



JetMove 2xx
Versions Update
von V2.04 auf V2.05



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	Tabelle	5
2.1.1	Register 1x437 Interpolations-Typ	5
2.1.2	Ankoppelung an Master-/Slave-Achse	5
2.2	Geber-Auswertung	7
2.2.1	JL2-Motoren mit Hiperface-Geber	7
2.2.2	Automatische Gebertyp-Erkennung	7
2.2.3	Amplituden-Korrektur für Resolver	7
2.2.4	SSI-Geber an JX2-CNT-Modul	7
2.3	Kommando MotionStop	8
2.4	I-Anteil Drehzahlregler	8
2.5	Mehrkanaliges Positions-Capturing	8
2.6	I ² t-Überwachung für Motor	10
2.7	Totzeit-Kompensation für Master-Position	11
3	Korrekturen	12
3.1	Endschalter-Überwachung	12
3.2	Referenzfahrt	12
3.3	Strom-Normierung	12

1 Einleitung

Versions-Update Übersicht			
Version	Funktion	erweitert	korrigiert
V 2.03	Master-Slave-Betrieb	✓	
	24-Bit-Register-Interface	✓	
	Regelung der Asynchronmaschine	✓	
	Hiperface-Geber SCS70 und SCM70	✓	
	Kommando 3: Referenz setzen	✓	
	Geräte-Statuswort R100	✓	
	Endschalter-Logik		✓
	Schleppfehler-Überwachung		✓
V 2.04	Fliegendes Referenzieren	✓	
	Reaktivierung Motor- und Leitungs-Test	✓	
	Endschalter-Funktion	✓	
	OS-Update über OEM-Modul	✓	
	Geräte-Statuswort Register 100	✓	
	Filter für Geschwindigkeits-Vorsteuerung	✓	
	Einklinken in Tabelle mit Modulo-Achsen	✓	
	Synchronisation mit D-Con Move		✓
V 2.05	Tabellen-Funktion	✓	
	Geber-Auswertung	✓	
	Kommando „MotionStop“	✓	
	I-Anteil Drehzahlregler	✓	
	Mehrkanaliges Position-Capture	✓	
	I ² t-Überwachung für Motor	✓	
	Totzeitkompensation für Master-Position	✓	
	Endschalter-Überwachung		✓
	Referenzfahrt		✓
Strom-Normierung		✓	

2 Erweiterungen

2.1 Tabelle

2.1.1 Register 1x437 Interpolations-Typ

Bisher wurde der Tabellen-Interpolator über das Register `R437 Interpolations-Typ` informiert, ob eine frei definierte Tabelle oder eine Tabelle mit äquidistanten Punkten zu bearbeiten ist. Dies braucht ab der Version 2.05 nicht mehr eingestellt zu werden. Der Tabellen-Interpolator ist nun in der Lage, völlig frei definierte (beliebige) Tabellen ohne Geschwindigkeitsbegrenzung abzufahren.

2.1.2 Ankoppelung an Master-/Slave-Achse

Beim Einkoppeln der Tabelle oder beim Wechsel auf eine andere Tabelle kann es zu Positions-Sprüngen bei der Folgeachse kommen, wenn sie vorher nicht ganz exakt ausgerichtet wurde.

Diese Sprünge können verhindert werden, indem die oben genannten Register = 0.0 gesetzt werden. Dabei kann unter bestimmten Bedingungen der absolute Positionsbezug verloren gehen.

Über die Register `R433 PosDiffMaster` und `R434 PosDiffSlave` kann der Positionsbezug überwacht werden. Werte = 0.0 bedeuten, dass ein absoluter Positionsbezug besteht. Werte ungleich 0.0 geben an, wie groß die Differenz zum absoluten Bezug ist.

Register 433: PosDiffMaster	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Positionsdifferenz zwischen Master-Achse der Tabelle (Abszisse) und der Leitachs-Position
Typ / Einheit	Float / [°], [mm]
Wertebereich	= 0.0: Es besteht ein absoluter Positions-Bezug ≠ 0.0: Es besteht ein relativer Positions-Bezug
Wert nach Reset	0.0

Register 434: PosDiffSlave	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Positionsdifferenz zwischen Slave-Achse der Tabelle (Ordinate) und der Folgeachse-Position
Typ / Einheit	Float / [°], [mm]
Wertebereich	= 0.0: Es besteht ein absoluter Positions-Bezug ≠ 0.0: Es besteht ein relativer Positions-Bezug
Wert nach Reset	0.0

