

JetWeb
JX6-SM1
Benutzerinformation



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 Titelhälter.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	4
2	Technische Daten	5
3	Hardwarebeschreibung	6
3.1	Digitale Eingänge (End- und Referenzschalter)	6
3.2	Ausgänge	6
3.2.1	RS422-Ausgänge.....	6
3.2.2	OpenCollector-Ausgänge.....	7
3.3	15-polige SUB-D-Buchse	7
3.4	9-polige SUB-D-Buchse	7
4	Leuchtdioden	8
5	Software-Adressierung	9
5.1	Achsnummer	9
5.2	Registernummer	9
6	Registerbeschreibung	10
7	Begrenzungen	17

1 Sicherheitshinweise



Diese hier vorliegende Benutzerinformation gilt nur im Zusammenhang mit den Sicherheitshinweisen und Betriebsparameter der übergeordneten Steuerung (D-CPU, JX6-CPU200, JX6-CPU2 oder JetControl 647).

Die Benutzerinformation wird in Zukunft durch eine erweiterte und korrigierte endgültige Betriebsanleitung ersetzt werden.



Diese Vorabinformation beschreibt die Funktionalität des JX6-SM1-Erweiterungsmoduls und beinhaltet die Funktionalität der Software-Version der JX6-CON 2.804. Dieses Erweiterungsmodul lässt sich nur in Verbindung mit den folgenden Steuerungen bzw. Geräten betreiben:

Systemvoraussetzungen	
Reglerkarten	Ab Version
JX6-CON	2.00
JX6-CON1	2.804
JX6-CON+	2.00
Externe Modulbus-Carrier	

Diese Steuerungen werden in dieser Beschreibung als JX6-CON bezeichnet.

2 Technische Daten

Mechanische und elektrische Spezifikationen	
Spannungsversorgung	+5 V -4% / +4%
Anschlüsse	DIR- und STEP-Signal als OpenCollector und als RS422
Abmessungen (H x B x T in mm)	17 mm x 54,51 mm x 120 mm
Leistungsaufnahme	ca. 2 W
Masse	60 g

3 Hardwarebeschreibung

3.1 Digitale Eingänge (End- und Referenzschalter)

Alle Eingänge sind 24 V-Signale (bezogen auf 0 V der Stromversorgung bzw. Erde). Die End- und Referenzschalter werden an die digitalen Eingänge der D-CON angeschlossen und stehen nicht mehr für weitere Aufgaben zur Verfügung.

Achse 1	Eingang 1	positiver Endschalter
	Eingang 2	negativer Endschalter
	Eingang 3	Referenzschalter
Achse 2	Eingang 4	positiver Endschalter
	Eingang 5	negativer Endschalter
	Eingang 6	Referenzschalter
Achse 3	Eingang 7	positiver Endschalter
	Eingang 8	negativer Endschalter
	Eingang 9	Referenzschalter

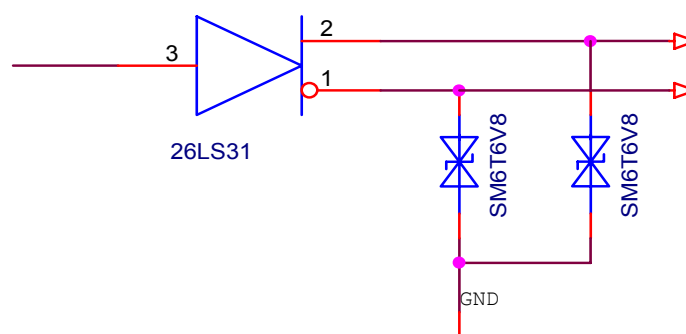
3.2 Ausgänge

Es gibt zwei Möglichkeiten, eine Endstufe mit Schritt- und Richtungssignalen zu versorgen:

1. RS 422
2. OpenCollector (hier kann der 5 V-Ausgang für die PullUp-Widerstände genutzt werden)

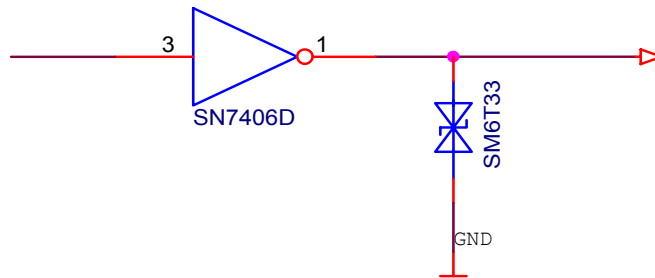
3.2.1 RS422-Ausgänge

Mit folgender Ausgangsbeschaltung sind die RS422-Ausgänge realisiert:



3.2.2 OpenCollector-Ausgänge

Mit folgender Ausgangsbeschaltung sind die OpenCollector-Ausgänge realisiert:



Der maximale Kollektorstrom beträgt 30mA. Für den Betrieb muss ein externer PullUp-Widerstand auf maximal 28V angeschlossen werden.

