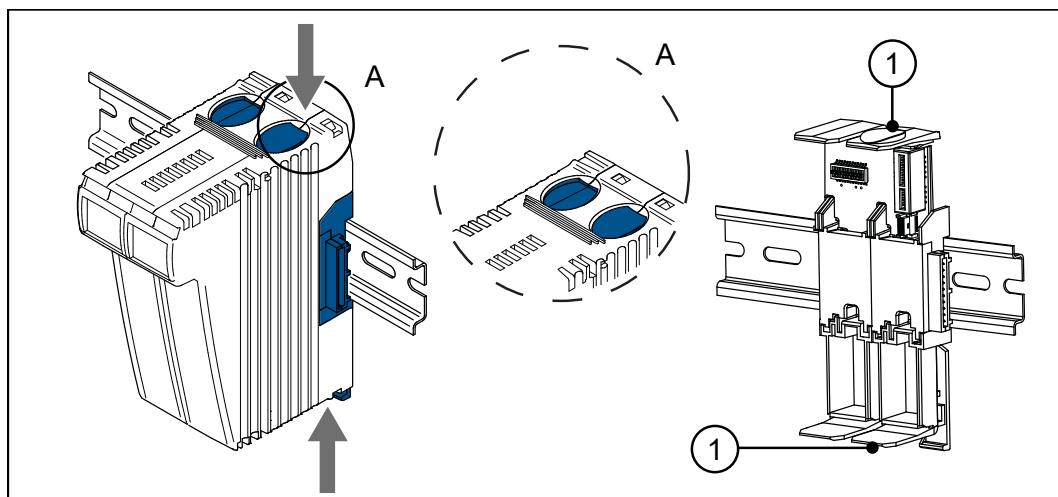
- Berühren Sie nach der Demontage des Gehäuses vom Backplane-Modul keine elektronischen Bauteile.

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

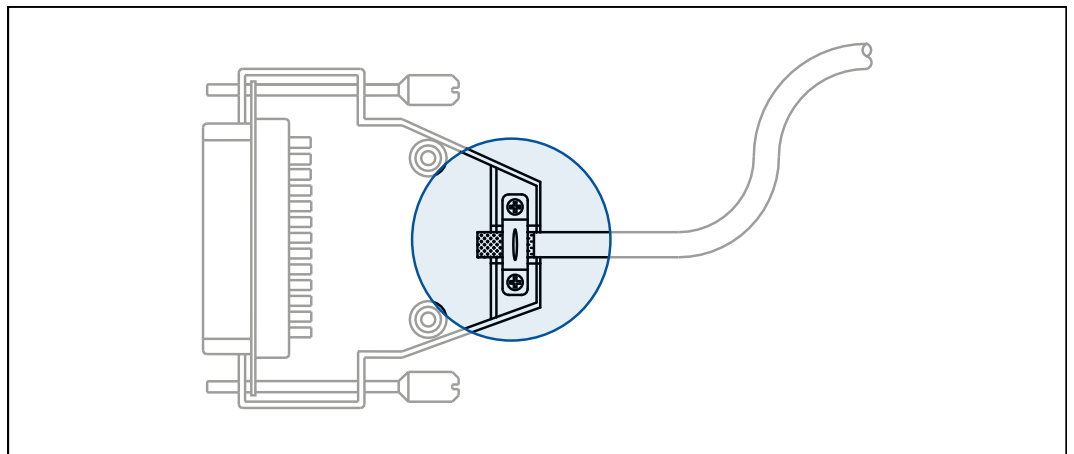
Beachten Sie die Application Note 016 *EMV-gerechte Schaltschrankinstallation*. Die folgenden Anweisungen sind ein Auszug aus der Application Note 016:

- **Trennen** Sie Signal- und Leistungsleitungen **räumlich**. Die Jetter 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.



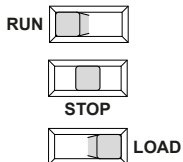
**Abb. 9:** Zugentlastung am Sub-D-Gehäuse

## 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. <table border="1"> <tr> <th>Wenn ...</th><th>... dann ...</th></tr> <tr> <td>... Schalter S11 = <i>RUN</i> oder <i>STOP</i>,</td><td>... startet das Betriebssystem;<br/>--&gt; weiter bei Stufe 4</td></tr> <tr> <td>... Schalter S11 = <i>LOAD</i> und eine SD-Karte gesteckt ist,</td><td>... startet das Betriebssystem;<br/>--&gt; weiter bei Stufe 3</td></tr> <tr> <td>... Schalter S11 = <i>LOAD</i> und keine SD-Karte gesteckt ist,</td><td>... wartet der Bootloader, bis ein Betriebssystemupdate durchgeführt wird.</td></tr> </table> | Wenn ... | ... dann ... | ... Schalter S11 = <i>RUN</i> oder <i>STOP</i> ,                        | ... startet das Betriebssystem;<br>--> weiter bei Stufe 4   | ... Schalter S11 = <i>LOAD</i> und eine SD-Karte gesteckt ist, | ... startet das Betriebssystem;<br>--> weiter bei Stufe 3 | ... Schalter S11 = <i>LOAD</i> und keine SD-Karte gesteckt ist, | ... wartet der Bootloader, bis ein Betriebssystemupdate durchgeführt wird. |
| Wenn ...  | ... dann ...   |          |              |   |   |  |   |   |  |
| ... Schalter S11 = <i>RUN</i> oder <i>STOP</i> ,                        | ... startet das Betriebssystem;<br>--> weiter bei Stufe 4  |          |              |   |   |  |   |   |  |
| ... Schalter S11 = <i>LOAD</i> und eine SD-Karte gesteckt ist,          | ... startet das Betriebssystem;<br>--> weiter bei Stufe 3  |          |              |   |   |  |   |   |  |
| ... Schalter S11 = <i>LOAD</i> und keine SD-Karte gesteckt ist,         | ... wartet der Bootloader, bis ein Betriebssystemupdate durchgeführt wird.   |          |              |   |   |  |   |   |  |
| 3   | Die Steuerung lädt die Datei <b>autocopy.ini</b> . <table border="1"> <tr> <th>Wenn ...</th><th>... dann ...</th></tr> <tr> <td>... die Datei geladen werden konnte,</td><td>... werden die Anweisungen in ihr ausgeführt.</td></tr> <tr> <td>... die Datei nicht geladen werden konnte,</td><td>... können die Anweisungen nicht ausgeführt werden.</td></tr> </table>  | 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.       |   |  |
| 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. <table border="1"> <tr> <th>Wenn ...</th><th>... dann ...</th></tr> <tr> <td>... Schalter S11 = <i>RUN</i>,</td><td>... startet das Anwendungsprogramm.</td></tr> <tr> <td>... Schalter S11 = <i>STOP</i>,</td><td>... startet kein Anwendungsprogramm.</td></tr> </table>  | Wenn ... | ... dann ... | ... Schalter S11 = <i>RUN</i> ,   | ... startet das Anwendungsprogramm.                         | ... Schalter S11 = <i>STOP</i> ,                               | ... startet kein Anwendungsprogramm.                      |   |  |
| Wenn ...  | ... dann ...   |          |              |   |   |  |   |   |  |
| ... Schalter S11 = <i>RUN</i> ,   | ... startet das Anwendungsprogramm.  |          |              |   |   |  |   |   |  |
| ... Schalter S11 = <i>STOP</i> ,  | ... startet kein Anwendungsprogramm.   |          |              |   |   |  |   |   |  |
| 5   | <table border="1"> <tr> <th>Wenn ...</th><th>... dann ...</th></tr> <tr> <td>... die Stellung des Schalters S11 nach dem Einschalten verändert wird,</td><td>... hat das keinen Einfluss auf die Funktion der Steuerung.</td></tr> </table>  | Wenn ... | ... dann ... | ... die Stellung des Schalters S11 nach dem Einschalten verändert wird, | ... hat das keinen Einfluss auf die Funktion der Steuerung. |  |   |   |  |
| Wenn ...  | ... dann ...   |          |              |   |   |  |   |   |  |
| ... die Stellung des Schalters S11 nach dem Einschalten verändert wird, | ... hat das keinen Einfluss auf die Funktion der Steuerung.  |          |              |   |   |  |   |   |  |

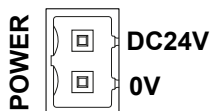
## 6.2.2 Klemme X10 – Spannungsversorgung

### 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 Jetter AG an X11

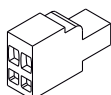
### Belegung



| 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:

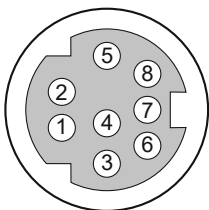
- PC
- Bediengeräte der Jetter AG
- Ein beliebiges Gerät mit R-232/422/485-Schnittstelle

#### INFO

#### Einschränkung

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.

#### 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; Sendedata nicht invertiert<br>RS-485; Sende- / Empfangsdaten nicht invertiert |
| 6   | DC24V  | Versorgungsspannung Bediengerät   |
| 7   | SDA    | RS-422; Sendedata invertiert<br>RS-485; Sende- / Empfangsdaten invertiert             |
| 8   | TxD    | RS-232; Sendedata   |

#### Kabel für Buchse X11

Zum Anschluss von Geräten an die Buchse X11 können Sie Kabel separat als **Zubehör** ► 141] bestellen.

#### Prinzipschaltbild der Buchse X11

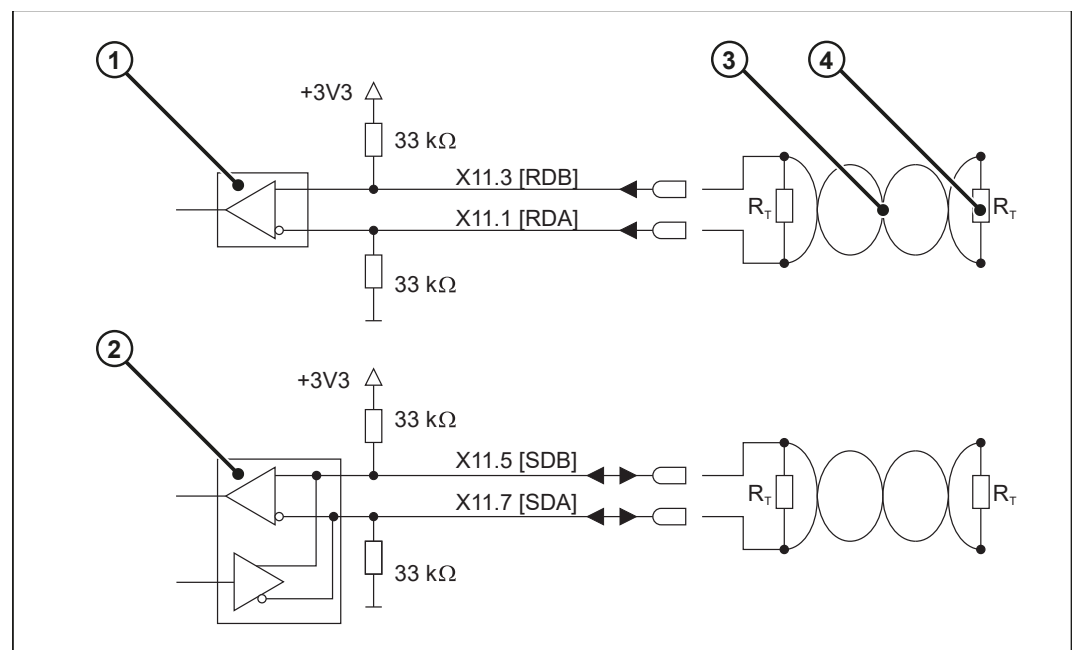


Abb. 10: Prinzipschaltbild Buchse X11



| 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 <sub>T</sub>       | 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 Jetter anschließen.

### INFO

#### Weiterführende Informationen

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

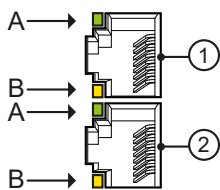
### 6.2.4 Buchsen X14, X15 – Ethernet

#### Schnittstellen

An die Buchsen X14 und X15 schließen Sie an:

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

#### Belegung



| 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:

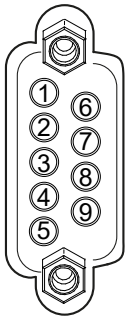
- CAN-Bus 1 oder 2 (CANopen-STX-API):
  - CANopen-Module
- CAN-Bus 1 (JX2-Systembus):
  - JX2-I/O-Module
  - JX2-Slave-Module
  - Antriebe JetMove 1xx, JetMove 2xx und JetMove 6xx
  - CANopen-Module weiterer Hersteller, z. B. Ventilinseln

#### **i** 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** [► 140] 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** [▶ 140] bestellen.

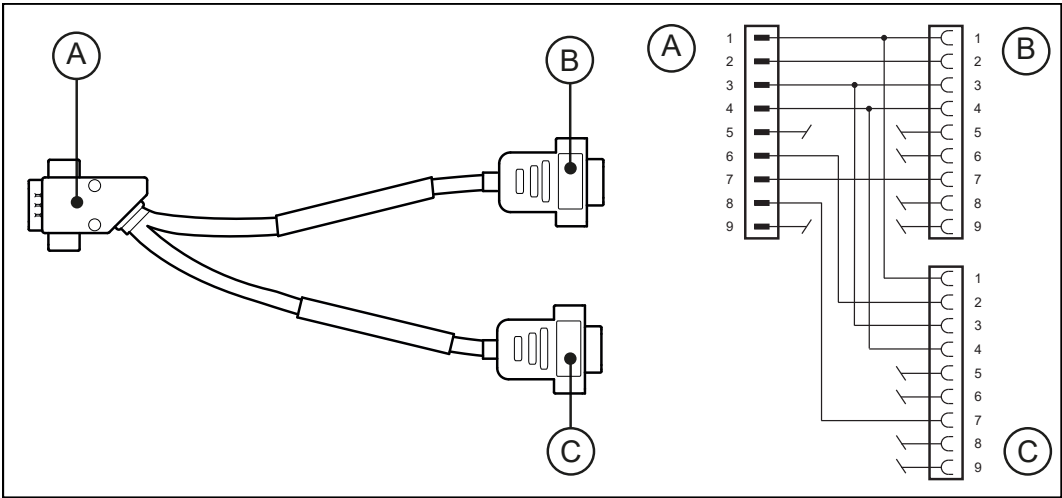


Abb. 11: Y-Kabel für die CAN-Busschnittstelle

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

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

| Pin | Signal  | Beschreibung      |
|-----|---------|-------------------|
| 1   | 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 <sup>2</sup><br>500 kBaud: 0,34 ... 0,50 mm <sup>2</sup><br>250 kBaud: 0,34 ... 0,60 mm <sup>2</sup><br>125 kBaud: 0,50 ... 0,60 mm <sup>2</sup> |
| Kapazität des Kabels    | Max. 60 pF/m   |
| Spezifischer Widerstand | 1.000 kBaud: Max. 70 Ω/km<br>500 kBaud: Max. 60 Ω /km<br>250 kBaud: Max. 60 Ω /km<br>125 kBaud: Max. 60 Ω /km  |
| Adernzahl               | 5  |
| Schirmung               | Gesamt, nicht paarig   |
| Drillung                | Adernpaar CAN-L und CAN-H verdreht   |

