

JX2-PRN1

Peripheriemodul



JetWeb

Betriebsanleitung



Auflage 3.02.1

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 Fehler oder daraus entstehende Schäden.

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

So können Sie uns erreichen

Jetter AG
Gräterstraße 2
D-71642 Ludwigsburg
Germany

Telefon - Zentrale:	07141/2550-0
Telefon - Vertrieb:	07141/2550-433
Telefon - Technische Hotline:	07141/2550-444

Telefax:	07141/2550-484
E-Mail - Vertrieb:	sales@jetter.de
E-Mail - Technische Hotline:	hotline@jetter.de
Internetadresse:	http://www.jetter.de

Diese Betriebsanleitung gehört zum JetWeb Modul JX2-PRN1:

Typ:

Serien-Nr.:

Baujahr:

Auftrags-Nr.:



Vom Kunden einzutragen:

Inventar-Nr.:

Ort der Aufstellung:

© Copyright 2007 by Jetter AG. Alle Rechte vorbehalten.

Bedeutung der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Moduls JX2-PRN1 und

- immer, also bis zur Entsorgung des Moduls JX2-PRN1, griffbereit aufzubewahren.
- bei Verkauf, Veräußerung oder Verleih des Moduls JX2-PRN1 weiterzugeben.

Wenden Sie sich unbedingt an den Hersteller, wenn Sie etwas aus der Betriebsanleitung nicht eindeutig verstehen.

Wir sind dankbar für jede Art von Anregung und Kritik von Ihrer Seite und bitten Sie, diese uns mitzuteilen bzw. zu schreiben. Dieses hilft uns, die Handbücher noch anwenderfreundlicher zu gestalten und auf Ihre Wünsche und Erfordernisse einzugehen.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen zum Transport, Aufstellen, Installieren, Bedienen, Warten und Reparieren des Moduls JX2-PRN1.

Deshalb müssen die Betriebsanleitung und besonders die Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen, verstanden und beachtet werden.

Fehlende oder unzureichende Kenntnisse der Betriebsanleitung führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche gegen die Firma Jetter AG. Dem Betreiber wird deshalb empfohlen, sich die Einweisung der Personen schriftlich bestätigen zu lassen.

Symbolerklärung



Warnung

Sie werden auf eine mögliche drohende Gefährdung hingewiesen, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tode führen kann.



Vorsicht

Sie werden auf eine mögliche drohende Gefährdung hingewiesen, die zu leichten Körperverletzungen führen kann. Dieses Signal finden Sie auch für Warnungen vor Sachschäden.



Warnung

Sie werden auf Lebensgefahr durch hohe Betriebsspannung und Stromschlag hingewiesen.



Warnung

Sie werden auf eine mögliche drohende Gefährdung bei Berühren hingewiesen, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tode führen kann.



Warnung

Sie werden angewiesen, eine Schutzbrille zu tragen. Bei Nichtbefolgung kann es zu Körperverletzungen kommen.



Wichtig

Sie werden auf eine mögliche drohende Situation hingewiesen, die zu Schäden am Produkt oder in der Umgebung führen kann.
Es vermittelt außerdem Bedingungen, die für einen fehlerfreien Betrieb unbedingt beachtet werden müssen.

**Hinweis**

Sie werden auf Anwendungen und andere nützliche Informationen hingewiesen. Es weist außerdem auf Tipps und Ratschläge für den effizienten Geräteinsatz und die Software-Optimierung hin, um Ihnen Mehrarbeit zu ersparen.



Mit Punkten oder Spiegelstrichen werden Aufzählungen markiert.



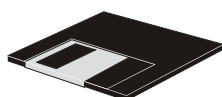
Mit diesen Pfeilen werden Handlungsanweisungen markiert.



Mit diesem Pfeil werden automatisch ablaufende Vorgänge oder Ergebnisse markiert, die erreicht werden sollen.



Darstellung der Tasten auf der PC-Tastatur und der Bediengeräte.



Hinweis auf ein Programm oder eine Datei.



Dieses Symbol verweist Sie auf weiterführende Informationsquellen (Datenblätter, Literatur etc.) zu dem angesprochenen Thema, Produkt o.ä. Ebenso gibt dieser Text hilfreiche Hinweise zur Orientierung im Handbuch.

Inhalt

1	Sicherheitshinweise	9
1.1	Allgemein gültige Hinweise	9
1.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
1.1.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	9
1.1.3	Wer darf das Modul JX2-PRN1 bedienen?	10
1.1.4	Umbauten und Veränderungen am Gerät	10
1.1.5	Reparatur und Wartung des Moduls JX2-PRN1	10
1.1.6	Stilllegung und Entsorgung des Moduls JX2-PRN1	10
1.2	Zu Ihrer eigenen Sicherheit	11
1.2.1	Störungen	11
1.2.2	Hinweisschilder und Aufkleber	11
1.3	Hinweise zur EMV	12
2	Einleitung	15
2.1	Produktbeschreibung	15
2.2	Bestellinformationen	15
2.3	Update-Informationen	16
2.4	Systemvoraussetzungen	16
3	Mechanische Abmessungen	17
4	Betriebsbedingungen	19
5	Technische Daten	23
6	Installationsanweisung	25
6.1	Installationsschritte	25
6.2	Sicherheitshinweise zur Installation	26
6.3	Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme	27
6.4	Allgemein	28
6.5	Parallele Schnittstelle (Centronics)	28
6.6	Systembus	30
6.6.1	Zentrale Anordnung am Systembus	30
6.6.2	Dezentrale Anordnung Systembus	31
6.6.3	Spezifikation Systembus-Kabel	32
7	Software-Programmierung	35
7.1	Registerschnittstelle	35
7.1.1	Adressierung der Register	35
8	Konfiguration und Diagnose	39

8.1	Status	39
8.2	Firmware-Version	40
9	Zeichen Drucken	41
9.1	Initialisierung des Druckers	41
9.2	Überprüfen der Druckbereitschaft	42
9.3	Zeichen Drucken	43
10	DISPLAY-Befehle	45
10.1	Ausgabe von Texten	46
10.2	Ausgabe von Registern / Variablen	47
11	Beispielprogramm	49
11.1	JetSym	49
11.2	JetSym ST	51
 Verzeichnis Anhang		
Anhang A: Registerübersicht		57
Anhang B: ASCII-Tabelle		59

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemein gültige Hinweise

Das Modul JX2-PRN1 erfüllt die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Normen. Auf die Sicherheit der Anwender wurde besonderer Wert gelegt.

Für den Anwender gelten selbstverständlich die:

- einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften;
- allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln;
- EG-Richtlinien oder sonstige länderspezifische Bestimmungen.

1.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet das Vorgehen gemäß Betriebsanleitung.

Das Modul JX2-PRN1 ist als Peripheriemodul am Jetter Systembus anschließbar. Das Modul JX2-PRN1 ermöglicht es Daten- und Kontrollinformationen an einen Drucker auszugeben und Statusinformationen vom Drucker zu lesen. Die Kommunikation mit dem Drucker erfolgt über eine Centronics-Schnittstelle.

Mit Spannung versorgt wird das Modul JX2-PRN1 über den Jetter Systembus, d.h. bei der zentralen Anordnung des JX2-PRN1 durch das Grundgerät, die Steuerung. Bei der dezentralen Anordnung des JX2-PRN1 durch das Netzteil JX2-PS1. Die Versorgungsspannung des Moduls JX2-PRN1 ist DC 5 V. Diese Betriebsspannung fällt unter die Kategorie SELV (safety extra low voltage). Das Modul JX2-PRN1 fällt also nicht unter die EG-Niederspannungsrichtlinie.

Das Modul JX2-PRN1 darf nur innerhalb der Grenzen der angegebenen Daten betrieben werden, siehe Kapitel 5 "Technische Daten", Seite 23.

Das Modul JX2-PRN1 wird zur Steuerung von Maschinen wie z. B. Förderanlagen, Produktionsanlagen, und Handling-Maschinen verwendet.

1.1.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie das Modul JX2-PRN1 nicht in technischen System, für die eine hohe Ausfallsicherheit vorgeschrieben ist, wie z. B. bei Seilbahnen und Flugzeugen.

Soll das Modul JX2-PRN1 bei Umgebungsbedingungen betrieben werden, die von den in Kapitel 4 "Betriebsbedingungen", Seite 19, genannten abweichen, ist mit dem Hersteller vorher Rücksprache zu halten.

1.1.3 Wer darf das Modul JX2-PRN1 bedienen?

Nur eingewiesene, geschulte und dazu beauftragte Personen dürfen das Modul JX2-PRN1 bedienen.

Montage und Nachrüstung erfordern besondere Kenntnisse und dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.

Transport:	Nur durch Personal mit Kenntnissen in der Behandlung elektrostatisch gefährdeter Bauelemente.
Installation:	Nur durch Fachleute mit elektrotechnischer Ausbildung.
Inbetriebnahme:	Nur durch Fachleute mit weitreichenden Kenntnissen und Erfahrung in den Bereichen Elektrotechnik / Antriebstechnik.

1.1.4 Umbauten und Veränderungen am Gerät

Aus Sicherheitsgründen sind keine Umbauten und Veränderungen des Moduls JX2-PRN1 und dessen Funktion gestattet.

Nicht ausdrücklich durch den Hersteller genehmigte Umbauten am Modul JX2-PRN1 führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche gegen die Firma Jetter AG.

Die Originalteile sind speziell für das Modul JX2-PRN1 konzipiert. Teile und Ausstattungen anderer Hersteller sind von uns nicht geprüft und deshalb auch nicht freigegeben.

Ihr An- und Einbau kann die Sicherheit und einwandfreie Funktion des Moduls JX2-PRN1 beeinträchtigen.

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

1.1.5 Reparatur und Wartung des Moduls JX2-PRN1




Reparaturen an dem Modul JX2-PRN1 dürfen nicht vom Betreiber selbst durchgeführt werden. Das Modul JX2-PRN1 enthält keine vom Betreiber reparierbaren Teile. Das Modul JX2-PRN1 ist zur Reparatur an die Firma Jetter AG einzuschicken.

