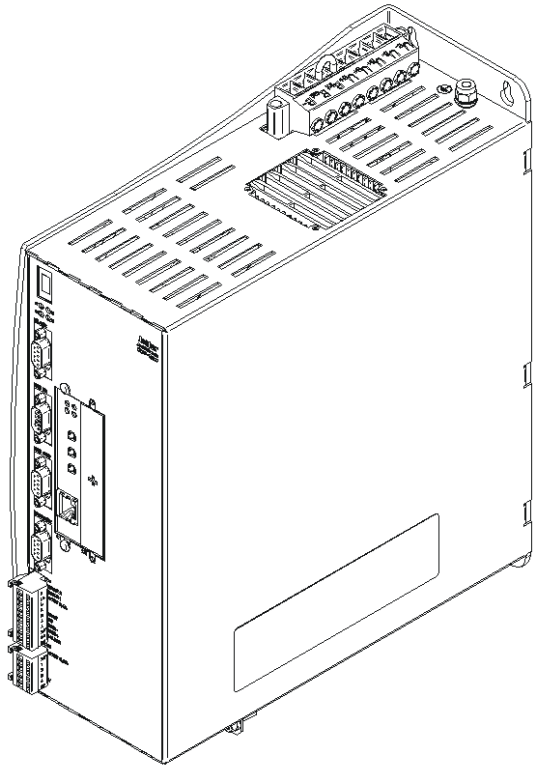
JetMove 2xx

am NANO-Systembus



JetWeb

Benutzer-Information

Jetter
AKTIENGESELLSCHAFT

Artikel-Nr.: 60866113 / Auflage 2.03.4 März 2005 / Printed in Germany

Auflage 2.03.4

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.

Diese Benutzer-Information 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 Titelhalter.

© Copyright 2004 by Jetter AG. Alle Rechte vorbehalten.

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:	07141/2550-425
E-Mail - Vertrieb:	sales@jetter.de
E-Mail - Technische Hotline:	hotline@jetter.de
Internetadresse:	http://www.jetter.de

Bedeutung der Benutzer-Information

Wenden Sie sich unbedingt an den Hersteller, wenn Sie etwas aus der Benutzer-Information 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.

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

Historie

Auflage	Bemerkung
2.03.1	Erstausgabe
2.03.2	Diverse Verbesserungen in verschiedenen Kapiteln, Register 150 - 159, 170, 188, 200 - 220, 402 - 449, 580 - 586 in der Registerübersicht
2.03.3	Defaultwert Register 540
2.03.4	Siehe “Aktuelle Änderungen” auf Seite 123.

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.



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 Geräteeinsatz 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.



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 Einleitung 9

1.1 Produktbeschreibung 9

1.2 Systemvoraussetzungen 9

2 Registernummerierung 11

2.1 NANO-B/C/D 11

3 Information zu Parameterwerten 13

3.1 Nachkommastellen 13

3.2 Nachkommastellen bei Positionswerten 13

4 Bremse 15

5 Achse Einrichten 17

5.1 Schritt 1: Motor-Einstellungen 17

5.2 Schritt 2: Stromregler-Einstellungen 20

5.3 Schritt 3: Achsdefinition 21

6 Referenzieren 23

6.1 Reglermodus 24

6.2 Starten der Referenzfahrt 24

6.3 Abbrechen der Referenzfahrt 24

6.4 Statusinformationen 24

6.5 Achstyp 25

6.6 Referenzierarten 25

6.7 Geschwindigkeitseinstellungen 25

6.8 Drehrichtungsumkehr 26

6.9 Referenzpunkt 27

6.10 Festlegen der eigentlichen Referenzposition 28

6.11 Referenzieren nur mit dem Nullimpuls 29

6.12 Referenzieren mit Referenz- und Endschalter 29

6.12.1 Positive Richtung 29

6.12.2 Negative Richtung 32

6.13 Referenzieren nur mit einem Endschalter 34

6.14 Referenzieren nur mit dem Referenzschalter 35

7 Positionieren 37

7.1 Endlospositionierung 37

8 Oszilloskopfunktion 39

9 Registerbeschreibung 41

9.1 Steuerparameter 41
9.2 Diagnoseparameter 50
9.3 Positionier-Parameter 56
9.4 Referenzfahrt-Parameter 71
9.5 Achsparameter 77
9.6 Verstärkerparameter 90
9.7 Motorparameter 95
9.8 Überwachungsparameter 101
9.9 Lagereglerparameter 105
9.10 Drehzahlreglerparameter 109
9.11 Stromregler-Parameter 114

Verzeichnis Anhang

Anhang A: Aktuelle Änderungen 123
Anhang B: Abkürzungsverzeichnis 125
Anhang C: Registerübersicht - Num. Reihenfolge 127
Anhang D: Registerübersicht - Funkt. Reihenfolge 139
Anhang E: Abbildungsverzeichnis 151
Anhang F: Stichwortverzeichnis 153

1 Einleitung

Diese Benutzer-Information beschreibt die Funktionalität des Produktes JetMove 2xx mit der Betriebssystem-Version V2.03

Dieses Dokument beschreibt den Anschluss und den Betrieb von JetMove 2xx am Systembus der Jetter AG. Ergänzend zu diesem Dokument sind die Dokumente zu den einzelnen Baugrößen der JetMove 200er-Serie gültig.

1.1 Produktbeschreibung

Mit dem Jetter JetMove der 200er Serie steht dem Anwender ein moderner Servo-Verstärker für den Betrieb von Synchron-Servomotoren zur Verfügung.