Bisher war das Register `R447 LinkType` für die Ankoppelung der Tabelle an die Master- bzw. Slave-Achse zuständig. Dieses Register wird ab der Version 2.05 durch die zwei folgenden Register ergänzt:

`R435 CorrSpeedMaster`
`R436 CorrSpeedSlave`

Register 435: CorrSpeedMaster	
Funktion	Beschreibung
Lesen / Schreiben	Korrekturgeschwindigkeit für die Korrektur von <code>R433 PosDiffMaster</code>
Typ / Einheit	Float / [°/s], [mm/s]
Wertebereich	= 0.0: Ein relativer Positionsbezug wird nicht ausgeglichen > 0.0: Ein relativer Positionsbezug wird in einen absoluten Positionsbezug überführt.
Wert nach Reset	0.0

Register 436: CorrSpeedSlave	
Funktion	Beschreibung
Lesen / Schreiben	Korrekturgeschwindigkeit für die Korrektur von <code>R434 PosDiffSlave</code>
Typ / Einheit	Float / [°/s], [mm/s]
Wertebereich	= 0.0: Ein relativer Positionsbezug wird nicht ausgeglichen > 0.0: Ein relativer Positionsbezug wird in einen absoluten Positionsbezug überführt.
Wert nach Reset	0.0

Vorhandene Positions-Differenzen (= relativer Bezug) können vom Tabellen-Interpolator auf 0.0 abgebaut werden (= absoluter Bezug), wenn der entsprechende Wert für die Korrekturgeschwindigkeit > 0.0 eingestellt wird.

Differenz-Position und Korrekturgeschwindigkeit definieren die Zeitdauer des Korrekturvorgangs entsprechend der Formel: $t = P_{osDiff} / CorrSpeed$

Aus Gründen der Kompatibilität wirkt der Schreibzugriff auf `R447 LinkType` wie folgt:

R447 Link-Type	R435 DiffSpeedMaster	R436 DiffSpeedSlave	Koppelung Master	Koppelung Slave
0	= R184 AxMaxSpeed	= R184 AxMaxSpeed	Absolut (ohne Offset)	Absolut (Ohne Offset)
1	= R184 AxMaxSpeed	= 0.0	Absolut (ohne Offset)	Relativ (mit Offset)
2	= 0.0	= R184 AxMaxSpeed	Relativ (mit Offset)	Absolut (ohne Offset)
3	= 0.0	= 0.0	Relativ (mit Offset)	Relativ (mit Offset)

2.2 Geber-Auswertung

2.2.1 JL2-Motoren mit Hiperface-Geber

Mit der Version 2.05 können die HIPERFACE-Geber-Typen SKS36 und SKM36 der Fa. Stegmann ausgewertet werden. Damit können jetzt auch die Motoren der Baureihe JL2 und JH2 mit HIPERFACE-Geber an der JetMove 2xx betrieben werden.

Hinweis: Die Geber-Typen der JL2-/JH2-Serie haben nur 1/8 der Positions-Auflösung der größeren Motor-Baureihen JL3/JH3 etc.

2.2.2 Automatische Gebertyp-Erkennung

Mit der JetMove 206B-230 und der Version 2.05 können Resolver und HIPERFACE-Geber automatisch erkannt und initialisiert werden.

Mit älteren Betriebssystem-Versionen ist die JetMove 206B-230 fest auf Resolver-Auswertung eingestellt.

2.2.3 Amplituden-Korrektur für Resolver

Die bisherigen Betriebssystem-Versionen haben für den Resolver eine Offset-Korrektur durchgeführt. Ab der Version 2.05 wird auch eine Amplituden-Korrektur vorgenommen, um die Präzision der Auswertung weiter zu verbessern. Diese Funktion ist voreingestellt und kann vom Anwender nicht beeinflusst werden.

Die Amplituden-Korrektur wird dann wirksam, wenn sich die Motorwelle um mehr als eine Umdrehung ($> 360^\circ$) bewegen kann. Ist dies im zyklischen Betrieb nicht gewährleistet, bleibt die Amplituden-Korrektur abgeschaltet.

2.2.4 SSI-Geber an JX2-CNT1-Modul

Ab der Version 2.05 kann als Masterposition auch ein SSI-Geber, der über das JX2-CNT1-Modul eingelesen wird, verwendet werden. Der Zählbereich des SSI-Gebers kann über das Register `R155 CntRange` eingestellt werden. Die Modulo-Sprünge des Gebers werden dann vom JetMove entsprechend behandelt.