**Tab. 20:** Spezifikation JX2-Systembuskabel

Schaltbild des Kabels

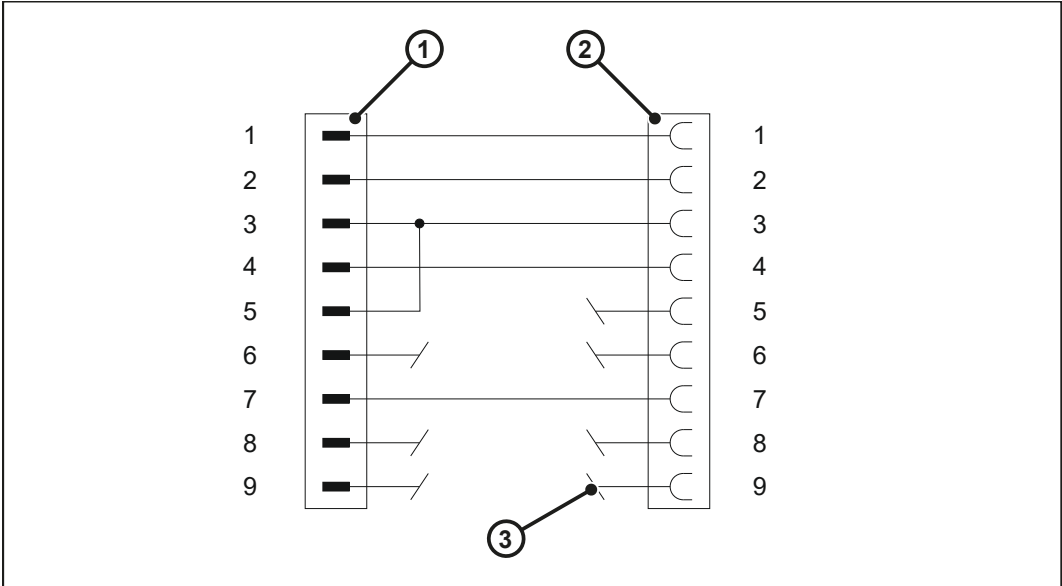


Abb. 12: Schaltbild des Systembuskabels

| 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-<br>länge | Gesamtleitungs-<br>länge |
|-------------|---------------|-------------------------|--------------------------|
| 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:

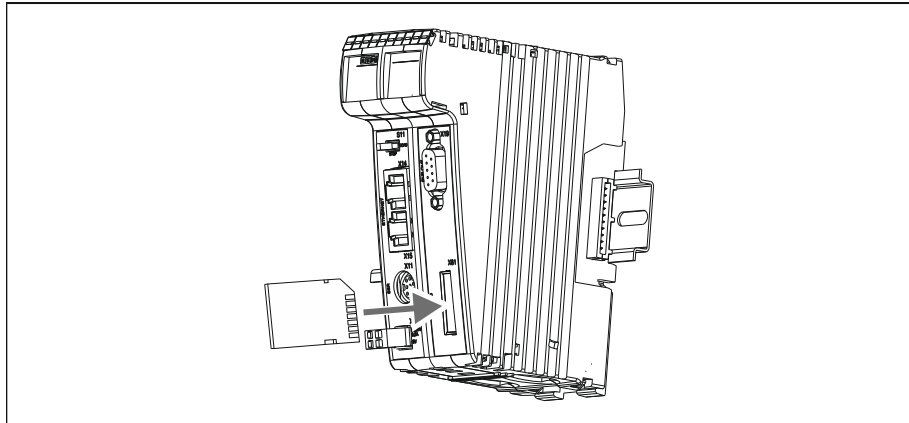
| JX2-I/O-<br>Module   | JX-SIO             | 1.000 | 500   | 250   | 125   |
|----------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| JX2-Slave-<br>Module | CANopen-<br>Module | kBaud | kBaud | kBaud | kBaud |
| JetMove              |                    |       |       |       |       |
| JX3-BN-CAN           |                    |       |       |       |       |
| 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.



- ⇒ 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:

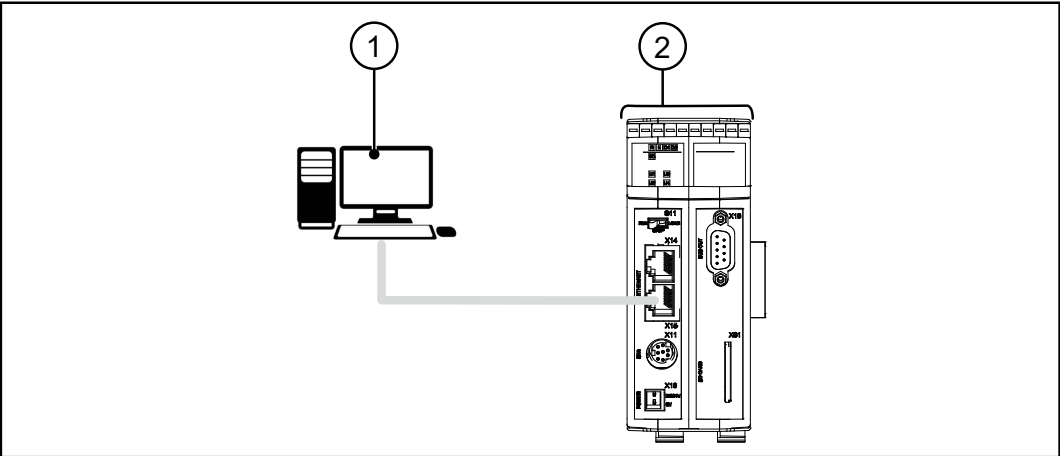



Abb. 13: Konfiguration

| 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 ...<br>U4 | aus          | ---   | Anwendungsspezifisch programmierbare LEDs               |



## Anwendungsprogramm erstellen

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

1. Starten Sie die Programmierungsumgebung JetSym.
2. Legen Sie ein neues Projekt an.
3. Starten Sie in JetSym den Hardware-Manager, indem Sie mit der Maus auf 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;

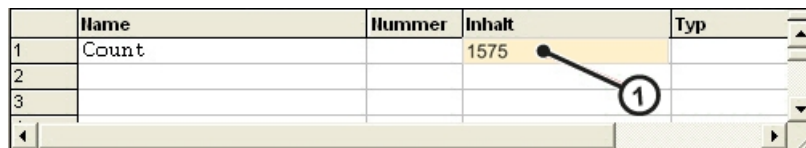
Task Inkrement Autorun
    Loop
        Inc (Count);
        Delay (T#2s);
    End_Loop;
End_Task;

```

**Anzeige im Setup**

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

|   | Name  | Nummer | Inhalt | Typ |
|---|-------|--------|--------|-----|
| 1 | Count |        | 1575   |     |
| 2 |       |        |        |     |
| 3 |       |        |        |     |



| 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](#) ► 52]).
  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.

#### **i** INFO

##### Anzahl anschließbarer Erweiterungsmodule

Die exakte Anzahl anschließbarer Erweiterungsmodule können Sie über den Systembuskonfigurator, JX3-sysbus\_configurator\_xxx\_e, auf unserer [Homepage](#) ermitteln.

#### **i** INFO

##### Weiterführende Informationen

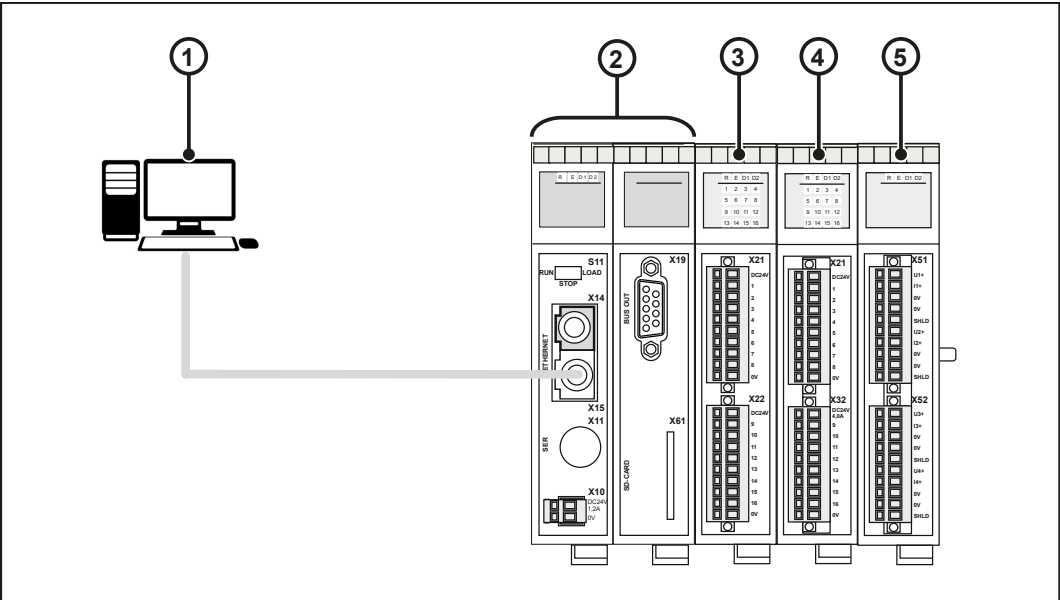
Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie in der JetSym-Online-Hilfe.

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:



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

- 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.
- Starten Sie die Programmierumgebung JetSym.
- Legen Sie ein neues Projekt an.
- Verbinden Sie die Steuerung und die Erweiterungsmodule der Jetter AG und den PC über den Ethernet-Systembus miteinander.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
- Starten Sie in JetSym den Hardware-Manager, indem Sie mit der Maus auf die Registerkarte **Hardware** klicken oder auf der Tastatur **[Alt] + [5]** drücken.
- Konfigurieren Sie mit dem Hardware-Manager die JX3-Station.
- Aktivieren Sie die Programmierumgebung, indem Sie **[Alt] + [0]** auf der Tastatur eingeben. Sie können alternativ mit der Maus auf die Registerkarte **Datei** klicken.
- 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:

```
;Jetter 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<br>0: CPU<br>1: JX3-Module |
| MR 501        | -                  | -               | Modulnummer<br>(wenn MR 500 > 0)           |
| MR 600        | IDENTIFICATION     | Version         | Version dieser Sektion                     |
| MR 601        |                    | Code            | Modulcode                                  |
| MR 602        |                    | Name            | Modulname oder Steuerungsname              |
| ...<br>MR 612 |                    |                 |  |
| MR 613        |                    | PcbRev          | Platinenrevision                           |
| MR 614        |                    | PcbOpt          | Platinenoption                             |
| MR 700        | PRODUCTION         | Version         | Version dieser Sektion                     |
| MR 701        |                    | SerNum          | Seriennummer                               |
| ...<br>MR 707 |                    |                 |  |
| 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 (Jetter)                        |
| 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 Hardware-revision 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 Jetter 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.

#### Auslieferungs- zustand

| 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<br>Alle anderen DIP-Schalter = OFF |
| Passwort des Benutzers <i>admin</i>  | admin  |
| Passwort des Benutzers <i>system</i> | 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 Jetter AG stellt das Programm JetIPScan auf ihrer Homepage <http://www.jetter.de> 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.

```

C:\JetIPScan\JetIPScanV1.08_01.exe
JetIPScan Version 1.08
Host name is GR-43580.
Interface 1: 169.254.222.61
Type the number of the address to choose the interface: 1
  
```

⇒ JetIPScan zeigt u. a. die IP-Adresse der JC-365 an.

```

C:\JetIPScan\JetIPScanV1.08_01.exe
1. response is received from the
IP Address: 192.168.10.150
MAC-Address: 00.04.4f.01.14.92

*****
Received Message
*****

Bytes Received      : 70
Protocol ID         : JCSP
Protocol Version    : 1.00
Message Type        : Unicast Response
Index               : 00 00
Mac-Adresse         : 00.04.4f.01.14.92
IP-Adresse          : 192.168.10.150
IP-Gateway          : 0.0.0.0
IP-Mask             : 255.255.255.0
Node Identification  : 43 43 -> JetControl
Node Identification Type: 09 70
Version Nummer      : 1.1.0.10
Node Name           : MyJetcontrol-940

Timeout has been exceeded.

There is only 1 online controller.

Drücken Sie eine beliebige Taste . . .
  
```

### 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.

#### **i** 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 Jetter 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<br>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.  |

### 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. 31: SubnetMask

### DefGateWay

| Eigenschaft         | Beschreibung   |
|---------------------|--|
| Im Beispiel         | 192.168.50.1   |
| Funktion            | IP-Adresse des Gateways in andere Subnetze;<br>wenn andere Teilnehmer über die Address/Subnet-Mask nicht erreichbar sind, wird sie auf 0.0.0.0 gesetzt.  |
| Gültige Werte       | ≥ 0.0.0.0 < 223.255.255.255  |
| Nicht gültige Werte | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netzwerkadresse</li> <li>■ Broadcast-Adresse</li> <li>■ Wenn andere Teilnehmer über die Address/SubnetMask nicht erreichbar sind</li> <li>■ Wert von Address</li> </ul> |
| Bei ungültigem Wert | Wert wird auf 0.0.0.0 gesetzt.   |

Tab. 32: 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. 33: DNSServer



## Sektion [HOSTNAME]

In der Sektion [HOSTNAME] ist der Name der JC-365 eingetragen. Wenn gewünscht, 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. 34: 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. 35: 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. 36: JetIPBase

### JVMDebug

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

Tab. 37: 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. 38:** 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. Öffnen 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            | Basisregister-nummer | Registernummern   |
|--------|-------------------------|----------------------|-------------------|
| JC-365 | Konfigurations-speicher | 101100               | 101100 ... 101165 |
|        | Verwendete Parameter    | 101200               | 101200 ... 101265 |

**Tab. 39:** 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<br>...<br>MR 51 |                       | Name               | Legt den Namen der Steuerung fest                                  |

| Register | Sektion in config.ini | Name in config.ini | Beschreibung   |
|----------|-----------------------|--------------------|--|
| 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. 40:** 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:

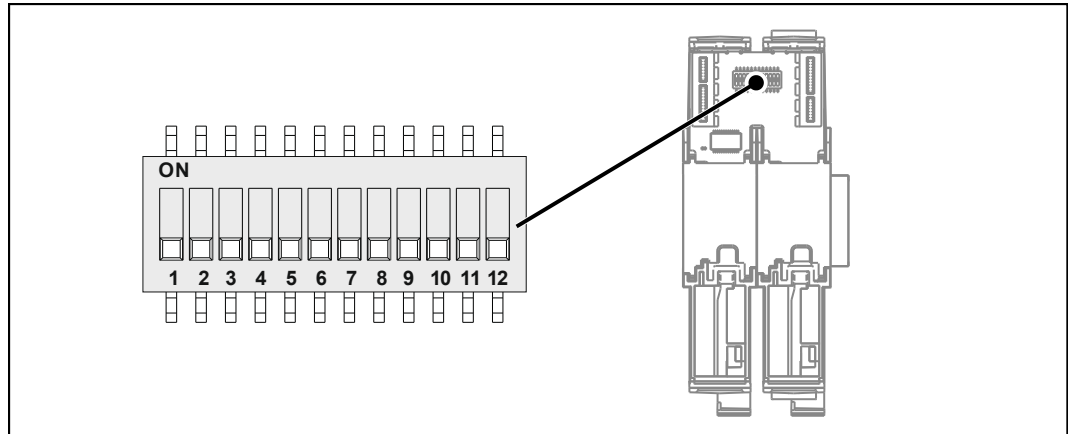


Abb. 14: DIP-Schalter 1 ... 12 OFF

## 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 Jetter AG stellt das Programm JetIPScan auf ihrer Homepage <http://www.jetter.de> 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

```

Administrator: Eingabeaufforderung - M:\Schnittstellen\JetIPScan\JetIPScan_1_08_01\JetIPScanV1...
Microsoft Windows [Version 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

O:\>M:\Schnittstellen\JetIPScan\JetIPScan_1_08_01\JetIPScanV1.08_01.exe /?
JetIPScan Version 1.08
Illegal parameter!!!
Please type option

-T and the value in terms of seconds (Default value is 5 seconds) to change the
Timeout value.

-R to read the values from each controllers. Additionally you can type

  -F and file name to save the response to a file.

  -I and the value in terms of seconds (Default value is 5 seconds) to cha
nge the Timeout value

-W to set IP-address, Mask or Gateway values and after that type

  -I to set the IP address or
  -M to set the Mask or
  -G to set the Gateway

  -F and file name to save the response to a file.

-I and the value in terms of seconds (Default value is 5 seconds) to cha
nge the Timeout value
Drücken Sie eine beliebige Taste . . . _
  
