

Nano-B
Versions Update
von V2.01 auf V2.02



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	4
2	Erweiterungen	5
2.1	Display-Befehle	5
2.2	Systembus	6
2.2.1	Module weiterer Hersteller	6
2.2.1.1	Register- und EA-Nummern	7
2.2.1.2	Modularray	8
2.2.2	Funktions- und Leistungsklemmen am JX-SIO	10
2.2.3	Systembus-Spezialmerker	11
2.2.4	Zugriff auf JX-SIO Analogwerte	11
2.3	Überwachung der Schnittstellen-Aktivität	12
2.3.1	Register zur Überwachung der Schnittstellen-Aktivität	13
2.3.2	Spezialmerker zur Überwachung der Schnittstellen-Aktivität	15
2.4	Erstellungszeitpunkt Anwenderprogramm	16
3	Beseitigte Software-Bugs	17
3.1	Bediengeräte	17
3.1.1	Verhalten beim Einschalten	17
3.1.2	JX-SIO Ein- und Ausgänge	17
3.2	Display-Befehle	17
3.3	Netzwerkbetrieb	17
3.4	Anwenderprogramm RAM-> Flash	17
3.5	Systembus	17
3.5.1	Fehlerverhalten der analogen Ausgänge bei Smart I/O Modulen	17
3.5.2	Lesezugriff auf Register 7x90	18
3.6	frei programmierbare Schnittstelle	18

1 Einleitung

Versions-Update Übersicht			
Version	Funktion	erweitert	korrigiert
V2.02	Display-Befehle Cursor-Position	✓	✓
	Spezialregister Erstellungszeitpunkt Anwenderprogramm	✓	
	Systembus Festo CPX und SMC Ventilinsel integriert Funktions- und Leistungsklemmen JX-SIO	✓	✓
	LCD-, PC- und JETWay-Schnittstelle Überwachung	✓	✓
	Bediengeräte kein „data error“ nach Power On		✓
	frei programmierbare Schnittstelle Initialisierung nach Power On		✓
	Netzwerkbetrieb über JETWay	✓	✓
V2.01	Systembus, Inbetriebnahme intelligente JX2-Slave Module		✓
V2.00	Systembus	✓	✓
	Spezialregister	✓	
	DISPLAY-Befehle	✓	
	Spezialfunktionen	✓	

Mit dem Update auf die Betriebssystemversion V2.02 erhält die Nano-B eine Vielzahl neuer Funktionen.

Wichtig!



Während des Betriebssystem-Updates darf die Spannungsversorgung der Nano-B nicht unterbrochen werden.

2 Erweiterungen

2.1 Display-Befehle

Die Funktionalität der Display-Befehle zur Ausgabe von Texten und Registerwerten über die Prim-Schnittstelle oder einem JX2-SER1 Erweiterungsmodul wird die Cursor-Position beachtet. Vor jedem Display-Befehl werden nun Leerstellen in Abhängigkeit von der Cursor-Position ausgegeben.

Bei der Verwendung der Display-Befehle sind folgende Punkte zu beachten:

- Der auszugebende Text beginnt immer an Cursor-Position 1.
- Bei einer Cursor-Position größer als 1 werden Leerstellen als ASCII-Code 20_{hex} bis zum Start des Textes ausgegeben.
- Zur Umlenkung der Display-Befehle auf die Prim-Schnittstelle muss das Gerät „9“ ausgewählt werden.
- Zur Umlenkung der Display-Befehle auf ein JX2-SER1 Erweiterungsmodul muss das Gerät „11“ ausgewählt werden. Die Modulnummer des Erweiterungsmoduls wird in Register 2838 angegeben.