3.3 15-polige SUB-D-Buchse

Pin 1	Masse
Pin 2	Step (open Collector)
Pin 3	Dir (open Collector)
Pin 4	K1+ (Option)
Pin 5	K1 - (Option)
Pin 6	K2+ (Option)
Pin 7	K2 - (Option)
Pin 8	+Step (RS 422)
Pin 9	- Step (RS 422)
Pin 10	+5 V - Ausgang (Option)
Pin 11	+ Dir (RS 422)
Pin 12	- Dir (RS 422)
Pin 13	N.C.
Pin 14	N.C.
Pin 15	N.C.

3.4 9-polige SUB-D-Buchse

Pin 1	- Step (RS 422)
Pin 2	- Dir (RS 422)
Pin 3	Step (open Collector)
Pin 4	Masse
Pin 5	5 V-Ausgang (50 mA) (Option)
Pin 6	+ Step (RS 422)
Pin 7	+ Dir (RS 422)
Pin 8	Dir (Open Collector)
Pin 9	Masse

4 Leuchtdioden

Achse 1

- S1: positiver Endschalter ist oder war aktiv
- S2: Haltachse-Status: an, wenn Achse in Position
- S3: negativer Endschalter ist oder war aktiv

Achse 2

- S4: positiver Endschalter ist oder war aktiv
- S5: Haltachse-Status: an, wenn Achse in Position
- S6: negativer Endschalter ist oder war aktiv

Achse 3

- S7: positiver Endschalter ist oder war aktiv
- S8: Haltachse-Status: an, wenn Achse in Position

Für die Endschalter gelten folgende Zustände:

- | | |
|-------------------------|--|
| dauernd an: | Achse steht auf dem Endschalter |
| gleichmäßig blinkend: | Achse hat den Endschalter erkannt,
steht aber nicht mehr darauf |
| ungleichmäßig blinkend: | Achse hat den Software-Endschalter erkannt |

5 Software-Adressierung

5.1 Achsnummer

Die erste Ziffer definiert die Steckplatznummer der Reglerkarte, an dem sich das SM-Modul befindet. Die letzte Ziffer gibt die Nummer der Achse an, welche auf dem Modul angesprochen werden soll.

Achse xy

x = Steckplatznummer

y = Achsnummer (1...3)

5.2 Registernummer

Die Register werden über fünfstellige Nummern angesprochen. Die erste Ziffer ist der Steckplatz. Die zweite Ziffer definiert die Achsnummer. Die letzten drei Ziffern ergeben die Nummer des Registers der Achse:

REG 1xyzzz

x = Modulnummer

y = Achsnummer (1...3)

zzz = Registernummer der Achse

6 Registerbeschreibung

Register 1xy000: Statusregister	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktueller Status
Schreiben	Beschreiben einzelner Bits
Wertebereich	bitcodiert, Bit 0 .. Bit 23
Wert nach Reset	1024 (Bit 10 gesetzt)

dieses Register ist bitcodiert:

- Bit 0: Referenz gesetzt
- Bit 1: HALTACHSE = Position erreicht. Das Bit wird zu Beginn einer Positionierung gelöscht und gesetzt, sobald das Zielfenster erreicht wird.
- Bit 2: Istposition im Zielfenster
- Bit 3: frei
- Bit 4: Negativer Endschalter aktiv
- Bit 5: Positiver Endschalter aktiv
- Bit 6: Referenzschalter aktiv
- Bit 7: Software-Endschalter war oder ist aktiv
- Bit 8: Hardware-Endschalter war oder ist aktiv
- Bit 9: Freigabe (Positionsregler eingeschaltet)
- Bit 10: frei
- Bit 11: frei
- Bit 12: Referenzfahrtfehler
- Bit 13: Busy (gilt nur für Kommandos 9 – 12 + 42)
- Bit 14: Softwareendschalter eingeschaltet (beschreiben mit 1 aktiviert die Funktion)
- Bit 15: frei
- Bit 16: Achse befindet sich in der Stopprampe
- Bit 17 - 23 frei

