



Betriebsanleitung

JC-440MC - Steuerung

60881347

We automate your success.

Artikelnummer 60881347

Version 1.04.2

Mai 2017 / Printed in Germany

Dieses Dokument hat die Jetter AG mit der gebotenen Sorgfalt und basierend auf dem ihr bekannten Stand der Technik erstellt.

Bei Änderungen, Weiterentwicklungen oder Erweiterungen bereits zur Verfügung gestellter Produkte wird ein überarbeitetes Dokument nur beigefügt, sofern dies gesetzlich vorgeschrieben oder von der Jetter AG für sinnvoll erachtet wird. Die Jetter AG übernimmt keine Haftung und Verantwortung für inhaltliche oder formale Fehler, fehlende Aktualisierungen sowie daraus eventuell entstehende Schäden oder Nachteile.

Die im Dokument aufgeführten Logos, Bezeichnungen und Produktnamen sind geschützte Marken der Jetter AG, der mit ihr verbundenen Unternehmen oder anderer Inhaber und dürfen nicht ohne Einwilligung des jeweiligen Inhabers verwendet werden.

Adresse

So erreichen Sie uns:

Jetter AG
Gräterstraße 2
71642 Ludwigsburg
Germany

Telefon - Zentrale:	+49 7141 2550-0
Telefon - Vertrieb:	+49 7141 2550-433
Telefon - Technische Hotline:	+49 7141 2550-444
Telefax - Vertrieb:	+49 7141 2550-484
E-Mail - Vertrieb:	sales@jetter.de
E-Mail - Technische Hotline:	hotline@jetter.de

Zugehörigkeit

Diese Betriebsanleitung gehört zum Produkt JC-440MC:

Typ: _____

Seriennummer: _____

Baujahr: _____

Auftragsnummer: _____



Vom Kunden einzutragen:

Inventarnummer: _____

Ort der Aufstellung: _____

Bedeutung der Betriebsanleitung

Das Dokument ist Bestandteil des Geräts JC-440MC:

- Bewahren Sie das Dokument immer, also bis zur Entsorgung des Geräts JC-440MC, griffbereit auf.
- Geben Sie das Dokument bei Verkauf, Veräußerung oder Verleih des Geräts JC-440MC weiter.

Wenn Sie Inhalte aus dem Dokument nicht eindeutig verstehen, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner der Jetter AG.

Die Jetter AG ist dankbar für jede Art von Anregung und Kritik von Ihrer Seite. Sie bittet Sie, die Anregung und Kritik der Jetter AG unter der E-Mail-Adresse info@jetter.de mitzuteilen. Die Mitteilung hilft der Abteilung Dokumentation, die Dokumente noch anwenderfreundlicher zu gestalten und auf Ihre Wünsche und Erfordernisse einzugehen.

Dieses Dokument enthält wichtige Informationen zu folgenden Themen:

- Transport
- Montage
- Installation
- Programmierung
- Bedienung
- Wartung
- Reparatur

Deshalb müssen Sie das Dokument und besonders die Sicherheitshinweise sorgfältig lesen, verstehen und beachten.

Fehlende oder unzureichende Kenntnisse des Dokuments führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche gegen die Jetter AG. Dem Betreiber empfiehlt die Jetter AG dringend, sich die Einweisung des Personals schriftlich bestätigen zu lassen.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	9
	Grundlegende Sicherheitshinweise	10
	Hinweise zur EMV	12
2	Identifikation	15
2.1	Identifikation über das Typenschild	16
	Typenschild	17
2.2	Electronic Data Sheet EDS	18
	EDS-Datei	19
	EDS-Register	23
2.3	Versionsregister	25
	Hardwarerevisionen	26
	Betriebssystemversionen	27
3	Produktbeschreibung und Geräteaufbau	29
	Produktbeschreibung der JC-440MC	30
	Teile und Schnittstellen	31
	Bestellbezeichnung/Optionen	33
	Zubehör zum JX3-System	34
	Dokumentenübersicht	35
	Mechanische Abmessungen	38
4	Montage und Installation	39
4.1	Montage, Tausch und Demontage	40
	Steuerung JC-440MC auf die Hutschiene montieren	41
	Steuerung JC-440MC tauschen	42
	Steuerung JC-440MC von der Hutschiene demontieren	44
4.2	Schnittstellen	45
	Spannungsversorgung Klemme X10	46
	Serielle Schnittstelle Buchse X11	47
	Ethernet-Schnittstelle Buchsen X14, X15	50
	EtherCAT-Schnittstelle Buchse X16	52
4.3	CAN-Busschnittstelle Buchse X19	53
	Buchsenbelegung X19	54
	Spezifikation des Y-Kabels	56
4.4	Anzeigen und LEDs	58
	LEDs der Steuerung	59
	LEDs der Steuerung in der Boot-Phase	61
	Status-LEDs der Ethernet-TCP/IP-Schnittstelle	63
	Status-LEDs der EtherCAT®-Schnittstelle	64
4.5	Bedienelemente und USB-Stick	65
	Funktionsbeschreibung des Schalters S11	66
	Steckplatz X61 des USB-Sticks	68
4.6	IP-Konfiguration	69
	Auslieferungszustand	70
	Der Konfigurationsspeicher	71
	Die Konfigurationsdatei	73

	Die Konfigurationsregister	77
	IP-Adresse der Steuerung ändern.....	79
	Default-IP-Adresse 192.168.10.15 einstellen.....	80
	IP-Adresse über die Konfigurationsdatei einstellen	81
	IP-Adresse über die Konfigurationsdatei und DIP-Schalter einstellen.....	82
	IP-Adresse remanent über Register einstellen	84
	IP-Adresse zur Laufzeit einstellen.....	86
	IP-Adresse in der Betriebsart GNN.....	87
	Namen für IP-Adressen verwenden	89
4.7	Anschluss von Anzeige- und Bediengeräten	91
	Übersicht der Anzeige- und Bediengeräte	92
	Anschluss eines Anzeige- und Bediengeräts	93
	Anschluss mehrerer Anzeige- und Bediengeräte: Multi-Display-Modus	94
	Verdrahtung im Multi-Display-Modus	95
	Schnittstellenkabel JC-DK-Xm	97
	Schnittstellenkabel KAY_0386-xxxx.....	99
	Schnittstellenkabel KAY_0533-0025.....	101
5	Erstinbetriebnahme	103
	Erstinbetriebnahme einer JC-440MC.....	104
6	Dateisystem	107
6.1	Eigenschaften	108
	Eigenschaften der Flash-Disk	109
	Eigenschaften des USB-Sticks.....	110
7	Programmierung	111
7.1	Speicherübersicht	113
	Abkürzungen, Modulregistereigenschaften und Formatierungen	112
	Speicher des Betriebssystems	114
	Speicher des Dateisystems.....	115
	Speicher des Anwendungsprogramms.....	116
	Speicher für flüchtige Variablen des Anwendungsprogramms.....	117
	Speicher für nichtflüchtige Register des Anwendungsprogramms.....	118
	Speicher für nichtflüchtige Variablen des Anwendungsprogramms	119
	Register auf I/O-Modulen	120
	Speicher für nichtflüchtige Register auf dem Backplane-Modul.....	121
	Spezialregister	122
	Ein- und Ausgänge	123
	Merker	124
7.2	Register- und I/O-Nummerierung bei der JC-440MC	125
	Register und Modulregister	126
	Register- und I/O-Nummern von JX3-Modulen an der JC-4xx.....	128
	Register- und I/O-Nummern von JX3-Modulen am JX3-BN-ETH.....	129
	Register- und I/O-Nummern von JX3-Modulen aus Sicht des JX3-BN-ETH.....	131
7.3	Echtzeituhr	132
	Technische Daten.....	133
7.4	Ansteuern von Anzeige- und Bediengeräten mit alphanumerischer Anzeige	134
7.4.1	Anschließbare Anzeige- und Bediengeräte	135
	Übersicht der Anzeige- und Bediengeräte	136
7.4.2	Register	137
	Registernummern.....	138
	Registerübersicht	139

7.4.3	Anzeige konfigurieren	141
	Anzeigengröße manuell konfigurieren	142
7.4.4	Texte anzeigen	143
	STX-Befehle zum Anzeigen von Texten.....	144
	Gerätenummern	146
	Cursor-Position	148
	Anzeige löschen.....	150
7.4.5	Zahlenwerte anzeigen	152
	STX-Befehl zum Anzeigen von Zahlenwerten	153
	Gerätenummern	154
	Cursor-Position	156
	Länge des Anzeigefelds einstellen.....	158
	Vorzeichenanzeige einstellen	159
	Anzahl der Nachkommastellen einstellen	160
	Zahlenformat einstellen.....	161
7.4.6	Zahlenwerte eingeben	162
	STX-Befehl zur Eingabe von Zahlenwerten.....	164
	Gerätenummern	165
	Cursor-Position	167
	Länge des Eingabefelds einstellen	169
	Maximale Anzahl der Nachkommastellen einstellen.....	170
	Vorschlagswert einstellen	171
	Anzahl der Nachkommastellen abfragen	172
	UserInput - Status abfragen	173
	UserInput - Befehl abbrechen	174
7.4.7	Tasten abfragen	175
	Tasten zuordnen.....	176
	Register der Basiskernnummern	180
7.4.8	Leuchtdioden ein- und ausschalten	182
	Leuchtdioden zuordnen	183
	Register der LED-Registernummern.....	184
7.4.9	Monitorfunktionen	186
	Übersicht der Anzeige- und Bediengeräte	187
	Bedeutung der Tasten in der Monitorfunktion	188
	Variablen anzeigen und ändern	189
	Monitorfunktion konfigurieren.....	191
7.5	Ansteuern von Drucker- und seriellen Schnittstellen	193
7.5.1	Unterstützte Schnittstellen	194
	Übersicht der Schnittstellen	195
7.5.2	Register	196
	Registernummern.....	197
	Registerübersicht	198
7.5.3	Modulnummern der Schnittstellenmodule	199
	Modulnummern konfigurieren	200
7.5.4	Texte ausgeben	201
	STX-Befehle zum Ausgeben von Texten	202
	Gerätenummern	204
7.5.5	Zahlenwerte ausgeben	205
	STX-Befehl zum Ausgeben von Zahlenwerten	206
	Gerätenummern	207
	Länge des Anzeigefelds einstellen.....	208
	Vorzeichenanzeige einstellen	209
	Anzahl der Nachkommastellen einstellen	210
	Zahlenformat einstellen.....	211

7.6	E-Mail	212
7.6.1	Konfigurieren der E-Mail-Funktion	213
	Aufbau der Konfigurationsdatei	214
	Sektion [SMTP]	215
	Sektion [POP3].....	217
	Sektion [DEFAULT]	219
	Beispiele für eine Konfigurationsdatei.....	220
7.6.2	Erstellen von E-Mails	221
	Name der E-Mail-Vorlagendatei	222
	Struktur der E-Mail-Vorlagendatei	223
	Einfügen von Echtzeit-Steuerungswerten	225
7.6.3	Versenden einer E-Mail	230
7.6.4	Register	231
	Registerübersicht	232
	Registerbeschreibung	233
7.7	Daten sortieren	236
7.8	Modbus/TCP	237
7.8.1	Modbus/TCP-Server	238
	Adressierung	239
	Unterstützte Kommandos - Class 0	241
	Unterstützte Kommandos - Class 1	242
	Unterstützte Kommandos - Class 2	243
7.8.2	Modbus/TCP-Client	244
7.8.3	Modbus/TCP-Client mit STX-Variablen	246
8	Betriebssystemupdate	249
8.1	Update des Betriebssystems der Steuerung	250
	Betriebssystemupdate mit JetSym	251
	Betriebssystemupdate über FTP.....	252
	Automatisches Betriebssystemupdate von einem USB-Stick.....	253
	Betriebssystemupdate aus dem Anwendungsprogramm.....	254
8.2	Update des Betriebssystems eines JX-Moduls	255
	Betriebssystemupdate mit JetSym	256
	Betriebssystemupdate über FTP.....	257
	Automatisches Betriebssystemupdate von einem USB-Stick.....	258
	Betriebssystemupdate aus dem Anwendungsprogramm.....	259
9	Motion Control	261
10	Kurzreferenz JC-440MC	263
Anhang		277
A:	Technische Daten	278
	Technische Daten	279
	Mechanische Abmessungen	281
	Betriebsparameter Umwelt und Mechanik	282
	Betriebsparameter Gehäuse	283
	Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge	284
	Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen	285
B:	Index	286

1 Sicherheitshinweise

Einleitung

Dieses Kapitel enthält die grundlegenden Sicherheitshinweise. Wenn erforderlich warnt das Kapitel auch vor Restgefahren. Das Kapitel enthält auch Hinweise zur EMV.

Inhalt

Thema	Seite
Grundlegende Sicherheitshinweise	10
Hinweise zur EMV	12

Grundlegende Sicherheitshinweise

Einleitung

Das Gerät erfüllt die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Normen. Auf die Sicherheit der Anwender legt die Jetter AG besonderen Wert.

Für den Anwender gelten zusätzlich die folgenden Vorschriften:

- Einschlägige Unfallverhütungsvorschriften
- Allgemein anerkannte sicherheitstechnische Regeln
- EG-Richtlinien oder sonstige länderspezifische Bestimmungen

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet das Vorgehen nach dieser Betriebsanleitung.

Die Steuerung JC-440MC wurde konstruiert und entwickelt zur Steuerung von Maschinen wie z. B. Förderanlagen, Produktionsanlagen und Handling-Maschinen.

Betreiben Sie die Steuerung JC-440MC nur innerhalb der angegebenen Grenzen der technischen Daten. Die Steuerung JC-440MC fällt aufgrund ihrer niedrigen Betriebsspannung unter die Kategorie SELV (Safety Extra Low Voltage). Die Steuerung JC-440MC fällt also nicht unter die EG-Niederspannungsrichtlinie.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie das Gerät nicht in technischen Systemen, für die eine hohe Ausfallsicherheit vorgeschrieben ist.

Das Gerät JC-440MC ist kein Sicherheitsbauteil nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Deshalb ist der Einsatz des Geräts für sicherheitsrelevante Aufgaben im Sinne des Personenschutzes ungeeignet und unzulässig.

Wenn Sie beabsichtigen, das Gerät bei Umgebungsbedingungen zu betreiben, die von den zulässigen Betriebsbedingungen abweichen, setzen Sie sich mit der Jetter AG vorher in Verbindung.

Personalqualifikation

Je nach Produktlebenszyklus ergeben sich andere Anforderungen an das Personal. Um einen sicheren Umgang mit dem Gerät in den jeweiligen Produktlebensphasen zu gewährleisten, müssen die Anforderungen erfüllt sein.

Produktlebensphase	Mindestanforderung an das Personal
Transport/Lagerung:	Geschultes und eingewiesenes Personal mit Kenntnissen vom richtigen Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen.
Montage/Installation:	Geschultes Fachpersonal mit elektrotechnischer Ausbildung wie z. B. Industrieelektroniker/in.
Inbetriebnahme/Programmierung:	Geschultes und eingewiesenes Fachpersonal mit weitreichenden Kenntnissen und Erfahrung in den Bereichen Elektrotechnik/Antriebstechnik wie z. B. Elektroniker/in für Automatisierungstechnik.
Betrieb:	Geschultes, eingewiesenes und beauftragtes Personal mit Kenntnissen vom richtigen Umgang mit elektronischen Geräten.
Außerbetriebnahme/Entsorgung:	Geschultes Fachpersonal mit elektrotechnischer Ausbildung wie z. B. Industrieelektroniker/in.

**Umbauten und
Veränderungen am Gerät**

Aus Sicherheitsgründen sind keine Umbauten und Veränderungen am Gerät und dessen Funktion gestattet.

Nicht ausdrücklich durch die Jetter AG genehmigte Umbauten am Gerät führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche gegen die Firma Jetter AG.

Die Originalteile sind speziell für das Gerät konzipiert. Teile und Ausstattungen anderer Hersteller sind von der Jetter AG nicht geprüft und deshalb auch nicht freigegeben.

Ihr An- und Einbau kann die Sicherheit und einwandfreie Funktion des Geräts beeinträchtigen.

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

Transport

Das Gerät JC-440MC enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können.

Der Transport des Geräts JC-440MC, besonders auf dem Postweg, muss mit montiertem Backplane-Modul in der Original-Verpackung und geeigneter Schutzverpackung erfolgen.

- Schützen Sie das Gerät JC-440MC durch geeignete Umverpackung vor äußeren Schlag- und Stoßeinwirkungen.
- Prüfen Sie bei beschädigter Verpackung das Gerät auf sichtbare Schäden. Informieren Sie den Transporteur und die Jetter AG.

Einlagerung

Beachten Sie bei der Einlagerung des Geräts die klimatischen Bedingungen aus den technischen Daten.

Reparatur und Wartung

Reparaturen an dem Gerät dürfen nicht vom Betreiber selbst durchgeführt werden. Das Gerät enthält keine vom Betreiber reparierbaren Teile.

Schicken Sie das Gerät zur Reparatur an die Firma Jetter AG ein.

Modultausch

Beim Tausch der JC-440MC ist die Schutzklasse IP20 nicht gewährleistet. Berühren Sie nach der Demontage des Modulgehäuses vom Backplane-Modul keine elektronischen Bauteile.

Eine Berührung der EMV-Feder kann zur mechanischen Beschädigung und eingeschränkter EMV-Störsicherheit führen.

Entsorgung

Für die Entsorgung des Geräts gelten für den Standort der Betreiberfirma die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes.

Hinweise zur EMV

Störsicherheit einer Anlage

Die Störsicherheit einer Anlage verhält sich wie die schwächste Komponente in der Anlage. Deshalb sind auch der Anschluss der Leitungen und die richtige Schirmung für die Störsicherheit wichtig.

Maßnahmen

Maßnahmen zur Erhöhung der Störsicherheit in Anlagen:

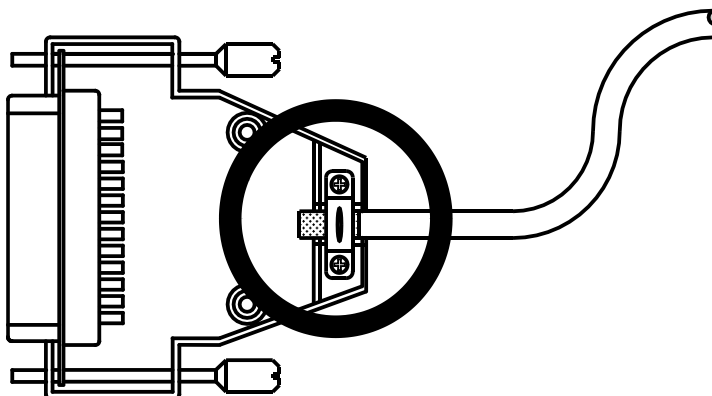
- Das Gerät JC-440MC auf eine Hutschiene nach Norm DIN EN 60715 mit den Abmessungen 35 x 7,5 mm montieren.
Die Hutschiene muss elektrisch leitend und auf eine der zwei folgenden Arten geerdet sein:
 - Direkt
 - Über die Rückwand des Schaltschranks
- Beachten Sie die Application Note 016 *EMV-gerechte Schaltschrankinstallation*, die die Jetter AG erstellt hat.

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

- Signal- und Leistungsleitungen **räumlich trennen**. Die Jetter AG empfiehlt einen Abstand größer als 20 cm. Leitungskreuzungen sollten unter einem Winkel von 90° erfolgen.
- Folgende Leitungen müssen geschirmt sein:
Analoge Leitungen, Datenleitungen, Motorleitungen von Wechselrichterantrieben (Servoendstufe, Frequenzumformer), Leitungen zwischen Komponenten und Entstörfilter, wenn das Entstörfilter nicht direkt an der Komponente platziert ist.
- Schirm **beidseitig** auflegen.
- Ungeschirmte Aderenden von geschirmten Leitungen möglichst kurz halten.
- Schirm **in seinem ganzen Umfang** hinter die Isolierung zurückziehen und ihn dann **großflächig** unter eine flächig geerdete Zugentlastung klemmen.

Bei Verwendung von Steckern:

- Klemmen Sie den Schirm in seinem ganzen Umfang (niederohmig) unter die Schirmbefestigung der metallisierten Steckergehäuse oder der EMV-gerechten Verschraubungen und 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.



**Download der
Application Note 016**

Die Jetter AG stellt die Application Note 016 auf ihrer **Homepage** <http://www.jetter.de> zur Verfügung. Sie finden die Application Note 016 *EMV-gerechte Schaltschrankinstallation* unter *Downloads - Application Notes*.

2 Identifikation

Zweck des Kapitels	Dieses Kapitel unterstützt die Identifikation der JC-440MC in folgenden Punkten:	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestimmung der Hardwarerevision ▪ Auslesen des elektronischen Typenschilds EDS. Im EDS sind zahlreiche fertigungsspezifische Daten remanent abgelegt. ▪ Bestimmung der Betriebssystemversion des Geräts und der Softwarekomponenten 	
Voraussetzungen	Zur Identifikation der JC-440MC müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Steuerung ist mit einem PC verbunden. ▪ Auf dem PC ist die Programmiersoftware JetSym ab der Version Identifikation ab JetSym-Version installiert. 	
Infos für die Hotline	Wenn Sie sich wegen eines Problems an die Hotline der Jetter AG wenden wollen, halten Sie folgende Informationen der JC-440MC bereit:	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seriennummer ▪ Betriebssystemversion ▪ Hardwarerevision 	
Inhalt	Thema	Seite
	Identifikation über das Typenschild	16
	Electronic Data Sheet EDS	18
	Versionsregister	25

2.1 Identifikation über das Typenschild

Einleitung

Auf dem Gehäuse des Geräts JC-440MC befindet sich ein Typenschild, das z. B. Daten über Hardwarerevision und Seriennummer enthält. Wenn Sie sich wegen eines Problems an die Hotline der Jetter AG wenden wollen, dann benötigen Sie diese Daten.

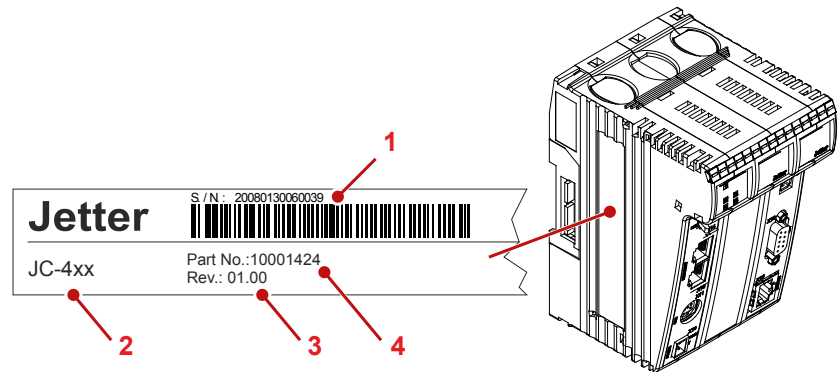
Inhalt

Thema	Seite
Typenschild	17

Typenschild

Typenschild

Das Typenschild einer Steuerung JC-4xx beinhaltet folgende Informationen:



Nummer	Beschreibung
1	Seriennummer
2	Steuerungsname
3	Hardwarerevision
4	Artikelnummer

2.2 Electronic Data Sheet EDS

Einleitung

Jede JC-440MC verfügt über ein elektronisches Typenschild EDS. Im EDS sind fertigungsspezifische Daten remanent abgelegt. Die Daten des EDS können über Dateien im Dateisystem der JC-440MC oder über Spezialregister gelesen werden.

Inhalt

Thema	Seite
EDS-Datei	19
EDS-Register	23

EDS-Datei

Einleitung

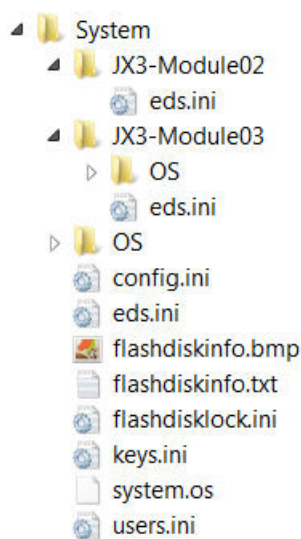
Die Daten des EDS können über die Datei **eds.ini** gelesen werden.

Eigenschaften

- Die Datei ist über das Dateisystem der Steuerung erreichbar.
 - Bei einer FTP-Verbindung sind als User Administratorrechte (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 USB-Stick formatieren, dann beeinflusst das die Datei nicht.
-

Pfad zu den EDS-Dateien

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft den Inhalt des Ordners **System** mit den EDS-Dateien der Steuerung und der JX3-Module:



Im Ordner **JX3-ModuleXX** der JX3-Module, deren Betriebssystem durch Übertragen einer Betriebssystemdatei ***.os** aktualisiert werden kann, befindet sich noch ein Ordner **OS**.