Beispiel 1: Ausgabe auf ein JX2-SER1 Erweiterungsmodul

Auf einem JX2-SER1 Modul werden Texte und Registerinhalte unterschiedlich ausgegeben.

```

// -- ASCII-Folge in HEX am JX2-SER1 --
DISPLAY_TEXT (11, 1, "Hallo") // 48 61 6C 6C 6F
DISPLAY_TEXT (11, 3, "Hallo") // 20 20 48 61 6C 6C 6F

REG_LOAD (1400, 1234) // Register zur Ausgabe
REG_LOAD (2810, 0) // Anzahl Nachkommastellen (Default)
REG_LOAD (2812, 8) // Feldbreite (Default)
REG_LOAD (2816, 0) // Vorzeichenunterdrückung (Default)
// -- ASCII-Folge in HEX am JX2-SER1 --
DISPLAY_REG (11, 1, 1400) // 20 20 20 20 31 32 33 34
DISPLAY_REG (11, 3, 1400) // 20 20 20 20 20 20 31 32 33 34

```

2.2 Systembus

2.2.1 Module weiterer Hersteller

An den Systembus der Nano-B lassen sich neben Modulen der Jetter AG auch Module weiterer Hersteller anschließen. Generell werden diese Module wie JX-SIO behandelt.

Die Nano-B mit der SW-Version V2.02 unterstützt folgende Module:

Module weiterer Hersteller am Systembus	
Hersteller	Produktbezeichnung
Bürkert GmbH & Co. KG	Ventilblock Type 8640  Bürkert_BI_100_Benutzerinformation
Festo AG & Co.	CPV10-GE-CO2-8 CPV14-GE-CO2-8 CPV18-GE-CO2-8 CPX-FB14  Festo_BI_100_BenutzerInformation
SMC Pneumatik GmbH	SI-Einheit EX120 - SCA1 SI-Einheit EX121 - SCA1 SI-Einheit EX122 - SCA1  SMC_BI_100_Benutzerinformation

Die Module weiterer Hersteller werden selbständig erkannt und in Betrieb genommen. Eine zusätzliche Inbetriebnahme-Software ist nicht erforderlich. Beim Anschluss dieser Module sind die Handbücher der jeweiligen Hersteller zu beachten. Zusätzlich sind von der Jetter AG Benutzerinformation erhältlich, worin der Betrieb dieser Module am Jetter-Systembus beschrieben ist.

2.2.1.1 Register- und EA-Nummern

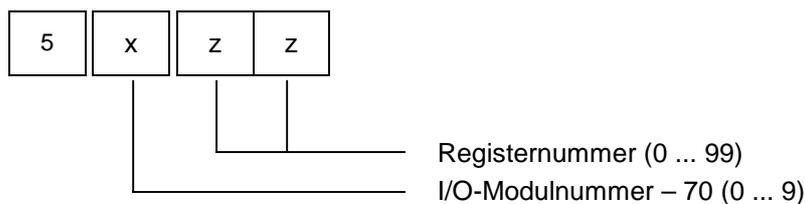
Auf die Ein- und Ausgänge der Systembus-Module weiterer Hersteller kann in gewohnter Weise mit den E/A-Befehlen der JetSym-Sprache zugegriffen werden. Ebenso kann auf die Register dieser Module mit den Register-Befehlen zugegriffen werden. Die Unterscheidung der einzelnen EA- und Register erfolgt durch die Nummerierung.

EA- und Registerbereiche	
Bereich	Beschreibung
IN 7000 ... IN 7999	digitale Eingänge der Module weiterer Hersteller
OUT 7000 ... OUT 7999	digitale Ausgänge der Module weiterer Hersteller
Reg 5000 ... Reg 5999	EA-Registerüberlagerung der digitalen Eingänge und analoge Eingänge
Reg 6000 ... Reg 6999	EA-Registerüberlagerung der digitalen Ausgänge und analoge Ausgänge
Reg 7000 ... Reg 7999	Register zur Konfiguration und Diagnose

Codierung der EA-Nummern



Codierung der Register für EA-Registerüberlagerung und analoge Eingänge



Codierung der Register für EA-Registerüberlagerung und analoge Ausgänge



Codierung der Register für Konfiguration und Diagnose



2.2.1.2 Modularray

Jedes erkannte Modul weiterer Hersteller wird mit einem eindeutigen Code im Modularray eingetragen. Das Modularray ist über die Register 2015 und Register 2016 erreichbar.