1.2 Systemvoraussetzungen

Jetter JetMove der 200er Serie können mit den Steuerungen der NANO-Serie und dem JX6-SB-I Submodul betrieben werden. Dieses Dokument gilt ab der JM2xx-Version 2.03.

An den Jetter Systembus lassen sich die JM2xx direkt anschließen. Gleichzeitig können auch weiterhin alle nicht intelligenten JX2-IO und intelligenten JX2-Slave Erweiterungsmodule der Jetter AG am Systembus betrieben werden.
Die Tabelle zeigt die erforderliche Software-Version auf, ab der JM2xx an den Jetter Systembus angeschlossen werden können.

Software-Versionen der Steuerungen und Submodul JX6-SB-I

Steuerung	ab SW-Version
NANO-B, NANO-C, NANO-D	ohne Einschränkung
JX6-SB-I	2.10

2 Registernummerierung

2.1 NANO-B/C/D

Für die Steuerungen NANO-B, NANO-C, NANO-D gilt folgende Registernummerierung:

Die Register werden über fünfstellige Nummern angesprochen. Die ersten beiden Ziffern ergeben sich aus der Steckplatznummer des Moduls JetMove 2xx plus dem Wert 10. Folgende Abbildung veranschaulicht die Registernummerierung.

REG 1xzzz

1x zzz



Modulsteckplatz
2 .. X

Registernummer
0 .. 999

nur intelligente Module werden gezählt.

X = max. Anzahl von intelligenten Modulen zulässig für die CPU (CPU = Steckplatz 1)

3 Information zu Parameterwerten

3.1 Nachkommastellen

Alle Parameterwerte, die zwischen JetMove 2xx und der Steuerung ausgetauscht werden, sind Integer-Werte. Integerwerte sind Werte ohne Nachkommastellen. Dennoch werden für die Einstellung bestimmter Parameter intern Nachkommastellen benötigt, z.B. Positionsangaben in [°] oder [mm]. Um dies zu ermöglichen beinhaltet der Integerwert, der vom Parameter gelesen bzw. zum Parameter geschrieben wird, 1 bis 3 Nachkommastellen. Die Nachkommastellen werden mit den 1 bis 3 niederwertigsten Dezimalstellen angegeben.

Ob und wie viele Nachkommastellen im Parameterwert enthalten sind, ist aus der Beschreibung der Register zu entnehmen. Bei Parametern, die auf eine SI-Einheit normiert sind und Nachkommastellen haben, wird die SI-Einheit mit einem Dezimal-Multiplikator angegeben.

Beispiel

Parameter “Strombegrenzung”, Register 127, mit der Einheit [Aeff*100]:

Beispielwert: 325 [Aeff*100]

Intern wirkender Wert (auf SI-Einheit A_{eff} normiert) = 3,25
Von der Steuerung gelesener Wert = 325
Von der Steuerung geschriebener Wert = 325

Ist bei angegebenen Formeln in dieser Beschreibung ein Register als Operand aufgeführt, so ist zur Berechnung generell der Wert so zu verwenden, wie er intern normiert ist. Im obigen Beispiel also 3,25.

3.2 Nachkommastellen bei Positionswerten

Positionswerte, z.B. Software-Endschalter-Position oder die Ziel-Position, sind intern auf die Einheit [°] (mechanische Grade) oder auf die Einheit [mm] normiert. Welche Einheit verwendet wird, ist abhängig von der Einstellung des Achstyps, Register 191 “Achstyp” (linear oder rotatorisch).

Unabhängig von der verwendeten Einheit beinhalten die Integer-Positionswerte, die zwischen JetMove 2xx und Steuerung ausgetauscht werden, zwischen 1 und 3 Nachkommastellen. Wie viele Nachkommastellen verwendet werden sollen, können Sie über das Register 870 “Nachkommastellen für Positionswerte” definieren. Die Festlegung der Nachkommastellen sollte einmalig beim Setup der Achse stattfinden.

4 Bremse

Die Anschlussbeschreibung und die elektrischen Daten entnehmen Sie bitte aus der Betriebsanleitung des JetMove 2xx.

Die Bremse wird über ein Relais im Verstärker angesteuert. Folgende Parameter zur Handhabung der Bremse stehen zur Verfügung:

- Register 540 “Betriebsmodus 1”
- Register 548 “Verzögerung beim Schließen der Motorbremse”
- Register 547 “Verzögerung beim Öffnen der Motorbremse”
- Register 574 “Steuerwort 2”
- Register 575 “Statuswort 2”

Über das Register 540 “Betriebsmodus 1” wird der automatische Betrieb oder der manuelle Betrieb der Bremse gewählt.

Werden die Default-Werte beibehalten, dann ist der automatische Betrieb eingestellt. Dabei wird die Bremse immer beim Ein- und Ausschalten der Endstufe angesteuert. Beim Einschalten werden die Relaiskontakte geschlossen und beim Ausschalten werden die Relaiskontakte wieder getrennt.

Ist keine Bremse vorhanden, dann kann entweder der automatische Betrieb eingestellt sein, allerdings wird das Relais dann immer mit der Endstufe angesteuert oder Sie können auf manuellen Betrieb umstellen, damit das Relais nicht mehr angesteuert wird.

Der Schalt-Zustand der Bremse kann zu jeder Zeit über Register 575 “Statuswort 2” im Bit 0 abgelesen werden.