Aufbau der Datei

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

2 Identifikation

Beispiel

Das ist ein Beispiel für eine EDS-Datei einer JetControl 440:

```
;Jetter AG Electronic Data Sheet
```

```
[IDENTIFICATION]
```

```
Version = 0  
Code = 1089  
Name = JC-440MC-12  
PcbRev = 01  
PcbOpt = 00  
OSVersionMin = 0.0.0.0  
BLVersionMin = 0.0.0.0
```

```
[PRODUCTION]
```

```
Version = 0  
SerNum = 20151120010123  
Day = 20  
Month = 11  
Year = 2015  
TestNum = 1  
TestRev = 1.2.3.4
```

```
[FEATURES]
```

```
Version = 6  
MAC-Addr = 00:50:CB:FF:FF:FF  
Serial = 1  
Switch = 1  
STX = 1  
NVRegs = 120000  
JX3-Bus = 1  
CAN = 1  
USB = 1  
MotionControl = 1  
Axes = 12  
Web = 1  
ModbusTCP = 1  
USBLed = 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	1089	Modul-Code für JC-440MC-12
Name	JC-440MC-12	Entspricht dem Aufdruck auf dem Typenschild

Name	Beispiel	Funktion
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

Sektion [PRODUCTION]

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

Name	Beispiel	Funktion
Version	0	Version dieser Sektion
SerNum	20151120010123	Entspricht dem Aufdruck auf dem Typenschild
Day	20	Produktionsdatum: Tag
Month	11	Produktionsdatum: Monat
Year	2015	Produktionsdatum: Jahr
TestNum	1	Interne Verwendung
TestRev	1.2.3.4	Interne Verwendung

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	6	Version dieser Sektion
MAC-Addr	00:50:CB:FF:FF:FF	MAC-Adresse der EtherCAT®-Schnittstelle
Serial	1	Serielle Schnittstelle ist vorhanden
Switch	1	Schalter RUN/STOP/LOAD ist vorhanden
STX	1	Laufzeitumgebung für das Anwendungsprogramm ist vorhanden
NVRegs	120000	Anzahl der remanenten Register
JX3-Bus	1	Busanschaltung für JX3-Module vorhanden
CAN	1	Busanschaltung für JX2-Module vorhanden
USB	1	Steckplatz ist für den USB-Stick vorhanden
USBLed	1	LED ist für den USB-Stick vorhanden
UserLeds	1	Leuchtdioden U1 bis U4 werden unterstützt
RTC	1	Echtzeituhr ist vorhanden
MotionControl	1	Funktion Motion Control vorhanden
Axes	12	Anzahl der unterstützten Achsmodule
Web	1	Web-Server und E-Mail-Client vorhanden

2 Identifikation

Name	Beispiel	Funktion
ModbusTCP	1	Modbus/TCP-Client und Server sind vorhanden

Beispiel für JX3-Module

Beispiele für EDS-Dateien von JX3-Modulen finden Sie in den Betriebsanleitungen der jeweiligen Module.

Verwandte Themen

- **EDS-Register** (siehe Seite 23)
-

EDS-Register

Einleitung

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

Gerät	Basisregisternummer	Registernummern
JC-440MC	100000	100500 ... 100827

Auslesbare Daten

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

Register	Sektion in EDS-Datei	Name in EDS-Datei	Beschreibung
MR 800	FEATURES	Version	Version dieser Sektion
MR 801		MAC-Addr	MAC-Adresse - EtherCAT® (Jetter)
MR 802		MAC-Addr	MAC-Adresse - EtherCAT® (Gerät)
MR 803		Serial	Serielle Schnittstelle
MR 804		Switch	Schalter RUN/STOP/LOAD
MR 805		STX	Laufzeitumgebung für das Anwendungsprogramm
MR 806		NVRegs	Anzahl der remanenten Register
MR 807		JX3-Bus	Busanschaltung für JX3-Module
MR 808		CAN	Busanschaltung für JX2-Module
MR 810		MotionControl	MC-Software
MR 811		Axes	Anzahl der unterstützten Achsmodule
MR 812		Web	Web-Server und E-Mail-Client
MR 813		ModbusTCP	Modbus/TCP-Client und Server
MR 816		UserLeds	User-LEDs
MR 817		RTC	Echtzeituhr
MR 825		USB	Steckverbinder für den USB-Stick
MR 826	USBLed	LED des USB-Stick	

EDS-Datei der JX3-Module

Die Belegung der Modulregister 6xx und 7xx entspricht der Belegung bei einem JX3-Modul.

Verwandte Themen

- **EDS-Datei** (siehe Seite 19)
-

2.3 Versionsregister

Einleitung

Das Betriebssystem stellt einige Register zur Verfügung, über die die Hardwarerevision oder die Version des Betriebssystems und seiner Komponenten ausgelesen werden können. Wenn Sie sich wegen eines technischen Problems an die Hotline der Jetter AG wenden, benötigen Sie diese Angaben.

Inhalt

Thema	Seite
Hardwarerevisionen.....	26
Betriebssystemversionen	27

Hardwarerevisionen

Einleitung

JC-440MC 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
200170	Steuerungstyp

Versionsnummern im JetSym-Setup

Die folgende Abbildung zeigt ein JetSym-Setup-Fenster, das die Versionsregister darstellt:

	Name	Nummer	Inhalt	Typ
1	Backplane	108020	0	
2	JCtype	200170	441	
3				

Verwandte Themen

- **Betriebssystemversionen** (siehe Seite 27)
-

Betriebssystemversionen

Einleitung

JC-440MC verfügt über Spezialregister, die als Wert eindeutige Betriebssystemversionen enthalten.

Format von Softwareversionsnummern

Die Softwareversionsnummern der JC-440MC sind durch vier Zahlen dargestellt.

1	.	2	.	3	.	4
---	---	---	---	---	---	---

Element	Beschreibung
1	Major- oder Hauptversionsnummer
2	Minor- oder Nebenversionsnummer
3	Branch- oder Zwischenversionsnummer
4	Build-Versionsnummer

Freigegebene Version

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

Registerübersicht

Aus folgenden Registern können die Betriebssystemversionen ausgelesen werden:

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

Versionsnummern im JetSym-Setup

Die folgende Abbildung zeigt ein Setup-Fenster in JetSym, das die Versionsregister darstellt. Wählen Sie zur Anzeige einer Versionsnummer im JetSym-Setup das Format **IP-Adresse** aus.

	Name	Nummer	Inhalt	Typ
1	OS	200169	1.1.0.3	1
2	STX	210001	1.10.0.5	
3	JX3Sysbus_HW	100002000	2.20.0.0	
4	JX3Sysbus_SW	100002072	1.19.0.0	

Nummer	Beschreibung	Funktion
1	V 1.01.0.03	Betriebssystemversion der Steuerung. JetSym zeigt sie in der Titelzeile eines jeden Setup-Fensters an.

2 Identifikation

Verwandte Themen

- **Hardwarerevisionen** (siehe Seite 26)
-

3 Produktbeschreibung und Geräteaufbau

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt den Geräteaufbau und den Aufbau der Bestellbezeichnung mit ihren Optionen.

Inhalt

Thema	Seite
Produktbeschreibung der JC-440MC	30
Teile und Schnittstellen	31
Bestellbezeichnung/Optionen	33
Zubehör zum JX3-System	34
Dokumentenübersicht	35
Mechanische Abmessungen	38

Produktbeschreibung der JC-440MC

Die Steuerung JC-440MC Die Steuerung JC-440MC ist eine High-End-Kompaktsteuerung. Sie deckt, durch ihre hohe Performance alle Bereiche der industriellen Steuerungstechnik ab.

Neben der klassischen Steuerungsfunktionalität bietet die JC-440MC, durch optionale Motion-Control-Funktionalitäten, zusätzlich die Möglichkeit Servoantriebe als PtP-Achsen, Achsverbunde und komplexe Bahnsteuerungen zu programmieren.

Produkteigenschaften

In folgender Liste sind die Produkteigenschaften dargestellt:

- Vorbereitet für PtP-Achsen, Motion Control und Bahnsteuerung
- 2 Ethernet-Ports (TCP/IP) mit integriertem Switch
- Zusätzlicher Ethernet-Port für weitere Echtzeitanwendungen
- Leistungsfähige Programmiersprache JetSym STX
- Programm-/Datenspeicher: 16 MB
- Nicht flüchtiger Speicher: 480.000 Byte
- 1 serielle Schnittstelle (RS-232/422/485)
- 2 CAN-Busschnittstellen (CANopen®)
- Lokal erweiterbar mit bis zu 16 JX3-Modulen
- Echtzeituhr
- Modbus/TCP
- USB-Port für externe Speichererweiterung

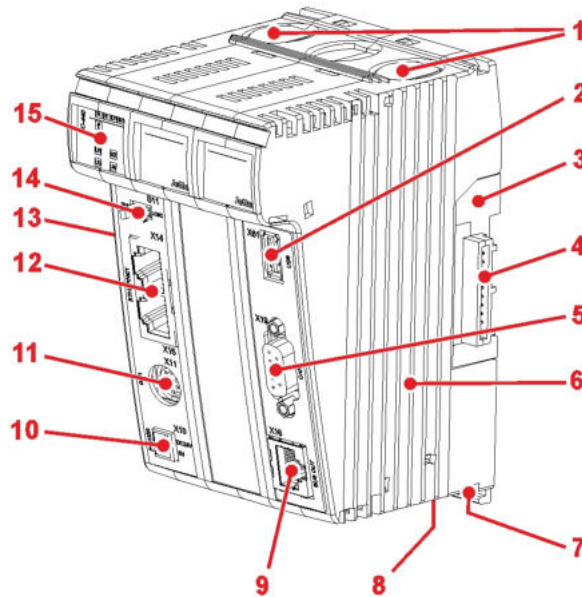
Lieferumfang

Zum Lieferumfang der Steuerung JC-440MC gehören folgende Artikel:

Artikel-Nr.	Anzahl	Beschreibung
10001321	1	Steuerung JC-440MC-12
60870409	1	2-poliger Steckverbinder, Zugfederanschluss
60870411	15	Klemmenmarkierer
60880911	1	Installationsanleitung
60870410	1	Kodierstifte

Teile und Schnittstellen

Teile und Schnittstellen Die Steuerung JC-440MC verfügt über die folgenden Teile und Schnittstellen:



Nummer	Teil	Beschreibung
1	Obere Rastlasche	Zum Lösen des Modulgehäuses vom Backplane-Modul
2	X61	Steckplatz für den USB-Stick
3	Backplane-Modul	Zur Montage auf der Hutschiene
4	X119	Anschlussstecker für JX3-Module Beachten Sie den folgenden HINWEIS!
5	X19	2 CAN-Busanschlüsse
6	Modulgehäuse	
7	Entriegelungslasche	Zum Lösen der JC-440MC von der Hutschiene
8	Untere Rastlasche	Zum Lösen des Modulgehäuses vom Backplane-Modul. In Darstellung nicht sichtbar
9	X16	EtherCAT®-Schnittstelle
10	X10	Spannungsversorgung
11	X11	Serielle Schnittstelle
12	X14, X15	Zwei Ethernet-Ports
13	X118	Anschlussstecker für zukünftige Erweiterungen Beachten Sie den folgenden HINWEIS!
14	S11	Schalter RUN - STOP - LOAD

3 Produktbeschreibung und Geräteaufbau

Nummer	Teil	Beschreibung
15	LED	LEDs zur Diagnose und Statusanzeige

HINWEIS	
	<p>Geräteschaden bei Anschluss an X119 möglich!</p> <p>Zerstörung der Steuerung und der Module möglich</p> <p>➤ Schließen Sie an X119 (rechte Seite der Steuerung) nur geeignete JX3-Erweiterungsmodule an, keine Kommunikationsmodule JX3-COM-xxx oder sonstige Module.</p>

HINWEIS	
	<p>Geräteschaden bei Anschluss an X118 möglich!</p> <p>Zerstörung der Steuerung und der JX3-Erweiterungsmodule möglich</p> <p>➤ Schließen Sie an X118 (linke Seite der Steuerung) keine JX3-Erweiterungsmodule oder JetControl-Steuerungen an.</p>

Bestellbezeichnung/Optionen

Bestellbezeichnung


Die JC-440MC gibt es derzeit in folgenden Ausführungen:

Produkt	Artikelnummer	Achsen	PtP	MC Techno- und Bahnverbunde	Web (SMTP/http)	Modbus/ TCP
JC-440MC-6	10001362	6	✓	✓	✓	✓
JC-440MC-12	10001321	12	✓	✓	✓	✓


Zubehör zum JX3-System

Beschriftungsfeld


Zum Lieferumfang des Geräts JC-440MC gehören zehn Beschriftungsfelder.

	Bezeichnung	DIV_DEK_5/5_MC-10_NEUT_WS
	Artikel-Nr.	60870411
	VPE	100 Stück


Kodierstifte

	Bezeichnung	DIV_BL_SL_3.5_KO_OR
	Artikel-Nr.	60870410


Zugentlastung für BU_10_E_BLZF_ GE_RM3.5

	Bezeichnung	DIV_BL_3.5_ZE_8
	Artikel-Nr.	60870963

Endhalter für Hutschiene

	Bezeichnung	DIV_CLIPFIX_35
	Artikel-Nr.	60863970

Schraubendreher

	Typ	SD 0,4 x 2,5 - DIN 5264-A
	Bezeichnung	DIV_SCHRAUBENDREHER_2,5*75
	Artikel-Nr.	60871712

Dokumentenübersicht

Einleitung

Verschiedene Dokumente und Softwaretools unterstützen Sie bei der Projektierung, Installation und Programmierung der Steuerung JC-440MC. Sie können die Dokumente und Softwaretools von unserer **Homepage** <https://www.jetter.de/downloads> herunterladen.


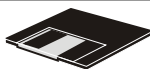
Projektierung

Folgende Dokumente und Dateien unterstützen Sie bei der Projektierung:

	Katalog Industrieautomation
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produktbeschreibung ▪ Technische Daten
	CAD-Daten zur Steuerung JC-440MC
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2D-Daten (dxf-Datei) ▪ 3D-Daten (stp-Datei)



Projektierung am JX3-Systembus

Folgendes Dokument und folgendes Softwaretool unterstützen Sie bei der Projektierung einer JX3-Station am JX3-Systembus:

	Betriebsanleitung zur Steuerung JC-440MC
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auslegung einer JX3-Station
	Systembuskonfigurator
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Excel-Datei zur Auslegung des JX3-Systembusses ▪ JX3-SysBus_Configurator_xxx_e.xls (xxx: Version)

Installation


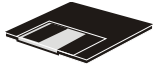

Folgende Dokumente unterstützen Sie bei der Installation:

	Installationsanleitung
	Sie liegt der verpackten Steuerung JC-440MC bei und enthält Infos über:
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Montage der Steuerung auf der Hutschiene ▪ Klemmenbelegung ▪ Spezifikation des Leiteranschlusses ▪ Diagnose über LEDs
	Betriebsanleitung zur Steuerung JC-440MC
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dieses Dokument

3 Produktbeschreibung und Geräteaufbau





Programmierung


Folgendes Dokument und Softwaretool unterstützen Sie bei der Programmierung:

	Betriebsanleitung zur Steuerung JC-440MC <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dieses Dokument
	JetSym <ul style="list-style-type: none"> ▪ Programmierool
	JetSym-Online-Hilfe

Themenhandbücher

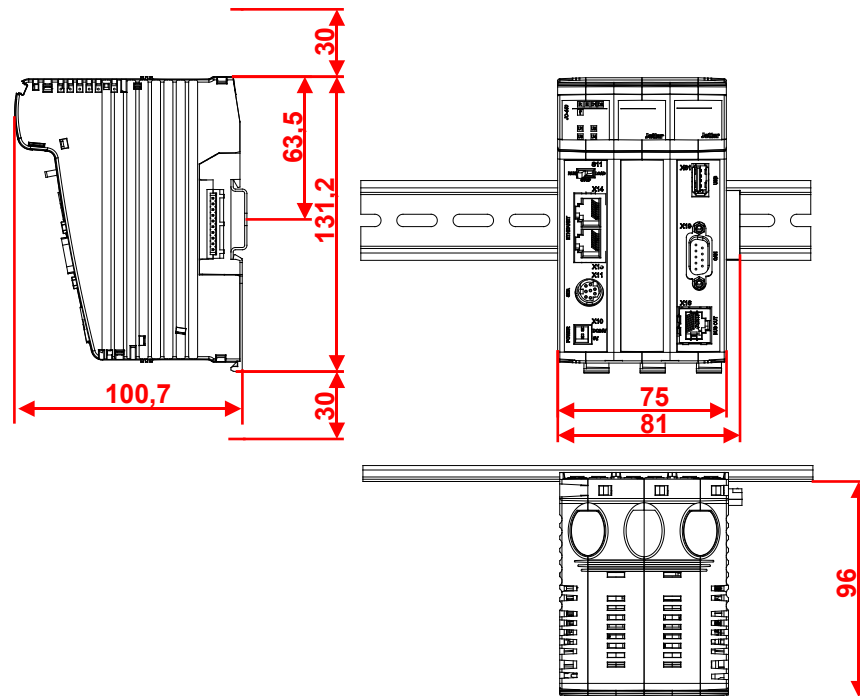
Die folgenden Themenhandbücher finden Sie auf unserer **Homepage** <https://www.jetter.de/downloads/produktuebergreifende-dokumentation/themenhandbuecher.html>:

	CANopen®-STX-API STX-Bibliothek zur Programmierung von CANopen®-Teilnehmern
	Dateisystem <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dateisystem ▪ FTP-Server ▪ HTTP-Server ▪ FTP-Client ▪ AutoCopy ▪ Anwendungsprogramm
	Systemregister <ul style="list-style-type: none"> ▪ Systemkommandos ▪ Startverzögerungszeit ▪ Echtzeituhr ▪ Systemlaufzeit ▪ Schnittstellenaktivität überwachen
	Jetter-Ethernet-Systembus <ul style="list-style-type: none"> ▪ Azyklischer Datenaustausch ▪ Zyklischer Datenaustausch ▪ Hardware-Manager (kurz) ▪ Fehlerauswertung ▪ NetConsistency ▪ JetIPScan ▪ Verbindungsmanagement

	JX3-System
	▪ Projektierungshinweise zur Auslegung einer JX3-Station
	▪ Register- und I/O-Nummern
	Freiprogrammierbare PRIM-Schnittstellen
	▪ Freiprogrammierbare serielle Schnittstelle
	▪ Freiprogrammierbare IP-Schnittstelle
	▪ Freiprogrammierbare CAN-Schnittstelle

Mechanische Abmessungen

Mechanische Abmessungen



Mindestabstände

Halten Sie bei der Montage der Steuerung JC-440MC oben und unten einen Mindestabstand ein. Sie müssen beim Modultausch die Rastlaschen des Backplane-Moduls mit den Fingern betätigen können.

- Mindestabstand oben: 30 mm
- Mindestabstand unten: 30 mm

Modulbreite

Die Steuerung JC-440MC hat eine lichte Breite von 81 mm.
Die Modulbreite bei Anbau an einer JX3-Station ist 75 mm.

Einbaulage

Die Einbaulage der Steuerung JC-440MC ist senkrecht.

4 Montage und Installation

Zweck des Kapitels

Dieses Kapitel unterstützt die Montage und Installation der Steuerung JC-440MC in folgenden Punkten:

- Verdrahtung der Steuerung JC-440MC
 - Beschreibung der Anzeigeelemente
 - Beschreibung der Bedienelemente
 - Montage
 - Anschluss von JX3-Modulen an die Steuerung JC-440MC
 - Anschluss von Anzeige- und Bediengeräten
-

Inhalt

Thema	Seite
Montage, Tausch und Demontage	40
Schnittstellen	45
CAN-Busschnittstelle Buchse X19	53
Anzeigen und LEDs	58
Bedienelemente und USB-Stick	65
IP-Konfiguration	69
Anschluss von Anzeige- und Bediengeräten	91

4.1 Montage, Tausch und Demontage

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Montage, den Tausch und die Demontage der Steuerung JC-440MC.

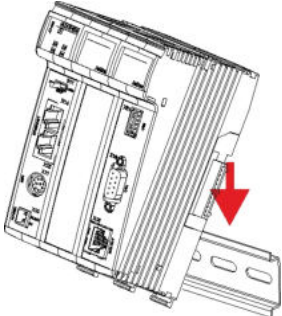
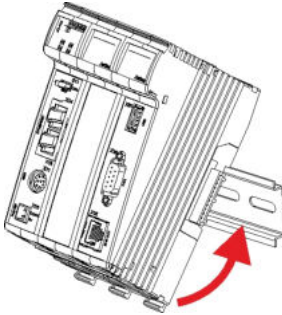
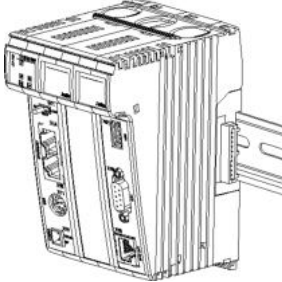
Inhalt

Thema	Seite
Steuerung JC-440MC auf die Hutschiene montieren	41
Steuerung JC-440MC tauschen.....	42
Steuerung JC-440MC von der Hutschiene demontieren	44

Steuerung JC-440MC auf die Hutschiene montieren

Montieren

Führen Sie zur Montage der Steuerung auf einer Hutschiene (DIN EN 50022) folgende Schritte aus:

Schritt		Vorgehen
1		Setzen Sie die JC-440MC auf die Hutschiene oben auf.
2		Bewegen Sie die JC-440MC in Pfeilrichtung, bis sie auf der Hutschiene einrastet.
3		Die JC-440MC sitzt nun fertig montiert auf der Hutschiene.

Verwandte Themen

- **Steuerung tauschen** (siehe Seite 42)
- **Steuerung von der Hutschiene demontieren** (siehe Seite 44)

Steuerung JC-440MC tauschen

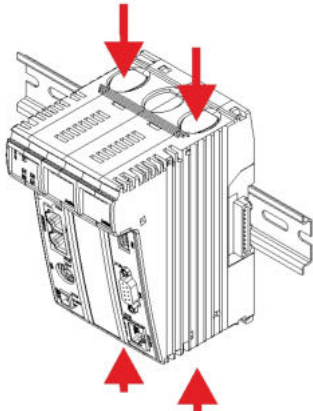
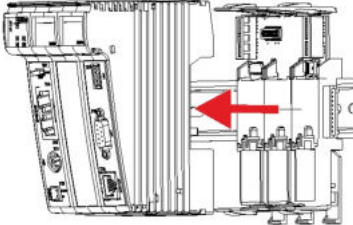
Einleitung

Bei einem Steuerungstausch bleiben folgende Konfigurationen auf dem Backplane-Modul erhalten:

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

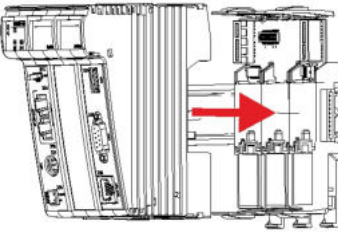
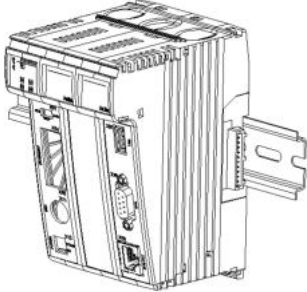
Steuerung lösen

Um die Steuerung JC-440MC vom Backplane-Modul zu lösen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Schalten Sie die JX3-Station spannungslos.
2	 <p>Drücken Sie gleichzeitig die beiden äußeren Rastlaschen oben und unten. Halten Sie die Rastlaschen gedrückt.</p>
3	 <p>Ziehen Sie die Steuerung vom Backplane-Modul ab.</p>

Steuerung aufstecken

Um die Steuerung JC-440MC auf das Backplane-Modul zu stecken, führen Sie die folgenden Schritte aus:

Schritt	Vorgehen	
1		Führen Sie die Steuerung auf das Backplane-Modul, bis die Rastlaschen merklich einrasten.
2		Die Steuerung sitzt nun fertig montiert auf dem Backplane-Modul.

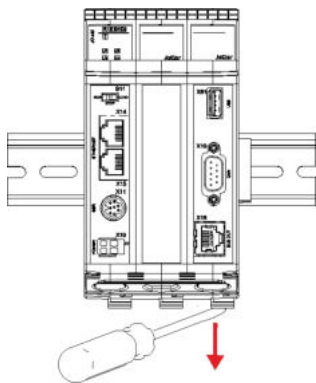
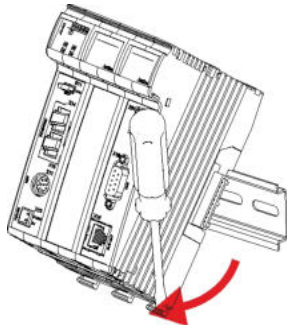
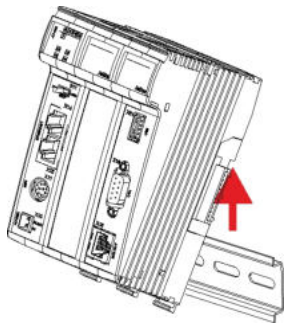
Verwandte Themen

- **Steuerung auf die Hutschiene montieren** (siehe Seite 41)
- **Steuerung von der Hutschiene demontieren** (siehe Seite 44)

Steuerung JC-440MC von der Hutschiene demontieren

Demontieren

Führen Sie zur Demontage der Steuerung JC-440MC von einer Hutschiene (DIN EN 50022) die folgenden Schritte aus:

Schritt	Vorgehen	
1	Schalten Sie die JX3-Station spannungslos.	
2	Schieben Sie die Steuerung nach links. Dadurch trennen Sie die Verbindung der Backplane-Modul zu den JX3-Peripheriemodulen.	
3		Ziehen Sie die rechte und linke Entriegelungslasche mit einem Schraubendreher nach unten.
4		Schwenken Sie die Steuerung nach vorn.
5		Nehmen Sie die Steuerung von der Hutschiene ab.

Verwandte Themen

- **Steuerung auf die Hutschiene montieren** (siehe Seite 41)
- **Steuerung tauschen** (siehe Seite 42)

4.2 Schnittstellen

Klemme X10

Die Klemme X10 hat folgende Funktion:

- Spannungsversorgung der Steuerung JC-440MC
- Spannungsversorgung der angeschlossenen JX3-Peripheriemodule
- Spannungsversorgung eines Bediengeräts an der seriellen Schnittstelle

Buchse X11

Die Buchse X11 ist eine serielle Schnittstelle, an die Sie folgende Geräte anschließen können:

- PC
- Bediengerät der Jetter AG
- Ein beliebiges Gerät mit serieller Schnittstelle nach RS-232/422/485-Spezifikation

Buchsen X14, X15

Die Buchsen X14 und X15 sind Ethernet-Schnittstellen, an die Sie folgende Geräte anschließen können:

- Hub, Switch oder Router
- PC
- Bediengerät der Jetter AG
- JX3-BN-ETH und JX3-COM-xxxx
- Ein beliebiges Gerät mit 10/100-MBit-Ethernet-TCP/IP-Schnittstelle

Buchse X16

Die Buchse X16 ist eine EtherCAT®-Schnittstelle, an die Sie folgende Geräte anschließen können:

- JM-1000

Inhalt

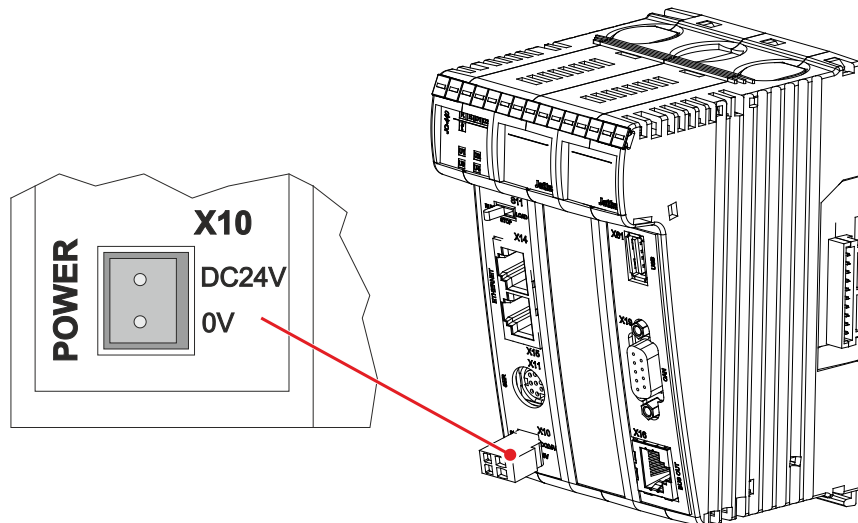
Thema	Seite
Spannungsversorgung Klemme X10	46
Serielle Schnittstelle Buchse X11	47
Ethernet-Schnittstelle Buchsen X14, X15.....	50
EtherCAT-Schnittstelle Buchse X16	52

Spannungsversorgung Klemme X10

Schnittstelle der Klemme An die Klemme X10 schließen Sie an:

- Spannungsversorgung der Steuerung JC-440MC
- Spannungsversorgung der zwischen der Steuerung und einem Spannungsversorgungsmodul JX3-PS1 angeschlossenen JX3-Module

Belegung der Klemme



Klemmpunkt	Beschreibung
DC24V	Versorgungsspannung für Steuerung JC-440MC und angeschlossene JX3-Peripheriemodule
0V	Bezugspotenzial

Technische Daten

Parameter	Beschreibung
Nennspannung	DC 24 V
Zulässiger Spannungsbereich	-15 % ... +20 %
Eingangsstrom	Max. 2,3 A
Leistungsaufnahme	Max. 55 W

Stecker für Klemme X10

Zum Lieferumfang der Steuerung JC-440MC gehört ein 2-poliger Stecker.

	Bezeichnung	BU_02_E_BLZF_GE_RM3.5
	Artikel-Nr.	60870409
	Verbindungstechnik	Zugfederanschluss
	Anschließbarer Adernquerschnitt	0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 25 ... 14)

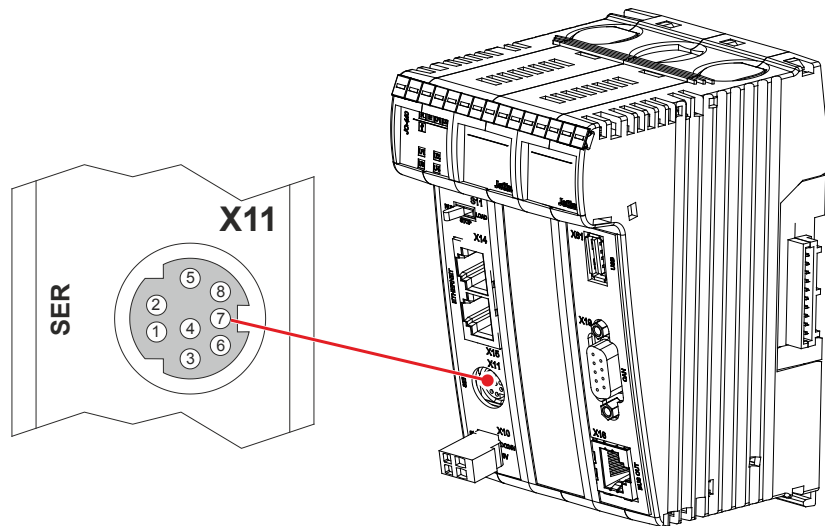
Serielle Schnittstelle Buchse X11

Schnittstellen der Buchse

An die Buchse X11 schließen Sie an:

- Einen PC
- Ein Bediengerät der Jetter AG
- Ein beliebiges Gerät mit RS-232/422/485-Schnittstelle

Belegung der Buchse



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

Einschränkungen

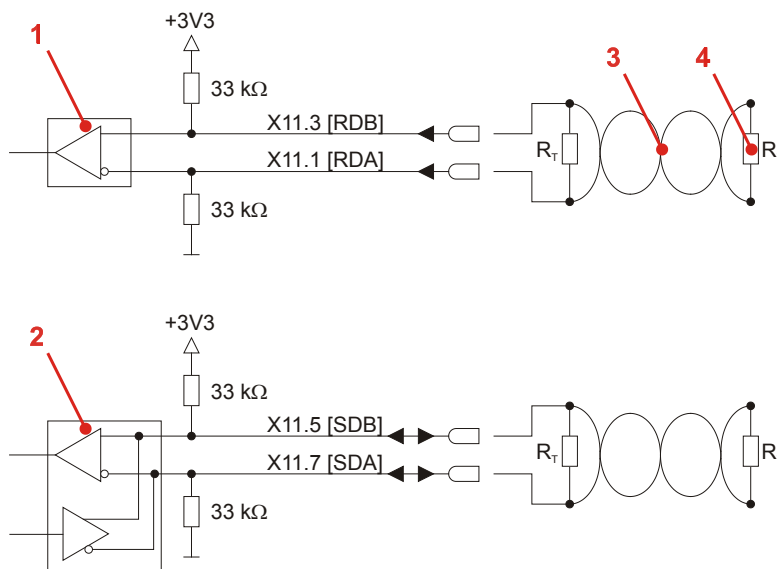
Obwohl verschiedene Hardwaretreiber bestückt sind, ist nur eine Schnittstelle vorhanden.

Das bedeutet:

Wenn z. B. über RS-422 kommuniziert wird, kann nicht gleichzeitig und unabhängig davon über RS-232 kommuniziert werden.

4 Montage und Installation

Prinzipschaltbild



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

Abschlusswiderstand

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

- Bei großer Leitungslänge
- Bei hoher Baudrate

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

Technische Daten

Parameter	Beschreibung
Klemmenart	MiniDIN, geschirmt
Anzahl Pins	8
Potenzialtrennung	Keine
Anzahl Schnittstellen	1 serielle Schnittstelle
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

Kabel für Buchse X11

Zum Anschluss von Geräten an die Buchse X11 können Sie folgende Kabel separat bestellen:

Artikel-Nr.	Artikel	Beschreibung
60867209	KAY_0576-0050	Vom JetControl zum Modem mit 9-poligem Sub-D, Länge 0,5 m
60868359	KABEL-KONF-NR.196 2.5M	Vom JetControl zum PC mit 9-poligem Sub-D, Länge 2,5 m
60860013	KABEL-KONF-NR.196 5M	Vom JetControl zum PC mit 9-poligem Sub-D, Länge 5 m
60868956	KABEL-KONF-NR.196 8M	Vom JetControl zum PC mit 9-poligem Sub-D, Länge 8 m
60860011	KABEL-KONF-NR.192 2.5M	Vom JetControl zum Bediengerät mit 15-poligem Sub-D, Länge 2,5 m
60860012	KABEL-KONF-NR.193 5M	Vom JetControl zum Bediengerät mit 15-poligem Sub-D, Länge 5 m
60872142	KABEL-KONF-NR.192 10M	Vom JetControl zum Bediengerät mit 15-poligem Sub-D, Länge 10 m
60872884	KABEL-KONF-NR.192 15M	Vom JetControl zum Bediengerät mit 15-poligem Sub-D, Länge 15 m
60864359	KAY_0386-0250	Vom JetControl zum LCD 60 mit 15-poligem Sub-D, Länge 2,5 m
60864360	KAY_0386-0500	Vom JetControl zum LCD 60 mit 15-poligem Sub-D, Länge 5 m
60864897	KAY_0533-0025	Vom JetControl zum LCD 52/54 mit 15-poligem Sub-D, Länge 0,25 m
60864257	KABEL-KONF-NR.197 5M	Vom JetControl zum JetView 200/300 mit 9-poligem Sub-D, Länge 5 m
60871930	KABEL-KONF-NR.197 12M	Vom JetControl zum JetView 200/300 mit 9-poligem Sub-D, Länge 12 m

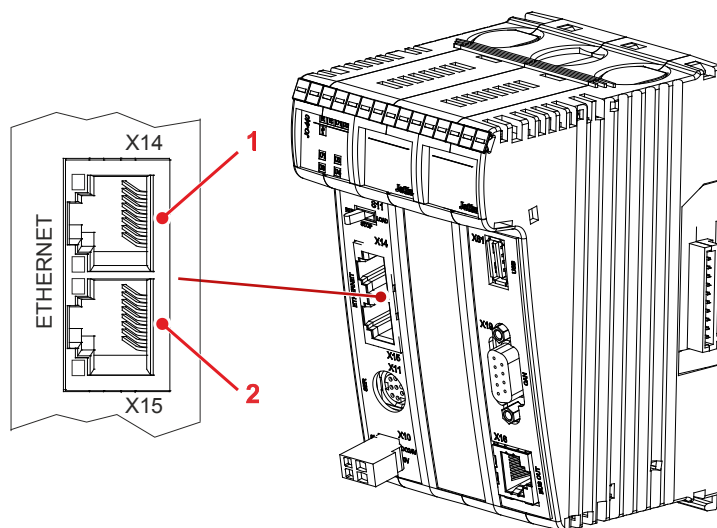
Ethernet-Schnittstelle Buchsen X14, X15

Schnittstellen der Buchsen

An die Buchsen X14 und X15 schließen Sie an:

- Einen PC
- Ein Bediengerät der Jetter AG
- Ein JX3-BN-ETH oder JX3-COM-xxxx
- Ein beliebiges Gerät mit 10/100-MBit-Ethernet-TCP/IP-Schnittstelle

Belegung der Buchsen



Nummer	Beschreibung
1	Buchse X14, Ethernet-Schnittstelle
2	Buchse X15, Ethernet-Schnittstelle

Technische Daten

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

**Kabel für die Buchsen
X14 und X15**

Zum Anschluss von Geräten an die Buchsen X14 und X15 können Sie folgende Kabel separat bestellen:

Artikel-Nr.	Artikel
60537500	Patchkabel 1:1, 1 m grau Hirose, Cat 5e, geschirmt
60854512	Patchkabel 1:1, 2 m grau Hirose, Cat 5e, geschirmt
60854514	Patchkabel 1:1, 5 m grau Hirose, Cat 5e, geschirmt
60854515	Patchkabel 1:1, 10 m grau Hirose, Cat 5e, geschirmt

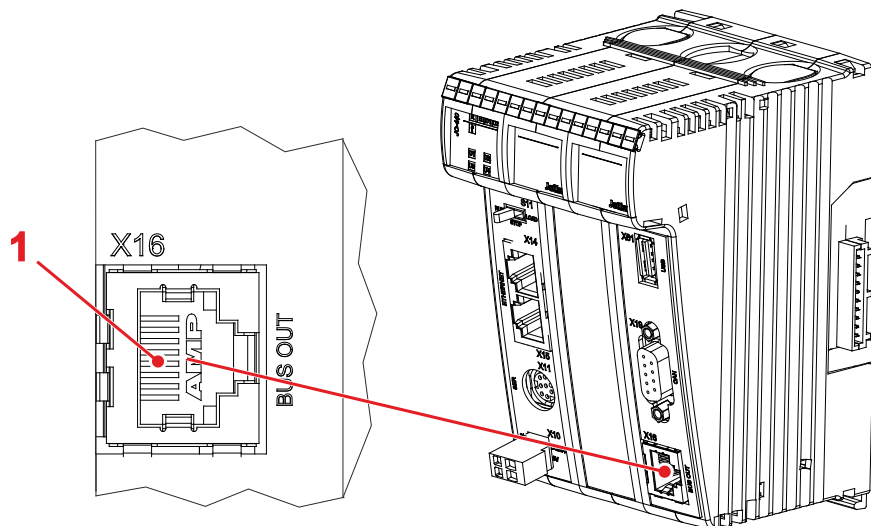
EtherCAT-Schnittstelle Buchse X16

Schnittstellen der Buchse

An die Buchse X16 schließen Sie an:

- JM-1000
- Ein beliebiges Gerät mit 100-MBit-EtherCAT®-Schnittstelle

Belegung der Buchse



Nummer	Beschreibung
1	Buchse X16, EtherCAT®-Schnittstelle

Technische Daten

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

Kabel für die Buchse X16

Zum Anschluss von Geräten an die Buchse X16 können Sie folgende Kabel separat bestellen:

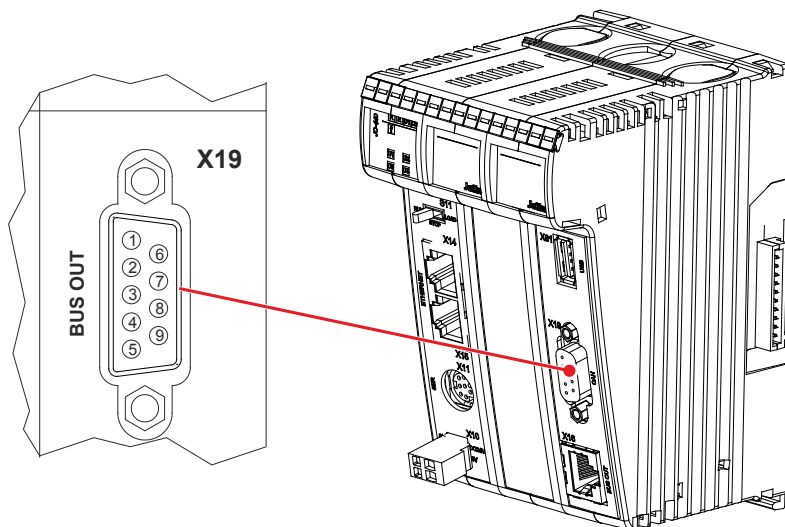
Artikel-Nr.	Artikel
60537500	Patchkabel 1:1, 1 m grau Hirose, Cat 5e, geschirmt
60854512	Patchkabel 1:1, 2 m grau Hirose, Cat 5e, geschirmt
60854514	Patchkabel 1:1, 5 m grau Hirose, Cat 5e, geschirmt
60854515	Patchkabel 1:1, 10 m grau Hirose, Cat 5e, geschirmt

4.3 CAN-Busschnittstelle Buchse X19

Einleitung	Dieses Kapitel beschreibt die CAN-Schnittstelle (CANopen®-STX-API) der Steuerung JC-440MC. An der Buchse X19 sind zwei CAN-Busse herausgeführt.						
Kabelpeitsche	Um beide CAN-Busse zu nutzen, müssen Sie an der Buchse X19 ein Y-Kabel anschließen.						
Anschließbare Module	An den CAN-Bus 1 oder 2 (CANopen®-STX-API) schließen Sie an: <ul style="list-style-type: none">▪ CANopen®-Module						
Inhalt							
	<table><thead><tr><th>Thema</th><th>Seite</th></tr></thead><tbody><tr><td>Buchsenbelegung X19</td><td>54</td></tr><tr><td>Spezifikation des Y-Kabels</td><td>56</td></tr></tbody></table>	Thema	Seite	Buchsenbelegung X19	54	Spezifikation des Y-Kabels	56
Thema	Seite						
Buchsenbelegung X19	54						
Spezifikation des Y-Kabels	56						

Buchsenbelegung X19

Belegung der Buchse X19



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

Technische Daten

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

Y-Kabel für Buchse X19

Das Y-Kabel können Sie unter folgender Artikelnummer separat bestellen:

Artikel-Nr.	Artikel
60880710	KAY_Breakout_Cable-second_CAN

Buskabel

Zum Anschluss von Modulen am CAN-Bus können Sie folgende Kabel separat bestellen:

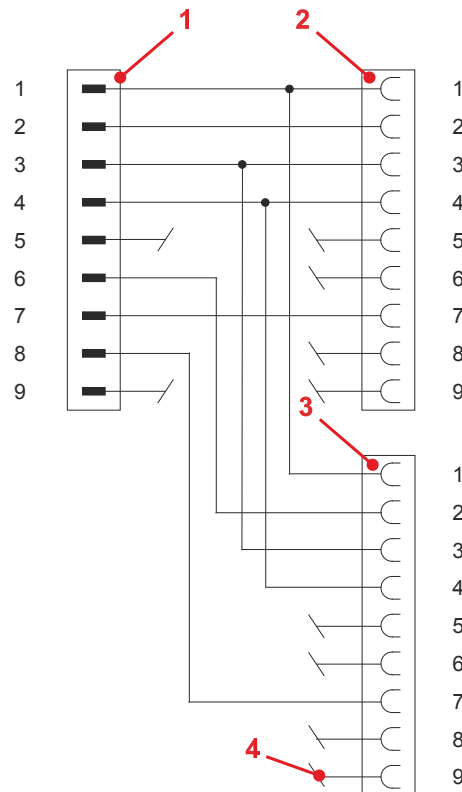
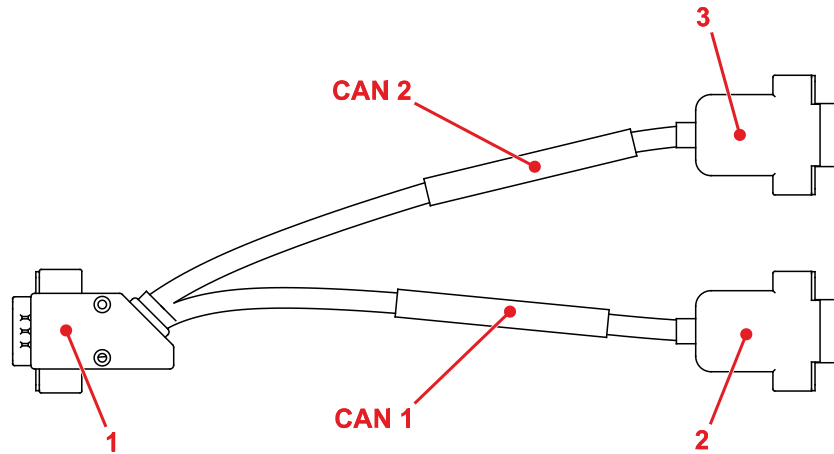
Artikel-Nr.	Artikel
10309001	Kabel-Konf-Nr. 530 0,2 m
10309002	Kabel-Konf-Nr. 530 0,5 m
10309003	Kabel-Konf-Nr. 530 1,0 m
10309004	Kabel-Konf-Nr. 530 1,5 m
10309006	Kabel-Konf-Nr. 530 2,0 m
10309016	Kabel-Konf-Nr. 530 2,5 m
10309015	Kabel-Konf-Nr. 530 3,0 m
10309007	Kabel-Konf-Nr. 530 4,0 m
10309008	Kabel-Konf-Nr. 530 5,0 m

Verwandte Themen

- **Spezifikation Y-Kabel** (siehe Seite 56)
-

Spezifikation des Y-Kabels

Bestandteile und Schaltbild



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 (CAN 1)
3	Sub-D-Buchse, 9-polig	Zum Anschluss an BUS IN (CAN 2)
4	Nicht angeschlossen	Diese Pins nicht anschließen

Sub-D-Stecker

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

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

Sub-D-Buchse (CAN 1)

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

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

Sub-D-Buchse (CAN 2)

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

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

4.4 Anzeigen und LEDs

Anzeigen der Steuerung JC-440MC

Die Steuerung JC-440MC verfügt über folgende Anzeigen:

- 5 LEDs zur Anzeige von Zuständen und Fehlern der Steuerung
 - 4 LEDs zur freien Nutzung durch den Anwender
 - 4 LEDs, die den Zustand der Ethernet-TCP/IP-Ports anzeigen
 - 2 LEDs, die den Zustand des EtherCAT®-Ports anzeigen
-

Inhalt

Thema	Seite
LEDs der Steuerung.....	59
LEDs der Steuerung in der Boot-Phase.....	61
Status-LEDs der Ethernet-TCP/IP-Schnittstelle.....	63
Status-LEDs der EtherCAT®-Schnittstelle.....	64

LEDs der Steuerung

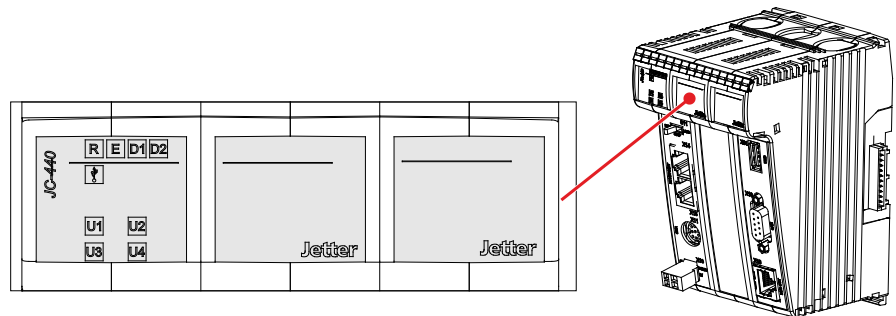
LEDs der Steuerung


Die Steuerung JC-440MC signalisiert Zustände und Fehler über LEDs. Die Leuchtdioden sind in drei Bereiche gruppiert:

- Statusmeldungen des Betriebssystems
- Anwendungsspezifische LEDs
- Status der Ethernet-TCP/IP-Schnittstelle
- Status der EtherCAT®-Schnittstelle

LEDs von Betriebssystem und Anwendung

Die Status-LEDs des Betriebssystems und die anwendungsspezifischen LEDs befinden sich im Diagnose- und Statusbereich unterhalb des Beschriftungsfelds.









Betriebssystem-LED	Farbe	Beschreibung
R	Grün	Betriebssystem läuft
E	Rot	Allgemeiner Fehler
D1	Rot	Spezielle Zustände
D2	Rot	Bootloader läuft
	Gelb	USB-Stick ist bereit

Anwendungsspezifische LED	Farbe	Beschreibung
U1	Gelb	Anwendungsspezifisch programmierbar
U2	Gelb	Anwendungsspezifisch programmierbar
U3	Gelb	Anwendungsspezifisch programmierbar
U4	Gelb	Anwendungsspezifisch programmierbar

4 Montage und Installation

















Normaler Betriebszustand

Die Betriebssystem-LEDs der Steuerung JC-440MC haben im normalen Betriebszustand folgende Zustände:

R	E	D1	D2		Zustand
 ON	 OFF	 OFF	 OFF	 OFF	Normaler Betriebszustand <ul style="list-style-type: none"> ■ Anwendungsprogramm läuft ■ Kein Fehler ■ Kein USB-Stick gesteckt

Zustände der Betriebssystem-LEDs

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Zustände der Betriebssystem-LEDs R, E, D1 und D2:


LED	Zustand	Beschreibung
R	 OFF	Keine Stromversorgung oder defekt
	 1Hz	Boot-Phase oder Anwendungsprogramm wird nicht ausgeführt
	 4Hz	Reset oder fataler Fehler
	 ON	Anwendungsprogramm wird ausgeführt
E	 OFF	Kein Fehler
	 1Hz	Kein gültiges Betriebssystem
	 4Hz	Reset, fataler Fehler oder Prüfung der Netzwerkkonsistenz
	 ON	Fehler; siehe Fehlerregister
D1	 OFF	Normaler Betriebszustand
	 1Hz	Automatische IP-Konfiguration, AutoCopy-Funktion ist beendet oder erste Hälfte der Startverzögerung wird ausgeführt
	 4Hz	Reset, fataler Fehler oder zweite Hälfte der Startverzögerung
	 ON	Datei autocopy.ini wird ausgeführt
D2	 OFF	Nicht im Bootloader
	 1Hz	Bootloader: Automatische IP-Konfiguration
	 4Hz	Reset oder fataler Fehler
	 ON	Bootloader wird ausgeführt

LEDs der Steuerung in der Boot-Phase









Normale Boot-Phase

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

- Der Schalter S11 ist in Stellung *RUN*.
- Ein gültiges Betriebssystem ist vorhanden.
- Ein gültiges Anwendungsprogramm ist vorhanden.

Die LED  ist hier nicht dargestellt, da sie in der normalen Boot-Phase immer aus ist.

Die übrigen Betriebssystem-LEDs haben dann in der Boot-Phase der Steuerung folgende Zustände:

Stufe	Beschreibung				
1	R	E	D1	D2	Zustand
	 4Hz	 4Hz	 4Hz	 4Hz	Reset
2	R	E	D1	D2	Zustand
	 1Hz	<input type="radio"/> OFF	<input type="radio"/> OFF	<input checked="" type="radio"/> ON	Die Steuerung initialisiert das Betriebssystem
3	R	E	D1	D2	Zustand
	 1Hz	<input type="radio"/> OFF	<input type="radio"/> OFF	<input type="radio"/> OFF	Das Betriebssystem liest den DIP-Schalter auf dem Backplane-Modul und prüft das Vorhandensein des Ethernet-Switches
4	R	E	D1	D2	Zustand
	 1Hz	<input checked="" type="radio"/> ON	<input type="radio"/> OFF	<input type="radio"/> OFF	Das Betriebssystem initialisiert Echtzeituhr, Ethernet-Schnittstelle und Dateisystem
5	R	E	D1	D2	Zustand
	 1Hz	<input checked="" type="radio"/> ON	<input checked="" type="radio"/> ON	<input type="radio"/> OFF	Das Betriebssystem initialisiert die Module an den Systembussen und die Software-Teile (Web, Modbus/TCP, usw.); es lädt das Anwendungsprogramm

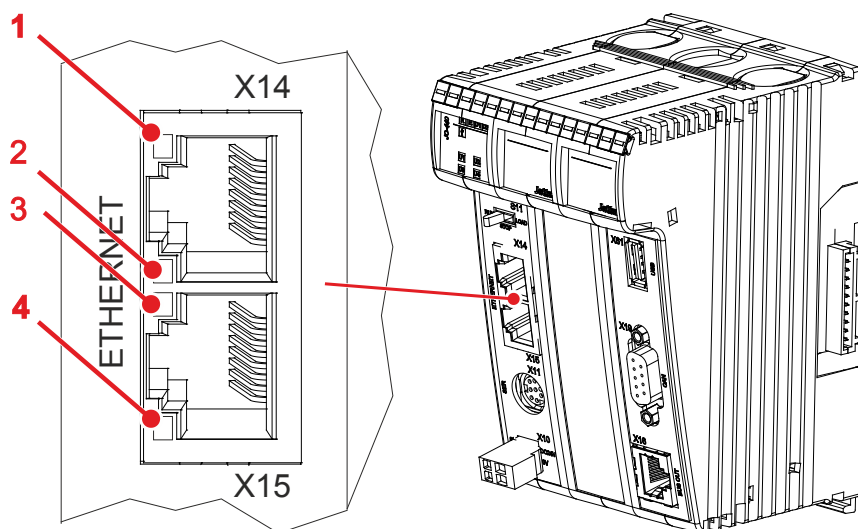
4 Montage und Installation

6					
	R	E	D1	D2	Zustand
	<input checked="" type="radio"/> ON	<input type="radio"/> OFF	<input type="radio"/> OFF	<input type="radio"/> OFF	Normaler Betriebszustand

Status-LEDs der Ethernet-TCP/IP-Schnittstelle

Status-LEDs der Ethernet-TCP/IP-Schnittstelle

Die Status-LEDs der Ethernet-TCP/IP-Schnittstelle befinden sich direkt an den beiden RJ45-Buchsen.

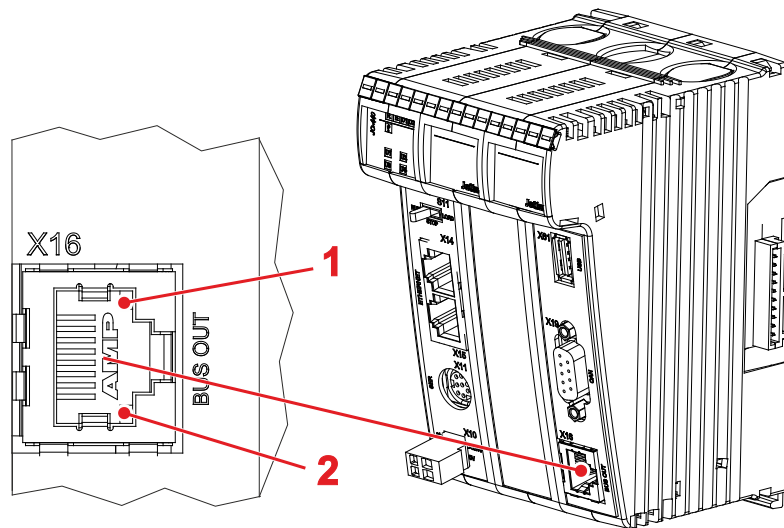


LED	Farbe	Beschreibung
X14-1	Grün	LINK: Verbindung zum Netzwerk besteht
X14-2	Gelb	ACT: Datenübertragung
X15-3	Grün	LINK: Verbindung zum Netzwerk besteht
X15-4	Gelb	ACT: Datenübertragung

Status-LEDs der EtherCAT®-Schnittstelle

Status-LEDs der EtherCAT®-Schnittstelle

Die Status-LEDs der EtherCAT®-Schnittstelle befinden sich direkt an den beiden RJ45-Buchsen.



LED	Farbe	Beschreibung
X16-1	Gelb	LINK: Verbindung zum Netzwerk besteht
X16-2	Grün	ACT: Datenübertragung

4.5 Bedienelemente und USB-Stick

Bedienelement

Die Steuerung JC-440MC verfügt über folgendes Bedienelement:

- Schalter S11 mit den Zuständen *RUN*, *STOP* und *LOAD*

USB-Stick

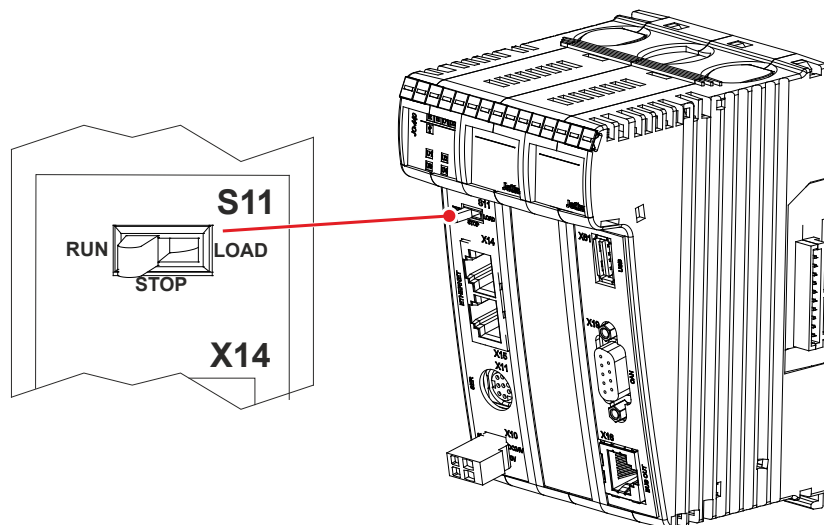
Die Steuerung JC-440MC verfügt über einen Steckplatz für einen USB-Stick.

Inhalt

Thema	Seite
Funktionsbeschreibung des Schalters S11	66
Steckplatz X61 des USB-Sticks	68

Funktionsbeschreibung des Schalters S11

Schalter S11



Stellung	Verhalten nach dem Einschalten
RUN	Steuerung startet das Anwendungsprogramm.
STOP	Steuerung startet nicht das Anwendungsprogramm.
LOAD	Steuerung führt die Funktion AutoCopy aus.

Funktion des Schalters

Die Steuerung JC-440MC prüft den Zustand von Schalter S11 wie folgt:

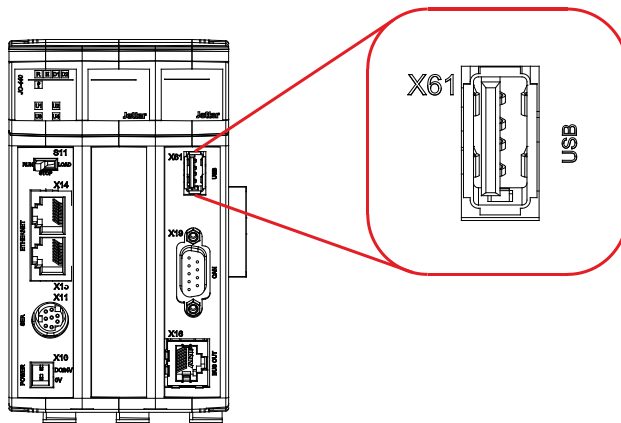
Stufe	Beschreibung	
1	Die Steuerung wird an der Klemme X10 mit Spannung versorgt.	
2	Die Steuerung prüft den Zustand von Schalter S11.	
	Wenn ...	... dann ...
	... Schalter S11 = <i>RUN</i> oder <i>STOP</i> ,	... startet das Betriebssystem; --> weiter bei Stufe 4
	... Schalter S11 = <i>LOAD</i> ,	... startet das Betriebssystem; --> weiter bei Stufe 3
3	Die Steuerung führt die Funktion AutoCopy aus.	
	Wenn ...	... dann ...
	... die Funktion AutoCopy beendet ist,	... muss die Steuerung neu gestartet werden.
4	Die Steuerung prüft die Stellung von Schalter S11.	
	Wenn ...	... dann ...
	... Schalter S11 = <i>RUN</i> ,	... startet das Anwendungsprogramm.
	... Schalter S11 = <i>STOP</i> ,	... startet kein Anwendungsprogramm.
5	Wenn ...	... dann ...
	... die Stellung des Schalters S11 nach dem Einschalten verändert wird,	... hat das keinen Einfluss auf die Funktion der Steuerung.

Steckplatz X61 des USB-Sticks

Einleitung

Die USB-Buchse dient der Aufnahme von handelsüblichen USB-Sticks. Die Steuerung greift auf die Daten des USB-Sticks als Erweiterung ihres Dateisystems zu.

Steckplatzposition des USB-Sticks




Technische Daten

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


USB-Stick stecken

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

Wenn der USB-Stick richtig gesteckt ist, leuchtet die Status-LED  auf.

USB-Stick entfernen

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

Wenn Sie den USB-Stick entfernt haben, erlischt die Status-LED .

4.6 IP-Konfiguration

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die IP-Konfiguration bei der Steuerung JC-440MC. 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

Anforderungen an den Netzwerkkonfigurator

Voraussetzung für die IP-Konfiguration der Steuerung JC-440MC sind Kenntnisse über IP-Netzwerke wie:

- IP-Adressierung (IP-Adresse, Port-Nummer, Subnetzmaske, usw.)
- FTP (Verbindungsaufbau, Dateiübertragung, usw.)

Inhalt

Thema	Seite
Auslieferungszustand	70
Der Konfigurationsspeicher	71
Die Konfigurationsdatei	73
Die Konfigurationsregister	77
IP-Adresse der Steuerung ändern	79
Default-IP-Adresse 192.168.10.15 einstellen	80
IP-Adresse über die Konfigurationsdatei einstellen	81
IP-Adresse über die Konfigurationsdatei und DIP-Schalter einstellen	82
IP-Adresse remanent über Register einstellen	84
IP-Adresse zur Laufzeit einstellen	86
IP-Adresse in der Betriebsart GNN	87
Namen für IP-Adressen verwenden	89

Auslieferungszustand

Einleitung

Vor der Auslieferung der Steuerung JC-440MC sind verschiedene Parameter auf einen Standardwert eingestellt.

Diese Parameter kann der Anwender ändern.

Auslieferungszustand

Parameter	Wert
IP-Adresse der Steuerung	192.168.1.1
Subnetzmaske	255.255.255.0
IP-Adresse des Default Gateway	0.0.0.0
IP-Adresse des DNS-Servers	0.0.0.0
Name der Steuerung	JetControl 440
IP-Port-Nummer für den Debugger	52000
IP-Port-Nummer für JetIP	50000
Name für AutoCopy-Kommandodatei	/USB/autocopy.ini
DIP-Schalter	DIP-Schalter 1 = ON Alle anderen DIP-Schalter = OFF
Passwort des Benutzers <i>admin</i>	admin
Passwort des Benutzers <i>system</i>	system

Der Konfigurationsspeicher

Einleitung

Die Steuerung 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.

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 Steuerung Daten aus dem Konfigurationsspeicher weiter verarbeitet, prüft die Steuerung sie auf Plausibilität. Bei ungültigen oder nicht vorhandenen Einträgen 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	JetControl 440
Suffixtyp des Namens	0
IP-Port-Nummer für den Debugger	52000
IP-Port-Nummer für JetIP	50000
Name für AutoCopy-Kommandodatei	/USB/autocopy.ini

Speicherort/Tausch der Steuerung

Der Konfigurationsspeicher liegt auf dem Backplane-Modul.

Deshalb bleibt bei einem Tausch des Funktionsmoduls die Konfiguration erhalten.

Verwandte Themen

- **Die Konfigurationsdatei** (siehe Seite 73)
 - **Die Konfigurationsregister** (siehe Seite 77)
 - **IP-Adresse remanent über Register einstellen** (siehe Seite 84)
-

Die Konfigurationsdatei

Einleitung

Über die Konfigurationsdatei **config.ini** kann auf den Konfigurationsspeicher der JC-440MC zugegriffen werden. Die Datei ist im EEPROM auf dem Backplane-Modul abgespeichert.

Eigenschaften

- Die Datei ist über das Dateisystem der JC-440MC erreichbar.
- Bei einer FTP-Verbindung muss der User Administrator- 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 den USB-Stick 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-440MC mit den Standardwerten.

Beispiel für eine Konfigurationsdatei

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

```
;JC-440MC System Configuration
;Copyright (c) 2008 by Jetter AG, Ludwigsburg, Germany

[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         = JetControl 440

[PORTS]
JetIPBase    = 50000
JVMDebug     = 52000

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

4 Montage und Installation

Sektion [IP]

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

Address

Im Beispiel	192.168.50.1
Funktion	IP-Adresse der JC-440MC Der DIP-Schalter auf dem Backplane-Modul kann das niederwertigste Byte überschreiben.
Gültige Werte	<ul style="list-style-type: none">▪ > 1.0.0.0▪ < 223.255.255.255
Nicht gültige Werte	<ul style="list-style-type: none">▪ Netzwerkadresse▪ Broadcast-Adresse
Bei ungültigem Wert	JC-440MC setzt alle vier Werte auf ihre Default-Werte.

