JC-340

Versions-Update
von V. 1.09 auf V. 1.10



Versions-Update

Jetter

Version 1.01
August 2011 / Printed in Germany

Die Firma Jetter AG behält sich das Recht vor, Änderungen an Ihren Produkten vorzunehmen, die der technischen Weiterentwicklung dienen. Diese Änderungen werden nicht notwendigerweise in jedem Einzelfall dokumentiert.

Dieses Versions-Update und die darin enthaltenen Informationen wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt. Die Firma Jetter AG übernimmt jedoch keine Gewähr für Druckfehler oder andere Fehler oder daraus entstehende Schäden.

Die in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

Inhalt

1 Einleitung 4

Betriebssystem-Update 5
JC-340 Version-Update Übersicht 6

2 Erweiterungen 10

2.1 Diverse Funktionserweiterungen und Änderungen 11
RTC-Register Millisekunden 12
Mehr Verbindungen der freiprogrammierbaren IP-Schnittstelle 13
Unterstützung von JX3-MIX1 und JX3-MIX2 14
Unterstützung weiterer Festo-Module am JX2-Systembus 15
Task-Befehle mit Variablen-Parameter 16
2.2 Freiprogrammierbare CAN-PRIM-Schnittstelle 17
Funktion der CAN-PRIM-Schnittstelle 18
Einschränkungen der CAN-PRIM-Schnittstelle 19
Programmierung der CAN-PRIM-Schnittstelle 20
Interne Prozesse der CAN-PRIM-Schnittstelle 24
Registerbeschreibung der CAN-PRIM-Schnittstelle 25
Registerbeschreibung der CAN-Nachrichtenbox für direkten Zugriff 28
Registerbeschreibung der CAN-Nachrichtenbox mit indirektem Zugriff 32
Beispiel zur CAN-PRIM-Schnittstelle 36
CAN-ID-Masken verwenden 39
RTR-Telegramme über die CAN-PRIM-Schnittstelle 40

3 Beseitigte Software-Bugs 42

Keine Xcom-Kommunikation mit JetSym 43
Überprüfen formatiert die SD-Card 44
Negativer Vorgabewert bei UserInput () wird falsch angezeigt 45
Absturz bei NetCopyList 46
LED-Register nicht lesbar 47
Task-Zustandsregister falsch 48
Absturz beim Zugriff auf Task-Statusregister 50

1 Einleitung

Einleitung

Dieses Kapitel zeigt eine Historie der Betriebssystem-Versionen der Steuerung JC-340.

Betriebssystem-Update - wozu?

Ein Betriebssystem-Update bietet Ihnen die folgenden Möglichkeiten:

- die Funktionalität erweitern
- Software-Bugs beheben
- einen bestimmten Betriebssystem-Stand übertragen, beispielsweise bei kundenspezifischer Freigabe einer Betriebssystem-Version

Inhalt

Thema	Seite
Betriebssystem-Update	5
JC-340 Version-Update Übersicht	6

Betriebssystem-Update

OS-Datei zum Betriebssystem-Update

Zum Betriebssystem-Update benötigen Sie die folgende Datei:

OS-Datei	Beschreibung
JC-340_1.10.0.00.os	Betriebssystem-Datei für JC-340 mit der Version 1.10

Download der OS-Datei

Die Jetter AG stellt OS-Dateien zum Betriebssystem-Download auf unserer **Homepage http://www.jetter.de** zur Verfügung. Sie finden die OS-Dateien im Support-Bereich bzw. über die Quicklinks der Steuerung JC-340.

Betriebssystem-Update mit JetSym

Führen Sie zum Betriebssystem-Update folgende Schritte aus.

Schritt	Vorgehen
1	Download der OS-Datei von www.jetter.de
2	Herstellung einer Verbindung zwischen PC und Steuerung
3	In JetSym: Ausführen des Menüpunkts Build -> Betriebssystem-Update oder Klicken auf den Button OS-Update im CPU-Fenster des Hardware-Managers
4	Auswahl der OS-Datei
5	Start des Betriebssystem-Updates mit OK
6	**Ergebnis:** Nach Power Off / Power On startet das neue Betriebssystem.

Mindestvoraussetzungen

Für die Programmierung des JC-340 ab Version 1.10 ist JetSym ab Version 4.2 nötig.

JC-340 Version-Update Übersicht

V 1.04

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über neu hinzugekommene Funktionen und die beseitigten Software-Bugs der Betriebssystem-Version 1.04:

Funktion	Neu	Bug
JX2-Systembus:		
Registerüberlagerung der digitalen Ein-/Ausgänge	✓	
Unterstützung von JX-SIO und CANopen®-Geräten weiterer Hersteller	✓	
JX3-Systembus:		
Registerüberlagerung der digitalen Ein-/Ausgänge	✓	
Systembus Spezialregister für Status und Steuerung	✓	
Betriebssystem-Update:		
Über FTP: Bei Fertigmeldung ist das OS wirklich gespeichert		✓
Update auf JX2-Slave bei gleichzeitigem Registerzugriff blockiert die Kommunikation		✓
Anwenderprogramm:		
Task-Wechsel konnte ausbleiben		✓
Fehleranzeige wenn Datei "/app/start.ini" nicht korrekt		✓
Display-Befehle:		
Umleitung auf JX2-SER1 funktioniert nur, wenn JX2-PRN1 auch konfiguriert ist		✓

V 1.05

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über neu hinzugekommene Funktionen und die beseitigten Software-Bugs der Betriebssystem-Version 1.05:

Funktion	Neu	Bug
JX2-Systembus: V1.05.0.00		
AS-Interface Gateway BWU1821 wird unterstützt	✓	
Frequenzumrichter 8200 vector wird unterstützt	✓	
JetMove 1xx wird beim Booten nicht gefunden		✓
Automatische Baudratenerkennung funktioniert nicht immer bei unterschiedlichen Baudraten und Konfigurationen der IP67-Module		✓
Wiederholungszähler beim Abfragen der I/O-Module funktioniert nicht		✓
Autocopy-Funktion:		
Automatisches Kopieren von Steuerungsdaten	✓	
Anwenderprogramm:		
Anstehende zyklische Tasks werden nach dem Taskunlock sofort gestartet	✓	
Bei der Funktion pow(x,y) ist als Exponent eine Fließkommazahl möglich	✓	

Funktion	Neu	Bug
Debuggen von zyklischen Tasks möglich	✓	
Länge von Projekt- und Programmname > 39 Zeichen		✓
Ein abgelaufener Timer läuft wieder an		✓
DateTimeDecode() lieferte den Tag um 1 zu klein		✓
DateTimeEncode und -IsValid können trotz ungültigem Datum den Wert TRUE zurückliefern		✓
Anwenderregister:		
Einrichten des Registertyps ohne Starten des Anwenderprogramms	✓	
Anzeige- und Bediengeräte:		
Vorgabewert beim UserInput als Fließkommawert möglich	✓	
Vorgabewert beim UserInput wird nicht korrekt angezeigt		✓
LED-Registernummern können nicht eingetragen werden		✓

V 1.08

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über neu hinzugekommene Funktionen und die beseitigten Software-Bugs der Betriebssystem-Version 1.08:

Funktion	Neu	Bug
System-Konfiguration:		
System-Rechte für Konfigurationsdatei	✓	
JX2-Systembus: V1.11.0.00		
Timeout nach CAN-PRIM Message		✓
Register von LJX7-CSL-Modulen		✓
Beschreiben der Analogausgänge von CANopen®-Modulen		✓
Zustand der digitalen Eingänge beim Einschalten		✓
Digitale Ausgänge bei JX-SIO oder CANopen®-Geräten		✓
Ein-/Ausgang 64 bei JX-SIO oder CANopen®-Geräten		✓
freiprogrammierbare CAN-Schnittstelle		✓
Anwenderprogramm:		
NetCopyList-Funktionen	✓	
StrCopy()		✓
Absturz bei "ungültigem" Anwenderprogramm		✓
NetCopyVarFromReg()		✓
JX3-Systembus:		
Modulregister für digitale Ein-/Ausgänge	✓	
Anzeige- und Bediengeräte:		
UserInput()		✓