Register 1xy001: Kommandoregister	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Letztes Kommando
Schreiben	Neues Kommando
Wertebereich	0 ... 255
Wert nach Reset	0

Folgende Kommandos sind definiert:

- 0: anhalten mit Stopprampe
- 1: Achse einschalten
- 3: Referenz setzen
- 4: Referenz löschen
- 5: HALTACHSE
- 9 - 12: automatische Referenzfahrten (s. DELTA-SV-Beschreibung)
- 17: Relative Positionierung
- 18: Absolute Positionierung
- 19: Nach unterbrochener Positionierung weiterfahren
- 22: am Referenzpunkt halten - EIN
- 23: am Referenzpunkt halten – AUS
- 90: dritte Achse aktivieren

Register 1xy002: Sollposition	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Letzte Sollposition
Schreiben	Neue Sollposition
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

Register 1xy003: Sollgeschwindigkeit (Schrittfrequenz)	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelle Sollgeschwindigkeit
Schreiben	Neue Sollgeschwindigkeit
Wertebereich	Start-Stopp-Frequenz ... Register 1xy021
Wert nach Reset	300

Diese wird nicht, wie sonst üblich, in Hertz sondern in Umdrehungen/min angegeben. Sie kann aber problemlos in eine Frequenz umgerechnet werden.

$$Frequenz[Hz] = \frac{1xy018 \cdot 1xy017 \cdot 4 \cdot 1xy003}{60 \cdot 1xy021}$$

Unter Frequenz wird der jeweilige max. Wert verstanden. D.h. beim Beschleunigen oder Verzögern entstehen natürlich auch andere Werte.

Beispiel:

Wird nun die max. Frequenz nach dem Einschalten der Steuerung ausgerechnet, so ergibt sich:

$$Frequenz = 3000 \cdot 500 \cdot 4 \cdot 300 / (60 \cdot 1000) = 30 \text{ kHz}$$

Register 1xy004: Steuerregister	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktueller Steuerwert
Schreiben	Neuer Steuerwert
Wertebereich	bitcodiert, Bit 0 .. Bit 23
Wert nach Reset	3

Dieses Register ist bitcodiert:

- Bit 0: 0 = Referenzschalter ist 0 V-aktiv
 1 = Referenzschalter ist 24 V-aktiv
- Bit 1: 0 = Endschalter sind 0 V-aktiv
 1 = Endschalter sind 24 V-aktiv
- Bit 3: 0 = DIR Signal gleich logisch 1, wenn in positive Richtung
 positioniert wird
 1 = DIR Signal gleich logisch 0, wenn in positive Richtung
 positioniert wird
- Bit 5: 0 = Endschalter sind eingeschaltet
 1 = Endschalter sind abgeschaltet, die digitalen Eingänge können für
 andere Zwecke verwendet werden.
- Bit 7 0 = Referenzschalter ist eingeschaltet
 1 = Referenzschalter ist abgeschaltet, der digitale Eingang kann für
 andere Zwecke verwendet werden.

Register 1xy005: Startrampe	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelle Startrampe
Schreiben	Neue Startrampe
Wertebereich	2...32767 (Hz / 4ms)
Wert nach Reset	10

Der Maximalwert von 32767 (Hz / 4ms) ist abhängig von Register 1xy008, 1xy017 und 1xy018.

Die Zeit bis zum Erreichen der maximalen Frequenz, also die Startrampenzeit T_{Start} berechnet sich folgendermaßen:

$$T_{Start}[s] = \frac{\frac{1xy018 \cdot 1xy017 \cdot 4 \cdot 1xy003}{60 \cdot 1xy021} - 1xy008}{1xy005 \cdot 250}$$

Register 1xy006: Stopprampe	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelle Startrampe
Schreiben	Neue Startrampe
Wertebereich	2 ... 32767 (Hz / 4ms)
Wert nach Reset	10

Der Maximalwert von 32767 (Hz / 4ms) ist abhängig von Register 1xy008, 1xy017 und 1xy018. Bei sehr steilen Rampen kann es zu einem Überschwingen kommen. Dann wird kein Haltachse-Signal im Statusregister ausgegeben.