SubnetMask

Im Beispiel	255.255.255.0
Funktion	Legt die Subnetzmaske fest
Gültige Werte	<ul style="list-style-type: none">▪ >= 128.0.0.0
Nicht gültige Werte	<ul style="list-style-type: none">▪ 1 und 0 gemischt
Bei ungültigem Wert	JC-440MC setzt alle vier Werte auf ihre Default-Werte.

DefGateWay

Im Beispiel	192.168.50.11
Funktion	IP-Adresse des Gateways in andere Subnetze; muss von der JC-440MC (Address/SubnetMask) erreichbar sein, sonst wird sie von der JC-440MC auf 0.0.0.0 gesetzt.
Gültige Werte	<ul style="list-style-type: none">▪ >= 0.0.0.0 und▪ < 223.255.255.255
Nicht gültige Werte	<ul style="list-style-type: none">▪ Netzwerkadresse▪ Broadcast-Adresse▪ Von der JC-440MC nicht erreichbar (Address/SubnetMask)▪ Wert von Address
Bei ungültigem Wert	JC-440MC setzt Wert auf 0.0.0.0

DNSServer

Im Beispiel	192.168.1.44
Funktion	IP-Adresse des Servers für das Domain-Name-System
Gültige Werte	<ul style="list-style-type: none">▪ >= 0.0.0.0 und▪ < 223.255.255.255
Bei ungültigem Wert	JC-440MC setzt Wert auf 0.0.0.0

Sektion [HOSTNAME]

In der Sektion [HOSTNAME] ist der Name der JC-440MC eingetragen. Wenn gewollt, generiert die JC-440MC automatisch einen individuellen Namen. Hostname verwendet die JC-440MC zurzeit nicht.

SuffixType	
Im Beispiel	0
Funktion	Typ des automatisch generierten Anhangs an den Namen der Steuerung
Gültige Werte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Kein Anhang ▪ 1: Niederwertiges Byte der IP-Adresse in Dezimaldarstellung ▪ 2: Niederwertiges Byte der IP-Adresse in Hexadezimaldarstellung
Bei ungültigem Wert	0
Name	
Im Beispiel	JetControl 440
Funktion	Legt den Namen der JC-440MC fest
Gültige Werte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erstes Zeichen: 'A' ... 'Z', 'a' ... 'z' ▪ Nächste Zeichen: 'A' ... 'Z', 'a' ... 'z', '0' ... '9', '-'
Bei ungültigem Wert	JetControl 440

Sektion [PORTS]

In der Sektion [PORTS] sind die IP-Port-Nummern der Daten- und Debug-Server innerhalb der JC-440MC eingetragen. Die IP-Port-Nummern müssen mit den z. B. in JetSym eingestellten Port-Nummern übereinstimmen.

JetIPBase	
Im Beispiel	50000
Funktion	IP-Port für das Betriebssystemupdate und die Kommunikation zwischen den Steuerungen
Gültige Werte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1024 ... 65535
Bei ungültigem Wert	50000
JVMDebug	
Im Beispiel	52000
Funktion	IP-Port für Debugger/Setup in JetSym
Gültige Werte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1024 ... 65535
Bei ungültigem Wert	52000

Sektion [FILES]

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

AutoCopyIni	
Im Beispiel	/USB/autocopy.ini
Funktion	Kommandodatei für die Funktion AutoCopy

4 Montage und Installation

Gültige Werte Gültiger Pfad- und Dateiname
Bei ungültigem Wert /USB/autocopy.ini

IP-Konfiguration direkt über die Datei ändern

Schritt	Vorgehen
1	Erstellen Sie mit einem Texteditor auf dem PC eine Konfigurationsdatei config.ini mit dem gewünschten Inhalt.
2	Öffnen Sie eine FTP-Verbindung vom PC zur JC-440MC.
3	Melden Sie sich als User an, der über Administrator- oder Systemrechte verfügt. Standard: User: admin; Passwort: admin User: system; Passwort: system
4	Verzweigen Sie in das Verzeichnis /System der JC-440MC.
5	Kopieren Sie die von Ihnen erstellte Konfigurationsdatei config.ini auf die JC-440MC.
6	Schließen Sie die FTP-Verbindung.
7	Booten Sie die JC-440MC neu. Ergebnis: Die neue Konfiguration ist aktiv.

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

Verwandte Themen

- **Der Konfigurationsspeicher** (siehe Seite 71)
 - **Die Konfigurationsregister** (siehe Seite 77)
-

Die Konfigurationsregister

Einleitung

Die Parameter der IP-Konfiguration sind über die Konfigurationsregister auslesbar und änderbar. Unter den Konfigurationsregistern gibt es zwei 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-440MC	Konfigurations- speicher	101100	101100 ... 101165
	Verwendete Parameter	101200	101200 ... 101265

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:

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

Konfigurationsregister

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die Register der beiden Bereiche und ihren Zusammenhang zu den Einträgen in der Konfigurationsdatei **/System/config.ini**:

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 bis MR 51		Name	Legt den Namen der Steuerung fest
MR 64	PORTS	JetIPBase	IP-Port-Nummer für das Betriebssystemupdate und die Kommunikation zwischen den Steuerungen
MR 65		JVMDebug	IP-Port-Nummer für Debugger/Setup in JetSym
MR 80	FILES	AutoCopyIni	Name für AutoCopy-Kommandodatei

Verwandte Themen

- **Der Konfigurationsspeicher** (siehe Seite 71)
 - **Die Konfigurationsdatei** (siehe Seite 73)
 - **IP-Adresse remanent über Register einstellen** (siehe Seite 84)
-

IP-Adresse der Steuerung ändern

Einleitung

Um mit der Steuerung JC-440MC über das Ethernet zu kommunizieren, müssen Sie an der Steuerung eine eindeutige IP-Adresse einstellen.

Steuerung tauschen

Die IP-Adresse ist auf dem Backplane-Modul gespeichert. Wenn Sie eine andere Steuerung der JetControl-400-Familie 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
- Konfiguration zur Laufzeit über Spezialregister

IP-Adresse ändern

Schritt	Vorgehen
1	Schalten Sie die Steuerung JC-440MC 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 die Steuerung JC-440MC über die geänderte IP-Adresse erreichbar.

Verwandte Themen

- **Steuerung tauschen** (siehe Seite 42)
- **Default-IP-Adresse 192.168.10.15 einstellen** (siehe Seite 80)
- **IP-Adresse über die Konfigurationsdatei einstellen** (siehe Seite 81)
- **IP-Adresse über die Konfigurationsdatei und DIP-Schalter einstellen** (siehe Seite 82)
- **IP-Adresse zur Laufzeit einstellen** (siehe Seite 86)

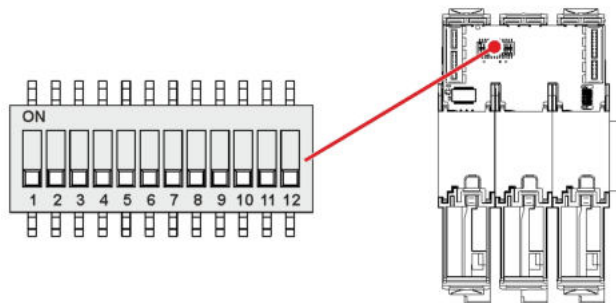
Default-IP-Adresse 192.168.10.15 einstellen

Default-IP-Adresse

Die Steuerung JC-440MC hat die Default-IP-Adresse 192.168.10.15. Sie können die IP-Adresse der Steuerung JC-440MC jederzeit auf die Default-IP-Adresse ändern.

Einstellung am DIP-Schalter

Mit der folgenden Einstellung der DIP-Schalter (1 - 8 = OFF) stellen Sie die Default-IP-Adresse 192.168.10.15 ein:



IP-Adresse über die Konfigurationsdatei einstellen

IP-Adresse einstellen

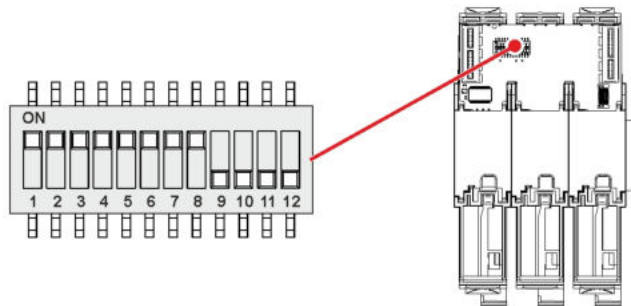
Die IP-Adresse der Steuerung JC-440MC lässt sich über die Datei **config.ini** einstellen.

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

Element	Beschreibung
Address	IP-Adresse in diese Zeile eintragen
aaa	Erstes Byte der IP-Adresse
bbb	Zweites Byte der IP-Adresse
ccc	Drittes Byte der IP-Adresse
ddd	Viertes Byte der IP-Adresse

Einstellung am DIP-Schalter

Mit der folgenden Einstellung der DIP-Schalter (1 - 8 = ON) liest die Steuerung JC-440MC die IP-Adresse komplett aus der Datei **config.ini** aus:



Die Konfigurationsdatei übertragen

Schritt	Vorgehen
1	Stellen Sie eine FTP-Verbindung zur JC-440MC her.
2	Melden Sie sich als User an, der über Administrator- oder Systemrechte verfügt. Standard: User: <i>admin</i> ; Passwort: <i>admin</i> User: <i>system</i> ; Passwort: <i>system</i>
3	Öffnen Sie den Ordner System .
4	Kopieren Sie die Datei config.ini in den Ordner System .
5	Trennen Sie die FTP-Verbindung.
6	Starten Sie die JC-440MC neu.

IP-Adresse über die Konfigurationsdatei und DIP-Schalter einstellen

Einleitung

Sie können die IP-Adresse der Steuerung JC-440MC über eine Kombination aus der Konfigurationsdatei **config.ini** und der DIP-Schalter auf dem Backplane-Modul einstellen. Dabei werden die drei oberen Bytes der IP-Adresse über die Datei **config.ini** und das untere Byte über die DIP-Schalter 1 bis 8 eingestellt.

Konfigurationsdatei - IP-Adresse einstellen

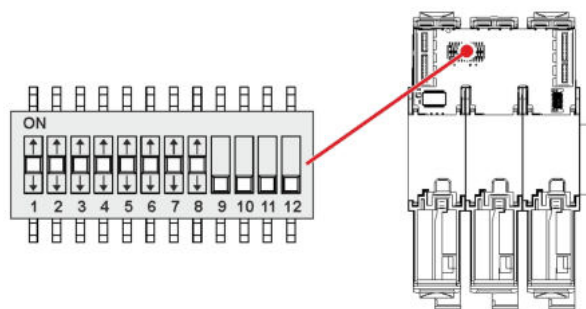
Stellen Sie die drei oberen Bytes der IP-Adresse über die Konfigurationsdatei **config.ini** ein.

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

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

Einstellung am DIP-Schalter

Mit der folgenden Einstellung des DIP-Schalters liest die Steuerung JC-440MC die IP-Adresse aus der Datei **config.ini** und den einzelnen Schalterelementen ein:



DIP-Schalter								IP-Adresse
1	2	3	4	5	6	7	8	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Default-IP-Adresse
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	aaa.bbb.ccc.1
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	aaa.bbb.ccc.2
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	aaa.bbb.ccc.3
...								
OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	aaa.bbb.ccc.254

DIP-Schalter								IP-Adresse
ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	aus config.ini

Die Konfigurationsdatei übertragen

Schritt	Vorgehen
1	Stellen Sie eine FTP-Verbindung zur JC-440MC her.
2	Melden Sie sich als User an, der über Administrator- oder Systemrechte verfügt. Standard: User: <i>admin</i> ; Passwort: <i>admin</i> User: <i>system</i> ; Passwort: <i>system</i>
3	Öffnen Sie den Ordner System .
4	Kopieren Sie die Datei config.ini in den Ordner System .
5	Trennen Sie die FTP-Verbindung.
6	Starten Sie die JC-440MC neu.

IP-Adresse remanent über Register einstellen

Einleitung

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

Registerübersicht des Konfigurationsspeichers:

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

Konfigurationswerte remanent einstellen

Zur remanenten Änderung der Konfigurationswerte gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Beschreiben Sie eines oder mehrere Register im Bereich 101200 bis 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.

Ergebnis: Die Einstellung ist beendet. Die Kommunikation ist wieder möglich.

Wichtiger Hinweis:

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

Der folgende Workflow wird dringend empfohlen:

Lesen Sie den Wert zuerst aus, dann vergleichen Sie ihn und schreiben nur, wenn Sie tatsächlich den Wert ändern möchten.

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, gehen die Kommentare und Formatierungen dabei verloren.
-

Verwandte Themen

- **Der Konfigurationsspeicher** (siehe Seite 71)
 - **IP-Adresse zur Laufzeit einstellen** (siehe Seite 86)
 - **IP-Adresse über die Konfigurationsdatei einstellen** (siehe Seite 81)
 - **IP-Adresse über die Konfigurationsdatei und DIP-Schalter einstellen** (siehe Seite 82)
-

IP-Adresse zur Laufzeit einstellen

Einleitung

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

Wichtiger Hinweis

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

Voraussetzungen

- Über die IP-Schnittstelle ist keine Kommunikation während des Einstellens 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 der Steuerung einstellen, findet keine Prüfung statt.

Registerübersicht

Register	Beschreibung
104531	IP-Adresse der JC-440MC
104532	Subnetzmaske
104533	IP-Adresse des Default Gateway

IP-Adressen und die Subnetzmaske einstellen

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

Schritt	Vorgehen
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.

Ergebnis:

Die Einstellung ist beendet. Die Kommunikation ist wieder möglich.

Verwandte Themen

- **Der Konfigurationsspeicher** (siehe Seite 71)

IP-Adresse in der Betriebsart GNN

Einleitung

In der Betriebsart GNN (Global Network Number) arbeitet die Steuerung JC-440MC 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.

Konfigurationsdatei - IP-Adresse einstellen

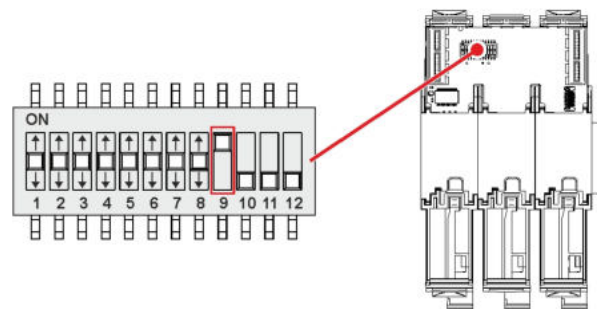
Stellen Sie die IP-Adresse über die Konfigurationsdatei **config.ini** ein.

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

Element	Beschreibung
Address	Zeile, um die IP-Adresse einzutragen
aaa	Erstes Byte der IP-Adresse
bbb	Zweites Byte der IP-Adresse
ccc	Drittes Byte der IP-Adresse
ddd	Viertes Byte 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-440MC die IP-Adresse aus der Datei **config.ini** und die GNN aus den unteren acht Positionen der DIP-Schalter ein:



Gültige Werte für die GNN: 1 ... 199.
Die DIP-Schalter sind binär kodiert.

DIP-Schalter								GNN
1	2	3	4	5	6	7	8	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ungültig
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1

4 Montage und Installation

DIP-Schalter								GNN
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	2
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	3
...								
ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	199
...								Ungültig
ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	Ungültig

Namen für IP-Adressen verwenden

Einleitung

Bei der Angabe von IP-Adressen von externen Kommunikationspartnern der JC-440MC, z. B. bei der Konfiguration des E-Mail-Clients, können Sie auch Namen verwenden. Die JC-440MC setzt die Namen in IP-Adressen um. Die Zuordnung zwischen Namen und ihren IP-Adressen geschieht über eine Konfigurationsdatei oder das Domain-Name-System.

Namensauflösung

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

Stufe	Beschreibung	
1	In der Boot-Phase liest die JC-440MC die IP-Adresse des DNS-Servers aus dem Konfigurationsspeicher.	
2	In der Boot-Phase liest die JC-440MC die Datei /etc/hosts . Sie legt eine Umsetzungstabelle mit den gefundenen Namen und IP-Adressen an.	
3	Nach der Boot-Phase erkennt die JC-440MC einen Namen anstelle einer IP-Adresse.	
4	Die JC-440MC versucht aus der Umsetzungstabelle den Namen in eine zugehörige IP-Adresse aufzulösen.	
	Wenn ...	... dann ...
	... die JC-440MC den Namen umgesetzt hat,	... weiter bei Stufe 6.
... die JC-440MC den Namen nicht umgesetzt hat,	... weiter bei Stufe 5.	
5	Die JC-440MC versucht über eine Anfrage beim DNS-Server den Namen in eine zugehörige IP-Adresse umzusetzen.	
	Wenn ...	... dann ...
	... die JC-440MC den Namen umgesetzt hat,	... trägt sie den Namen und die IP-Adresse in die Umsetzungstabelle ein; --> weiter bei Stufe 6.
... die JC-440MC den Namen nicht umgesetzt hat,	... bricht die JC-440MC die Funktion, z. B. Systemfunktion E-Mail versenden, mit einer Fehlermeldung ab.	
6	Die JC-440MC verwendet die gefundene IP-Adresse zur Kommunikation.	

Konfigurationsdatei

In der Konfigurationsdatei **hosts** wird die statische Zuordnung zwischen Namen und IP-Adressen durchgeführt. Während der Boot-Phase liest die JC-440MC einmalig die Datei.

Dateiformat: Text
 Pfad: /etc
 Dateiname: hosts

4 Montage und Installation

Beispiel

```
# Example hosts file for JC-440MC
192.168.33.209    jetter_mail
192.168.33.208    jetter_demo
192.168.1.1      JC340
192.168.1.2      JC350
```

Domain-Name-System (DNS)

Wenn die JC-440MC 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-440MC die IP-Adresse des DNS-Servers aus dem Konfigurationsspeicher.

Verwandte Themen

- **Der Konfigurationsspeicher** (siehe Seite 71)
-

4.7 Anschluss von Anzeige- und Bediengeräten

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt den Anschluss von Anzeige- und Bediengeräten mit alphanumerischer Anzeige an die Steuerung JC-440MC.

Inhalt

Thema	Seite
Übersicht der Anzeige- und Bediengeräte.....	92
Anschluss eines Anzeige- und Bediengeräts	93
Anschluss mehrerer Anzeige- und Bediengeräte: Multi-Display-Modus	94
Verdrahtung im Multi-Display-Modus.....	95
Schnittstellenkabel JC-DK-Xm	97
Schnittstellenkabel KAY_0386-xxxx	99
Schnittstellenkabel KAY_0533-0025	101

Übersicht der Anzeige- und Bediengeräte

Liste der Anzeige- und Bediengeräte

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Liste der alphanumerischen Anzeige- und Bediengeräte der Jetter AG, die Sie an die Steuerung JC-440MC anschließen können.

Bezeichnung	Anzeige	Tasten	Schnittstellenkabel
LCD 16	4 Zeilen zu 20 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 Funktionstasten mit LED ▪ Erweiterbar mit Tastaturmodul NUM25 	JC-DK-Xm
LCD 23	2 Zeilen zu 24 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cursor links ▪ Cursor rechts ▪ ENTER ([↵]) 	JC-DK-Xm
LCD 27	2 Zeilen zu 24 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 Funktionstasten ▪ Cursor-Block ▪ Clear ▪ ENTER ([↵]) 	JC-DK-Xm
LCD 34	2 Zeilen zu 24 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 Funktionstasten ▪ Dezimalblock 	JC-DK-Xm
LCD 52	4 Zeilen zu 16 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6 Funktionstasten ▪ Dezimalblock 	KAY-0533-0025
LCD 54	4 Zeilen zu 16 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 Funktionstasten ▪ Dezimalblock ▪ Not-Aus 	KAY-0533-0025
LCD 54Z	4 Zeilen zu 16 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 Funktionstasten ▪ Dezimalblock ▪ Not-Aus ▪ Zweihandschaltung 	KAY-0533-0025
LCD 60	2 Zeilen zu 40 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 Funktionstasten mit LED ▪ Dezimalblock 	KAY-0386-xxxx

LCD 110

Der Anschluss eines LCD 110 ist dann möglich, wenn Sie die Spannungsversorgung für das LCD 110 (DC 24 V) **nicht** der JC-440MC entnehmen.

Eine externe Spannungsquelle ist erforderlich, siehe dazu **Verdrahtung im Multi-Display-Modus** (siehe Seite 95).

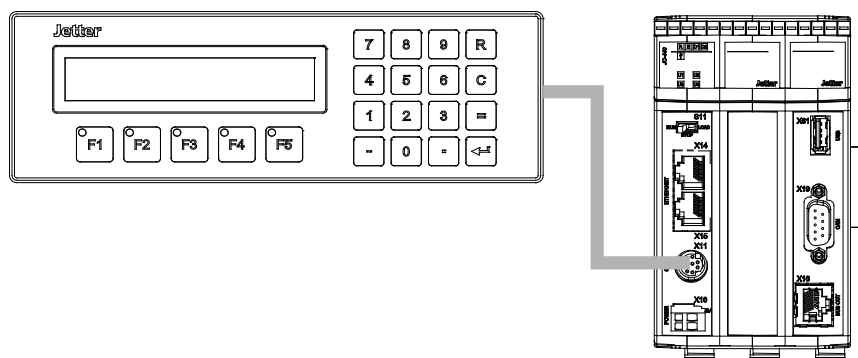
Anschluss eines Anzeige- und Bediengeräts

Anschluss eines Anzeige- und Bediengeräts

Für den Anschluss eines alphanumerischen Anzeige- und Bediengeräts der Jetter AG an eine Steuerung JC-440MC sind vorkonfektionierte Kabel verfügbar. Verwenden Sie vorzugsweise die in der Liste der Anzeige- und Bediengeräte angegebenen Kabel.

Schnittstelle

Schließen Sie die Anzeige- und Bediengeräte über die serielle Schnittstelle an der Buchse X11 an. Verwenden Sie dabei die Anschlüsse für den Schnittstellenstandard RS-422.



Einschränkungen

Obwohl verschiedene Hardwaretreiber bestückt sind, ist nur eine Schnittstelle vorhanden.

Das bedeutet:

Wenn z. B. über RS-422 kommuniziert wird, kann nicht gleichzeitig und unabhängig davon über RS-232 kommuniziert werden.

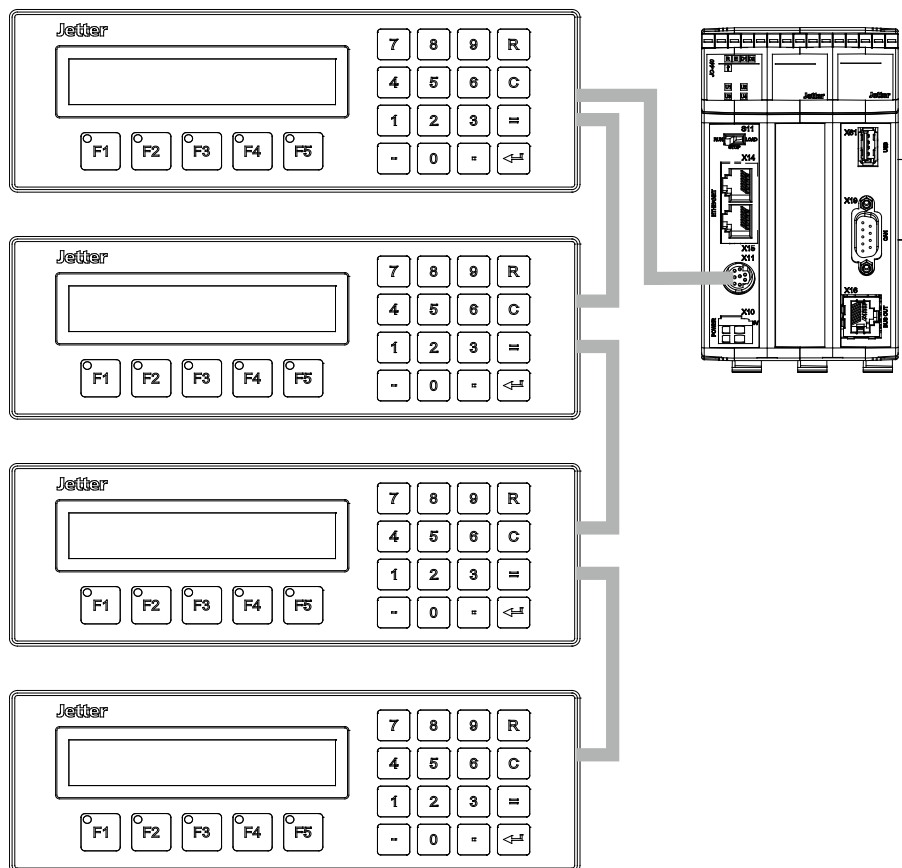
Anschluss mehrerer Anzeige- und Bediengeräte: Multi-Display-Modus

Einleitung

Der Multi-Display-Modus ermöglicht es, an einer Steuerung JC-440MC bis zu vier alphanumerische Anzeige- und Bediengeräte an einer seriellen Schnittstelle zu betreiben. Dabei zeigen die Anzeigegeräte die gleichen oder unterschiedliche Texte und/oder Variableninhalte an.

Schnittstelle

Schließen Sie die Anzeige- und Bediengeräte über die serielle Schnittstelle an der Buchse X11 an. Verwenden Sie dabei die Anschlüsse für den Schnittstellenstandard RS-422.



Einschränkungen

Obwohl verschiedene Hardwaretreiber bestückt sind, ist nur eine Schnittstelle vorhanden.

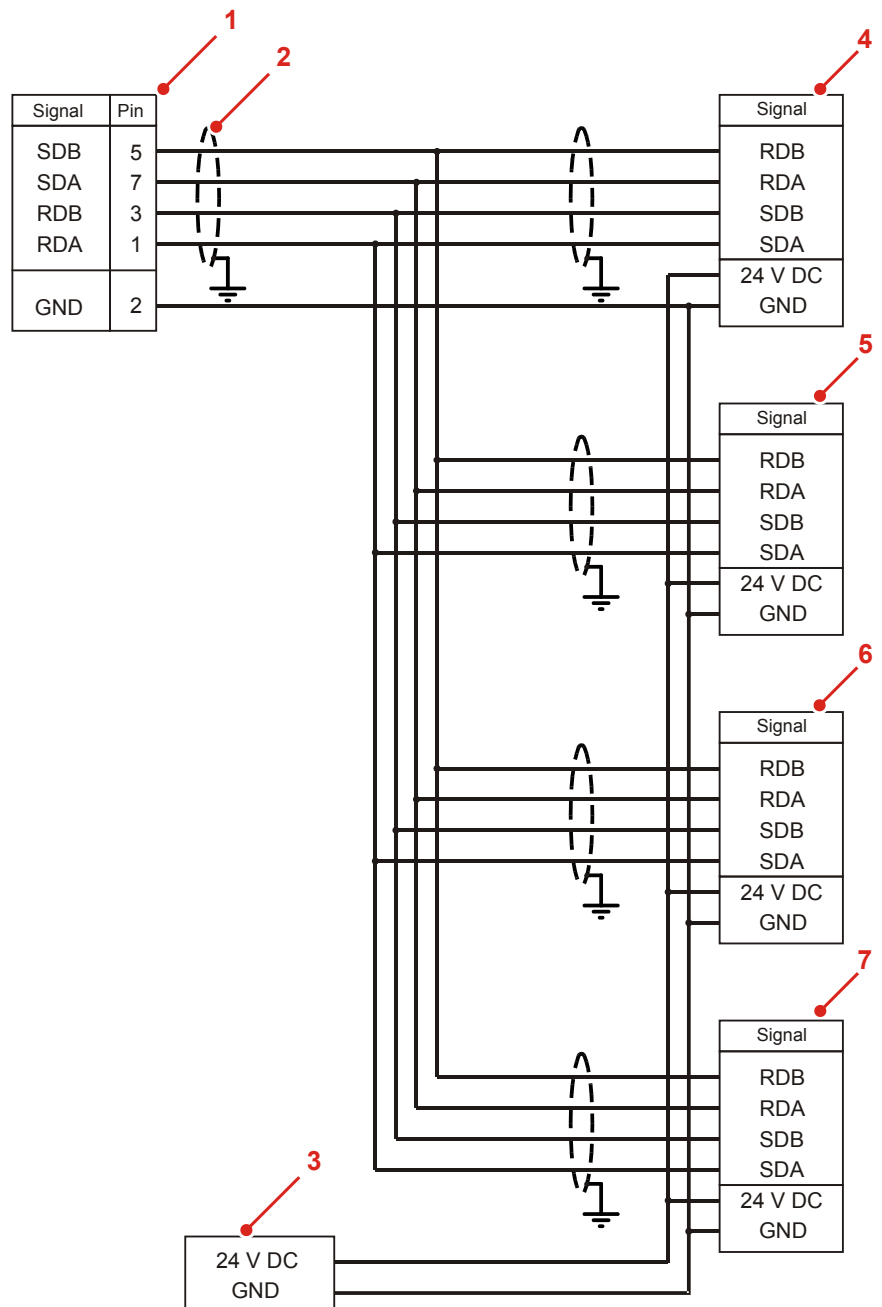
Das bedeutet:

Wenn z. B. über RS-422 kommuniziert wird, kann nicht gleichzeitig und unabhängig davon über RS-232 kommuniziert werden.

Verdrahtung im Multi-Display-Modus

Verdrahtung

Für den Anschluss mehrerer Anzeige- und Bediengeräte an einer Steuerung sind keine vorkonfektionierten Kabel verfügbar. Konfektionieren Sie die Verdrahtung für mehrere Anzeige- und Bediengeräte nach folgendem Prinzipschaltplan:



4 Montage und Installation

Nummer	Teil	Beschreibung
1	Klemme X11	Serielle Schnittstelle der Steuerung JC-440MC
2	Schirmung	Verwenden Sie geschirmte Kabel, deren Schirm beidseitig im metallisierten Stecker aufgelegt ist.
3	Stromversorgung	Bei mehreren Anzeige- und Bediengeräten müssen alle Geräte separat versorgt werden.
4 ... 7	Klemmen	Schnittstellen der Anzeige- und Bediengeräten

Kabelspezifikation

Für die Anschlusskabel gelten folgende Mindestanforderungen:

Parameter	Beschreibung
Aderquerschnitt	0,14 mm ²
Maximale Kabellänge	100 m
Schirmung	Gesamt, nicht paarig

Schnittstellenkabel JC-DK-Xm

Einleitung

Mit den Schnittstellenkabeln JC-DK-Xm schließen Sie Anzeige- und Bediengeräte an die Steuerung JC-440MC an.

Spezifikation des Steckers auf der Steuerungsseite

Der Stecker ist durch die folgende Liste spezifiziert:

Typ	8-poliger MiniDIN-Stecker
Hersteller	KYCON
Artikel	KMDLA - 8P
Empfohlener Querschnitt	0,128 ... 0,051 mm ²

Spezifikation des Steckers auf der Bediengeräteseite

Der Stecker ist durch die folgende Liste spezifiziert:

Typ	15-poliger Sub-D-Stecker im Metallgehäuse (Gütestufe 3)
Hersteller	Diverse Hersteller
Empfohlener Querschnitt	0,25 ... 0,128 mm ²

Spezifikation Anschlusskabel

Das Anschlusskabel ist durch die folgende Liste spezifiziert:

Aderzahl	6
Empfohlener Querschnitt	0,14 mm ²
Maximale Kabellänge	400 m

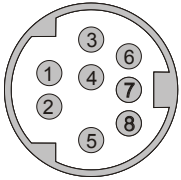
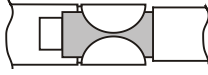
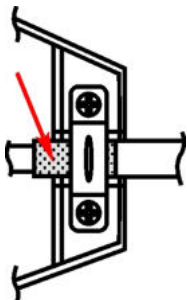
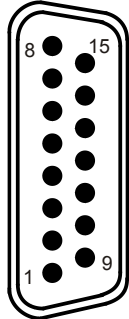
Kabelschirmung

- Gesamt, nicht paarig
- Der Schirm muss auf beiden Seiten einen großflächigen Kontakt zu den Steckergehäusen haben.
Legen Sie den Schirm wie folgt auf:
 - Schirm zusammengefasst
 - An der Zugentlastung untergeklemmt
 - Mit Kupferfolie umwickelt

4 Montage und Installation

Verdrahtungsplan

Das Schnittstellenkabel JC-DK-Xm ist wie folgt verdrahtet:

Steuerung	Schirmung		Bediengerät
SER / X11 			
Schirm großflächig auflegen Metallisiertes Gehäuse erforderlich			
Pin	Signal		Pin
6	+24 V DC		15
2	GND		12
5	SDB	RDB	6
7	SDA	RDA	7
3	RDB	SDB	4
1	RDA	SDA	5

Verfügbare Längen

Das Schnittstellenkabel JC-DK-Xm ist vorkonfektioniert in den folgenden Längen erhältlich:

Artikel-Nr.	Artikel	Beschreibung
60860011	KABEL-KONF-NR.192 2.5M	Vom JetControl zum Bediengerät mit 15-poligem Sub-D, Länge 2,5 m
60860012	KABEL-KONF-NR.193 5M	Vom JetControl zum Bediengerät mit 15-poligem Sub-D, Länge 5 m
60870894	KABEL-KONF-NR. 192 7M	Vom JetControl zum Bediengerät mit 15-poligem Sub-D, Länge 7 m
60872142	KABEL-KONF-NR.192 10M	Vom JetControl zum Bediengerät mit 15-poligem Sub-D, Länge 10 m
60872884	KABEL-KONF-NR.192 15M	Vom JetControl zum Bediengerät mit 15-poligem Sub-D, Länge 15 m

Schnittstellenkabel KAY_0386-xxxx

Einleitung

Mit den Schnittstellenkabeln KAY_0386-xxxx schließen Sie Anzeige- und Bediengeräte vom Typ LCD 60 an die Steuerung JC-440MC an.

Spezifikation des Steckers auf der Steuerungsseite

Der Stecker ist durch die folgende Liste spezifiziert:

Typ	8-poliger MiniDIN-Stecker
Hersteller	KYCON
Artikel	KMDLA - 8P
Empfohlener Querschnitt	0,128 ... 0,051 mm ²

Spezifikation der Buchse auf der Bediengeräteseite

Die Buchse ist durch die folgende Liste spezifiziert:

Typ	15-polige Sub-D-Buchse im Metallgehäuse (Gütestufe 3)
Hersteller	Diverse Hersteller
Empfohlener Querschnitt	0,25 ... 0,128 mm ²

Spezifikation Anschlusskabel

Das Anschlusskabel ist durch die folgende Liste spezifiziert:

Adernzahl	5
Empfohlener Querschnitt	0,14 mm ²
Maximale Kabellänge	400 m

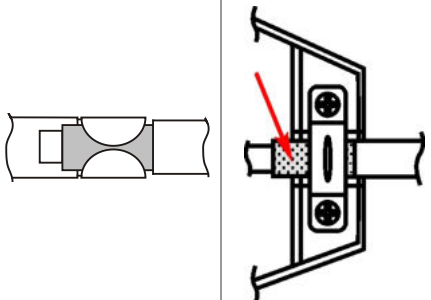
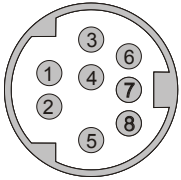
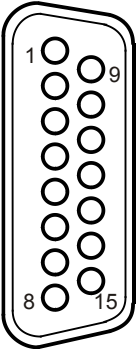
Kabelschirmung

- Gesamt, nicht paarig
- Der Schirm muss auf beiden Seiten einen großflächigen Kontakt zu den Steckergehäusen haben.
Legen Sie den Schirm wie folgt auf:
 - Schirm zusammengefasst
 - An der Zugentlastung untergeklemmt
 - Mit Kupferfolie umwickelt

4 Montage und Installation

Verdrahtungsplan

Das Schnittstellenkabel KAY-0386-xxxx ist wie folgt verdrahtet:

Steuerung	Schirmung		LCD 60
SER / X11			COM 2
	<p>Schirm großflächig auflegen Metallisiertes Gehäuse erforderlich</p>		
Pin	Signal		Pin
2	GND		5
5	SDB	RDB	13
7	SDA	RDA	12
3	RDB	SDB	15
1	RDA	SDA	14
		Gebrückt	11
			10

Verfügbare Längen

Das Schnittstellenkabel KAY_0386-xxxx ist vorkonfektioniert in den folgenden Längen erhältlich:

Artikel-Nr.	Artikel	Beschreibung
60864359	KAY_0386-0250	Vom JetControl zum LCD 60 mit 15-poligem Sub-D, Länge 2,5 m
60864360	KAY_0386-0500	Vom JetControl zum LCD 60 mit 15-poligem Sub-D, Länge 5 m

Schnittstellenkabel KAY_0533-0025

Einleitung

Mit dem Schnittstellenkabel KAY_0533-0025 schließen Sie Anzeige- und Bediengeräte vom Typ LCD 52, LCD 54 und LCD 54Z an die Steuerung JC-440MC an.