V 1.09

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über neu hinzugekommene Funktionen und die beseitigten Software-Bugs der Betriebssystem-Version 1.09:

Funktion	Neu	Bug
System:		
Systemkommandoregister	✓	
JX2-Systembus: V1.13.0.00		
Eingangsänderungen am JX2-ID8		✓
Schnelle Eingangsänderungen		✓
Anwenderprogramm:		
FTP-Client	✓	
Achsbefehle		✓
Taskrestart bei Delay()		✓
Absturz bei fehlender Bibliothek		✓
Fließkommazahlregister in Datendateien		✓
NetCopyVarToReg mit Fließkommazahlregistern		✓
JX3-Systembus:		
Dummy-Module	✓	
AutoCopy:		
FTP-Kommandos	✓	
Serielle Schnittstelle:		
Initialisierung nach dem Booten		✓

V 1.10

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über neu hinzugekommene Funktionen und die beseitigten Software-Bugs der Betriebssystem-Version 1.10:

Funktion	Neu	Bug
System:		
LED-Register		✓
SD-Karte		✓
JX2-Systembus: V1.17.0.00		
weitere Module	✓	
CAN-PRIM	✓	
Anwenderprogramm:		
Task-Befehle mit Variablen-Parameter	✓	
UserInput()		✓
NetCopyListSend()		✓
Task-Statusregister		✓

Funktion	Neu	Bug
Echtzeituhr:		
Zusätzliches Register für Millisekunden	✓	
Freiprogrammierbare IP-Schnittstelle:		
Mehr Verbindungen	✓	

2 Erweiterungen

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die in der neuen Betriebssystem-Version hinzugekommenen oder erweiterten Funktionen.

Inhalt

Thema	Seite
Diverse Funktionserweiterungen und Änderungen	11

2.1 Diverse Funktionserweiterungen und Änderungen

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt diverse Funktionserweiterungen und Änderungen.

Inhalt

Thema	Seite
RTC-Register Millisekunden	12
Mehr Verbindungen der freiprogrammierbaren IP-Schnittstelle	13
Unterstützung von JX3-MIX1 und JX3-MIX2	14
Unterstützung weiterer Festo-Module am JX2-Systembus	15
Task-Befehle mit Variablen-Parameter	16

RTC-Register Millisekunden

Millisekunden

Die Registersätze der Echtzeituhr (RTC) wurden um Register, welche die Millisekunden der aktuellen Uhrzeit enthalten, erweitert.

Registerübersicht

Registersatz 1: Direktzugriff

Register	Beschreibung
R 102910	Millisekunden
R 102911	Sekunden
R 102912	Minuten
R 102913	Stunden
R 102914	Wochentag (0 = Sonntag)
R 102915	Tag
R 102916	Monat
R 102917	Jahr

Registersatz 2: Pufferzugriff

Register	Beschreibung
R 102920	Millisekunden
R 102921	Sekunden
R 102922	Minuten
R 102923	Stunden
R 102924	Wochentag (0 = Sonntag)
R 102925	Tag
R 102926	Monat
R 102927	Jahr
R 102928	Lese-/Schreibtrigger

Mehr Verbindungen der freiprogrammierbaren IP-Schnittstelle

Bisherige technische Daten

Funktion	Beschreibung
Anzahl Verbindungen	10

Neue technische Daten

Funktion	Beschreibung
Anzahl Verbindungen	20

Grund der Änderung

Es können mehr Verbindungen gleichzeitig geöffnet sein.

Unterstützung von JX3-MIX1 und JX3-MIX2

Einleitung

Die Steuerung JC-340 erkennt beim Booten die neuen Module JX3-MIX1 und JX3-MIX2 am JX3-Systembus, nimmt diese in Betrieb und erlaubt den Zugriff auf die Register und die Ein- und Ausgänge der Module.

Ansteuern der seriellen Schnittstelle

Zusätzlich zum Zugriff auf die Register der seriellen Schnittstelle im JX3-MIX2, unterstützt die Steuerung JC-340 die Ansteuerung mit Hilfe der Anzeigefunktionen `DisplayText()`, `DisplayText2()` und `DisplayValue()`.

Gerätenummer

Gerätenummer, auf die ein *Display*-Befehl umgeleitet werden muss, damit die Ausgabe über die serielle Schnittstelle des JX3-MIX2 erfolgt.

Modul	Schnittstelle	Gerätenummer
JX3-MIX2	Serielle Schnittstelle auf dem Modul	11

Modulnummer

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	Systembus-Konstante
JX3	100

222838

Modulnummer für das serielle Schnittstellenmodul

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

Modulregister-Eigenschaften	
Werte (JX3-Bus)	102 ... 117
Wird wirksam	beim nächsten Display-Befehl

Unterstützung weiterer Festo-Module am JX2-Systembus

Einleitung

Die Steuerung JC-340 erkennt beim Booten folgende zusätzlichen Module der Firma Festo AG & Co. und nimmt diese in Betrieb:

- MTR-DCI
- SFC-DC
- SFC-LAC
- SFC-LACI
- CPX-CMAX
- CPX-CMPX

Application Note

Eine detaillierte Beschreibung wie diese Module an einer Steuerung JC-340 betrieben werden können, entnehmen Sie bitte den angegebenen Application Notes:

Module	Dokument
MTR / SFC	Festo_apn042_xxx_Festo_ElektrischeMotorcontroller.pdf
CPX	Festo_apn043_xxx_CPX_Technologiemodule.pdf

Task-Befehle mit Variablen-Parameter

Bisherige Funktion

Die Befehle zur Task-Steuerung im Sprachumfang von STX können nur mit einem konstanten Task-Namen als Parameter programmiert werden:

- `Taskbreak <Taskname>`
- `Taskcontinue <Taskname>`
- `Taskrestart <Taskname>`

Neue Funktion

Zusätzlich zu den bisherigen Befehlen sind Funktionen zur Task-Steuerung verfügbar, bei denen die Task-ID als variabler Parameter mitgegeben werden kann. Die ausgeführte Funktionalität entspricht den bisherigen Befehlen ähnlichen Namens. Die bisherigen Befehle bleiben auch weiterhin verfügbar:

- `Function TaskBreakById (TaskId: Int): Int;`
- `Function TaskContinueById (TaskId: Int): Int;`
- `Function TaskRestartById (TaskId: Int): Int;`

Funktionsparameter

Als Parameter (`TaskId`) ist den Funktionen die ID des zu steuernden Tasks mitzugeben.

Funktionsergebnis

Folgende Funktionsergebnisse sind möglich:

Funktionsergebnis	
0	Funktion wurde ausgeführt
-1	ungültige Task-ID

Grund der Änderung

Durch Verwendung der neuen Funktionen ist es möglich, Programme zu schreiben, bei denen erst zur Laufzeit bekannt ist, welcher Task gesteuert werden soll.

Voraussetzungen

Für die Verwendung der neuen Task-Funktionen ist die Programmierumgebung JetSym ab der Version 4.3 nötig.

2.2 Freiprogrammierbare CAN-PRIM-Schnittstelle

Die CAN-PRIM-Schnittstelle

Die freiprogrammierbare CAN-PRIM-Schnittstelle bietet die Möglichkeit, beliebige CAN-Nachrichten zu senden und zu empfangen. Das Verarbeiten der CAN-Nachrichten erfolgt dabei vollständig im Anwenderprogramm.

Anwendungen, z. B.

Folgende Anwendungen sind mit der freiprogrammierbare CAN-PRIM-Schnittstelle möglich:

- Anschluss von Modulen mit CAN-Schnittstelle
- Anschluss von Modulen mit CANopen®-Schnittstelle
- ...