Register 155: CntRange	
Funktion	Beschreibung
Lesen / Schreiben	Zählbereich des JX2-CNT1-Moduls
Typ / Einheit	Int32 / [Inc]
Wertebereich	4 ... 2^{31}
Wert nach Reset	2^{24}

2.3 Kommando MotionStop

Das Kommando 5 „MotionStop mit maximaler Verzögerung“ oder das Kommando 6 „MotionStop mit Benutzerdefinierter Rampe“ kann ab der Version 2.05 zum Anhalten einer laufenden Tabelle oder eines eingekoppelten elektrischen Getriebes verwendet werden.

2.4 I-Anteil Drehzahlregler

Ab der Version 2.05 ist der Zugriff auf den I-Anteil des Drehzahlreglers möglich.

Register 507: I-Anteil Drehzahlregler	
Funktion	Beschreibung
Lesen / Schreiben	Integral-Anteil des Drehzahlreglers
Typ / Einheit	Float / [Aeff]
Wertebereich	0.0 ...R502
Wert nach Reset	0.0

2.5 Mehrkanaliges Position-Capture

Ab der Version 2.05 steht ein mehrkanaliges Position-Capture-Modul zur Verfügung. Damit ist es möglich, gleichzeitig über mehrere digitale Eingänge der JetMove Positionswerte zu messen. Jedem Digitaleingang ist ein eigenes Messwert-Register zugeordnet.

Die Messwerte liegen im Wertebereich, der durch die zwei folgende Register definiert wurde:

R183 Negative Verfahrgrenze und
R182 Positive Verfahrgrenze

Register 519: Capture Command	
Funktion	Beschreibung
Lesen / Schreiben	Kommando-Register für das mehrkanalige Position-Capture.
Typ	Int32
Wertebereich	Bit 1: Enable PosCapturing über X10:2 (Limit+) Bit 2: Enable PosCapturing über X10:3 (Limit-) Bit 3: Enable PosCapturing über X10:4 (Ref) Bit 4: Enable PosCapturing über X10:5 (Input)
Wert nach Reset	0

Durch Setzen der betreffenden Bits wird die Messung aktiviert.

Die Bits bleiben so lange gesetzt, bis die Messung erfolgt ist. Dann werden sie vom JetMove auf „0“ rückgesetzt und im Register `R513 Capture-State` wird unter den gleichen Bit-Nummern angezeigt, dass der Messwert aufgenommen wurde. Die Bits wechseln dann von „0“ auf „1“

Register 521: CapPosEpos	
Funktion	Beschreibung
Lesen / Schreiben	Positions-Messwert, über X10:2 (Limit+) erfasst.
Typ / Einheit	Float / [°], [mm]
Wertebereich	Verfahrbereich der Achse
Wert nach Reset	0.0

Register 522: CapPosEneg	
Funktion	Beschreibung
Lesen / Schreiben	Positions-Messwert, über X10:3 (Limit-) erfasst.
Typ / Einheit	Float / [°], [mm]
Wertebereich	Verfahrbereich der Achse
Wert nach Reset	0.0

Register 523: CapPosRef	
Funktion	Beschreibung
Lesen / Schreiben	Positions-Messwert, über X10:4 (Ref) erfasst.
Typ / Einheit	Float / [°], [mm]
Wertebereich	Verfahrbereich der Achse
Wert nach Reset	0.0

Register 524: CapPosTrig	
Funktion	Beschreibung
Lesen / Schreiben	Positions-Messwert, über X10:5 (Input) erfasst.
Typ / Einheit	Float / [°], [mm]
Wertebereich	Verfahrbereich der Achse
Wert nach Reset	0.0

2.6 I²t-Überwachung für Motor

Ab der Version 2.05 steht eine I²t-Überwachung für den Motor zur Verfügung. Die korrekte Funktion hängt von der Einstellung der Register R618 Motor-Nennstrom und R619 Motor-Überlastfaktor ab.

Die I²t-Überwachung kann dann eingesetzt werden, wenn der Überlastfaktor über dem Wert 1.0 liegt. (Siehe auch JetMove 206B-230 Betriebsanleitung Auflage 2.00 oder JetMove 203-230 Betriebsanleitung Auflage 1.10 oder JetMove 215-480 Operators Manual Edition 1.30)

Register 645: I ² t-Typ	
Funktion	Beschreibung
Lesen / Schreiben	Betriebsart der I ² t-Überwachung
Typ	Int32
Wertebereich	0: Abgeschaltet 1: Aktiv, mit Warnung (W07) 2: Aktiv, mit Warnung und Fehler-Abschaltung (F30)
Wert nach Reset	0