Spezifikation des Steckers auf der Steuerungsseite

Der Stecker ist durch die folgende Liste spezifiziert:

Typ	8-poliger MiniDIN-Stecker
Hersteller	KYCON
Artikel	KMDLA - 8P
Empfohlener Querschnitt	0,128 ... 0,051 mm ²

Spezifikation der Buchse auf der Bediengeräteseite

Die Buchse ist durch die folgende Liste spezifiziert:

Typ	15-polige Sub-D-Buchse im Metallgehäuse (Gütestufe 3)
Hersteller	Diverse Hersteller
Empfohlener Querschnitt	0,25 ... 0,128 mm ²

Spezifikation Anschlusskabel

Das Anschlusskabel ist durch die folgende Liste spezifiziert:

Adernzahl	6
Empfohlener Querschnitt	0,14 mm ²
Kabellänge	0,25 m

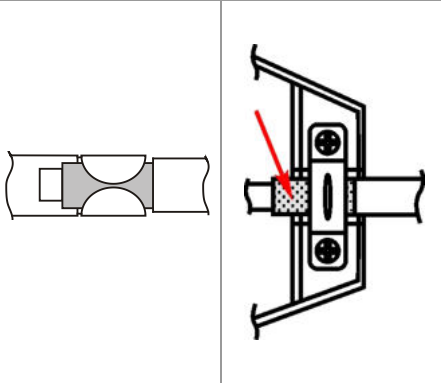
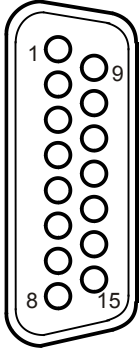
Kabelschirmung

- Gesamt, nicht paarig
- Der Schirm muss auf beiden Seiten einen großflächigen Kontakt zu den Steckergehäusen haben.
Legen Sie den Schirm wie folgt auf:
 - Schirm zusammengefasst
 - An der Zugentlastung untergeklemmt
 - Mit Kupferfolie umwickelt

4 Montage und Installation

Verdrahtungsplan

Das Schnittstellenkabel KAY_0533-0025 ist wie folgt verdrahtet:

Steuerung	Schirmung		LCD 52/54/54Z
SER / X11			
Schirm großflächig auflegen Metallisiertes Gehäuse erforderlich			
Pin	Signal		Pin
6	+24 V DC		4
2	GND		7
5	SDB	RDB	10
7	SDA	RDA	11
3	RDB	SDB	12
1	RDA	SDA	13

Verfügbare Längen

Das Schnittstellenkabel KAY_0533-0025 ist vorkonfektioniert in den folgenden Längen erhältlich:

Artikel-Nr.	Artikel	Bezeichnung
60864897	KAY_0533-0025	Vom JetControl zum LCD 52/54 mit 15-poligem Sub-D, Länge 0,25 m

5 Erstinbetriebnahme

Zweck des Kapitels Dieses Kapitel beschreibt in komprimierter Form die Erstinbetriebnahme der Steuerung JC-440MC.

Voraussetzungen Zur Erstinbetriebnahme der Steuerung JC-440MC müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Steuerung ist über Ethernet mit einem PC verbunden.
- Auf dem PC ist die Programmiersoftware JetSym ab der Version 5.3.2 installiert.
- Der Schalter S11 steht in Stellung *STOP*.

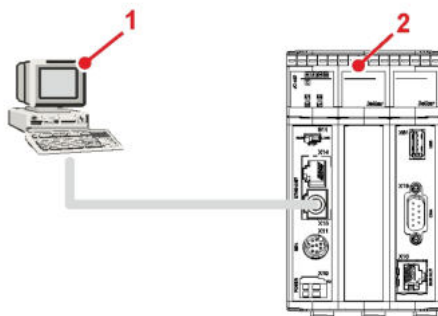
Inhalt

Thema	Seite
Erstinbetriebnahme einer JC-440MC	104

Erstinbetriebnahme einer JC-440MC

Konfiguration

Die Erstinbetriebnahme basiert auf folgender Konfiguration:



Nummer	Teil	Beschreibung
1	PC	Programmiersystem
2	JC-440MC	Steuerung

Ethernet-Verbindung zur Steuerung

Die Steuerung JC-440MC 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 die IP-Adressen in den ersten drei IP-Adresselementen übereinstimmen.

Anforderung Ethernet-Kabel

Zur Verbindung zwischen PC und Steuerung benötigen Sie ein Ethernet-Patch-Kabel 1:1 oder Crossover.

Bei einer Übertragungsrate von 10 MBit/s und 100 MBit/s wird Cat 5e benötigt, bei 1.000 MBit/s Cat 6.

Hardwareseitige Inbetriebnahme

So nehmen Sie die Hardware in Betrieb:

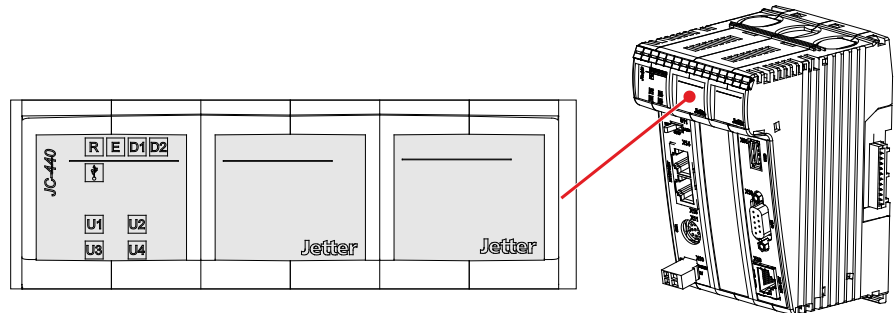
Schritt	Vorgehen
1	Verbinden Sie mit einem Ethernet-Kabel die Steuerung und den PC.
2	Schalten Sie die Spannungsversorgung der Steuerung ein.

Verhalten nach dem Einschalten

Wenn Sie die Steuerung in Schalterstellung *STOP* einschalten, startet das Anwendungsprogramm nicht.

Zustand der LEDs

Bei einer fehlerfreien Inbetriebnahme müssen die LEDs folgenden Zustand haben:



LED	Zustand	Beschreibung
R	1Hz	Logikversorgung in Ordnung; Anwendungsprogramm gestoppt
	ON	Logikversorgung in Ordnung; Anwendungsprogramm läuft
E	<input type="radio"/> OFF	Kein Fehler
D1	<input type="radio"/> OFF	Kein Fehler
D2	<input type="radio"/> OFF	Kein Fehler
	<input type="radio"/> OFF	Kein USB-Stick eingesteckt
U1 - U4	<input type="radio"/> OFF	Anwendungsspezifisch programmierbare LEDs

JetSym-Online-Hilfe

Eine detailliertere Beschreibung zur Programmiersoftware JetSym finden Sie in der JetSym-Online-Hilfe.

Softwareseitige Inbetriebnahme

Wenn Sie das Anwendungsprogramm erstellen und prüfen wollen, ist wie folgt vorzugehen:

Schritt	Vorgehen
1	Starten Sie die Programmierumgebung JetSym.
2	Öffnen Sie das Kapitel Erstinbetriebnahme/JetControl in der JetSym-Online-Hilfe. Dort finden Sie eine detaillierte Beschreibung der softwareseitigen Erstinbetriebnahme anhand eines kleinen Anwendungsprogramms.

6 Dateisystem

Einleitung Dieses Kapitel beschreibt das Dateisystem des Geräts JC-440MC. Das Dateisystem ermöglicht den Zugriff auf die Dateien der internen Flash-Disk und eines USB-Sticks.
 Wenn zu lösende Probleme auftreten, ist es hilfreich, das Dateisystem zu verstehen.

Hinweis Arbeiten Sie vorsichtig im Umgang mit dem Dateisystem, zumindest mit den Systemdateien. Das kann zu einem Gerät führen, das nicht mehr bootet. Nicht alle Dateien sind lesbar, schreibbar oder löscherbar. Dieses Verhalten ist normal. Einige dieser Dateien sind virtuelle Dateien, z. B. Firmware Images, oder geschützte Dateien, z. B. EDS-Dateien.

Aufteilung Das Dateisystem unterscheidet zwischen folgenden Dateien:

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

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

Verzeichnis	Beschreibung
/System	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Systemkonfiguration ▪ Systeminformationen
/USB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Root-Verzeichnis des USB-Sticks

Weitere Informationen Weitere Informationen zum Thema *Dateisystem* finden Sie im Themenhandbuch *Dateisystem* im Download-Bereich unserer **Homepage** <https://www.jetter.de/downloads/produktuebergreifende-dokumentation/themenhandbuecher.html> und in der JetSym-Hilfe.

Daten formatieren und überprüfen Die JC-440MC kann nur die Flash-Disk formatieren. Den USB-Stick zu formatieren oder zu überprüfen ist nicht möglich.

Inhalt

Thema	Seite
Eigenschaften	108

6.1 Eigenschaften

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Eigenschaften des Dateisystems. Unterschieden wird dabei zwischen der internen Flash-Disk und dem USB-Stick.

Allgemeine Eigenschaften

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

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

Inhalt

Thema	Seite
Eigenschaften der Flash-Disk	109
Eigenschaften des USB-Sticks	110

Eigenschaften der Flash-Disk

Größe

Dem Anwender steht folgende Größe zur freien Verfügung:

Parameter	Wert
Größe der Flash-Disk	32 MByte

Eigenschaften

Die interne Flash-Disk hat folgende weitere Eigenschaften:

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

Eigenschaften des USB-Sticks

Größe

Die Größe ist abhängig von dem verwendeten USB-Stick:

Parameter	Wert
Getestete Größe	2 GB ... 64 GByte

Eigenschaften

Der USB-Stick hat folgende weitere Eigenschaften:

- Der USB-Stick muss FAT 12, FAT 16 oder FAT 32 kompatibel sein.
- Verzeichnis- und Dateinamen mit gesamt 260 Zeichen sind möglich.
- In Verzeichnis- und Dateinamen sind nicht erlaubt: "/", "\", ":", "*", "?", "''", "<", ">" und "|"
- Es gibt keine Benutzer-/Zugriffsverwaltung.

Gewähr

Die Jetter AG übernimmt nur für die von der Jetter AG als Option erhältlichen USB-Sticks die Gewähr.

Die folgenden USB-Sticks können Sie unter Angabe der Artikelnummer bei der Jetter AG bestellen:

Art des USB-Sticks	Artikelnummer
USB-Stick 4 GB	60875553
USB-Stick XMORE 4 GB XQC8	60876836_01
USB-Stick 8 GB	60881279
USB-Stick V7 8 GB	60881279_00

7 Programmierung

Zweck des Kapitels Dieses Kapitel unterstützt die Programmierung der Steuerung JC-440MC in folgenden Punkten:

- Ermittlung von Registernummern der angeschlossenen Module
- Ermittlung von I/O-Nummern der angeschlossenen Module
- Programmierung der Zusatzfunktionen
- Datenaustausch über verschiedene Systembusse
- Datenaustausch über freiprogrammierbare Schnittstellen

Voraussetzungen Zur Programmierung der Steuerung JC-440MC müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Steuerung ist mit einem PC verbunden.
- Auf dem PC ist die Programmiersoftware JetSym installiert.

Inhalt

Thema	Seite
Abkürzungen, Modulregistereigenschaften und Formatierungen	112
Speicherübersicht	113
Register- und I/O-Nummerierung bei der JC-440MC	125
Echtzeituhr	132
Ansteuern von Anzeige- und Bediengeräten mit alphanumerischer Anzeige	134
Ansteuern von Drucker- und seriellen Schnittstellen	193
E-Mail	212
Daten sortieren	236
Modbus/TCP	237

Abkürzungen, Modulregistereigenschaften und Formatierungen

Abkürzungen

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

Abkürzung	Bedeutung
R 100	Register 100
MR 150	Modulregister 150

Modulregister-eigenschaften

Jedes Modulregister ist durch bestimmte Eigenschaften gekennzeichnet. Die meisten Eigenschaften sind bei vielen Modulregistern identisch, z. B. dass der Wert nach einem Reset gleich Null ist. In der Beschreibung sind die Modulregistereigenschaften nur dann aufgeführt, wenn eine Eigenschaft von den folgenden Standardeigenschaften abweicht.

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

Zahlenformate

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

Darstellung	Zahlenformat
100	Dezimal
0x100	Hexadezimal
0b100	Binär

JetSym-Beispielprogramme

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

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

7.1 Speicherübersicht

Einleitung

Das Gerät JC-440MC enthält verschiedene Arten von Programm- und Datenspeicher. Es gibt flüchtigen und nicht flüchtigen Speicher. Flüchtiger Speicher verliert beim Ausschalten seinen Inhalt. Nicht flüchtiger Speicher behält auch ohne Stromversorgung seinen Inhalt.

Der Speicher befindet sich direkt auf der CPU oder auf separaten Speicher- oder I/O-Modulen.

Dieses Kapitel gibt eine Übersicht über den zur Verfügung stehenden Speicher.

Inhalt

Thema	Seite
Speicher des Betriebssystems	114
Speicher des Dateisystems	115
Speicher des Anwendungsprogramms	116
Speicher für flüchtige Variablen des Anwendungsprogramms	117
Speicher für nichtflüchtige Register des Anwendungsprogramms	118
Speicher für nichtflüchtige Variablen des Anwendungsprogramms	119
Register auf I/O-Modulen	120
Speicher für nichtflüchtige Register auf dem Backplane-Modul	121
Spezialregister	122
Ein- und Ausgänge	123
Merker	124

Speicher des Betriebssystems

Einleitung	Das Betriebssystem liegt im nichtflüchtigen Flash-Speicher der CPU. Das Betriebssystem ist nach dem Einschalten sofort ausführbar.
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none">▪ Interner Flash-Speicher für das Betriebssystem▪ Interner flüchtiger RAM-Speicher für die Daten des Betriebssystems
Speicherzugriff	<ul style="list-style-type: none">▪ Auf den Speicherbereich des Betriebssystems kann der Anwender nicht direkt zugreifen.▪ Das Betriebssystem wird über ein Update geändert.
Verwandte Themen	<ul style="list-style-type: none">▪ Update des Betriebssystems (siehe Seite 250)

Speicher des Dateisystems

Einleitung	Im Speicher des Dateisystems werden Daten- und Programmdateien abgelegt.
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none">▪ Interne Flash-Disk und USB-Stick▪ Nichtflüchtig▪ Zugriff langsam: Millisekunden bis Sekunden▪ Begrenzte Anzahl von Schreib- / Löschzyklen: Ca. 1 Million▪ Größe der internen Flash-Disk: 32 MB▪ Größe des USB-Sticks: 2 GB ... 64 GB
Speicherzugriff	<ul style="list-style-type: none">▪ Durch das Betriebssystem▪ Durch JetSym▪ Über eine FTP-Verbindung▪ Durch den E-Mail-Client▪ Browser (über den HTTP-Server)▪ Über Dateibefehle aus dem Anwendungsprogramm

Speicher des Anwendungsprogramms

Einleitung	Das Anwendungsprogramm wird standardmäßig von JetSym an die Steuerung übertragen und dort gespeichert.
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none">▪ Ablage als Datei im Dateisystem▪ Standardverzeichnis <i>/app</i>▪ In anderen Verzeichnissen (auch USB-Stick) möglich
Speicherzugriff	<ul style="list-style-type: none">▪ Durch das Betriebssystem▪ Durch JetSym▪ Über eine FTP-Verbindung▪ Über Dateibefehle aus dem Anwendungsprogramm

Speicher für flüchtige Variablen des Anwendungsprogramms

Einleitung	In flüchtigen Variablen werden Daten abgelegt, die nach dem Ausschalten der JC-440MC nicht erhalten bleiben müssen.
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none">▪ Globale Variablen, die nicht fest Adressen zugeordnet sind (nicht %VL oder %RL)▪ Lokale Variablen▪ Variablen sind kompakt abgelegt▪ Variablen sind beim Anlegen mit dem Wert 0 initialisiert
Speicherzugriff	<ul style="list-style-type: none">▪ Durch JetSym▪ Aus dem Anwendungsprogramm

Speicher für nichtflüchtige Register des Anwendungsprogramms

Einleitung	In nichtflüchtigen Registern werden Daten abgelegt, die nach dem Ausschalten der JC-440MC erhalten bleiben müssen.
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none">▪ Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%VL)▪ Registervariablen belegen immer 4 Byte▪ Registervariablen werden vom Betriebssystem nicht initialisiert▪ Anzahl Registervariablen: 120.000▪ Registernummern: 1000000 ... 1119999 (identisch mit %RL-Bereich)
Speicherzugriff	<ul style="list-style-type: none">▪ Durch JetSym▪ Durch den E-Mail-Client▪ Browser (über den HTTP-Server)▪ Von Anzeige- und Bediengeräten▪ Aus dem Anwendungsprogramm▪ Von anderen Steuerungen

Speicher für nichtflüchtige Variablen des Anwendungsprogramms

Einleitung

In nichtflüchtigen Variablen werden Daten abgelegt, die nach dem Ausschalten der JC-440MC erhalten bleiben müssen.

Eigenschaften

- Globale Variablen, die auf Register fest zugeordnet sind (%RL)
- Variablen werden kompakt abgelegt
- Größe: 480.000 Bytes
- Registernummern: 1000000 ... 1119999 (identisch mit %VL-Bereich)

Speicherzugriff

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

Register auf I/O-Modulen

Einleitung	Diese Register befinden sich auf Modulen, die am JX3-Systembus angeschlossen sind.
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none">▪ Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%VL)▪ Typ abhängig vom Modul▪ Registernummern am JX3-Systembus: 100020000 ... 100179999
Speicherzugriff	<ul style="list-style-type: none">▪ Durch JetSym▪ Durch den E-Mail-Client▪ Browser (über den HTTP-Server)▪ Von Anzeige- und Bediengeräten▪ Aus dem Anwendungsprogramm▪ Von anderen Steuerungen

Speicher für nichtflüchtige Register auf dem Backplane-Modul

Einleitung

Diese Register befinden sich auf dem Backplane-Modul der Steuerung.

Eigenschaften

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

Speicherzugriff

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

Spezialregister

Einleitung	Über Spezialregister können Funktionen im Betriebssystem gesteuert und Statusinformationen abgerufen werden.
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none">▪ Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%VL)▪ Spezialregister werden beim Start des Betriebssystems mit Standardwerten vorbesetzt▪ Registernummern: 100000 ... 999999
Speicherzugriff	<ul style="list-style-type: none">▪ Durch JetSym▪ Durch den E-Mail-Client▪ Browser (über den HTTP-Server)▪ Von Anzeige- und Bediengeräten▪ Aus dem Anwendungsprogramm▪ Von anderen Steuerungen

Ein- und Ausgänge

Einleitung

Ein- und Ausgänge sind 1-Bit-Variablen, die den Wert TRUE oder FALSE annehmen können.

Eigenschaften der virtuellen Ein-/Ausgänge

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

Eigenschaften der digitalen Ein-/Ausgänge

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

Speicherzugriff

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

Merker

Einleitung	Merker belegen ein Bit im Speicher und können den Wert TRUE oder FALSE annehmen.
Eigenschaften Anwendungsmerker	<ul style="list-style-type: none">▪ Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%MX)▪ Nicht flüchtig▪ Anzahl: 256▪ Merkernummern: 0 ... 255
Eigenschaften überlagerter Anwendungsmerker	<ul style="list-style-type: none">▪ Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%MX)▪ Nicht flüchtig▪ Überlagert mit den Registern 1000000 ... 1000055▪ Anzahl: 1.792▪ Merkernummern: 256 ... 2047
Eigenschaften Spezialmerker	<ul style="list-style-type: none">▪ Globale Variablen, die fest Adressen zugeordnet sind (%MX)▪ Spezialmerker werden beim Start des Betriebssystems mit Standardwerten vorbesetzt▪ Anzahl: 256▪ Merkernummern: 2048 ... 2303
Speicherzugriff	<ul style="list-style-type: none">▪ Durch JetSym▪ Durch den E-Mail-Client▪ Browser (über den HTTP-Server)▪ Von Anzeige- und Bediengeräten▪ Aus dem Anwendungsprogramm

7.2 Register- und I/O-Nummerierung bei der JC-440MC

Einleitung	Die Steuerungen und Module der Jetter AG verfügen über eine Vielzahl von Funktionen, die über Register für den Anwender erreichbar sind. Jedes Register und jeder digitale Ein- oder Ausgang ist durch eine eindeutige Nummer gekennzeichnet.										
Anwendung Registernummer	<p>Registernummern finden in den folgenden Fällen Anwendung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sie wollen im Setup von JetSym ein Modulregister lesen oder beschreiben. ▪ Sie wollen im JetSym-Anwendungsprogramm ein Modulregister als Variable deklarieren. ▪ Sie wollen in JetViewSoft ein Modulregister als Tag deklarieren. 										
Anwendung I/O-Nummer	<p>I/O-Nummern finden in den folgenden Fällen Anwendung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sie wollen im Setup von JetSym einen digitalen Eingang lesen. ▪ Sie wollen im Setup von JetSym einen digitalen Ausgang lesen oder beschreiben. ▪ Sie wollen im JetSym-Anwendungsprogramm einen digitalen Ein- oder Ausgang als Variable deklarieren. ▪ Sie wollen in JetViewSoft einen digitalen Ein- oder Ausgang als Tag deklarieren. 										
Inhalt	<table> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Thema</th> <th style="text-align: right;">Seite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Register und Modulregister</td> <td style="text-align: right;">126</td> </tr> <tr> <td>Register- und I/O-Nummern von JX3-Modulen an der JC-4xx</td> <td style="text-align: right;">128</td> </tr> <tr> <td>Register- und I/O-Nummern von JX3-Modulen am JX3-BN-ETH</td> <td style="text-align: right;">129</td> </tr> <tr> <td>Register- und I/O-Nummern von JX3-Modulen aus Sicht des JX3-BN-ETH</td> <td style="text-align: right;">131</td> </tr> </tbody> </table>	Thema	Seite	Register und Modulregister	126	Register- und I/O-Nummern von JX3-Modulen an der JC-4xx	128	Register- und I/O-Nummern von JX3-Modulen am JX3-BN-ETH	129	Register- und I/O-Nummern von JX3-Modulen aus Sicht des JX3-BN-ETH	131
Thema	Seite										
Register und Modulregister	126										
Register- und I/O-Nummern von JX3-Modulen an der JC-4xx	128										
Register- und I/O-Nummern von JX3-Modulen am JX3-BN-ETH	129										
Register- und I/O-Nummern von JX3-Modulen aus Sicht des JX3-BN-ETH	131										

Register und Modulregister

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

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

Definition Register Folgendermaßen können Sie auf Register direkt zugreifen:

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

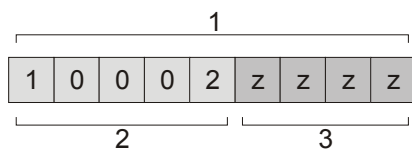
Die Registernummer ist innerhalb des Systems eindeutig.

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.

Beispiel Modulregister Über das Modulregister 9 ist die Betriebssystemversion eines Moduls JX3-AI4 erreichbar.

Beispiel Register Ein Modul JX3-AI4 ist an eine Steuerung JC-4xx angeschlossen. Das Modul hat die Modulnummer 2.



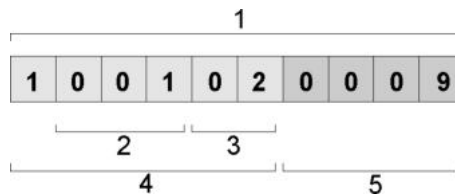
Nummer	Element	Beschreibung
1	Registernummer	Direkt verwendbar
2	Registerpräfix	10002: Für das erste an einer Steuerung JC-4xx angeschlossene JX3-Modul
3	Modulregisternummer	zzzz = 0009: Betriebssystemversion des JX3-AI4

Im Setup-Fenster von JetSym ist direkt über die Registernummer 100020009 die Betriebssystemversion 1.2.0.0 lesbar.

	Name	Nummer	Inhalt	Typ
40	100020009	100020009	1.2.0.0	
41				
42				

Beispiel Register beim Ethernet-Systembus

Ein Modul JX3-AI4 ist an einem Busknoten JX3-BN-ETH angeschlossen. Das JX3-Modul hat die Modulnummer 2. Der Busknoten hat die ID (GNN) 001.



Nummer	Element	Beschreibung
1	Registernummer	Direkt verwendbar
2	ID des Busknotens, GNN	001: ID des ersten JX3-BN-ETH
3	Modulnummer	02: Das erste am JX3-BN-ETH angeschlossene JX3-I/O-Modul
4	Registerpräfix	100102
5	Modulregisternummer	0009: Betriebssystemversion des JX3-AI4

Im Setup-Fenster von JetSym ist direkt über die Registernummer 1001020009 die Betriebssystemversion 1.4.0.0 lesbar.

	Name	Nummer	Inhalt	Typ
1	1001020009	100102000	1.4.0.0	
2				

Register- und I/O-Nummern von JX3-Modulen an der JC-4xx

Modulnummern einer JX3-Station

Auf folgende Art ermitteln Sie die I/O-Modulnummern in einer JX3-Station:

- Zählen Sie die Modulnummern von links nach rechts, beginnend bei 1.
- Zählen Sie das Spannungsversorgungsmodul JX3-PS1 nicht mit.

Registernummern für JX3-Module

Die Registernummer für JX3-Module bei JC-4xx besteht aus folgenden Elementen:

1	0	0	x	x	z	z	z	z
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Element	Bedeutung	Wertebereich
xx	Modulnummer des Moduls in der JX3-Station	02 ... 17
zzzz	Modulregisternummer	0000 ... 9999

I/O-Nummern für JX3-Module

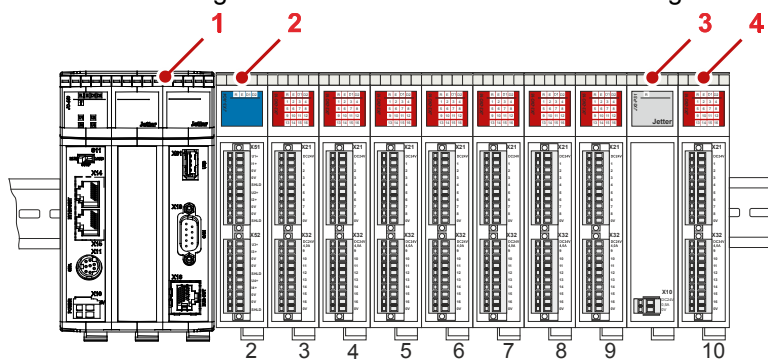
Die I/O-Nummer für JX3-Module bei JC-4xx besteht aus folgenden Elementen:

1	0	0	0	0	x	x	z	z
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Element	Bedeutung	Wertebereich
xx	Modulnummer des Moduls in der JX3-Station	02 ... 17
zz	I/O-Nummer des Moduls	1 ... 16

Beispiel

An eine Steuerung JC-4xx sind mehrere JX3-Module angeschlossen.



Nummer	Modul	Modulnummer	Register	I/O
1	JC-4xx	1	siehe Dokumentation JC-4xx	
2	JX3-AO4	2	10002zzzz	1000002zz
3	JX3-PS1	-	-	-
4	JX3-DIO16	10	10010zzzz	1000010zz

Register- und I/O-Nummern von JX3-Modulen am JX3-BN-ETH

Global Node Number im Jetter-Ethernet-Systembus eines JX3-BN-ETH

Der Hardware-Manager von JetSym weist im Jetter-Ethernet-Systembus dem Busknoten JX3-BN-ETH eine Global Node Number zu.

Registernummern für JX3-Module

Die Registernummer für JX3-Module am Ethernet-Busknoten besteht aus folgenden Elementen:

1	n	n	n	x	x	z	z	z	z
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Element	Bedeutung	Wertebereich
nnn	Global Node Number des JX3-BN-ETH im Ethernet-Systembus	001 ... 199
xx	Modulnummer des Moduls in der JX3-Station	02 ... 17
zzzz	Modulregisternummer	0000 ... 9999

I/O-Nummern für JX3-Module

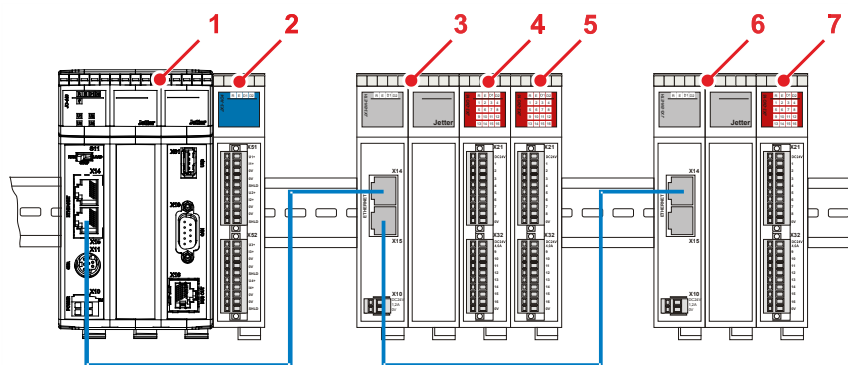
Die I/O-Nummer für JX3-Module am Ethernet-Busknoten besteht aus folgenden Elementen:

1	n	n	n	0	1	x	x	z	z
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Element	Bedeutung	Wertebereich
nnn	Global Node Number des JX3-BN-ETH im Ethernet-Systembus	001 ... 199
xx	Modulnummer des Moduls in der JX3-Station	02 ... 17
zz	I/O-Nummer des Moduls	1 ... 16

Beispiel

An eine Steuerung JC-4xx sind zwei Busknoten JX3-BN-ETH angeschlossen.



Nummer	Modul	Modulnummer	GNN	Register	I/O
1	JC-4xx	1	-	siehe Betriebsanleitung JC-4xx	
2	JX3-AO4	2	-	10002zzzz	1000002zz
3	JX3-BN-ETH	-	1	siehe Betriebsanleitung JX3-BN-ETH	
4	JX3-DIO16	2	-	100102zzzz	10010102zz
5	JX3-DIO16	3	-	100103zzzz	10010103zz
6	JX3-BN-ETH	-	2	siehe Betriebsanleitung JX3-BN-ETH	
7	JX3-DIO16	2	-	100202zzzz	10020102zz

Register- und I/O-Nummern von JX3-Modulen aus Sicht des JX3-BN-ETH

Anwendungsbeispiel

Azyklischer Datentransfer mit `NetCopy()`.

Modulnummern einer JX3-Station

Auf folgende Art ermitteln Sie die Modulnummern in einer JX3-Station:

- Zählen Sie die JX3-I/O-Module von links nach rechts, beginnend bei 1.
- Zählen Sie das Spannungsversorgungsmodul JX3-PS1 nicht mit.

Registernummern für JX3-Module

Die Registernummer aus der Sicht des Ethernet-Busnotens besteht aus folgenden Elementen:

1	0	0	x	x	z	z	z	z
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Element	Bedeutung	Wertebereich
xx	Modulnummer des Moduls in der JX3-Station	02 ... 17
zzzz	Modulregisternummer	0000 ... 9999

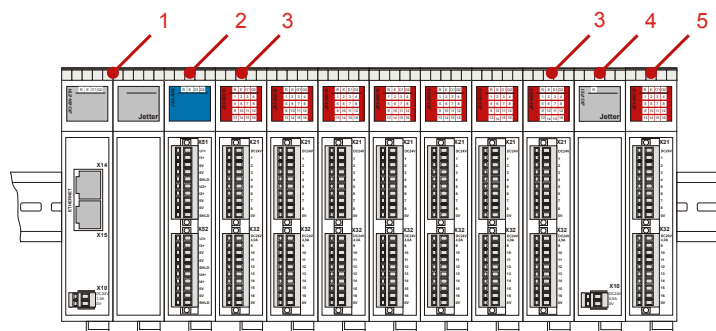
I/O-Nummern für JX3-Module

Die I/O-Nummer aus der Sicht des Ethernet-Busnotens besteht aus folgenden Elementen:

1	0	0	0	0	x	x	z	z
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Element	Bedeutung	Wertebereich
xx	Modulnummer des Moduls in der JX3-Station	02 ... 17
zz	I/O-Nummer des Moduls	1 ... 16

Beispiel einer JX3-Station an einem JX3-BN-ETH



Nummer	Modul	Modulnummer	Register	I/O
1	JX3-BN-ETH	1	siehe Betriebsanleitung JX3-BN-ETH	
2	JX3-AO4	2	10002zzzz	1000002zz
3	JX3-DIO16	3 ff.	10003zzzz	1000003zz
4	JX3-PS1	-	-	-
5	JX3-DIO16	10	10010zzzz	1000010zz

7.3 Echtzeituhr

Einleitung	Auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist, verfügt es über einen Baustein, der Datum und Uhrzeit über eine bestimmte Zeit weiterführt.				
Verwendung durch den Kunden	Der Kunde verwendet die Echtzeituhr bei folgender Funktion: <ul style="list-style-type: none">▪ Dateidatum und -uhrzeit beim Schreiben einer Log-Datei mit Zeitstempel				
Einschränkungen	Beachten Sie bei der Verwendung der Echtzeituhr die folgenden Einschränkungen: <ul style="list-style-type: none">▪ Die Gangreserve bei ausgeschaltetem Gerät ist begrenzt▪ Die Echtzeituhr hat keine automatische Sommerzeitschaltung				
Weitere Informationen zur Programmierung	Weitere Informationen zur Programmierung der Echtzeituhr finden Sie im Themenhandbuch <i>Systemregister</i> im Download-Bereich unserer Homepage https://www.jetter.de/downloads/produktuebergreifende-dokumentation/themenhandbuecher.html .				
Inhalt					
	<table><thead><tr><th>Thema</th><th>Seite</th></tr></thead><tbody><tr><td>Technische Daten</td><td>133</td></tr></tbody></table>	Thema	Seite	Technische Daten	133
Thema	Seite				
Technische Daten	133				

Technische Daten

Technische Daten der Echtzeituhr

Parameter	Beschreibung
Gangreserve, wenn die Steuerung zuvor minimal 1 Stunde eingeschaltet ist	Minimal: 1 Woche Typisch: 2 Wochen
Abweichung	Maximal: 1 min pro Monat

Verhalten nach Ende der Gangreserve

Wenn die Steuerung länger als die Gangreserve der Echtzeituhr abgeschaltet ist, dann führt die Steuerung Folgendes aus:

Stufe	Beschreibung
1	Die Steuerung erkennt beim Booten, dass die Gangreserve abgelaufen ist.
2	Die Steuerung setzt Datum und Uhrzeit auf den Standardwert: Datum: Samstag, 1. Januar 2000 Uhrzeit: 0 Uhr

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.

7.4 Ansteuern von Anzeige- und Bediengeräten mit alphanumerischer Anzeige

Einleitung Dieses Kapitel beschreibt, wie Bediengeräte mit Textanzeige vom Anwendungsprogramm in einer Steuerung angesteuert werden. Hier sind die Register zur Parametrierung der Anzeigefunktionen beschrieben. 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

Voraussetzungen Diese Anleitung setzt die Kenntnis der STX-Befehle `DisplayText()`, `DisplayText2()`, `DisplayValue()` und `UserInput()` voraus. Eine ausführliche Erläuterung der Befehle finden Sie in der Online-Hilfe der Programmiersoftware JetSym.

Inhalt

Thema	Seite
Anschließbare Anzeige- und Bediengeräte	135
Register	137
Anzeige konfigurieren	141
Texte anzeigen	143
Zahlenwerte anzeigen	152
Zahlenwerte eingeben	162
Tasten abfragen	175
Leuchtdioden ein- und ausschalten	182
Monitorfunktionen	186

7.4.1 Anschließbare Anzeige- und Bediengeräte

Einleitung In diesem Kapitel finden Sie eine Liste der Bediengeräte der Jetter AG, die Sie an die Steuerung anschließen können.

Anschluss Eine detaillierte Beschreibung des Anschlusses dieser Bediengeräte finden Sie im Kapitel Montage und Installation, *Anschluss von Anzeige- und Bediengeräten* (siehe Seite 91).

Inhalt

Thema	Seite
Übersicht der Anzeige- und Bediengeräte.....	136

Übersicht der Anzeige- und Bediengeräte

Liste der Anzeige- und Bediengeräte

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Liste der alphanumerischen Anzeige- und Bediengeräte der Jetter AG, die Sie an die Steuerung JC-440MC anschließen können.

Bezeichnung	Anzeige	Tasten	Schnittstellenkabel
LCD 16	4 Zeilen zu 20 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 Funktionstasten mit LED ▪ Erweiterbar mit Tastaturmodul NUM25 	JC-DK-Xm
LCD 23	2 Zeilen zu 24 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cursor links ▪ Cursor rechts ▪ ENTER ([↵]) 	JC-DK-Xm
LCD 27	2 Zeilen zu 24 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 Funktionstasten ▪ Cursor-Block ▪ Clear ▪ ENTER ([↵]) 	JC-DK-Xm
LCD 34	2 Zeilen zu 24 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 Funktionstasten ▪ Dezimalblock 	JC-DK-Xm
LCD 52	4 Zeilen zu 16 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6 Funktionstasten ▪ Dezimalblock 	KAY-0533-0025
LCD 54	4 Zeilen zu 16 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 Funktionstasten ▪ Dezimalblock ▪ Not-Aus 	KAY-0533-0025
LCD 54Z	4 Zeilen zu 16 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 Funktionstasten ▪ Dezimalblock ▪ Not-Aus ▪ Zweihandschaltung 	KAY-0533-0025
LCD 60	2 Zeilen zu 40 Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 Funktionstasten mit LED ▪ Dezimalblock 	KAY-0386-xxxx

LCD 110

Der Anschluss eines LCD 110 ist dann möglich, wenn Sie die Spannungsversorgung für das LCD 110 (DC 24 V) **nicht** der JC-440MC entnehmen.

Eine externe Spannungsquelle ist erforderlich, siehe dazu **Verdrahtung im Multi-Display-Modus** (siehe Seite 95).

7.4.2 Register

Einleitung Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Register, mit Hilfe derer Sie die Ansteuerung von Anzeige- und Bediengeräten parametrieren oder Statusinformationen abfragen.

Einschränkungen Die Einstellungen in diesem Register wirken global bei allen Funktionen zum Ansteuern von Anzeige- und Bediengeräten. Wenn in verschiedenen Tasks des Anwendungsprogramms mit unterschiedlichen Einstellungen gearbeitet wird, können sich dadurch Beeinflussungen ergeben.

Inhalt

Thema	Seite
Registernummern	138
Registerübersicht.....	139

Registernummern

Einleitung

Die Register sind in einem Registerblock zusammengefasst. Die Basisregisternummer dieses Blocks ist steuerungsabhängig.

Registernummern

Basisregisternummer	Registernummern
220000	222804 ... 222840

Ermittlung der Registernummern

In diesem Kapitel sind jeweils nur die letzten vier Ziffern der Registernummer angegeben, z. B. MR 2815. Addieren Sie zu dieser Modulregisternummer die Basisregisternummer des jeweiligen Geräts, um die vollständige Registernummer, z. B. 222815, zu ermitteln.

Registerübersicht

Registerübersicht

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die vorhandenen Register. Eine detaillierte Beschreibung der Register finden Sie in den nächsten Kapiteln.

Register	Beschreibung
MR 2804	Anzahl der Zeichen auf der Anzeige
MR 2805	Anzahl der Zeichen pro Zeile
MR 2806	Textauswahl (<code>DisplayText2()</code>)
MR 2808	Anzahl Nachkommastellen (<code>UserInput()</code>)
MR 2810	Anzahl Nachkommastellen (<code>DisplayValue()</code>)
MR 2811	Maximale Anzahl Nachkommastellen (<code>UserInput()</code>)
MR 2812	Feldlänge (<code>DisplayValue()</code>)
MR 2813	Feldlänge (<code>UserInput()</code>)
MR 2814	Indirekte Cursor-Position
MR 2815	Vorschlagswert (<code>UserInput()</code>)
MR 2816	Vorzeichenanzeige
MR 2817	Status des <code>UserInput</code> (<code>UserInput()</code>)
MR 2818	Monitorfunktionen (sperrern / freigeben)
MR 2819	Anzeigezeit bei Monitorfunktionen
MR 2820	Umschalten auf die Monitoranzeige
MR 2821	Dialogsprache der Monitorfunktion
MR 2824	Indirekte Gerätenummer (Standardgerät)
MR 2825	Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 1 (Multi-Display-Modus)
MR 2826	Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 2 (Multi-Display-Modus)
MR 2827	Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 3 (Multi-Display-Modus)
MR 2828	Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 4 (Multi-Display-Modus)
MR 2829	Basismerkernummer für Anzeige- und Bediengerät 1 (Multi-Display-Modus)
MR 2830	Basismerkernummer für Anzeige- und Bediengerät 2 (Multi-Display-Modus)
MR 2831	Basismerkernummer für Anzeige- und Bediengerät 3 (Multi-Display-Modus)
MR 2832	Basismerkernummer für Anzeige- und Bediengerät 4 (Multi-Display-Modus)
MR 2833	Registernummer für die LEDs in Anzeige- und Bediengerät 1 (Multi-Display-Modus)

Register	Beschreibung
MR 2834	Registernummer für die LEDs in Anzeige- und Bediengerät 2 (Multi-Display-Modus)
MR 2835	Registernummer für die LEDs in Anzeige- und Bediengerät 3 (Multi-Display-Modus)
MR 2836	Registernummer für die LEDs in Anzeige- und Bediengerät 4 (Multi-Display-Modus)
MR 2837	Modulnummer für das Druckermodul
MR 2838	Modulnummer für das serielle Schnittstellenmodul
MR 2839	Steuerzeichen zur Löschung der Anzeige
MR 2840	Steuerzeichen zur Löschung der Anzeige bis zum Zeilenende

7.4.3 Anzeige konfigurieren

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie die Anzeigengröße des Anzeige- und Bediengeräts in der Steuerung konfigurieren.

Wann müssen Sie die Anzeigengröße konfigurieren?

Während der Boot-Phase meldet sich das Anzeige- und Bediengerät bei der Steuerung an und übermittelt dabei seine Anzeigengröße, so dass sich die Steuerung selbst konfigurieren kann. Sie müssen die Anzeigengröße deshalb nicht manuell konfigurieren. Lediglich für Testzwecke kann dies sinnvoll sein.

Warum muss die Anzeigengröße richtig konfiguriert sein?

Damit bei der Anzeige von Texten (DisplayText-Befehle) die Steuerung die Sonderfunktionen *Löschen der Anzeige* und *Löschen bis zum Zeilenende* korrekt ausführen kann.

Inhalt

Thema	Seite
Anzeigengröße manuell konfigurieren.....	142

Anzeigengröße manuell konfigurieren

Anzeigengröße manuell konfigurieren

Um die Anzeigengröße manuell zu konfigurieren, führen Sie folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Beschreiben Sie MR 2805 mit der Anzahl Zeichen pro Zeile.
2	Beschreiben Sie MR 2804 mit dem Wert in MR 2805 multipliziert mit der Anzahl Zeilen.

MR 2804

Anzahl der Zeichen auf der Anzeige

Dieses Modulregister enthält die Anzahl der Zeichen auf der Anzeige.

Modulregistereigenschaften

Werte 1 ... 128

Wert nach Reset 48

MR 2805

Anzahl der Zeichen pro Zeile

Dieses Modulregister enthält die Anzahl der Zeichen pro Zeile der Anzeige.

Modulregistereigenschaften

Werte 1 ... 128

Wert nach Reset 24

7.4.4 Texte anzeigen

Einleitung Dieses Kapitel beschreibt das Anzeigen von Texten auf Anzeige- und Bediengeräten und die Parametrierung dieser STX-Befehle.