```

Abb. 15: 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.

```

C:\JetIPScan\JetIPScanV1.08_01.exe
JetIPScan Version 1.08
Host name is GR-43580.
Interface 1: 169.254.222.61
Type the number of the address to choose the interface: 1
  
```

- ⇒ 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. 41: 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:

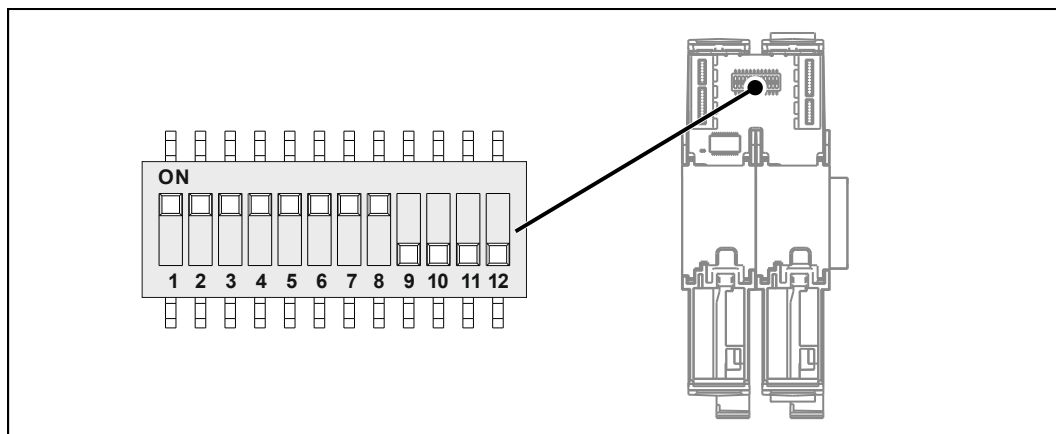


Abb. 16: DIP-Schalter 1 ... 8 ON

### 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. 42: 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:

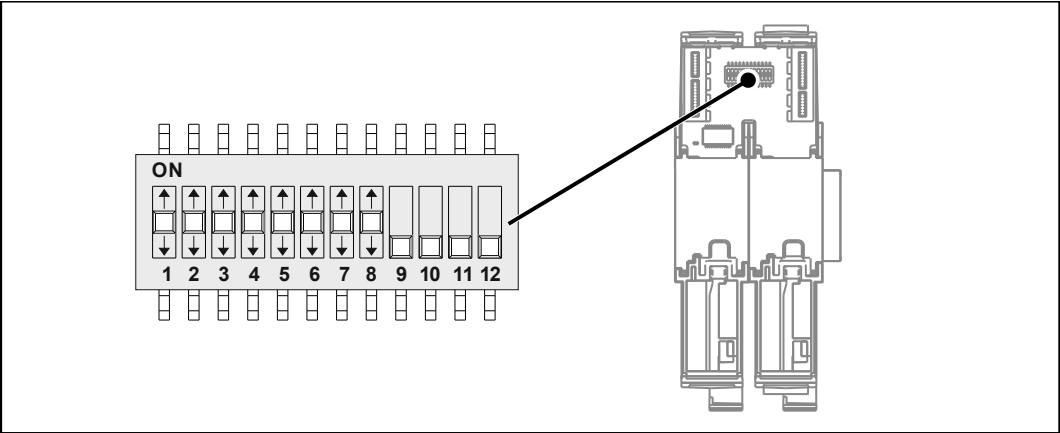


Abb. 17: DIP-Schalter 1 ... 8 beliebig

| 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. 43:** 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.

**i 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

**i 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. 44:** 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.

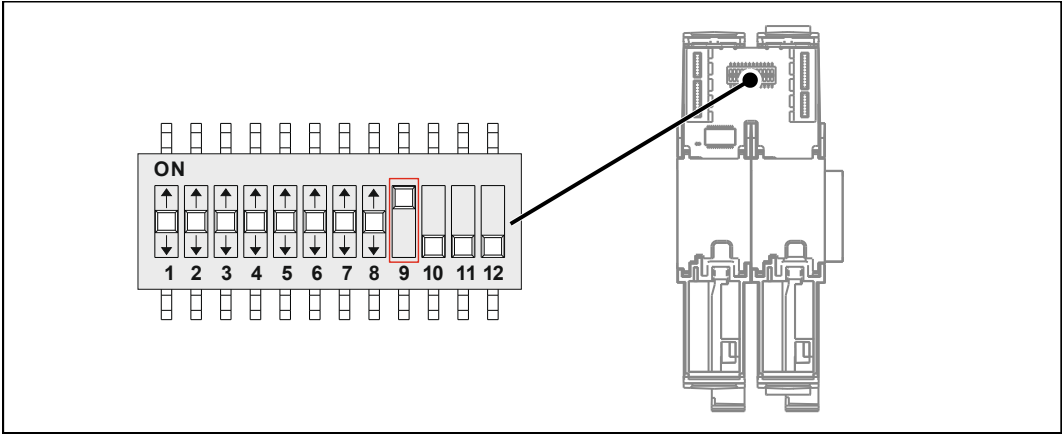


Abb. 18: DIP-Schalter GNN

| 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 <code>/etc/hosts</code> 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. |

| Schritt | Beschreibung   |   |
|---------|--|---|
| 5       | Die Steuerung versucht über eine Anfrage beim DNS-Server den Namen in eine zugehörige IP-Adresse umzusetzen. |   |
|         | <b>Wenn...</b>   | <b>...dann...</b>   |
|         | ... die Steuerung den Namen umgesetzt hat,   | ... trägt sie den Namen und die IP-Adresse in die Umsetzungstabelle ein;<br>→ 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. 45: 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.

### **i** INFO

#### Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie auf unserer Homepage.

[Start | Jetter - We automate your success.](#)

#### Betriebssystem-update

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

- Diese Steuerung
- Busknoten JX3-BN-ETH am Jetter-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 Programmierwerkzeug JetSym
- Über eine FTP-Verbindung
- Von einer SD-Karte
- Aus dem Anwendungsprogramm

#### Betriebssystemupdate mit dem Programmierwerkzeug

Mit Hilfe des Programmierwerkzeugs 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 Programmierwerkzeug 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 updaten...** 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 Programmierwerkzeug 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 löscher. 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 löscher. Sie sind auch nach dem Formatieren noch vorhanden.

| Verzeichnis | Beschreibung   |
|-------------|--|
| /System     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Systemkonfiguration</li> <li>■ Systeminformationen</li> </ul> |
| /SD         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Root-Verzeichnis der SD-Karte</li> </ul>                      |

Tab. 46: 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 Jetter AG übernimmt nur für die als Option erhältlichen Karten die Gewähr.

## 8 Programmierung

Die Programmierung der JC-365 erfolgt mit dem Programmierwerkzeug 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. 47:** Abkürzungen

#### Modulregister-eigenschaften

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

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

**Tab. 48:** Modulregistereigenschaften

#### Zahlenformate

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

| Darstellung | Zahlenformat |
|-------------|--------------|
| 100         | Dezimal      |
| 0x100       | Hexadezimal  |
| 0b100       | Binär        |

**Tab. 49:** Zahlenformate

#### JetSym-Beispielprogramme

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

| Darstellung                                | Zahlenformat                |
|--|-----------------------------|
| <code>Var, When, Task</code>               | Schlüsselwort               |
| <code>BitClear();</code>                   | Befehle                     |
| <code>100 0x100 0b100</code>               | Konstante Zahlenwerte       |
| <code>// dies ist ein<br/>Kommentar</code> | Kommentar                   |
| <code>// ...</code>                        | Weitere Programmbearbeitung |

**Tab. 50:** 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- / Löschkzyklen: 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 \[► 90\]](#)).

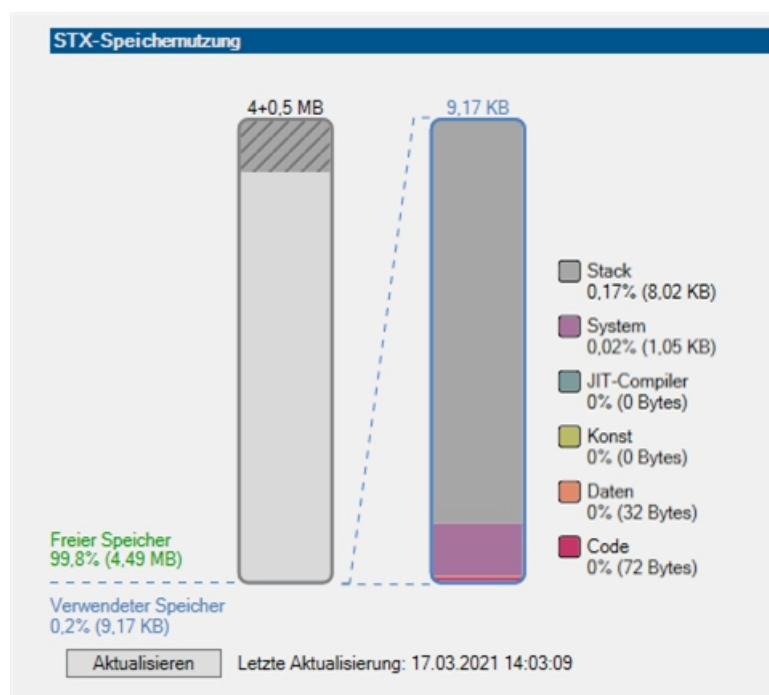
#### Zugriff

- 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

#### JetSym STX-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 |        | 1575   |     |
| 2 |       |        |        |     |
| 3 |       |        |        |     |

| 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-Programm

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

```

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

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

```

#### Anzeige im Setup

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

|   | Name                | Nummer  | Inhalt | Typ |
|---|---------------------|---------|--------|-----|
| 4 | ProgramStartCounter | 1000000 | 4      |     |
| 5 |                     |         |        |     |
| 6 |                     |         |        |     |

| 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-Programm

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

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

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

### Anzeige im Setup

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

|   | Name | Nummer  | Inhalt | Typ |
|---|------|---------|--------|-----|
| 6 | Cnt1 | 1000010 | 2 ①    |     |
| 7 | Cnt2 | 1000010 | 4 ②    |     |
| 8 | Cnt3 | 1000010 | 10 ③   |     |
| 9 | Cnt4 | 1000010 | 20 ④   |     |

| 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 |
|----|---------|-----------|--|-----|
| 13 | SpeedIn | 100030002 | 296 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 0 5px;">1</span>      |     |
| 14 | AxSpeed | 200012103 | 103.6000 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 0 5px;">2</span> |     |
| 15 |         |           |  |     |

| 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 Jet-Move 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- / Löschkzyklen: Ca. 10.000
- Anzahl Register: 128
- Registernummern: 108100 ... 108227

#### Zugriff

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

#### JetSym-STX-Programm

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

```

Var
    StationNo: Int At %VL 108100;
End_Var;

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

```

### 8.2.9 Spezialregister

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

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Eigenschaften</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%VL)</li> <li>■ Spezialregister werden beim Start des Betriebssystems mit Standardwerten vorbesetzt</li> <li>■ Registernummern: 100000 ... 999999</li> </ul>  |
| <b>Zugriff</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durch JetSym</li> <li>■ Durch den E-Mail-Client</li> <li>■ Über einen Browser (über den HTTP-Server)</li> <li>■ Von Anzeige- und Bediengeräten</li> <li>■ Aus dem Anwendungsprogramm</li> <li>■ Von anderen JC-Steuerungen über NET_COPY-Befehle</li> </ul> |
| <b>JetSym-STX-Programm</b> | <p>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.</p>  |

```

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.

|   |  |
|---|--|
| <b>Eigenschaften der virtuellen Ein-/Ausgänge</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%IX, %QX)</li> <li>■ Verwendung beim RemoteScan über Modbus/TCP</li> <li>■ Anzahl: 16.000</li> <li>■ I/O-Nummern: 20001 ... 36000</li> </ul>  |
| <b>Eigenschaften der digitalen Ein-/Ausgänge</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%IX, %QX)</li> <li>■ Befinden sich auf Modulen am JX2- oder JX3-Systembus</li> <li>■ I/O-Nummern am JX2-Systembus: 200000201 ... 200002416</li> <li>■ I/O-Nummern am JX3-Systembus: 100000201 ... 100001716</li> <li>■ I/O-Nummern von fernen Teilnehmern am JX3-BN-ETH: 1nnn010201 ... 1nnn011716 (nnn = GNN)</li> </ul> |

## 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 |
|----|---------------------------------|-----------|--|-----|
| 21 | <input type="checkbox"/> Lights | 100000309 | array[8]  |     |
| 22 | └ Lights[0]                     | 100000309 | 0  |     |
| 23 | └ Lights[1]                     | 100000310 | 0  |     |
| 24 | └ Lights[2]                     | 100000311 | 1  |     |
| 25 | └ Lights[3]                     | 100000312 | 0  |     |
| 26 | └ Lights[4]                     | 100000313 | 0  |     |
| 27 | └ Lights[5]                     | 100000314 | 0  |     |
| 28 | └ Lights[6]                     | 100000315 | 0  |     |
| 29 | └ Lights[7]                     | 100000316 | 0  |     |
| 30 | HighSpeed                       | 200000601 | 1         |     |

| 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
- Merkennummern: 0 ... 255

#### Eigenschaften überlagerter Anwendungsmerker

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

#### Eigenschaften Spezialmerker

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

#### Zugriff

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



## JetSym-STX-Programm

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