Voraussetzungen an den Programmierer

Die Funktionalität der freiprogrammierbaren CAN-PRIM-Schnittstelle setzt grundlegende Kenntnisse des Controller Area Networks CAN voraus. Dazu zählen:

- Aufbau einer CAN-Nachricht
- CANopen®-Dienste

Inhalt

Thema	Seite
Funktion der CAN-PRIM-Schnittstelle	18
Einschränkungen der CAN-PRIM-Schnittstelle	19
Programmierung der CAN-PRIM-Schnittstelle	20
Interne Prozesse der CAN-PRIM-Schnittstelle	24
Registerbeschreibung der CAN-PRIM-Schnittstelle	25
Registerbeschreibung der CAN-Nachrichtenbox für direkten Zugriff	28
Registerbeschreibung der CAN-Nachrichtenbox mit indirektem Zugriff	32
Beispiel zur CAN-PRIM-Schnittstelle	36
CAN-ID-Masken verwenden	39
RTR-Telegramme über die CAN-PRIM-Schnittstelle	40

Funktion der CAN-PRIM-Schnittstelle

Funktion

Bei der freiprogrammierbaren CAN-PRIM-Schnittstelle funktioniert der Datenaustausch zwischen dem CAN-Bus und dem Anwenderprogramm über Nachrichten-Boxen. Jede Nachrichten-Box bietet Platz für eine komplette CAN-Nachricht.

Dem Anwender stehen 16 Nachrichten-Boxen zur Verfügung. Jede Nachrichten-Box kann als Sende- oder Empfangsbox konfiguriert werden und verfügt über eine eigene CAN-ID.

Technische Daten

Funktion	Beschreibung
CAN-ID	11-Bit oder 29-Bit
Anzahl Nachrichten-Boxen	16

Aktivierung der CAN-PRIM-Schnittstelle

Die Aktivierung der CAN-PRIM-Schnittstelle erfolgt über das Bit 2 oder Bit 3 im R 200002077 *JX2-Systembus-Sonderfunktionen*.

Einschränkungen der CAN-PRIM-Schnittstelle

Einschränkung der anschließbaren Module

Bei Verwendung der freiprogrammierbaren CAN-PRIM-Schnittstelle gelten die folgenden Einschränkungen:

- Wenn 29-Bit CAN-Identifier benutzt werden, müssen die Seriennummern der nicht intelligenten JX2-I/O-Module mit 2 beginnen.

CAN-Nachrichten in der Boot-Phase

Während der Boot-Phase des Systembusses dürfen die angeschlossenen CAN-Module keine CAN-Nachrichten versenden.

Zeitverhalten

Der Abstand zwischen zwei CAN-Nachrichten, die über die CAN-PRIM-Schnittstelle empfangen werden, muss 10 ms betragen. Ist der Abstand kleiner, dann empfängt die Steuerung JC-340 nicht alle CAN-Nachrichten.

Reservierte CAN-IDs

Beim gleichzeitigen Betrieb von Erweiterungsmodulen am JX2-Systembus und der CAN-PRIM-Schnittstelle, sind bestimmte CAN-IDs reserviert.

Module am Systembus	Reservierte CAN-IDs
Bei allen Modulen	0x100, 0x701 - 0x70A, 0x732 - 0x73B, 0x746 - 0x74F
JX2-I/O Module	0x180 - 0x19F, 0x1A0 - 0x1BF, 0x380 - 0x39F, 0x3A0 - 0x3BF
JX2-Slave-Module	0x081 - 0x090, 0x09F - 0x0AF, 0x161 - 0x16F, 0x1D1 - 0x1DF
JX3-Module	0x180 - 0x19F, 0x1A0 - 0x1BF, 0x320 - 0x33E, 0x380 - 0x39F, 0x3A0 - 0x3BF, 0x3E0 - 0x3FE
JX-SIO und CANopen®-Module	0x1C6 - 0x1CF, 0x246 - 0x24F, 0x2C6 - 0x2CF, 0x346 - 0x34F, 0x3C6 - 0x3CF, 0x446 - 0x44F, 0x4C6 - 0x4CF, 0x581 - 0x58A, 0x5B2 - 0x5BB, 0x5C6 - 0x5CF, 0x601 - 0x60A, 0x632 - 0x63B, 0x646 - 0x64F, 0x732 - 0x73B, 0x746 - 0x74F
Festo CP-FB Module	0x010, 0x110, 0x120, 0x130, 0x140, 0x150, 0x1E0, 0x1F0, 0x250, 0x260, 0x270, 0x350, 0x360, 0x370, 0x3B0
LioN-S Module	0x2E0 - 0x2FE, 0x360 - 0x37E, 0x581 - 0x5A0, 0x601 - 0x620, 0x701 - 0x720
BWU1821	0x281 - 0x29F, 0x301 - 0x31F, 0x481 - 0x49F, 0x501 - 0x51F, 0x5C6 - 0x5CF, 0x646 - 0x647, 0x746 - 0x74F
LJX7-CSL	0x481 - 0x49F, 0x501 - 0x51F, 0x581 - 0x5A0, 0x601 - 0x620, 0x701 - 0x720

Programmierung der CAN-PRIM-Schnittstelle

Register zur Konfiguration des JX2-Systembusses

Um die CAN-PRIM Schnittstelle nutzen zu können, müssen Sie diese in der Steuerung JC-340 aktivieren.

Register	Beschreibung
R 200002029	Baudrate des JX2-Systembusses
R 200002077	JX2-Systembus-Sonderfunktionen

Register zur Konfiguration der CAN-PRIM-Schnittstelle

Register	Beschreibung
R 200010500	Statusregister CAN-PRIM
R 200010501	Kommandoregister CAN-PRIM
R 200010503	Fifo-Füllstand
R 200010504	Fifo-Daten
R 200010506	Globale Empfangsmaske
R 200010507	Globale Empfangs-ID

Register der Nachrichten-Boxen der CAN-PRIM-Schnittstelle

Jeder Nachrichten-Box sind 20 Register mit identischer Funktion zugeordnet. Die Register der einzelnen Nachrichten-Boxen berechnen sich aus der Basis-Registernummer und der Nummer der Nachrichten-Box.

Register	Beschreibung
R 200010530 + Box*20	Box-Statusregister
R 200010531 + Box*20	Box-Konfigurationsregister
R 200010532 + Box*20	CAN-ID
R 200010533 + Box*20	Anzahl Datenbytes
R 200010534 + Box*20	Datenbyte 0
R 200010535 + Box*20	Datenbyte 1
R 200010536 + Box*20	Datenbyte 2
R 200010537 + Box*20	Datenbyte 3
R 200010538 + Box*20	Datenbyte 4
R 200010539 + Box*20	Datenbyte 5
R 200010540 + Box*20	Datenbyte 6
R 200010541 + Box*20	Datenbyte 7
R 200010542 + Box*20	CAN-ID-Maske
R 200010543 + Box*20	Box-Kommando
R 200010544 + Box*20	Empfangene CAN-ID

Initialisierung

Führen Sie zur Initialisierung der CAN-PRIM-Schnittstelle folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Setzen Sie Bit 2 = 1 oder Bit 3 = 1 in R 20002077 *JX2-Systembus-Sonderfunktionen*.
2	Starten Sie den Systembus.
3	Konfigurieren Sie die CAN-ID-Länge für alle Nachrichten-Boxen **Wenn die CAN-ID-Länge... / ... Dann ...** 11 Bit ist / R 200010501 := 8; 29 Bit ist / R 200010501 := 9;

Konfiguration einer Nachrichten-Box zum Senden

Führen Sie zur Konfiguration einer Nachrichten-Box zum Senden folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Bestimmen Sie eine Nachrichten-Box. In dieser Anleitung wird die Nachrichten-Box 0 verwendet.
2	Konfigurieren Sie die Nachrichten-Box 0 als Sendebox: R 200010531 := 1;
3	Konfigurieren Sie die CAN-ID zum Senden: R 200010532 := CAN-ID;
4	Aktivieren Sie die Nachrichten-Box 0: R 200010543 := 1; **Ergebnis der erfolgreichen Konfiguration:** Bit 0 = 1 in R 200010530