STX-Befehle Um Texte anzuzeigen, verwenden Sie folgende STX-Befehle (STX-Funktionen):

- `DisplayText()`
- `DisplayText2()`

Inhalt

Thema	Seite
STX-Befehle zum Anzeigen von Texten	144
Gerätenummern.....	146
Cursor-Position	148
Anzeige löschen	150

STX-Befehle zum Anzeigen von Texten

Funktionsdeklaration

```
Function DisplayText (Dev: Int,
                    Pos: Int,
                    Const Ref Text: String);
```

Funktionsparameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Dev	0 ... 4	Nummer des Geräts, auf dem der Text ausgegeben wird
Pos	1 ... Mögliche Anzahl der Zeichen auf der Anzeige	Cursor-Position, ab welcher der Text angezeigt wird
Text	Anzuzeigender Text	Konstanter Text oder Name einer String-Variablen

Verwenden des Befehls

So rufen Sie den Befehl auf, um einen Text anzuzeigen:

```
DisplayText(0, 1, '_Hello World!');
DisplayText(0, 25, StringVar);
```

Funktionsweise

Der erste STX-Befehl löscht den gesamten Inhalt der Anzeige ('_' im Text). Anschließend stellt er ab der Cursor-Position 1 den Text 'Hello World!' dar. Der zweite STX-Befehl stellt ab der Cursor-Position 25 den Inhalt der String-Variablen **StringVar** dar. Beide Texte werden auf dem Standardgerät (Dev = 0) angezeigt.

Funktionsdeklaration

```
Function DisplayText2 (Dev: Int,
                    Pos: Int,
                    Const Ref Text1: String,
                    Const Ref Text2: String);
```

Funktionsparameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Dev	0 ... 4	Nummer des Geräts, auf dem der Text ausgegeben wird
Pos	1 ... Anzahl der Zeichen auf der Anzeige	Cursor-Position, ab welcher der Text angezeigt wird
Text1	Anzuzeigender Text	Konstanter Text oder Name einer String-Variablen
Text2	Anzuzeigender Text	Konstanter Text oder Name einer String-Variablen

Verwenden des Befehls

So rufen Sie den Befehl auf, um einen von zwei Texten anzuzeigen:

```
DisplayText2 (0, 25, 'Fehler:', 'Error:');
```

Funktionsweise

Der STX-Befehl stellt auf dem Standardgerät (Dev = 0) ab der Cursor-Position 25 den Text 'Fehler:' oder den Text 'Error:' dar. MR 2806 steuert die Textauswahl.

MR 2806**Textauswahl für DisplayText2**

Der Wert dieses Modulregisters gibt an, welcher der beiden Texte angezeigt wird.

Modulregistereigenschaften

Werte	0	Text1
	1	Text2

Gerätenummern

Einleitung

Die Gerätenummer definiert das Anzeigegerät.

Gerätenummern

Für den Parameter Gerätenummer können Sie folgende Werte eingeben:

Nummer	Gerät	Beschreibung
0	Standardgerät	Die verwendete Gerätenummer steht in MR 2824
1	Bediengerät 1	Multi-Display-Modus
2	Bediengerät 2	Single-/Multi-Display-Modus
3	Bediengerät 3	Multi-Display-Modus
4	Bediengerät 4	Multi-Display-Modus
5 ... 7	Reserviert	Nicht verwenden
8	Druckermodul	Ausgabe auf ein Druckermodul am JX2- oder JX3-Systembus
9, 10	Serielle Schnittstelle	Ausgabe auf die freiprogrammierbare serielle Schnittstelle
11	Seriell Schnittstellenmodul	Ausgabe auf ein serielles Schnittstellenmodul am JX2- oder JX3-Systembus

MR 2824

Gerätenummer für das Standardgerät

Dieses Modulregister enthält die Gerätenummer für das Standardgerät. Wenn Sie im Anwendungsprogramm immer das Standardgerät (Gerätenummer = 0) angeben, können Sie zur Laufzeit das Gerät auswählen.

Modulregistereigenschaften

Werte 1 ... 11

Wert nach Reset 2

Single-Display-Modus

Ein Anzeige- und Bediengerät zeigt im Single-Display-Modus immer den Inhalt von dem Gerät mit der Nummer **2** an.

Multi-Display-Modus

Ein Anzeige- und Bediengerät zeigt im Multi-Display-Modus immer den Inhalt von dem Gerät an, dessen Nummer im zugeordneten Konfigurationsregister MR 2825 bis MR 2828 eingetragen ist.

MR 2825

**Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 1 im
Multi-Display-Modus****Modulregistereigenschaften**

Werte 1 ... 4

Wert nach Reset 1

MR 2826

**Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 2 im
Multi-Display-Modus****Modulregistereigenschaften**

Werte 1 ... 4

Wert nach Reset 2

MR 2827

**Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 3 im
Multi-Display-Modus****Modulregistereigenschaften**

Werte 1 ... 4

Wert nach Reset 3

MR 2828

**Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 4 im
Multi-Display-Modus****Modulregistereigenschaften**

Werte 1 ... 4

Wert nach Reset 4

Cursor-Position

Einleitung

Dieser Parameter definiert die Position auf der Anzeige, an der das erste Zeichen des anzuzeigenden Texts oder Variablenwerts stehen soll.

Einschränkungen

Eine Auswertung der Cursor-Position findet bei Anzeigebefehlen auf die Geräte 8 bis 11 nicht statt.

Cursor-Position 0

Die Cursor-Position **0** hat eine spezielle Bedeutung. Die Steuerung wertet diesen Parameter in folgenden Stufen aus:

Stufe	Beschreibung	
1	Die Steuerung liest den Inhalt von MR 2814.	
2	Wenn ...	... dann ...
	... MR 2814 größer als 0 ist,	... wird der Wert als Cursor-Position verwendet.
	... MR 2814 gleich 0 ist,	... erfolgt die Anzeige ab der aktuellen Cursor-Position.

Beispiel für MR 2814 = 0

```
DisplayText(0, 1, 'Temp :');  
DisplayValue(0, 0, Temperature);
```

Ergebnis: Der Temperaturwert wird unmittelbar nach dem Doppelpunkt ab Cursor-Position 7 angezeigt.

MR 2814

Indirekte Cursor-Position

Wenn als Befehlsparameter **0** programmiert ist, enthält dieses Modulregister die Cursor-Position.

Modulregistereigenschaften

Werte	0 ... Anzahl der Zeichen auf der Anzeige
Wert nach Reset	0

Cursor-Positionen der Anzeige- und Bediengeräte

In der folgenden Tabelle ist der Zusammenhang zwischen der Cursor-Position als Befehlsparameter und der Position auf der Anzeige dargestellt:

Bezeichnung	Zeile	Cursor-Position
LCD 16, LCD 110	1	1 ... 20
	2	21 ... 40
	3	41 ... 60
	4	61 ... 80
LCD 23, LCD 27 LCD 34	1	1 ... 24
	2	25 ... 48
LCD 52, LCD 54(Z)	1	1 ... 16
	2	17 ... 32
	3	33 ... 48
	4	49 ... 64
LCD 60	1	1 ... 40
	2	41 ... 80

Anzeige löschen

Einleitung Bei der Anzeige von Texten gibt es zwei Steuerzeichen, die es erlauben, die Anzeige zu löschen:

- Anzeige vollständig löschen
- Anzeige bis Zeilenende löschen

Einschränkungen Bei Anzeigebefehlen auf die Geräte 8 bis 11 wirken diese Zeichen nicht als Steuerzeichen, sondern werden unverändert angezeigt.

Anzeige löschen Das Standardzeichen, um die ganze Anzeige zu löschen, ist der Unterstrich "_". Dieses Zeichen hat zur Folge, dass zuerst die Anzeige gelöscht und anschließend der folgende Text beginnend bei Cursor-Position 1 angezeigt wird.

Beispiel:

```
DisplayText(0, 10, 'H_ello');
```

Ergebnis: Die Anzeige wird gelöscht und das Wortfragment "ello" ab der Cursor-Position 1 angezeigt.

Löschen bis zum Zeilenende Das Standardzeichen, um die Anzeige bis zum Zeilenende zu löschen, ist das Dollarzeichen "\$". Dieses Zeichen hat zur Folge, dass die Zeile von der aktuellen Cursor-Position bis zum Zeilenende gelöscht wird.

Beispiel:

```
DisplayText(0, 25, 'Position:$');
```

Ergebnis: Ab der Cursor-Position 25 wird "Position:" angezeigt und der Rest der Zeile gelöscht.

Steuerzeichen ändern Wenn der Unterstrich oder das Dollarzeichen angezeigt werden sollen, müssen Sie das entsprechende Steuerzeichen ändern. Definieren Sie die Steuerzeichen in den Modulregistern MR 2839 und MR 2840.

MR 2839**Steuerzeichen zur Löschung der Anzeige**

Dieses Modulregister enthält den ASCII-Code des Steuerzeichens zur Löschung der Anzeige.

Modulregistereigenschaften

Werte	0 ... 255
Wert nach Reset	95 ('_')
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayText()</code> oder <code>DisplayText2()</code>

MR 2840**Steuerzeichen zur Löschung der Anzeige bis zum Zeilenende**

Dieses Modulregister enthält den ASCII-Code des Steuerzeichens zur Löschung der Anzeige bis zum Zeilenende.

Modulregistereigenschaften

Werte	0 ... 255
Wert nach Reset	36 ('\$')
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayText()</code> oder <code>DisplayText2()</code>

7.4.5 Zahlenwerte anzeigen

Einleitung Dieses Kapitel beschreibt das Anzeigen von Zahlenwerten auf Anzeige- und Bediengeräten und die Parametrierung dieses STX-Befehls. Die Zahlenwerte können Konstanten oder Inhalte von Registern und Variablen sein.

STX-Befehl Um Zahlenwerte anzuzeigen, verwenden Sie den folgenden STX-Befehl:

- `DisplayValue()`
-

Anzeige formatieren Das Anzeigeformat für Zahlenwerte lässt sich den Bedürfnissen der Applikation anpassen. Folgende Parameter können Sie einstellen:

- Länge des Anzeigefelds
 - Anzahl der Nachkommastellen
 - Mit oder ohne Vorzeichenstelle
 - Anzeige dezimal oder hexadezimal
-

Zahlenwerte anzeigen Bei der Anzeige von Zahlenwerten gilt folgende Formatierung:

- Der Zahlenwert wird rechtsbündig im Anzeigefeld dargestellt.
 - Wenn die Anzeige des Vorzeichens nicht abgestellt wurde, ist das erste Zeichen im Anzeigefeld das Vorzeichen.
 - Bei positiven Zahlen wird ein Leerzeichen als Vorzeichen angezeigt. Bei negativen Zahlen ein Minus.
 - Wenn das Anzeigefeld zu klein ist, werden die Ziffern, die am weitesten links stehen, abgeschnitten.
 - Der Wert wird auf die eingestellten Nachkommastellen gerundet.
-

Inhalt

Thema	Seite
STX-Befehl zum Anzeigen von Zahlenwerten	153
Gerätenummern	154
Cursor-Position	156
Länge des Anzeigefelds einstellen	158
Vorzeichenanzeige einstellen	159
Anzahl der Nachkommastellen einstellen	160
Zahlenformat einstellen	161

STX-Befehl zum Anzeigen von Zahlenwerten

Funktionsdeklaration

```
Function DisplayValue (Dev: Int,  
                      Pos: Int,  
                      Value: Double);
```

Funktionsparameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Dev	0 ... 4	Nummer des Geräts, auf dem der Wert ausgegeben wird
Pos	1 ... Mögliche Anzahl der Zeichen auf der Anzeige	Cursor-Position, ab welcher der Wert angezeigt wird
Value	Anzuzeigender Wert	Konstanter Wert, Name eines Registers oder Name einer Variablen

Verwenden des Befehls

So rufen Sie den Befehl auf, um einen Wert anzuzeigen:

```
DisplayValue (0, 1, -12.345);  
DisplayValue (0, 25, Axis2.Position);
```

Funktionsweise

Der erste STX-Befehl stellt ab der Cursor-Position 1 den Wert **-12.345** dar. Der zweite STX-Befehl stellt ab der Cursor-Position 25 den Inhalt der Variablen **Axis2.Position** dar.

Beide Zahlenwerte werden auf dem Standardgerät (Dev = 0) angezeigt.

Gerätenummern

Einleitung

Die Gerätenummer definiert das Anzeigegerät.

Gerätenummern

Für den Parameter Gerätenummer können Sie folgende Werte eingeben:

Nummer	Gerät	Beschreibung
0	Standardgerät	Die verwendete Gerätenummer steht in MR 2824
1	Bediengerät 1	Multi-Display-Modus
2	Bediengerät 2	Single-/Multi-Display-Modus
3	Bediengerät 3	Multi-Display-Modus
4	Bediengerät 4	Multi-Display-Modus
5 ... 7	Reserviert	Nicht verwenden
8	Druckermodul	Ausgabe auf ein Druckermodul am JX2- oder JX3-Systembus
9, 10	Serielle Schnittstelle	Ausgabe auf die freiprogrammierbare serielle Schnittstelle
11	Serielles Schnittstellenmodul	Ausgabe auf ein serielles Schnittstellenmodul am JX2- oder JX3-Systembus

MR 2824

Gerätenummer für das Standardgerät

Dieses Modulregister enthält die Gerätenummer für das Standardgerät. Wenn Sie im Anwendungsprogramm immer das Standardgerät (Gerätenummer = 0) angeben, können Sie zur Laufzeit das Gerät auswählen.

Modulregistereigenschaften

Werte 1 ... 11

Wert nach Reset 2

Single-Display-Modus

Ein Anzeige- und Bediengerät zeigt im Single-Display-Modus immer den Inhalt von dem Gerät mit der Nummer **2** an.

Multi-Display-Modus

Ein Anzeige- und Bediengerät zeigt im Multi-Display-Modus immer den Inhalt von dem Gerät an, dessen Nummer im zugeordneten Konfigurationsregister MR 2825 bis MR 2828 eingetragen ist.

MR 2825

Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 1 im Multi-Display-Modus**Modulregistereigenschaften**

Werte 1 ... 4

Wert nach Reset 1

MR 2826

Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 2 im Multi-Display-Modus**Modulregistereigenschaften**

Werte 1 ... 4

Wert nach Reset 2

MR 2827

Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 3 im Multi-Display-Modus**Modulregistereigenschaften**

Werte 1 ... 4

Wert nach Reset 3

MR 2828

Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 4 im Multi-Display-Modus**Modulregistereigenschaften**

Werte 1 ... 4

Wert nach Reset 4

Cursor-Position

Einleitung Dieser Parameter definiert die Position auf der Anzeige, an der das erste Zeichen des anzuzeigenden Texts oder Variablenwerts stehen soll.

Einschränkungen Eine Auswertung der Cursor-Position findet bei Anzeigebefehlen auf die Geräte 8 bis 11 nicht statt.

Cursor-Position 0 Die Cursor-Position **0** hat eine spezielle Bedeutung. Die Steuerung wertet diesen Parameter in folgenden Stufen aus:

Stufe	Beschreibung	
1	Die Steuerung liest den Inhalt von MR 2814.	
2	Wenn ...	... dann ...
	... MR 2814 größer als 0 ist,	... wird der Wert als Cursor-Position verwendet.
	... MR 2814 gleich 0 ist,	... erfolgt die Anzeige ab der aktuellen Cursor-Position.

Beispiel für MR 2814 = 0

```
DisplayText(0, 1, 'Temp :');  
DisplayValue(0, 0, Temperature);
```

Ergebnis: Der Temperaturwert wird unmittelbar nach dem Doppelpunkt ab Cursor-Position 7 angezeigt.

MR 2814

Indirekte Cursor-Position

Wenn als Befehlsparameter **0** programmiert ist, enthält dieses Modulregister die Cursor-Position.

Modulregistereigenschaften

Werte	0 ... Anzahl der Zeichen auf der Anzeige
Wert nach Reset	0

Cursor-Positionen der Anzeige- und Bediengeräte

In der folgenden Tabelle ist der Zusammenhang zwischen der Cursor-Position als Befehlsparameter und der Position auf der Anzeige dargestellt:

Bezeichnung	Zeile	Cursor-Position
LCD 16, LCD 110	1	1 ... 20
	2	21 ... 40
	3	41 ... 60
	4	61 ... 80
LCD 23, LCD 27 LCD 34	1	1 ... 24
	2	25 ... 48
LCD 52, LCD 54(Z)	1	1 ... 16
	2	17 ... 32
	3	33 ... 48
	4	49 ... 64
LCD 60	1	1 ... 40
	2	41 ... 80

Länge des Anzeigefelds einstellen

Länge einstellen

Die Länge des Anzeigefelds für einen Zahlenwert stellen Sie in MR 2812 ein.

MR 2812 = Anzahl Ziffern + Vorzeichen [+ Dezimalpunkt]

Beispiel:

Anzahl Ziffern:	6
Vorzeichenanzeige (MR 2816):	0 (ja)
Dezimalpunkt:	Nein
Feldlänge (MR 2812):	7
Anzeige:	7 Zeichen

MR 2812

Feldlänge bei DisplayValue

Dieses Modulregister enthält die Länge des Anzeigefelds.

Modulregistereigenschaften

Werte	1 ... 12
Wert nach Reset	11
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayValue()</code>

Vorzeichenanzeige einstellen

Vorzeichenanzeige einstellen

Ob das Vorzeichen angezeigt wird oder nicht, stellen Sie in MR 2816 ein. Um die benötigte Länge des Anzeigefelds in MR 2812 einzustellen, rechnen Sie weiterhin die Vorzeichenstelle hinzu, selbst wenn kein Vorzeichen angezeigt werden soll.

Beispiel:

Anzahl Ziffern:	6
Vorzeichenanzeige (MR 2816):	1 (nein)
Dezimalpunkt:	Nein
Feldlänge (MR 2812):	7
Anzeige:	6 Zeichen

MR 2816

Vorzeichenanzeige

Modulregistereigenschaften

Werte	0	Vorzeichen wird angezeigt
	1	Vorzeichen wird nicht angezeigt
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayValue()</code>	

Anzahl der Nachkommastellen einstellen

Nachkommastellen einstellen

Die Anzahl der Nachkommastellen stellen Sie in MR 2810 ein.
Wenn Sie die Anzeige mit Nachkommastellen einstellen, müssen Sie ggf. die Länge des Anzeigefelds in MR 2812 vergrößern.
Grund: Der Dezimalpunkt benötigt eine Stelle zur Darstellung auf der Anzeige.

MR 2810

Anzahl der Nachkommastellen bei DisplayValue

Dieses Modulregister enthält die Anzahl der Nachkommastellen beim Anzeigen von Zahlenwerten.

Modulregistereigenschaften

Werte	0 ... 4
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayValue()</code>

Zahlenformat einstellen

Zahlenformat einstellen

Sie haben die Möglichkeit, Zahlenwerte dezimal oder hexadezimal anzuzeigen. Das Zahlenformat stellen Sie über Merker 2060 ein.

Merker 2060

Zahlenformat

Merkereigenschaften

Werte	0	Dezimal
	1	Hexadezimal
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayValue()</code>	

7.4.6 Zahlenwerte eingeben

Einleitung Dieses Kapitel beschreibt die Eingabe von Werten auf Anzeige- und Bediengeräten und die Zuweisung als Register- und Variablenwert sowie die Parametrierung dieses STX-Befehls.

STX-Befehl Um Register- und Variableninhalte über Anzeige- und Bediengeräte einzugeben, verwenden Sie den folgenden STX-Befehl:

- `UserInput ()`

Eingabe formatieren Das Eingabeformat für Zahlenwerte lässt sich den Bedürfnissen der Applikation anpassen. Folgende Parameter können Sie einstellen:

- Länge des Eingabefelds
- Maximale Anzahl der Nachkommastellen
- Anzeige eines Vorschlagswerts

Verwendete Tasten bei der Eingabe von Zahlenwerten

Taste	Beschreibung
[0] ... [9]	Zahlenwert eingeben
[.] oder [,]	Dezimalpunkt oder Dezimalkomma eingeben
[-]	Negativer/positiver Zahlenwert eingeben; Sie können die Taste jederzeit während der Eingabe betätigen.
[C]	Bisherige Eingabe löschen; Vorschlagswert wieder anzeigen
ENTER ([↵])	Eingabe abschließen; Wert übernehmen

Einschränkungen Folgende Einschränkungen gelten bei dem STX-Befehl `UserInput ()`:

- Während der Eingabe von Zahlenwerten werden die dabei verwendeten Tasten nicht auf die Tastenmerker abgebildet.
- Während die Monitorfunktion aktiv ist, wird der STX-Befehl `UserInput ()` von der Steuerung so lange nicht ausgeführt, bis die Monitorfunktion abgeschlossen ist.

Die Eingabe anzeigen

Während der Eingabe wird Folgendes angezeigt:

Stufe	Beschreibung	
1	Die Steuerung zeigt den Vorschlagswert an. Die Formatparameter werden wie bei der Anzeige von Zahlenwerten angewandt.	
2	Wenn ...	... dann ...
	... Sie die Taste ENTER drücken,	... übernimmt die Steuerung den Vorschlagswert und schließt den Befehl ab.
	... Sie eine andere der bei der Eingabe verwendeten Tasten drücken,	... löscht die Steuerung den Vorschlagswert und bringt die gedrückte Taste zur Anzeige.
3	Die eingegebene Zahl wird linksbündig im Eingabefeld angezeigt, bis der Befehl abgeschlossen oder abgebrochen wird.	

Ergebnis: Nachdem Sie die Eingabe beendet haben, bleibt die letzte Anzeige stehen.

Inhalt

Thema	Seite
STX-Befehl zur Eingabe von Zahlenwerten	164
Gerätenummern.....	165
Cursor-Position	167
Länge des Eingabefelds einstellen.....	169
Maximale Anzahl der Nachkommastellen einstellen	170
Vorschlagswert einstellen	171
Anzahl der Nachkommastellen abfragen	172
UserInput - Status abfragen.....	173
UserInput - Befehl abbrechen.....	174

Gerätenummern

Einleitung

Die Gerätenummer definiert das Anzeigerät.

Gerätenummern

Für den Parameter Gerätenummer können Sie folgende Werte eingeben:

Nummer	Gerät	Beschreibung
0	Standardgerät	Die verwendete Gerätenummer steht in MR 2824
1	Bediengerät 1	Multi-Display-Modus
2	Bediengerät 2	Single-/Multi-Display-Modus
3	Bediengerät 3	Multi-Display-Modus
4	Bediengerät 4	Multi-Display-Modus
5 ... 7	Reserviert	Nicht verwenden
8	Druckermodul	Ausgabe auf ein Druckermodul am JX2- oder JX3-Systembus
9, 10	Serielle Schnittstelle	Ausgabe auf die freiprogrammierbare serielle Schnittstelle
11	Seriell Schnittstellenmodul	Ausgabe auf ein serielles Schnittstellenmodul am JX2- oder JX3-Systembus

MR 2824

Gerätenummer für das Standardgerät

Dieses Modulregister enthält die Gerätenummer für das Standardgerät. Wenn Sie im Anwendungsprogramm immer das Standardgerät (Gerätenummer = 0) angeben, können Sie zur Laufzeit das Gerät auswählen.

Modulregistereigenschaften

Werte 1 ... 11

Wert nach Reset 2

Single-Display-Modus

Ein Anzeige- und Bediengerät zeigt im Single-Display-Modus immer den Inhalt von dem Gerät mit der Nummer **2** an.

Multi-Display-Modus

Ein Anzeige- und Bediengerät zeigt im Multi-Display-Modus immer den Inhalt von dem Gerät an, dessen Nummer im zugeordneten Konfigurationsregister MR 2825 bis MR 2828 eingetragen ist.

MR 2825

Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 1 im Multi-Display-Modus

Modulregistereigenschaften

Werte 1 ... 4

Wert nach Reset 1

MR 2826

Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 2 im Multi-Display-Modus

Modulregistereigenschaften

Werte 1 ... 4

Wert nach Reset 2

MR 2827

Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 3 im Multi-Display-Modus

Modulregistereigenschaften

Werte 1 ... 4

Wert nach Reset 3

MR 2828

Gerätenummer für das Anzeige- und Bediengerät 4 im Multi-Display-Modus

Modulregistereigenschaften

Werte 1 ... 4

Wert nach Reset 4

Cursor-Position

Einleitung Dieser Parameter definiert die Position auf der Anzeige, an der das erste Zeichen des anzuzeigenden Texts oder Variablenwerts stehen soll.

Einschränkungen Eine Auswertung der Cursor-Position findet bei Anzeigebefehlen auf die Geräte 8 bis 11 nicht statt.

Cursor-Position 0 Die Cursor-Position **0** hat eine spezielle Bedeutung. Die Steuerung wertet diesen Parameter in folgenden Stufen aus:

Stufe	Beschreibung	
1	Die Steuerung liest den Inhalt von MR 2814.	
2	Wenn ...	... dann ...
	... MR 2814 größer als 0 ist,	... wird der Wert als Cursor-Position verwendet.
	... MR 2814 gleich 0 ist,	... erfolgt die Anzeige ab der aktuellen Cursor-Position.

Beispiel für MR 2814 = 0

```
DisplayText(0, 1, 'Temp :');
DisplayValue(0, 0, Temperature);
```

Ergebnis: Der Temperaturwert wird unmittelbar nach dem Doppelpunkt ab Cursor-Position 7 angezeigt.

MR 2814

Indirekte Cursor-Position

Wenn als Befehlsparameter **0** programmiert ist, enthält dieses Modulregister die Cursor-Position.

Modulregistereigenschaften

Werte	0 ... Anzahl der Zeichen auf der Anzeige
Wert nach Reset	0

Cursor-Positionen der Anzeige- und Bediengeräte

In der folgenden Tabelle ist der Zusammenhang zwischen der Cursor-Position als Befehlsparameter und der Position auf der Anzeige dargestellt:

Bezeichnung	Zeile	Cursor-Position
LCD 16, LCD 110	1	1 ... 20
	2	21 ... 40
	3	41 ... 60
	4	61 ... 80
LCD 23, LCD 27	1	1 ... 24
LCD 34	2	25 ... 48
LCD 52, LCD 54(Z)	1	1 ... 16
	2	17 ... 32
	3	33 ... 48
	4	49 ... 64
LCD 60	1	1 ... 40
	2	41 ... 80

Länge des Eingabefelds einstellen

Länge einstellen

Die Länge des Eingabefelds für einen Zahlenwert stellen Sie in MR 2813 ein.

MR 2813 = Anzahl Ziffern + Vorzeichen [+ Dezimalpunkt]

Beispiel:

Anzahl Ziffern:	6
Dezimalpunkt (MR 2811 = 0):	Nein
Feldlänge (MR 2813):	7

MR 2813

Feldlänge bei UserInput

Dieses Modulregister enthält die Länge des Eingabefelds.

Modulregistereigenschaften

Werte	1 ... 12
Wert nach Reset	11
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>UserInput()</code>

Maximale Anzahl der Nachkommastellen einstellen

Nachkommastellen einstellen

Die maximale Anzahl der Nachkommastellen stellen Sie in MR 2811 ein.
Wenn Sie die Eingabe mit Nachkommastellen einstellen, müssen Sie ggf. die Länge des Eingabefelds in MR 2813 vergrößern.
Grund: Der Dezimalpunkt benötigt eine Stelle zur Darstellung auf der Anzeige.

MR 2811

Maximale Anzahl der Nachkommastellen bei UserInput

Dieses Modulregister enthält die maximale Anzahl der Nachkommastellen, die bei der Eingabe von Werten möglich ist.

Modulregistereigenschaften

Werte	0 ... 4
Wert nach Reset	4
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>UserInput ()</code>

Vorschlagswert einstellen

Vorschlagswert einstellen

Den Vorschlagswert beim STX-Befehl `UserInput()` stellen Sie in MR 2815 ein.

Vorschlagswert anzeigen

Die Steuerung zeigt den Vorschlagswert beim STX-Befehl `UserInput()` mit den Formateinstellungen an, wie sie beim Anzeigen von Zahlenwerten verwendet werden.

MR 2815

Vorschlagswert bei UserInput

Dieses Modulregister enthält den Vorschlagswert, der beim Aufruf des STX-Befehls `UserInput()` und nach dem Löschen mit der Taste **[C]** angezeigt wird.

Modulregistereigenschaften

Werte (Int)	-2.147.483.648 ... 2.147.483.647
Werte (Float)	+/- (1,2x10 ⁻³⁸ ... 3,4x10 ³⁸)
Typ	Int oder Float, abhängig vom zuletzt geschriebenen Wert
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>UserInput()</code>

Anzahl der Nachkommastellen abfragen

Anzahl der Nachkommastellen abfragen

Die Anzahl der eingegebenen Nachkommastellen lesen Sie in MR 2808 aus.

MR 2808

Anzahl der eingegebenen Nachkommastellen bei userInput

Dieses Modulregister enthält die Anzahl der vom Bediener eingegebenen Nachkommastellen.

Modulregistereigenschaften

Werte	0 ... [MR 2811]
-------	-----------------

UserInput - Status abfragen

Status abfragen

Den Status des STX-Befehls `UserInput ()` fragen Sie in MR 2817 ab.

MR 2817

Status des UserInput

Dieses Modulregister enthält den Status des STX-Befehls `UserInput ()`.

Modulregistereigenschaften

Werte	0	Kein UserInput aktiv
	1	UserInput aktiv

UserInput - Befehl abbrechen

Aktiven Befehl abbrechen

Wenn Sie den Wert **0** in das MR 2817 schreiben, brechen Sie einen aktiven STX-Befehl `UserInput()` ab.

Funktionsweise

Die Steuerung bricht einen aktiven STX-Befehl `UserInput()` in folgenden Stufen ab:

Stufe	Beschreibung	
1	Die Steuerung schaltet den blinkenden Cursor am Bediengerät aus.	
2	Die Steuerung löst eine Exception <code>USER_INPUT_BREAK</code> aus.	
3	Wenn ...	... dann ...
	... eine Exception-Behandlung programmiert wurde,	... wird der Task dort fortgesetzt.
	... keine Exception-Behandlung programmiert wurde,	... wird der Task abgebrochen und der Fehler im Fehlerregister angezeigt.

Ergebnis: Die Variable, auf welche das Funktionsergebnis zugewiesen werden sollte, wird nicht verändert.

MR 2817

Status des UserInput

Dieses Modulregister enthält den Status des STX-Befehls `UserInput()`. Wenn Sie den Wert **0** in das MR 2817 schreiben, brechen Sie einen aktiven STX-Befehl `UserInput()` ab.

Modulregistereigenschaften

Werte lesen	0	Kein UserInput aktiv
	1	UserInput aktiv
Werte schreiben	0	UserInput abbrechen

Verwenden des Befehls

```
Try
    Value := UserInput (0, 25);
Catch USER_INPUT_BREAK:
    Trace ('UserInput aborted !!!');
End_Try;
```

7.4.7 Tasten abfragen

Einleitung Dieses Kapitel beschreibt die Abfrage der Tasten der Anzeige- und Bediengeräte durch die Steuerung.

Abbildung der Tasten Die Steuerung bildet die Tasten der Anzeige- und Bediengeräte auf folgende Variablen ab:

- Spezialmerker
- Bits in Registern, die den Spezialmerkern überlagert sind

Die Merker und Registerbits nehmen folgende Zustände an:

Taste	Spezialmerker/Registerbit
gedrückt	TRUE/1
nicht gedrückt	FALSE/0

Einschränkungen Während der Eingabe von Zahlenwerten sind die dabei verwendeten Tasten nicht auf die Tastenmerker und Registerbits abgebildet.

Verwendete Tasten bei der Eingabe von Zahlenwerten

Taste	Beschreibung
[0] ... [9]	Zahlenwert eingeben
[.] oder [,]	Dezimalpunkt oder Dezimalkomma eingeben
[-]	Negativer/positiver Zahlenwert eingeben; Sie können die Taste jederzeit während der Eingabe betätigen.
[C]	Bisherige Eingabe löschen; Vorschlagswert wieder anzeigen
ENTER ([↵])	Eingabe abschließen; Wert übernehmen

Inhalt

Thema	Seite
Tasten zuordnen	176
Register der Basiskernnummern.....	180

Tasten zuordnen

Einleitung

Die Tasten der Anzeige- und Bediengeräte sind auf einen Bereich von Spezialmerkern und ihrer überlagerten Register zugeordnet.

Merkernummern

Die Tastenmerker sind relativ zu einer Basismerkernummer adressiert. Diese Basismerkernummer können Sie im Multi-Display-Modus über Register einstellen.

Bediengerät	Register	Standard-Basismerkernummer	Merkernummern
Single-Display	-	2000	2160 ... 2223
1	MR 2829	2000	2160 ... 2223
2	MR 2830	2000	2160 ... 2223
3	MR 2831	2000	2160 ... 2223
4	MR 2832	2000	2160 ... 2223

Zuordnung

Hier ist die Zuordnung zwischen Tasten, Spezialmerker und den überlagerten Registern angegeben. Diese Zuordnung ist gültig für den Single-Display-Modus und die Standardeinstellung des Multi-Display-Modus.

Numerische Tasten			
Taste	Merker	Registerbit (16-Bit-Überlagerung)	Registerbit (32-Bit-Überlagerung)
[0]	2160	203139.0	203127.16
[1]	2161	203139.1	203127.17
[2]	2162	203139.2	203127.18
[3]	2163	203139.3	203127.19
[4]	2164	203139.4	203127.20
[5]	2165	203139.5	203127.21
[6]	2166	203139.6	203127.22
[7]	2167	203139.7	203127.23
[8]	2168	203139.8	203127.24
[9]	2169	203139.9	203127.25
[SHIFT]+[0]	2170	203139.10	203127.26
[SHIFT]+[1]	2171	203139.11	203127.27
[SHIFT]+[2]	2172	203139.12	203127.28
[SHIFT]+[3]	2173	203139.13	203127.29
[SHIFT]+[4]	2174	203139.14	203127.30
[SHIFT]+[5]	2175	203139.15	203127.31
[SHIFT]+[6]	2176	203140.0	203128.0

Numerische Tasten			
Taste	Merker	Registerbit (16-Bit-Überlagerung)	Registerbit (32-Bit-Überlagerung)
[SHIFT]+[7]	2177	203140.1	203128.1
[SHIFT]+[8]	2178	203140.2	203128.2
[SHIFT]+[9]	2179	203140.3	203128.3

Funktionstasten			
Taste	Merker	Registerbit (16-Bit-Überlagerung)	Registerbit (32-Bit-Überlagerung)
[F1]	2201	203141.9	203128.25
[F2]	2202	203141.10	203128.26
[F3]	2203	203141.11	203128.27
[F4]	2204	203141.12	203128.28
[F5]	2205	203141.13	203128.29
[F6]	2206	203141.14	203128.30
[F7]	2207	203141.15	203128.31
[F8]	2208	203142.0	203129.0
[F9]	2209	203142.1	203129.1
[F10]	2210	203142.2	203129.2
[F11]	2211	203142.3	203129.3
[F12]	2212	203142.4	203129.4
[SHIFT]+[F1]	2181	203140.5	203128.5
[SHIFT]+[F2]	2182	203140.6	203128.6
[SHIFT]+[F3]	2183	203140.7	203128.7
[SHIFT]+[F4]	2184	203140.8	203128.8
[SHIFT]+[F5]	2185	203140.9	203128.9
[SHIFT]+[F6]	2186	203140.10	203128.10
[SHIFT]+[F7]	2187	203140.11	203128.11
[SHIFT]+[F8]	2188	203140.12	203128.12
[SHIFT]+[F9]	2189	203140.13	203128.13
[SHIFT]+[F10]	2190	203140.14	203128.14
[SHIFT]+[F11]	2191	203140.15	203128.15
[SHIFT]+[F12]	2192	203141.0	203128.16

Sondertasten (gilt nicht für LCD 27)			
Taste	Merker	Registerbit (16-Bit-Überlagerung)	Registerbit (32-Bit-Überlagerung)
[SHIFT]+[←]	2193	203141.1	203128.17
[SHIFT]+[→]	2194	203141.2	203128.18
[SHIFT]+[R]	2195	203141.3	203128.19
[SHIFT]+[I/O]	2196	203141.4	203128.20
[SHIFT]+[=]	2197	203141.5	203128.21
[SHIFT]+[C]	2198	203141.6	203128.22
[SHIFT]+ [ENTER] ([↵])	2199	203141.7	203128.23
[SHIFT]	2200	203141.8	203128.24
[→]	2213	203142.5	203129.5
[←]	2214	203142.6	203129.6
[R]	2215	203142.7	203129.7
[I/O]	2216	203142.8	203129.8
[=]	2217	203142.9	203129.9
[C]	2218	203142.10	203129.10
[ENTER] ([↵])	2219	203142.11	203129.11
[-]	2220	203142.12	203129.12
[SHIFT]+[-]	2221	203142.13	203129.13
[.]	2222	203142.14	203129.14
[SHIFT]+[.]	2223	203142.15	203129.15

LCD 27			
Taste	Merker	Registerbit (16-Bit-Überlagerung)	Registerbit (32-Bit-Überlagerung)
[↑]	2209	203142.1	203129.1
[↓]	2210	203142.2	203129.2
[C]	2211	203142.3	203129.3
[↵]	2212	203142.4	203129.4

NUM 25			
Taste	Merker	Registerbit (16-Bit-Überlagerung)	Registerbit (32-Bit-Überlagerung)
[S1]	2206	203141.14	203128.30
[S2]	2207	203141.15	203128.31
[S3]	2208	203142.0	203129.0
[S4]	2209	203142.1	203129.1
[S5]	2210	203142.2	203129.2
[SHIFT]+[S1]	2186	203140.10	203128.10
[SHIFT]+[S2]	2187	203140.11	203128.11
[SHIFT]+[S3]	2188	203140.12	203128.12
[SHIFT]+[S4]	2189	203140.13	203128.13
[SHIFT]+[S5]	2190	203140.14	203128.14

Register der Basismerkernummern

Einleitung

Im Multi-Display-Modus können Sie die Basismerkernummern für die Tasten der Anzeige- und Bediengeräte über Register einstellen.

MR 2829

Basismerkernummer für Gerät 1

Dieses Modulregister enthält die Basismerkernummer für das Anzeige- und Bediengerät 1.

Modulregistereigenschaften

Werte	-160 ... 2080
Wert nach Reset	2000
Wird wirksam	Ab der nächsten Betätigung einer Taste

MR 2830

Basismerkernummer für Gerät 2

Dieses Modulregister enthält die Basismerkernummer für das Anzeige- und Bediengerät 2.

Modulregistereigenschaften

Werte	-160 ... 2080
Wert nach Reset	2000
Wird wirksam	Ab der nächsten Betätigung einer Taste

MR 2831

Basismerkernummer für Gerät 3

Dieses Modulregister enthält die Basismerkernummer für das Anzeige- und Bediengerät 3.

Modulregistereigenschaften

Werte	-160 ... 2080
Wert nach Reset	2000
Wird wirksam	Ab der nächsten Betätigung einer Taste

MR 2832**Basismerkernummer für Gerät 4**

Dieses Modulregister enthält die Basismerkernummer für das Anzeige- und Bediengerät 4.

Modulregistereigenschaften

Werte	-160 ... 2080
Wert nach Reset	2000
Wird wirksam	Ab der nächsten Betätigung einer Taste

7.4.8 Leuchtdioden ein- und ausschalten

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie die Leuchtdioden in den Tasten der Anzeige- und Bediengeräte ein- und ausschalten können.

Abbildung der Leuchtdioden

Die Steuerung liest den Zustand der Leuchtdioden in den Tasten der Anzeige- und Bediengeräte aus den niederwertigen 12 Bits eines Registers:

Registerbit	Leuchtdiode
1	Ein
0	Aus

Inhalt

Thema	Seite
Leuchtdioden zuordnen	183
Register der LED-Registernummern	184

Leuchtdioden zuordnen

Einleitung

Die Leuchtdioden in den Tasten der Anzeige- und Bediengeräte sind standardmäßig auf ein Register zugeordnet, dem Spezialmerkern überlagert sind.

Register-/ Merkernummern

Die Nummer des Registers, aus dem der Zustand der Leuchtdioden gelesen wird, können Sie im Multi-Display-Modus über Register einstellen.

Bediengerät	Register	Standard-LED-Registernummer	Merkernummern
Single-Display	-	203143	2224 ... 2235
1	MR 2833	203143	2224 ... 2235
2	MR 2834	203143	2224 ... 2235
3	MR 2835	203143	2224 ... 2235
4	MR 2836	203143	2224 ... 2235

Zuordnung

Hier ist die Zuordnung zwischen Tasten, Spezialmerker und dem überlagerten Register angegeben. Diese Zuordnung ist gültig für den Single-Display-Modus und die Standardeinstellung des Multi-Display-Modus.

LED in der Taste	Merker	Registerbit
[F1]	2224	203143.0
[F2]	2225	203143.1
[F3]	2226	203143.2
[F4]	2227	203143.3
[F5]	2228	203143.4
[F6]	2229	203143.5
[F7]	2230	203143.6
[F8]	2231	203143.7
[F9]	2232	203143.8
[F10]	2233	203143.9
[F11]	2234	203143.10
[F12]	2235	203143.11

Register der LED-Registernummern

Einleitung

Im Multi-Display-Modus können die Registernummern für die Zustände der Leuchtdioden der Anzeige- und Bediengeräte über Register eingestellt werden.

MR 2833

LED-Registernummer für Gerät 1

Dieses Modulregister enthält die LED-Registernummer für das Anzeige- und Bediengerät 1.

Modulregistereigenschaften

Werte	100000 ... 1059999
Wert nach Reset	203143

MR 2834

LED-Registernummer für Gerät 2

Dieses Modulregister enthält die LED-Registernummer für das Anzeige- und Bediengerät 2.

Modulregistereigenschaften

Werte	100000 ... 1059999
Wert nach Reset	203143

MR 2835

LED-Registernummer für Gerät 3

Dieses Modulregister enthält die LED-Registernummer für das Anzeige- und Bediengerät 3.

Modulregistereigenschaften

Werte	100000 ... 1059999
Wert nach Reset	203143

MR 2836**LED-Registernummer für Gerät 4**

Dieses Modulregister enthält die LED-Registernummer für das Anzeige- und Bediengerät 4.

Modulregistereigenschaften

Werte	100000 ... 1059999
Wert nach Reset	203143

7.4.9 Monitorfunktionen

Einleitung Dieses Kapitel beschreibt die vom Anwendungsprogramm unabhängige Verwendung eines Anzeige- und Bediengeräts, um Variablen anzuzeigen und zu verändern.

Voraussetzungen Folgende Voraussetzungen müssen für die Monitorfunktionen erfüllt sein:

- Ein Anzeige- und Bediengerät mit einem Tastenfeld mit Dezimalblock ist an der Steuerung angeschlossen.
- Die Monitorfunktionen sind nicht über Konfigurationsregister gesperrt.
- Der STX-Befehl `UserInput ()` zum Eingeben von Zahlenwerten ist nicht aktiv.

Einschränkungen Die Monitorfunktion kann nur auf Variablen der Steuerung zugreifen, die festen Adressen zugeordnet sind.