Wird der manuelle Betrieb gewählt, dann kann die Bremse einmal über das Register 574 “Steuerwort 2” mit Bit 0 angesteuert werden (beim automatischen Betrieb hat das Setzen und Rücksetzen des Bits keine Auswirkungen) oder durch einen externen Schalter, der die 24 V Spannungsversorgung der Bremse zuschaltet bzw. abschaltet.

Wird ein externer Schalter gewählt, dann muss das Bit 0 im Register 574 “Steuerwort 2” immer gesetzt sein, damit die Relaiskontakte immer geschlossen sind.

5 Achse Einrichten

5.1 Schritt 1: Motor-Einstellungen

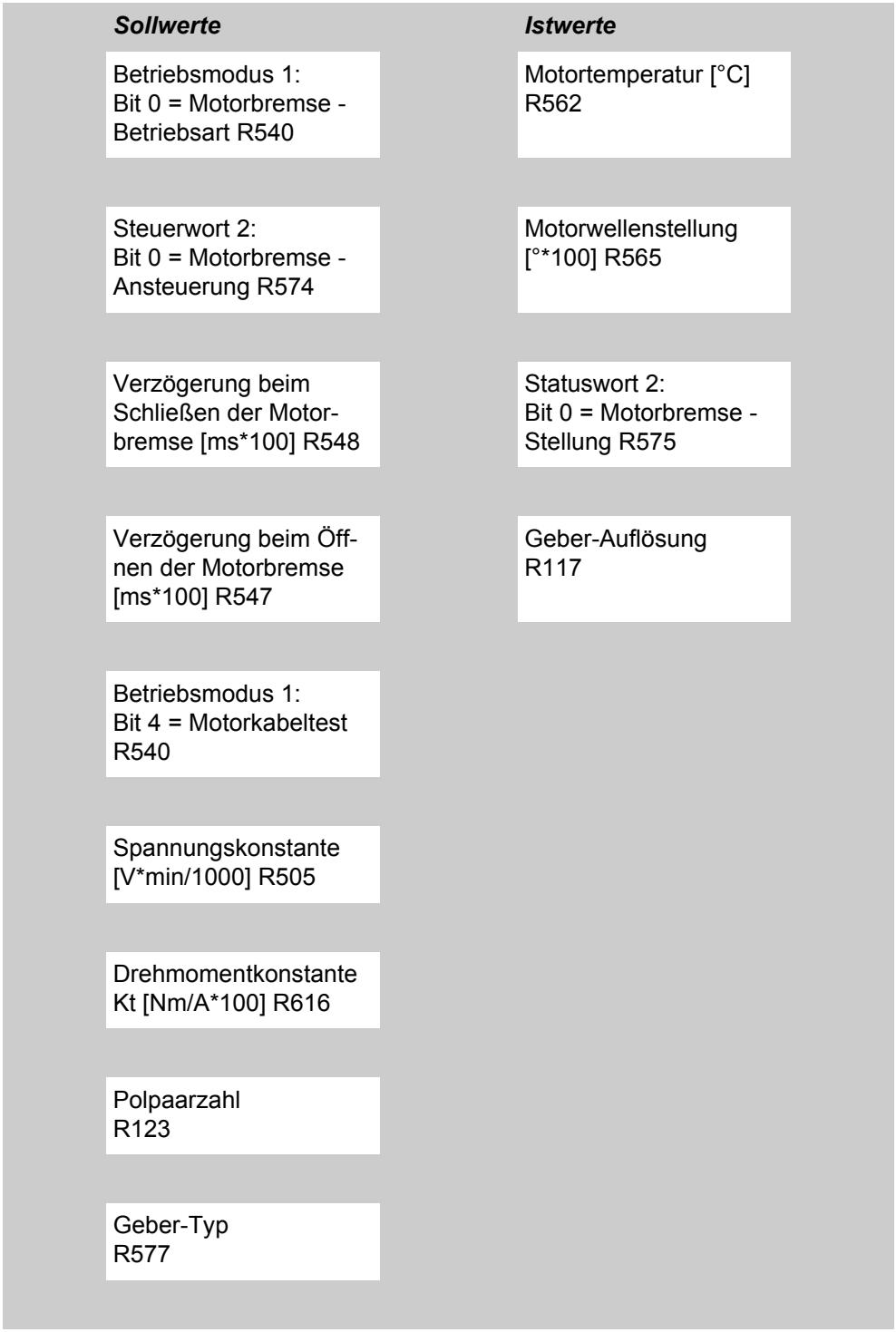


Abb. 1: Motorparameter

1 Festlegen der Motorparameter für Fremdmotoren

Nur wenn Sie keinen Jetter-Motor verwenden

Der Kommutierungsoffset ist als Defaultwert 0. Für einen Fremdmotor muss er möglicherweise angepasst werden. Im Bedarfsfall muss ein passender Wert von der Jetter AG festgelegt werden.

Eventuell muss auch die Polpaarzahl angepasst werden. Der Defaultwert ist 3.

Beispiel:

Ein Jetter-Motor hat 6 Pole, die jeweils paarweise bestromt werden, d.h. es sind 3 Polpaare. Weitere Informationen erhalten Sie bei der Registerbeschreibung der Motorparameter ab Kapitel 9.7 "Motorparameter, Seite 95".