Das Modul JX2-PRN1 ist wartungsfrei. Daher sind für den laufenden Betrieb keine Inspektions- und Wartungsintervalle nötig.




1.1.6 Stilllegung und Entsorgung des Moduls JX2-PRN1

Für die Stilllegung und Entsorgung des Moduls JX2-PRN1 gelten für den Standort der Betreiberfirma die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes.



1.2 Zu Ihrer eigenen Sicherheit

-  Trennen Sie das Modul JX2-PRN1 vom Stromnetz, wenn Arbeiten zur Instandhaltung durchgeführt werden. Dadurch werden Unfälle durch elektrische Spannung und bewegliche Teile verhindert.
-  Schutz- und Sicherheitseinrichtungen, wie die Schutzabdeckung und die Verkleidung des Klemmenkastens, dürfen in keinem Fall überbrückt oder umgangen werden.
-  Demontierte Sicherheitseinrichtungen müssen vor Inbetriebnahme wieder angebracht und auf ihre ordnungsgemäße Funktion überprüft werden.

1.2.1 Störungen

-  Melden Sie Störungen oder sonstige Schäden unverzüglich einer dafür zuständigen Person.
-  Sichern Sie das Modul JX2-PRN1 gegen missbräuchliche oder versehentliche Benutzung.
-  Reparaturen dürfen nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.

1.2.2 Hinweisschilder und Aufkleber

-  Beachten Sie unbedingt die Beschriftungen, Hinweisschilder und Aufkleber und halten Sie sie lesbar.
-  Erneuern Sie beschädigte oder unlesbare Hinweisschilder und Aufkleber.

1.3 Hinweise zur EMV

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



Wichtig!

Maßnahmen zur Erhöhung der Störsicherheit in Anlagen:

- Das Modul JX2-PRN1 auf eine Hutschiene EN 50022-35 x 7,5 montieren.
- Das Modul JX2-PRN1 über den Jetter Systembus an eine Steuerung oder das Netzteil JX2-PS1 anschließen.
- Das Modul JX2-PRN1 darf an den Systembus nur durch direktes Stecken an ein JX2-Modul (nicht über Kabel) angeschlossen werden. Die Weiterführung des Systembusses kann über Kabel geschehen.
- Beachten Sie die von der Firma Jetter AG erstellte Application Note 016 "EMV-gerechte Schaltschrankinstallation".

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

- Signal- und Leistungsleitungen grundsätzlich **räumlich trennen**. Wir empfehlen einen Abstand größer als 20 cm. Leitungskreuzungen sollten unter einem Winkel von 90° erfolgen.
- Für folgende Leitungen **sind** geschirmte Kabel zu verwenden: Analoge Leitungen, Datenleitungen, Motorleitungen von Wechselrichterantrieben (Servo-Endstufe, 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:

- Der Schirm **muss** in seinem ganzen Umfang (niederohmig) unter die Schirmbefestigung der metallisierten Steckergehäuse bzw. der EMV-gerechten Verschraubungen und großflächig unter eine Zugentlastung geklemmt werden.

- Verwenden Sie nur metallisierte Stecker, zum Beispiel Sub-D mit metallisiertem Gehäuse. Auch hier ist auf direkte Verbindung der Zugentlastung mit dem Gehäuse zu achten (siehe Abb. 1).

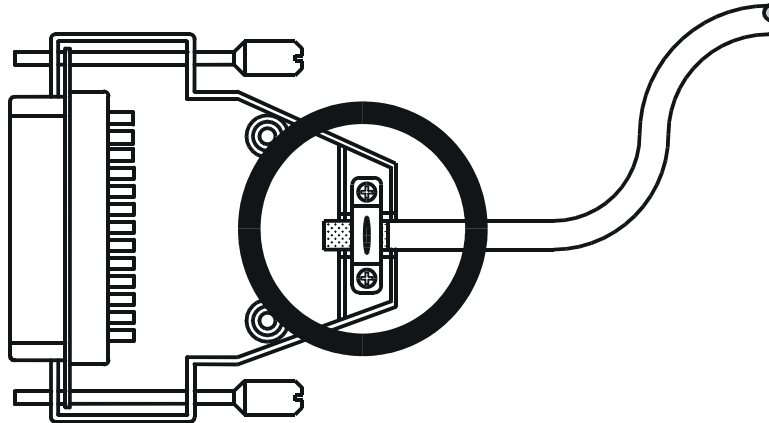


Abb. 1: EMV-konformer Schirmanschluss bei Sub-D-Steckern

2 Einleitung

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen zum Anschluss, Aufstellen, Installieren, Bedienen und Warten des nicht intelligenten Erweiterungsmoduls JX2-PRN1 ab Firmware-Version 3.02.

2.1 Produktbeschreibung

Das Modul JX2-PRN1 ermöglicht es Daten- und Kontrollinformationen an einen Drucker auszugeben und Statusinformationen vom Drucker zu lesen. Die Kommunikation mit dem Drucker erfolgt über eine Centronics-Schnittstelle.

2.2 Bestellinformationen

Bezeichnung	Beschreibung	Art.-Nr.
JX2-PRN1	JX2-PRN1 - Parallele Druckerschnittstelle (Centronics)	10000176
Jetter Systembuskabel	Kabelkonfigurationsnummer 530 mit verschiedenen Längen: 0,2 m; 0,5 m; 1,0 m; 1,5 m; 3 m; 4 m; 5 m (andere Längen auf Anfrage)	siehe Tabelle unten

Anschlusskabel für Jetter Systembus:

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

2.3 Update-Informationen

Das Betriebssystem des JX2-PRN1 kann nicht über JetSym upgedatet werden. Der Betriebssystem-Update kann nur von der Jetter AG durchgeführt werden.

2.4 Systemvoraussetzungen

Software-Versionen	
Modul	ab FW-Version
JX2-PRN1	3.02
Steuerung	ab SW-Version
JC-241, JC-243, JC-246	3.00
NANO-B, NANO-C, NANO-D	2.01
JX6-SB(-I) (für JC-647(-MC), DELTA, JC-800)	2.12

3 Mechanische Abmessungen

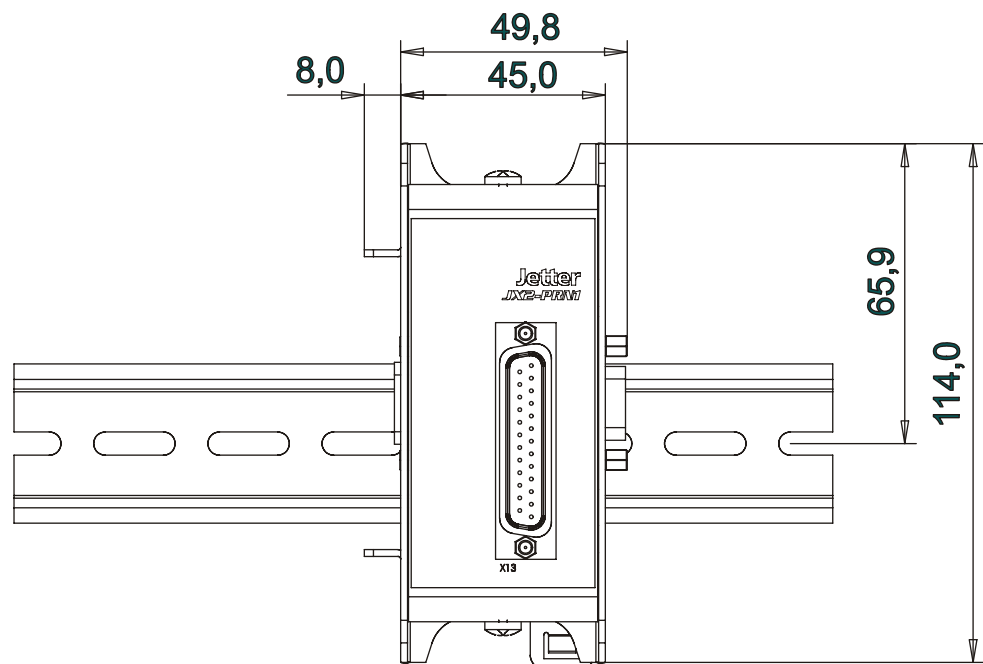


Abb. 2: Frontansicht JX2-PRN1

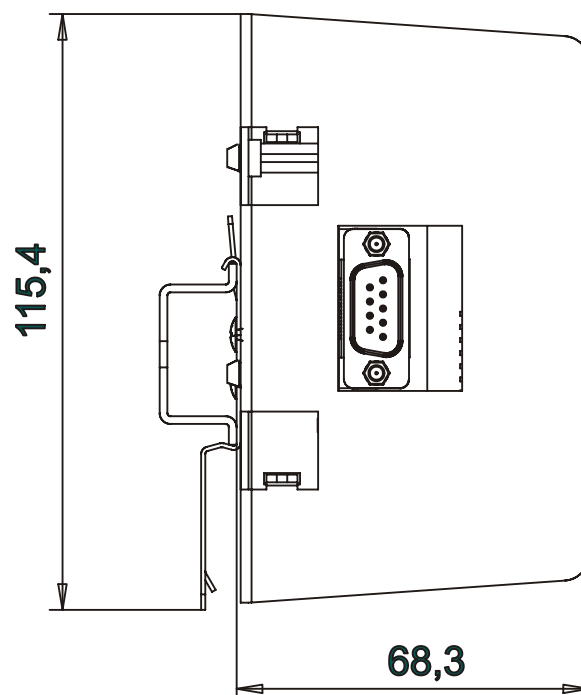
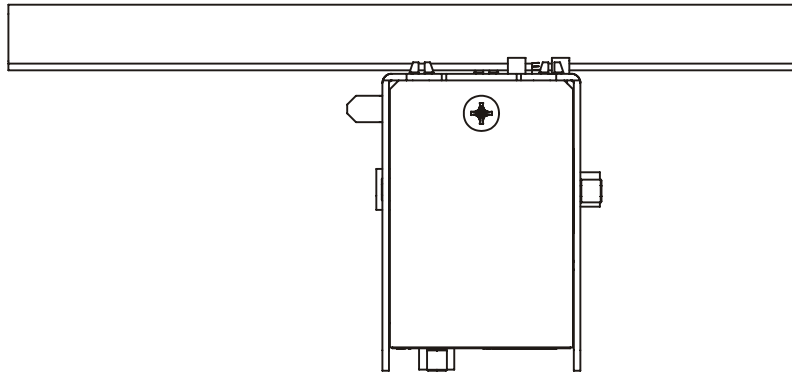