- Register (%VL)
 - Merker (%MX)
 - Eingänge (%IX)
 - Ausgänge (%QX)
-

Multi-Display-Modus Im Multi-Display-Modus gibt es für die Monitorfunktion Folgendes zu beachten:

- Die Monitoranzeige erscheint nur auf dem Anzeige- und Bediengerät, an dem Sie die Monitorfunktion durch Drücken der Taste **[R]** oder der Taste **[I/O]** gestartet haben.
 - Die Steuerung kann nicht unterscheiden, auf welchem Anzeige- und Bediengerät die weiteren Tasten betätigt werden.
-

Inhalt

Thema	Seite
Übersicht der Anzeige- und Bediengeräte	187
Bedeutung der Tasten in der Monitorfunktion	188
Variablen anzeigen und ändern	189
Monitorfunktion konfigurieren	191

Übersicht der Anzeige- und Bediengeräte

Geeignete Anzeige- und Bediengeräte

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Liste der alphanumerischen Anzeige- und Bediengeräte der Jetter AG mit möglicher Monitorfunktion.

Bezeichnung	Tasten	Variablen
LCD 16 + NUM 25	[R] und [I/O]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Register ▪ Merker ▪ Eingänge ▪ Ausgänge
LCD 34	[R]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Register ▪ Merker
LCD 52	[R] und [I/O]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Register ▪ Merker ▪ Eingänge ▪ Ausgänge
LCD 54(Z)	[R] und [I/O]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Register ▪ Merker ▪ Eingänge ▪ Ausgänge
LCD 60	[R] und [I/O]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Register ▪ Merker ▪ Eingänge ▪ Ausgänge
LCD 110	[R] und [I/O]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Register ▪ Merker ▪ Eingänge ▪ Ausgänge

Bedeutung der Tasten in der Monitorfunktion

Verwendete Tasten in der Monitorfunktion

Folgende Tasten werden in der Monitorfunktion verwendet:

Taste	Beschreibung
[R]	Start der Monitorfunktion für Register oder Merker
[I/O]	Start der Monitorfunktion für Ausgänge, Eingänge oder Merker
[0] ... [9]	Variablennummer oder Zahlenwert eingeben
[.] oder [,]	Dezimalpunkt oder Dezimalkomma eingeben
[-]	Negativer/positiver Zahlenwert eingeben; Sie können die Taste jederzeit während der Eingabe betätigen.
[C]	<ul style="list-style-type: none">▪ Bisherige Eingabe löschen▪ Monitorfunktion abbrechen
ENTER ([↵])	<ul style="list-style-type: none">▪ Eingabe abschließen; Variable anzeigen oder Wert übernehmen▪ Umschalten zwischen Monitoranzeige und normaler Anzeige

Einschränkungen

Während der Monitorfunktion werden die dabei verwendeten Tasten nicht auf die Tastenmerker abgebildet.

Variablen anzeigen und ändern

Monitorfunktion starten Um die Monitorfunktion zu starten, drücken Sie die Taste **[R]** oder die Taste **[I/O]**. Wenn die Eingabe der Variablennummer noch nicht mit der Taste **ENTER** (**[↵]**) abgeschlossen ist, können Sie über diese Tasten den Variablentyp ändern.

Registerinhalt anzeigen Um einen Registerinhalt anzuzeigen, führen Sie folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Drücken Sie die Taste [R] . Ergebnis: Das Bediengerät schaltet auf die Monitoranzeige um.
2	Geben Sie die Registernummer ein.
3	Drücken Sie die Taste ENTER ([↵]).

Ergebnis: Der Inhalt des Registers wird für die in MR 2819 *Anzeigezeit bei Monitorfunktionen* eingestellten Zeit angezeigt. Danach wird wieder die normale Anzeige dargestellt.

Merkerzustand anzeigen Um einen Merkerzustand anzuzeigen, führen Sie folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Drücken Sie zweimal die Taste [R] oder die dreimal die Taste [I/O] . Ergebnis: Das Bediengerät schaltet auf die Monitoranzeige um.
2	Geben Sie die Merker Nummer ein.
3	Drücken Sie die Taste ENTER ([↵]).

Ergebnis: Der Zustand des Merkers wird während der in MR 2819 *Anzeigezeit bei Monitorfunktionen* eingestellten Zeit angezeigt. Danach wird wieder die normale Anzeige dargestellt.

Ausgangszustand anzeigen

Um einen Ausgangszustand anzuzeigen, führen Sie folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Drücken Sie die Taste [I/O] . Ergebnis: Das Bediengerät schaltet auf die Monitoranzeige um.
2	Geben Sie die Ausgangsnummer ein.
3	Drücken Sie die Taste ENTER ([↵]).

Ergebnis: Der Zustand des Ausgangs wird während der in MR 2819 *Anzeigezeit bei Monitorfunktionen* eingestellten Zeit angezeigt. Danach wird wieder die normale Anzeige dargestellt.

Eingangszustand anzeigen

Um einen Eingangszustand anzuzeigen, führen Sie folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Drücken Sie zweimal die Taste [I/O] . Ergebnis: Das Bediengerät schaltet auf die Monitoranzeige um.
2	Geben Sie die Eingangsnummer ein.
3	Drücken Sie die Taste ENTER ([↵]).

Ergebnis: Der Zustand des Eingangs wird während der in MR 2819 *Anzeigezeit bei Monitorfunktionen* eingestellten Zeit angezeigt. Danach wird wieder die normale Anzeige dargestellt.

Variablenwert ändern

Um einen Variablenwert zu ändern, führen Sie folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Lassen Sie sich den Variablenwert anzeigen (siehe oben).
2	Drücken Sie die Taste [=] . Ergebnis: Sie werden zur Eingabe eines neuen Werts für diese Variable aufgefordert. Dabei wird der aktuelle Wert laufend angezeigt.
3	Geben Sie einen neuen Wert ein.
4	Drücken Sie die Taste ENTER ([↵]).

Ergebnis: Die Variable wird mit dem eingegebenen Wert beschrieben. Der Wert der Variablen wird während der in MR 2819 *Anzeigezeit bei Monitorfunktionen* eingestellten Zeit angezeigt. Danach wird wieder die normale Anzeige dargestellt.

Anzeige abbrechen

Wenn Sie die Anzeige einer Variablen vor Ablauf der Anzeigezeit (Standard: 3,5 s) abbrechen und zur normalen Anzeige zurückkehren wollen, dann betätigen Sie die Taste **ENTER** ([↵]).

Variable nochmals anzeigen

Wenn die normale Anzeige wieder aktiv ist und Sie die Variable nochmals angezeigt haben wollen, dann drücken Sie die Taste **ENTER** ([↵]). Die Monitoranzeige wird wieder für 3,5 s aktiviert.

Monitorfunktion konfigurieren

Einleitung

Mit den folgenden Registern kann die Monitorfunktion konfiguriert werden.

MR 2818

Sperren / Freigeben der Monitorfunktionen

Dieses Modulregister ist bitkodiert. Hierüber können Sie einzelne Monitorfunktionen sperren und freigegeben. Die Abbildung der Tasten auf Merker geschieht auch bei gesperrter Monitorfunktion.

Modulregistereigenschaften

Werte 0 ... 255

Wert nach Reset 255

Bedeutung der Bits

Bit 0 Taste [R]

0 = Taste [R] hat keine Monitorfunktion

1 = Taste [R] hat Monitorfunktion

Bit 1 Merkerzustand anzeigen

0 = Taste [R] und [I/O] ohne Monitorfunktion **Merkerzustand anzeigen**

1 = Taste [R] und [I/O] mit Monitorfunktion **Merkerzustand anzeigen**

Bit 2 Ausgangszustand anzeigen

0 = Taste [I/O] ohne Monitorfunktion **Ausgangszustand anzeigen**

1 = Taste [I/O] mit Monitorfunktion **Ausgangszustand anzeigen**

Bit 3 Eingangszustand anzeigen

0 = Taste [I/O] ohne Monitorfunktion **Eingangszustand anzeigen**

1 = Taste [I/O] mit Monitorfunktion **Eingangszustand anzeigen**

Bit 4 Registerinhalt ändern

0 = Taste [=] ohne Monitorfunktion **Registerinhalt ändern**

1 = Taste [=] mit Monitorfunktion **Registerinhalt ändern**

Bit 5 Merkerzustand ändern

0 = Taste [=] ohne Monitorfunktion **Merkerzustand ändern**

1 = Taste [=] mit Monitorfunktion **Merkerzustand ändern**

Bit 6 Ausgangszustand ändern

0 = Taste [=] ohne Monitorfunktion **Ausgangszustand ändern**

1 = Taste [=] mit Monitorfunktion **Ausgangszustand ändern**

Bit 7 Ständige Zustandsanzeige der Eingänge

0 = Taste [=] ohne Monitorfunktion

1 = Taste [=] mit Monitorfunktion

MR 2819

Anzeigezeit bei Monitorfunktionen

Dieses Modulregister enthält die Anzeigezeit in Vielfachen von 100 ms.

Modulregistereigenschaften

Werte	0 ... 65.535
Wert nach Reset	35 (3,5 s)
Wird wirksam	Beim nächsten Umschalten auf die Monitoranzeige

MR 2820

Umschalten auf die Monitoranzeige

In diesem Modulregister wird die Funktion der Taste **ENTER** ([↵]) konfiguriert.

Modulregistereigenschaften

Werte	0	Umschalten zwischen der Monitoranzeige und normaler Anzeige ist aktiviert
	1	Umschalten zwischen der Monitoranzeige und normaler Anzeige ist deaktiviert

MR 2821

Dialogsprache

In diesem Modulregister wird die Dialogsprache der Monitorfunktion konfiguriert.

Modulregistereigenschaften

Werte	0	Deutsch
	1	Englisch
Wird wirksam	Beim nächsten Start der Monitorfunktion	

7.5 Ansteuern von Drucker- und seriellen Schnittstellen

Einleitung	Dieses Kapitel beschreibt, wie Drucker- und serielle Schnittstellen aus dem Anwendungsprogramm einer Steuerung angesteuert werden.												
Schnittstellen ansteuern	Die Drucker- und seriellen Schnittstellen werden auf zwei Arten angesteuert: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Direktzugriff auf die Register der Schnittstelle ▪ Anzeigefunktionen im Sprachumfang von STX 												
Direktzugriff auf die Schnittstelle	Wenn Sie Sonder- oder Steuerzeichen ausgeben oder den Status des externen Geräts abfragen, ist der Direktzugriff auf die Register der Schnittstelle erforderlich. Die Beschreibung des Registerzugriffs finden Sie in der jeweiligen Dokumentation der Module.												
Anzeigefunktionen	Hier ist die Ansteuerung mit Hilfe der Anzeigefunktionen beschrieben. Mit beschrieben sind die Register zur Parametrierung der Anzeigefunktionen. Die Steuerung stellt folgende Anzeigefunktionen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzeige von Texten ▪ Anzeige von Variableninhalten 												
Voraussetzungen	Diese Anleitung setzt die Kenntnis der STX-Befehle <code>DisplayText()</code> , <code>DisplayText2()</code> und <code>DisplayValue()</code> voraus. Eine ausführliche Erläuterung der Befehle finden Sie in der Online-Hilfe der Programmiersoftware JetSym.												
Inhalt	<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Thema</th> <th style="text-align: right;">Seite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unterstützte Schnittstellen</td> <td style="text-align: right;">194</td> </tr> <tr> <td>Register</td> <td style="text-align: right;">196</td> </tr> <tr> <td>Modulnummern der Schnittstellenmodule</td> <td style="text-align: right;">199</td> </tr> <tr> <td>Texte ausgeben</td> <td style="text-align: right;">201</td> </tr> <tr> <td>Zahlenwerte ausgeben</td> <td style="text-align: right;">205</td> </tr> </tbody> </table>	Thema	Seite	Unterstützte Schnittstellen	194	Register	196	Modulnummern der Schnittstellenmodule	199	Texte ausgeben	201	Zahlenwerte ausgeben	205
Thema	Seite												
Unterstützte Schnittstellen	194												
Register	196												
Modulnummern der Schnittstellenmodule	199												
Texte ausgeben	201												
Zahlenwerte ausgeben	205												

7.5.1 Unterstützte Schnittstellen

Einleitung

In diesem Kapitel finden Sie eine Liste der Drucker- und seriellen Schnittstellen, die die Steuerung ansteuern kann.

Inhalt

Thema	Seite
Übersicht der Schnittstellen	195

Übersicht der Schnittstellen

Liste der Drucker- und seriellen Schnittstellen

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Liste der Drucker- und seriellen Schnittstellen. Es ist jeweils auch die Gerätenummer angegeben, auf die ein Display-Befehl umgeleitet werden muss, damit die Ausgabe auf der Schnittstelle erfolgt.

Modul	Schnittstelle	Gerätenummer
Freiprogrammierbare serielle Schnittstelle	Serielle Schnittstelle der CPU	9
JX3-MIX2	Serielle Schnittstelle auf dem Modul	11

Schnittstellen konfigurieren

Eine detaillierte Beschreibung, wie Sie die Schnittstellen konfigurieren und programmieren können, finden Sie in der Dokumentation zu den Modulen.

Modul	Dokumentation
Freiprogrammierbare serielle Schnittstelle	Themenhandbuch <i>Freiprogrammierbare Prim-Schnittstellen</i>
JX3-MIX2	jx3_mix2_ba_xxxx_betriebsanleitung.pdf

7.5.2 Register

Einleitung Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Register, mit Hilfe derer Sie die Ansteuerung von Drucker- und seriellen Schnittstellen parametrieren.

Einschränkungen Die Einstellungen in diesen Registern wirken global bei allen Funktionen zum Ansteuern von Drucker- und seriellen Schnittstellen. Wenn in verschiedenen Tasks des Anwendungsprogramms mit unterschiedlichen Einstellungen gearbeitet wird, können sich dadurch Beeinflussungen ergeben.

Inhalt

Thema	Seite
Registernummern	197
Registerübersicht	198

Registernummern

Einleitung

Die Register sind in einem Registerblock zusammengefasst. Die Basisregisternummer dieses Blocks ist steuerungsabhängig.

Registernummern

Basisregisternummer	Registernummern
220000	222806 ... 222838

**Ermittlung der
Registernummern**

In diesem Kapitel sind jeweils nur die letzten vier Ziffern der Registernummer angegeben, z. B. MR 2838. Addieren Sie zu dieser Modulregisternummer die Basisregisternummer des jeweiligen Geräts, um die vollständige Registernummer, z. B. 222838, zu ermitteln.

Registerübersicht

Registerübersicht

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die vorhandenen Register. Eine detaillierte Beschreibung der Register finden Sie in den nächsten Kapiteln.

Register	Beschreibung
MR 2806	Textauswahl (<code>DisplayText2()</code>)
MR 2810	Anzahl Nachkommastellen (<code>DisplayValue()</code>)
MR 2812	Feldlänge (<code>DisplayValue()</code>)
MR 2816	Vorzeichenanzeige
MR 2824	Indirekte Gerätenummer - Gerätenummer für das Standardgerät
MR 2837	Modulnummer für das Druckermodul
MR 2838	Modulnummer für das serielle Schnittstellenmodul

7.5.3 Modulnummern der Schnittstellenmodule

Einleitung

Für die Umleitung der Display-Befehle auf ein Drucker- oder serielles Schnittstellenmodul am JX3-Systembus muss die Modulnummer konfiguriert werden.

Die Umleitung auf eine interne, freiprogrammierbare serielle Schnittstelle ist eindeutig über die Gerätenummer spezifiziert und bedarf deshalb keiner Konfiguration.

Inhalt

Thema	Seite
Modulnummern konfigurieren.....	200

Modulnummern konfigurieren

Modulnummern ermitteln Die einzutragende Modulnummer errechnet sich aus der Nummer des Moduls am Systembus und einer Konstanten für den Systembus:

`Modulnummer := Nummer des Moduls + Systembus-Konstante`

Systembus	Systembuskonstante
JX3	100

MR 2837

Modulnummer für das Druckermodul

Dieses Modulregister enthält die Nummer des Moduls, auf das die Ausgabe des Display-Befehls mit Gerätenummer 8 umgeleitet wird.

Modulregistereigenschaften

Werte (JX3-Bus)	102 ... 117
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayText()</code> oder <code>DisplayValue()</code>

MR 2838

Modulnummer für das serielle Schnittstellenmodul

Dieses Modulregister enthält die Nummer des Moduls, auf das die Ausgabe des Display-Befehls mit Gerätenummer 11 umgeleitet wird.

Modulregistereigenschaften

Werte (JX3-Bus)	102 ... 117
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayText()</code> oder <code>DisplayValue()</code>

7.5.4 Texte ausgeben

Einleitung Dieses Kapitel beschreibt die Ausgabe von Texten auf Drucker- und seriellen Schnittstellen und die Parametrierung dieser STX-Befehle.

STX-Befehle Um Texte auszugeben, verwenden Sie folgende STX-Befehle (STX-Funktionen):

- `DisplayText()`
- `DisplayText2()`

Inhalt

Thema	Seite
STX-Befehle zum Ausgeben von Texten	202
Gerätenummern.....	204

STX-Befehle zum Ausgeben von Texten

Funktionsdeklaration

```
Function DisplayText (Dev: Int,
                    Pos: Int,
                    Const Ref Text: String);
```

Funktionsparameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Dev	8 ... 11	Nummer des Geräts, auf dem der Text ausgegeben wird
Pos	Nicht relevant	Wird nicht ausgewertet
Text	Auszugebender Text	Konstanter Text oder Name einer String-Variablen

Verwenden des Befehls

So rufen Sie den Befehl auf, um einen Text auf ein Druckermodul auszugeben:

```
DisplayText(8, 0, 'Hello World !');
DisplayText(8, 0, StringVar);
```

Funktionsweise

Der erste Befehl gibt über ein Druckermodul den Text 'Hello World !' aus. Der zweite STX-Befehl gibt anschließend den Inhalt der String-Variablen **StringVar** aus.

Der Task des Anwendungsprogramms bleibt so lange am Befehl `DisplayText()` stehen, bis der ganze Text ausgegeben wurde.

Funktionsdeklaration

```
Function DisplayText2 (Dev: Int,
                    Pos: Int,
                    Const Ref Text1: String,
                    Const Ref Text2: String);
```

Funktionsparameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Dev	8 ... 11	Nummer des Geräts, auf dem der Text ausgegeben wird
Pos	Nicht relevant	Wird nicht ausgewertet
Text1	Auszugebender Text	Konstanter Text oder Name einer String-Variablen
Text2	Auszugebender Text	Konstanter Text oder Name einer String-Variablen

Verwenden des Befehls

So rufen Sie den Befehl auf, um einen von zwei Texten auf ein serielles Schnittstellenmodul auszugeben:

```
DisplayText2(11, 0, 'Fehler:', 'Error:');
```

Funktionsweise

Der STX-Befehl gibt auf einem seriellen Schnittstellenmodul den Text 'Fehler:' oder den Text 'Error:' aus. MR 2806 steuert die Textauswahl.

Der Task des Anwendungsprogramms bleibt so lange am Befehl `DisplayText2()` stehen, bis der ganze Text ausgegeben wurde.

MR 2806**Textauswahl für DisplayText2**

Der Wert dieses Modulregisters gibt an, welcher der beiden Texte ausgegeben wird.

Modulregistereigenschaften

Werte	0	Text1
	1	Text2

Gerätenummern

Einleitung

Die Gerätenummer definiert das Anzeigegerät.

Gerätenummern

Für den Parameter Gerätenummer können Sie folgende Werte eingeben:

Nummer	Teil	Beschreibung
0	Standardgerät	Die verwendete Gerätenummer steht in MR 2824
1	Bediengerät 1	Multi-Display-Modus
2	Bediengerät 2	Single-/Multi-Display-Modus
3	Bediengerät 3	Multi-Display-Modus
4	Bediengerät 4	Multi-Display-Modus
5 ... 7	Reserviert	Nicht verwenden
8	Druckermodul	Ausgabe auf ein Druckermodul am JX3-Systembus
9, 10	Serielle Schnittstelle	Ausgabe auf die freiprogrammierbare serielle Schnittstelle
11	Seriell Schnittstellenmodul	Ausgabe auf ein serielles Schnittstellenmodul am JX3-Systembus

MR 2824

Gerätenummer für das Standardgerät

Dieses Modulregister enthält die Gerätenummer für das Standardgerät. Wenn Sie im Anwendungsprogramm immer das Standardgerät (Gerätenummer = 0) angeben, können Sie zur Laufzeit das Gerät auswählen.

Modulregistereigenschaften

Werte 1 ... 11

Wert nach Reset 2

7.5.5 Zahlenwerte ausgeben

Einleitung Dieses Kapitel beschreibt das Anzeigen von Zahlenwerten auf Drucker- und seriellen Schnittstellen und die Parametrierung dieses STX-Befehls. Die Zahlenwerte können Konstanten oder Inhalte von Registern und Variablen sein.

STX-Befehl Um Zahlenwerte anzuzeigen, verwenden Sie den folgenden STX-Befehl:

- `DisplayValue()`

Ausgabe formatieren Das Ausgabeformat für Zahlenwerte lässt sich den Bedürfnissen der Applikation anpassen. Folgende Parameter können Sie einstellen:

- Länge des Anzeigefelds
- Anzahl der Nachkommastellen
- Mit oder ohne Vorzeichenstelle
- Ausgabe dezimal oder hexadezimal

Zahlenwerte ausgeben Bei der Ausgabe von Zahlenwerten gilt folgende Formatierung:

- Der Zahlenwert wird rechtsbündig im Anzeigefeld dargestellt.
- Wenn die Anzeige des Vorzeichens nicht abgestellt wurde, ist das erste Zeichen im Anzeigefeld das Vorzeichen.
- Das erste ausgegebene Zeichen des Zahlenwerts sind die führenden Leerzeichen oder die Ziffer, die am weitesten links steht.
- Bei positiven Zahlen wird ein Leerzeichen als Vorzeichen angezeigt. Bei negativen Zahlen ein Minus.
- Wenn das Anzeigefeld zu klein ist, werden die Ziffern, die am weitesten links stehen, abgeschnitten.
- Der Wert wird auf die eingestellten Nachkommastellen gerundet.

Inhalt

Thema	Seite
STX-Befehl zum Ausgeben von Zahlenwerten.....	206
Gerätenummern.....	207
Länge des Anzeigefelds einstellen	208
Vorzeichenanzeige einstellen	209
Anzahl der Nachkommastellen einstellen	210
Zahlenformat einstellen	211

Gerätenummern

Einleitung

Die Gerätenummer definiert das Anzeigergerät.

Gerätenummern

Für den Parameter Gerätenummer können Sie folgende Werte eingeben:

Nummer	Teil	Beschreibung
0	Standardgerät	Die verwendete Gerätenummer steht in MR 2824
1	Bediengerät 1	Multi-Display-Modus
2	Bediengerät 2	Single-/Multi-Display-Modus
3	Bediengerät 3	Multi-Display-Modus
4	Bediengerät 4	Multi-Display-Modus
5 ... 7	Reserviert	Nicht verwenden
8	Druckermodul	Ausgabe auf ein Druckermodul am JX3-Systembus
9, 10	Serielle Schnittstelle	Ausgabe auf die freiprogrammierbare serielle Schnittstelle
11	Seriell Schnittstellenmodul	Ausgabe auf ein serielles Schnittstellenmodul am JX3-Systembus

MR 2824

Gerätenummer für das Standardgerät

Dieses Modulregister enthält die Gerätenummer für das Standardgerät. Wenn Sie im Anwendungsprogramm immer das Standardgerät (Gerätenummer = 0) angeben, können Sie zur Laufzeit das Gerät auswählen.

Modulregistereigenschaften

Werte	1 ... 11
Wert nach Reset	2

Länge des Anzeigefelds einstellen

Länge einstellen

Die Länge des Anzeigefelds für einen Zahlenwert stellen Sie in MR 2812 ein.

MR 2812 = Anzahl Ziffern + Vorzeichen [+ Dezimalpunkt]

Beispiel:

Anzahl Ziffern:	6
Vorzeichenanzeige (MR 2816):	0 (ja)
Dezimalpunkt:	Nein
Feldlänge (MR 2812):	7
Anzeige:	7 Zeichen

MR 2812

Feldlänge bei DisplayValue

Dieses Modulregister enthält die Länge des Anzeigefelds.

Modulregistereigenschaften

Werte	1 ... 12
Wert nach Reset	11
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayValue()</code>

Vorzeichenanzeige einstellen

Vorzeichenanzeige einstellen

Ob das Vorzeichen angezeigt wird oder nicht, stellen Sie in MR 2816 ein. Um die benötigte Länge des Anzeigefelds in MR 2812 einzustellen, rechnen Sie weiterhin die Vorzeichenstelle hinzu, selbst wenn kein Vorzeichen angezeigt werden soll.

Beispiel:

Anzahl Ziffern:	6
Vorzeichenanzeige (MR 2816):	1 (nein)
Dezimalpunkt:	Nein
Feldlänge (MR 2812):	7
Anzeige:	6 Zeichen

MR 2816

Vorzeichenanzeige

Modulregistereigenschaften

Werte	0	Vorzeichen wird angezeigt
	1	Vorzeichen wird nicht angezeigt
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayValue()</code>	

Anzahl der Nachkommastellen einstellen

Nachkommastellen einstellen

Die Anzahl der Nachkommastellen stellen Sie in MR 2810 ein.
Wenn Sie die Anzeige mit Nachkommastellen einstellen, müssen Sie ggf. die Länge des Anzeigefelds in MR 2812 vergrößern.
Grund: Der Dezimalpunkt benötigt eine Stelle zur Darstellung auf der Anzeige.

MR 2810

Anzahl der Nachkommastellen bei DisplayValue

Dieses Modulregister enthält die Anzahl der Nachkommastellen beim Anzeigen von Zahlenwerten.

Modulregistereigenschaften

Werte	0 ... 4
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayValue()</code>

Zahlenformat einstellen

Zahlenformat einstellen

Sie haben die Möglichkeit, Zahlenwerte dezimal oder hexadezimal anzuzeigen. Das Zahlenformat stellen Sie über Merker 2060 ein.

Merker 2060

Zahlenformat

Merkereigenschaften

Werte	0	Dezimal
	1	Hexadezimal
Wird wirksam	Beim nächsten STX-Befehl <code>DisplayValue()</code>	

7.6 E-Mail

Einleitung

Der Anwender erstellt Vorlagendateien für E-Mails, in die die Steuerung beim Versenden ggf. Variablenwerte einfügt. Die Steuerung sendet die E-Mails an einen E-Mail-Server, der die Weiterleitung übernimmt.

Dieses Kapitel beschreibt, wie der Anwender die E-Mail-Funktion in der Steuerung konfiguriert und wie die Steuerung E-Mails sowohl erstellt als auch sendet.

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 muss eine gültige E-Mail-Konfigurationsdatei **/EMAIL/email.ini** vorhanden sein.

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

Kenntnisse des Programmierers

Im Umgang mit E-Mails sind folgende Kenntnisse vorausgesetzt:

- Da die Konfiguration der E-Mail-Funktion über Dateien geschieht und die E-Mails selbst auf Dateien basieren, sind Kenntnisse des Dateisystems erforderlich.
- Kenntnisse über IP-Netzwerke sind erforderlich.

Inhalt

Thema	Seite
Konfigurieren der E-Mail-Funktion	213
Erstellen von E-Mails	221
Versenden einer E-Mail.....	230
Register.....	231

7.6.1 Konfigurieren der E-Mail-Funktion

Einleitung Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration der E-Mail-Funktion, so dass E-Mails im Anwendungsprogramm versendet werden können. Das Gerät liest die Konfigurationsdaten während der Boot-Phase aus der Datei **/EMAIL/email.ini**.

Voraussetzungen Für die Erstellung der Konfigurationsdatei müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die IP-Adresse des E-Mail-Servers ist bekannt.
- Wenn die IP-Adresse des E-Mail-Servers nicht bekannt ist, muss die Namensauflösung über einen DNS-Server möglich sein, siehe *Verwenden von Namen für IP-Adressen* (siehe Seite 89).
- Die Parameter für Anmeldung und Authentifizierung am E-Mail-Server sind bekannt.

Diese Informationen erhalten Sie vom jeweiligen Netzwerkadministrator.

Inhalt

Thema	Seite
Aufbau der Konfigurationsdatei	214
Sektion [SMTP].....	215
Sektion [POP3]	217
Sektion [DEFAULT].....	219
Beispiele für eine Konfigurationsdatei	220

Aufbau der Konfigurationsdatei

Einleitung

Die Konfiguration des E-Mail-Clients geschieht mit den Daten aus der Datei **/EMAIL/email.ini**. Das Gerät liest die Datei nur während der Boot-Phase.

Aufbau der Konfigurationsdatei

Die Konfigurationsdatei ist eine Textdatei, deren Einträge in Sektionen gruppiert sind.

- In diesen Sektionen trägt der Anwender Werte ein, mit denen der E-Mail-Client arbeitet.
 - Leerzeilen können Sie beliebig einfügen.
 - Kommentarzeilen werden mit "!", "#" oder ";" eingeleitet.
-

Sektionen

Die Konfigurationsdatei enthält bis zu drei Sektionen. Die Sektion [SMTP] muss vorhanden sein. Die anderen Sektionen braucht der Anwender nur anlegen, wenn sie benötigt werden:

Sektion	Konfigurationswerte
[SMTP]	<ul style="list-style-type: none">▪ IP-Adresse und Port-Nummer des SMTP-Servers▪ Anmeldeparameter
[POP3]	<ul style="list-style-type: none">▪ IP-Adresse und Port-Nummer des POP3-Servers▪ Anmeldeparameter
[DEFAULT]	<ul style="list-style-type: none">▪ Name einer E-Mail-Vorlagendatei, die Standardwerte enthält

Sektion [SMTP]

Einleitung

In dieser Sektion geben Sie die Parameter zur Verbindung mit dem SMTP-Server an.

Beispiel:

```
[SMTP]
IP      = 192.168.40.1
PORT    = 25000
HELO    = JetControl_2
USER    = JetControl0815
PASSWORD = MyPassWord
```

Authentifizierung

Bei dieser Art der Authentifizierung führt das Gerät vor dem E-Mail versenden eine Benutzeranmeldung beim SMTP-Server durch. Für die Anmeldung ist USER und PASSWORD erforderlich. Das Gerät unterstützt folgende Authentifizierungsverfahren.

- LOGIN
- PLAIN
- CRAM-MD5

Konfigurationswerte

IP

Im Beispiel	192.168.40.1
Beschreibung	IP-Adresse des SMTP-Servers; kann auch als Name angegeben werden
Gültige Werte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ > 1.0.0.0 ▪ < 223.255.255.255
Nicht gültige Werte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Netzwerkadresse ▪ Broadcast-Adresse
Bei ungültigem Wert oder nicht vorhandenem Eintrag	E-Mail-Funktion ist nicht verfügbar

PORT

Im Beispiel	25.000
Beschreibung	Port-Nummer des SMTP-Servers
Gültige Werte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ > 0 ▪ < 65.536
Nicht gültige Werte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ > 65.335
Bei nicht vorhandenem Eintrag	25

HELO

Im Beispiel	JetControl_2
Beschreibung	Name für die Anmeldung beim E-Mail-Server
Gültige Werte	Zeichenkette mit maximal 63 Zeichen
Bei nicht vorhandenem Eintrag	Wird beim Senden der E-Mail von der Steuerung der Eintrag von [FROM] verwendet

USER

Im Beispiel	JetControl0815
Beschreibung	Anmeldename bei SMTP-Authentifizierung; Wenn dieser Eintrag vorhanden ist, ist auch der Eintrag PASSWORD erforderlich.
Gültige Werte	Zeichenkette mit maximal 63 Zeichen
Bei nicht vorhandenem Eintrag	Keine SMTP-Authentifizierung

PASSWORD

Im Beispiel	MyPassWord
Beschreibung	Anmeldepasswort bei SMTP-Authentifizierung; Wenn dieser Eintrag vorhanden ist, ist auch der Eintrag USER erforderlich.
Gültige Werte	Zeichenkette mit maximal 63 Zeichen
Bei nicht vorhandenem Eintrag	Keine SMTP-Authentifizierung

Sektion [POP3]

Einleitung

In dieser Sektion geben Sie die Parameter zur Verbindung mit dem POP3-Server an.

Nur wenn der E-Mail-Server eine Authentifizierung über POP3-vor-SMTP benötigt, ist diese Sektion erforderlich.

Beispiel:

```
[POP3]
IP      = 192.168.40.1
PORT    = 25100
USER    = JetControl4711
PASSWORD = Pop3PassWord
```

Authentifizierung

Bei dieser Art der Authentifizierung baut das Gerät zuerst eine Verbindung zum POP3-Server auf. Für die Anmeldung ist USER und PASSWORD erforderlich. Daraufhin schaltet der SMTP-Server den Versand von E-Mails für eine bestimmte Zeit (meist 10 bis 30 min) frei.

Konfigurationswerte

IP

Im Beispiel	192.168.40.1
Beschreibung	IP-Adresse des POP3-Servers; kann auch als Name angegeben werden
Gültige Werte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ > 1.0.0.0 ▪ < 223.255.255.255
Nicht gültige Werte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Netzwerkadresse ▪ Broadcast-Adresse
Bei ungültigem Wert oder nicht vorhandenem Eintrag	Keine POP3-Anmeldung

PORT

Im Beispiel	25.100
Beschreibung	Port-Nummer des POP3-Servers
Gültige Werte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ > 0 ▪ < 65.536
Nicht gültige Werte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ > 65.335
Bei nicht vorhandenem Eintrag	110

USER

Im Beispiel	JetControl4711
Beschreibung	Anmeldename bei POP3-Anmeldung; Wenn dieser Eintrag vorhanden ist, ist auch der Eintrag PASSWORD erforderlich.
Gültige Werte	Zeichenkette mit maximal 63 Zeichen
Bei nicht vorhandenem Eintrag	Keine POP3-Anmeldung

PASSWORD

Im Beispiel	Pop3PassWord
Beschreibung	Anmeldepasswort bei POP3-Anmeldung; Wenn dieser Eintrag vorhanden ist, ist auch der Eintrag USER erforderlich.
Gültige Werte	Zeichenkette mit maximal 63 Zeichen
Bei nicht vorhandenem Eintrag	Keine POP3-Anmeldung

Sektion [DEFAULT]

Einleitung

In dieser Sektion geben Sie den Namen einer E-Mail-Vorlagendatei an, die Standardeinstellungen für die E-Mail-Vorlagendateien enthält. Wenn die entsprechende Sektion in der jeweiligen E-Mail-Vorlage nicht enthalten ist, setzt das Gerät die hier gemachten Definitionen beim E-Mail-Versand ein.

Beispiel

```
[DEFAULT]  
MAILCFG = EmailDefaults.cfg
```

Verwandte Themen

- **Struktur der Vorlagendatei** (siehe Seite 223)
-

Beispiele für eine Konfigurationsdatei

Einleitung

Hier finden Sie einige Beispiele für die E-Mail-Konfigurationsdatei **/EMAIL/email.ini**.

Minimalkonfiguration

Wenn keine Authentifizierung benötigt wird und der IP-Port am SMTP-Server dem Standardwert entspricht, beschränkt sich der Inhalt der Konfigurationsdatei auf die IP-Adresse des SMTP-Servers.

```
[SMTP]
IP      = 192.168.40.1
```

Authentifizierung über POP3-Anmeldung

Wenn der E-Mail-Server eine vorherige Anmeldung über POP3 verlangt und eine E-Mail-Vorlagendatei mit Standardeinstellungen definiert ist.

```
[SMTP]
IP      = 192.168.40.1

[POP3]
IP      = 192.168.40.1
USER    = JetControl4711
PASSWORD = Pop3PassWord

[DEFAULT]
MAILCFG = EmailDefaults.cfg
```

Authentifizierung über SMTP

Wenn der E-Mail-Server eine verschlüsselte Authentifizierung verlangt.

```
[SMTP]
IP      = 192.168.40.1
USER    = JetControl0815
PASSWORD = MyPassWord
```

7.6.2 Erstellen von E-Mails

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die E-Mail-Erstellung. Der Versand dieser E-Mails geschieht dann im Anwendungsprogramm.

Für jede E-Mail ist vom Anwender eine E-Mail-Vorlagendatei zu erstellen.

Inhalt

Thema	Seite
Name der E-Mail-Vorlagendatei	222
Struktur der E-Mail-Vorlagendatei.....	223
Einfügen von Echtzeit-Steuerungswerten	225

Name der E-Mail-Vorlagendatei

Einleitung

Diese Namenskonvention ist nur bei Verwendung der Systemfunktion 110 einzuhalten. Die sollte aber nicht mehr verwendet werden.

Bei Verwendung der STX-Funktion `EMailSend()` können Dateinamen und Verzeichnis, in den durch das Dateisystem gegebenen Grenzen, beliebig gewählt werden.

Der Name einer E-Mail-Vorlagendatei setzt sich aus einem konstanten und einem variablen Namensteil zusammen. Über den variablen Namensteil wählt das Anwendungsprogramm die unterschiedlichen E-Mails beim Versenden aus.

Dateiname

`email_#.cfg`

Namensteil	Beschreibung
<code>email_</code>	Namenspräfix, der immer gleich bleibt
<code>#</code>	Nummer der E-Mail; Wert zwischen 0 und 255
<code>.cfg</code>	Feste Dateierweiterung

Speicherort

Die E-Mail-Vorlagendateien müssen im selben Verzeichnis der internen Flash-Disk wie die Konfigurationsdatei abgelegt sein.

`/EMAIL`

Beispiele

`email_0.cfg`
`email_37.cfg`
`email_255.cfg`

Struktur der E-Mail-Vorlagendatei

Einleitung

Eine E-Mail-Vorlagendatei ist eine Textdatei, die in Sektionen strukturiert ist. Aus den Informationen in diesen Sektionen stellt das Gerät beim Versenden die E-Mail zusammen.

E-Mail-Vorlagendatei

- Die Sektionen [FROM] und [TO] sind erforderlich. Entweder in der zu versendenden E-Mail selbst oder in der E-Mail-Vorlagendatei mit den Standardeinstellungen.
- Alle Parameter in diesen Sektionen können mit Tags, die Echtzeit-Steuerungswerte enthalten, versehen werden, siehe *Einfügen von Echtzeit-Steuerungswerten* (siehe Seite 225).

[FROM]

Absender

[TO]

Empfänger

[CC]

Weitere(r) Empfänger

[SUBJECT]

Betreff

[ATTACHMENT]

Vollständiger Pfad- und Dateiname

[MESSAGE]

Inhalt der E-Mail

Sektionen

[FROM]

Beschreibung

Absender der E-Mail

Bemerkungen

Fragen Sie den zuständigen IT-Administrator, was hier einzutragen ist.

Länge

63 Zeichen

Beispiel

[FROM]
JetControl@jetter.de

[TO]

Beschreibung

Empfänger der E-Mail

Bemerkungen

Mehrere Empfänger werden durch das Semikolon ";" getrennt.

Länge

255 Zeichen

Beispiel

[TO]
service@mydomain.com

[CC]

Beschreibung	Weitere(r) Empfänger der E-Mail
Bemerkungen	Mehrere Empfänger werden durch das Semikolon ";" getrennt.
Länge	255 Zeichen
Beispiel	[CC] service@mydomain.com;hotline@mydomain.com

[SUBJECT]

Beschreibung	Betreff
Länge	255 Zeichen
Beispiel	[SUBJECT] Fatal Error

[ATTACHMENT]

Beschreibung	Vollständiger Name einer anzuhängenden Datei
Bemerkungen	Die Datei muss eine Textdatei sein.
Länge	511 Zeichen
Beispiel	[ATTACHMENT] /logfiles/error_report.log

[MESSAGE]

Beschreibung	Inhalt der E-Mail
Bemerkungen	Nur Text möglich
Länge	65.535 Zeichen
Beispiel	[MESSAGE] Have a nice day ! JetControl.

Einfügen von Echtzeit-Steuerungswerten

Einleitung

Aktuelle Echtzeit-Steuerungswerte werden über Tag-Funktionen in die Parameter der Sektionen integriert. Damit können Zustände von Registern, Textregistern, Eingängen, Ausgängen und Merkern angezeigt werden.

Tag-Kennzeichnung

Alle Tags beginnen und enden mit bestimmten Zeichenfolgen. Zwischen diesen Tag-Begrenzern sind die Variablen definiert.

Kennzeichnung	Zeichenfolge
Beginn eines Tags	<JC:DTAG
Ende eines Tags	/>

Variablendefinition

Die Variablendefinition in einem Tag enthält Attribute, die z. B. die Darstellung des Variablenwerts festlegen.

name

Funktion	Variablenname
Bemerkungen	Kennbuchstabe gefolgt von der Variablennummer
Beispiel	name="R1000023"

type

Funktion	Variablentyp der Darstellung
Beispiel	type="REAL"

format

Funktion	Darstellungsformat
Bemerkungen	Siehe Formatdefinition
Beispiel	format="+0####.###"

factor

Funktion	Faktor, mit dem der Echtzeit-Steuerungswert multipliziert wird
Bemerkungen	Die Multiplikation geschieht vor der Addition des Offsets
Beispiel	factor="1.5"

offset

Funktion	Wert, der zum Echtzeit-Steuerungswert addiert wird
Bemerkungen	Die Addition geschieht nach der Multiplikation mit dem Faktor
Beispiel	offset="1000"

Formatdefinition

Die Darstellung der Variablen können Sie über das Attribut steuern.

- Die Anzahl der Stellen/Zeichen, mit denen eine Variable dargestellt wird, legt das Zeichen "#" fest.
- Durch Voranstellen einer "0" wird bei den Registertypen INT, INTX und REAL die Ausgabe von führenden Nullen festgelegt.
- Durch Voranstellen eines "+" wird bei den Registertypen INT und REAL die Ausgabe eines Vorzeichens festgelegt.
- Durch Voranstellen eines Leerzeichens wird bei den Registertypen INT und REAL die Ausgabe eines Leerzeichens für positive Werte festgelegt.

Register/Textregister

Der Variablenname beginnt mit einem großen "R" gefolgt von der Registernummer.

Folgende Typen sind möglich:

Typ	Darstellung
INT (Standardtyp)	Ganzzahl dezimal
INTX	Ganzzahl hexadezimal
INTB	Ganzzahl binär
BOOL	Registerinhalt = 0 --> Anzeige: 0 Registerinhalt != 0 --> Anzeige: 1
REAL	Gleitkommazahl dezimal
STRING	Textregister

Beispiel:

```
<JC:DTAG name="R1000250" type="REAL" format="+0####.###"  
factor="3.25" offset="500" />
```

Ergebnis:

Aufgrund dieses Befehls wird der Inhalt von Register 1000250 mit 3,25 multipliziert und zum Produkt 500 addiert. Im Webbrowser erscheint das Ergebnis mit Vorzeichen und mindestens fünf Vorkommastellen. Wenn erforderlich, werden führende Nullen hinzugefügt. Darüber hinaus werden drei Nachkommastellen angefügt.

Merker

Der Variablenname beginnt mit einem großen "F" gefolgt von der Merker Nummer.