Register 2015: Zeiger auf Modularray	
Funktion	Beschreibung
Lesen	ausgewähltes Modul
Schreiben	ein bestimmtes Modul auswählen
Wertebereich	0 bis Anzahl I/O-Module
Wert nach Reset	0

Register 2016: Modularray	
Funktion	Beschreibung
Lesen	<p>Modularray</p> <p>2015 = 0 -> 2016 = Modulanzahl</p> <p>2015 = 1 -> 2016 = Code erstes Modul</p> <p>2015 = 2 -> 2016 = Code zweites Modul</p> <p>Code:</p> <p>JX2-I/O Module</p> <p>0 JX2-OD8 1 JX2-ID8 2 JX2-IO16 3 JX2-IA4 4 JX2-OA4 5 JX2-CNT1 6 JX2-PRN1 7 JX2-SER1</p> <p>JX-SIO und Module weiterer Hersteller</p> <p>64 JX-SIO 65 Festo CPV Direct 66 Festo Terminal CPX 67 Bürkert Ventilblock Type 8640 68 SMC SI-Einheit EX12# - SCA1</p> <p>JX2-Slave Module</p> <p>128 JX2-SV1 129 CAN-DIMA 130 JX2-SM2 131 JX2-SM1D 132 JX2-PID1 133 JX2-PROF1 135 JetMove 200 Serie 136 JX2-ProfiM 146 JetMove 600 Serie</p> <p>Dummy-Module</p> <p>252 JX-SIO Dummy-Modul 253 JX2-Slave Dummy-Modul 254 JX2-I/O Dummy-Modul 255 nicht identifiziert</p>
Schreiben	nicht erlaubt
Wertebereich	0 - 255
Wert nach Reset	Anzahl Erweiterungsmodule

2.2.2 Funktions- und Leistungsklemmen am JX-SIO

An den JX-SIO lassen sich neben den digitalen und analogen EA-Klemmen auch Funktions- und Leistungsklemmen anschließen. Nachfolgend wird für Funktions- und Leistungsklemmen nur der Begriff Funktionsklemme verwendet. Folgende Funktionsklemmen werden vom JX-SIO unterstützt:

- IB IL 400 MLR 1-8A
- IB IL 400 ELR 1-3A
- IB IL 400 ELR R-3A
- INLINE CAM der Deutschmann Automation GmbH

Registerübersicht JX-SIO Funktionsklemmen	
Register-Nummer	Beschreibung
7x04	Index auf Funktionsklemmen
7x05	Status Funktionsklemmen
7x06	Eingangsdaten Funktionsklemmen
7x07	Ausgangsdaten Funktionsklemmen

Die Kommunikation zwischen CPU und Funktionsklemmen ist in der Benutzerinformation zu den Smart I/O Modulen detailliert beschrieben.

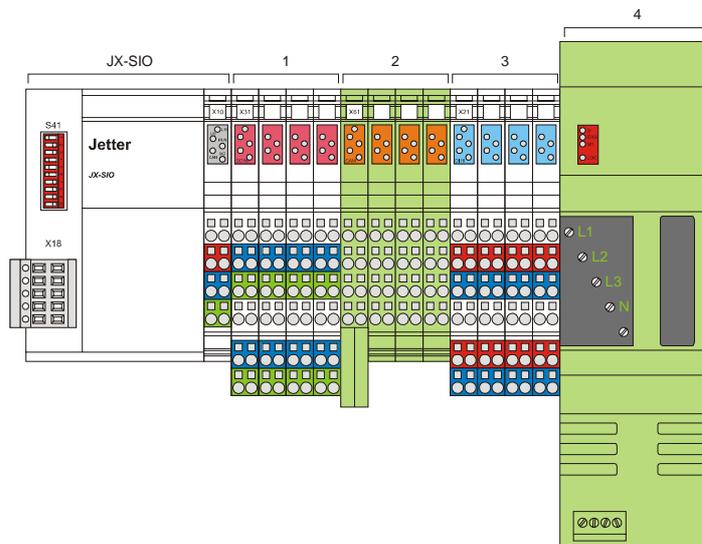


Abb. 1: Smart I/O Modul mit Funktionsklemme INLINE CAM und Leistungsklemme IB IL 400 MLR 1-8A

