

**JetControl 24x
Versions Update
von V3.13 auf V3.14**



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 Handbuch und die darin enthaltenen Informationen wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt. Die Firma JETTER AG übernimmt jedoch keine Gewähr für Druckfehler oder andere daraus entstehende Schäden.

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

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Update-Information	5
1.1.1	Kompatibilität zu vorherigen Versionen	5
1.1.2	Spezialregister	5
2	Erweiterungen	7
2.1	Neuer Systembus-Treiber V1.28	7
2.2	Systembus	7
2.2.1	Dummy-Slave-Module	8
2.2.2	Ventilinsel EX250	9
2.2.3	Milan-Drives	10
2.2.4	Ecostep Antriebe	11
2.2.5	Vacon NX Frequenzumrichter	12
2.2.6	Überwachung der I/O Module	13
2.3	JetIP V1.1	15
2.4	Betriebssystem-Update	15
2.5	Timer	16
2.6	Vernetzung	16
2.7	http-Server	16
2.8	Systemkommando	16
2.8.1	Register	16
2.8.2	Kommando: Auslieferungszustand herstellen	17
2.8.3	Kommando: Auslieferungszustand herstellen und Anwenderprogramm-Passwort löschen	17
2.9	Anwenderprogramm-Passwort	17
2.9.1	Register	18
2.9.2	Funktion	18
2.9.3	JetSym	19
3	Beseitigte Software-Bugs	20
3.1	Systembus	20
3.1.1	Rücklesen der Analogausgänge vom JX-SIO	20
3.2	Bediengeräte	20

3.2.1	Monitor-Freigabe	20
3.2.2	Ein- / Ausgänge	20
3.2.3	Register	20
3.3	AXARR	20
3.4	Merker	20
3.5	Debugger	21

1 Einleitung

Versions-Update Übersicht			
Version	Funktion	erweitert	korrigiert
V3.12	Interpreter		✓
V3.13	Register		✓
	Modbus	✓	✓
	Scheduler	✓	
	Kommunikation		✓
	Debugger		✓
	E-Mail		✓
	http-Server		✓
V3.14	Systembus	✓	✓
	Kommunikation	✓	
	Betriebssystem-Update	✓	
	Interpreter	✓	✓
	Register	✓	✓
	Debugger		✓
	http-Server	✓	

1.1 Update-Information

1.1.1 Kompatibilität zu vorherigen Versionen

Betriebssysteme ab der V3.14 können nur in JC-24x mit einer Seriennummer ab **20020523070000** eingespielt werden. Soll ein älteres Gerät mit einer Version 3.14 (oder neuer) aufgerüstet werden, so wenden Sie sich bitte an die technische Hotline der Jetter AG.

1.1.2 Spezialregister

Nach dem Update von einer Betriebssystemversion vor V3.14 werden beim erstmaligen Einschalten der Steuerung die batteriegepufferten Spezialregister auf ihre Standardwerte gesetzt.

Registernummer	Bedeutung	Auslieferungswert
2023	JX2-E/A Dummy-Module; bitkodiert Bit = 1 : Modul wirklich vorhanden	-1
2024	JX2-Slave Dummy-Module; bitkodiert Bit = 1 : Modul wirklich vorhanden	255

2029	Baudrate auf dem Systembus 7 = 1 MBaud	7
2032	Wartezeit beim Systemstart vor dem Initialisieren des Systembusses	10
2909	Nummer des ersten Gleitkommaregisters	65024
2964	JetIP-Protokoll Unterversionsnummer (V1.1)	0

2 Erweiterungen

2.1 Neuer Systembus-Treiber V1.28

2.2 Systembus

Ab dem Betriebssystem V3.14 können einige neue Module direkt an den Systembus angeschlossen werden.

Die von der Steuerung erkannten und in Betrieb genommen Module lassen sich über das Modularray in Register 2015 und Register 2016 auslesen.