Abb. 3: Seitenansicht JX2-PRN1

**Abb. 4: Aufsicht JX2-PRN1**

Bauart	
Anschluss an das Grundgerät über den Jetter Systembus	Stecker Sub-D 9-polig
Parallele Schnittstelle (Centronics)	Buchse Sub-D 25-polig
Abmessungen (H x B x T in mm)	115 x 45 x 68
Gehäuseboden	Aluminium pulverbeschichtet Farbe: blau
Gehäusedeckel	AlZn beschichtetes Stahlblech
Gewicht	192 g
Montage	Hutschiene EN 50022 - 35 x 7,5

4 Betriebsbedingungen

Betriebsparameter Umwelt		
Parameter	Wert	Bezug
Betriebstemperaturbereich	0° C bis 50° C	
Lagertemperaturbereich	-25° C bis +70° C	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-1 DIN EN 60068-2-2
Luftfeuchtigkeit / Feuchtekategorie	5 % bis 95 % nicht kondensierend	DIN EN 61131-2
Verschmutzungsgrad	2	DIN EN 61131-2
Korrosion / chemische Beständigkeit	Hinsichtlich Korrosion sind keine besonderen Maßnahmen getroffen. Die Umgebungsluft muss frei sein von höheren Konzentrationen an Säuren, Laugen, Korrosionsmitteln, Salz, Metalldämpfen oder anderen korrosiven oder elektrisch leitenden Verunreinigungen	
Luftdruck	max. 2.000 m ü. NN	DIN EN 61131-2

Betriebsparameter Mechanik		
Parameter	Wert	Bezug
Transportfestigkeit	Fallhöhe mit Originalverpackung 1 m	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-32
Schwingfestigkeit	10 Hz - 57 Hz: 0,0375 mm Amplitude dauernd (0,075 mm Amplitude gelegentlich); 57 Hz - 150 Hz: 0,5 g konstante Beschleunigung dauernd (1 g konstante Beschleunigung gelegentlich); 1 Oktave/min, 10 Frequenzdurchläufe sinusförmig, alle 3 Raumachsen	DIN EN 61131-2 IEC 68-2-6
Schockfestigkeit	15 g gelegentlich, 11 ms, halbe Sinuswelle, 2 Schocks alle drei Raumachsen	DIN EN 61131-2 IEC 68-2-27
Schutzart	IP20, IP10 Rückseite	DIN EN 60529
Einbaulage	frei, auf Hutschiene geklemmt	

Betriebsparameter Elektrische Sicherheit		
Parameter	Wert	Bezug
Schutzklasse	III	DIN EN 61131-2
Isolationsprüfspannung	Funktionserde ist geräteintern mit der Gerätemasse verbunden	DIN EN 61131-2
Überspannungskategorie	II	DIN EN 61131-2

Betriebsparameter EMV-Störaussendung		
Parameter	Wert	Bezug
Gehäuse	Frequenzbereich 30 - 230 MHz, Grenzwert 30 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$) in 10 m Frequenzbereich 230 - 1.000 MHz, Grenzwert 37 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$) in 10 m (Klasse B)	DIN EN 50081-1 DIN EN 55011 DIN EN 50081-2

Betriebsparameter EMV-Störfestigkeit Gehäuse		
Parameter	Wert	Bezug
Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz	50, 60 Hz 30 A/m	DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-8
HF-Feld amplitudenmoduliert	Frequenzbereich 27 - 1.000 MHz 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 15 kV (Feuchtekategorie RH-2 / ESD-4) Kontaktentladung: Prüfscheitelspannung 4 kV (Schärfegrad 2) Kriterium A	DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-4-2

Betriebsparameter EMV-Störfestigkeit Signalanschlüsse		
Parameter	Wert	Bezug
Hochfrequenz asymmetrisch, amplitudenmoduliert	Frequenzbereich 0,15 - 80 MHz Prüfspannung 10 V AM 80% mit 1 kHz Quellimpedanz 150 Ohm Kriterium A	DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-6
Burst (schnelle Transienten)	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

Betriebsparameter EMV-Störfestigkeit Gleichstrom-Netzein- und ausgänge		
Parameter	Wert	Bezug
Hochfrequenz asymmetrisch, amplitudenmoduliert	Frequenzbereich 0,15 - 80 MHz Prüfspannung 10 V AM 80% mit 1 kHz Quellimpedanz 150 Ohm Kriterium A	DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-6
Burst (schnelle Transienten)	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

5 Technische Daten

Technische Daten JX2-PRN1	
Betriebsumgebung / Bauweise / Montage	
Umgebungstemperatur	0 °C ... +50 °C
Abmessungen (H x B x T in mm)	114 x 45 x 68
Gewicht	192 g
Gehäuseboden	Aluminium pulverbeschichtet Farbe blau
Gehäusedeckel	AlZn beschichtetes Stahlblech
Montage	Hutschiene EN 50022 - 35 x 7,5
Logik-Stromversorgung	
Spannungsversorgung über Jetter Systembus	DC 5 V aus dem Systembus <ul style="list-style-type: none"> • Zentrale Anordnung: durch Grundgerät. • Dezentrale Anordnung: durch Netzteil JX2-PS1.
Stromaufnahme (aus dem Systembus)	35 mA
Verlustleistung	≤ 0,8 W
Parallele Schnittstelle (Centronics)	
Anschluss	Buchse Sub-D 25-polig
Potentialtrennung	keine
Systembusanbindung	
Anschluss an das Grundgerät über den Systembus	Stecker Sub-D 9-polig
Modulcode am Systembus	6

6 Installationsanweisung

6.1 Installationsschritte



Wichtig!

Achten Sie bei der Installation des JX2-PRN1 immer **auf** die **richtige Verdrahtung** der Anschlussleitungen.

- Überprüfen Sie, ob alle Teile der Lieferung vollständig vorhanden sind.
- Wählen Sie die vorgesehene Montagestelle der DIN-Schiene zur Befestigung des JX2-PRN1 und ggf. anderer Erweiterungsmodule, z. B. JX-SIO und JX2-..., in ihrem Schaltschrank aus.
- Befestigen Sie das Modul und ggf. die Erweiterungsmodule auf der DIN-Schiene, nach der jeweiligen Beschreibung in den entsprechenden Betriebsanleitungen.
- Schließen Sie das Modul JX2-PRN1 direkt (ohne Kabel) hinter die entsprechenden Steuerung, hinter das Netzteil JX2-PS1 oder hinter einem anderen Erweiterungsmodul an.
- Schließen Sie einen Drucker an die parallele Schnittstelle (Centronics) des JX2-PRN1 an.
- Verbinden Sie z. B. die Steuerung JetControl mit Hilfe z. B. dem Programmierkabel JN-PK-5m mit Kabel-Konf-Nr. 196 5M mit Ihrem Computer.
- Starten Sie JetSym und stellen Sie die entsprechenden Übertragungsparameter ein.
- Schalten Sie die Steuerung ein und übertragen Sie ein JetSym-Programm von Ihrem Computer auf die Steuerung.
- Überprüfen Sie die Funktionalität des Moduls JX2-PRN1.

6.2 Sicherheitshinweise zur Installation



Vorsicht

VORSICHT Stromschlag!

Sie können einen Stromschlag erleiden, wenn das JX2-PRN1 z. B. bei Arbeiten zur Installation, zur Wartung und Instandhaltung, nicht vom Stromnetz getrennt ist.

Beachten Sie die folgenden Maßnahmen, um Muskelverkrampfungen und Geräteschäden zu vermeiden:



Lassen Sie die Arbeiten an der Elektrik und Elektronik nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen.



Steckverbindungen **nicht** unter Spannung ziehen bzw. stecken und Schraubverbindungen an unter Spannung stehenden Komponenten **nicht** lösen. Neben der Gefährdung der Person durch Stromschlag kann dies auch Spannungsspitzen und somit EMV-Störungen verursachen, die zu Störungen bzw. Defekten der Geräte führen können. **Schalten Sie deshalb davor die Betriebsspannung der Maschine ab!**



Trennen Sie das Modul und die zugeordneten Peripheriegeräte vom Stromnetz, bevor Sie jetzt Installations- und Wartungsarbeiten durchführen.



Achten Sie auf eine elektrostatische Entladung durch Berührung von geerdeten Stellen, bevor Sie Installationsarbeiten durchführen. Durch ESD verursachte Defekte führen nicht immer unmittelbar zu einem offensichtlichen Schaden!

6.3 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme



Vorsicht

VORSICHT Stromschlag!

Sie können einen Stromschlag erleiden, wenn das JX2-PRN1 z. B. bei Arbeiten vor der Inbetriebnahme, nicht vom Stromnetz getrennt ist.
Beachten Sie die folgenden Maßnahmen, um Muskelverkrampfungen und Geräteschäden zu vermeiden:



Lassen Sie die Arbeiten an der Elektrik und Elektronik nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen.

Vor der Inbetriebnahme:



Entfernte Sicherheitseinrichtungen sind wieder zu installieren und ein Funktionstest der Sicherheitseinrichtungen ist durchzuführen.
Dies kann vor beweglichen Teilen der Maschine schützen.



Nur Einheiten oder elektrische Komponenten mit dem JX2-PRN1 verbinden, wenn sie ausreichend von dem angeschlossenen Stromkreis isoliert sind.



Das Modul JX2-PRN1 und die an ihr angeschlossenen Geräte sind vor der unbeabsichtigten Berührung mit strom- und spannungsführenden Teilen und Komponenten zu schützen.



Es ist jede Inbetriebnahme, auch nur ein kurzer Funktionstest, grundsätzlich mit richtig angeschlossener Erdung (PE) durchzuführen.



Es ist auf eine dauerhafte Verbindung der Steuerung zum Modul und ggf. nachfolgenden Erweiterungsmodulen herzustellen.