2 Festlegen der Bremsparameter

Nur bei Motoren mit Bremse

Wählen der Betriebsart der Bremse über den Betriebsmodus 1. Über Bit 0 des Betriebsmodus 1 kann die Betriebsart folgendermaßen eingestellt werden:

Bit 0:	0	=	Handbetrieb der Bremse durch den Anwender (über Register 574 “Steuerwort 2”)
	1	=	Automatikbetrieb der Bremse durch den Verstärker (Öffnen und Schließen wird immer automatisch beim freigeben bzw. sperren des Verstärkers durchgeführt)

Der Defaultwert ist der Automatikbetrieb.

Über das **Steuerwort 2**, Bit 0 kann die Bremse wie im Handbetrieb angesteuert werden:

Bit 0:	0	=	Bremse schließen
	1	=	Bremse öffnen

Um die Bremse über das Steuerwort 2 anzusteuern, muss zuerst über den Betriebsmodus 1 in den Handbetrieb umgeschaltet werden.

Das **Statuswort 2**, Bit 0 zeigt den Status der Bremse wie folgt:

Bit 0:	0	=	Bremse ist geschlossen
	1	=	Bremse ist geöffnet

Die Öffnungs- und Schließzeiten der Bremsen sind zwischen den Motorherstellern und Motortypen unterschiedlich. Deshalb müssen Sie eventuell die Verzögerungszeiten beim Öffnen und Schließen der Bremse Ihren Anforderungen anpassen. Dazu lesen Sie bitte in der Registerbeschreibung für die Parameter **Verzögerung beim Öffnen der Motorbremse** und **Verzögerung beim Schließen der Motorbremse** ab Seite 97.

3 Festlegen der Motorkabelüberwachung

Festlegen der Motorkabelüberwachung über den Betriebsmodus 1. Über Bit 4 des Betriebsmodus 1 kann die Überwachung folgendermaßen eingestellt werden:

Bit 4:	0	=	Motorkabelüberwachung generell ausgeschaltet
	1	=	Motorkabelüberwachung ist eingeschaltet

Die Überwachung ist per Default eingeschaltet. Wenn die Motorüberwachung eingeschaltet ist, wird ein Motorkabeltest beim ersten Einschalten der Achse nach Hardware-Reset durchgeführt. Ist das Motorkabel defekt wird der Fehler F03 angezeigt. Mögliche Fehlerursachen können Motor-Kabelbruch oder Erdschluss am Motorkabel sein.

Wenn lange Motorkabel verwendet werden, dann kann durch die Überwachung der Fehler F03 erkannt werden, obwohl keiner der genannten Fehlerursachen zutrifft. Nur in diesem Fall ist es sinnvoll die Überwachung auszuschalten.

4 Festlegen der Spannungskonstante

Falls hoch dynamische Antriebe verwendet werden, sollte der Parameter Spannungskonstante angepasst werden. Diese entnehmen Sie bitte aus dem Motordatenblatt oder vom Motortypenschild. Weitere Informationen erhalten Sie bei der Registerbeschreibung des Parameters auf Seite 96.

5 Festlegen der Drehmomentkonstante

Die Drehmomentkonstante ist notwendig, um ein gültiges Ist-Drehmoment im Register 621 “Ist-Drehmoment” anzuzeigen. Wenn die Drehmomentkonstante = 0 ist, dann ist auch das Ist-Drehmoment = 0.