Modulcodes		
JX2-I/O Module		
Modulcode	Bezeichnung	Bemerkung
0	JX2-OD8	8 digitale Ausgänge
1	JX2-ID8	8 digitale Eingänge
2	JX2-IO16	8 digitale Ein- und 8 digitale Ausgänge
3	JX2-IA4	4 analoge Eingänge
4	JX2-OA4	4 analoge Ausgänge
5	JX2-CNT1	Zählereingang
6	JX2-PRN1	Modul mit Centronics-Schnittstelle
7	JX2-SER1	Modul mit serieller Schnittstelle
9	JX-TP20	Modul mit 20 Tasten, verwendbar als Bedienterminal
10	LJX7-CSL-108-ID16	16 digitale Eingänge, IP67
11	LJX7-CSL-109-ID16-NPN	16 digitale Eingänge (n), IP67
12	LJX7-CSL-107-OD8-2A	16 digitale Ausgänge, IP67
13	LJX7-CSL-114-OD16	8 digitale Ausgänge, IP67
14	LJX7-CSL-113-ID8-OD8	8 digitale Ein- und 8 digitale Ausgänge, IP67
JX-SIO und Module weiterer Hersteller		
Modulcode	Bezeichnung	Bemerkung
64	JX-SIO	Systembus-Koppler für Smart I/O
65	CPV-Direct	Festo AG & Co.
66	Terminal CPX	Festo AG & Co.
67	Ventilblock Type 8640	Bürkert GmbH & Co. KG
68	SI-Einheit EX12# - SCA1	SMC Pneumatik GmbH
70	Frequenzumrichter 8200 vector	Lenze Drives Systems GmbH
71	SI-Einheit EX250	SMC Pneumatik GmbH

Modulcodes		
103	Milan-Drive	Werner Riester GmbH & Co. KG (auma)
104	Ecostep	Jenaer Antriebstechnik
105	NX Frequenzumrichter	Vacon GmbH
JX2-Slave Module		
Modulcode	Bezeichnung	Bemerkung
128	JX2-SV1	Lageregler für Servoverstärker, Frequenzumrichter...
129	CAN-DIMA	Lageregler mit integriertem Servoverstärker
130	JX2-SM2	Modul zur Ansteuerung von 2 Schrittmotor-Verstärkern
131	JX2-SM1D	Modul mit integriertem Leistungsteil zur Ansteuerung von einem Schrittmotor
132	JX2-PID1	Modul mit vier PID-Reglern
133	JX2-PROFI1	Slave für Profibus-DP
135	JetMove 200 Serie	Lageregler mit integriertem Servoverstärker
136	JX2-ProfIM	Master für Profibus-DP
146	JetMove 600 Serie	Lageregler mit integriertem Servoverstärker
Dummy Module		
Modulcode	Bezeichnung	Bemerkung
252	JX-SIO Dummy-Modul	
253	JX2-Slave Dummy-Modul	
254	JX2-I/O Dummy-Modul	
255	nicht identifiziert	

2.2.1 Dummy-Slave-Module

Der Zugriff auf Register von Dummy-Slave-Modulen erzeugt keine Timeout-Fehlermeldung mehr.

2.2.2 Ventilinsel EX250

An den Systembus lassen sich die Ventilinseln EX250 der SMC Pneumatik GmbH anschließen. Zum Anschluss der Ventilinseln EX250 an den Systembus beachten Sie bitte die entsprechende Benutzerinformation.

Ventilinsel EX250



Technische Daten Ventilinsel EX250	
maximale Anzahl EX250 Ventilinseln bei JC-24x	JC-241 : 1
die maximal Anzahl ist begrenzt durch die maximal zulässige EA-Summe der jeweiligen Steuerung	JC-243 : 3
	JC-246 : 5
EA-Größe	64
unterstützte EX 250	SI-Einheiten EX250 - SCA1 es werden alle an die SI-Einheit anschließbaren Magnetventile unterstützt

2.2.3 Milan-Drives

An den Systembus lassen sich die Milan-Drives Werner Riester GmbH & Co. KG anschließen. Zum Anschluss der Milan-Drives an den Systembus beachten Sie bitte die entsprechende Benutzerinformation.