Senden einer CAN-Nachricht

Führen Sie zum Senden einer CAN-Nachricht folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Bestimmen Sie eine Nachrichten-Box. In dieser Anleitung wird die Nachrichten-Box 0 verwendet.
2	Tragen Sie die Anzahl zu sendende Bytes ein: R 200010533 := Anzahl Bytes;
3	Schreiben Sie den Inhalt der zu sendenden Datenbytes: R 200010534 := Datenbyte 0; R 200010535 := Datenbyte 1; ... R 200010541 := Datenbyte 7;
4	Starten Sie die Übertragung der CAN-Nachricht: R 200010543 := 3; **Ergebnis des erfolgreichen Sendens:** Bit 3 = 0 in R 200010530

Konfiguration einer Nachrichten-Box zum Empfangen

Führen Sie zur Konfiguration einer Nachrichten-Box zum Empfangen folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Bestimmen Sie eine Nachrichten-Box. In dieser Anleitung wird die Nachrichten-Box 1 verwendet.
2	Konfigurieren Sie die Nachrichten-Box 1 als Empfangsbox: R 200010551 := 0;
3	Konfigurieren Sie die CAN-ID zum Empfangen R 200010552 := CAN-ID;
4	Aktivieren Sie die Nachrichten-Box 1: R 200010563 := 1; **Ergebnis der erfolgreichen Konfiguration:** Bit 0 = 1 in R 200010550

Empfang einer CAN-Nachricht

Führen Sie zum Empfang einer CAN-Nachricht folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Überprüfung von Bit 1 NEWDAT in R 200010500 **Wenn ...** / **... Dann ...** Bit 1 = 1 in R 200010500 → wurde eine CAN-Nachricht empfangen. Weiter mit Schritt 2.
2	Nummer der Nachrichten-Box lesen, die eine neue CAN-Nachricht empfangen hat. Box := R 200010504;
3	Überprüfung eines Überlaufs der Nachrichten-Box. **Wenn ...** / **... Dann ...** Bit 2 = 1 in R 200010530 + Box*20 → trat ein Überlauf auf.
4	Lesen der Anzahl der empfangenen Bytes Anzahl Bytes := R 200010533 + Box*20;
5	Lesen der empfangen Bytes Datenbyte 0 := R 200010534 + Box*20; Datenbyte 1 := R 200010525 + Box*20; ... Datenbyte 7 := R 200010541 + Box*20;
6	Quittierung des Empfangs R 200010543 + Box*20 := 4; **Ergebnis des erfolgreichen Empfangs:** Bit 1 = 0 in R 200010530 + Box*20

Interne Prozesse der CAN-PRIM-Schnittstelle

Einleitung

Die CAN-PRIM-Schnittstelle arbeitet die folgenden Aufgaben selbstständig ab.

- Empfang von CAN-Nachrichten
- Senden von CAN-Nachrichten
- Filtern von CAN-Nachrichten beim Empfang

Interner Empfang von CAN-Nachrichten

Die CAN-PRIM-Schnittstelle empfängt folgendermaßen eine neue CAN-Nachricht:

Stufe	Beschreibung
1	Eine gültige CAN-Nachricht wurde vom CAN-Bus empfangen.
2	Die CAN-ID stimmt mit der Empfangsmaske überein.
3	Die CAN-ID stimmt mit der CAN-ID einer Nachrichten-Box, die auf Empfang konfiguriert wurde, überein.
4	**Wenn im R 200010510 + Box*20 der Nachrichten-Box ...** / **... Dann ...** das NEW-DAT-Bit = 0 / wird NEW-DAT-Bit = 1, weiter mit Stufe 5. das NEW-DAT-Bit = 1 / wird OVERRUN-Bit = 1; die Daten der CAN-Nachricht werden verworfen.
5	Das R 200010503 *Fifo-Füllstand* wird um Eins erhöht.
6	Die Nummer der Nachrichten-Box wird in das R 200010504 *Fifo-Daten* eingetragen.
7	Im R 200010500 *Status CAN-PRIM* wird das NEW-DAT-Bit = 1.

Registerbeschreibung der CAN-PRIM-Schnittstelle

R 200002077

Sonderfunktionen JX2-Systembus

Über das R 200002077 werden verschiedene Sonderfunktionen des JX2-Systembusses freigegeben oder gesperrt.

Bedeutung der Bits		
Bit 2	**Aktivierung der CAN-PRIM-Schnittstelle**	
	1 =	CAN-PRIM-Schnittstelle beim nächsten Start des JX2-Systembusses aktivieren. Erweiterungsmodule können angeschlossen werden.
Bit 3	**Aktivierung nur der CAN-PRIM-Schnittstelle**	
	1 =	CAN-PRIM-Schnittstelle beim nächsten Start des JX2-Systembusses aktivieren. Es können keine Erweiterungsmodule angeschlossen werden.
Bit 4	**CAN-IDs 0x081 ... 0x09F an CAN-PRIM-Schnittstelle**	
	1 =	Die CAN-PRIM Schnittstelle erlaubt die Kommunikation mit den CAN-IDs 0x081 ... 0x09F.

R 200010500

Statusregister CAN-PRIM

Über das R 200010500 kann der Zustand der CAN-PRIM-Schnittstelle ausgewertet werden.

Bedeutung der Bits		
Bit 1	**NEW-DAT**	
	1 =	Mindestens eine Nachrichten-Box hat eine neue CAN-Nachricht erhalten.
Bit 2	**ID-Länge**	
	0 =	es werden CAN-IDs mit 11 Bit Länge gesendet / empfangen
	1 =	es werden CAN-IDs mit 29 Bit Länge gesendet / empfangen

Modulregister-Eigenschaften	
Zugriff	lesen
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.

R 200010501

Kommandoregister CAN-PRIM

Über das R 200010501 werden bestimmte Kommandos zur CAN-PRIM-Schnittstelle übertragen.

Kommandos der CAN-PRIM-Schnittstelle	
7	**Fifo löschen** Alle Einträge im Fifo werden gelöscht. Ergebnis: R 200010503 = 0
8	**Standard-ID Länge auf 11-Bit einstellen** Die ID-Länge für alle CAN-Nachrichten wird auf 11-Bit eingestellt. Ergebnis: Bit 2 = 0 im R 200010500 R 200010506 := 0 R 200010507 := 0 R 200010542+Box*20 := 0x7FF (in allen Boxen)
9	**Standard-ID Länge auf 29-Bit einstellen** Die ID-Länge für alle CAN-Nachrichten wird auf 29-Bit eingestellt. Ergebnis: Bit 2 = 1 im R 200010500 R 200010506 := 0 R 200010507 := 0 R 200010542+Box*20 := 0x1FFFFFFF (in allen Boxen)
10	**Nachrichten-Boxen auf den Empfang neuer Nachrichten überprüfen** Die CAN-PRIM Schnittstelle überprüft selbstständig den Empfang neuer CAN-Nachrichten. Das Kommando 10 erhöht das Überprüfungsintervall auf den Empfang neuer Nachrichten.

Modulregister-Eigenschaften	
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.

R 200010503

Fifo-Füllstand

Das R 200010503 zeigt, ob und wie viele neue CAN-Nachrichten empfangen wurden.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	Anzahl empfangener Nachrichten: 0 ... 16
Zugriff	lesen
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.

R 200010504

Fifo-Daten

Das R 200010504 zeigt, in welcher Nachrichten-Box eine neue CAN-Nachricht empfangen wurde. Beim Lesen des R 200010504 wird der gerade gelesene Wert aus dem Fifo entfernt. Der Wert des R 200010503 wird dabei um eins verringert.