2.2.3 Systembus-Spezialmerker

Über Spezialmerker kennzeichnet die Nano-B bestimmte Fehlerzustände. Dadurch ist eine detaillierte Fehleranalyse möglich. Die Nano-B löscht alle Spezialmerker nach dem Einschalten.

Übersicht der Systembus-Spezialmerker	
Spezialmerker	Beschreibung
2048	Timeout beim Zugriff auf ein JX2-I/O Modul
2049	Timeout beim Zugriff auf ein JX2-Slave Modul
2050	Timeout beim Register-Zugriff auf ein JX2-I/O Modul
2065	Fehler-Signalisierung bei Fehler von Ausgangstreibern aktiviert
2067	Fataler Systembus-Fehler
2068	es trat eine Häufung von Fehlern an der Systembus-Schnittstelle auf
2270	Timeout beim Zugriff auf ein nicht aktives JX-SIO
2272	Zugriff auf ein unbekanntes JX-SIO Register
2273	Zugriff auf eines von diesem JX-SIO nicht unterstütztes Register, beispielsweise Konfiguration eines Analogeinganges, obwohl keine Analogeingangsklemme vorhanden ist
2274	Timeout bei der Überwachung eines JX-SIO
2275	JX-SIO hat internen Reset durchgeführt bzw. ist nicht betriebsbereit
2276	Überlauf bei einem Lesezugriff auf ein 32-Bit Register

2.2.4 Zugriff auf JX-SIO Analogwerte

Bisher wurden die Register 5x60 bis 5x71, sowie die Register 6x60 bis 6x71 direkt beim Abarbeiten eines REGISTER-Befehls geschrieben bzw. gelesen.

Zur Performance-Steigerung liest die Nano-B alle Analogeingänge im Hintergrund nach dem Ende aller Tasks. Ist der Spezialmerker 2059 gesetzt werden die Analogeingänge sogar nach jedem Taskwechsel gelesen.

Alle geänderten Analogausgänge werden am Ende eines Tasks zum JX-SIO geschrieben.

2.3 Überwachung der Schnittstellen-Aktivität

Mit Hilfe von zwei Spezialmerkern je Schnittstelle kann die Aktivität eines angeschlossenen Kommunikationspartners, der über die LCD, PC oder JETWay-Schnittstelle mit der Nano-B kommuniziert, vom Anwenderprogramm aus überwacht werden. Hiermit kann zum Beispiel festgestellt werden, ob noch eine Verbindung mit einem Bedien- und Anzeigemodul besteht.

Hinweis

Die Überwachung der Schnittstellen-Aktivität ist bei frei programmierbaren Schnittstellen PRIM über Spezialmerker nicht möglich.

Der erste Spezialmerker wird vom Betriebssystem gesetzt, wenn ein gültiges Telegramm empfangen wird. Gleichzeitig wird eine Überwachungszeit gestartet, die in einem Register eingestellt werden kann. Jedes weitere Telegramm startet die Überwachungszeit neu.

Vom Anwender kann ein zweiter Spezialmerker gesetzt werden. Werden keine gültigen Telegramme mehr empfangen, so werden nach Ablauf der Überwachungszeit beide Spezialmerker zurückgesetzt. Dadurch, dass der zweite Spezialmerker nicht vom Betriebssystem gesetzt wird, kann der Anwender feststellen, dass die Verbindung kurz unterbrochen war. In diesem Fall würde die Nano-B den ersten Spezialmerker nach einer Unterbrechung nur kurz zurücksetzen und gleich wieder setzen.