Milan-Drives



Technische Daten Milan-Drives	
maximale Anzahl Milan-Drives	JC-241 : 1
	JC-243 : 3
	JC-246 : 6
EA-Größe	1 JX2-Slave Modul
unterstützte Milan-Drives	MI 1.5/075
	MI 2/090
	MI 4/110

2.2.4 Ecostep Antriebe

An den Systembus lassen sich die Ecostep Antriebe der Jenaer Antriebstechnik anschließen. Zum Anschluss der Ecostep Antriebe an den Systembus beachten Sie bitte die entsprechende Benutzerinformation (in Vorbereitung).

Ecostep Antriebe



Technische Daten Ecostep Antriebe	
maximale Anzahl Ecostep Antriebe	JC-241 : 1
	JC-243 : 3
	JC-246 : 6
EA-Größe	1 JX2-Slave Modul
unterstützte Ecostep Antriebe	100-AA-000
	100-LA-000
	100-PA-000
	200-AA-000
	200-PA-000
	200-ZA-000
	200-QA-000
	216-AA-000
	216-PA-000
216-QA-000	

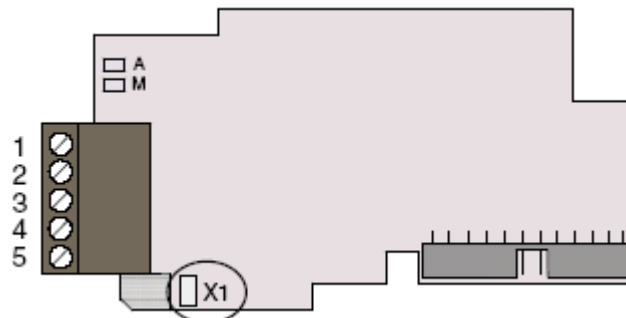
2.2.5 Vacon NX Frequenzumrichter

An den Systembus lassen sich Vacon NX Frequenzumrichter der Vacon Oyi anschließen. Zum Anschluss der Vacon NX Frequenzumrichter an den Systembus beachten Sie bitte die entsprechende Benutzerinformation.

Vacon NX Frequenzumrichter



CANopen option board



Die Anbindung des Vacon NX Frequenzumrichters an den Systembus erfolgt über das CANopen option board.

Technische Daten	
maximale Anzahl Vacon NX Frequenzumrichter	JC-241 : 1
	JC-243 : 3
	JC-246 : 6
EA-Größe	1 JX2-Slave Modul
unterstützte Vacon NX Frequenzumrichter	alle Frequenzumrichter von Vacon Oyi, die eine Installation des CANopen option boards ermöglichen

2.2.6 Überwachung der I/O Module

Die Überwachung der JX2-I/O Module ist frei konfigurierbar und kann an die Bedürfnisse der jeweiligen Steuerung angepasst werden.

Register 2760: JX2-I/O Timeout-Konfiguration	
Funktion	Beschreibung
Lesen	aktuelle JX2-I/O Timeout-Konfiguration
Schreiben	neue JX2-I/O Timeout-Konfiguration
Wertebereich	0 – 255
Wert nach Reset	5

Über die JX2-I/O Timeout-Konfiguration wird die maximal zulässige Anzahl von Wiederholungen beim I/O Update auf JX2-I/O Module konfiguriert. Der JetControl 24x erzeugt erst dann einen Timeout-Fehler im Fehler-Register 2008, wenn der I/O Update zu einem Modul den konfigurierten Wert erreicht hat.