6.4 Allgemein

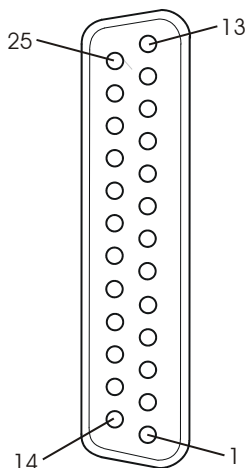


Hinweis

Alle Spannungssignale sind auf 0 V bezogen.

Das 0 V-Signal ist intern im Modul über das Gehäuse geerdet.

6.5 Parallele Schnittstelle (Centronics)



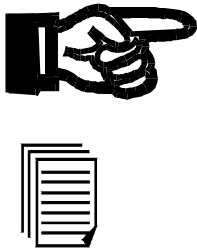
Belegung 25-polige Sub-D-Buchse X13

PIN	Signal	Bedeutung	Signalrichtung
1	/STROBE	Auftaktsignal zur Datenübergabe	zum Drucker
2	DATA 1	Datenbit 1	zum Drucker
3	DATA 2	Datenbit 2	zum Drucker
4	DATA 3	Datenbit 3	zum Drucker
5	DATA 4	Datenbit 4	zum Drucker
6	DATA 5	Datenbit 5	zum Drucker
7	DATA 6	Datenbit 6	zum Drucker
8	DATA 7	Datenbit 7	zum Drucker
9	DATA 8	Datenbit 8	zum Drucker
10	/ACK	Quittungssignal	vom Drucker
11	BUSY	Drucker beschäftigt	vom Drucker
12	PE	Papier Ende	vom Drucker
13	SELECT	Drucker ausgewählt	vom Drucker
14	/AUTOFD	Auto-Zeilenvorschub	zum Drucker
15	/ERROR	Fehlermeldung	vom Drucker
16	INIT	Druckerreset	zum Drucker
17	/SELECTIN	Druckerauswahl	zum Drucker
18	GND	parallele Masseleitung	
19	GND	parallele Masseleitung	
20	GND	parallele Masseleitung	
21	GND	parallele Masseleitung	
22	GND	parallele Masseleitung	
23	GND	parallele Masseleitung	
24	GND	parallele Masseleitung	
25	GND	parallele Masseleitung	

**Wichtig!**

- Kaufen Sie sich ein Drucker-kabel oder fertigen Sie das Drucker-kabel selbst an. Zur Anfertigung des Kabels gelten folgende Mindestanforderungen zur Sicher-
ren Kommunikation und zur Einhaltung der EMV-Betriebsparameter:
 1. Adernzahl: 25
 2. Querschnitt: 0,25 mm²
 3. Stecker: Sub-D, metallisiert
 4. Maximale Kabellänge: 2 m
 5. Schirmung: gesamt, nicht paarig
- Der Schirm muss auf beiden Seiten einen großflächigen Kontakt zu den
metallisierten Steckergehäusen haben. Das Abschirmgeflecht muss aus ver-
zinnten Kupferdrähten bestehen, mit einer Abdeckung von min. 85 %.

6.6 Systembus



Wichtig!

Dieses Thema ist in der Betriebsanleitung der Steuerung ausführlich beschrieben. Dort sind auch weiterführende Systembus-Informationen enthalten, z. B. über die Leitungslängen, Baudrate, Überwachungsfunktionen etc.

Zentrale und dezentrale Anordnung von Erweiterungsmodulen

Das JX2-PRN1 kann entweder zentral oder dezentral an die Steuerung angekopfelt werden. Die zwei Arten der Ankopplung werden nachfolgen beschrieben.

6.6.1 Zentrale Anordnung am Systembus

- Bei der zentralen Anordnung können bis max. 5 nicht intelligente Erweiterungsmodule direkt an die Steuerung gesteckt werden. Diese 5 Erweiterungsmodule werden dann auch von der Steuerung versorgt.
- Die Verbindung wird über eine mechanisch geführte Sub-D Verbindung hergestellt. Der Vorteil dieser Verbindungsart sind die zuverlässigen mechanischen und elektrischen Verbindungen, sowie die guten EMV Eigenschaften.

JC-24x mit maximal 5 nicht intelligenten Modulen

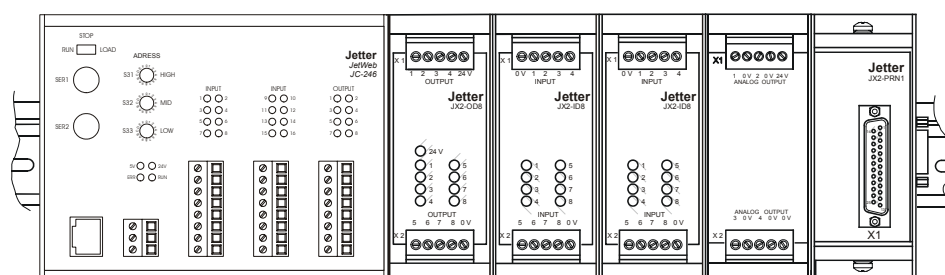
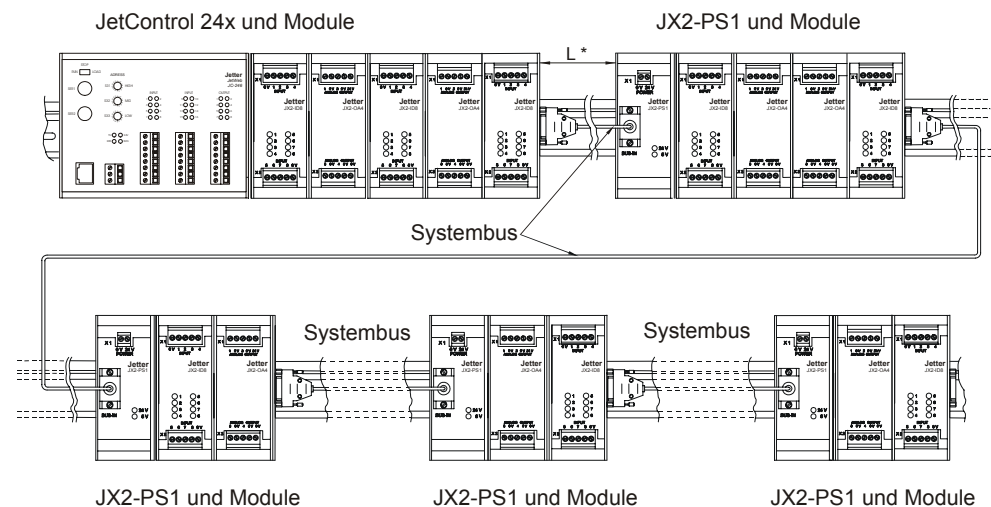


Abb. 5: Zentrale Anordnung am Jetter Systembus

6.6.2 Dezentrale Anordnung Systembus

- Nach der Steuerung und den zentral an die Steuerung angekoppelten JX2-Erweiterungsmodulen befinden sich dezentrale Einheiten
- Jede dezentrale Einheit ist mit einem Systembuskabel an die Steuerung oder an eine andere dezentrale Einheit angebunden.
- Jede dezentrale Einheit muss mit einem Netzteil JX2-PS1 versorgt werden. Dabei wird ein Netzteilmodul JX2-PS1 für 5 nicht intelligente Erweiterungsmodule zur Stromversorgung benötigt.
- Die JX2-PS1 müssen immer am Anfang einer dezentralen Modulgruppe angeordnet sein, damit die EMV-Bedingungen eingehalten werden. Auch wenn die Modulgruppe nur aus intelligenten Erweiterungsmodulen besteht.
- Eine heterogene dezentrale Modulgruppe mit intelligenten und nicht intelligenten Erweiterungsmodulen benötigt unbedingt ein Netzteilmodul JX2-PS1, weil die intelligenten Module keine nicht intelligenten Module mit Strom und Spannung versorgen können.
- Die Module werden vom Anwenderprogramm so gesteuert, als wären sie zentral angeordnet.

JC-24x mit 5 nicht intelligenten Modulen und mehreren dezentralen Einheiten



L *... Länge JX2-SBK1 wenn möglich, so kurz wie möglich halten!

Abb. 6: Dezentrale Anordnung am Jetter Systembus

6.6.3 Spezifikation Systembus-Kabel

Spezifikation Stecker / Buchse

Stecker (BUS-OUT - Seite, Steuerung / Erweiterungsmodule)

- 9-poliger Sub-D Stecker im Metallgehäuse (Gütestufe 3)
- Anschließbarer Adernquerschnitt: 0,25 - 0,60 mm²

Buchse (BUS-IN - Seite, JX2-PS1)

- 9-polige Sub-D Buchse im Metallgehäuse (Gütestufe 3)
- Anschließbarer Adernquerschnitt: 0,25 - 0,60 mm²

Spezifikation Systembus-Kabel

Für die Herstellung eines Systembus-Kabels gelten folgende Mindestanforderungen.

Technische Daten Systembus-Kabel		
Funktion	Beschreibung	
Querschnitt	1 MBaud:	0,25 bis 0,34 mm ²
	500 kBaud:	0,34 bis 0,50 mm ²
	250 kBaud:	0,34 bis 0,60 mm ²
	125 kBaud:	0,50 bis 0,60 mm ²
Kapazität des Kabels	Maximal 60 pF/m	
Spezifischer Widerstand	1 MBaud:	Maximal 70 Ω /km
	500 kBaud:	Maximal 60 Ω /km
	250 kBaud:	Maximal 60 Ω /km
	125 kBaud:	Maximal 60 Ω /km
Adernzahl	5	
Schirmung	Gesamt, nicht paarig	
Drillung	Das Adernpaar für CL und CH verdreht	

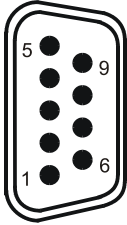
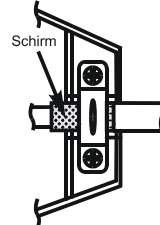
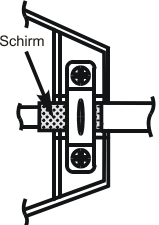
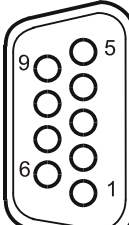
Zulässige Kabellängen			
Baudrate	Max. Kabellänge	Max. Stichleitungslänge	Max. Gesamt-Stichleitungslänge
1 MBaud	30 m	0,3 m	3 m
500 kBaud	100 m	1 m	39 m
250 kBaud	200 m	3 m	78 m
125 kBaud	200 m	-	-

**Hinweis!**

- Die maximal zulässige Leitungslänge ist abhängig von der verwendeten Baudrate und der Anzahl der angeschlossenen Module.
- Für die Berechnung der maximalen Leitungslänge ist zu berücksichtigen, dass jedes angeschlossene Erweiterungsmodul die maximal theoretisch mögliche Leitungslänge um ca. 1 m reduziert.