```

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

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

```

## Anzeige im Setup

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

|    | Name      | Nummer | Inhalt | Typ |
|----|-----------|--------|--------|-----|
| 24 | CountUp   | 2201   | 1      |     |
| 25 | CountDown | 2202   | 0      |     |
| 26 | LedUp     | 2224   | 1      |     |
| 27 | LedDown   | 2225   | 0      |     |
| 28 | Counter   |        | 27     |     |

| 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.

### **i** 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 Jetter 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 Jetter-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.

#### **i** 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. 19: Bsp.: Registernummern

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

#### Zusammensetzung der I/O-Nummern

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

10000XXZZ

Abb. 20: Bsp.: I/O-Nummern

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

## Erweiterungsmodule im Verbund mit einem Ethernet-Busknoten

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

### Systemübersicht

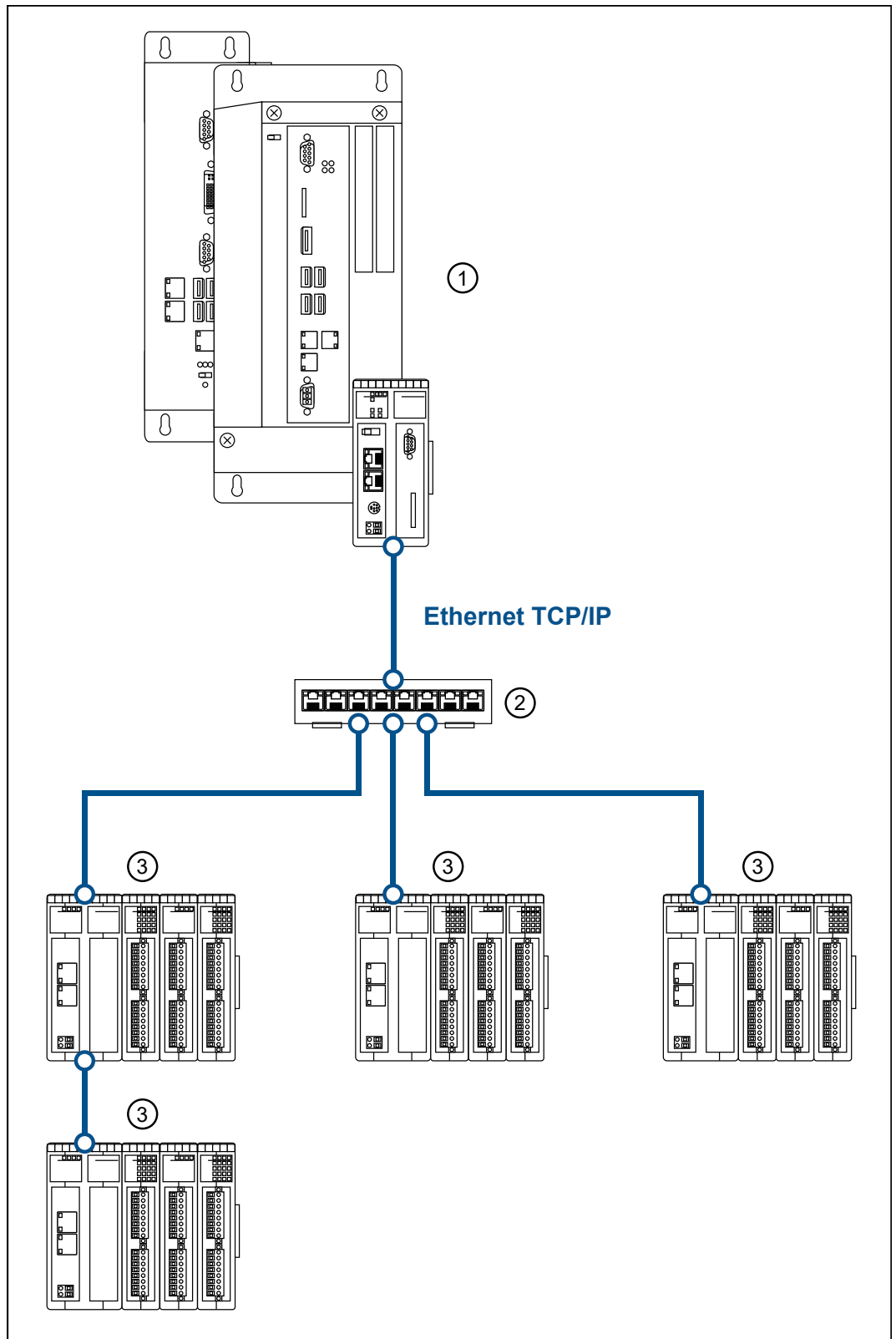


Abb. 21: Systemübersicht

|   |  |
|---|--|
| 1 | Steuerung  |
| 2 | Ethernet-Switch  |
| 3 | Bis zu 64 Ethernet-Busknoten je Steuerung<br>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 Jetter-Geräte (z. B. Steuerungen, Busknoten) innerhalb eines Ethernet-Netzwerks identifizieren:

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

### Zusammensetzung der Registernummern

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

1NNNXXZZZZ

Abb. 22: Bsp.:  
Registernummern

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

### Zusammensetzung der I/O-Nummern

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

1NNN01XXZZ

Abb. 23: Bsp.:  
I/O-Nummern

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

## **i** INFO

### Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie im Themenhandbuch *Jetter-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.

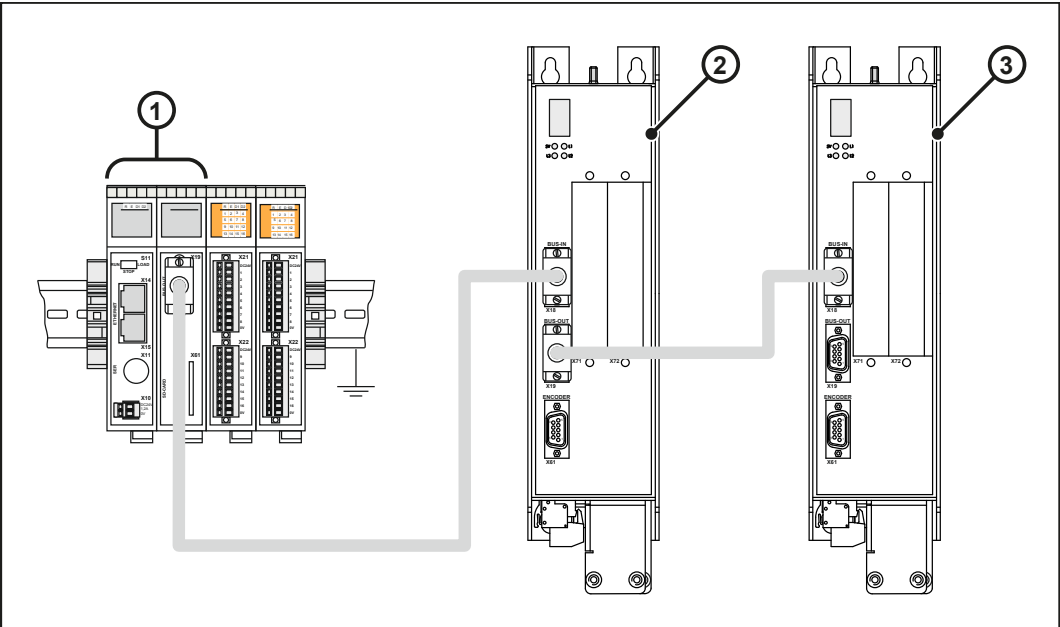
Registernummern für JX2-Slave-Module

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      |

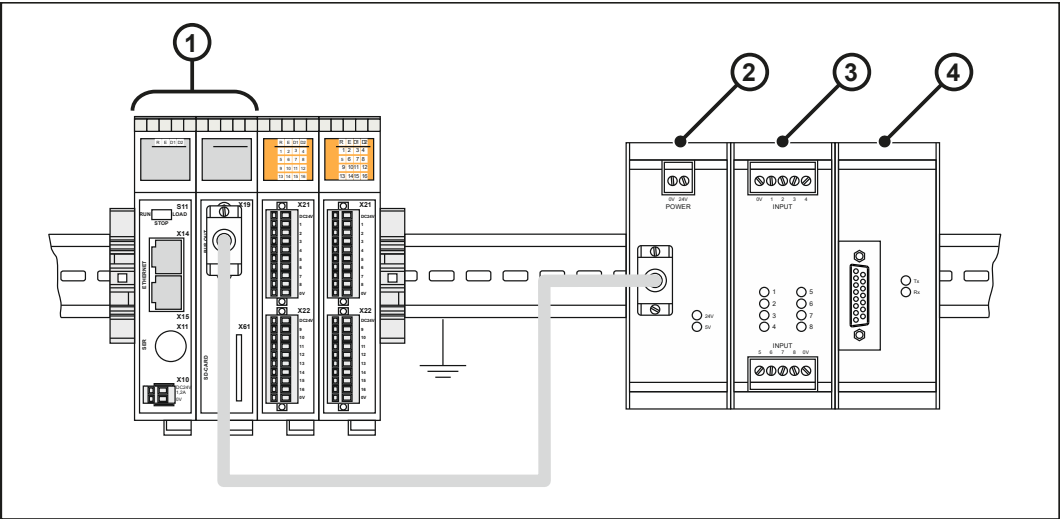
I/O-Nummern für JX2-I/O-Module

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.

### **i** 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

### **i** INFO

#### Einschränkungen

Beachten Sie bei der Verwendung der Echtzeituhr die folgenden Einschränkungen:

- Die Gangreserve bei ausgeschaltetem Gerät ist begrenzt.
- Die Echtzeituhr hat keine automatische Sommerzeitschaltung.

### 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.

### **i** 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.

### **i** 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 Jetter-Ethernet-Systembus

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

### Anwendung

Der Jetter-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 *Jetter-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

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>JX2-Station</b>          | Eine JX2-Station besteht aus einer Steuerung JetControl und daran angeschlossenen Erweiterungsmodulen. Die Kommunikation untereinander geschieht über den JX2-Systembus.  |
| <b>Schnittstelle</b>        | Der JX2-Systembus befindet sich auf der Schnittstelle CAN 1 an Buchse X19.  |
| <b>Konfiguration</b>        | <p>Eine Konfiguration des JX2-Systembusses ist nicht erforderlich. Die Steuerung oder der Busknoten erkennen alle angeschlossenen Module und nehmen diese selbständig in Betrieb.</p> <p>Soll ein Zugriff auf CAN- oder CANopen-Module von Drittanbietern erfolgen, kann die Konfiguration über das <b>R 200002077</b> <a href="#">▶ 109</a> geschehen.</p> |
| <b>Anschließbare Module</b> | ■ Antriebe JetMove 1xx, JetMove 2xx und JetMove 6xx   |

## 8.14 Projektierung einer JX3-Station

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>JX3-Station</b>          | Eine JX3-Station besteht aus einer Steuerung JetControl oder einem Busknoten JX3-BN-xxx und den daran angeschlossenen JX3-IO-Modulen.   |
| <b>Konfiguration</b>        | Der Zugriff auf die JX3-IO-Module erfolgt vollkommen transparent, denn eine Konfiguration des JX3-Systembusses ist nicht erforderlich. Die Steuerung oder der Busknoten erkennen alle angeschlossenen Module und nehmen diese selbständig in Betrieb. |
| <b>Anschließbare Module</b> | 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.

### Entwicklungs- umgebung

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              |
| <b>Bedeutung der Bits</b> |                    |
| <b>Bit 0</b>              | FTP-Server         |
|                           | 1 = verfügbar      |
| <b>Bit 1</b>              | HTTP-Server        |
|                           | 1 = verfügbar      |
| <b>Bit 2</b>              | E-Mail             |
|                           | 1 = verfügbar      |
| <b>Bit 3</b>              | Datendateifunktion |
|                           | 1 = verfügbar      |
| <b>Bit 4</b>              | Modbus/TCP         |
|                           | 1 = verfügbar      |
| <b>Bit 5</b>              | Modbus/TCP         |
|                           | 1 = verfügbar      |
| <b>Bit 7</b>              | FTP-Client         |
|                           | 1 = verfügbar      |

Tab. 51: 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              |
| <b>Bedeutung der Bits</b> |                    |
| <b>Bit 0</b>              | FTP-Server         |
|                           | 1 = verfügbar      |
| <b>Bit 1</b>              | HTTP-Server        |
|                           | 1 = verfügbar      |
| <b>Bit 2</b>              | E-Mail             |
|                           | 1 = verfügbar      |
| <b>Bit 3</b>              | Datendateifunktion |
|                           | 1 = verfügbar      |
| <b>Bit 4</b>              | Modbus/TCP         |
|                           | 1 = verfügbar      |
| <b>Bit 5</b>              | Modbus/TCP         |
|                           | 1 = verfügbar      |
| <b>Bit 7</b>              | FTP-Client         |
|                           | 1 = verfügbar      |

Tab. 52: Webstatus

### Modbus/TCP-Server

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

### Modbus/TCP-Client

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

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

### 8.17.1 Modbus/TCP-Server

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

#### Anzahl möglicher Verbindungen

Es können 4 Verbindungen gleichzeitig geöffnet sein.

#### **i** INFO

##### Einschränkung

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

#### Adressierung

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

#### R 272702

##### Registeroffset

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

| Eigenschaft     | Beschreibung |
|-----------------|--------------|
| Wert nach Reset | 1000000      |

Tab. 53: Registeroffset

#### R 272704

##### Eingangsoffset

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

| Eigenschaft     | Beschreibung |
|-----------------|--------------|
| Wert nach Reset | 100000000    |

Tab. 54: Eingangsoffset

#### R 272705

##### Ausgangsoffset

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

| Eigenschaft     | Beschreibung |
|-----------------|--------------|
| Wert nach Reset | 100000000    |

Tab. 55: Ausgangsoffset



**Beispiel 1**

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

**Beispiel 2**

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

**Beispiel 3**

Der Modbus/TCP-Server der JC-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   |
|--------------|--|
| <b>fc 3</b>  | <b>read multiple registers</b><br>Registerblock lesen<br>Die Startregisternummer innerhalb der Steuerung ergibt sich aus der Addition der Startregisternummer im Kommando zum Inhalt des R 272702 <i>Registeroffset</i> .      |
| <b>fc 16</b> | <b>write multiple registers</b><br>Registerblock schreiben<br>Die Startregisternummer innerhalb der Steuerung ergibt sich aus der Addition der Startregisternummer im Kommando zum Inhalt des R 272702 <i>Registeroffset</i> . |

**Tab. 56:** Unterstützte Kommandos – Class 0

**Class 1**

| Kommando    | Beschreibung   |
|-------------|--|
| <b>fc 1</b> | <b>read coils</b><br>Ausgänge lesen<br>Die Ausgangsnummer innerhalb der Steuerung ergibt sich aus der Addition der Ausgangsnummer im Kommando zum Inhalt des R 272705 <i>Ausgangsoffset</i> .  |
| <b>fc 2</b> | <b>read input discretes</b><br>Eingänge lesen<br>Die Eingangsnummer innerhalb der Steuerung ergibt sich aus der Addition der Eingangsnummer im Kommando zum Inhalt des R 272704 <i>Eingangsoffset</i> .  |
| <b>fc 4</b> | <b>read input registers</b><br>Eingänge in 16-Bit-Worten zusammengefasst lesen<br>Die Startregisternummer innerhalb der Steuerung ergibt sich aus der Addition der Startregisternummer im Kommando zum Inhalt des R 272702 <i>Registeroffset</i> . |

| Kommando    | Beschreibung   |
|-------------|--|
| <b>fc 5</b> | <b>write coil</b><br>Einen einzelnen Ausgang ein- und ausschalten<br>Die Ausgangsnummer innerhalb der Steuerung ergibt sich aus der Addition der Ausgangsnummer im Kommando zum Inhalt des R 272705 <i>Ausgangsoffset</i> .                          |
| <b>fc 6</b> | <b>write single register</b><br>Niederwertige 16 Bit eines Registers beschreiben<br>Die Startregisternummer innerhalb der Steuerung ergibt sich aus der Addition der Startregisternummer im Kommando zum Inhalt des R 272702 <i>Registeroffset</i> . |

Tab. 57: Unterstützte Kommandos – Class 1

## Class 2

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

Tab. 58: Unterstützte Kommandos – Class 2

## 8.17.2 Modbus/TCP-Client mit STX-Funktionen

Der Modbus/TCP-Client in der Steuerung unterstützt nur Class 0 Conformance. 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.

**i 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 Übertragungskanal 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 angegebenen 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: RS-CAN_PROTOCOL, Elements: Int, Const Ref Configuration: RSCAN_DSCR): Int; |
| 81             | Function RemoteScanStart(Protocol: Int): Int;  |
| 82             | Function RemoteScanStop(Protocol: Int): Int;   |

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

### INFO

#### Weiterführende Informationen

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

## 8.18 Freiprogrammierbare serielle Schnittstelle

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

### Anwendungen

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

- Waagen
- Scanner
- Anzeigen
- Frequenzumrichter
- Temperaturregler
- usw.

#### INFO

#### Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen 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

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>CAN-Schnittstelle</b>        | Die freiprogrammierbare CAN-Schnittstelle bietet die Möglichkeit, beliebige CAN-Nachrichten zu senden und zu empfangen. Die CAN-Nachrichten werden vollständig im Anwendungsprogramm verarbeitet.   |
| <b>Vorteil von CAN</b>          | Das Feature ist nicht nur für CANopen-Geräte. Hier hat der Kunde die Möglichkeit mit Fremdgeräten mit CAN-basiertem Protokoll zu kommunizieren.   |
| <b>Anwendungen</b>              | <p>Folgende Anwendungen sind mit der freiprogrammierbaren CAN-Schnittstelle möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ansteuerung von Geräten mit CAN-Schnittstelle mit proprietären Protokollen</li> <li>■ Ansteuerung von CANopen-fähigen Geräten</li> </ul> <p>Wenn Ihr Gerät über das CANopen-Protokoll verfügt, dann sollten Sie die Kommunikation über die <b>CANopen-STX-API</b> [► 109] bevorzugen.</p> |
| <b>Hardware-Voraussetzungen</b> | 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.

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Der CANopen-Standard</b> | 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.  |
| <b>Spezifikationen</b>      | <p>Die CANopen-Spezifikationen können von der Homepage des <b>CiA e.V.</b> <a href="http://www.can-cia.org">http://www.can-cia.org</a> bezogen werden.</p> <p>Die wichtigsten Spezifikationsdokumente sind dabei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CiA DS 301 - Dieses Dokument ist auch als Kommunikationsprofil bekannt und beschreibt die grundlegenden Dienste und Protokolle, die unter CANopen verwendet werden.</li> <li>■ CiA DS 302 - Framework für programmierbare Geräte (CANopen-Manager, SDO-Manager)</li> <li>■ CiA DR 303 - Informationen zu Kabeln und Steckverbindern</li> <li>■ CiA DS 4xx - Diese Dokumente beschreiben das Verhalten vieler Geräteklassen über sogenannte Geräteprofile.</li> </ul> |

**R 200002077****Freigabe JX2-Systembus-Sonderfunktionen**

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

| <b>Eigenschaft Beschreibung</b> |   |
|---------------------------------|---|
| Wert nach Reset                 | Remanent, Werkseinstellung: 0   |
| Wird wirksam                    | Beim nächsten Start der Steuerung   |
| <b>Bedeutung der Bits</b>       |   |
| <b>Bit 2, Bit 3</b>             | 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.<br>JX2-Erweiterungsmodule können angeschlossen werden.  |
| <b>Bit 2, Bit 3</b>             | 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.<br>Alle Node-IDs sind <b>ohne</b> Einschränkung verwendbar.<br>Die Steuerung nimmt keine JX2-Erweiterungsmodule am JX2-Systembus in Betrieb. Deshalb können <b>keine</b> JX2-Erweiterungsmodule angeschlossen werden.<br>Die Verwendung der CANopen-STX-API ist möglich.   |
| <b>Bit 6</b>                    | 1 = Die CANopen-Funktionalität im JX2-Systembus-Treiber ist deaktiviert. Das erfordert einen Neustart der Steuerung.<br>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.<br>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.<br>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.<br>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  |
| <b>Bedeutung der Bits</b> |  |
| <b>Bit 0</b>              | FTP-Server   |
|                           | 1 = <input type="checkbox"/> verfügbar   |
| <b>Bit 1</b>              | HTTP-Server  |
|                           | 1 = <input type="checkbox"/> verfügbar   |
| <b>Bit 2</b>              | E-Mail   |
|                           | 1 = <input type="checkbox"/> verfügbar   |
|                           | Bit 2 ist nur gesetzt, wenn die Konfigurationsdatei <b>/EMAIL/email.ini</b> vorhanden ist. |