Register 2761: Index auf JX2-I/O Timeout-Überwachungsarray	
Funktion	Beschreibung
Lesen	aktuelle Index der Index entspricht der I/O-Modulnummer
Schreiben	neuer Index
Wertebereich	2 – 32, 70 – 79
Wert nach Reset	2

Register 2762: JX2-I/O Timeout-Überwachungsarray	
Funktion	Beschreibung
Lesen	aktueller Wert des JX2-I/O Überwachungsarrays Reg. 2761 = 2 → Reg. 2762: Eintrag für I/O Modul 2 Reg. 2761 = 3 → Reg. 2762: Eintrag für I/O Modul 3 Reg. 2761 = 70 → Reg. 2762: Eintrag für JX-SIO Modul 70
Schreiben	Durch das Beschreiben mit dem Wert Null wird der Eintrag für das momentan ausgewählte I/O Modul gennullt
Wertebereich	0 – 65535
Wert nach Reset	0

Erhält der JetControl 24x innerhalb der in Register 2763 konfigurierten Timeoutzeit keine Antwort von einem JX2-I/O bzw. JX-SIO Modul, so wird der dem Modul zugeordnete Eintrag im JX2-I/O Timeout-Überwachungsarray um eins erhöht. Über das JX2-I/O Timeout-Überwachungsarray ist eine qualitative Beurteilung der Verbindung zwischen dem JetControl 24x und den einzelnen Erweiterungsmodulen möglich.

Register 2763: JX2-I/O Überwachungs-Timeout	
Funktion	Beschreibung
Lesen	aktueller JX2-I/O Überwachungs-Timeout
Schreiben	neuer JX2-I/O Überwachungs-Timeout
Wertebereich	0 – 255 [ms]
Wert nach Reset	10 [ms]

Über das Register 2763 lässt sich die maximal zulässige Zeit konfigurieren, welche der JetControl 24x auf eine Antwort beim I/O-Update vom Erweiterungsmodul wartet. Erst beim Erreichen dieser Zeit wird der dem jeweiligen Erweiterungsmodul zugeordnete Eintrag im JX2-I/O Timeout-Überwachungsarray um eins erhöht.

Register 2764: Timeout beim Registerzugriff auf JX2-I/O Module	
Funktion	Beschreibung
Lesen	aktuelle Timeout-Zeit
Schreiben	neue Timeout-Zeit
Wertebereich	0 – 255 [ms]
Wert nach Reset	10 [ms]

Über das Register 2764 lässt sich die maximal zulässige Zeit konfigurieren, welche der JetControl 24x auf eine Antwort beim Registerzugriff auf ein I/O-Modul (Register 3xxx) wartet. Erst beim Erreichen dieser Zeit wird ein Timeout-Fehler im Register 2008 angezeigt.

Register 2765: Timeout beim Registerzugriff auf JX2-Slave Module	
Funktion	Beschreibung
Lesen	aktuelle Timeout-Zeit
Schreiben	neue Timeout-Zeit
Wertebereich	0 – 255 [ms]
Wert nach Reset	20 [ms]

Über das Register 2765 lässt sich die maximal zulässige Zeit konfigurieren, welche der JetControl 24x auf eine Antwort beim Registerzugriff auf ein Slave-Modul (Register 121xx)

- 17999) wartet. Erst beim Erreichen dieser Zeit wird ein Timeout-Fehler im Register 2008 angezeigt.

2.3 JetIP V1.1

Ab dieser Betriebssystemversion wird die Version 1.1 des Netzwerkprotokolls JetIP unterstützt. Hiermit ist es möglich, mehrere Befehle in einem einzigen Anfragetelegramm zusammen zu fassen. Die Antworten werden ebenfalls in einem einzigen Antworttelegramm von der Steuerung zurückgeliefert. Dadurch ist eine Verringerung der Aktualisierungszeiten, zum Beispiel bei Visualisierungsmasken, möglich.

Die Kommunikation in Anlagen mit Steuerungen vom Typ JC-24x und JC-800 und PC-Software (z.B. JetSym, JetViewSoft usw.) mit unterschiedlichen Protokollversionen wird dadurch nicht nachteilig beeinflusst.

Durch einen Software-Fehler im Betriebssystem des JetControl 647 bis einschließlich der Version 3.50, kann dieser mit Steuerungen, welche die Protokollversion 1.1 verwenden nicht kommunizieren.

Soll also ein JC-24x ab V3.14 zusammen mit einem JetControl 647 betrieben werden, so sollte der JC-647 eine Betriebssystemversion von 3.51 oder neuer haben. Ist ein Update des JC-647 nicht möglich, so kann die Protokollversion im JC-24x auf die 1.0 zurückgestellt werden.