Die Überwachungszeit lässt sich vom Anwender für jede Schnittstelle einzeln über ein Register vorgeben. Durch Setzen der Überwachungszeit auf ‚0‘ wird die Aktivitäts-Überwachung abgeschaltet.

Zur Aktivitäts-Überwachung ist es notwendig, dass ein zyklischer Datenaustausch auf der Schnittstelle aktiv ist.

Bei Bediengeräten - beispielsweise LCD9, LCD34, LCD19, ... - sollte die Überwachungszeit nicht kleiner als 200 ms eingestellt werden. Bei Werten kleiner 200ms kann es im Multi-Display-Modus oder bei großen Bediengeräten vorkommen, dass trotz aktiver Kommunikation Fehler gemeldet werden.

Bei Visualisierungssystemen - beispielsweise VIADUKT oder Jetlink, sowie dem Programmiersystem JetSym - kann die Abfragezeit eingestellt oder die Kommunikation ganz gestoppt werden. Dies ist bei der Aktivitäts-Überwachung zu berücksichtigen.

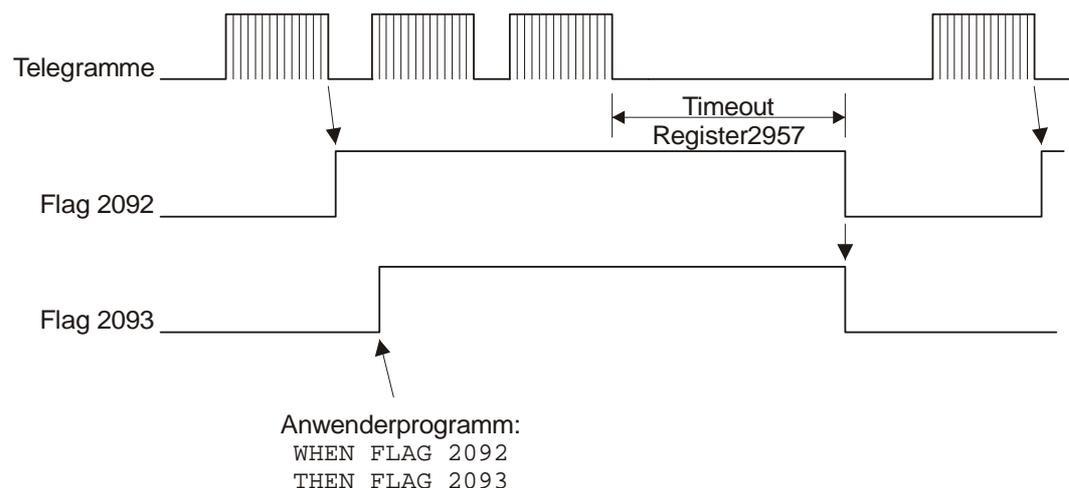


Abb. 2: Überwachung der LCD Schnittstelle

2.3.1 Register zur Überwachung der Schnittstellen-Aktivität

Register 2956: Überwachungszeit PC-Schnittstelle	
Funktion	Beschreibung
Lesen	aktuelle Überwachungszeit in Millisekunden
Schreiben	neue Überwachungszeit in Millisekunden Hinweis Die Überwachung der Schnittstellen-Aktivität ist bei frei programmierbaren Schnittstellen PRIM immer deaktiviert.
Wertebereich	0 .. 65535
Wert nach Reset	0 (keine Überwachung)

Register 2957: Überwachungszeit LCD-Schnittstelle	
Funktion	Beschreibung
Lesen	aktuelle Überwachungszeit in Millisekunden
Schreiben	neue Überwachungszeit in Millisekunden Hinweis Die Überwachung der Schnittstellen-Aktivität ist bei frei programmierbaren Schnittstellen PRIM immer deaktiviert.
Wertebereich	0 .. 65535
Wert nach Reset	0 (keine Überwachung)