| <b>Bit 3</b>              | Datendateifunktion   |
|                           | 1 = <input type="checkbox"/> verfügbar   |
| <b>Bit 4</b>              | Modbus/TCP   |
|                           | 1 = <input type="checkbox"/> verfügbar   |
| <b>Bit 5</b>              | Modbus/TCP   |
|                           | 1 = <input type="checkbox"/> verfügbar   |
| <b>Bit 7</b>              | FTP-Client   |
|                           | 1 = <input type="checkbox"/> verfügbar   |

Tab. 60: 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 HTTP-Server aktivieren

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

Das Bit 1 im Webstatusregister 202930 ist dann immer gesetzt.

### R 202930

#### Webstatus

Das Register zeigt bitkodiert die verfügbaren Funktionen an.

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

Tab. 61: 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  |
| <b>Bedeutung der Bits</b> |  |
| <b>Bit 0</b>              | FTP-Server   |
|                           | 1 = verfügbar  |
| <b>Bit 1</b>              | HTTP-Server  |
|                           | 1 = verfügbar  |
| <b>Bit 2</b>              | E-Mail   |
|                           | 1 = verfügbar  |
| <b>Bit 3</b>              | Bit 2 ist nur gesetzt, wenn die Konfigurationsdatei <b>/EMAIL/email.ini</b> vorhanden ist. |
|                           | Datendateifunktion   |
| <b>Bit 4</b>              | 1 = verfügbar  |
|                           | Modbus/TCP   |
| <b>Bit 5</b>              | 1 = verfügbar  |
|                           | Modbus/TCP   |
| <b>Bit 7</b>              | 1 = verfügbar  |
|                           | FTP-Client   |

Tab. 62: 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 in der Betriebssystemversion 1.32.0.00.

### 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

| Registerbereich   | 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                     |

| Registerbereich   | Beschreibung   |
|---|--|
| 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<br>Achszahl: 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 Jetter-Ethernet-Systembus<br>GNN: nnn = 000 ... 199 |  |
| 1nnn020000 ... 1nnn179999   | JX3-Modulregister  |
| 1nnn202000 ... 1nnn227999   | JX2-Modulregister  |
| 1nnn810000 ... 1nnn819999   | JetMove-Register   |
| 1nnn980000 ... 1nnn980199   | Indirekter Zugriff über lokales R 236xxx                           |

| Register-bereich                | Beschreibung                                 |
|---------------------------------|--|
| 1nnn990000<br>...<br>1nnn999999 | Indirekter Zugriff mit variablem Zielfenster |

## Allgemeine I/O-Übersicht

| Register-bereich                | Beschreibung   |
|---------------------------------|--|
| 20001 ... 36000                 | Virtuelle I/O für RemoteScan                           |
| 10000xx01<br>...<br>10000xx16   | JX3-IO-Module (xx = 02 ... 17)                         |
| 20000xx01<br>...<br>20000xx16   | JX2-I/O-Module (xx = 02 ... 24)                        |
| 1nnn010101<br>...<br>1nnn011716 | JX3-IO-Module über JX3-BN-ETH (GNN: nnn = 000 ... 199) |

## Allgemeine Merkerübersicht

| Register-bereich | 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)<br>Wenn <100500> = 0: Das EDS der Steuerung wird eingeblendet.<br>Wenn <100500> = 1 und <100501> = 2 ... 17: Das EDS des angewählten JX3-Moduls wird eingeblendet. |
| <b>100600 ... 100614</b> | <b>[Identification]</b>   |
| 100600                   | Interne Versionsnummer  |
| 100601                   | Modulkennung  |
| 100602 ... 100612        | Modulname (Registerstring)  |
| 100613                   | Platinenrevision  |
| 100614                   | Platinenoptionen  |

| Register-bereich         | Beschreibung                        |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <b>100700 ... 100712</b> | <b>[Production]</b>                 |
| 100700                   | Interne Versionsnummer              |
| 100701 ... 100707        | Seriennummer (Registerstring)       |
| 100708                   | Tag                                 |
| 100709                   | Monat                               |
| 100710                   | Jahr                                |
| 100711                   | TestNum.                            |
| 100712                   | TestRev.                            |
| <b>100800 ... 100809</b> | <b>[Features] I/O-Modul</b>         |
| 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                       |
| <b>100800 ... 100817</b> | <b>[Features] JX3-BN-ETH/JC-365</b> |
| 100800                   | Interne Versionsnummer              |
| 100801                   | MAC-Adresse (Jetter)                |
| 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                            |
|-------------------------------------|---|
| <b>Aus Datei /System/config.ini</b> |   |
| 101100                              | IP-Adresse                              |
| 101101                              | Subnetzmaske                            |
| 101102                              | Default Gateway                         |
| 101103                              | DNS-Server                              |
| 101132                              | Hostname Suffix-Typ                     |
| 101133 ...<br>101151                | Hostname (Registerstring)               |
| 101164                              | Portnummer JetIP                        |
| 101165                              | Port-Nummer für STX-Debugger            |
| <b>Vom System verwendet</b>         |   |
| 101200                              | IP-Adresse                              |
| 101201                              | Subnetzmaske                            |
| 101202                              | Default Gateway                         |
| 101203                              | DNS-Server                              |
| 101232                              | Hostname Suffix-Typ                     |
| 101233 ...<br>101251                | Hostname (Registerstring)               |
| 101264                              | Portnummer JetIP                        |
| 101265                              | Port-Nummer für STX-Debugger            |
| 101280 ...<br>101298                | Dateiname für AutoCopy                  |
| 101299                              | Einstellungen speichern<br>(0x77566152) |
| 101908                              | CRC von ModConfig.da                    |

## Echtzeituhr

| Register                     | Beschreibung            |
|------------------------------|-------------------------|
| <b>102910 ...<br/>102917</b> | <b>Direktzugriff</b>    |
| 102910                       | Millisekunden           |
| 102911                       | Sekunden                |
| 102912                       | Minuten                 |
| 102913                       | Stunden                 |
| 102914                       | Wochentag (0 = Sonntag) |
| 102915                       | Tag                     |
| 102916                       | Monat                   |
| 102917                       | Jahr                    |
| <b>102920 ...<br/>102928</b> | <b>Pufferzugriff</b>    |
| 102920                       | Millisekunden           |
| 102921                       | Sekunden                |
| 102922                       | Minuten                 |
| 102923                       | Stunden                 |
| 102924                       | Wochentag (0 = Sonntag) |

| Register | Beschreibung        |
|----------|---------------------|
| 102925   | Tag                 |
| 102926   | Monat               |
| 102927   | Jahr                |
| 102928   | Lese/Schreibtrigger |

## Serielle Schnittstelle

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

## Ethernet

| Register             | Beschreibung                    |
|----------------------|---------------------------------|
| 104100 ...<br>104156 | MIB-Zähler                      |
| <b>ARP</b>           |                                 |
| 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                             |
| <b>IP</b>            |                                 |
| 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) |
| <b>TCP</b>           |                                 |
| 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         |
| <b>UDP</b>           |                                 |
| 104900               | Gesendete Pakete                |
| 104901               | Gesendete Bytes                 |
| 104902               | Empfangene Pakete               |
| 104903               | Empfangene Bytes                |
| 104904               | Ungültige Pakete                |

| Register | Beschreibung                |
|----------|-----------------------------|
| 104905   | Empfangene Pakete verworfen |
| 104906   | Prüfsummenfehler            |

## SD-Karte

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

## Flash-Disk

| Register-<br>bereich         | Beschreibung            |
|------------------------------|-------------------------|
| 107500                       | Status                  |
| <b>107501</b>                | <b>Kommando</b>         |
| 30                           | Lese Statistik          |
| <b>107510 ...<br/>107513</b> | <b>Sektor-Statistik</b> |
| 107510                       | Gesamt                  |
| 107511                       | Benutzt                 |
| 107512                       | Geblockt                |
| 107513                       | Frei                    |
| <b>107520 ...<br/>107523</b> | <b>Byte-Statistik</b>   |
| 107520                       | Gesamt                  |
| 107521                       | Benutzt                 |
| 107522                       | Geblockt                |
| 107523                       | Frei                    |



## LEDs

| Register      | Beschreibung                              |
|---------------|---|
| <b>108002</b> | <b>Alle LEDs ein/aus (bitcodiert)</b>     |
| 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                                    |
| <b>Werte</b>  |   |
| 0             | aus                                       |
| 1             | langsam blinken                           |
| 2             | schnell blinken                           |
| 3             | ein                                       |
| <b>108007</b> | <b>LED SD</b>                             |
| 0             | aus                                       |
| 3             | ein                                       |
| <b>108008</b> | <b>LED U1 ... U4 ein/aus (bitkodiert)</b> |
| 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               |
| <b>108015</b>        | <b>Betriebsartenwahlschalter</b> |
| 1                    | LOAD                             |
| 2                    | RUN                              |
| 3                    | STOP                             |
| 108020               | Backplane-Revision               |
| 108021               | CPU Platinenrevision             |
| 108099               | EEPROM löschen (0x12345678)      |
| 108100 ...<br>108227 | EEPROM-Register auf Backplane    |

## Allgemeine Systemregister

| Register      | Beschreibung   |
|---------------|--|
| 200000        | OS-Version (Major * 100 + Minor)                                       |
| <b>200001</b> | <b>Anwendungsprogramm läuft (Bit 0 = 1)</b>                            |
| 0/2           | Programm stoppen   |
| 1             | Programm starten   |
| 3             | Programm fortsetzen  |
| <b>200008</b> | <b>Fehlerregister 1 (identisch zu 210004)</b>                          |
| 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   |
| <b>200009</b> | <b>Erweitertes Fehlerregister 1 (bitkodiert)</b>                       |
| 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  |



| Register        | Beschreibung   |
|-----------------|--|
| <b>200010</b>   | <b>Erweitertes Fehlerregister 2 (bitkodiert)</b>                                       |
| Bit 1           | Fehler am MC-Objekt  |
| Bit 7           | Fehler Dateisystem   |
| <b>200051</b>   | <b>Fehlernummern JetIPScan</b>   |
| 0               | Ohne Fehler oder Warnung   |
| 5               | Funktion durch Anwender abgebrochen  |
| 1001            | Erste empfangene Antwort stimmt nicht mit Antwort 2 und 3 überein                      |
| 1002            | Zweite empfangene Antwort stimmt nicht mit Antwort 1 und 3 überein                     |
| 1003            | Dritte empfangene Antwort stimmt nicht mit Antwort 2 und 3 überein                     |
| -1              | Alle drei Antworten sind unterschiedlich   |
| -2              | Die IP-Einstellungen mindestens eines Teilnehmers sind unterschiedlich                 |
| -3              | Die Funktion JetIPScan wurde aufgerufen, obwohl sie bereits läuft                      |
| -10             | Die Länge der Soll-Liste ist < 1 oder > 255 oder der Zeiger auf die Liste ist ungültig |
| -11             | Eine GNN der Soll-Liste < 1 oder > 255 oder mehrfach vorhanden                         |
| -20 ... -40     | Interner Fehler  |
| -1001 ... -1199 | Teilnehmer hat die falsche CtrlID oder CtrlIDopt gemeldet                              |
| -2001 ... -2199 | Teilnehmer hat sich nicht gemeldet   |
| -3001 ... -3199 | Mehrere Teilnehmer mit der gleichen GNN haben sich gemeldet                            |
| 200061          | Fehlernummern NetConsistency, siehe R 470040   |
| 200169          | OS-Version (IP-Format)   |
| 200170          | Steuerungstyp (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)   |

| Register      | Beschreibung  |
|---------------|---|
| 201005        | Laufzeitregister in Mikrosekunden (ro)                |
| <b>202930</b> | <b>Web-Status (bitcodiert)</b>                        |
| 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                                  |
| <b>202936</b> | <b>Steuerregister Dateisystem</b>                     |
| 0xc4697a4b    | Formatieren der Flash-Disk                            |
| 0xd364e64d    | SD-Karte formatieren                                  |
| 0x2c9b3c94    | SD-Karte prüfen                                       |
| 202960        | Passwort für Systemkommandoregister (0x424f6f74)      |
| <b>202961</b> | <b>Systemkommandoregister</b>                         |
| 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                      |
| <b>202962</b> | <b>Systemstatusregister</b>                           |
| 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                      |