Folgende Typen sind möglich:

Typ	Darstellung
BOOL (Standardtyp)	Merker = 0 --> Anzeige: 0 Merker = 1 --> Anzeige: 1
STRING	Merker = 0 --> Anzeige: FALSE Merker = 1 --> Anzeige: TRUE

Beispiel:

```
<JC:DTAG name="F100" type="STRING" format="#" />
```

Ergebnis:

Der Zustand des Merkers 100 wird als String "T" oder "F" angezeigt.

Eingänge

Der Variablenname beginnt mit einem großen "I" gefolgt von der Eingangsnummer.

Folgende Typen sind möglich:

Typ	Darstellung
BOOL (Standardtyp)	Eingang = 0 --> Anzeige: 0 Eingang = 1 --> Anzeige: 1
STRING	Eingang = 0 --> Anzeige: OFF Eingang = 1 --> Anzeige: ON

Beispiel:

```
<JC:DTAG name="I100000308" type="STRING" />
```

Ergebnis:

Der Zustand des Eingangs 100000308 wird als String "ON" oder "OFF" angezeigt.

Ausgänge

Der Variablenname beginnt mit einem großen "O" gefolgt von der Ausgangsnummer.

Folgende Typen sind möglich:

Typ	Darstellung
BOOL (Standardtyp)	Ausgang = 0 --> Anzeige: 0 Ausgang = 1 --> Anzeige: 1
STRING	Ausgang = 0 --> Anzeige: OFF Ausgang = 1 --> Anzeige: ON

Beispiel:

```
<JC:DTAG name="O100000308" />
```

Ergebnis:

Der Zustand des Ausgangs 100000308 wird als "1" oder "0" eingefügt.

Zugriff über Zeigerregister

Zugriff über ein Zeigerregister ist möglich durch Einfügen eines großen "P" vor dem Variablennamen. Es wird jeweils der Wert der Variablen angezeigt, deren Nummer dem Inhalt des im Variablennamen spezifizierten Registers entspricht.

Beispiele:

```
<JC:DTAG name="PR1000300" />
```

Ergebnis: Der Inhalt des Registers, dessen Nummer im Register 1000300 enthalten ist, wird angezeigt.

```
<JC:DTAG name="PF1000300" />
```

Ergebnis: Der Zustand des Merkers, dessen Nummer im Register 1000300 enthalten ist, wird angezeigt.

```
<JC:DTAG name="PI1000300" />
```

Ergebnis: Der Zustand des Eingangs, dessen Nummer im Register 1000300 enthalten ist, wird angezeigt.

```
<JC:DTAG name="PO1000300" />
```

Ergebnis: Der Zustand des Ausgangs, dessen Nummer im Register 1000300 enthalten ist, wird angezeigt.

Zugriff über Zeigerregister und Offset

Zusätzlich zum Wert aus dem Zeigerregister kann noch ein konstanter Wert oder ein weiterer Registerinhalt addiert werden, um die Nummer der anzuzeigenden Variablen zu bilden.

Beispiele:

```
<JC:DTAG name="PR1000300 + 100" />
```

Ergebnis: Der Inhalt des Registers, dessen Nummer sich aus der Addition des Inhalts von Register 1000300 und dem Wert 100 ergibt, wird angezeigt.

```
<JC:DTAG name="PR1000300 + R1000100" />
```

Ergebnis: Der Inhalt des Registers, dessen Nummer sich aus der Addition des Inhalts von Register 1000300 und dem Inhalt von Register 1000100 ergibt, wird angezeigt.

```
<JC:DTAG name="PF1000300 + 100" />
```

Ergebnis: Der Zustand des Merkers, dessen Nummer sich aus der Addition des Inhalts von Register 1000300 und dem 100 ergibt, wird angezeigt.

```
<JC:DTAG name="PF1000300 + R1000100" />
```

Ergebnis: Der Zustand des Merkers, dessen Nummer sich aus der Addition des Inhalts von Register 1000300 und dem Inhalt von Register 1000100 ergibt, wird angezeigt.

```
<JC:DTAG name="PI1000300 + 100" />
```

Ergebnis: Der Zustand des Eingangs, dessen Nummer sich aus der Addition des Inhalts von Register 1000300 und dem Wert 100 ergibt, wird angezeigt.

```
<JC:DTAG name="PI1000300 + R1000100" />
```

Ergebnis: Der Zustand des Eingangs, dessen Nummer sich aus der Addition des Inhalts von Register 1000300 und dem Inhalt von Register 1000100 ergibt, wird angezeigt.

```
<JC:DTAG name="PO1000300 + 100" />
```

Ergebnis: Der Zustand des Ausgangs, dessen Nummer sich aus der Addition des Inhalts von Register 1000300 und dem Wert 100 ergibt, wird angezeigt.

```
<JC:DTAG name="PO1000300 + R1000100" />
```

Ergebnis: Der Zustand des Ausgangs, dessen Nummer sich aus der Addition des Inhalts von Register 1000300 und dem Inhalt von Register 1000100 ergibt, wird angezeigt.

7.6.3 Versenden einer E-Mail

Einleitung	<p>Dieses Kapitel beschreibt, wie zuvor erstellte E-Mails im Anwendungsprogramm versendet werden.</p> <p>Beim Versenden aus dem Anwendungsprogramm stellt das Gerät aus einer E-Mail-Vorlagendatei eine E-Mail zusammen und fügt ggf. Variablenwerte ein.</p>
Verarbeitung im Anwendungsprogramm	<p>Der E-Mail-Versand kann relativ lange dauern. Deshalb werden, während diese Funktion ausgeführt wird, die anderen Tasks des Anwendungsprogramms bearbeitet. Nur ein E-Mail-Funktionsaufruf ist gleichzeitig möglich. Während ein E-Mail-Versand eines Tasks gerade läuft, werden daher die Tasks, die die E-Mail-Funktion aufrufen, solange blockiert, bis der E-Mail-Versand abgeschlossen ist.</p>
Systemfunktion 110	<p>Seit JetSym 5.0 ist die Systemfunktion 110 veraltet. Verwenden Sie stattdessen die JetSym-STX-Funktion <code>EMailSend()</code>.</p>
JetSym-STX-Funktion EMailSend()	<p>Die JetSym-STX-Funktion <code>EMailSend()</code> ist ausführlich in der Online-Hilfe von JetSym beschrieben.</p> <p>Funktionsdeklaration:</p> <pre>Function EmailSend(Const Ref FileName: String): Int;</pre>

7.6.4 Register

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Register, über die Sie den Bearbeitungsstatus der E-Mail Funktion abfragen können.

Inhalt

Thema	Seite
Registerübersicht.....	232
Registerbeschreibung.....	233

Registerübersicht

Einleitung

Das Gerät stellt einige Register zu Verfügung, über die Sie den Bearbeitungsstatus der E-Mail-Funktion abfragen können.

Registerübersicht

Register	Beschreibung
202930	Webstatus
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	ID des Tasks, der gerade eine E-Mail verschickt

Registerbeschreibung

R 202930

Webstatus

Das Webstatusregister zeigt bitkodiert die Funktionen an, die verfügbar sind.

Bedeutung der Bits

Bit 0 FTP-Server
1 = verfügbar

Bit 1 HTTP-Server
1 = verfügbar

Bit 2 E-Mail
1 = verfügbar
Bit 2 ist nur gesetzt, wenn die Konfigurationsdatei **/EMAIL/email.ini** vorhanden ist.

Bit 3 Datendateifunktion
1 = verfügbar

Bit 4 Modbus/TCP
1 = vorhanden

Bit 5 Modbus/TCP
1 = verfügbar

Bit 7 FTP-Client
1 = verfügbar

Modulregistereigenschaften

Zugriff	Lesen
Wert nach Reset	Je nach bestellter Option

R 292932

IP-Adresse des SMTP-Servers

Die IP-Adresse des SMTP-Servers kann hier gelesen werden, wie sie in der Datei **/EMAIL/email.ini** angegeben ist.

Modulregistereigenschaften

Zugriff	Lesen
Wert nach Reset	Je nach Konfiguration
Wird wirksam	Wenn R 202930.2 = 1

R 292933

IP-Adresse des POP3-Servers

Die IP-Adresse des POP3-Servers kann hier gelesen werden, wie sie in der Datei **/EMAIL/email.ini** angegeben ist.

Modulregistereigenschaften

Zugriff	Lesen
Wert nach Reset	Je nach Konfiguration
Wird wirksam	Wenn R 202930.2 = 1

R 292934

Port-Nummer des SMTP-Servers

Die Port-Nummer des SMTP-Servers kann hier gelesen werden, wie sie in der Datei **/EMAIL/email.ini** angegeben ist.

Modulregistereigenschaften

Zugriff	Lesen
Wert nach Reset	Je nach Konfiguration
Wird wirksam	Wenn R 202930.2 = 1

R 292935

Port-Nummer des POP3-Servers

Die Port-Nummer des POP3-Servers kann hier gelesen werden, wie sie in der Datei **/EMAIL/email.ini** angegeben ist.

Modulregistereigenschaften

Zugriff	Lesen
Wert nach Reset	Je nach Konfiguration
Wird wirksam	Wenn R 202930.2 = 1

R 292937**Status der E-Mail-Bearbeitung**

Die Ausführung des E-Mail Versands wird hier mitverfolgt.

Modulregistereigenschaften

Werte	0	Keine E-Mail wird versendet.
	1	Übergabe der Parameter an den E-Mail-Client des Geräts.
	2	E-Mail wird zusammengestellt und die Verbindung mit dem Server wird aufgenommen.
	3	E-Mail wurde an den Server gesendet.
Zugriff	Lesen	

R 292938**Task-ID (E-Mail)**

Die ID der Task, der gerade eine E-Mail verschickt, kann hier gelesen werden.

Modulregistereigenschaften

Werte	0 ... 99	Task-ID
	255	Kein Task verschickt gerade eine E-Mail
Wert nach Reset	255	
Zugriff	Lesen	

7.7 Daten sortieren

Einleitung	Dieses Kapitel beschreibt die Systemfunktion 50. Mit Hilfe dieser Systemfunktion wird der Sortieralgorithmus des Betriebssystems angestoßen.
Anwendung	<p>Um Daten in Registern der Steuerung nach ihrem Wert zu sortieren.</p> <p>Der Sortieralgorithmus ist im Betriebssystem der Steuerung abgelegt. Die zu sortierenden Daten werden mit dem Parameter 1 indirekt über einen Descriptor adressiert.</p>
Systemfunktion 50	Seit JetSym 5.0 ist die Systemfunktion 50 veraltet. Verwenden Sie stattdessen die JetSym-STX-Funktion <code>QSort()</code> .
JetSym-STX-Funktion QSort()	<p>Die JetSym-STX-Funktion <code>QSort()</code> ist ausführlich in der Online-Hilfe von JetSym beschrieben.</p> <p>Funktionsdeklaration:</p> <pre>Function QSort(DataPtr: Int, ElementCnt: Int, ElementSize: Int, SortOffset: Int, SortType: STXBASETYP, SortMode: QSORTMODE): Int;</pre>

7.8 Modbus/TCP

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen des im Gerät vorhandenen Modbus/TCP-Servers und Modbus/TCP-Clients.

Funktion Modbus/TCP aktivieren

Bei der Steuerung JC-440MC ist die Funktion Modbus/TCP immer aktiviert.

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

Kenntnisse des Programmierers

Dieses Kapitel setzt folgende Kenntnisse voraus:

- Modbus/TCP und die unterstützten Kommandos
- IP-Netzwerke

Inhalt

Thema	Seite
Modbus/TCP-Server	238
Modbus/TCP-Client	244
Modbus/TCP-Client mit STX-Variablen	246

7.8.1 Modbus/TCP-Server

Einleitung Bei erfolgreichem Start des Modbus/TCP-Servers kann durch einen externen Client auf Register, Merker, Eingänge und Ausgänge zugegriffen werden. Dieses Kapitel beschreibt den Vorgang der Adressierung und die vom Modbus/TCP-Server unterstützten Kommandos.

Anzahl möglicher Verbindungen Gleichzeitig können vier Verbindungen geöffnet sein.

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.

Inhalt

Thema	Seite
Adressierung	239
Unterstützte Kommandos - Class 0	241
Unterstützte Kommandos - Class 1	242
Unterstützte Kommandos - Class 2	243

Adressierung

Einleitung

Die über den Modbus empfangenen Adressen können lokal im Modbus/TCP-Server modifiziert werden. Dazu sind drei 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.

Registereigenschaften

Wert nach Reset	1000000
-----------------	---------

R 272704

Eingangsoffset

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

Registereigenschaften

Wert nach Reset	100000000
-----------------	-----------

R 272705

Ausgangsoffset

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

Registereigenschaften

Wert nach Reset	100000000
-----------------	-----------

Beispiel 1

Der Modbus/TCP-Server der JetControl 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 JetControl 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 JetControl 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

fc 3**read multiple registers**

Registerblock lesen

Die Startregisternummer innerhalb des Geräts ergibt sich aus der Addition der Startregisternummer im Kommando zum Inhalt des R 272702 *Registeroffset*.

fc 16**write multiple registers**

Registerblock schreiben

Die Startregisternummer innerhalb des Geräts ergibt sich aus der Addition der Startregisternummer im Kommando zum Inhalt des R 272702 *Registeroffset*.

Unterstützte Kommandos - Class 1

fc 1

read coils

Ausgänge lesen.

Die Ausgangsnummer innerhalb des Geräts ergibt sich aus der Addition der Ausgangsnummer im Kommando zum Inhalt des R 272705 *Ausgangsoffset*.

fc 2

read input discretes

Eingänge lesen.

Die Eingangsnummer innerhalb des Geräts ergibt sich aus der Addition der Eingangsnummer im Kommando zum Inhalt des R 272704 *Eingangsoffset*.

fc 4

read input registers

Eingänge in 16-Bit-Worten zusammengefasst lesen.

Die Startregisternummer innerhalb des Geräts ergibt sich aus der Addition der Startregisternummer im Kommando zum Inhalt des R 272702 *Registeroffset*.

fc 5

write coil

Einen einzelnen Ausgang ein- und ausschalten.

Die Ausgangsnummer innerhalb des Geräts ergibt sich aus der Addition der Ausgangsnummer im Kommando zum Inhalt des R 272705 *Ausgangsoffset*.

fc 6

write single register

Niederwertige 16 Bit eines Registers beschreiben.

Die Startregisternummer innerhalb des Geräts ergibt sich aus der Addition der Startregisternummer im Kommando zum Inhalt des R 272702 *Registeroffset*.

Unterstützte Kommandos - Class 2

fc 15

force multiple coils

Mehrere Ausgänge ein- und ausschalten

Die Ausgangsnummer innerhalb des Geräts ergibt sich aus der Addition der Ausgangsnummer im Kommando zum Inhalt des R 272705 *Ausgangsoffset*.

fc 23

read/write registers

Gleichzeitig Register lesen und schreiben

Die Startregisternummer innerhalb des Geräts ergibt sich aus der Addition der Startregisternummer im Kommando zum Inhalt des R 272702 *Registeroffset*.

7.8.2 Modbus/TCP-Client

Einleitung

Der Modbus/TCP-Client im Gerät 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 Systemfunktionen.

Anzahl möglicher Verbindungen

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

Azyklische Datenübertragung

Zur Herstellung eines azyklischen Übertragungskanal zu einem Modbus/TCP-Server werden die Systemfunktionen 65 und 67, *Register lesen*, sowie 66 und 68, *Register schreiben*, genutzt. Die Systemfunktionen 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 *RemoteScan*. Zyklisch werden die in den 16-Bit-Registern 278000 bis 278999 zusammengefassten Ein- und Ausgänge von 20001 bis 36000 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.

Zusammengefasste Ein- und Ausgänge

Register	Ein- und Ausgänge
278000	20001 ... 20016
278001	20017 ... 20032
278002	20033 ... 20048
...	...
278999	35985 ... 36000

Die Register und ihre überlagerten Ein- und Ausgänge sind lediglich Speicherzellen im RAM. Eine direkte Abbildung auf die Hardware findet nicht statt. Deshalb ist nicht festgelegt, ob dem Register Eingänge oder Ausgänge überlagert sind. Erst bei der Konfiguration in den Kommunikationseinheiten findet eine Zuordnung statt.

Unit-ID

Der Befehlskopf eines Modbus/TCP-Telegramms enthält eine *Unit-ID*. Die Unit-ID wird von Modbus/TCP-Geräten nicht ausgewertet, da sie über die IP-Adresse eindeutig adressiert werden. Deshalb wird bei den Systemfunktionen 65, 66 und 80 immer fest eine "1" gesendet.

Bei Umsetzern von Modbus/TCP auf Modbus RTU wird die *Unit-ID* dazu verwendet, die Modbus RTU Server zu adressieren. Deshalb gibt es entsprechende Systemfunktionen zum Lesen und Schreiben von Registern (Systemfunktion 67 und 68) und für die Initialisierung des RemoteScan (Systemfunktion 85). Mit Hilfe dieser Systemfunktionen kann die Unit-ID eingestellt werden.

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.

Systemfunktionen veraltet

Seit JetSym 5.0 sind die Systemfunktionen veraltet. Verwenden Sie stattdessen die entsprechenden JetSym-STX-Funktionen.

JetSym-STX-Funktionen

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

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

7.8.3 Modbus/TCP-Client mit STX-Variablen

Einleitung	<p>Der Modbus/TCP-Client im Gerät unterstützt nur Class 0 Conformance.</p> <p>Bei dieser Klasse werden die Befehle zum Lesen und Schreiben von mehreren Registern genutzt. Ein Telegramm überträgt bis zu 125 Register mit 16-Bit-Breite.</p> <p>Als Protocol-ID wird eine "0" verwendet. Die Zuordnung der gesendeten und empfangenen Telegramme geschieht über die Transaction-ID.</p> <p>Dieses Kapitel beschreibt die Durchführung einer azyklischen oder zyklischen Übertragung zu einem Modbus/TCP-Server mit Hilfe von STX-Funktionen.</p>
Anzahl möglicher Verbindungen	<p>Gleichzeitig können Verbindungen zu elf unterschiedlichen Modbus/TCP-Servern geöffnet sein.</p>
Azyklische Datenübertragung	<p>Zur Herstellung eines azyklischen Übertragungskanals zu einem Modbus/TCP-Server werden die Funktionen <code>ModbusReadReg()</code> und <code>ModbusWriteReg()</code> genutzt.</p> <p>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.</p> <p>Wenn eine durch <code>RemoteScan</code> aufgebaute Verbindung, zyklische Datenübertragung, besteht, dann wird die Verbindung benutzt und der Verbindungsaufbau und -abbau entfällt.</p>
Zyklische Datenübertragung	<p>Die zyklische Datenübertragung geschieht über die konfigurierbare Funktion <code>RemoteScanConfig()</code>. Zyklisch werden die Daten von STX-Variablen von und zu den Modbus/TCP-Servern übertragen.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Unit-ID	<p>Bei Umsetzern von Modbus/TCP auf Modbus RTU wird die <i>Unit-ID</i> dazu verwendet, die Modbus-RTU-Server zu adressieren. Deshalb ist die Unit-ID einstellbar.</p>

JetSym-STX-Funktionen

Die JetSym-STX-Funktionen sind ausführlich in der Online-Hilfe von JetSym beschrieben.

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

8 Betriebssystemupdate

Einleitung

Die Betriebssysteme der Steuerungen und der Peripheriemodule der Jetter AG werden laufend weiterentwickelt. Dabei kommen neue Funktionen hinzu, bestehende Funktionen werden erweitert und Fehler beseitigt. Dieses Kapitel beschreibt, wie bei einem System mit der Steuerung JC-440MC ein Betriebssystemupdate durchgeführt wird.

Download eines Betriebssystemsystems

Die Jetter AG stellt die Betriebssysteme auf ihrer **Homepage** <https://www.jetter.de/downloads> zur Verfügung. Sie finden die Betriebssystemdateien zum Download beim jeweiligen Produkt.

Geräte im JC-4xx-System

Auf folgende Geräte eines Systems mit der Steuerung JC-440MC können Betriebssysteme geladen werden:

- Steuerung JC-440MC
- Analogmodule am JX3-Systembus

Inhalt

Thema	Seite
Update des Betriebssystems der Steuerung	250
Update des Betriebssystems eines JX-Moduls	255

8.1 Update des Betriebssystems der Steuerung

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie ein Betriebssystemupdate bei der Steuerung JC-440MC durchführen. Sie haben hierbei mehrere Möglichkeiten, die Betriebssystemdatei an die Steuerung zu übertragen:

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

Inhalt

Thema	Seite
Betriebssystemupdate mit JetSym	251
Betriebssystemupdate über FTP	252
Automatisches Betriebssystemupdate von einem USB-Stick.....	253
Betriebssystemupdate aus dem Anwendungsprogramm	254

Betriebssystemupdate mit JetSym

Einleitung

Mit Hilfe des Programmiertools JetSym ist es auf komfortable Weise möglich, eine Betriebssystemdatei auf die Steuerung JC-440MC zu übertragen.

Voraussetzungen

- Eine Betriebssystemdatei für die Steuerung JC-440MC ist vorhanden.
- Eine UDP/IP- und eine TCP/IP-Verbindung vom Programmiertool zur JC-440MC sind möglich.

Die Nummer des IP-Ports ist im Konfigurationsspeicher als IP-Basisport-Nummer für die JetIP-Kommunikation eingestellt.

- Das Betriebssystem muss laufen.

Hinweis:

Lassen Sie die Steuerung eingeschaltet.

Betriebssystem updaten

Führen Sie zum Betriebssystemupdate folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Wählen Sie in JetSym im Menü Build den Punkt OS updaten... aus. Alternativ klicken Sie im Fenster Systemkommandos des Hardware-Managers auf OS updaten . Ergebnis: Ein Dateiauswahlfenster öffnet sich.
2	Wählen Sie die gewünschte Betriebssystemdatei aus. Ergebnis: 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	Um das eingespielte Betriebssystem zu starten, booten Sie die Steuerung neu.

Betriebssystemupdate über FTP

Einleitung

Mit Hilfe eines FTP-Clients ist es möglich, eine Betriebssystemdatei an die Steuerung JC-440MC zu übertragen.

Voraussetzungen

- Eine Betriebssystemdatei für die Steuerung JC-440MC ist vorhanden.
- Eine FTP-Verbindung zur Steuerung ist möglich.
- Die Login-Parameter für einen User mit Administrator- oder Systemrechten sind vorhanden.
- Das Betriebssystem der JC-440MC muss laufen.

Hinweis:

Lassen Sie die Steuerung eingeschaltet.

Betriebssystem updaten

Führen Sie zum Betriebssystemupdate folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Öffnen Sie eine FTP-Verbindung zur JC-440MC.
2	Loggen Sie sich mit Administrator- oder Systemrechten ein.
3	Wechseln Sie in das Verzeichnis <i>/System/OS</i> .
4	Übertragen Sie die Betriebssystemdatei.
5	Warten Sie, bis die Übertragung abgeschlossen ist.
6	Schließen Sie die FTP-Verbindung.
7	Um das eingespielte Betriebssystem zu starten, booten Sie die Steuerung neu.

Automatisches Betriebssystemupdate von einem USB-Stick

Verweis

Ein automatisches Betriebssystemupdate der Steuerung von einem USB-Stick lässt sich über die AutoCopy-Funktion ausführen. Eine ausführliche Beschreibung finden Sie im Kapitel *Automatisches Kopieren von Steuerungsdaten* des Themenhandbuchs *Dateisystem*.

Betriebssystemupdate aus dem Anwendungsprogramm

Einleitung

Die Dateifunktionen im STX-Sprachumfang machen es möglich, ein Betriebssystemupdate der JC-440MC aus einer Betriebssystemdatei programmgesteuert durchzuführen.

Voraussetzungen

- Eine Betriebssystemdatei befindet sich im Dateisystem der JC-440MC.
- Das Betriebssystem der JC-440MC und das Anwendungsprogramm muss laufen.

Hinweis:

Lassen Sie die Steuerung eingeschaltet.

Betriebssystem updaten

Um ein Betriebssystemupdate aus dem Anwendungsprogramm heraus zu starten, führen Sie folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
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.

JetSym-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;

```

8.2 Update des Betriebssystems eines JX-Moduls

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie ein Betriebssystemupdate bei einem JX-Modul am JX3-Systembus der Steuerung JC-440MC durchführen. Sie haben hierbei mehrere Möglichkeiten, die Betriebssystemdatei an das JX-Modul zu übertragen:

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

Inhalt

Thema	Seite
Betriebssystemupdate mit JetSym	256
Betriebssystemupdate über FTP	257
Automatisches Betriebssystemupdate von einem USB-Stick	258
Betriebssystemupdate aus dem Anwendungsprogramm	259

Betriebssystemupdate mit JetSym

Einleitung

Mit Hilfe des Programmiertools JetSym ist es auf komfortable Weise möglich, eine Betriebssystemdatei an ein JX-Modul am JX3-Systembus der Steuerung zu übertragen.

Voraussetzungen

- Eine Betriebssystemdatei für das JX-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 JX3-Systembus inclusive den angeschlossenen JX-Modulen fehlerfrei initialisiert.
- Hinweis:**
Lassen Sie die Steuerung und die JX-Module eingeschaltet.

Betriebssystem updaten

Führen Sie zum Betriebssystemupdate eines JX-Moduls folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen	
1	Wählen Sie in JetSym im Menü Build den Punkt OS updaten... aus. Alternativ klicken Sie im Fenster Systemkommandos des Hardware-Managers auf OS updaten . Ergebnis: Ein Dateiauswahlfenster öffnet sich.	
2	Wählen Sie die gewünschte Betriebssystemdatei aus. Ergebnis: JetSym öffnet ein Bestätigungsfenster.	
3	Bestätigen Sie durch Klicken auf die Schaltfläche Ja . Ergebnis: JetSym öffnet ein Fenster für die Eingabe von Schnittstellenart und Modulnummer.	
4	Geben Sie die Schnittstellenart (1 für den JX3-Systembus) und die Modulnummer (2 ... 17) ein. Starten Sie die Übertragung der Betriebssystemdatei durch Klicken auf die Schaltfläche Update .	
5	Warten Sie, bis das Update beendet ist.	
6	Wenn ...	... dann ...
	... Sie noch weitere JX-Module updaten wollen,	... gehen Sie weiter bei Schritt 1.
	... Sie kein JX-Modul mehr updaten wollen,	... booten Sie die Steuerung neu, um das eingespielte Betriebssystem zu starten.

Betriebssystemupdate über FTP

Einleitung

Mit Hilfe eines FTP-Clients ist es möglich, eine Betriebssystemdatei an ein JX-Modul am JX3-Systembus der Steuerung zu übertragen.

Voraussetzungen

- Eine Betriebssystemdatei für das JX-Modul ist vorhanden.
- Eine FTP-Verbindung zur Steuerung ist möglich.
- Die Login-Parameter für einen User mit Administrator- oder Systemrechten sind vorhanden.
- Das Betriebssystem der Steuerung muss laufen.
- Die Steuerung hat den JX3-Systembus inklusive den angeschlossenen JX-Modulen fehlerfrei initialisiert.

Hinweis:

Lassen Sie die Steuerung und die JX-Module eingeschaltet.

Betriebssystem updaten

Führen Sie zum Betriebssystemupdate eines JX-Moduls folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen	
1	Öffnen Sie eine FTP-Verbindung zur Steuerung.	
2	Loggen Sie sich mit Administrator- oder Systemrechten ein.	
3	Wechseln Sie in das OS-Verzeichnis des JX-Moduls. Beispiel: <code>/System/JX3-Module05/OS</code>	
4	Übertragen Sie die Betriebssystemdatei in dieses Verzeichnis.	
5	Warten Sie, bis das Update abgeschlossen ist.	
6	Wenn ...	... dann ...
	... Sie noch weitere JX-Module updaten wollen,	... gehen Sie weiter bei Schritt 3.
	... Sie kein JX-Modul mehr updaten wollen,	... schließen Sie die FTP-Verbindung. Danach booten Sie die Steuerung neu, um das eingespielte Betriebssystem zu starten.

Automatisches Betriebssystemupdate von einem USB-Stick

Verweis

Ein automatisches Betriebssystemupdate eines JX3-Moduls von einem USB-Stick lässt sich über die AutoCopy-Funktion ausführen. Eine ausführliche Beschreibung finden Sie im Kapitel *Automatisches Kopieren von Steuerungsdaten* des Themenhandbuchs *Dateisystem*.

Betriebssystemupdate aus dem Anwendungsprogramm

Einleitung

Die Dateifunktionen im STX-Sprachumfang machen es möglich, eine Betriebssystemdatei an ein JX-Modul am JX3-Systembus der Steuerung zu übertragen.

Voraussetzungen

- Eine Betriebssystemdatei für das JX-Modul befindet sich im Dateisystem der Steuerung.
- Das Betriebssystem der Steuerung und das Anwendungsprogramm muss laufen.
- Die Steuerung hat den JX3-Systembus inclusive den angeschlossenen JX-Modulen fehlerfrei initialisiert.

Hinweis:

Lassen Sie die Steuerung und die JX-Module eingeschaltet.

Betriebssystem updaten

Führen Sie zum Betriebssystemupdate eines JX-Moduls folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen	
1	Kopieren Sie die Betriebssystemdatei in eine Datei mit beliebigem Namen und der Dateierweiterung .os im OS-Verzeichnis des JX-Moduls. Beispiel: <i>/System/JX3-Module05/OS/Irgendwas.os</i>	
2	Wenn ...	... dann ...
	... Sie noch weitere JX-Module updaten wollen,	... gehen Sie weiter bei Schritt 1.
	... Sie kein JX-Modul mehr updaten wollen,	... booten Sie die Steuerung neu, um das eingespielte Betriebssystem zu starten.

JetSym-STX-Programm

```

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

8 Betriebssystemupdate

```

//*****
// 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;

```

9 Motion Control

Programmierung

Die Funktionen und die Programmierung der Motion Control sind in der JetSym-Hilfe beschrieben.

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

10 Kurzreferenz JC-440MC

Passende Betriebssystemversion

Diese Kurzreferenz beschreibt in stark zusammengefasster Form die Register und Merker der Steuerungen JC-440MC in der Betriebssystemversion 1.04.0.00. Außerdem sind auch die Belegung der Steckverbinder und die Einstellung der IP-Adresse über DIP-Schalter beschrieben.

Default-Adresse am CANopen®-Bus

Die ausgelieferte Default-Adresse ist:
Node-ID: 127 (0x7F)

Mögliche Anzahl an CANopen®-Schnittstellen

JC-440MC:
Mögliche Anzahl an CAN-Schnittstellen (CANopen®-STX-API): 2
CANMAX: 1

Allgemeine Registerübersicht

100000 ... 100999	Electronic Data Sheet (EDS)
101000 ... 101999	Konfiguration
102000 ... 102999	Echtzeituhr
103000 ... 103999	Serielle Schnittstelle
104000 ... 104999	Ethernet
106000 ... 106499	CAN
107500 ... 107599	Flash-Disk
108000 ... 108999	CPU/Backplane
109.000 ... 109999	USB-Stick
200000 ... 209999	Allg. Systemregister
210000 ... 219999	Anwendungsprogramm
220000 ... 229999	Steuerung der Bediengeräte
230000 ... 239999	JetIP-Vernetzung
240000 ... 249999	JetSync
250000 ... 259999	Ethernet-Systembus
260000 ... 269999	RemoteScan
270000 ... 279999	Modbus/TCP
290000 ... 299999	E-Mail
310000 ... 319999	Dateisystem/Datendateien
320000 ... 324999	FTP-Client
350000 ... 359999	Freiprogrammierbare IP-Schnittstelle
380000 ... 389999	Fehlerhistorie
390000 ... 399999	I/O-Vernetzung
400000 ... 409999	CANopen®
470000 ... 479999	NetConsistency
490000 ... 499999	DeviceManager
500000 ... 509999	Bussystem
510000 ... 519999	DNS-Server/DNS-Cache
520000 ... 529999	JetIPScan
530000 ... 539999	SyncMaster
1000000 ... 1119999	JC-440MC: Anwendungsregister (remanent, Integer/Float)
50000000 ... 59999999	MotionControl

100xx0000 ... 100xx9999 JX3-Module (xx: 02 ... 17)

500000000 ... 500999999 EtherCat-Systembus

1nnn020000 ... 1nnn179999 Vernetzung über den Jetter-Ethernet-Systembus
GNN: nnn = 000 ... 199
JX3-Modulregister

1nnn202000 ... 1nnn227999 JX2-Modulregister

1nnn810000 ... 1nnn819999 JetMove-Register

1nnn980000 ... 1nnn980199 Indirekter Zugriff über lokales R 236xxx

1nnn990000 ... 1nnn999999 Indirekter Zugriff mit variablem Zielfenster

Allgemeine I/O-Übersicht

20001 ... 36000 Virtuelle I/O für RemoteScan
10000xx01 ... 10000xx16 JX3-Module (xx: 02 ... 17)
1nnn010101 ... 1nnn011716 JX3-Module über JX3-BN-ETH
GNN: nnn = 000 ... 199

Allgemeine Merkerübersicht

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

Electronic Data Sheet

100500 Schnittstelle (0 = CPU, 1 = JX3-Module)
100501 Modulnummer (2 ... 17)
Wenn <100500> = 0:
Das EDS der Steuerung wird eingeblendet.
Wenn <100500> = 1 und <100501> = 2 ... 17:
Das EDS des angewählten JX3-Moduls wird eingeblendet.

[Identification]

100600 Interne Versionsnummer
100601 Modulkennung
100602 ... 100612 Modulname (Register-String)
100613 Platinenrevision
100614 Platinenoptionen

[Production]

100700 Interne Versionsnummer
100701 ... 100707 Seriennummer (Register-String)
100708 Tag
100709 Monat
100710 Jahr
100711 TestNum.
100712 TestRev.

[Features]

I/O-Modul
100800 Interne Versionsnummer
100801 Diagnosekonfiguration
100802 Digitale Eingänge
100803 Digitale Eingänge invertiert
100804 Digitale Ausgänge
100805 Digitale Ausgänge invertiert
100806 Zyklische Eingänge

10 Kurzreferenz JC-440MC

100807	Zyklische Ausgänge
100808	Features
100809	Diagnosemaske
[Features]	JC-440MC
100800	Interne Versionsnummer
100801	MAC-Adresse der EtherCAT®-Schnittstelle (Jetter)
100802	MAC-Adresse der EtherCAT®-Schnittstelle (Gerät)
100803	Serielle Schnittstelle
100804	Schalter
100805	STX
100806	Remanente Register
100807	JX3-Bus
100808	CAN-Bus
100810	Motion-Control
100811	Achsen
100812	HTTP/E-Mail
100813	Modbus/TCP
100816	User-LEDs
100817	RTC
100825	USB
100826	LED für USB

Konfiguration

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

Echtzeituhr

	Direktzugriff
102910	Millisekunden
102911	Sekunden

102912	Minuten
102913	Stunden
102914	Wochentag (0 = Sonntag)
102915	Tag
102916	Monat
102917	Jahr
	Pufferzugriff
102920	Millisekunden
102921	Sekunden
102922	Minuten
102923	Stunden
102924	Wochentag (0 = Sonntag)
102925	Tag
102926	Monat
102927	Jahr
102928	Lese/Schreibtrigger

Serielle Schnittstelle

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

Ethernet

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

Flash-Disk

107500	Status
--------	--------

107501	Kommando 30: Lese Statistik Sektor-Statistik
107510	Gesamt
107511	Benutzt
107512	Geblockt
107513	Frei Byte-Statistik
107520	Gesamt
107521	Benutzt
107522	Geblockt
107523	Frei

	1 = LOAD
	2 = RUN
	3 = STOP
108020	Revision des Backplane-Moduls
108099	EEPROM löschen (0x12345678)
108100 ... 108227	EEPROM-Register auf dem Backplane-Modul

CPU/Backplane-Modul

108002	Alle LED ein/aus (bitkodiert) Bit 0: LED R Bit 1: LED E Bit 2: LED D1 Bit 3: LED D2
108003	LED R 0 = aus 1 = langsam blinken 2 = schnell blinken 3 = ein
108004	LED E 0 = aus 1 = langsam blinken 2 = schnell blinken 3 = ein
108005	LED D1 0 = aus 1 = langsam blinken 2 = schnell blinken 3 = ein
108006	LED D2 0 = aus 1 = langsam blinken 2 = schnell blinken 3 = ein
108007	LED USB 0 = aus 3 = ein
108008	LED U1 bis U4 ein/aus (bitkodiert) Bit 0: LED U1 Bit 1: LED U2 Bit 2: LED U3 Bit 3: LED U4
108010	DIP-Switch – alle Schalter
108011	DIP-Switch – Adresse
108012	DIP-Switch – Modus
108015	Betriebsartenwahlschalter

USB-Stick

109000	Bit 0 = 1: USB-Stick gesteckt Bit 1 = 1: USB-Stick bereit
109002	Speichergröße in MB
109003	FAT-Typ

Allgemeine Systemregister

200000	OS-Version (Major * 100 + Minor)
200001	Anwendungsprogramm läuft (Bit 0 = 1) 0/2: Programm stoppen 1: Programm starten 3: Programm fortsetzen
200008	Fehlerregister 1 (identisch zu 210004) Bit 0: Fehler Flash-Disk Bit 1: Fehler JX3-Systembus Bit 3: Fehler Ethernet-Systembus Bit 7: Fehler im erweiterten Fehlerregister Bit 8: Ungültiger Sprung Bit 9: Ungültiger Call Bit 10: Ungültiger Index Bit 11: Ungültiger Opcode Bit 12: Division durch Null Bit 13: Stack-Überlauf Bit 14: Stack-Unterlauf Bit 15: Stack ungültig Bit 16: Fehler beim Laden des Anwendungsprogramms Bit 17: Speicherschutzverletzung Bit 24: Zykluszeitüberschreitung Bit 25: Tasklock Timeout Bit 31: Unbekannter Fehler
200009	Erweitertes Fehlerregister 1 (bitkodiert) Bit 1: Fehler Bussystem Bit 2: Fehler Device Manager Bit 3: Fehler in ModConfig.da Bit 4: Fehler RPC Bit 5: Fehler JetVM Bit 10: Ein Busknoten (Publish/Subscribe-Teilnehmer) hat einen Fehler gemeldet Bit 12: JetIPScan hat Fehler gemeldet Bit 16: NetConsistency hat Fehler gemeldet Bit 20: Interner Speicherfehler Bit 21: Speicherfehler des Anwendungsprogramms Bit 22: System-Logger ist eingeschaltet

10 Kurzreferenz JC-440MC

200010	Bit 24: Nur bei JC-360(MC) und JC-365(MC): IP-Adressenkonflikt erkannt Erweitertes Fehlerregister 2 (bitkodiert)	202960	0xc4697a4b: Flash-Disk formatieren
	Bit 1: Fehler am MC-Objekt	202961	Passwort für Systemkommandoregister (0x424f6f74)
	Bit 7: Fehler Dateisystem		Systemkommandoregister
	Bit 16: Fehler bei der EtherCAT-Initialisierung		102: Neustart (booten) der Steuerung
	Bit 17: Fehlermeldung vom EtherCat-Master		103: Test der Anwendungsregister
	Bit 18: Fehler im EtherCAT-Zyklus		104: Remanente Parameter zurücksetzen
200051	Fehlernummern JetIPScan		122: Warte auf Kommunikation AUS
	0: Ohne Fehler oder Warnung		123: Warte auf Kommunikation EIN
	5: Funktion durch Anwender abgebrochen		160: Taskwechsel bei I/O-Zugriffen AUS
	1001: Erste empfangene Antwort stimmt nicht mit Antwort 2 und 3 überein		161: Taskwechsel bei I/O-Zugriffen EIN
	1002: Zweite empfangene Antwort stimmt nicht mit Antwort 1 und 3 überein		170: Taskscheibe fortsetzen AUS
	1003: Dritte empfangene Antwort stimmt nicht mit Antwort 2 und 3 überein		171: Taskscheibe fortsetzen EIN
	-1: Alle drei Antworten sind unterschiedlich		301: Flash-Disk speichern
	-2: Die IP-Einstellungen mindestens eines Teilnehmers sind unterschiedlich		310: Konfigurationsdateien laden
	-3: Die Funktion JetIPScan wurde aufgerufen, obwohl sie bereits läuft		311: Modulkonfiguration laden
	-10: Die Länge der Soll-Liste ist < 1 oder > 255 oder der Zeiger auf die Liste ist ungültig		312: Lade
	-11: Eine GNN der Soll-Liste < 1 oder > 255 oder mehrfach vorhanden		313: Ethernet-Systembus-Prozessdatenkonfiguration anhalten
	-20 ... -40: Interner Fehler		330: JetIPScan-Client AUS
	-1001 ... Teilnehmer hat die falsche CtrlID oder		331: JetIPScan-Client EIN
	-1199: CtrlIDopt gemeldet		410: JetSync-Blocker AUS
	-2001 ... Teilnehmer hat sich nicht gemeldet	202962	411: JetSync-Blocker für alle Ports EIN
	-2199: Mehrere Teilnehmer mit der gleichen GNN haben sich gemeldet		412: JetSync-Blocker für Port X15 EIN
200061	Fehlernummern NetConsistency, siehe R 470040		Systemstatusregister
200010	Erweitertes Fehlerregister 2 (bitkodiert)		Bit 0 = 1: Taskwechsel bei I/O-Zugriffen
	Bit 1: Fehler am MC-Objekt		Bit 1 = 1: Ohne Warten auf Kommunikation
200169	OS-Version (IP-Format)	202970	Bit 2 = 1: JetIPScan-Client ist EIN
200170	Steuerungstyp (440/441)	202971	Bit 3 = 1: Taskscheibe fortsetzen ist EIN
200300	Aktuell verfügbarer Heap	203000	Bit 8 = 1: JetSync-Blocker ist EIN
200301	Verfügbarer Heap beim Systemstart	203001	Passwort für Startverzögerung (0x424f6f74)
200302	Verfügbarer Heap vor dem Start des Anwendungsprogramms	203005	Startverzögerung in 100 ms
201000	Laufzeitregister in Millisekunden (rw)	203100 ...	Schnittstellenüberwachung: JetIP
201001	Laufzeitregister in Sekunden (rw)	203107	Schnittstellenüberwachung: SER
201002	Laufzeitregister in R 201003 Einheiten (rw)	203108 ...	Schnittstellenüberwachung: STX-Debug-Server
201003	* 10 ms Einheiten für R 201002 (rw)	203123	32-Bit-Überlagerung Flag 0 ... 255
201004	Laufzeitregister in Millisekunden (ro)	203124 ...	16-Bit-Überlagerung Flag 0 ... 255
201005	Laufzeitregister in Mikrosekunden (ro)	203131	32-Bit-Überlagerung Flag 2048 ... 2303
202930	Webstatus (bitkodiert)	203132 ...	16-Bit-Überlagerung Flag 2048 ... 2303
	Bit 0 = 1: FTP-Server verfügbar	203147	Systemlogger: Globale Freigabe
	Bit 1 = 1: HTTP-Server verfügbar	209700	Freigabe Systemkomponenten
	Bit 2 = 1: E-Mail verfügbar	209701 ...	
	Bit 3 = 1: Datendateifunktion verfügbar	209754	
	Bit 4 = 1: Modbus/TCP lizenziert		
	Bit 5 = 1: Modbus/TCP verfügbar		
	Bit 6: Reserviert		
	Bit 7 = 1: FTP-Client verfügbar		
202936	Steuerregister des Dateisystems		