Modulregister-Eigenschaften		
Werte	keine Fifo-Daten vorhanden:	-1
	Nummer der Nachrichten-Box mit neuen Daten:	0 ... 15
Zugriff	lesen entfernt Zeichen	
Wert nach Reset	-1	
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.	

R 200010506

Globale Empfangsmaske

Die globale Empfangsmaske filtert die Bits der empfangenen CAN-ID. Bei gesetztem Bit der globalen Empfangsmaske wird das empfangene Bit der CAN-ID mit der globalen Empfangs-ID verglichen.

Modulregister-Eigenschaften		
Werte	bei 11-Bit CAN-IDs	0 ... 0x7FF
	bei 29-Bit CAN-IDs	0 ... 0x1FFFFFFF
Bit = 0	Bit wird nicht mit R 200010507 verglichen	
Bit = 1	Bit wird mit R 200010507 verglichen	
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.	

R 200010507

Globale Empfangs-ID

Über die globale Empfangs-ID und die R 200010506 *Globale Empfangsmaske* wird ein Bereich von CAN-IDs eingestellt, der an die CAN-PRIM-Schnittstelle weitergeleitet wird.

Modulregister-Eigenschaften		
Werte	bei 11-Bit CAN-IDs	0 ... 0x7FF
	bei 29-Bit CAN-IDs	0 ... 0x1FFFFFFF
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.	

Registerbeschreibung der CAN-Nachrichtenbox für direkten Zugriff

Direkter Zugriff

Verwenden Sie zur Programmierung stets die Register für den direkten Zugriff auf die Nachrichten-Boxen. Jeder Nachrichten-Box sind 20 Register mit identischer Funktion zugeordnet. Die Register der einzelnen Nachrichten-Boxen beginnen ab einer bestimmten Basis-Registernummer.

Nachrichten-Box	Basis Registernummer
0	R 200010530
1	R 200010550
2	R 200010570
3	R 200010590
4	R 200010610
5	R 200010630
6	R 200010650
7	R 200010670
8	R 200010690
9	R 200010710
10	R 200010730
11	R 200010750
12	R 200010770
13	R 200010790
14	R 200010810
15	R 200010830

R 200010530+Box*20

Box-Statusregister

Über das R 200010530+Box*20 kann der Zustand der Nachrichten-Box ausgewertet werden.

Bedeutung der Bits		
Bit 0	**Valid**	
	1 =	Die Nachrichten-Box ist aktiviert
Bit 1	**NEW-DAT**	
	1 =	Die Nachrichten-Box hat eine CAN-Nachricht empfangen. Der Empfang weiterer CAN-Nachrichten ist blockiert.
Bit 2	**OVERRUN**	
	1 =	Es wurde eine neue CAN-Nachricht für diese Nachrichten-Box empfangen, als NEW-DAT = 1 war.
Bit 3	**Sendefehler**	
	1 =	Beim Senden einer CAN-Nachricht aus dieser Nachrichten-Box ist ein Fehler aufgetreten.

Modulregister-Eigenschaften	
Zugriff	lesen
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.

R 200010543+Box*20

Box-Kommandoregister

Über das R 200010543+Box*20 werden bestimmte Kommandos zur Nachrichten-Box übertragen.

Kommandos der CAN-PRIM-Schnittstelle	
1	**Nachrichten-Box aktivieren** Nachrichten-Box wird aktiviert. Bei der Aktivierung wird überprüft, ob die CAN-ID der Box vom JX2-Systembus nicht reserviert ist. Ergebnis: Bit 0 = 1 im R 200010530+Box*20 (wenn die CAN-ID nicht reserviert ist)
2	**Nachrichten-Box deaktivieren** Die Nachrichten-Box wird deaktiviert. Ergebnis: Bit 0 = 0 im R 200010530+Box*20
3	**CAN-Nachricht senden** Es wird eine CAN-Nachricht gesendet.
4	**NEW-DAT-Bit löschen** Löscht das NEW-DAT-Bit im R 200010530+Box*20. Die Nachrichten-Box kann wieder CAN-Nachrichten empfangen. Ergebnis: Bit 1 = 0 im R 200010530+Box*20 Wenn bei allen Nachrichten-Boxen das NEW-DAT-Bit 0 ist, dann wird Bit 1 = 0 im R 200010500.
5	**OVERRUN-Bit löschen** Löscht das OVERRUN-Bit im R 200010530+Box*20 der Nachrichten-Box. Ergebnis: Bit 2 = 0 im R 200010530+Box*20
6	**Sendefehler-Bit löschen** Löscht das Sendefehler-Bit im R 200010530+Box*20 der Nachrichten-Box. Ergebnis: Bit 3 = 0 im R 200010530+Box*20

Modulregister-Eigenschaften	
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.

R 200010531+Box*20

Box-Konfigurationsregister

Über das R 200010531+Box*20 kann die Box konfiguriert werden.

Konfigurations-Werte	
0	**Empfangsbox** Konfiguriert die Box als Empfangsbox
1	**Sendebox** Konfiguriert die Box als Sendebox für Standard-Telegramme
2	**Sendebox RTR** Konfiguriert die Box als Sendebox für RTR-Telegramme

Modulregister-Eigenschaften	
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.

R 200010532+Box*20

CAN-ID

Bei einer Sendebox wird eine CAN-Nachricht mit dieser CAN-ID gesendet.
Bei einer Empfangsbox werden CAN-Nachrichten mit dieser CAN-ID - maskiert mit der CAN-ID-Maske maskiert - empfangen.

Modulregister-Eigenschaften		
Werte	bei 11-Bit CAN-IDs	0 ... 0x7FF
	bei 29-Bit CAN-IDs	0 ... 0x1FFFFFFF
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist und die Nachrichten-Box nicht aktiviert ist, d.h. Bit 0 = 0 im R 200010530+Box*20.	

R 200010542+Box*20

CAN-ID-Maske

Sie können mit der CAN-ID-Maske konfigurieren, welche Bits einer empfangenen CAN-ID mit der konfigurierten CAN-ID der Nachrichten-Box verglichen wird.

Modulregister-Eigenschaften		
Werte	Bit = 0	Bit wird nicht mit CAN-ID verglichen
	Bit = 1	Bit wird mit CAN-ID verglichen
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist	

R 200010544+Box*20

Empfangene CAN-ID

Bei einer Empfangsbox werden die CAN-ID der empfangenen CAN-Nachrichten hier eingetragen.

Modulregister-Eigenschaften		
Zugriff	lesen	
Werte	bei 11-Bit CAN-IDs	0 ... 0x7FF
	bei 29-Bit CAN-IDs	0 ... 0x1FFFFFFF
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert.	

R 200010533+Box*20

Anzahl Datenbytes

Bei einer Sendebox wird eine CAN-Nachricht mit dieser Anzahl Datenbytes gesendet.

Bei einer Empfangsbox wird die Anzahl empfangener Datenbytes der CAN-Nachricht eingetragen.

Modulregister-Eigenschaften		
Werte	Anzahl Datenbytes:	0 ... 8
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.	

R 200010534 ...
R 200010541+Box*20

Datenbytes 0 bis 7

Bei einer Sendebox wird eine CAN-Nachricht mit diesen Datenbytes gesendet.

Bei einer Empfangsbox werden die empfangenen Datenbytes der CAN-Nachricht eingetragen.

Modulregister-Eigenschaften		
Werte	Daten der Datenbytes:	0 ... 255
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.	

Registerbeschreibung der CAN-Nachrichtenbox mit indirektem Zugriff

Indirekter Zugriff

Beim indirekten Zugriff auf die Nachrichten-Boxen der CAN-PRIM-Schnittstelle muss immer die Nachrichten-Box über R 200010502 "Nummer der Nachrichten-Box" ausgewählt werden.