Die Zeit von maximaler Frequenz bis zum Stillstand, also die Stopprampenzeit T_{Stopp} berechnet sich folgendermaßen:

$$T_{\text{Stopp}}[s] = \frac{1xy018 \cdot 1xy017 \cdot 4 \cdot 1xy003}{60 \cdot 1xy021} - 1xy008$$

$$T_{\text{Stopp}}[s] = \frac{1xy006 \cdot 250}{1xy006 \cdot 250}$$

Register 1xy007: Zielfenster	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelles Zielfenster
Schreiben	Neues Zielfenster
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

Register 1xy008: Start-Stopp-Frequenz	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelle Start-Stopp-Frequenz
Schreiben	Neue Start-Stopp-Frequenz
Wertebereich	3 ... 4800 Hz
Wert nach Reset	300

Achtung:

Dieses Register definiert die minimal auszugebende Frequenz. Sollte z.B. eine Linearinterpolation aktiv sein, in der eine Achse einen Sollwert kleiner als Register 1xy008 erhält, dann wird die Frequenz in Register 1xy008 ausgegeben.

Register 1xy009: Istposition	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelle Istposition
Schreiben	Nicht erlaubt
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

Register 1xy014: Positiver Software-Endschalter	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktueller positiver Software-Endschalter
Schreiben	Neuer positiver Software-Endschalter
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

Register 1xy015: Negativer Software-Endschalter	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktueller negativer Software-Endschalter
Schreiben	Neuer negativer Software-Endschalter
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

Register 1xy017: Geberstrichzahl	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelle Geberstrichzahl
Schreiben	Neue Geberstrichzahl
Wertebereich	0 ... 10000*
Wert nach Reset	500

Hier muß der Wert nach folgender Formel berechnet werden:
 Register 1xy017 = Striche/Umdrehung / 4

Register 1xy018: Maximalgeschwindigkeit	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelle Maximalgeschwindigkeit
Schreiben	Neue Maximalgeschwindigkeit
Wertebereich	0...32767 Umdr/min*
Wert nach Reset	3000 Umdr/min

*** Hinweis:**

Das Produkt aus Register 1xy017 und 1xy018 darf den Wert 15.359.000 nicht überschreiten.

Register 1xy021: Skalierung des Geschwindigkeitssollwertes	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelle Skalierung
Schreiben	Neue Skalierung
Wertebereich	0...32767
Wert nach Reset	1000

Register 1xy069: Impulsbreite des Stepsignals	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelle Impulsbreite
Schreiben	Neue Impulsbreite
Wertebereich	2...65535
Wert nach Reset	10

Dieses Register hat die Einheit: [1xy069*100*ns]

Damit ergibt sich eine max. Low Periode von $65535 \cdot 0,1 \mu\text{s} = 6,55 \text{ msec}$.

Register 1xy119: Istposition des Inkrementalgebers [Option]	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktueller Wert abfragen
Schreiben	Vorgabe eines neuen Wertes
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

7 Begrenzungen

1. Die kürzeste Länge des Halbkreisbogens darf rechnerisch nicht kleiner als 6000 Inkremente sein (Ab Version 2.064). Bis 2.064 sind es 600 Inkremente.
2. Wird eine niedrige Start-Stoppfrequenz angegeben, so kann auch eine Verzögerung in dieser Größenordnung stattfinden.
3. In einer Linearinterpolation darf das Verhältnis zwischen virtueller Achse und einer interpolierten Achse nicht größer als 256 sein. (Interne Begrenzung)
4. Kleinste Start-Stoppfrequenz ist 3 Hz.

Revision	Name	Datum	Änderung
2	Seher	25.07.2000	Berechnung Start- Stopprampenzeit
3	Seher	15.01.2001	Reg 4: Bit0 = Ref, Bit1 = End
4	Seher	28.05.2001	Ausgangsbeschaltung integriert
5	Seher	28.06.2001	Kommando 90 integriert
6	Seher	28.02.2002	End-, Refschalter abschaltbar
7	Seher	08.03.2002	Neues Format
8	Seher	27.03.2002	Sicherheitshinweise
9	Seher	19.11.2002	Kommando 1