**Hinweis!**

Auf der BUS-OUT-Seite des Systembus-Kabels muss eine Brücke zwischen Pin 3 und 5 eingesetzt werden, siehe Anschlussbeschreibung unten.

Systembus-Kabel mit Kabel-Konf-Nr. 530			
	Schirmung		
			
BUS-OUT	Schirm großflächig auflegen! Metallisiertes Gehäuse notwendig!		BUS-IN
Pin	Signal		Pin
1	CMODE0		1
2	CL		2
3	GND		3
4	CMODE1		4
5	TERM (unbenutzt)		5
6	Frei		6
7	CH		7
8	Frei		8
9	Nicht anschließen		9

Bestellinformationen

Das Systembus-Kabel kann in verschiedenen Längen von der Jetter AG bezogen werden, siehe Kapitel 2.2 "Bestellinformationen", Seite 15.

7 Software-Programmierung

Das JX2-PRN1 wird über Register von der Steuerung aus parametriert bzw. betrieben.

7.1 Registerschnittstelle

Es stehen 10 Register zur Verfügung. Im Anhang befindet sich eine Registerübersicht, siehe Anhang A: "Registerübersicht", Seite 57.

7.1.1 Adressierung der Register

Die Adressierung ergibt sich aus der Modulnummer und der Nummer des jeweiligen Registers.

Hinweis!



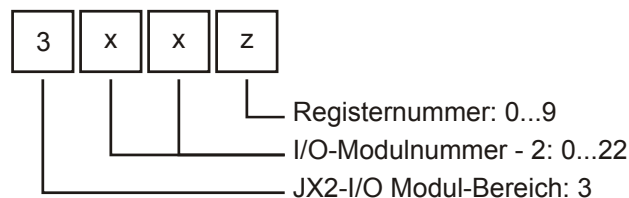
In dieser Betriebsanleitung werden für die Registernummern außerhalb dieses Unterkapitels immer nur die 4 letzten Ziffern angegeben.

Adressierung der Registernummern bei JC-24x / NANO-B/C/D

Die Registeradressierung enthält als vorderste Ziffer immer die Bereichsnummer 3.

Registernummer: 3xxz

Bedeutung:



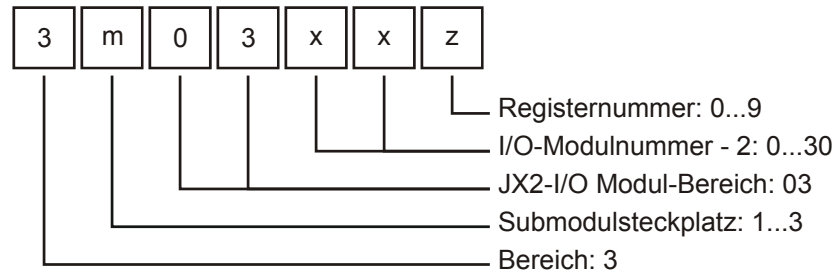
Für weitere Informationen, siehe Betriebsanleitung der jeweiligen Steuerung.

Adressierung der Registernummern bei JC-647 und DELTA:

Die Registeradressierung enthalten als vorderste Ziffer immer die Bereichsnummer 3 und als Systembusmodul-Bereich immer 03.

Registernummer: 3m0 3xxz

Bedeutung:



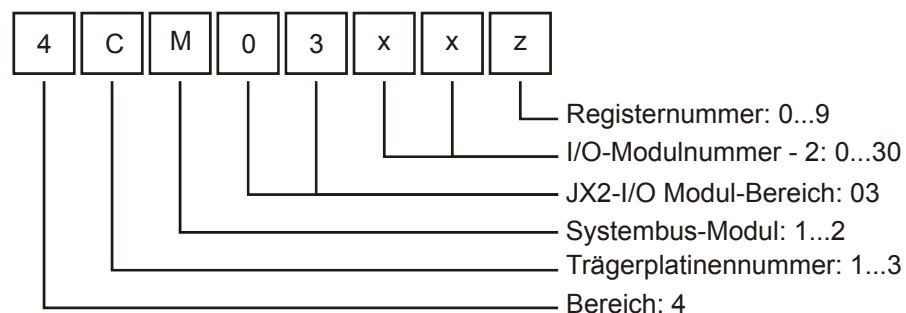
Für weitere Informationen, siehe Benutzerinformation für das Modul JX6-SB(-I).

Adressierung der Registernummern bei JC-800

Die Registeradressierung enthalten als vorderste Ziffer immer die Bereichsnummer 4 und als Systembusmodul-Bereich immer 03.

Registernummer: 4CM0 3xxz

Bedeutung:



Für weitere Informationen siehe Betriebsanleitung für JC-800.

Die I/O-Modulnummer 1 ist für die Steuerung bzw. das Systembusmodul JX6-SB(-I) reserviert. Von diesen aus werden die I/O-Modulnummern von links nach rechts gezählt. D.h. das erste I/O-Modul nach der Steuerung bzw. nach dem Systembusmodul hat die I/O-Modulnummer 2.



Hinweis!

Bei der Ermittlung der I/O-Modulnummer werden nur die nicht intelligenten Module gezählt, JX2-IO16, JX2-ID8, JX2-OD8, etc. Sollten sich zwischen diesen intelligente Module befinden, z. B. JetMove 2xx, JetMove 6xx, JX2-SV1, JX2-SM2, JX2-PID1, etc., so werden diese nicht mitgezählt.

Die letzten vier Ziffern sind bei allen Adressierungen gleich. Für diese Ziffern gilt:

Registernummer = 3000 + (I/O-Modulnummer - 2) * 10 + lokale Registernummer

Beispiel 1: Festlegung der Registernummern

Ermittlung der Registernummer vom dritten I/O-Erweiterungsmodul an einer JC-246:

I/O-Modulnummer = 4

Lokale Registernummer = 9

Registernummer = 3000 + (4 - 2) * 10 + 9 = 3029

8 Konfiguration und Diagnose

8.1 Status

Der Status des JX2-PRN1 wird über Register 3xx2 abgefragt.

Register 3xx2: Statusregister	
Funktion	Beschreibung
Lesen	aktueller Schnittstellenstatus
Schreiben	nicht zulässig
Wertebereich	bitcodiert, 8 Bit
Wert nach Reset	0b xxxxx111; x=abhängig vom Druckerstatus

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0: Reserviert (immer 1)

Bit 1: Reserviert (immer 1)

Bit 2: Reserviert (undefinierter Zustand)

Bit 3: Drucker - Fehlerstatus

Gibt den Fehlerstatus des Druckers an. Um welchen Fehler es sich handelt, muss am Drucker abgelesen werden. Das Bit gibt den Zustand der /ERROR-Signalleitung vom Drucker wieder.

0 = Drucker meldet Fehler (ERROR ist auf LOW gesetzt)

1 = kein Fehler (ERROR ist auf HIGH gesetzt)

Wert nach Reset: abhängig vom Druckerstatus

Bit 4: Drucker - Auswahlstatus

Der Drucker meldet über dieses Bit, dass er ausgewählt wurde bzw. nicht ausgewählt wurde. Der Drucker setzt dieses Bit, nachdem er über Bit 3 "Auswahl" im Register 3xx3 "Kontrollregister" ausgewählt wurde. Das Bit gibt den Zustand der SELECT-Signalleitung vom Drucker wieder.

0 = Drucker ist nicht ausgewählt (SELECT ist auf LOW gesetzt)

1 = Drucker wurde ausgewählt (SELECT ist auf HIGH gesetzt)

Wert nach Reset: abhängig vom Druckerstatus

Bit 5: Drucker - Papierstatus

Der Drucker meldet über dieses Bit, dass kein Papier vorhanden ist. Das Bit gibt den Zustand der PE-Signalleitung vom Drucker wieder.

0 = Papier vorhanden (PE ist auf LOW gesetzt)

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

1 = Papier Ende (PE ist auf HIGH gesetzt)

Wert nach Reset: abhängig vom Druckerstatus

Bit 6: Drucker - Empfangsstatus

Der Drucker bestätigt über dieses Bit, dass er das letzte gesendete Zeichen als gültig empfangen hat. Das Bit gibt den Zustand der /ACK-Signalleitung vom Drucker wieder.

Es ist nur sinnvoll dieses Bit direkt nach dem Drucken eines Zeichens auszuwerten.

0 = Empfang war erfolgreich (/ACK ist auf LOW gesetzt)

1 = Empfang war nicht erfolgreich (/ACK ist auf HIGH gesetzt)

Wert nach Reset: abhängig vom Druckerstatus

Bit 7: Drucker - Arbeitsstatus

Gibt an, dass der Drucker beschäftigt oder bereit zum Drucken ist. Das Bit gibt den Zustand der BUSY-Signalleitung vom Drucker wieder.

0 = Drucker beschäftigt (BUSY ist auf HIGH gesetzt)

1 = Drucker bereit (BUSY ist auf LOW gesetzt)

Wert nach Reset: abhängig vom Druckerstatus

8.2 Firmware-Version

Register 3xx9: Firmware-Version	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Versionsnummer des Betriebssystems z. B.: 101 = V 1.01
Schreiben	nicht zulässig
Wertebereich	0 .. 8.388.607
Wert nach Reset	Versionsnummer des Betriebssystems

Hinweis!