Die Register für den indirekten Zugriff bleiben aus Kompatibilitätsgründen zu älteren Betriebssystemen bestehen. Verwenden Sie zur Programmierung der CAN-PRIM-Schnittstelle stets die Register für direkten Zugriff.

R 200010501

Kommandoregister CAN-PRIM

Über das R 200010501 werden bestimmte Kommandos zur CAN-PRIM-Schnittstelle übertragen.

Kommandos der CAN-PRIM-Schnittstelle	
1	**Nachrichten-Box aktivieren** Die angewählte Nachrichten-Box in R 200010502 wird aktiviert. Bei der Aktivierung wird überprüft, ob die CAN-ID der Box vom Systembus nicht reserviert ist. Ergebnis: Bit 0 = 1 im R 200010510
2	**Nachrichten-Box deaktivieren** Die angewählte Nachrichten-Box in R 200010502 wird deaktiviert. Ergebnis: Bit 0 = 0 im R 200010510
3	**CAN-Nachricht senden** Es wird eine CAN-Nachricht mit den Daten der angewählten Nachrichten-Box gesendet.
4	**NEW-DAT-Bit löschen** Löscht das NEW-DAT-Bit im R 200010500. Die angewählte Nachrichten-Box kann wieder CAN-Nachrichten empfangen. Ergebnis: Bit 1 = 0 im R 200010510
5	**OVERRUN-Bit löschen** Löscht das OVERRUN-Bit im R 200010510 der angewählten Nachrichten-Box. Ergebnis: Bit 2 = 0 im R 200010510
6	**Sendefehler-Bit löschen** Löscht das Sendefehler-Bit im R 200010510 der angewählten Nachrichten-Box. Ergebnis: Bit 3 = 0 im R 200010510
7	**Fifo löschen** Alle Einträge im Fifo werden gelöscht. Ergebnis: R 200010503 = 0

Kommandos der CAN-PRIM-Schnittstelle	
8	**Standard-ID Länge auf 11-Bit einstellen** Die ID-Länge für alle CAN-Nachrichten wird auf 11-Bit eingestellt. Ergebnis: Bit 2 = 0 im R 200010500 R 200010506 := 0 R 200010507 := 0
9	**Standard-ID Länge auf 29-Bit einstellen** Die ID-Länge für alle CAN-Nachrichten wird auf 29-Bit eingestellt. Ergebnis: Bit 2 = 1 im R 200010500 R 200010506 := 0 R 200010507 := 0
10	**Nachrichten-Boxen auf den Empfang neuer Nachrichten überprüfen** Die CAN-PRIM Schnittstelle überprüft selbständig den Empfang neuer CAN-Nachrichten. Das Kommando 10 erhöht das Überprüfungsintervall auf den Empfang neuer Nachrichten.

Modulregister-Eigenschaften	
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.

R 200010502

Nummer der Nachrichten-Box

Über das R 200010502 wird eine Nachrichten-Box ausgewählt. Die Daten der Nachrichten-Box sind dann über die Modulregister R 200010510 bis R 200010521 erreichbar.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	Nummer der Nachrichten-Box: 0 ... 15
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.

R 200010510

Box-Statusregister

Über das R 200010510 kann der Zustand einer Nachrichten-Box ausgewertet werden.

Bedeutung der Bits	
Bit 0	**Valid** 1 = Die Nachrichten-Box ist aktiviert
Bit 1	**NEW-DAT** 1 = Die Nachrichten-Box hat eine CAN-Nachricht empfangen. Der Empfang weiterer CAN-Nachrichten ist blockiert.

Bedeutung der Bits		
Bit 2	**OVERRUN**	
	1 =	Es wurde eine neue CAN-Nachricht für diese Nachrichten-Box empfangen, als NEW-DAT = 1 war.
Bit 3	**Sendefehler**	
	1 =	Beim Senden einer CAN-Nachricht aus dieser Nachrichten-Box ist ein Fehler aufgetreten.

Modulregister-Eigenschaften	
Zugriff	lesen
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.

R 200010511

Box-Konfigurationsregister

Über das R 200010511 kann die Box konfiguriert werden.

Konfigurationswerte	
0	**Empfangsbox** Konfiguriert die Box als Empfangsbox
1	**Sendebox** Konfiguriert die Box als Sendebox für Standard-Telegramme
2	**Sendebox RTR** Konfiguriert die Box als Sendebox für RTR-Telegramme

Modulregister-Eigenschaften	
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.

R 200010512

CAN-ID

Bei einer Sendebox wird eine CAN-Nachricht mit dieser CAN-ID gesendet.

Bei einer Empfangsbox werden nur CAN-Nachrichten mit dieser CAN-ID empfangen.

Modulregister-Eigenschaften		
Werte	bei 11-Bit CAN-IDs	0 ... 0x7FF
	bei 29-Bit CAN-IDs	0 ... 0x1FFFFFFF
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist und die Nachrichten-Box nicht aktiviert ist, d.h. Bit 0 = 0 im R 200010510.	

R 200010513

Anzahl Datenbytes

Bei einer Sendebox wird eine CAN-Nachricht mit dieser Anzahl Datenbytes gesendet.

Bei einer Empfangsbox wird die Anzahl empfangener Datenbytes der CAN-Nachricht eingetragen.

Modulregister-Eigenschaften		
Werte	Anzahl Datenbytes:	0 ... 8
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.	

R 200010514 ...
R 200010521

Datenbytes 0 bis 7

Bei einer Sendebox wird eine CAN-Nachricht mit diesen Datenbytes gesendet.

Bei einer Empfangsbox werden die empfangenen Datenbytes der CAN-Nachricht eingetragen.

Modulregister-Eigenschaften		
Werte	Daten der Datenbytes:	0 ... 255
Wird wirksam	wenn CAN-PRIM-Schnittstelle aktiviert ist.	

Beispiel zur CAN-PRIM-Schnittstelle

Aufgabe

Über die CAN-Schnittstelle sollen CAN-Nachrichten mit den CAN-IDs 0x200 empfangen werden. Nach dem Empfang soll eine CAN-Nachricht mit der CAN-ID 0x277 gesendet werden.

Lösung

Über die CAN-PRIM-Schnittstelle werden die Daten gesendet und empfangen. Dazu wird eine Nachrichten-Box als Empfangsbox für die CAN-ID 0x200 eingerichtet. Eine weitere Nachrichten-Box wird als Sendebox mit der CAN-ID 0x277 konfiguriert.

Konfiguration

Bei diesem Beispiel wird die CAN-PRIM-Schnittstelle einer Steuerung JC-340 benutzt.

JetSym STX-Programm Konfiguration

```
Type
    TYPE_JC_CAN_PRIM:
    Struct
        State       : Int;
        Command     : Int;
        FifoNumData : Int;
        FifoData    : Int;
    End_Struct;

    TYPE_JC_CAN_PRIM_BOX:
    Struct
        State       : Int;
        Config      : Int;
        CanId       : Int;
        DLC         : Int;
        Data        : Array[8] Of Int;
        Mask        : Int;
        Command     : Int;
    End_Struct;
End_Type;

Var
    SysBusSpecial   : Int At %VL 200002077;
    CanPrim         : TYPE_JC_CAN_PRIM At %VL 200010500;
    CanPrimBox      : Array[16] Of TYPE_JC_CAN_PRIM_BOX
                                   At %VL 200010530;
    RxData          : Array[8] Of Int;
    BoxNum          : Int;
End_Var;
```

```
Task main Autorun
    // CAN-PRIM aktivieren
    // wird erst nach Neustart der Steuerung wirksam
    BitSet(SysBusSpecial, 2);

    // 11-Bit CAN-ID
    CanPrim.Command := 8;

    // Box 0 auf Empfang für ID 0x200 konfigurieren
    CanPrimBox[0].CanId := 0x200;
    // als Empfangsbox konfigurieren
    CanPrimBox[0].Config := 0;
    // Box aktivieren
    CanPrimBox[0].Command := 1;
    If
        BitClear(CanPrimBox[0].State, 0)
    Then
        // CAN-ID bereits vom CAN-Systembus genutzt
    End_If;

    // Box 1 zum Senden an ID 0x2FF konfigurieren
    CanPrimBox[1].CanId := 0x2FF;
    // als Sendebox konfigurieren
    CanPrimBox[1].Config := 1;
    // Box aktivieren
    CanPrimBox[1].Command := 1;
    If
        BitClear(CanPrimBox[1].State, 0)
    Then
        // CAN-ID bereits vom CAN-Systembus genutzt
    End_If;
End_Task;
```