| Register             | Beschreibung                                |
|----------------------|---|
| 203001               | Schnittstellenüberwachung: SER              |
| 203005               | Schnittstellenüberwachung: STX-Debug-Server |
| 203100 ...<br>203107 | 32-Bit-Überlagerung Flag 0 ... 255          |
| 203108 ...<br>203123 | 16-Bit-Überlagerung Flag 0 ... 255          |
| 203124 ...<br>203131 | 32-Bit-Überlagerung Flag 2048 ... 2303      |
| 203132 ...<br>203147 | 16-Bit-Überlagerung Flag 2048 ... 2303      |
| 209700               | Systemlogger: Globale Freigabe              |
| 209701 ...<br>209754 | Freigabe Systemkomponenten                  |

## Anwendungsprogramm

| Register      | Beschreibung                                |
|---------------|---|
| <b>210000</b> | <b>Anwendungsprogramm läuft (Bit 0 = 1)</b> |
| 0/2           | Programm stoppen                            |
| 1             | Programm starten                            |
| 2             | Programm fortsetzen                         |
| 210001        | JetVM-Version                               |
| <b>210004</b> | <b>Fehlerregister (bitkodiert)</b>          |
| 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                        |

| Register                     | Beschreibung  |
|------------------------------|---|
| 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 ...<br>210199         | Task-Zustand<br>Verwenden Sie bitte die STX-Funktion TaskGetInfo(), wie in der JetSym-Online-Hilfe beschrieben. |
| 210400 ...<br>210499         | Task-Programmadresse  |
| 210600                       | Task-ID eines zyklischen Tasks (für R 210601)   |
| 210601                       | Bearbeitungszeit eines zyklischen Tasks in Promille   |
| <b>210609</b>                | <b>Tasklock Timeout in ms</b>   |
| -1                           | Überwachung abgeschaltet  |
| 210610                       | Zeitüberschreitung (bitkodiert, Bit 0 → Timer 0 usw.)   |
| <b>211010 ...<br/>211024</b> | <b>STX-Speichernutzung</b>  |
| 211010                       | Gesamter Speicher: Insgesamt  |
| 211011                       | Gesamter Speicher: Verwendet  |
| 211012                       | Gesamter Speicher: Frei   |
| 211013                       | Systemspeicher: Insgesamt   |
| 211014                       | Systemspeicher: Verwendet   |
| 211015                       | Systemspeicher: Frei  |
| 211016                       | Anwendungsspeicher: Insgesamt   |
| 211017                       | Anwendungsspeicher: Verwendet   |
| 211018                       | Anwendungsspeicher: Frei  |

| Register                                  | Beschreibung                       |
|---|------------------------------------|
| 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       |
| <b>TCP-Autoclose für STX-Debug-Server</b> |                                    |
| 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                    |
| <b>Multi-Display-Modus</b> |   |
| 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              |

| Register | Beschreibung                                 |
|----------|--|
| 222836   | Registernummer LED Display 4                 |
| 222837   | Modulnummer PRN (Display-Umleitung)          |
| 222838   | Modulnummer SER (Display-Umleitung)          |
| 222839   | Zeichencode für <i>Anzeige löschen</i>       |
| 222840   | Zeichencode für <i>Lösche bis Zeilenende</i> |

## JetIP-Vernetzung

| Register                                      | Beschreibung  |
|---|---|
| <b>TCP-Autoclose für JetIP/TCP-Server</b>     |   |
| 230000  | Anzahl offener Verbindungen                         |
| 230001  | Modus   |
| 230002  | Zeit  |
| <b>Sonstige Register zur JetIP-Vernetzung</b> |   |
| 232708  | Timeout in Millisekunden                            |
| 232709  | Reaktionszeit in Millisekunden                      |
| 232710  | Anzahl Netzwerkfehler                               |
| <b>232711</b>                                 | <b>Fehlercode des letzten Zugriffs</b>              |
| 0   | kein Fehler   |
| 1   | Timeout   |
| 3   | Fehlermeldung von der Gegenstation                  |
| 5   | ungültige Netzwerkadresse                           |
| 6   | ungültige Anzahl Register                           |
| 7   | ungültige Schnittstellennummer                      |
| 232717  | Maximale Anzahl Wiederholungen                      |
| 232718  | Anzahl Wiederholungen                               |
| <b>Netzwerkregister</b>                       |   |
| 235000 ... 235399                             | IP-Adressen   |
| 235400 ... 235799                             | Port-Nummern  |
| 236000 ... 236399                             | Indirekte Registernummern<br>GNN: nnn = 000 ... 199 |
| 1nnn020000 ... 1nnn179999                     | JX3-Modulregister                                   |
| 1nnn202000 ... 1nnn227999                     | JX2-Modulregister                                   |
| 1nnn810000 ... 1nnn819999                     | JetMove-Register                                    |
| 1nnn980000 ... 1nnn980199                     | Indirekter Zugriff über lokales Register 236xxx     |

| Register   | Beschreibung                                 |
|------------|--|
| 1nnn990000 | Indirekter Zugriff mit variablem Zielfenster |
| ...        |  |
| 1nnn999999 |  |

## Ethernet-Systembus

| Register   | Beschreibung                                |
|--|---|
| <b>Subscriber</b>  |   |
| <b>250000</b>  | <b>Status (bitkodiert)</b>                  |
| Bit 0 = 1  | Kein CRC                                    |
| Bit 1 = 1  | Fehler bei einer Subscription               |
| Bit 7 = 1  | Subscriber läuft                            |
| <b>250001</b>  | <b>Kommando</b>                             |
| 102  | Neustart                                    |
| 105  | Stopp                                       |
| 110  | Fehler quittieren                           |
| 250002   | Subscription-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                             |
| <b>Subscription</b>  |   |
| 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 ...<br>250999   | 9 weitere Subscriber-Registerblöcke         |
| <b>Adresse des Busknotens (auch Steuerung), der die Timeout-Zeit überschritten hat</b> |   |
| 254001   | GNN   |
| 254002   | IP-Adresse                                  |
| 254003   | Port-Nummer                                 |
| <b>Publisher</b>   |   |
| <b>255000</b>  | <b>Status (bitkodiert)</b>                  |
| Bit 0 = 1  | Kein CRC                                    |
| Bit 1 = 1  | Fehler bei einer Publication                |
| Bit 7 = 1  | Subscriber läuft                            |
| <b>255001</b>  | <b>Kommando</b>                             |

| Register             | Beschreibung                       |
|----------------------|------------------------------------|
| 102                  | Neustart                           |
| 105                  | Stopp                              |
| 110                  | Fehler quittieren                  |
| 255002               | Publication-ID des letzten Fehlers |
| 255003               | Anzahl Publications                |
| 255004               | CRC der Konfigurationsdatei        |
| 255010               | Auswahl über ein Kommando          |
| 255011               | Auswahl über ID                    |
| <b>Publication</b>   |                                    |
| 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 ...<br>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 ...<br>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  |
|--------------------------------------|---|
| <b>Auslesen der Verbindungsliste</b> |   |
| 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                    |
|----------------------|---------------------------------|
| <b>380000</b>        | <b>Status</b>                   |
| Bit 0 = 1            | Aufzeichnung läuft              |
| Bit 1 = 1            | Stopp, wenn Speicher voll       |
| Bit 2 = 1            | Stopp bei Error-Code            |
| Bit 3 = 1            | Remanenter Speicher             |
| <b>380001</b>        | <b>Kommando</b>                 |
| 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 ...<br>380093 | 64 Fehlereinträge               |

## I/O-Vernetzung

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



| Register              | Beschreibung |
|-----------------------|--------------|
| <b>Steuerregister</b> |              |
| 395000 + Knoten * 10  | Kommando     |

## Funktion NetConsistency

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

## JetIPScan

| Register                           | Beschreibung   |
|------------------------------------|--|
| <b>Globale Statusinformationen</b> |  |
| 520000                             | Zusammenfassung der Statusmeldungen                                |
| 520010                             | Ausführungszustand - entspricht dem Rückgabewert <i>State</i>      |
| 520011                             | Anzahl der Durchläufe - entspricht dem Rückgabewert <i>Count</i>   |
| 520012                             | Anzahl der Änderungen - entspricht dem Rückgabewert <i>Changed</i> |
| 520013                             | Funktionsergebnis - entspricht dem Rückgabewert <i>Result</i>      |
| <b>Warnungen und Fehler</b>        |  |
| 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                        |
| <b>Konfiguration</b>               |  |
| 522000                             | GNN  |
| 522010 ... 522015                  | Sollkonfiguration  |
| 522110 ... 522123                  | Istkonfiguration 1   |
| 522210 ... 522223                  | Istkonfiguration 2   |
| 522310 ... 522323                  | Istkonfiguration 3   |

## SW-Funktion JCF-SV1

| Registerbereich  | Beschreibung  |
|--|---|
| <b>SW-Funktion JCF-SV1 initialisieren</b>                    |   |
| 600000   | Statusregister  |
| 600001   | Instanzen - Aktivierung                                 |
| 600002   | Aufrufintervall   |
| 600003   | Zykluszeit aller Instanzen                              |
| 600004 ...<br>600009   | Reserve   |
| <b>SW-Funktion JCF-SV1 für einzelne Achsen konfigurieren</b> |   |
| <b>600010 ...<br/>600029</b>                                 | <b>Achse 1</b>  |
| 600010   | Quell-Registernummer der Ist-Position                   |
| 600011   | Ziel-Registernummer der Stellgröße                      |
| 600012   | Eingangsnummer: Neg. HW-Endschalter                     |
| 600013   | Eingangsnummer: Pos. HW-Endschalter                     |
| 600014   | Eingangsnummer: Referenzschalter                        |
| 600015   | Ausgangsnummer: Dig. neg. Richtungsvorgabe              |
| 600016   | Ausgangsnummer: Dig. pos. Richtungsvorgabe              |
| 600017   | Ausgangsnummer: Dig. FREIGABE/ENABLE für den Verstärker |
| 600018 ...<br>600029   | Reserve   |
| <b>600030 ...<br/>600049</b>                                 | <b>Achse 2</b>  |
| 600030   | Quell-Registernummer der Ist-Position                   |
| 600031   | Ziel-Registernummer der Stellgröße                      |
| ...  | ...   |
| 600038 ...<br>600049   | Reserve   |
| <b>600050 ...<br/>600069</b>                                 | <b>Achse 3</b> → siehe Achse 1                          |
| <b>600070 ...<br/>600089</b>                                 | <b>Achse 4</b> → siehe Achse 1                          |
| <b>600090 ...<br/>600109</b>                                 | <b>Achse 5</b> → siehe Achse 1                          |
| <b>600110 ...<br/>600129</b>                                 | <b>Achse 6</b> → siehe Achse 1                          |

| Registerbereich                              | Beschreibung                    |
|--|---------------------------------|
| <b>600130 ...<br/>600149</b>                 | <b>Achse 7</b> → siehe Achse 1  |
| <b>600150 ...<br/>600169</b>                 | <b>Achse 8</b> → siehe Achse 1  |
| <b>600170 ...<br/>600189</b>                 | <b>Achse 8</b> → siehe Achse 1  |
| <b>600190 ...<br/>600209</b>                 | <b>Achse 10</b> → siehe Achse 1 |
| <b>600210 ...<br/>600229</b>                 | <b>Achse 11</b> → siehe Achse 1 |
| <b>600230 ...<br/>600249</b>                 | <b>Achse 12</b> → siehe Achse 1 |
| <b>600250 ...<br/>600269</b>                 | <b>Achse 13</b> → siehe Achse 1 |
| <b>600270 ...<br/>600289</b>                 | <b>Achse 14</b> → siehe Achse 1 |
| <b>600290 ...<br/>600309</b>                 | <b>Achse 15</b> → siehe Achse 1 |
| <b>600310 ...<br/>600329</b>                 | <b>Achse 16</b> → siehe Achse 1 |
| <b>Betrieb der einzelnen Achsen</b>          |                                 |
| <b>6yyzzz</b>                                |                                 |
| <b>6 = Präfix</b>                            |                                 |
| <b>yy = Achsnummer 01 ... 16</b>             |                                 |
| <b>zzz = Modulregisternummer 000 ... 999</b> |                                 |
| 601000 ...<br>601999                         | Achse 1                         |
| 602000 ...<br>602999                         | Achse 2                         |
| ...  | ...                             |
| 616000 ...<br>616999                         | Achse 16                        |

## Anwendungsregister

| Register               | Beschreibung  |
|------------------------|---|
| 1000000 ...<br>1059999 | 32-Bit-Ganzzahl oder Fließkommazahl (remanent)                |
| 1000000 ...<br>1119999 | 32-Bit-Ganzzahl oder Fließkommazahl (remanent), mit Option -R |

## JX3-Systembusregister

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

## JX2-Systembusregister

| Register         | Beschreibung                           |
|------------------|--|
| 200002000        | Version JX2-Systembus-Anschaltung (IP) |
| <b>200002008</b> | <b>Fehler (bitkodiert)</b>             |
| 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              |

| Register         | Beschreibung   |
|------------------|--|
| 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]  |
| <b>200002077</b> | <b>Freigabe JX2-Systembus-Sonderfunktionen</b>   |
| 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<br>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: Objekt Nummer   |



| Register  | Beschreibung                                       |
|-----------|--|
| 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        |
| 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 | Register auf I/O-Modulen                           |