5.2 Schritt 2: Stromregler-Einstellungen

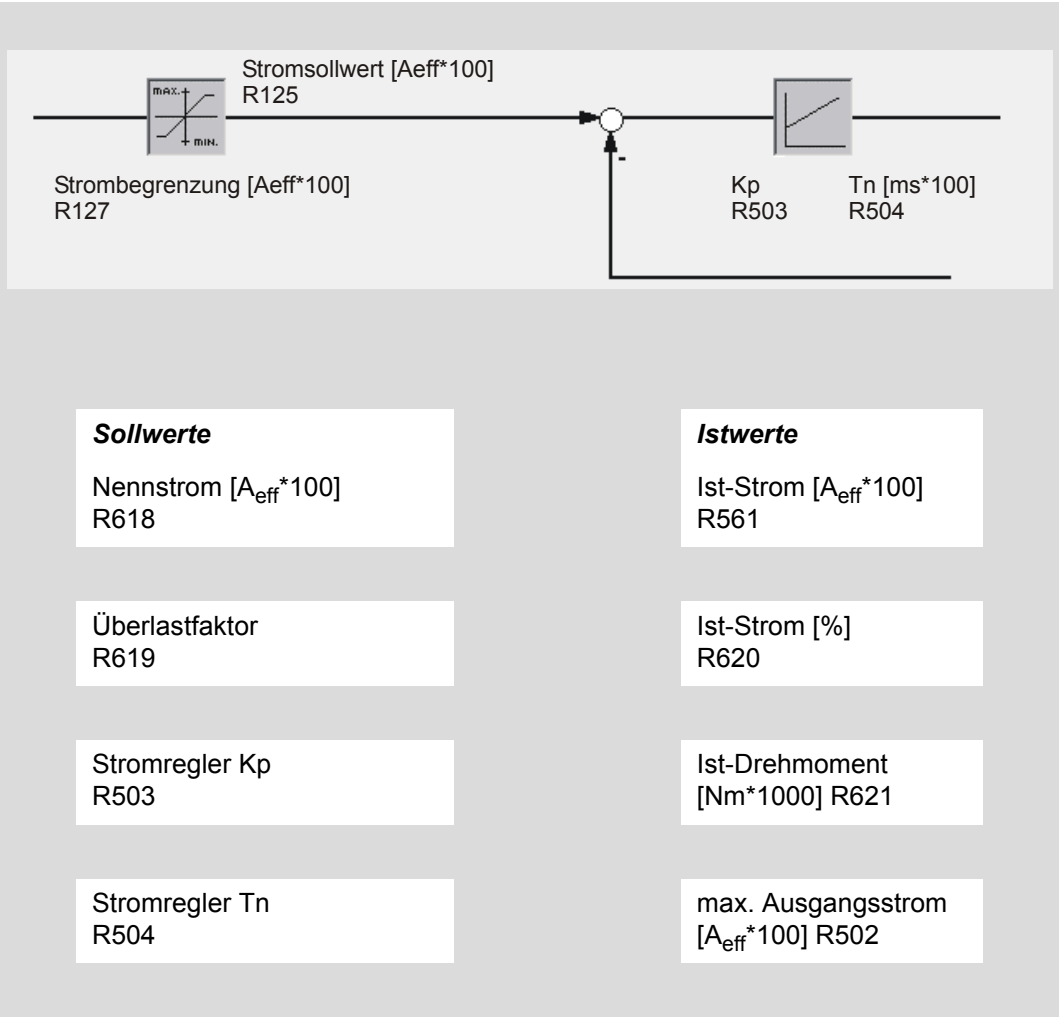


Abb. 2: Stromregler

1 Festlegen des maximalen Ausgangsstroms

Mit der Eingabe des Nennstroms, Register 618, (Nennstrom aus den Motorparametern, z.B. Typenschild) und dem Überlastfaktor, Register 619, wird der maximale Ausgangsstrom, Register 502, festgelegt. Der maximale Ausgangsstrom kann zwischen 200 % und 50 % des Geräte-Nennstrom, Register 501, des Verstärkers betragen. Der maximale Ausgangsstrom ist das Produkt aus dem Nennstrom und dem Überlastfaktor.



Hinweis!

Bitte beachten Sie bei der Eingabe die Werte-Normierung der einzelnen Register, siehe Registerbeschreibung.

2 Festlegen der Reglerparameter K_p und T_n

Die proportionale Verstärkung K_p , Register 503, und die Nachstellzeit T_n , Register 504, des Stromreglers müssen berechnet werden und eingetragen werden. Die Formeln zur Berechnung dieser Parameter finden Sie in der Registerbeschreibung.

5.3 Schritt 3: Achsdefinition

Festlegen des Achstyps

Zuerst muss der Typ der Achse über Register 191 “Achstyp” festgelegt werden.

Festlegen des Bewegungs-Modus

Der Bewegungs-Modus legt fest, ob es eine normale oder eine Modulo-Achse ist. Der Modus wird über Register 192 “Modulo-Achse” festgelegt.

Software-Endschalter

Die Software-Endschalter-Überwachung ist im Default-Zustand NICHT eingeschaltet. Ist die Überwachung gewünscht, dann muss Bit-Nr. 6 in Register 540 “Betriebsmodus 1” gesetzt werden.

6 Referenzieren



Achtung!

Achse kann in den mechanischen Anschlag laufen!

In folgenden Fällen wird KEIN Endschalter berücksichtigt:

- **Bei Referenzfahrt "Nur mit Nullimpuls".**
- **Wenn sich die Achse auf dem Referenzschalter befindet.**
- **Vom Zeitpunkt des Startens der Referenzpunktsuche bis zum Finden des Referenzpunktes.**

Bei einer Verpolung der Hardware-Endschalter wird der Hardware-Endschalter in Referenzfahrtrichtung ignoriert und die Achse läuft in den mechanischen Anschlag.

Bevor eine Referenzfahrt bei der Inbetriebnahme gestartet wird, müssen Sie die Funktionsfähigkeit der Hardware-Endschalter und des Referenzschalters sicherstellen. Dabei ist auf die Polarität zu achten und auf die Zuordnung zum negativen und positiven Endschalter. Die Polarität wird über das Register 510 "Dig. Eingänge: Eingangspolarität" festgelegt.

Begriffe

Nullimpuls	Nulldurchgang des Resolvers, Nullimpuls des Inkrementalgebers
Referenzschalter-Aktiv-Flanke	Das Referenzschaltersignal geht von logisch Null auf logisch Eins
Referenzschalter-Inaktiv-Flanke	Das Referenzschaltersignal geht von logisch Eins auf logisch Null
Schaltersuche	Der erste Abschnitt einer Referenzfahrt: Suche des Referenzschalters bzw. eines Endschalters
Referenzpunktsuche	Der zweite Abschnitt einer Referenzfahrt, nachdem der Schalter gefunden wurde: Suche des Referenzpunktes, z.B. Nullimpuls

In den nachfolgenden Abbildungen bedeutet:

N	=	Neg. Endschalter	V_{ref}	=	Schalter-Suchgeschwindigkeit
P	=	Pos. Endschalter	V_{ZM}	=	Referenzpunkt-Suchgeschwindigkeit
R	=	Referenzschalter	ZM	=	Nullimpuls (Zeromark)
SP	=	Startposition	NP	=	Grundstellung - Position
s	=	Weg	NP distance	=	Grundstellung - Abstand

6.1 Reglermodus

Für die Referenzfahrt muss der Lagereglermodus eingestellt werden. Dies wird über das Register 572 “JetMove Sollbetriebsart” bewerkstelligt.