Anwendungsprogramm

210000	Anwendungsprogramm läuft (Bit 0 = 1)
	0/2: Programm stoppen
	1: Programm starten
	2: Programm fortsetzen
210001	JetVM-Version
210004	Fehlerregister (bitkodiert)
	Bit 1: Fehler JX3-Systembus
	Bit 2: Fehler JX2-Systembus

Bit 3:	Fehler Ethernet-Systembus		TCP-Autoclose für STX-Debug-Server
Bit 7:	Fehler im erweiterten Fehlerregister	212000	Anzahl offener Verbindungen
Bit 8:	Ungültiger Sprung	212001	Modus
Bit 9:	Ungültiger Call	212002	Zeit
Bit 10:	Ungültiger Index		
Bit 11:	Ungültiger Opcode		
Bit 12:	Division durch Null		
Bit 13:	Stack-Überlauf		
Bit 14:	Stack-Unterlauf		
Bit 15:	Stack ungültig		
Bit 16:	Fehler beim Laden des Anwendungsprogramms		
Bit 24:	Zykluszeitüberschreitung		
Bit 25:	Tasklock Timeout		
Bit 31:	Unbekannter Fehler		
210006	Höchste Task-Nummer		
210007	Minimale Programmzykluszeit		
210008	Maximale Programmzykluszeit		
210009	Aktuelle Programmzykluszeit		
210011	Aktuelle Task-Nummer		
210050	Aktuelle Programmstelle innerhalb einer Ausführungseinheit		
210051	ID der gerade bearbeiteten Ausführungseinheit		
210056	Gewünschte Gesamtzykluszeit in µs		
210057	Errechnete Gesamtzykluszeit in µs		
210058	Maximale Zeitscheibe pro Task in µs		
210060	Task-ID (für R 210061)		
210061	Priorität für die Task [R 210060]		
210063	Länge der Scheduler-Tabelle		
210064	Index in Scheduler-Tabelle		
210065	Task-ID in Scheduler-Tabelle		
210070	Task-ID (für R 210071)		
210071	Timer-Nummer (0 ... 31)		
210072	Manuelles Auslösen eines Timer-Events (bitkodiert)		
210073	Ende zyklischer Task (Task-ID)		
210074	Kommando für zyklische Tasks		
210075	Anzahl Timer		
210076	Timer-Nummer (für R 210077)		
210077	Timer-Wert in Millisekunden		
210091	Debug-STX-Variablenadresse		
210093	Debug-STX-Variablenwert		
210100 ...	Task-Zustand		
210199	Verwenden Sie bitte die STX-Funktion TaskGetInfo() wie in der JetSym-Online-Hilfe		
210400 ...	Task-Programmadresse		
210499			
210600	Task-ID eines zyklischen Tasks (für R 210601)		
210601	Bearbeitungszeit eines zyklischen Tasks in Promille		
210609	Tasklock Timeout in ms		
	-1: Überwachung abgeschaltet		
210610	Zeitüberschreitung (bitkodiert, Bit 0 -> Timer 0 usw.)		
		222804	Gesamtzahl Display-Zeichen
		222805	Zeichen pro Zeile
		222806	Textauswahl (DisplayText2)
		222808	Anzahl Nachkommastellen (UserInput)
		222810	Anzahl Nachkommastellen (DisplayValue)
		222811	Max. Anzahl Nachkommastellen (UserInput)
		222812	Feldlänge (DisplayValue)
		222813	Feldlänge (UserInput)
		222814	Indirekte Cursor-Position
		222815	Vorgabewert für UserInput (Integer/Float)
		222816	Vorzeichenanzeige
		222817	Status UserInput
		222818	Monitorfunktionen freigeben/sperren
		222819	Anzeigetext Monitorfunktion
		222820	Umschalter auf Monitor
		222821	Dialogsprache
		222824	Indirekte Puffernummer
			Multi-Display-Modus
		222825	Textpuffer für Display 1
		222826	Textpuffer für Display 2
		222827	Textpuffer für Display 3
		222828	Textpuffer für Display 4
		222829	Basismerkernummer Display 1
		222830	Basismerkernummer Display 2
		222831	Basismerkernummer Display 3
		222832	Basismerkernummer Display 4
		222833	Registernummer LED Display 1
		222834	Registernummer LED Display 2
		222835	Registernummer LED Display 3
		222836	Registernummer LED Display 4
		222837	Modulnummer PRN (Display-Umleitung)
		222838	Modulnummer SER (Display-Umleitung)
		222839	Zeichencode für <i>Anzeige löschen</i>
		222840	Zeichencode für <i>Lösche bis Zeilenende</i>
			JetIP-Vernetzung
			TCP-Autoclose für JetIP/TCP-Server
		230000	Anzahl offener Verbindungen
		230001	Modus
		230002	Zeit
			Restliche Register zur JetIP-Vernetzung
		232708	Timeout in Millisekunden
		232709	Reaktionszeit in Millisekunden
		232710	Anzahl Netzwerkfehler
		232711	Fehlercode des letzten Zugriffs
			0 = kein Fehler
			1 = Timeout

	3 = Fehlermeldung von der Gegenstation
	5 = ungültige Netzwerkadresse
	6 = ungültige Anzahl Register
	7 = ungültige Schnittstellennummer
232717	Maximale Anzahl Wiederholungen
232718	Anzahl Wiederholungen
Netzwerkregister	
235000 ...	IP-Adressen
235399	
235400 ...	Port-Nummern
235799	
236000 ...	Indirekte Registernummern
236399	
	GNN: nnn = 000 ... 199
1nnn020000 ...	JX3-Modulregister
1nnn179999	
1nnn202000 ...	JX2-Modulregister
1nnn227999	
1nnn810000 ...	JetMove-Register
1nnn819999	
1nnn980000 ...	Indirekter Zugriff über lokales Register 236xxx
1nnn980199	
1nnn990000 ...	Indirekter Zugriff mit variablem Zielfenster
1nnn999999	

Ethernet-Systembus

Subscriber	
250000	Status (bitkodiert) Bit 0 = 1: Kein CRC
	Bit 1 = 1: Fehler bei einer Subscription
	Bit 7 = 1: Subscriber läuft
250001	Kommando 102: Neustart
	105: STOPP
	110: Fehler quittieren
250002	Subscription-ID des letzten Fehlers
250003	Anzahl Subscriptions
250004	CRC der Konfigurationsdatei
250010	Auswahl über ein Kommando
250011	Auswahl über ID
Subscription	
250020	Status
250021	Modus
250022	Anzahl Elemente
250023	Multicast-Gruppe
250024	Hash
250025	Aktuelle Sequenznummer
250026	Größe (Bytes)
250027	Timeout
250028	Anzahl empfangener Publications
250029	Anzahl Timeout-Fehler
250030	Anzahl Sequenznummernfehler
250100 ...	9 weitere Subscriber-Registerblöcke
250999	
Adresse des Busknotens (auch Steuerung), der die Timeout-Zeit überschritten hat	
254001	GNN
254002	IP-Adresse
254003	Port-Nummer
Publisher	
255000	Status (bitkodiert) Bit 0 = 1: Kein CRC
	Bit 1 = 1: Fehler bei einer Publication

	Bit 7 = 1: Subscriber läuft
255001	Kommando 102: Neustart
	105: STOPP
	110: Fehler quittieren
255002	Publication-ID des letzten Fehlers
255003	Anzahl Publications
255004	CRC der Konfigurationsdatei
255010	Auswahl über ein Kommando
255011	Auswahl über ID
Publication	
255020	Status
255021	Modus
255022	Anzahl Elemente
255023	Multicast-Gruppe
255024	Hash
255025	Aktuelle Sequenznummer
255026	Größe (Bytes)
255027	Zykluszeit
255028	Anzahl gesendeter Publications
255029	Anzahl Wiederholungen
255030	Anzahl Sendefehler
255100 ...	9 weitere Publisher-Registerblöcke
255999	

RemoteScan

262965	Protokolltyp
262966	Anzahl Konfigurationsblöcke
262967	Status

Modbus/TCP

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

E-Mail

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

312977	Status der Dateioperation
312978	Task-ID

FTP-Client

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

Auslesen der Verbindungsliste

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

Fehlerhistorie

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

I/O-Vernetzung

Statusregister

390000 +	Fehlerregister
Knoten * 10	
390001 +	Erweitertes Fehlerregister 1
Knoten * 10	
390002 +	Erweitertes Fehlerregister 2
Knoten * 10	
390003 +	JetSync-Status
Knoten * 10	
390004 +	Subscriber-Status
Knoten * 10	
390005 +	Subscription-ID des letzten Fehlers
Knoten * 10	

Adresse eines Busknotens (keine Steuerung), der einen Fehler gemeldet hat

394001	GNN
394002	IP-Adresse
394003	Port-Nummer

Steuerregister

395000 +	Kommando
Knoten * 10	

Funktion NetConsistency

Nur bei JC-340, JC-350, JC-440MC, JC-940MC und JC-945MC.

Basistreiber

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

Erste Instanz

471010	Status
Bit 0 = 1:	Fehler
Bit 1 = 1:	Warnungen
Bit 2 = 1:	Instanz ist initialisiert
Bit 3 = 1:	Ausführung läuft
471011	Kommando
0:	Es gibt keine Kommandos

JetIPScan

Globale Statusinformationen

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>

Warnungen und Fehler

521000 ...	Alle 3 Antworten sind unterschiedlich
521006	
521010 ...	Antwort 1 ist unterschiedlich
521016	
521020 ...	Antwort 2 ist unterschiedlich
521026	
521030 ...	Antwort 3 ist unterschiedlich
521036	
521100 ...	Falsche CtrlID oder CtrlIDopt
521106	
521200 ...	Teilnehmer hat sich nicht gemeldet
521206	
521300 ...	Mehrfachmeldung
521306	
521400 ...	IP-Einstellung konnte nicht geändert werden
521406	

Konfiguration		4007	409..416	501..508	509..516	601..608
522000	GNN	4008	501..508	509..516	601..608	609..616
522010 ...	Sollkonfiguration	4009	509..516	601..608	609..616	701..708
522015		4010	601..608	609..616	701..708	709..716
522110 ...	Istkonfiguration 1	4011	609..616	701..708	709..716	801..808
522123		4012	701..708	709..716	801..808	809..816
522210 ...	Istkonfiguration 2	4013	709..716	801..808	809..816	901..908
522223		4014	801..808	809..816	901..908	909..916
522310 ...	Istkonfiguration 3	4015	809..816	901..908	909..916	1001..1008
522323		4016	901..908	909..916	1001..1008	1009..1016

Anwendungsregister

1000000 ...	32-Bit-Ganzzahl oder Fließkommazahl (remanent)
1119999	

JX3-Systembus-Register

100000000	Busstatus Bit 15 = 1: Der Datenaustausch über den JX3-Systembus findet statt.
100002000	Hardwarerevision des JX3-Systembusses
100002008	Fehlerregister (bitkodiert) 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 JX3-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 ...	Register auf I/O-Modulen (Kompatibelmodus)
100003xx9	xx: Modulnummer - 2 (00 ... 15)
100004000	Register überlagert mit den Ein- und Ausgängen (siehe unten)
...	
100004367	
100xx0000 ...	Register auf I/O-Modulen (Direktzugriff)
100xx9999	xx: Modulnummer (02 ... 17)

4016	901..908	909..916	1001..1008	1009..1016	1101..1108
4017	909..916	1001..1008	1009..1016	1101..1108	1109..1116
4018	1001..1008	1009..1016	1101..1108	1109..1116	1201..1208
4019	1009..1016	1101..1108	1109..1116	1201..1208	1209..1216
4020	1101..1108	1109..1116	1201..1208	1209..1216	1301..1308
4021	1109..1116	1201..1208	1209..1216	1301..1308	1309..1316
4022	1201..1208	1209..1216	1301..1308	1309..1316	1401..1408
4023	1209..1216	1301..1308	1309..1316	1401..1408	1409..1416
4024	1301..1308	1309..1316	1401..1408	1409..1416	1501..1508
4025	1309..1316	1401..1408	1409..1416	1501..1508	1509..1516
4026	1401..1408	1409..1416	1501..1508	1509..1516	1601..1608
4027	1409..1416	1501..1508	1509..1516	1601..1608	1609..1616
4028	1501..1508	1509..1516	1601..1608	1609..1616	1701..1708
4029	1509..1516	1601..1608	1609..1616	1701..1708	1709..1716
4030	1601..1608	1609..1616	1701..1708	1709..1716	1801..1808
4031	1609..1616	1701..1708	1709..1716	1801..1808	1809..1816
4032	1701..1708	1709..1716	1801..1808	1809..1816	1901..1908
4033	1709..1716	1801..1808	1809..1816	1901..1908	1909..1916
4034	1801..1808	1809..1816	1901..1908	1909..1916	2001..2008
4035	1809..1816	1901..1908	1909..1916	2001..2008	2009..2016
4036	1901..1908	1909..1916	2001..2008	2009..2016	2101..2108
4037	1909..1916	2001..2008	2009..2016	2101..2108	2109..2116
4038	2001..2008	2009..2016	2101..2108	2109..2116	2201..2208
4039	2009..2016	2101..2108	2109..2116	2201..2208	2209..2216
4040	2101..2108	2109..2116	2201..2208	2209..2216	2301..2308
4041	2109..2116	2201..2208	2209..2216	2301..2308	2309..2316
4042	2201..2208	2209..2216	2301..2308	2309..2316	2401..2408
4043	2209..2216	2301..2308	2309..2316	2401..2408	2409..2416
4044	2301..2308	2309..2316	2401..2408	2409..2416	

16 zusammengefasste Eingänge

JX3-Systembus: + 100000000

Netzwerk: + 1GNN910000

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

Ein-/Ausgänge

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

32 zusammengefasste Eingänge

JX3-Systembus: + 100000000

Netzwerk: + 1GNN910000

4000	101..108	109..116	201..208	209..216
4001	109..116	201..208	209..216	301..308
4002	201..208	209..216	301..308	309..316
4003	209..216	301..308	309..316	401..408
4004	301..308	309..316	401..408	409..416
4005	309..316	401..408	409..416	501..508
4006	401..408	409..416	501..508	509..516

4075	809..816	901..908
4076	901..908	909..916
4077	909..916	1001..1008
4078	1001..1008	1009..1016
4079	1009..1016	1101..1108
4080	1101..1108	1109..1116
4081	1109..1116	1201..1208
4082	1201..1208	1209..1216
4083	1209..1216	1301..1308
4084	1301..1308	1309..1316
4085	1309..1316	1401..1408
4086	1401..1408	1409..1416
4087	1409..1416	1501..1508
4088	1501..1508	1509..1516
4089	1509..1516	1601..1608
4090	1601..1608	1609..1616
4091	1609..1616	1701..1708
4092	1701..1708	1709..1716
4093	1709..1716	1801..1808
4094	1801..1808	1809..1816
4095	1809..1816	1901..1908
4096	1901..1908	1909..1916
4097	1909..1916	2001..2008
4098	2001..2008	2009..2016
4099	2009..2016	2101..2108
4100	2101..2108	2109..2116
4101	2109..2116	2201..2208
4102	2201..2208	2209..2216
4103	2209..2216	2301..2308
4104	2301..2308	2309..2316
4105	2309..2316	2401..2408
4106	2401..2408	2409..2416

8 zusammengefasste Eingänge

JX3-Systembus: + 100000000

Netzwerk: + 1GNN910000

4120	101..108
4121	109..116
4122	201..208
4123	209..216
4124	301..308
4125	309..316
4126	401..408
4127	409..416
4128	501..508
4129	509..516
4130	601..608
4131	609..616
4132	701..708
4133	709..716
4134	801..808
4135	809..816
4136	901..908
4137	909..916
4138	1001..1008
4139	1009..1016
4140	1101..1108

4141	1109..1116
4142	1201..1208
4143	1209..1216
4144	1301..1308
4145	1309..1316
4146	1401..1408
4147	1409..1416
4148	1501..1508
4149	1509..1516
4150	1601..1608
4151	1609..1616
4152	1701..1708
4153	1709..1716
4154	1801..1808
4155	1809..1816
4156	1901..1908
4157	1909..1916
4158	2001..2008
4159	2009..2016
4160	2101..2108
4161	2109..2116
4162	2201..2208
4163	2209..2216
4164	2301..2308
4165	2309..2316
4166	2401..2408
4167	2409..2416

32 zusammengefasste Ausgänge

JX3-Systembus: + 100000000

Netzwerk: + 1GNN910000

4200	101..108	109..116	201..208	209..216
4201	109..116	201..208	209..216	301..308
4202	201..208	209..216	301..308	309..316
4203	209..216	301..308	309..316	401..408
4204	301..308	309..316	401..408	409..416
4205	309..316	401..408	409..416	501..508
4206	401..408	409..416	501..508	509..516
4207	409..416	501..508	509..516	601..608
4208	501..508	509..516	601..608	609..616
4209	509..516	601..608	609..616	701..708
4210	601..608	609..616	701..708	709..716
4211	609..616	701..708	709..716	801..808
4212	701..708	709..716	801..808	809..816
4213	709..716	801..808	809..816	901..908
4214	801..808	809..816	901..908	909..916
4215	809..816	901..908	909..916	1001..1008
4216	901..908	909..916	1001..1008	1009..1016
4217	909..916	1001..1008	1009..1016	1101..1108
4218	1001..1008	1009..1016	1101..1108	1109..1116
4219	1009..1016	1101..1108	1109..1116	1201..1208
4220	1101..1108	1109..1116	1201..1208	1209..1216
4221	1109..1116	1201..1208	1209..1216	1301..1308
4222	1201..1208	1209..1216	1301..1308	1309..1316
4223	1209..1216	1301..1308	1309..1316	1401..1408
4224	1301..1308	1309..1316	1401..1408	1409..1416
4225	1309..1316	1401..1408	1409..1416	1501..1508

10 Kurzreferenz JC-440MC

4226	1401..1408	1409..1416	1501..1508	1509..1516
4227	1409..1416	1501..1508	1509..1516	1601..1608
4228	1501..1508	1509..1516	1601..1608	1609..1616
4229	1509..1516	1601..1608	1609..1616	1701..1708
4230	1601..1608	1609..1616	1701..1708	1709..1716
4231	1609..1616	1701..1708	1709..1716	1801..1808
4232	1701..1708	1709..1716	1801..1808	1809..1816
4233	1709..1716	1801..1808	1809..1816	1901..1908
4234	1801..1808	1809..1816	1901..1908	1909..1916
4235	1809..1816	1901..1908	1909..1916	2001..2008
4236	1901..1908	1909..1916	2001..2008	2009..2016
4237	1909..1916	2001..2008	2009..2016	2101..2108
4238	2001..2008	2009..2016	2101..2108	2109..2116
4239	2009..2016	2101..2108	2109..2116	2201..2208
4240	2101..2108	2109..2116	2201..2208	2209..2216
4241	2109..2116	2201..2208	2209..2216	2301..2308
4242	2201..2208	2209..2216	2301..2308	2309..2316
4243	2209..2216	2301..2308	2309..2316	2401..2408
4244	2301..2308	2309..2316	2401..2408	2409..2416

16 zusammengefasste Ausgänge

JX3-Systembus: + 100000000

Netzwerk: + 1GNN910000

4260	101..108	109..116
4261	109..116	201..208
4262	201..208	209..216
4263	209..216	301..308
4264	301..308	309..316
4265	309..316	401..408
4266	401..408	409..416
4267	409..416	501..508
4268	501..508	509..516
4269	509..516	601..608
4270	601..608	609..616
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

JX3-Systembus: + 100000000

Netzwerk: + 1GNN910000

4320	101..108
4321	109..116
4322	201..208
4323	209..216
4324	301..308
4325	309..316
4326	401..408
4327	409..416
4328	501..508
4329	509..516
4330	601..608
4331	609..616
4332	701..708
4333	709..716
4334	801..808
4335	809..816
4336	901..908
4337	909..916
4338	1001..1008
4339	1009..1016
4340	1101..1108
4341	1109..1116
4342	1201..1208
4343	1209..1216
4344	1301..1308
4345	1309..1316
4346	1401..1408
4347	1409..1416
4348	1501..1508
4349	1509..1516
4350	1601..1608
4351	1609..1616
4352	1701..1708
4353	1709..1716
4354	1801..1808
4355	1809..1816
4356	1901..1908
4357	1909..1916
4358	2001..2008
4359	2009..2016

4360	2101..2108	2192	[SHIFT]+[F12]
4361	2109..2116		
4362	2201..2208	2193	[SHIFT]+[←]
4363	2209..2216	2194	[SHIFT]+[→]
4364	2301..2308	2195	[SHIFT]+[R]
4365	2309..2316	2196	[SHIFT]+[I/O]
4366	2401..2408	2197	[SHIFT]+[=]
4367	2409..2416	2198	[SHIFT]+[C]
		2199	[SHIFT]+[ENTER] ([,])

Netzwerkspezialmerker

2075	Fehler bei JetIP-Vernetzung	2200	[SHIFT]
2080	Ethernet-Systembus-Fehler in R 200008		
2081	Ethernet-Systembus-Fehler		

Spezialmerker Schnittstellenüberwachung

2088	OS-Flag JetIP	2201	[F1]
2089	User-Flag JetIP	2202	[F2]
2090	OS-Flag SER	2203	[F3]
2091	User-Flag SER	2204	[F4]
2098	OS-Flag Debug-Server	2205	[F5]
2099	User-Flag Debug-Server	2206	[F6]
		2207	[F7]
		2208	[F8]
		2209	[F9]

Spezialmerker Bediengeräte

	gilt nicht für LCD 27		
2160	[0]	2210	[F10]
2161	[1]	2211	[F11]
2162	[2]	2212	[F12]
2163	[3]		
2164	[4]	2213	[→]
2165	[5]	2214	[←]
2166	[6]	2215	[R]
2167	[7]	2216	[I/O]
2168	[8]	2217	[=]
2169	[9]	2218	[C]
		2219	[ENTER] ([,])
2170	[SHIFT]+[0]	2220	[-]
2171	[SHIFT]+[1]	2221	[SHIFT]+[-]
2172	[SHIFT]+[2]	2222	[.]
2173	[SHIFT]+[3]	2223	[SHIFT]+[.]
2174	[SHIFT]+[4]		
2175	[SHIFT]+[5]	2224	LED von [F1]
2176	[SHIFT]+[6]	2225	LED von [F2]
2177	[SHIFT]+[7]	2226	LED von [F3]
2178	[SHIFT]+[8]	2227	LED von [F4]
2179	[SHIFT]+[9]	2228	LED von [F5]
		2229	LED von [F6]
2181	[SHIFT]+[F1]	2230	LED von [F7]
2182	[SHIFT]+[F2]	2231	LED von [F8]
2183	[SHIFT]+[F3]	2232	LED von [F9]
2184	[SHIFT]+[F4]	2233	LED von [F10]
2185	[SHIFT]+[F5]	2234	LED von [F11]
2186	[SHIFT]+[F6]	2235	LED von [F12]
2187	[SHIFT]+[F7]		
2188	[SHIFT]+[F8]		
2189	[SHIFT]+[F9]		
2190	[SHIFT]+[F10]		
2191	[SHIFT]+[F11]		

Spezialmerker Bediengerät LCD 27

2209	[↑]
2210	[↓]
2211	[C]
2212	[-]

Spezialmerker Bediengerät NUM 25

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

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

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

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

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

203145	2256 ... 2271
203146	2272 ... 2287
203147	2288 ... 2303

Anwendungsregister - Merker - Überlagerung

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

Systemfunktion

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

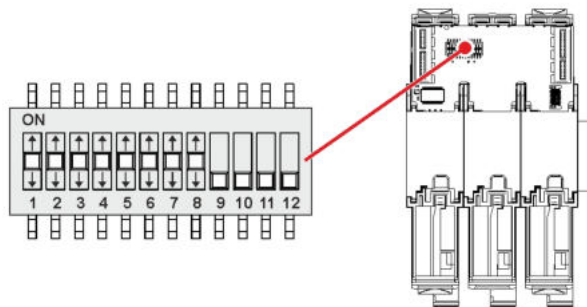
4	Konvertierung von BCD zu HEX
5	Konvertierung von HEX zu BCD
20	Quadratwurzel
21	Sinus
22	Cosinus
23	Tangens
24	Arcus Sinus
25	Arcus Cosinus
26	Arcus Tangens
27	Exponentialfunktion
28	Natürlicher Logarithmus
29	Absolutwert
30	Trennung von Vor- und Nachkommastellen
50	Registerwerte sortieren
60	CRC für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

JetSym-STX-Funktionen

Systemfunktion	Entsprechende JetSym-STX-Funktion
4	Function Bcd2Hex(Bcd: Int): Int;
5	Function Hex2Bcd(Hex: Int): Int;
50	Function QSort(DataPtr: Int, ElementCnt: Int, ElementSize: Int, SortOffset: Int, SortType: STXBASETTYPE, 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;

Belegung MiniDIN-Buchse X11

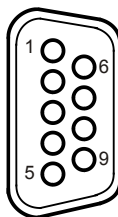
Pin	Signal	Beschreibung
1	RDA	RS-422; Empfangsdaten invertiert
2	GND	Bezugspotenzial
3	RDB	RS-422; Empfangsdaten nicht invertiert
4	RxD	RS-232; Empfangsdaten
5	SDB	RS-422; Sendedaten nicht invertiert RS-485; Sende-/Empfangsdaten nicht invertiert
6	DC24V	Versorgungsspannung Bediengerät
7	SDA	RS-422; Sendedaten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



Die oberen drei Bytes der IP-Adresse stellen Sie über die Datei **config.ini** ein. Das vierte Byte über die DIP-Schalter 1 bis 8. Mehr dazu steht in der Betriebsanleitung.

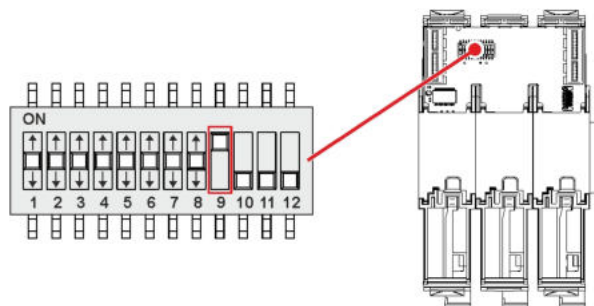
Belegung Sub-D-Buchse X19

Pin	Signal	Beschreibung
1	Reserviert	Nicht anschließen
2	CAN-L	Datensignal CAN-Bus 1
3	GND	Bezugspotenzial
4	Reserviert	Nicht anschließen
5	Unbenutzt	
6	CAN-L_2	Bei JC-365(MC): Datensignal CAN-Bus 2
7	CAN-H	Datensignal CAN-Bus 1
8	CAN-H_2	Bei JC-365(MC): Datensignal CAN-Bus 2
9	Unbenutzt	



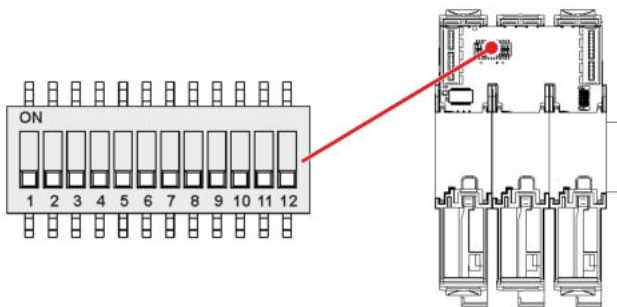
IP-Adresse in der Betriebsart GNN

Um die Betriebsart GNN zu aktivieren, stellen Sie den DIP-Schalter 9 auf **ON**. Dann liest die Steuerung JC-440MC die IP-Adresse aus der Datei **config.ini** und die GNN aus den unteren acht Positionen der DIP-Schalter ein.



Default-IP-Adresse einstellen

Mit der folgenden Einstellung der DIP-Schalter stellen Sie die Default-IP-Adresse 192.168.10.15 ein.



IP-Adresse über die Datei config.ini und DIP-Schalter einstellen

Mit der folgenden Einstellung der DIP-Schalter liest die Steuerung die IP-Adresse aus der Datei **config.ini** und den DIP-Schaltern ein.

Anhang

Einleitung

Der Anhang enthält die elektrischen und mechanischen Daten sowie die Betriebsdaten.

Inhalt

Thema	Seite
Technische Daten	278
Index	286

A: Technische Daten

Einleitung

Dieses Kapitel im Anhang enthält die elektrischen und mechanischen Daten sowie die Betriebsdaten der JC-440MC.

Inhalt

Thema	Seite
Technische Daten	279
Mechanische Abmessungen	281
Betriebsparameter Umwelt und Mechanik.....	282
Betriebsparameter Gehäuse	283
Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge.....	284
Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen.....	285

Technische Daten

Elektrische Daten - Spannungsversorgung

Parameter	Beschreibung
Nennspannung	DC 24 V
Zulässiger Spannungsbereich	-15 % ... +20 %
Eingangsstrom ohne Bediengerät	Max. 2,1 A
Eingangsstrom mit Bediengerät	Max. 2,3 A
Leistungsaufnahme ohne Bediengerät	Max. 50 W
Leistungsaufnahme mit Bediengerät	Max. 55 W

Daten des JX3-Systembusses

Die Steuerung JC-440MC speist die Logik- und die Zusatzspannung in den JX3-Systembus ein. Die beiden Spannungen versorgen die angeschlossenen JX3-Module.

Parameter	Beschreibung
Logikspannung JX3-Systembus	DC +5 V (-15 % ... +10 %)
Zusatzspannung JX3-Systembus	DC +24 V (-15 % ... +20 %)

Daten der angeschlossenen JX3-Module

Die folgende Tabelle stellt die maximale Strom- und Leistungsaufnahme der an die Steuerung JC-440MC angeschlossenen JX3-Module dar.

Parameter	Beschreibung
Stromaufnahme aus Logikspannung JX3-Systembus	$I_{5V} = \text{max. } 1.200 \text{ mA}$
Leistungsaufnahme aus Logikspannung JX3-Systembus	max. 6 W
Stromaufnahme aus Zusatzspannung JX3-Systembus	$I_{24V} = \text{max. } 750 \text{ mA}$
Leistungsaufnahme aus Zusatzspannung JX3-Systembus	max. 18 W
Gesamte Leistungsaufnahme der angeschlossenen JX3-Module aus der Versorgungsspannung der Steuerung JC-440MC	$24V \cdot I_{24V} + \frac{5V \cdot I_{5V}}{0,85} \leq 18W$

Speicherausbau

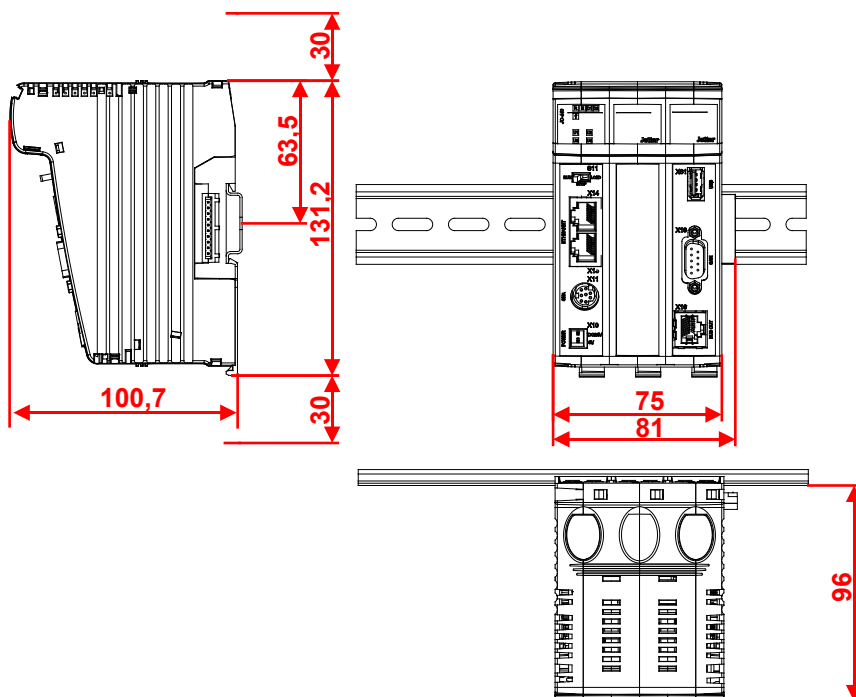
Parameter	Beschreibung
Remanenter Variablenspeicher/Anwendungsregister	480.000 Byte entspricht 120000 Anwendungsregister (32 Bit)
STX-Programmspeicher inklusive flüchtiger Variablenspeicher	32 MB
Flash-Disk	32 MB

Technische Daten der Echtzeituhr

Parameter	Beschreibung
Gangreserve, wenn die Steuerung zuvor minimal 1 Stunde eingeschaltet ist	Minimal: 1 Woche Typisch: 2 Wochen
Abweichung	Maximal: 1 min pro Monat

Mechanische Abmessungen

Mechanische Abmessungen



Mindestabstände

Halten Sie bei der Montage der Steuerung JC-440MC oben und unten einen Mindestabstand ein. Sie müssen beim Modultausch die Rastlaschen des Backplane-Moduls mit den Fingern betätigen können.

- Mindestabstand oben: 30 mm
- Mindestabstand unten: 30 mm

Modulbreite

Die Steuerung JC-440MC hat eine lichte Breite von 81 mm. Die Modulbreite bei Anbau an einer JX3-Station ist 75 mm.

Einbaulage

Die Einbaulage der Steuerung JC-440MC ist senkrecht.

Betriebsparameter Umwelt und Mechanik

Umwelt

Parameter	Wert	Norm
Betriebstemperaturbereich	0 ... +50 °C	
Lagertemperaturbereich	-40 ... +70 °C	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-1 DIN EN 60068-2-2
Luftfeuchtigkeit	10 ... 95 %, nicht kondensierend	DIN EN 61131-2
Verschmutzungsgrad	2	DIN EN 61131-2
Korrosion/ Chemische Beständigkeit	Hinsichtlich Korrosion wurden keine besonderen Maßnahmen getroffen. Die Umgebungsluft muss frei sein von höheren Konzentrationen an Säuren, Laugen, Korrosionsmitteln, Salz, Metaldämpfen oder anderen korrosiven oder elektrisch leitenden Verunreinigungen	
Maximale Betriebshöhe	2.000 m über NN	DIN EN 61131-2

Mechanik

Parameter	Wert	Norm
Transportfestigkeit	Bei Gewicht < 10 kg: Fallhöhe mit Versandverpackung: 1 m Produktverpackung: 0,3 m	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-31
Schwingfestigkeit	5 ... 9 Hz: 3,5-mm-Amplitude 9 ... 150 Hz: 1 g Beschleunigung: 1 Oktave/min, 10 Frequenzdurchläufe sinusförmig, alle drei Raumachsen	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-6
Schockfestigkeit	15 g gelegentlich, 11 ms, halbe Sinuswelle, 3 Schocks in beide Richtungen der drei Raumachsen	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-27
Schutzart	IP20	DIN EN 60529
Einbaulage	Senkrecht auf Hutschiene montiert	

Betriebsparameter Gehäuse

Elektrische Sicherheit

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

EMV-Störaussendung

Parameter	Wert	Norm
Gehäuse	Frequenzbereich 30 MHz ... 230 MHz, Grenzwert 30 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$) in 10 m Frequenzbereich 230 MHz ... 1.000 MHz, Grenzwert 37 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$) in 10 m (Klasse B)	DIN EN 61000-6-3 DIN EN 61131-2 DIN EN 55011

EMV-Störfestigkeit

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

Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge

EMV-Störfestigkeit

Parameter	Wert	Norm
Hochfrequenz asymmetrisch	Frequenzbereich 0,15 MHz ... 80 MHz Prüfspannung 10 V AM 80 % mit 1 kHz Quellimpedanz 150 Ω Kriterium A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-6
Schnelle Transienten (Burst)	Prüfspannung 2 kV tr/tn 5/50 ns Wiederholfrequenz 5 kHz Kriterium A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-4
Stoßspannungen, unsymmetrisch (Leitung gegen Erde), symmetrisch (Leitung gegen Leitung)	tr/th 1,2/50 μ s Gleichtakteinkopplung 1 kV Gegentakteinkopplung 0,5 kV	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-5

Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen

EMV-Störfestigkeit

Parameter	Wert	Norm
Hochfrequenz asymmetrisch, amplitudenmoduliert	Frequenzbereich 0,15 MHz ... 80 MHz Prüfspannung 10 V AM 80 % mit 1 kHz Quellimpedanz 150 Ω Kriterium A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-6
Schnelle Transienten (Burst)	Prüfspannung 1 kV tr/tn 5/50 ns Wiederholfrequenz 5 kHz Kriterium A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-4
Stoßspannungen, unsymmetrisch (Leitung gegen Erde)	tr/th 1,2/50 μ s Gleichtakteinkopplung 1 kV	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-5

B: Index

A

- Anschluss von Bediengeräten • 93
 - Kabel JC-DK-Xm • 97
 - Kabel KAY_0386-xxxx • 99
 - Kabel KAY_0533-0025 • 101
 - Multi-Display-Modus • 94
- Anwendungsprogramm • 35
- Auslieferungszustand • 70
- Automatisches Kopieren von Steuerungsdaten • 35

B

- Bediengeräte ansteuern • 134
 - Anschließbare alphanumerische Anzeigeegeräte • 92
 - Anzeige löschen • 150
 - Cursor-Position • 148
 - Gerätenummer • 146
 - Monitorfunktionen • 186
 - Registerübersicht • 139
 - Tasten abfragen • 175
 - Texte anzeigen • 144
 - Zahlenwerte anzeigen • 152
 - Zahlenwerte eingeben • 162
- Bestandteile der Steuerung • 31
- Bestellbezeichnung • 33
- Bestimmungsgemäße Verwendung • 10
- Betriebsparameter
 - Gehäuse • 283
 - Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen • 285
 - Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge • 284
 - Umwelt und Mechanik • 282
- Betriebssystemupdate • 249
- Buchsen
 - Buchse X11 - Serielle Schnittstelle • 47
 - Buchse X16 - EtherCAT® • 52
 - Buchse X19 - JX2-Systembus • 54
 - Buchsen X14 und X15 - Ethernet • 50

C

- CAN-Bus
 - Spezifikation des Y-Kabels • 56
- CANopen® • 35

D

- Dateisystem • 35, 107
 - Eigenschaften • 108
- Daten sortieren • 236
- Demontage
 - Demontieren einer Steuerung JC-440MC • 44
 - Tausch der Steuerung • 42
- Dokumentenübersicht • 35

E

- Echtzeit-Steuerungswerte einfügen • 225
- Echtzeituhr • 35, 132
- EDS
 - EDS-Datei eds.ini • 19
 - EDS-Register • 23
- E-Mail-Funktion • 212
 - E-Mails erstellen • 221
 - E-Mails versenden • 230
 - Konfiguration • 213
 - Registerübersicht • 232
- EMV
 - Hinweise • 12
- Entsorgung • 10
- Erstinbetriebnahme • 103

F

- Fehlerauswertung • 35
- Freiprogrammierbare Prim-Schnittstellen
 - Freiprogrammierbare IP-Schnittstelle • 35
 - Freiprogrammierbare serielle Schnittstelle • 35
 - Anschluss • 47
- FTP-Client • 35
- FTP-Server • 35

H

- HTTP-Server • 35

I

- I/O-Nummer
 - von JX3-Modulen am JX3-BN-ETH • 129
 - von JX3-Modulen in der JX3-Station • 128
- Inbetriebnahme einer JX3-Station mit JetSym • 35
- IP-Adresse ändern • 79
 - Betriebsart GNN • 87
 - Default-IP-Adresse einstellen • 80
 - remanent über Register • 84
 - über die Konfigurationsdatei • 81
 - über die Konfigurationsdatei und DIP-Schalter • 82
 - zur Laufzeit • 86
- IP-Konfiguration
 - Konfigurationsdatei • 73
 - Konfigurationsregister • 77
 - Konfigurationsspeicher • 71

J

- Jetter-Ethernet-Systembus • 35
 - Azyklischer Datenaustausch • 35
 - Fehlerauswertung • 35
 - Global Node Number • 35
 - Hardware-Manager • 35
 - JetIPScan • 35
 - JetSync-Blocker • 35
 - NetConsistency • 35
 - Verbindungsmanagement • 35
 - Zyklischer Datenaustausch • 35
- JX3-Station - Projektierung • 35
- JX3-Systembus

Auslegung einer JX3-Station • 35

K

Klemmen

Klemme X10 - Spannungsversorgung • 46
Kurzreferenz • 263

L

LEDs der Steuerung • 59, 61, 63, 64

M

Mechanische Abmessungen JC-440MC • 38

Modbus/TCP • 237

Modbus/TCP-Client • 244, 246

Modbus/TCP-Server • 238

Modultausch • 10

Montage

Montieren der Steuerung JC-440MC • 41

Motion Control • 261

N

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung • 10

P

Personalqualifikation • 10

Produktbeschreibung JC-440MC • 30

R

Registernummer

von JX3-Modulen am JX3-BN-ETH • 129

von JX3-Modulen in der JX3-Station • 128

Reparatur • 10

S

Schalter S11 • 66

Schnittstellen - Übersicht • 31

Serielle und Drucker-Schnittstellen ansteuern • 193

Modulnummern konfigurieren • 200

Registerübersicht • 198

Texte ausgeben • 201

Übersicht der Schnittstellen • 195

Zahlenwerte ausgeben • 205

Sicherheitshinweise • 9

Speicherarten • 113

Systemregister • 35

Echtzeituhr • 35, 132

Schnittstellenaktivität überwachen • 35

Startverzögerungszeit • 35

Systemkommandos • 35

Systemlaufzeit • 35

T

Technische Daten

Ethernet-Schnittstelle • 50

Serielle Schnittstelle • 47

Spannungsversorgung • 46

Technische Daten - EtherCAT®-Schnittstelle • 52

USB-Stick • 68

Technische Daten JC-440MC • 279

Transport • 10

Typenschild • 17

U

Umbauten • 10

USB-Stick - Steckplatz X61 • 68

V

Versionsregister • 25

Z

Zubehör zum JX3-System • 34, 35

Jetter AG
Gräterstraße 2
71642 Ludwigsburg | Germany

Tel +49 7141 2550-0
Fax +49 7141 2550-425
info@jetter.de
www.jetter.de

We automate your success.