JetSym STX-Programm Empfang von Daten

```
// auf neue CAN-Nachrichten warten
When
    BitSet(CanPrim.State, 1)
Continue;

// Box-Nummer aus dem Fifo lesen
BoxNum := CanPrim.FifoData;

// Overrun prüfen
If
    BitSet(CanPrimBox[BoxNum].State, 2)
Then
    // Overrun quittieren
    CanPrimBox[BoxNum].Command := 5;
End_If;

// empfangene Daten kopieren
RxData[0] := CanPrimBox[BoxNum].Data[0];
RxData[1] := CanPrimBox[BoxNum].Data[1];

// NEW-DATA-Bit zurücksetzen, um neue Nachrichten
// auf dieser Box empfangen zu können
CanPrimBox[BoxNum].Command := 4;
```

JetSym STX-Programm Senden von Daten

```
// Anzahl Datenbytes = 2
CanPrimBox[1].DLC := 2;
// zu sendende Daten eintragen
CanPrimBox[1].Data[0] := 12;
CanPrimBox[1].Data[1] := 25;

// das Senden der CAN-Nachricht starten
CanPrimBox[1].Command := 3;

// Sendefehler prüfen
If
    BitSet(CanPrimBox[1].State, 3)
Then
    // Sendefehler quittieren
    CanPrimBox[1].Command := 6;
End_If;
```

CAN-ID-Masken verwenden

Einleitung

Normalerweise empfängt die CAN-PRIM-Schnittstelle nur die CAN-Nachrichten, bei denen die CAN-ID auf dem Bus mit der konfigurierten CAN-ID der Nachrichten-Box genau übereinstimmt.

Mittels einer Maske können Sie die empfangbaren CAN-IDs einer Nachrichten-Box erweitern. Jede Nachrichten-Box hat eine eigene CAN-ID und eine eigene CAN-ID-Maske.

Funktionsweise

Wenn ...	... Dann ...
Bit = 0 in R 200010542+Box*20	wird das Bit der empfangenen CAN-ID nicht ausgewertet.
Bit = 1 in R 200010542+Box*20	muss das Bit der empfangenen CAN-ID mit der konfigurierten CAN-ID übereinstimmen.

JetSym STX Beispiel

In folgendem Beispiel wird die Nachrichten-Box 5 zum Empfang der CAN-IDs 0x200 bis 0x20F konfiguriert. Die CAN-ID-Maske muss die niederwertigen vier Bits ausmaskieren.

```
Type
    TYPE_JC_CAN_PRIM_BOX:
    Struct
        State       : Int;
        Config      : Int;
        CanId       : Int;
        DLC         : Int;
        Data        : Array[8] Of Int;
        CanIdMask   : Int;
        Command     : Int;
    End_Struct;
End_Type;

Var
    CanPrimBox      : Array[16] Of TYPE_JC_CAN_PRIM_BOX
                                At %VL 200010530;
End_Var;

Task main Autorun
    // Box 5 auf den Empfang der CAN-IDs
    // 0x200 bis 0x20F konfigurieren
    CanPrimBox[5].CanId := 0x200;
    CanPrimBox[5].CanIdMask := 0x7F0;
    // als Empfangsbox konfigurieren
    CanPrimBox[5].Config := 0;
    // Box aktivieren
    CanPrimBox[5].Command := 1;
    // ...
```

RTR-Telegramme über die CAN-PRIM-Schnittstelle

RTR-Telegramme

RTR-Telegramme (Remote Transmission Request) sind eine bestimmte Nachrichtenart bei CAN. Mit Hilfe eines RTR-Telegrammes kann ein CAN-Teilnehmer einen anderen CAN-Teilnehmer zum Senden einer Nachricht auffordern.

Beide CAN-Telegramme haben dieselbe CAN-ID.

Konfiguration zum Senden und Empfangen von RTR-Telegrammen

Schritt	Vorgehen
1	Bestimmen Sie eine beliebige Nachrichten-Box zum Senden und eine Nachrichten-Box zum Empfangen des RTR-Telegramms. In dieser Anleitung wird die Nachrichten-Box 0 zum Senden und die Nachrichten-Box 1 zum Empfang verwendet.
2	Konfigurieren Sie die Nachrichten-Box 0 zum Senden von RTR-Telegrammen: R 200010531 := 2;
3	Konfigurieren Sie die CAN-ID des RTR-Telegramms: R 200010532 := CAN-ID;
4	Aktivieren Sie die Nachrichten-Box 0: R 200010543 := 1; **Ergebnis:** Bit 0 = 1 in R 200010530
5	Konfigurieren Sie die Nachrichten-Box 1 zum Empfang der Antwort auf das RTR-Telegramm: R 200010551 := 0;
6	Konfigurieren Sie die CAN-ID des RTR-Telegramms: R 200010552 := CAN-ID;
7	Aktivieren Sie die Nachrichten-Box 1: R 200010563 := 1; **Ergebnis:** Bit 0 = 1 in R 200010550

Senden und Empfangen eines RTR-Telegrammes

<table>
<tr><th>Schritt</th><th>Vorgehen</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Senden des RTR-Telegrammes aus der Nachrichten-Box 0:
R 200010543 := 3;</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Warten auf den Empfang der Antwort auf das RTR-Telegramm in der Nachrichten-Box 1.
<table>
<tr><th>Wenn ...</th><th>... Dann ...</th></tr>
<tr><td>Bit 1 = 1 NEWDAT in R 200010550</td><td>wurde die Antwort auf das RTR-Telegramm empfangen.
Weiter mit Schritt 3.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Lesen der Anzahl der empfangenen Bytes
Anzahl Bytes := R 200010553;</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Lesen der empfangenen Bytes
Datenbyte 0 := R 200010554;
Datenbyte 1 := R 200010555;
...
Datenbyte 7 := R 200010561;</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Quittierung des Empfangs
R 200010563 := 4;</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Die Nachrichten-Box ist wieder empfangsbereit.</td></tr>
</table>

3 Beseitigte Software-Bugs

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die in der neuen Betriebssystem-Version beseitigten Software-Bugs.

Inhalt

Thema	Seite
Keine Xcom-Kommunikation mit JetSym	43
Überprüfen formatiert die SD-Card	44
Negativer Vorgabewert bei UserInput () wird falsch angezeigt	45
Absturz bei NetCopyList	46
LED-Register nicht lesbar	47
Task-Zustandsregister falsch	48
Absturz beim Zugriff auf Task-Statusregister	50

Keine Xcom-Kommunikation mit JetSym

Fehlerbild

Aus JetSym kann nicht mehr auf Variablen in der Steuerung (z. B. von Setup, Monitor, Debugger) zugegriffen werden. JetSym meldet, dass nur noch ein Betriebssystem-Update durchgeführt werden kann. Das Problem kann nur durch eine Neustart der Steuerung behoben werden.

Der Fehler tritt meist dann auf, wenn bei aktiver Kommunikation mehrfach die Verbindung kurzzeitig unterbrochen wird (z. B. Kabelprobleme oder schlechte Verbindung bei Fernwartung).

Betroffene Versionen / Revisionen

Der Fehler tritt in folgenden Versionen / Revisionen auf:

Betriebssystem-Version	< 1.10.0.0
Hardware-Revision	nicht relevant
Konfiguration oder Betriebsart	nicht relevant

Abhilfe / Workaround

Eine Abhilfe ist in den betroffenen Versionen / Revisionen nicht möglich.