Register 2958: Überwachungszeit JETWay-Schnittstelle	
Funktion	Beschreibung
Lesen	aktuelle Überwachungszeit in Millisekunden
Schreiben	neue Überwachungszeit in Millisekunden Hinweis Die Überwachung der Schnittstellen-Aktivität ist bei frei programmierbaren Schnittstellen PRIM immer deaktiviert.
Wertebereich	0 .. 65535
Wert nach Reset	0 (keine Überwachung)

Register 10019: Anzahl der Fehler auf der PC-Schnittstelle	
Funktion	Beschreibung
Lesen	aktuelle Anzahl der Fehler auf der PC-Schnittstelle Hinweis Der Fehlerzähler wird bei PRIM-Schnittstellen nicht unterstützt.
Schreiben	zurücksetzen des Fehlerzählers
Wertebereich	0 – 65535
Wert nach Reset	0

Register 10039: Anzahl der Fehler auf der LCD-Schnittstelle	
Funktion	Beschreibung
Lesen	aktuelle Anzahl der Fehler auf der LCD-Schnittstelle Hinweis Der Fehlerzähler wird bei PRIM-Schnittstellen nicht unterstützt.
Schreiben	zurücksetzen des Fehlerzählers
Wertebereich	0 – 65535
Wert nach Reset	0

Die Nano-B überprüft bei jedem empfangenen Zeichen auf der PC- und der LCD-Schnittstelle, ob ein Fehler bei der Übertragung aufgetreten ist. Die Fehlerzähler werden bei den folgenden Fehlern um eins erhöht.

- Overrun Error** Der UART der Schnittstelle empfing Zeichen, obwohl der Empfangspuffer bereits voll war.
- Parity Error** Die Parität des empfangenen Zeichens war nicht korrekt.
- Framing Error** Das empfangene Zeichen hatte kein gültiges Stopp-Bit.

2.3.2 Spezialmerker zur Überwachung der Schnittstellen-Aktivität

Spezialmerker 2090 bis 2095: Überwachung der Schnittstellen-Aktivität		
Spezialmerker	Schnittstelle	Beschreibung
2090	PC-Schnittstelle	Betriebssystem-Merker 0 = keine gültigen Telegramme 1 = Schnittstelle aktiv
2091		Anwender-Merker 0 = keine gültigen Telegramme vom Anwender zu setzen
2092	LCD-Schnittstelle	Betriebssystem-Merker 0 = keine gültigen Telegramme 1 = Schnittstelle aktiv
2093		Anwender-Merker 0 = keine gültigen Telegramme vom Anwender zu setzen
2094	JETWay-Schnittstelle	Betriebssystem-Merker 0 = keine gültigen Telegramme 1 = Schnittstelle aktiv
2095		Anwender-Merker 0 = keine gültigen Telegramme vom Anwender zu setzen

2.4 Erstellungszeitpunkt Anwenderprogramm

Das Programmiersystem JetSym erzeugt beim Übersetzen eines Anwenderprogrammes für die Nano-B ein File mit der Endung *.end. Dieses File steht im Verzeichnis „debug“ des JetSym-Projektes.

Der Erstellungszeitpunkt des Files wird im Anwenderprogramm abgespeichert und beim Download auf die Nano-B mit übertragen. Über die Register 2970 bis 2974 lässt sich der Erstellungszeitpunkt des Anwenderprogrammes im Flash auslesen. Der über Register lesbare Erstellungszeitpunkt stimmt mit dem Datum des Files *.end überein.

Übersicht Register Erstellungszeitpunkt des Anwenderprogrammes im Flash	
Registernummer	Beschreibung
2970	Minuten
2971	Stunden
2972	Tag
2973	Monat
2974	Jahr

Hinweis



Ist die Funktion „autoflash“ in den Einstellungen des Projektes nicht aktiviert, so bleibt der Erstellungszeitpunkt in den Registern 2970 bis 2974 beim Download unverändert. Erst beim Transfer des Anwenderprogrammes vom RAM in den Flash wird der Erstellungszeitpunkt aktualisiert.
Die Nano-B kopiert beim Einschalten das Anwenderprogramm im Flash immer in das RAM.