Bitte geben Sie die Firmware-Version bei technischen Rückfragen immer an.

9 Zeichen Drucken

Bevor gedruckt werden kann, muss der Drucker zuerst initialisiert und druckbereit sein.

Eine Initialisierung des Druckers muss in den folgenden Fällen durchgeführt werden:

- nach dem Einschalten des JX2-PRN1;
- nach dem Reset des JX2-PRN1;
- nach dem der Drucker am Drucker direkt und nicht über das JX2-PRN1 geresetzt wurde.

Die Druckbereitschaft muss vor jedem zu druckendem Zeichen überprüft werden. Die Überprüfung auf Druckbereitschaft ist in Kapitel 9.2 "Überprüfen der Druckbereitschaft", Seite 42, beschrieben.

9.1 Initialisierung des Druckers

Die Initialisierung des Druckers wird über das Register 3xx3 "Kontrollregister" durchgeführt. Über das Register 3xx2 "Statusregister" kann der Auswahlstatus des Druckers überprüft werden.

Schritt 1: Der Drucker muss in den Resetzustand versetzt werden und die Druckerauswahl muss deaktiviert werden:

- Resetzustand aktivieren: Rücksetzen von Bit 2 "Betriebsmodus" im Register 3xx3
- Druckerauswahl deaktivieren: Setzen von Bit 3 "Auswahl" im Register 3xx3
- Druckerauswahl überprüfen: Warten, bis Bit 4 "Drucker - Auswahlstatus" im Register 3xx2 nicht gesetzt ist

Schritt 2: Der Drucker muss in den Normalbetrieb versetzt werden und die Druckerauswahl muss aktiviert werden:

- Normalbetrieb aktivieren: Setzen von Bit 2 "Betriebsmodus" im Register 3xx3
- Druckerauswahl aktivieren: Rücksetzen von Bit 3 "Auswahl" im Register 3xx3
- Druckerauswahl überprüfen: Warten, bis Bit 4 "Drucker - Auswahlstatus" im Register 3xx2 gesetzt ist

Register 3xx3: Kontrollregister	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Zustand der Drucker-Kontrollleitungen
Schreiben	Zustand der Drucker-Kontrollleitungen neu setzen
Wertebereich	bitcodiert, 8 Bit
Wert nach Reset	0b 00000000

Die Bedeutung der einzelnen Bits:**Bit 0: Reserviert****Bit 1: Auto-Zeilenvorschub**

Das Bit gibt dem Drucker an, ob er automatisch einen Zeilenvorschub (LF) durchführen soll, nachdem er ein Carriage Return (CR) erhalten hat. Das Bit legt den Zustand der /AUTOFD-Kontrollleitung fest.

0 = Auto-Zeilenvorschub deaktiv / deaktivieren (/AUTOFD ist/wird auf HIGH gesetzt)

1 = Auto-Zeilenvorschub aktiv / aktivieren (/AUTOFD ist/wird auf LOW gesetzt)

Wert nach Reset: 0

Bit 2: Betriebsmodus

Das Bit gibt dem Drucker an, in welchem Betriebsmodus er sich befinden soll. Das Bit legt den Zustand der INIT-Kontrollleitung fest.

0 = Resetzustand aktiv / aktivieren (INIT ist/wird auf LOW gesetzt)

1 = Normalbetrieb aktiv / aktivieren (INIT ist/wird auf HIGH gesetzt)

Wert nach Reset: 0

Bit 3: Auswahl (select printer)

Das Bit gibt dem Drucker an, ob er ausgewählt ist oder nicht. Das Bit legt den Zustand der /SELECTIN-Kontrollleitung fest.

0 = Auswahl aktiv / aktivieren (/SELECTIN ist/wird auf HIGH gesetzt)

1 = Auswahl deaktiv / deaktivieren (/SELECTIN ist/wird auf LOW gesetzt)

Wert nach Reset: 0

Bit 4: Reserviert**Bit 5: Reserviert****Bit 6: Reserviert****Bit 7: Reserviert**

9.2 Überprüfen der Druckbereitschaft

Die Druckbereitschaft wird anhand der Statusbits im Register 3xx2 "Statusregister" überprüft.

Schritt 1: Überprüfen, ob der Drucker ausgewählt ist, kein Fehler aufweist, genügend Papier hat, und nicht beschäftigt ist:

- Bereitschaftsstatus überprüfen: Zeigt das Register 3xx2 "Statusregister" folgenden Status bei den entsprechenden Bits an, dann kann gedruckt werden, ansonsten muss die Bereitschaft wieder hergestellt werden, siehe Schritt 2:
 - Bit 3: "Fehlerstatus" = 1 (kein Fehler)
 - Bit 4: "Auswahlstatus" = 1 (Drucker wurde ausgewählt)
 - Bit 5: "Papierstatus" = 0 (Papier vorhanden)
 - Bit 7: "Arbeitsstatus" = 1 (Drucker bereit)

Schritt 2: Druckerbereitschaft wieder herstellen:

- Bit 3 = 0: Drucker meldet Fehler: Fehlermeldung des Druckers beachten und Fehler beheben. Eventuell Initialisierung des Druckers nochmals durchführen, siehe oben.
- Bit 4 = 0: Drucker ist nicht ausgewählt: Druckerauswahl aktivieren, siehe unter Initialisierung des Druckers, oder falls Druckerauswahl bereits aktiviert wurde: Warten bis Drucker dies über Bit 4 im Statusregister bestätigt.
- Bit 5 = 1: Papier Ende: Papier nachfüllen und den Drucker veranlassen, dies dem JX2-PRN1 anzuzeigen (Bit 5 "Papierstatus" im Statusregister).
- Bit 7 = 0: Drucker beschäftigt: Warten bis Drucker wieder bereit ist (Bit 7 im Statusregister überprüfen).

9.3 Zeichen Drucken

Zum Drucken eines ASCII-Zeichens (siehe auch Anhang B: "ASCII-Tabelle", Seite 59) wird der Zeichenwert in Register 3xx1 "Druckdaten" geschrieben. Das JX2-PRN1 wird dann das Zeichen auf die parallelen Datenleitungen legen und ein /STROBE-Impuls mit einer Pulslänge von 5 µs generieren.

Wenn der Drucker das Zeichen als gültig empfangen hat, gibt er dass über die /ACK-Signalleitung an das JX2-PRN1 weiter. Das JX2-PRN1 zeigt den Status der /ACK-Signalleitung im Bit 6 "Drucker - Empfangsstatus" im Register 3xx2 "Statusregister" an.

Register 3xx1: Druckdaten	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Letztes gedrucktes oder zu druckendes Zeichen
Schreiben	Zeichen drucken
Wertebereich	0 ... 255
Wert nach Reset	0

10 DISPLAY-Befehle

Ein JX2-PRN1 kann auch als Ausgabegerät für DISPLAY-Befehle ausgewählt werden.

Hinweis!



Diese Funktion ist allerdings nur bei NANO-B/C/D-Steuerungen und der JC-24x-Steuerung verfügbar. Die Versionsnummer der Steuerungssoftware, ab der diese Funktion verfügbar ist, ist im Kapitel 2.4 "Systemvoraussetzungen", Seite 16, ersichtlich.

Dieses Thema wird auch im Handbuch der jeweiligen Steuerung behandelt. Dort wird das Thema noch ausführlicher behandelt.

Mit den DISPLAY-Befehlen kann ein Text (Zeichen, Wort oder Satz) oder ein Register-/Variablenwert an den Drucker ausgegeben werden, der am JX2-PRN1 angeschlossen ist. Folgende DISPLAY-Befehle stehen dafür zur Verfügung:

- `DISPLAY_TEXT`
- `DISPLAY_TEXT_2`
- `DISPLAY_REG / DISPLAY_VALUE`



Hinweis!

Die Cursorposition des DISPLAY-Befehls wird in Verbindung mit dem JX2-PRN1 nicht ausgewertet.

Beispiel: Verwendung der DISPLAY-Befehle mit JX2-PRN1

JetSym

```
DISPLAY_TEXT (8, 1, "Hallo")
DISPLAY_TEXT_2 (8, 1, "Hallo", "Hello")
DISPLAY_TEXT (8, 1, @1400)
DISPLAY_TEXT (8, 1, @@1400)
DISPLAY_REG (8, 1, 1400)
DISPLAY_REG (8, 1, @1400)
```

JetSym ST

```
DISPLAY_TEXT (8, 1, 'Hallo')
DISPLAY_TEXT_2 (8, 1, 'Hallo', 'Hello')
DISPLAY_TEXT (8, 1, myText)
DISPLAY_TEXT (8, 1, @pMyText)
DISPLAY_VALUE (8, 1, myVar)
DISPLAY_VALUE (8, 1, @pMyVar)
```

10.1 Ausgabe von Texten

Zur Ausgabe eines Textes auf das Ausgabegerät am JX2-PRN1 dient folgender Befehl:

JetSym `DISPLAY_TEXT (<GeräteNr>, <Cursorpos>, "<Text>")`

JetSym ST `DISPLAY_TEXT (<GeräteNr>, <Cursorpos>, '<Text>');`

Zum Beispiel soll auf einem Ausgabegerät über das Modul JX2-PRN1 die Modulbezeichnung ausgegeben werden. Dazu wird folgendes eingegeben:

JetSym `DISPLAY_TEXT (8, 1, "JX2-PRN1")`

JetSym ST `DISPLAY_TEXT (8, 1, 'JX2-PRN1');`



Hinweis!

Als **<GeräteNr>** muss zur Verwendung des DISPLAY_TEXT-Befehls mit einem JX2-PRN1 eine **8** eingetragen werden.

Zur Festlegung, über welches JX2-PRN1 der Text ausgegeben werden soll (es können ja mehrere JX2-PRN1 am Systembus angeschlossen sein) muss die Modulnummer in Register **2837** der Steuerung, vor der Verwendung des Befehls eingetragen werden.

Solange der angeschlossene Drucker bereit ist (hierzu fragt die Steuerung Bit 7 "Drucker-Arbeitsstatus" im Register 3xx3 auf 1 ab), werden Zeichen ausgegeben. Wenn der Drucker nicht bereit ist (Bit 7 = 0), wird die Ausgabe unterbrochen und ein Taskwechsel durchgeführt.