| ...       | xx: I/O-Modulnummer - 2 (00 ... 22)                |
| 200003xx9 |  |
| 200004000 | Register überlagert mit den Ein- und Ausgängen     |
| ...       | (siehe unten)                                      |
| 200004367 |  |
| 200005x00 | I/O-Register CANopen/JX-SIO                        |
| ...       | x: I/O-Modulnummer - 70 (0 ... 9)                  |
| 200006x99 |  |
| 200007x00 | Konfigurationsregister CANopen/JX-SIO              |
| ...       | x: I/O-Modulnummer - 70 (0 ... 9)                  |
| 200007x99 |  |
| 2000xx100 | JX2-Slave-Register                                 |
| ...       | xx: JX2-Slave-Nummer + 10                          |
| 2000xx999 |  |

## 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   |
| <b>200010501</b>           | <b>Kommandoregister</b>                                 |
| <b>Direkter Zugriff</b>    |   |
| 7                          | Fifo löschen  |
| 8                          | CAN-ID auf 11 Bit einstellen                            |
| 9                          | CAN-ID auf 29 Bit einstellen                            |
| 10                         | Boxen auf Empfang prüfen                                |
| <b>Indirekter Zugriff</b>  |   |
| 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) |
| <b>Indirekter Zugriff</b>  |   |
| 200010510                  | Box-Statusregister                                      |
| 200010511                  | Box-Konfigurationsregister                              |
| 200010512                  | CAN-ID  |
| 200010513                  | Anzahl Datenbytes                                       |
| 200010514                  | Datenbytes 0 bis 7                                      |
| ...                        |   |
| 200010521                  |   |
| <b>Direkter Zugriff</b>    |   |
| 200010530 + Boxnummer * 20 | Box-Statusregister                                      |
| 200010531 + Boxnummer * 20 | Box-Konfigurationsregister                              |

| Register  | Beschreibung         |
|---|----------------------|
| 200010532 +<br>Boxnummer *<br>20                  | CAN-ID               |
| 200010533 +<br>Boxnummer *<br>20                  | Anzahl Datenbytes    |
| 200010534 ...<br>200010541 +<br>Boxnummer *<br>20 | Datenbytes           |
| 200010542 +<br>Boxnummer *<br>20                  | CAN-ID Maske         |
| 200010543 +<br>Boxnummer *<br>20                  | Box-Kommandoregister |
| 200010544 +<br>Boxnummer *<br>20                  | Empfangene CAN-ID    |

## 32 zusammengefasste Eingänge

| Register Beschreibung   |   |                |                |                |
|---|---|----------------|----------------|----------------|
| JX3-Systembus: Register + 100000000 /<br>Netzwerk: + 1GNN910000 |   |                |                |                |
| JX2-Systembus: + 200000000                                      |   |                |                |                |
| <b>Beispiel</b>   | 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 ...<br>108  | 109 ...<br>116 | 201 ...<br>208 | 209 ...<br>216 |
| 4001  | 109 ...<br>116  | 201 ...<br>208 | 209 ...<br>216 | 301 ...<br>308 |
| 4002  | 201 ...<br>208  | 209 ...<br>216 | 301 ...<br>308 | 309 ...<br>316 |
| 4003  | 209 ...<br>216  | 301 ...<br>308 | 309 ...<br>316 | 401 ...<br>408 |
| 4004  | 301 ...<br>308  | 309 ...<br>316 | 401 ...<br>408 | 409 ...<br>416 |
| 4005  | 309 ...<br>316  | 401 ...<br>408 | 409 ...<br>416 | 501 ...<br>508 |
| 4006  | 401 ...<br>408  | 409 ...<br>416 | 501 ...<br>508 | 509 ...<br>516 |
| 4007  | 409 ...<br>416  | 501 ...<br>508 | 509 ...<br>516 | 601 ...<br>608 |
| 4008  | 501 ...<br>508  | 509 ...<br>516 | 601 ...<br>608 | 609 ...<br>616 |
| 4009  | 509 ...<br>516  | 601 ...<br>608 | 609 ...<br>616 | 701 ...<br>708 |
| 4010  | 601 ...<br>608  | 609 ...<br>616 | 701 ...<br>708 | 709 ...<br>716 |

| Register | Beschreibung     |                  |                  |                  |
|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 4011     | 609 ...<br>616   | 701 ...<br>708   | 709 ...<br>716   | 801 ...<br>808   |
| 4012     | 701 ...<br>708   | 709 ...<br>716   | 801 ...<br>808   | 809 ...<br>816   |
| 4013     | 709 ...<br>716   | 801 ...<br>808   | 809 ...<br>816   | 901 ...<br>908   |
| 4014     | 801 ...<br>808   | 809 ...<br>816   | 901 ...<br>908   | 909 ...<br>916   |
| 4015     | 809 ...<br>816   | 901 ...<br>908   | 909 ...<br>916   | 1001 ...<br>1008 |
| 4016     | 901 ...<br>908   | 909 ...<br>916   | 1001 ...<br>1008 | 1009 ...<br>1016 |
| 4017     | 909 ...<br>916   | 1001 ...<br>1008 | 1009 ...<br>1016 | 1101 ...<br>1108 |
| 4018     | 1001 ...<br>1008 | 1009 ...<br>1016 | 1101 ...<br>1108 | 1109 ...<br>1116 |
| 4019     | 1009 ...<br>1016 | 1101 ...<br>1108 | 1109 ...<br>1116 | 1201 ...<br>1208 |
| 4020     | 1101 ...<br>1108 | 1109 ...<br>1116 | 1201 ...<br>1208 | 1209 ...<br>1216 |
| 4021     | 1109 ...<br>1116 | 1201 ...<br>1208 | 1209 ...<br>1216 | 1301 ...<br>1308 |
| 4022     | 1201 ...<br>1208 | 1209 ...<br>1216 | 1301 ...<br>1308 | 1309 ...<br>1316 |
| 4023     | 1209 ...<br>1216 | 1301 ...<br>1308 | 1309 ...<br>1316 | 1401 ...<br>1408 |
| 4024     | 1301 ...<br>1308 | 1309 ...<br>1316 | 1401 ...<br>1408 | 1409 ...<br>1416 |
| 4025     | 1309 ...<br>1316 | 1401 ...<br>1408 | 1409 ...<br>1416 | 1501 ...<br>1508 |
| 4026     | 1401 ...<br>1408 | 1409 ...<br>1416 | 1501 ...<br>1508 | 1509 ...<br>1516 |
| 4027     | 1409 ...<br>1416 | 1501 ...<br>1508 | 1509 ...<br>1516 | 1601 ...<br>1608 |
| 4028     | 1501 ...<br>1508 | 1509 ...<br>1516 | 1601 ...<br>1608 | 1609 ...<br>1616 |
| 4029     | 1509 ...<br>1516 | 1601 ...<br>1608 | 1609 ...<br>1616 | 1701 ...<br>1708 |
| 4030     | 1601 ...<br>1608 | 1609 ...<br>1616 | 1701 ...<br>1708 | 1709 ...<br>1716 |
| 4031     | 1609 ...<br>1616 | 1701 ...<br>1708 | 1709 ...<br>1716 | 1801 ...<br>1808 |
| 4032     | 1701 ...<br>1708 | 1709 ...<br>1716 | 1801 ...<br>1808 | 1809 ...<br>1816 |
| 4033     | 1709 ...<br>1716 | 1801 ...<br>1808 | 1809 ...<br>1816 | 1901 ...<br>1908 |
| 4034     | 1801 ...<br>1808 | 1809 ...<br>1816 | 1901 ...<br>1908 | 1909 ...<br>1916 |
| 4035     | 1809 ...<br>1816 | 1901 ...<br>1908 | 1909 ...<br>1916 | 2001 ...<br>2008 |
| 4036     | 1901 ...<br>1908 | 1909 ...<br>1916 | 2001 ...<br>2008 | 2009 ...<br>2016 |

| Register Beschreibung |                  |                  |                  |                  |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 4037                  | 1909 ...<br>1916 | 2001 ...<br>2008 | 2009 ...<br>2016 | 2101 ...<br>2108 |
| 4038                  | 2001 ...<br>2008 | 2009 ...<br>2016 | 2101 ...<br>2108 | 2109 ...<br>2116 |
| 4039                  | 2009 ...<br>2016 | 2101 ...<br>2108 | 2109 ...<br>2116 | 2201 ...<br>2208 |
| 4040                  | 2101 ...<br>2108 | 2109 ...<br>2116 | 2201 ...<br>2208 | 2209 ...<br>2216 |
| 4041                  | 2109 ...<br>2116 | 2201 ...<br>2208 | 2209 ...<br>2216 | 2301 ...<br>2308 |
| 4042                  | 2201 ...<br>2208 | 2209 ...<br>2216 | 2301 ...<br>2308 | 2309 ...<br>2316 |
| 4043                  | 2209 ...<br>2216 | 2301 ...<br>2308 | 2309 ...<br>2316 | 2401 ...<br>2408 |
| 4044                  | 2301 ...<br>2308 | 2309 ...<br>2316 | 2401 ...<br>2408 | 2409 ...<br>2416 |

## 16 zusammengefasste Eingänge

| Register Beschreibung   |   |               |
|---|---|---------------|
| JX3-Systembus: Register + 100000000 /<br>Netzwerk: + 1GNN910000 |   |               |
| JX2-Systembus: Register + 200000000                             |   |               |
| <b>Beispiel</b>   | 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 |

| Register Beschreibung |               |               |
|-----------------------|---------------|---------------|
| 4083                  | 1209 ... 1216 | 1301 ... 1308 |
| 4084                  | 1301 ... 1308 | 1309 ... 1316 |
| 4085                  | 1309 ... 1316 | 1401 ... 1408 |
| 4086                  | 1401 ... 1408 | 1409 ... 1416 |
| 4087                  | 1409 ... 1416 | 1501 ... 1508 |
| 4088                  | 1501 ... 1508 | 1509 ... 1516 |
| 4089                  | 1509 ... 1516 | 1601 ... 1608 |
| 4090                  | 1601 ... 1608 | 1609 ... 1616 |
| 4091                  | 1609 ... 1616 | 1701 ... 1708 |
| 4092                  | 1701 ... 1708 | 1709 ... 1716 |
| 4093                  | 1709 ... 1716 | 1801 ... 1808 |
| 4094                  | 1801 ... 1808 | 1809 ... 1816 |
| 4095                  | 1809 ... 1816 | 1901 ... 1908 |
| 4096                  | 1901 ... 1908 | 1909 ... 1916 |
| 4097                  | 1909 ... 1916 | 2001 ... 2008 |
| 4098                  | 2001 ... 2008 | 2009 ... 2016 |
| 4099                  | 2009 ... 2016 | 2101 ... 2108 |
| 4100                  | 2101 ... 2108 | 2109 ... 2116 |
| 4101                  | 2109 ... 2116 | 2201 ... 2208 |
| 4102                  | 2201 ... 2208 | 2209 ... 2216 |
| 4103                  | 2209 ... 2216 | 2301 ... 2308 |
| 4104                  | 2301 ... 2308 | 2309 ... 2316 |
| 4105                  | 2309 ... 2316 | 2401 ... 2408 |
| 4106                  | 2401 ... 2408 | 2409 ... 2416 |

## 8 zusammengefasste Eingänge

| Register Beschreibung   |  |
|---|--|
| JX3-Systembus: Register + 100000000 /<br>Netzwerk: + 1GNN910000 |  |
| JX2-Systembus: Register + 200000000 /<br>Netzwerk: + 1GNN910000 |  |
| <b>Beispiel</b>   | 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  |

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

## 32 zusammengefasste Ausgänge

| Register  | Beschreibung  |
|---|---|
| JX3-Systembus: Register + 100000000 /<br>Netzwerk: + 1GNN910000 |   |
| JX2-Register + 200000000 /<br>Netzwerk: + 1GNN910000            |   |
| <b>Beispiel</b>   | 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  |

| Register | Beschreibung  | Register      | Beschreibung  | Register      | Beschreibung |
|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| 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 |              |

| Register Beschreibung |                  |                  |                  |                  |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 4227                  | 1409 ...<br>1416 | 1501 ...<br>1508 | 1509 ...<br>1516 | 1601 ...<br>1608 |
| 4228                  | 1501 ...<br>1508 | 1509 ...<br>1516 | 1601 ...<br>1608 | 1609 ...<br>1616 |
| 4229                  | 1509 ...<br>1516 | 1601 ...<br>1608 | 1609 ...<br>1616 | 1701 ...<br>1708 |
| 4230                  | 1601 ...<br>1608 | 1609 ...<br>1616 | 1701 ...<br>1708 | 1709 ...<br>1716 |
| 4231                  | 1609 ...<br>1616 | 1701 ...<br>1708 | 1709 ...<br>1716 | 1801 ...<br>1808 |
| 4232                  | 1701 ...<br>1708 | 1709 ...<br>1716 | 1801 ...<br>1808 | 1809 ...<br>1816 |
| 4233                  | 1709 ...<br>1716 | 1801 ...<br>1808 | 1809 ...<br>1816 | 1901 ...<br>1908 |
| 4234                  | 1801 ...<br>1808 | 1809 ...<br>1816 | 1901 ...<br>1908 | 1909 ...<br>1916 |
| 4235                  | 1809 ...<br>1816 | 1901 ...<br>1908 | 1909 ...<br>1916 | 2001 ...<br>2008 |
| 4236                  | 1901 ...<br>1908 | 1909 ...<br>1916 | 2001 ...<br>2008 | 2009 ...<br>2016 |
| 4237                  | 1909 ...<br>1916 | 2001 ...<br>2008 | 2009 ...<br>2016 | 2101 ...<br>2108 |
| 4238                  | 2001 ...<br>2008 | 2009 ...<br>2016 | 2101 ...<br>2108 | 2109 ...<br>2116 |
| 4239                  | 2009 ...<br>2016 | 2101 ...<br>2108 | 2109 ...<br>2116 | 2201 ...<br>2208 |
| 4240                  | 2101 ...<br>2108 | 2109 ...<br>2116 | 2201 ...<br>2208 | 2209 ...<br>2216 |
| 4241                  | 2109 ...<br>2116 | 2201 ...<br>2208 | 2209 ...<br>2216 | 2301 ...<br>2308 |
| 4242                  | 2201 ...<br>2208 | 2209 ...<br>2216 | 2301 ...<br>2308 | 2309 ...<br>2316 |
| 4243                  | 2209 ...<br>2216 | 2301 ...<br>2308 | 2309 ...<br>2316 | 2401 ...<br>2408 |
| 4244                  | 2301 ...<br>2308 | 2309 ...<br>2316 | 2401 ...<br>2408 | 2409 ...<br>2416 |

## 16 zusammengefasste Ausgänge

| Register Beschreibung   |   |             |
|---|---|-------------|
| Systembus JX3: Register + 100000000 /<br>Netzwerk: + 1GNN910000 |   |             |
| Systembus JX2: Register + 200000000 /<br>Netzwerk: + 1GNN910000 |   |             |
| <b>Beispiel</b>   | 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 |

| Register Beschreibung |               |               |
|-----------------------|---------------|---------------|
| 4264                  | 301 ... 308   | 309 ... 316   |
| 4265                  | 309 ... 316   | 401 ... 408   |
| 4266                  | 401 ... 408   | 409 ... 416   |
| 4267                  | 409 ... 416   | 501 ... 508   |
| 4268                  | 501 ... 508   | 509 ... 516   |
| 4269                  | 509 ... 516   | 601 ... 608   |
| 4270                  | 601 ... 608   | 609 ... 616   |
| 4263                  | 209 ... 216   | 301 ... 308   |
| 4271                  | 609 ... 616   | 701 ... 708   |
| 4272                  | 701 ... 708   | 709 ... 716   |
| 4273                  | 709 ... 716   | 801 ... 808   |
| 4274                  | 801 ... 808   | 809 ... 816   |
| 4275                  | 809 ... 816   | 901 ... 908   |
| 4276                  | 901 ... 908   | 909 ... 916   |
| 4277                  | 909 ... 916   | 1001 ... 1008 |
| 4278                  | 1001 ... 1008 | 1009 ... 1016 |
| 4279                  | 1009 ... 1016 | 1101 ... 1108 |
| 4280                  | 1101 ... 1108 | 1109 ... 1116 |
| 4281                  | 1109 ... 1116 | 1201 ... 1208 |
| 4282                  | 1201 ... 1208 | 1209 ... 1216 |
| 4283                  | 1209 ... 1216 | 1301 ... 1308 |
| 4284                  | 1301 ... 1308 | 1309 ... 1316 |
| 4285                  | 1309 ... 1316 | 1401 ... 1408 |
| 4286                  | 1401 ... 1408 | 1409 ... 1416 |
| 4287                  | 1409 ... 1416 | 1501 ... 1508 |
| 4288                  | 1501 ... 1508 | 1509 ... 1516 |
| 4289                  | 1509 ... 1516 | 1601 ... 1608 |
| 4290                  | 1601 ... 1608 | 1609 ... 1616 |
| 4291                  | 1609 ... 1616 | 1701 ... 1708 |
| 4292                  | 1701 ... 1708 | 1709 ... 1716 |
| 4293                  | 1709 ... 1716 | 1801 ... 1808 |
| 4294                  | 1801 ... 1808 | 1809 ... 1816 |
| 4295                  | 1809 ... 1816 | 1901 ... 1908 |
| 4296                  | 1901 ... 1908 | 1909 ... 1916 |
| 4297                  | 1909 ... 1916 | 2001 ... 2008 |
| 4298                  | 2001 ... 2008 | 2009 ... 2016 |