Register 2964: JetIP-Protokollversion	
Funktion	Beschreibung
Lesen	JetIP-Protokollversion 0: V1.1 1: V1.0
Schreiben	Protokollversion einstellen. Die Einstellung wird erst beim nächsten Bootvorgang der Steuerung aktiv.
Wertebereich	0 .. 1
Wert nach Reset	Wie zuletzt eingestellt. Auslieferungswert: 0 (V1.1)

Das Register ist batteriegepuffert. Es behält damit seinen Inhalt über das Ausschalten der Steuerung. Durch die Systemkommandos 104 und 204 wird das Register auf seinen Auslieferungswert zurückgesetzt.

2.4 Betriebssystem-Update

Beim Betriebssystem-Update wurden bisher die über die Ethernet-Schnittstelle empfangenen Daten direkt in den Flash-Speicher des JC-24x geschrieben. Ab dieser Betriebssystemversion werden zunächst alle Daten zwischengespeichert, anschließend eine CRC-Überprüfung vorgenommen und das neue Betriebssystem nur im Flash abgespeichert, wenn alle Daten korrekt übertragen worden sind.

Achtung: Bei einem passwortgeschützten Anwenderprogramm ist ein Betriebssystem-Update nur bei korrekt gesetztem Passwort in Register 2963 möglich!

2.5 Timer

Die Befehle START_TIMER – zum Starten einer Überwachungszeit – und TIMER_END? – zum Überprüfen ob ein Timer abgelaufen ist – funktionierten bisher nur mit den Anwenderregistern 0 bis 1999. Ab dieser Version können zusätzlich auch die Erweiterungsregister 20000 bis 49999 und lokale Variablen in Funktionen verwendet werden.

2.6 Vernetzung

Zur Übertragung von Registerinhalten von und zu anderen Steuerungen sind jetzt die Befehle N_COPY_TO2 und N_COPY_FROM2 verfügbar. Gegenüber den bisher eingesetzten Befehlen N_COPY_TO und N_COPY_FROM – die weiter unterstützt werden - bieten sie die Möglichkeit auch den IP-Port im Zielsystem anzugeben. Dadurch ist es möglich JetIP-Server anzusprechen, die auf einem anderen Port hören, als der lokale JetIP-Server.

Für die Verwendung dieser neuen Befehle wird die Version 2.3.1 von JetSym benötigt.

2.7 http-Server

Der http-Server unterstützt jetzt auch Dateien im Bitmap-Format mit der Dateierweiterung „.bmp“.

2.8 Systemkommando

Über das Systemkommando-Register können Systemkommandos ausgeführt werden. Zum Schutz vor zufälligem Auslösen von Systemkommandos muss zunächst das Passwortregister korrekt gesetzt werden.

- wird das Kommandoregister beschrieben wenn das Passwortregister den falschen Wert enthält, so wird aus dem Kommandoregister der Wert ‚-1‘ zurückgelesen.
- enthält das Passwortregister den richtigen Wert und wird ein falsches Kommando geschrieben, so bleibt der Wert im Kommandoregister erhalten und das Passwortregister wird auf ‚0‘ gesetzt.
- werden beide Register mit einem korrekten Wert beschrieben, so enthalten beide Register – nach Ausführung des Kommandos – den Wert ‚0‘.

2.8.1 Register

Register 2960: Passwort für Systemkommando	
Funktion	Beschreibung
Lesen	0 oder letzter eingetragener Wert
Schreiben	Passwort eintragen: 1112502132 (0x424f6f74)
Wertebereich	32 Bit
Wert nach Reset	0

Register 2961: Systemkommando	
Funktion	Beschreibung
Lesen	-1, 0 oder zuletzt eingetragener Wert
Schreiben	Kommando auslösen
	104: remanente Einstellwerte auf Auslieferungszustand setzen
	204: wie 104, plus löschen des Anwenderprogramms und des Anwenderprogramm-Passwortes
Wertebereich	32 Bit
Wert nach Reset	0

2.8.2 Kommando: Auslieferungszustand herstellen

Die meisten Spezialregister werden beim Einschalten der Steuerung mit Standardwerten initialisiert. Einige sind jedoch im batteriegepufferten Speicher abgelegt und werden herstellerseitig einmalig vor der Auslieferung initialisiert. Mittels des Kommandos **104** können die remanenten Spezialregister in ihren Auslieferungszustand zurückversetzt werden.