6.2 Starten der Referenzfahrt

Eine Referenzfahrt wird mit dem Kommando 9 gestartet:

```
...
REGISTERLOAD (rKommando, zkRefSearch)
WHEN BIT_CLEAR (rStatus, zbBusy) THEN
...
```



Achtung:

Während der Referenzfahrt darf das Kommando 9 “Referenz suchen” nicht noch einmal gegeben werden.

Werden die Parameter für die Referenzfahrt während einer laufenden Referenzfahrt geändert, dann haben sie zunächst keinen Einfluss auf die laufende Referenzfahrt. Erst bei der nächsten Referenzfahrt werden die Änderung wirksam.

6.3 Abbrechen der Referenzfahrt

Eine Referenzfahrt kann mit folgenden Kommandos vom Anwender abgebrochen werden:

- Kommando 5
- Kommando 6
- Kommando 7

6.4 Statusinformationen

Wenn die Referenzfahrt gestartet wird, dann wird das Bit 0 “RefOK” im Register 100 “Status” zurückgesetzt, falls es zuvor gesetzt war. Auch das Bit 1 “Angehalten” im Register 100 wird zurückgesetzt.

Wenn die Referenzfahrt korrekt abgeschlossen wurde, dann werden beide Bits gesetzt. Wenn die Referenzfahrt durch das Auftreten eines Fehlers oder durch den Anwender abgebrochen wurde (z.B. Kommando 6) wird nur das Bit 1 “Angehalten” gesetzt, sobald die Achse wieder steht.

Diese beiden Bits können zur Weiterschaltung des SPS-Programms nach dem Starten der Referenzfahrt genutzt werden.

Fehlermeldungen

Die Referenzfahrtfehler werden im Register 170 “Fehler Positionierung” ausgegeben. Diese Referenzfahrtfehler werden nicht über das Display am Verstärker mit F und Fehlernummer angezeigt. Wenn ein Referenzfehler erzeugt wird, dann wird das Bit 0 “RefOK” im Register 100 “Status” nicht gesetzt. Das Bit 1 “Angehalten” im Register 100 wird im Fehlerfall gesetzt, sobald die Achse steht.

6.5 Achstyp

Eine Referenzierung ist ohne Einschränkungen sowohl mit der Einstellung für eine Linear-Achse als auch mit der Einstellung für eine Rundachse im Register 191 “Achstyp” möglich. Ebenso gibt es keine Einschränkung für die Referenzfahrt, wenn eine Modulo-Achse im Register 192 “Modulo-Achse” eingestellt ist.

6.6 Referenzierarten

Folgende Referenzierarten können ausgewählt werden:

- Referenzieren nur mit dem Nullimpuls
- Referenzieren mit dem Referenz- und Endschalter
- Referenzieren nur mit Endschalter (z.B. Referenzschalter ist nicht vorhanden)
- Referenzieren nur mit Referenzschalter

Die Referenzierart wird über den Parameter für den Schaltertyp, Register 161 “Schaltertyp”, ausgewählt. Weiter unten werden die Referenzierarten erläutert.

6.7 Geschwindigkeitseinstellungen

Für die Referenzfahrt können zwei Geschwindigkeiten eingestellt werden:

- Geschwindigkeit für die Schaltersuche über Register 162 “Geschw. Schaltersuche”.
- Geschwindigkeit für die Referenzpunktsuche über Register 166 “Geschw. Referenzsuche”.

Die Geschwindigkeitseinstellung zur Schaltersuche wird auch zum Anfahren der Grundstellung verwendet, siehe Absatz “Festlegen der eigentlichen Referenzposition” weiter unten.

Die Referenzfahrt wird mit der Geschwindigkeit zur Schaltersuche gestartet. Wurde der Schalter gefunden, dann wird zum Anfahren des Referenzpunktes auf die Geschwindigkeit zur Referenzpunktsuche umgeschaltet.

Im Normalfall ist die Geschwindigkeit zur Referenzpunktsuche niedriger als die Geschwindigkeit zur Schaltersuche. So ist auch die Defaulteinstellung.

Es gibt für beide Geschwindigkeitseinstellungen keine besondere Einschränkung. Im Normalfall wird aber eine Referenzfahrt mit niedrigen Geschwindigkeiten gefahren.

Die Geschwindigkeiten werden einmal vor der Referenzfahrt eingestellt und können während der Referenzfahrt nicht geändert werden.

Abb. 3 veranschaulicht einen typischen Bewegungsablauf mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten:

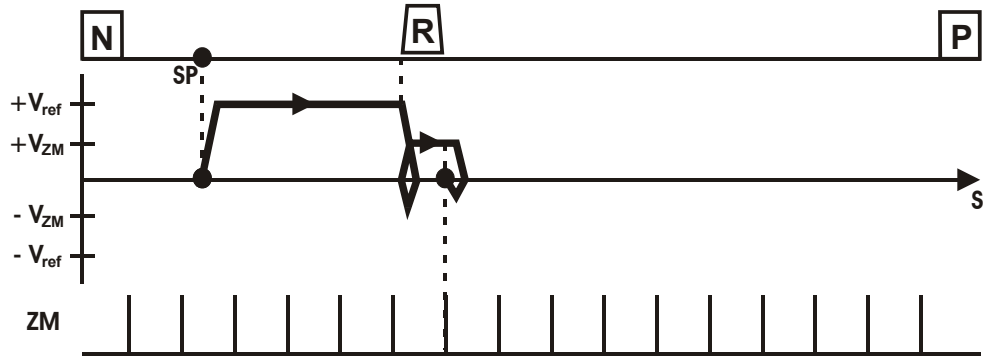


Abb. 3: Referenzfahrt mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten

6.8 Drehrichtungsumkehr

Neben der Einstellung der Referenzfahrtrichtung über Register 160 “Referenzfahrtrichtung” kann die Drehrichtung der Achse über Register 540 “Betriebsmodus 1”, Bit 5 “Drehrichtungsumkehr” festgelegt werden. Diese Festlegung gilt für alle Achsbewegungen, nicht nur für die Referenzfahrt.