3 Beseitigte Software-Bugs

3.1 Bediengeräte

3.1.1 Verhalten beim Einschalten

Ab der Betriebssystem-Version 2.00 der Nano-B erschien beim Einschalten der Text „data error“ auf einem angeschlossenen Bediengerät. Dies war in erster Linie von der Dauer der Einschaltverzögerung abhängig und hatte keinen Einfluss auf die Funktionsweise des Bediengerätes.

Ab dieser Betriebssystem-Version 2.01 erscheint auf dem Bediengerät der Text „P-SPS timeout“, bis die Nano-B ihre Initialisierungsphase beendet hat.

3.1.2 JX-SIO Ein- und Ausgänge

Die digitalen Ein- und Ausgänge der JX-SIO Erweiterungsmodule mit den EA-Nummern 7001 bis 7964 lassen sich nun über ein Bediengerät lesen und schreiben.

3.2 Display-Befehle

Bei der Ausgabe von Registern mit `DISPLAY_REG` auf ein JX2-SER1 oder ein JX2-PRN1 Modul wird die Anzahl der ausgegebenen Zeichen auf die in Register 2812 „Feldbreite zur Anzeige von Interregistern“ vorgegebene Feldbreite begrenzt.

Bis zur Version V2.00 wurden immer 10 Zeichen ausgegeben.

3.3 Netzwerkbetrieb

Die Nano-B nimmt nur dann einen Token in einem JETWay-Netzwerk an, wenn sie als Master konfiguriert ist. Der Token wird zwischen den einzelnen Mastern in einem JETWay-Netzwerk weiter gegeben.

3.4 Anwenderprogramm RAM-> Flash

Die Nano-B unterbricht nun den Kopiervorgang des Anwenderprogramms vom RAM in den Flash, und kann dadurch weiterhin Daten über die seriellen Schnittstellen austauschen.

Speziell im Programmiersystem JetSym muss keine so hohe Timeoutzeit für die Schnittstelle eingestellt werden.

3.5 Systembus

3.5.1 Fehlerverhalten der analogen Ausgänge bei Smart I/O Modulen

Bei den Smart I/O Modulen kann das Fehlerverhalten der analogen Ausgänge konfiguriert werden. Die Smart I/O Module erkennen eine Unterbrechung der Systembus-Leitung zur Nano-B und geben an den Analogausgängen dann die konfigurierten Werte aus.

Bis Version V3.00 wurden die Konfigurationsdaten falsch übertragen, an den Analogausgängen wurde im Fehlerfall immer der Wert `0000hex` ausgegeben.

3.5.2 Lesezugriff auf Register 7x90

Das Register 7x90 beinhaltet bei den JX-SIO und den Modulen weiterer Hersteller das Fehler-Register und das höchstwertigste Byte des Status-Registers.

Manche Module weiterer Hersteller unterstützen jedoch nur das Fehler-Register. Dies führte zu einer Timeoutmeldung beim Lesezugriff auf Register 7x90, weil die Nano-B CPU beim Lesen des höchstwertigsten Bytes vom Status-Registers vom Modul selbst eine Fehlerantwort erhielt.

Ab der Betriebssystemversion V2.02 wird bei Modulen, die das Status-Register nicht unterstützen, beim Lesezugriff auf Register 7x90 keine Timeoutmeldung mehr generiert.

3.6 frei programmierbare Schnittstelle

Nach dem Einschalten werden die Register 10004 „Füllstand Sendepuffer“ und Register 10006 „Füllstand Empfangspuffer“ genullt. Bisher wurden diese Register erst bei der Konfiguration einer seriellen Schnittstelle als frei programmierbare genullt.