Registernummer	Bedeutung	Auslieferungswert
2023	JX2-E/A Dummy-Module; bitkodiert Bit = 1 : Modul wirklich vorhanden	-1
2024	JX2-Slave Dummy-Module; bitkodiert Bit = 1 : Modul wirklich vorhanden	255
2029	Baudrate auf dem Systembus 7 = 1 MBaud	7
2032	Wartezeit beim Systemstart vor dem Initialisieren des Systembusses	10
2909	Nummer des ersten Gleitkommaregisters	65024
2964	JetIP-Protokoll Unterversionsnummer (V1.1)	0

2.8.3 Kommando: Auslieferungszustand herstellen und Anwenderprogramm-Passwort löschen

Das Kommando **204** stellt zunächst den Auslieferungszustand der remanenten Register wieder her (siehe Kommando 104). Anschließend wird das Anwenderprogramm von der Flash-Disk und aus dem Speicher der Steuerung entfernt und das Passwort für das Anwenderprogramm auf ‚0‘ gesetzt.

2.9 Anwenderprogramm-Passwort

Zum Schutz des geistigen Eigentums des Applikationsprogrammierers, besteht die Möglichkeit das Anwenderprogramm vor dem **Auslesen** über das pcom7- oder JetIP-Protokoll durch ein Passwort zu schützen. Der FTP-Zugriff auf das Anwenderprogramm wird über dieses Passwort nicht geschützt. Der Zugriffsschutz hierfür kann jedoch über die Userverwaltung des Dateisystems erreicht werden.

2.9.1 Register

Register 2962: gespeichertes Passwort	
Funktion	Beschreibung
Lesen	0: kein Passwortschutz -1: Programm geschützt
Schreiben	zweimaliges Beschreiben mit dem selben Wert setzt ein neues Passwort
Wertebereich	32 Bit
Wert nach Reset	Auslieferungszustand: 0

Register 2963: eingegebenes Passwort	
Funktion	Beschreibung
Lesen	zuletzt geschriebener Wert
Schreiben	Passwort eingeben
Wertebereich	32 Bit
Wert nach Reset	0

2.9.2 Funktion

- Im Auslieferungszustand und nach dem Systemkommando 204 sind gespeichertes und eingegebenes Passwort gleich 0. Register 2962 zeigt -1 an, als Zeichen dass das Programm geschützt ist. Register 2963 enthält das korrekte Passwort 0. Damit ist das Auslesen des Anwenderprogramms (z.B. beim Programmvergleich in JetSym) möglich.
- Um eine neues Passwort einzugeben, muss Register 2962 zwei Mal mit dem selben Wert beschrieben werden. Nach dem ersten Schreibzugriff, wird in Register 2962 der Wert 0 angezeigt, da jetzt kein Passwortschutz besteht. Erst nach dem Bestätigen des neuen Passwortes durch einen zweiten Schreibzugriff mit dem gleichen Wert wird das Passwort übernommen und der Ausleseschutz aktiviert.
- Damit das Anwenderprogramm ausgelesen oder das Passwort geändert werden kann, muss das neue Passwort in das Register 2963 eingetragen werden.
- Bei geschütztem Anwenderprogramm ist ein **Betriebssystem-Update** ebenfalls nur dann möglich, wenn in Register 2963 das korrekte Passwort steht.