Fehlerbehebung

Der Fehler ist ab den folgenden Versionen / Revisionen behoben:

Betriebssystem-Version	1.10.0.0
Hardware-Revision	nicht relevant
Konfiguration oder Betriebsart	nicht relevant

Überprüfen formatiert die SD-Card

Fehlerbild

Nach Beschreiben des Steuerregisters des Dateisystems (Register 202936) mit dem Wert zum Überprüfen der SD-Karte (0x2c9b3c94) und nachfolgendem Neustart der Steuerung, wird die SD-Karte nicht überprüft, sondern formatiert und alle Daten auf der SD-Karte sind gelöscht.

Betroffene Versionen / Revisionen

Der Fehler tritt in folgenden Versionen / Revisionen auf:

Betriebssystem-Version	< 1.10.0.0
Hardware-Revision	nicht relevant
Konfiguration oder Betriebsart	nicht relevant

Abhilfe / Workaround

Eine Abhilfe ist in den betroffenen Versionen / Revisionen nicht möglich.

Fehlerbehebung

Der Fehler ist ab den folgenden Versionen / Revisionen behoben:

Betriebssystem-Version	1.10.0.0
Hardware-Revision	nicht relevant
Konfiguration oder Betriebsart	nicht relevant

Negativer Vorgabewert bei UserInput () wird falsch angezeigt

Fehlerbild

Ein negativer Fließkomma-Vorgabewert beim `UserInput()` wird auf einem Anzeige- und Bediengerät falsch angezeigt.

Betroffene Versionen / Revisionen

Der Fehler tritt in folgenden Versionen / Revisionen auf:

Betriebssystem-Version	< 1.10.0.0
Hardware-Revision	nicht relevant
Konfiguration oder Betriebsart	nicht relevant

Abhilfe / Workaround

In den betroffenen Versionen ist keine Abhilfe bei der Anzeige von negativen Fließkomma-Vorgabewerten möglich.

Fehlerbehebung

Der Fehler ist ab den folgenden Versionen / Revisionen behoben:

Betriebssystem-Version	1.10.0.0
Hardware-Revision	nicht relevant
Konfiguration oder Betriebsart	nicht relevant

Absturz bei NetCopyList

Fehlerbild

Wenn die Funktion `NetCopyListSend()` zweimal hintereinander mit einem ungültigen Handle aufgerufen wird, stürzt die Steuerung ab.

Betroffene Versionen / Revisionen

Der Fehler tritt in folgenden Versionen / Revisionen auf:

Betriebssystem-Version	< 1.10.0.0
Hardware-Revision	nicht relevant
Konfiguration oder Betriebsart	nicht relevant

Abhilfe / Workaround

Rufen Sie die Funktionen `NetCopyListSend()` und `NetCopyListDelete()` nur auf, wenn zuvor die Funktion `NetCopyListConfig()` einen positiven Wert zurückgeliefert hat.

Fehlerbehebung

Der Fehler ist ab den folgenden Versionen / Revisionen behoben:

Betriebssystem-Version	1.10.0.0
Hardware-Revision	nicht relevant
Konfiguration oder Betriebsart	nicht relevant

LED-Register nicht lesbar

Fehlerbild

Lesen der LED-Register 108002 bis 108008 liefert immer den Wert "0" zurück.

Betroffene Versionen / Revisionen

Der Fehler tritt in folgenden Versionen / Revisionen auf:

Betriebssystem-Version	< 1.10.0.0
Hardware-Revision	nicht relevant
Konfiguration oder Betriebsart	nicht relevant

Abhilfe / Workaround

Eine Abhilfe ist in den betroffenen Versionen / Revisionen nicht möglich.

Fehlerbehebung

Der Fehler ist ab den folgenden Versionen / Revisionen behoben:

Betriebssystem-Version	1.10.0.0
Hardware-Revision	nicht relevant
Konfiguration oder Betriebsart	nicht relevant

Task-Zustandsregister falsch

Fehlerbild

Die Register für den Task-Zustand (Register 210100 bis 210199) zeigen nicht die korrekten Zustände an.

Betroffene Versionen / Revisionen

Der Fehler tritt in folgenden Versionen / Revisionen auf:

Betriebssystem-Version	JC-340 JC-350 JC-360 JC-940MC	< 1.10.0.00 < 1.10.0.00 < 1.10.0.00 < 1.01.0.00
Hardware-Revision	nicht relevant	
Konfiguration oder Betriebsart	nicht relevant	

Abhilfe / Workaround

Eine Abhilfe ist in den betroffenen Versionen / Revisionen nicht möglich.

Fehlerbehebung

Der Fehler ist ab den folgenden Versionen / Revisionen behoben:

Betriebssystem-Version	JC-340 JC-350 JC-360 JC-940MC	1.10.0.00 1.10.0.00 1.10.0.00 1.01.0.00
Hardware-Revision	nicht relevant	
Konfiguration oder Betriebsart	nicht relevant	

Registernummern

Die Nummern der Register, die die Zustände der Anwender-Tasks enthalten, setzen sich aus einer Konstanten und der Task-ID zusammen:

```
Registernummer := 210100 + Task-ID
```

Daraus ergeben sich Registernummern von 210100 bis 210199.

Register

Task-Zustand

Die Register zeigen bitcodiert die Zustände eines Tasks an.

Bedeutung der Bits		
Bit 0	**Warte auf Ereignis**	
	1 =	Der Task wartet auf ein Ereignis. Z. B. bei einem Delay() bis die Zeit abgelaufen ist oder beim Zugriff auf ein I/O-Modul oder über das Netzwerk bis der Zugriff beendet ist
Bit 1	**Aktiv**	
	0 =	Der Task wurde noch nicht gestartet, mit dem Befehl TaskBreak unterbrochen oder mit TaskExit beendet
	1 =	Der Task ist vorhanden und nicht unterbrochen

Bit 2	**Gestoppt**	
	1 =	Der Task wurde an einem Breakpoint oder über den Debugger angehalten
Bit 3	**Start**	
	1 =	Das Programm wird gestartet
Bit 4	**Abgebrochen**	
	1 =	Der Task hat eine unbehandelte Ausnahme erzeugt (z. B. Division durch 0)
Bit 5	**Exception**	
		Wird vom Debugger verwendet
Bit 6	**Indirection**	
		Wird vom Debugger verwendet
Bit 8	**Motion Semaphore**	
		Wird von der Motion-API verwendet
Bit 9	**Break Pending**	
		Wird von der Motion-API verwendet
Bit 10	**Restart Pending**	
		Wird von der Motion-API verwendet

Modulregister-Eigenschaften	
Zugriff	lesen

Absturz beim Zugriff auf Task-Statusregister

Fehlerbild

Das Lesen der Task-Statusregister von Tasks, die nicht im Programm vorhanden sind, kann dazu führen, dass die Steuerung JC-340 abstürzt. Betroffen sind folgende Registerbereiche:

- 210100 ... 210199
- 210400 ... 210499
- 210500 ... 210599

Betroffene Versionen / Revisionen

Der Fehler tritt in folgenden Versionen / Revisionen auf:

Betriebssystem-Version	JC-340/350 JC-360 JC-940MC	< 1.10.0.00 < 1.10.0.00 < 1.01.0.00
Hardware-Revision	nicht relevant	
Konfiguration oder Betriebsart	nicht relevant	

Abhilfe / Workaround

Lesen Sie nur Register von Tasks aus, die im ausgeführten Anwenderprogramm vorhanden sind.

Fehlerbehebung

Der Fehler ist ab den folgenden Versionen / Revisionen behoben:

Betriebssystem-Version	JC-340/350 JC-360 JC-940MC	1.10.0.00 1.10.0.00 1.01.0.00
Hardware-Revision	nicht relevant	
Konfiguration oder Betriebsart	nicht relevant	