Die nachfolgenden Abbildungen verdeutlichen die Referenzfahrten für die Festlegung einer positiven Drehrichtung. Wenn eine negative Drehrichtung festgelegt wurde, muss z.B. zur Veranschaulichung der Bewegung bei einer negativen Referenzfahrtrichtung die entsprechende Abbildung für die positive Referenzfahrtrichtung herangezogen werden.

6.9 Referenzpunkt

Der Referenzpunkt kann zum einen die Position des Nullimpulses sein oder die Position der Schalterflanke, wenn eine Referenzfahrt ohne Nullimpuls durchgeführt wird.

Nullimpuls oder Schalterflanke

Das Register 165 “Referenzmarke” legt fest, ob der Referenzpunkt die Position des Nullimpulses oder die Position der Schalterflanke sein soll.

Es wird empfohlen, den Nullimpuls als Referenzmarke einzustellen. Die Beachtung des Nullimpulses bietet eine wesentlich höhere Wiederholgenauigkeit.

Abb. 4 zeigt die Referenzfahrt mit Nullimpuls für die Schaltertypen “Referenz- und Endschalter” und “nur Endschalter”:

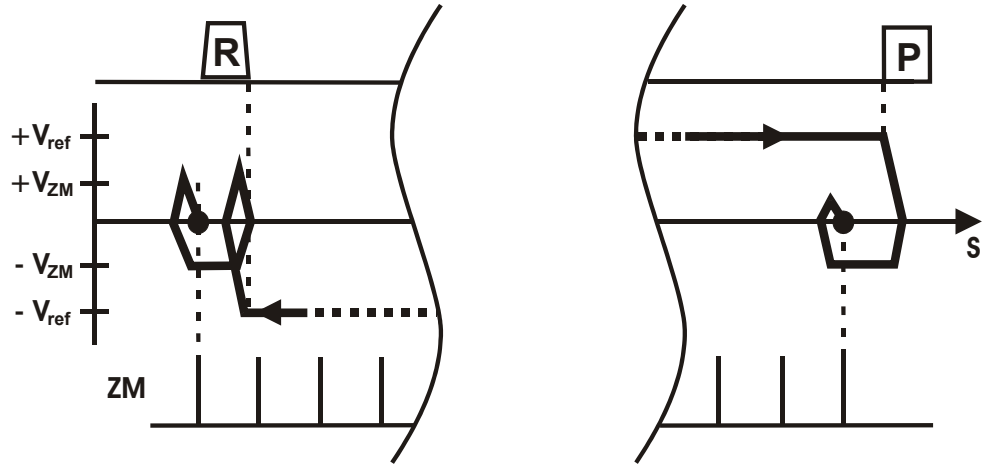


Abb. 4: Referenzfahrt mit Nullimpuls

Abb. 5 zeigt die Referenzfahrt ohne Nullimpuls für die Schaltertypen “Referenz- und Endschalter” und “nur Endschalter”:

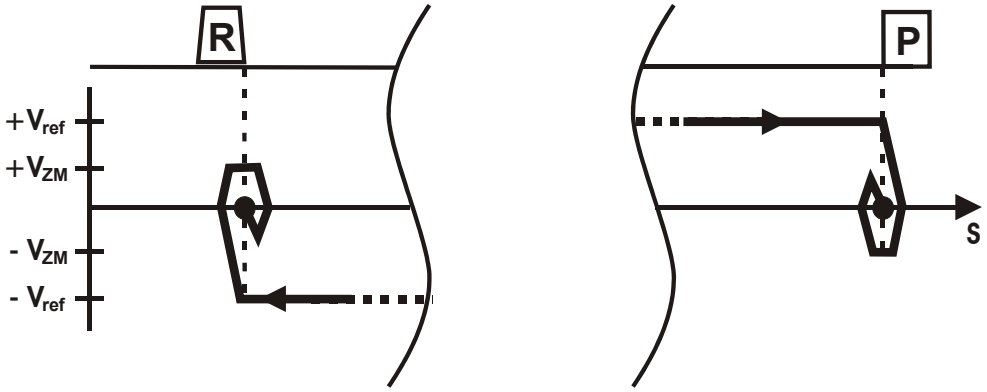


Abb. 5: Referenzfahrt ohne Nullimpuls

6.10 Festlegen der eigentlichen Referenzposition

Es besteht die Möglichkeit, sofort nach dem Auffinden des Referenzpunktes automatisch eine andere Position im Verfahrbereich anzufahren (Register 168 “Grundstellung - Abstand”). Diese Position heißt Grundstellung.

Für die Grundstellung kann ein beliebiger Positionswert gewählt werden (Register 169 “Grundstellung - Position”).