| 4299                  | 2009 ... 2016 | 2101 ... 2108 |
| 4300                  | 2101 ... 2108 | 2109 ... 2116 |
| 4301                  | 2109 ... 2116 | 2201 ... 2208 |
| 4302                  | 2201 ... 2208 | 2209 ... 2216 |
| 4303                  | 2209 ... 2216 | 2301 ... 2308 |
| 4304                  | 2301 ... 2308 | 2309 ... 2316 |
| 4305                  | 2309 ... 2316 | 2401 ... 2408 |
| 4306                  | 2401 ... 2408 | 2409 ... 2416 |



## 8 zusammengefasste Ausgänge

| Register Beschreibung   |  |
|---|--|
| JX3-Systembus: Register + 100000000 /<br>Netzwerk: + 1GNN910000 |  |
| JX2-Systembus: Register + 200000000 /<br>Netzwerk: + 1GNN910000 |  |
| <b>Beispiel</b>   | 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  |

| Register | Beschreibung  |
|----------|---------------|
| 4359     | 2009 ... 2016 |
| 4360     | 2101 ... 2108 |
| 4361     | 2109 ... 2116 |
| 4362     | 2201 ... 2208 |
| 4363     | 2209 ... 2216 |
| 4364     | 2301 ... 2308 |
| 4365     | 2309 ... 2316 |
| 4366     | 2401 ... 2408 |
| 4367     | 2409 ... 2416 |

## Netzwerkspezialmerker

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

## Spezialmerker Schnittstellenüberwachung

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

## Spezialmerker Bediengeräte

| Merker                | Beschreibung |
|-----------------------|--------------|
| gilt nicht für LCD 27 |              |
| 2160                  | [0]          |
| 2161                  | [1]          |
| 2162                  | [2]          |
| 2163                  | [3]          |
| 2164                  | [4]          |
| 2165                  | [5]          |
| 2166                  | [6]          |
| 2167                  | [7]          |
| 2168                  | [8]          |
| 2169                  | [9]          |
| 2170                  | [SHIFT]+[0]  |
| 2171                  | [SHIFT]+[1]  |
| 2172                  | [SHIFT]+[2]  |
| 2173                  | [SHIFT]+[3]  |
| 2174                  | [SHIFT]+[4]  |

| Merker | Beschreibung    |
|--------|-----------------|
| 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]+[.]     |

| Merker | Beschreibung  |
|--------|---------------|
| 2224   | LED von [F1]  |
| 2225   | LED von [F2]  |
| 2226   | LED von [F3]  |
| 2227   | LED von [F4]  |
| 2228   | LED von [F5]  |
| 2229   | LED von [F6]  |
| 2230   | LED von [F7]  |
| 2231   | LED von [F8]  |
| 2232   | LED von [F9]  |
| 2233   | LED von [F10] |
| 2234   | LED von [F11] |
| 2235   | LED von [F12] |

## Spezialmerker Bediengerät LCD 27

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

## Spezialmerker Bediengerät NUM 25

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

## 32 zusammengefasste Merker

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

## 16 zusammengefasste Merker

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

## 32 zusammengefasste Spezialmerker

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

## 16 zusammengefasste Spezialmerker

| Register | Beschreibung  |
|----------|---------------|
| 203132   | 2048 ... 2063 |
| 203133   | 2064 ... 2079 |
| 203134   | 2080 ... 2095 |
| 203135   | 2096 ... 2111 |
| 203136   | 2112 ... 2127 |
| 203137   | 2128 ... 2143 |
| 203138   | 2144 ... 2159 |
| 203139   | 2160 ... 2175 |
| 203140   | 2176 ... 2191 |
| 203141   | 2192 ... 2207 |
| 203142   | 2208 ... 2223 |
| 203143   | 2224 ... 2239 |
| 203144   | 2240 ... 2255 |

| Register | Beschreibung  |
|----------|---------------|
| 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 |



| Register | Beschreibung  |
|----------|---------------|
| 1000040  | 1536 ... 1567 |
| 1000041  | 1568 ... 1599 |
| 1000042  | 1600 ... 1631 |
| 1000043  | 1632 ... 1663 |
| 1000044  | 1664 ... 1695 |
| 1000045  | 1696 ... 1727 |
| 1000046  | 1728 ... 1759 |
| 1000047  | 1760 ... 1791 |
| 1000048  | 1792 ... 1823 |
| 1000049  | 1824 ... 1855 |
| 1000050  | 1856 ... 1887 |
| 1000051  | 1888 ... 1919 |
| 1000052  | 1920 ... 1951 |
| 1000053  | 1952 ... 1983 |
| 1000054  | 1984 ... 2015 |
| 1000055  | 2016 ... 2047 |

## Systemfunktionen

Aus Kompatibilitätsgründen sind die Systemfunktionen hier gelistet.

Nutzen Sie in JetSym-STX anstelle der Systemfunktionen die entsprechenden JetSym-STX-Funktionen.

| System-funktion | 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                      |

| System-funktion | Beschreibung              |
|-----------------|---------------------------|
| 82              | RemoteScan stoppen        |
| 90              | Datendatei schreiben      |
| 91              | Datendatei anfügen        |
| 92              | Datendatei lesen          |
| 96              | Datendatei löschen        |
| 150             | NetCopyList konfigurieren |
| 151             | NetCopyList löschen       |
| 152             | NetCopyList senden        |

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

# 10 Instandhaltung

## 10.1 Wartung, Instandsetzung und Entsorgung

|  |  |
|--|--|
| <b>Wartung</b>                             | Das Gerät ist wartungsfrei.<br>Im laufenden Betrieb sind keine Inspektions- und Wartungsarbeiten nötig.  |
| <b>Instandsetzung</b>                      | Defekte Komponenten können zu gefährlichen Fehlfunktionen führen und die Sicherheit beeinflussen.<br>Instandsetzungsarbeiten am Gerät dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.<br>Das Öffnen des Geräts ist untersagt.  |
| <b>Entsorgung</b>                          | Für die Entsorgung gilt die Environmental Product Declaration EPD. Die geltenden Umweltschutzrichtlinien und Vorschriften des Betreiberlandes müssen eingehalten werden. Das Produkt ist als Elektronikschrott zu entsorgen. Verpackungsmaterialien müssen der Wiederverwendung zugeführt werden.  |
| <b>Umbauten und Veränderungen am Gerät</b> | Umbauten und Veränderungen am Gerät und dessen Funktion sind nicht gestattet. Umbauten am Gerät führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche.<br>Die Originalteile sind speziell für das Gerät konzipiert. Die Verwendung von Teilen und Ausstattungen anderer Hersteller ist nicht zulässig.<br>Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht originalen Teilen und Ausstattungen entstehen, ist jegliche Haftung ausgeschlossen. |

## 10.2 Lagerung und Transport

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Lagerung</b>                 | Beachten Sie bei der Einlagerung des Geräts die Umweltbedingungen im Kapitel Technische Daten.  |
| <b>Transport und Verpackung</b> | Das Produkt enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Beschädigungen am Gerät können dessen Zuverlässigkeit beeinträchtigen.<br>Zum Schutz vor Schlag- und Stößeinwirkungen muss der Transport in der Originalverpackung oder in einer geeigneten elektrostatischen Schutzverpackung erfolgen.<br>Prüfen Sie bei beschädigter Verpackung das Gerät auf sichtbare Schäden und informieren Sie umgehend den Transporteur und die Jetter AG über Transportschäden. Bei Beschädigungen oder nach einem Sturz ist die Verwendung des Geräts untersagt. |

# 11 Service

## 11.1 Kundendienst

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

[\*Technische Hotline | Jetter - We automate your success.\*](#)

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

[\*hotline@jetter.de\*](mailto:hotline@jetter.de)

Bei E-Mail- oder Telefonkontakt benötigt die Hotline folgende Informationen:

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

## 12 Ersatzteile und Zubehör

### HINWEIS



#### Ungeeignetes Zubehör kann Produktschäden verursachen

Teile und Ausstattungen anderer Hersteller können Funktionsbeeinträchtigungen und Produktschäden verursachen.

- Verwenden Sie ausschließlich von der Jetter AG empfohlenes Zubehör.

### 12.1 Ersatzteile

| Komponente                             | Artikelnummer |
|--|---------------|
| Klemmenmarkierer                       | 60870411      |
| Kodierstift                            | 60870410      |
| Stecker mit Zugfederanschluss, 2-polig | 60870409      |

Tab. 63: Ersatzteile

### 12.2 Zubehör

#### INFO

#### Zubehör bestellen

Das Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Geeignetes Zubehör ist bei der Jetter AG erhältlich.

| Komponente               | Artikelnummer |
|--------------------------|---------------|
| Schraubendreher          | 60871712      |
| Endhalter für Hutschiene | 60863970      |

Tab. 64: Zubehör

#### 12.2.1 CAN-Buskabel

| Komponente                               | Artikelnummer |
|--|---------------|
| KABEL-KONF-NR. 530 0,2 m                 | 10309001      |
| KABEL-KONF-NR. 530 0,5 m                 | 10309002      |
| KABEL-KONF-NR. 530 1,0 m                 | 10309003      |
| KABEL-KONF-NR. 530 1,5 m                 | 10309004      |
| KABEL-KONF-NR. 530 2,0 m                 | 10309006      |
| KABEL-KONF-NR. 530 2,5 m                 | 10309016      |
| KABEL-KONF-NR. 530 3,0 m                 | 10309015      |
| KABEL-KONF-NR. 530 4,0 m                 | 10309007      |
| KABEL-KONF-NR. 530 5,0 m                 | 10309008      |
| Y-Kabel<br>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<br>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<br>9-polige Sub-D, Länge 2,5 m | 60868359      |
| KABEL-KONF-NR.196 5M   | Von der Steuerung zu PC<br>9-polige Sub-D, Länge 5 m   | 60860013      |
| KABEL-KONF-NR.196 8M   | Von der Steuerung zu PC<br>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 Bedien-<br>gerät<br>15-polige Sub-D, Länge 2,5 m | 60860011      |
| KABEL-KONF-NR.193 5M   | Von der Steuerung zu Bedien-<br>gerät<br>15-polige Sub-D, Länge 5 m   | 60860012      |

#### Steuerung zu LCD 60

| Komponente    | Beschreibung  | Artikelnummer |
|---------------|---|---------------|
| KAY_0386-0250 | Von der Steuerung zu LCD 60<br>15-polige Sub-D, Länge 2,5 m | 60864359      |
| KAY_0386-0500 | Von der Steuerung zu LCD 60<br>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<br>52/54(Z)<br>15-polige Sub-D, Länge<br>0,25 m | 60864897      |

**Steuerung zu JetView 200/300**

| <b>Komponente</b>     | <b>Beschreibung</b>   | <b>Artikelnummer</b> |
|-----------------------|---|----------------------|
| KABEL-KONF-NR.197 5M  | Von der Steuerung zu<br>JetView 200/300<br>9-polige Sub-D, Länge 5 m  | 60864257             |
| KABEL-KONF-NR.197 12M | Von der Steuerung zu<br>JetView 200/300<br>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 .....      | 24 |
| Abb. 7  | Gerät von der Hutschiene demontieren .....    | 25 |
| Abb. 8  | Gehäuse vom Backplane-Modul demontieren ..... | 26 |
| Abb. 9  | Zugentlastung am Sub-D-Gehäuse .....          | 29 |
| Abb. 10 | Prinzipschaltbild Buchse X11 .....            | 32 |
| Abb. 11 | Y-Kabel für die CAN-Busschnittstelle .....    | 35 |
| Abb. 12 | Schaltbild des Systembuskabels .....          | 37 |
| Abb. 13 | Konfiguration .....                           | 40 |
| Abb. 14 | DIP-Schalter 1 ... 12 OFF .....               | 61 |
| Abb. 15 | JetIPScan - Befehlsoptionen .....             | 62 |
| Abb. 16 | DIP-Schalter 1 ... 8 ON .....                 | 63 |
| Abb. 17 | DIP-Schalter 1 ... 8 beliebig .....           | 64 |
| Abb. 18 | DIP-Schalter GNN .....                        | 68 |
| Abb. 19 | Bsp.: Registernummern .....                   | 91 |
| Abb. 20 | Bsp.: I/O-Nummern .....                       | 91 |
| Abb. 21 | Systemübersicht .....                         | 92 |
| Abb. 22 | Bsp.: Registernummern .....                   | 93 |
| Abb. 23 | Bsp.: I/O-Nummern .....                       | 93 |

# Tabellenverzeichnis

|         |   |    |
|---------|---|----|
| Tab. 1  | LED-Zustände in der Boot-Phase.....                                 | 13 |
| Tab. 2  | Mechanische Eigenschaften.....                                      | 18 |
| Tab. 3  | Spannungsversorgung (Klemme X10) .....                              | 19 |
| 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) .....                                     | 20 |
| Tab. 8  | Speicherausbau.....   | 20 |
| Tab. 9  | Elektrische Sicherheit .....  | 20 |
| Tab. 10 | Systembus.....  | 20 |
| Tab. 11 | JX3-IO-Module am Systembus.....                                     | 21 |
| Tab. 12 | Echtzeituhr.....  | 21 |
| Tab. 13 | Umweltbedingungen.....  | 21 |
| Tab. 14 | Störaussendung .....  | 22 |
| 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 .....                               | 30 |
| Tab. 19 | Steckerspezifikation, 2-poliger Stecker mit Zugfederanschluss ..... | 31 |
| Tab. 20 | Spezifikation JX2-Systembuskabel .....                              | 36 |
| 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 | SubnetMask.....   | 56 |
| Tab. 32 | DefGateWay .....  | 56 |
| Tab. 33 | DNSServer .....   | 56 |
| Tab. 34 | SuffixType.....   | 57 |
| Tab. 35 | Name .....  | 57 |
| Tab. 36 | JetIPBase .....   | 57 |
| Tab. 37 | JVMDebug.....   | 57 |
| Tab. 38 | AutoCopyIni.....  | 58 |
| Tab. 39 | Registernummern der Konfigurationsregister.....                     | 59 |



|  |     |
|--|-----|
| Tab. 40 Übersicht Konfigurationsregister .....                           | 59  |
| Tab. 41 Elemente der IP-Adresse .....                                    | 63  |
| Tab. 42 Elemente der IP-Adresse .....                                    | 64  |
| Tab. 43 Registerübersicht des Konfigurationsspeichers .....              | 65  |
| Tab. 44 Elemente der IP-Adresse .....                                    | 67  |
| Tab. 45 Namensauflösung.....   | 68  |
| Tab. 46 Systemverzeichnisse.....   | 76  |
| Tab. 47 Abkürzungen .....  | 78  |
| Tab. 48 Modulregistereigenschaften .....                                 | 78  |
| Tab. 49 Zahlenformate .....  | 78  |
| Tab. 50 JetSym-Beispielprogramme .....                                   | 78  |
| Tab. 51 Webstatus.....   | 102 |
| Tab. 52 Webstatus.....   | 103 |
| Tab. 53 Registeroffset .....   | 104 |
| Tab. 54 Eingangsoffset.....  | 104 |
| Tab. 55 Ausgangsoffset.....  | 104 |
| Tab. 56 Unterstützte Kommandos – Class 0.....                            | 105 |
| Tab. 57 Unterstützte Kommandos – Class 1 .....                           | 105 |
| Tab. 58 Unterstützte Kommandos – Class 2.....                            | 106 |
| Tab. 59 Gegenüberstellung Systemfunktionen – JetSym-STX-Funktionen ..... | 107 |
| Tab. 60 Webstatus.....   | 112 |
| Tab. 61 Webstatus.....   | 113 |
| Tab. 62 Webstatus.....   | 114 |
| Tab. 63 Ersatzteile.....   | 140 |
| Tab. 64 Zubehör .....  | 140 |

Jetter AG  
Gräterstraße 2  
71642 Ludwigsburg  
[www.jetter.de](http://www.jetter.de)

E-Mail [info@jetter.de](mailto:info@jetter.de)  
Telefon +49 7141 2550-0

We automate your success.