Register 646: I ² t-Eingangswert	
Funktion	Beschreibung
Lesen / Schreiben	Eingangswert der I ² t-Überwachung.
Typ / Einheit	Float / [%] bezogen auf R618 Motor-Nennstrom
Wertebereich	0.0 ... 100.0 % * (R619 Überlastfaktor) ²
Wert nach Reset	0.0

Register 647: Thermische Zeitkonstante	
Funktion	Beschreibung
Lesen / Schreiben	Thermische Zeitkonstante des Motors
Typ / Einheit	Float / [s]
Wertebereich	0.0 ... 36000.0
Wert nach Reset	1800.0

Register 648: I²t-Wert	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Berechneter I ² t-Wert. Entspricht der Motor-Auslastung.
Typ / Einheit	Float / [%] bezogen auf R618 Motor-Nennstrom
Wertebereich	0.0 ... >= 100.0
Wert nach Reset	0.0

In der I²t-Betriebsart 2 erfolgt bei Überschreitung der 100.0 %-Grenze die Abschaltung mit Fehler F30. In der I²t-Betriebsart 1 kann der I²t-Wert durchaus größer als 100.0 % werden.

Register 649: I²t-Warnschwelle	
Funktion	Beschreibung
Lesen / Schreiben	Einstellbare Warnschwelle für Warnung W07
Typ / Einheit	Float / [%] bezogen auf R618 Motor-Nennstrom
Wertebereich	0.0 ... 100.0
Wert nach Reset	80.0

2.7 Totzeit-Kompensation für Master-Position

In einem Master/Slave-Verbund tritt systembedingt eine „Alterung“ der übertragenen Master-Position auf. Dies hat zur Folge, dass die Slaves mit Positions-Sollwerten arbeiten, die bereits ein oder zwei Bus-Takte alt sind. Dadurch entsteht eine Positions-Abweichung zwischen dem Master- und dem Slave-Antrieb, die im Stillstand gleich Null ist und mit steigender Drehzahl zunimmt.

In einer definierten Konfiguration ist die resultierende Totzeit T_t bekannt. Die aktuelle Geschwindigkeit v des Masters ist auf den Slave-Achsen berechenbar. Somit kann der Positionsfehler ΔPos nach der Formel $\Delta Pos = v * T_t$ berechnet und kompensiert werden.

Wenn die Master-Position aus einem Inkrementalgeber oder dem realen Positions-Istwert der Master-Achse stammt, kann die Totzeit-Kompensation zu einer Beeinträchtigung der Laufruhe der Slaves führen. Deshalb ist diese Funktion nach dem Reset nicht aktiviert.

Register 460: Totzeit T_t	
Funktion	Beschreibung
Lesen / Schreiben	Totzeit T_t bzw. Alter der Master-Position
Typ / Einheit	Float / [ms]
Wertebereich	0.0: Totzeitkompensation Abgeschaltet 2.0: für Motion Slaves am CAN-Systembus 4.0: für Motion Slaves am Ethernet (über OEM-Modul)
Wert nach Reset	0.0

Register 461: Korrektur-Offset	
Funktion	Beschreibung
Lesen	Positionsdifferenz, die sich aus R460 Totzeit T_t und der augenblicklichen Geschwindigkeit ergibt.
Typ / Einheit	Float / [°,mm]
Wertebereich	$\Delta\text{Pos} = v * T_t$
Wert nach Reset	0.0

3 Korrekturen

3.1 Endschalter-Überwachung

Nach dem Ansprechen der Endschalter-Überwachung wurde bisher die interne Begrenzung des Drehzahl-Sollwertes nicht wieder deaktiviert. Dieser Fehler trat nur auf, wenn das Referenz-Bit R100.0 gesetzt war. Dieses Problem ist mit der Version 2.05 behoben.

3.2 Referenzfahrt

Bisher wurde das Zielfenster-Bit R100.2 nicht gesetzt, wenn direkt nach einer Referenzfahrt ein Positionier-Kommando 12 (Neue Zielposition) gegeben wurde. Dieses Problem ist mit der Version 2.05 behoben.

3.3 Strom-Normierung

R502 Maximaler Motorstrom ist das Produkt aus R618 Motor-Nennstrom und R619 Motor-Überlastfaktor. Werden R618 oder R619 mit neuen Werten beschrieben, ändert sich R502 entsprechend.

Beim Beschreiben von R502 ergibt sich folgende Änderung:

Bisher wurde das Register R618 Motor-Nennstrom intern neu berechnet.

Ab der Version 2.05 wird das Register R619 Motor-Überlastfaktor intern neu berechnet und Register R618 Motor-Nennstrom bleibt unangetastet.