Beispiel: Textausgabe mit DISPLAY_TEXT

Im folgenden Beispiel wird der Text "Hallo" auf einem JX2-PRN1 ausgegeben, das die I/O-Modulnummer 2 hat (d.h. es ist als erstes I/O-Modul nach dem Grundgerät angeschlossen). Folgende Zeichen werden automatisch nacheinander an das JX2-PRN1 gesendet:

48 _{hex}	ASCII-Code für "H"
61 _{hex}	ASCII-Code für "a"
6C _{hex}	ASCII-Code für "l"
6C _{hex}	ASCII-Code für "l"
6F _{hex}	ASCII-Code für "o"

JetSym

```

REGISTER_LOAD (2837, 2)           // I/O-Modulnummer des
                                   // JX2-PRN1
DISPLAY_TEXT (8, 1, "Hallo")     // Text auf JX2-PRN1 ausgeben

```

JetSym ST

```

MEM[2837] := 2;                   // I/O-Modulnummer des
                                   // JX2-PRN1
DISPLAY_TEXT (8, 1, 'Hallo')     // Text auf JX2-PRN1 ausgeben

```

10.2 Ausgabe von Registern / Variablen

Zur Ausgabe eines Register-/Variablenwertes auf das Ausgabegerät am JX2-PRN1 dient folgender Befehl:

```

JetSym           DISPLAY_REG (<GeräteNr>, <Cursorpos>, <RegNr>)
JetSym ST       DISPLAY_VALUE (<GeräteNr>, <Cursorpos>, <VarName>);

```

Zum Beispiel soll auf einem Ausgabegerät über das Modul JX2-PRN1 der Inhalt von Register 1400 bzw. der Inhalt der Variablen myVar ausgegeben werden. Dazu wird folgendes eingegeben:

```

JetSym           DISPLAY_REG (8, 1, 1400)
JetSym ST       DISPLAY_VALUE (8, 1, myVar);

```

**Hinweis!**

Als **<GeräteNr>** muss zur Verwendung des DISPLAY_REG / DISPLAY_VALUE-Befehls mit einem JX2-PRN1 eine **8** eingetragen werden. Zur Festlegung, über welches JX2-PRN1 der Text ausgegeben werden soll (es können ja mehrere JX2-PRN1 am Systembus angeschlossen sein) muss die Modulnummer in Register **2837** der Steuerung vor der Verwendung des Befehls eingetragen werden.

Zur Formatierung der Darstellung werden die bekannten Register 2809, 2810, 2812 und 2816 verwendet.

Das erste gesendete Zeichen ist das "am weitesten links" stehende Zeichen (z. B. Vorzeichen) der Zeichenkette (siehe Beispiel 2: "Ausgabe mit DISPLAY_REG / DISPLAY_VALUE" auf Seite 48).

- **JetSym:** Der Befehl DISPLAY_REG auf ein JX2-PRN1 funktioniert mit direkter und indirekter Registerangabe. Eine doppelt indirekte Registerangabe ist nicht möglich. Im Menü DISPLAY_REG wird die indirekte Registerangabe durch Drücken der Leertaste erreicht.
- **JetSym ST:** Der Befehl DISPLAY_VALUE auf ein JX2-PRN1 funktioniert mit direkter Angabe der Variablen oder über eine Zeigervariable.

Beispiel 2: Ausgabe mit DISLAY_REG / DISPLAY_VALUE

Im folgenden Beispiel wird das Register / die Variable "myVar" mit dem Wert 7623 geladen. Dann wird das Register mit 8 Zeichen Feldbreite und ohne Nachkommastellen auf einem JX2-PRN1 ausgegeben. Auf dem JX2-PRN1 werden folgende Zeichen automatisch direkt hintereinander gesendet:

20 _{hex}	Leerzeichen
20 _{hex}	Leerzeichen
20 _{hex}	Leerzeichen
20 _{hex}	Leerzeichen
37 _{hex}	ASCII-Code für "7"
36 _{hex}	ASCII-Code für "6"
32 _{hex}	ASCII-Code für "2"
33 _{hex}	ASCII-Code für "3"

JetSym

REGISTER_LOAD (2810, 0)	// keine Nachkommastellen
REGISTER_LOAD (2812, 8)	// Feldbreite auf 8 setzen
REGISTER_LOAD (2837, 2)	// Modulnummer für JX2-PRN1
REGISTER_LOAD (myVar, 7623)	// Ausgaberegister
DISPLAY_REG (8, 1, myVar)	// Text auf JX2-PRN1 ausgeben

JetSym ST

MEM[2810]:= 0;	// keine Nachkommastellen
MEM[2812]:= 8;	// Feldbreite auf 8 setzen
MEM[2837]:= 2;	// Modulnummer für JX2-PRN1
myVar:= 7623;	// Ausgaberegister
DISPLAY_VALUE (8, 1, myVar)	// Text auf JX2-PRN1 ausgeben

11 Beispielprogramm

Das folgende Beispielprogramm veranschaulicht die Handhabung des Moduls JX2-PRN1.

11.1 JetSym

Symboollisting

```
;***** Task *****
tPrinter 0
;***** Register *****
; Die folgenden Registerwerte sind gültig für ein JX2-PRN1 auf
; dem ersten I/O-Modulsteckplatz nach dem Grundgerät !
rmData          3001      ; Datenregister
rmStatus        3002      ; Statusregister
rmControl       3003      ; Kontrollregister

; Sonstige Register
rChar           100       ; Zeichenregister
;***** Bit-Konstanten *****
nbSelectStatus  4         ; Auswahlstatus-Bit des Status-
                        ; registers
;***** Zahlen-Konstanten *****
nPrnCheckLimit  10        ; Anzahl der Überprüfungen auf
                        ; Druckbereitschaft
nFirstChar      65        ; erstes Zeichen "A"
nLastChar       90        ; letztes Zeichen "Z"
```

Programmlisting

```
;*****
;* Das Programm sendet über das Modul JX2-PRN1
;* die ASCII-Zeichen 'A' bis 'Z' auf einen Drucker.
;*****
;+++++++
;+ Die Funktion Print sendet ein Zeichen
;+ an den Drucker.
;+++++++
DEF_FUNCTION (Print, PR)
Par: rCharacter
Var: rCounter ; Schleifenzähler zur Überprüfung der Bereitschaft
    ; Schleifenzähler nullen
    REGZERO rCounter
    ; Schleife zur Überprüfung auf Druckbereitschaft
    LABEL lPR_ReadyCheck
    ; Überprüfen des Statusregisters auf: Bit3: Fehlerstatus = 1
    ; (Kein Fehler); Bit4: Auswahlstatus = 1 (Drucker wurde aus-
    ; gewählt); Bit5: Papierstatus = 0 (Papier vorhanden);
    ; Bit7: Arbeitsstatus = 1 (Drucker bereit)
```

```

    IF REG rmStatus WAND 0xB8 = 0x98 THEN
        REGISTER_LOAD (rmData, @rChar) ; Drucke Zeichen
        REGISTER_LOAD (Print, 0)        ; Rückgabewert für o.k.
        RETURN                          ; Funktion beenden
    THEN
        REGINC rCounter                  ; Erhöhe Schleifenzäh-
                                         ; ler
        DELAY 10                        ; Warte 1 Sekunde
    ; Überprüfe Schleifenzähler
    IF REG rCounter > nPrnCheckLimit THEN
    ; Wenn Schleifenzähler am Limit
        REGISTER_LOAD (Print, -1)        ; Rückgabewert für Feh-
                                         ; ler
        RETURN                          ; Funktion beenden
    GOTO lPR_ReadyCheck
END_DEF
;+++++
TASK tPrinter
    ; +++ Initialisierung des Druckers +++
    ; Resetzustand aktivieren, Druckerauswahl deaktivieren
    REGISTER_LOAD (rmControl, 0)
    ; Normalbetrieb aktiviern, Druckerauswahl aktivieren
    REGISTER_LOAD (rmControl, 4)
    ; Warten, bis Drucker die Druckerauswahl bestätigt
    WHEN BIT_SET (rmStatus, nbSelectStatus) THEN
    ; +++ Initialisierung sonstige Register +++
    ; Erstes Zeichen festlegen
    REGISTER_LOAD (rChar, nFirstChar)
    ; +++ Hauptschleife +++
    LABEL lPrnLoop
        IF REG rChar > nLastChar THEN
        ; Drucken beendet
            GOTO lPrnLoop_End
        ELSE
        ; ASCII-Zeichen drucken
            GOTO lPrnLoop_Print
        THEN
    LABEL lPrnLoop_Print
        ; ASCII-Zeichen drucken
        IF Print @rChar = 0 THEN
        ; Zeichen gedruckt
            REGINC rChar
            GOTO lPrnLoop
        ELSE
        ; Zeichen konnte nicht gedruckt werden, da keine Druckerbe-
        ; reitschaft vorhanden
            DISPLAY_TEXT (0, 1, "Drucker-Fehler")
            TASKBREAK tPrinter ; Task anhalten
        THEN

```

```

        LABEL lPrnLoop_End
            Print 10                                ; Zeilenvorschub (LF)
            Print 13                                ; Wagenrücklauf (CR)
            TASKBREAK tPrinter                      ; Task anhalten
GOTO lPrnLoop                                     ; Notwendige Tasktermi-
                                                    ; nierung

```

11.2 JetSym ST

Programmlisting

```

// *****
// * Das Programm sendet über das Modul JX2-PRN1
// * die ASCII-Zeichen 'A' bis 'Z' auf einen Drucker.
// *****
// ***** Konstanten *****
CONST
    tPrinter = 0;                                // Taskdefinition
    cbSelectStatus = 4;                          // Auswahlstatus-Bit
                                                    // des Statusregisters
    cPrnCheckLimit = 10;                         // Anzahl der Überprü-
                                                    // fungen auf Druckbe-
                                                    // reitschaft
    cFirstChar = 65;                             // erstes Zeichen "A"
    cLastChar = 90;                              // letztes Zeichen "Z"
END_CONST;

//***** Variablen *****
VAR
// Variablen für JX2-PRN1 mit I/O-Modulnummer 2
// Erster I/O-Modulsteckplatz nach dem Grundgerät JC-24x !
    nmData:            INT AT %VL 3001;          // Datenregister
    nmStatus:          INT AT %VL 3002;          // Statusregister
    nmControl:         INT AT %VL 3003;          // Controlregister

// Sonstige Variablen
    nChar:             INT AT %VL 100;           // Zeichenvariable
END_VAR;

//***** Funktionen *****
//*****
//+ Die Funktion fu_Print sendet ein Zeichen
//+ an den Drucker.
//*****
FUNCTION fu_Print: INT;
    VAR_INPUT
        npCharacter: INT;
    END_VAR;