Passwort ändern

1. aktuelles Passwort in Register 2963 eintragen
2. neues Passwort ins Register 2962 schreiben
3. neues Passwort zur Bestätigung ein zweites Mal ins Register 2962 schreiben

Beispiel

aktuelles Passwort: 1234

neues Passwort: 5678

```
mem[2963] := 1234;
```

```
mem[2962] := 5678;
```

```
mem[2962] := 5678;
```

2.9.3 JetSym

Wird versucht ein geschütztes Programm ohne korrekt eingestelltes Passwort mittels JetSym auszulesen, so wird im Ausgabefenster die Fehlermeldung

```
fatal error 4202: Kommunikationsfehler: IP - ungültiger Parameter
```

angezeigt.

3 Beseitigte Software-Bugs

3.1 Systembus

3.1.1 Rücklesen der Analogausgänge vom JX-SIO

Nach dem Starten des Systembusses werden die tatsächlich Werte der digitalen und analogen Ausgänge am JX-SIO vom JC-24x einmalig zurück gelesen. Dadurch ist gewährleistet, dass bei einem Neustart des Systembusses die konfigurierten Fehlerzustände an den Ausgängen des JX-SIO mit dem Prozessabbild in der Steuerung übereinstimmen.

3.2 Bediengeräte

3.2.1 Monitor-Freigabe

Das Freigaberegister für die Monitorfunktionen (Register 2818) sollte eigentlich über den Monitormodus nicht zugreifbar sein. Durch einen Fehler konnte das Register jedoch geändert werden. Ab dieser Betriebssystemversion ist es nicht mehr möglich das Freigaberegister über den Monitormodus am Bediengerät zu ändern.

3.2.2 Ein- / Ausgänge

Wurde im Monitormodus eine unzulässig kleine Nummer für einen Ein- oder Ausgang eingegeben, so konnte es vorkommen, dass das Betriebssystem der Steuerung abstürzte. Ab dieser Version wird dieser Fehler abgefangen und auf dem LCD „invalid“ angezeigt.

3.2.3 Register

Die Register im Bereich 2800 bis 2899 sind für die Bediengeräte-Funktionen reserviert. Dabei sind zur Zeit lediglich die Register 2800 bis 2840 in Verwendung. Zugriffe auf nicht vorhandene Register in diesem Bereich konnten zu unbestimmten Ergebnissen führen. Ab dieser Betriebssystemversion werden Schreibzugriffe in Register zwischen 2841 und 2899 nicht ausgeführt und Lesezugriffe liefern definiert den Wert ‚0‘ zurück.

3.3 AXARR

In einer Bedingung (nach IF oder WHEN) hatte die Abfrage, ob eine Achse an ihrer Zielposition angekommen ist, nicht funktioniert wenn die Achsnummer indirekt über Register angegeben worden war. Ab dieser Betriebssystemversion funktioniert der AXARR-Befehl auch mit indirekter Achsnummer.

3.4 Merker

Seit der Betriebssystemversion 3.10 wurden die Flags 40 bis 47, 104 bis 111 und 168 bis 175 beim Einschalten der Steuerung mit ‚0‘ (FALSE) initialisiert. Dadurch waren sie nicht mehr als remanente Merker verwendbar. Ab dieser Version behalten wieder alle Anwendermerker ihren Zustand über das Ausschalten der Steuerung hinweg.

3.5 Debugger

Wenn in einem JetSym-Programm eine Verzweigungsbedingung mit IF .. THEN .. programmiert ist (wobei der THEN-Zweig in der selben Zeile wie das IF im Quelltext steht und kein ELSE-Zweig vorhanden ist), so wurde beim Einzelschritt (Single Step) im JetSym-Debugger über diese Zeile der IF-Befehl überschrieben. Wenn der Programmablauf dann wieder an dieser Stelle vorbei kam (unabhängig davon ob im Debug- oder Run-Mode), wurde die Abarbeitung des Programms mit einem OPC-Fehler (illegaler Befehl im Anwenderprogramm) gestoppt.

Da der Debugger nur auf einer Programmkopie im RAM-Speicher der Steuerung arbeitet, wurde das gespeicherte Programm auf der Flash-Disk nicht verändert.

Ab dieser Betriebssystemversion wird dieses Überschreiben von Programmbefehlen verhindert.