```

```

VAR
// Schleifenzähler zur Überprüfung der Bereitschaft:
nlCounter: INT;
END_VAR;

// Schleifezähler nullen
nlCounter:= 0;
// Schleife zur Überprüfung auf Druckbereitschaft
FOR nlCounter:= 0 TO cPrnCheckLimit DO
// Überprüfen des Statusregisters auf: Bit 3: Fehlerstatus = 1
// (Kein Fehler); Bit 4: Auswahlstatus = 1 (Drucker wurde ausge-
// wählt); Bit5: Papierstatus = 0 (Papier vorhanden);
// Bit7: Arbeitsstatus = 1 (Drucker bereit)
IF nmStatus WAND 0xB8 = 0x98 THEN
nmData:= npCharacter;           // Drucke Zeichen
fu_Print:= 0;                   // Rückgabewert für
                                // o.k.

RETURN

END_IF;
END_FOR;
fu_Print:= -1;                   // Rückgabewert für
                                // Fehler

END_FUNCTION;

/***** PROGRAMM *****/
TASK tPrinter //-----
// +++ Initialisierung des Druckers +++
// Resetzustand aktivieren, Druckerauswahl deaktivieren
nmControl:= 0;
// Normalbetrieb aktivieren, Druckerauswahl aktivieren
nmControl:= 4;
// Warten, bis Drucker die Druckerauswahl bestätigt
WHEN nmStatus.cbSelectStatus CONTINUE;
// +++ Initialisierung sonstige Variablen +++
nChar:= cFirstChar;             // Startzeichen fest-
                                // legen

// +++ Hauptschleife (Endlosschleife) +++
WHILE TRUE DO
IF nChar > cLastChar THEN
// Drucken beendet
fu_Print(10);                   // Zeilenvorschub (LF)
fu_Print(13);                   // Wagenrücklauf (CR)
TASK_BREAK (tPrinter);         // Task anhalten
ELSE
// ASCII-Zeichen drucken
IF fu_Print(nChar) = 0 THEN
// Zeichen gedruckt, jetzt nächstes Zeichen berechnen
INC(nChar);
ELSE

```

```
    // Zeichen konnte nicht gedruckt werden: Druckbereitschaft nicht
    // gegeben.
    DISPLAY_TEXT (0, 1, 'Drucker-Fehler'); // Fehlerausgabe
    TASK_BREAK (tPrinter);                // Task anhalten
    END_IF;
    END_IF;
    END_WHILE;
END_TASK;
```


Anhang

Anhang A: Registerübersicht

Das JX2-PRN1 stellt für die Kommunikation mit der Steuerung 10 Register zur Verfügung.

In der Spalte "R/W" ist die Zugriffsmöglichkeit auf das Register angegeben:

R = Read / Lesen
W = Write / Schreiben

Register-nummer	Name	R/ W	1) Wertebereich 2) Defaultwert 3) Querverweis
3xx0	Reserviert	-	-
3xx1	Druckdaten	R/ W	1) 0 ... 255 2) 0 3) Seite 43
3xx2	Status	R	1) bitorientiert, 8 Bit 2) Abhängig vom Druckerstatus 3) Seite 39
	Bit 0: Reserviert		
	Bit 1: Reserviert		
	Bit 2: Reserviert		
	Bit 3: Drucker - Fehlerstatus		
	0 = Drucker meldet Fehler 1 = kein Fehler		
	Bit 4: Drucker - Auswahlstatus		
	0 = Drucker ist nicht ausgewählt 1 = Drucker wurde ausgewählt		
	Bit 5: Drucker - Papierstatus		
	0 = Papier vorhanden 1 = Papier Ende		
	Bit 6: Drucker - Empfangsstatus		
	0 = Empfang war erfolgreich 1 = Empfang war nicht erfolgreich		
	Bit 7: Drucker - Arbeitsstatus		
	0 = Drucker beschäftigt 1 = Drucker bereit		
3xx3	Kontrollregister	R/ W	1) bitorientiert, 8 Bit 2) 0 3) Seite 41
	Bit 0: Reserviert		

Register-nummer	Name	R/ W	1) Wertebereich 2) Defaultwert 3) Querverweis
	Bit 1: Auto-Zeilenvorschub		
	0 = Auto-Zeilenvorschub deaktiv / deaktivieren 1 = Auto-Zeilenvorschub aktiv / aktivieren		
	Bit 2: Betriebsmodus		
	0 = Resetzustand aktiv / aktivieren 1 = Normalbetrieb aktiv / aktivieren		
	Bit 3: Auswahl (select printer)		
	0 = Auswahl aktiv / aktivieren 1 = Auswahl deaktiv / deaktivieren		
	Bit 4: Reserviert		
	Bit 5: Reserviert		
	Bit 6: Reserviert		
	Bit 7: Reserviert		
3xx4	Reserviert	-	-
3xx5	Reserviert	-	-
3xx6	Reserviert	-	-
3xx7	Reserviert	-	-
3xx8	Reserviert	-	-
3xx9	Firmware-Version	R	1) 0 .. 8.388.607 2) Firmware-Version 3) Seite 40

Anhang B: ASCII-Tabelle

Die Angaben in der nachfolgenden Tabelle sind ohne Gewähr auf Richtigkeit.

Zeichen	DEC	HEX	Zeichen	DEC	HEX	Zeichen	DEC	HEX
NUL	0	0x00	SOH	1	0x01	STX	2	0x02
ETX	3	0x03	EOT	4	0x04	ENQ	5	0x05
ACK	6	0x06	BEL	7	0x07	BS	8	0x08
TAB	9	0x09	LF	10	0x0A	VT	11	0x0B
FF	12	0x0C	CR	13	0x0D	SO	14	0x0E
SI	15	0x0F	DLE	16	0x10	DC1	17	0x11
DC2	18	0x12	DC3	19	0x13	DC4	20	0x14
NAK	21	0x15	SYN	22	0x16	ETB	23	0x17
CAN	24	0x18	EM	25	0x19	SUB	26	0x1A
ESC	27	0x1B	FS	28	0x1C	GS	29	0x1D
RS	30	0x1E	US	31	0x1F	Leer	32	0x20
!	33	0x21	"	34	0x22	#	35	0x23
\$	36	0x24	%	37	0x25	&	38	0x26
'	39	0x27	(40	0x28)	41	0x29
*	42	0x2A	+	43	0x2B	,	44	0x2C
-	45	0x2D	.	46	0x2E	/	47	0x2F
0	48	0x30	1	49	0x31	2	50	0x32
3	51	0x33	4	52	0x34	5	53	0x35
6	54	0x36	7	55	0x37	8	56	0x38
9	57	0x39	:	58	0x3A	;	59	0x3B
<	60	0x3C	=	61	0x3D	>	62	0x3E
?	63	0x3F	@	64	0x40	A	65	0x41
B	66	0x42	C	67	0x43	D	68	0x44
E	69	0x45	F	70	0x46	G	71	0x47
H	72	0x48	I	73	0x49	J	74	0x4A
K	75	0x4B	L	76	0x4C	M	77	0x4D
N	78	0x4E	O	79	0x4F	P	80	0x50
Q	81	0x51	R	82	0x52	S	83	0x53
T	84	0x54	U	85	0x55	V	86	0x56

Zei- chen	DEC	HEX	Zei- chen	DEC	HEX	Zei- chen	DEC	HEX
W	87	0x57	X	88	0x58	Y	89	0x59
Z	90	0x5A	[91	0x5B	\	92	0x5C
]	93	0x5D	^	94	0x5E	_	95	0x5F
`	96	0x60	a	97	0x61	b	98	0x62
c	99	0x63	d	100	0x64	e	101	0x65
f	102	0x66	g	103	0x67	h	104	0x68
i	105	0x69	j	106	0x6A	k	107	0x6B
l	108	0x6C	m	109	0x6D	n	110	0x6E
o	111	0x6F	p	112	0x70	q	113	0x71
r	114	0x72	s	115	0x73	t	116	0x74
u	117	0x75	v	118	0x76	w	119	0x77
x	120	0x78	y	121	0x79	z	122	0x7A
{	123	0x7B		124	0x7C	}	125	0x7D
~	126	0x7E	DEL	127	0x7F			



Jetter AG

Gräterstraße 2
D-71642 Ludwigsburg

Deutschland

Telefon: +49 7141 2550-0
Telefon
Vertrieb: +49 7141 2550-433
Fax
Vertrieb: +49 7141 2550-484
Hotline: +49 7141 2550-444
Internet: <http://www.jetter.de>
E-Mail: sales@jetter.de

Tochtergesellschaften

Jetter Asia Pte. Ltd.

32 Ang Mo Kio Industrial Park 2
#05-02 Sing Industrial Complex
Singapore 569510

Singapore

Telefon: +65 6483 8200
Fax: +65 6483 3881
E-Mail: sales@jetter.com.sg
Internet: <http://www.jetter.com.sg>

Jetter (Schweiz) AG

Münchwilerstraße 19
CH-9554 Tägerschen

Schweiz

Telefon: +41 719 1879-50
Fax: +41 719 1879-69
E-Mail: info@jetterag.ch
Internet: <http://www.jetterag.ch>

Jetter USA Inc.

165 Ken Mar Industrial Parkway
Broadview Heights
OH 44147-2950

U.S.A.

Telefon: +1 440 8380860
Fax: +1 440 8380861
E-Mail: bschulze@jetterus.com
Internet: <http://www.jetterus.com>