In der Abb. 6 wird die Achsbewegung zum Anfahren der Grundstellung dargestellt (NP = Grundstellung - Position, NP distance = Grundstellung - Abstand):

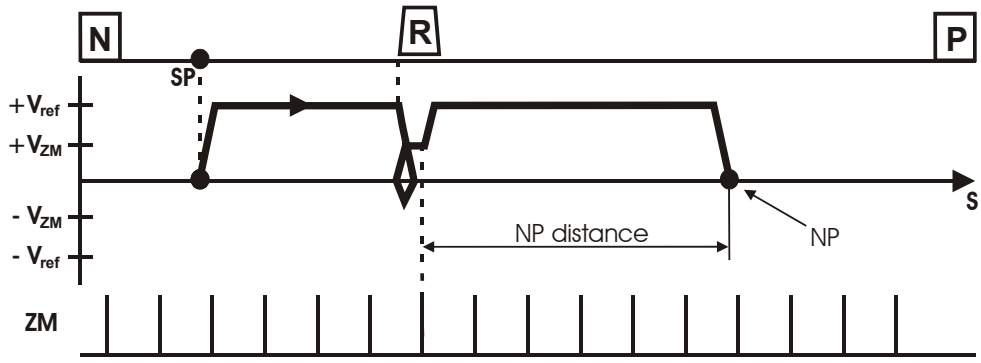


Abb. 6: Anfahren der Grundstellung

Die Geschwindigkeit, mit der die Achse die Grundstellung anfährt, ist die Geschwindigkeit zur Suche des Schalters, Register 162 “Geschw. Schaltersuche”.

Über das Register 168 “Grundstellung - Abstand” wird der Weg eingetragen, der vom Referenzpunkt bis zur Grundstellung zurückgelegt werden soll. Ein negativer Wert bewegt die Achse in die negative Richtung vom Referenzpunkt aus gesehen.

Über das Register 169 “Grundstellung - Position” wird die Position eingegeben, die als aktuelle Position eingestellt werden soll, nachdem die Grundstellung angefahren wurde. Die aktuelle Position wird am Referenzpunkt gesetzt, wenn keine Grundstellung angefahren werden soll, d.h. wenn das Register 168 = 0 ist.

6.11 Referenzieren nur mit dem Nullimpuls

Bei dieser Referenzierung startet die Achse mit der Referenzsuchgeschwindigkeit in die eingestellte Referenzfahrtrichtung. Wenn der Nullimpuls erkannt wird, dann dreht die Achse um und fährt auf die Position des Nullimpulses zurück.

Der Motor bewegt sich dabei maximal eine Motorumdrehung. Die Einstellung der Referenzmarke im Register 1x165 “Referenzmarke” hat hier keinen Einfluss.



Achtung:

Bei dieser Referenzierung werden keine Endschalter überwacht.

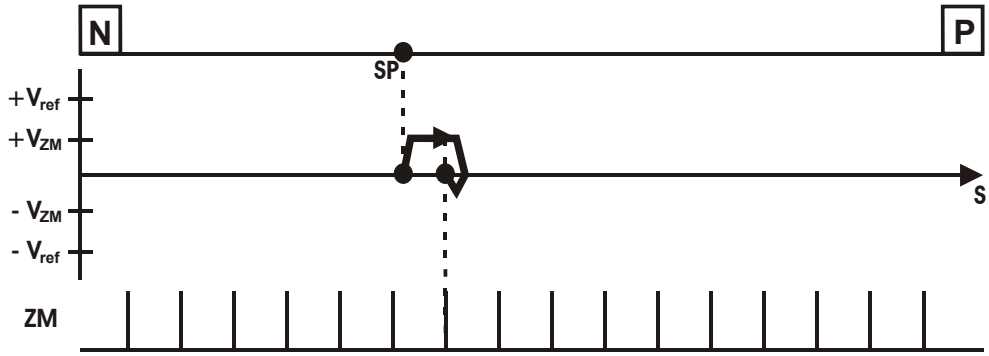


Abb. 7: Referenzfahrt nur mit Nullimpuls, Fahrtrichtung positiv, Drehrichtung positiv, Startposition auf negativer Seite des Nullimpulses

6.12 Referenzieren mit Referenz- und Endschalter

Für diese Referenzierung wird ein Referenzschalter, der positive und der negative Endschalter vorausgesetzt.

Die Referenzfahrt wird mit den entsprechenden Startpositionen und Fahrtrichtungen im folgenden erläutert.

6.12.1 Positive Richtung

Die Achse wird durch die automatische Referenzfahrt immer so bewegt, dass die Referenzpunktsuche immer von der negativen Seite des Referenzschalters durchgeführt wird.

Start von positiver Seite des Referenzschalters

– Die Achse startet in positive Richtung mit Schaltersuchgeschwindigkeit.
– Wenn der positive Endschalter erkannt wird, dann dreht die Achse um und fährt mit Schaltersuchgeschwindigkeit in negative Richtung weiter.
– Die Achse fährt über den Referenzschalter bis die Referenzschalter-Inaktiv-Flanke erkannt wird.
– Hier dreht die Achse wieder um und fährt mit Referenzsuchgeschwindigkeit in die positive Richtung.
– Der Referenzpunkt wird auf den ersten Nullimpuls nach dem erneuten Erkennen der Referenzschalter-Aktiv-Flanke gesetzt. Bei der Referenzierung ohne Nullimpuls wird der Referenzpunkt auf die Position der Referenzschalter-Aktiv-Flanke gesetzt.

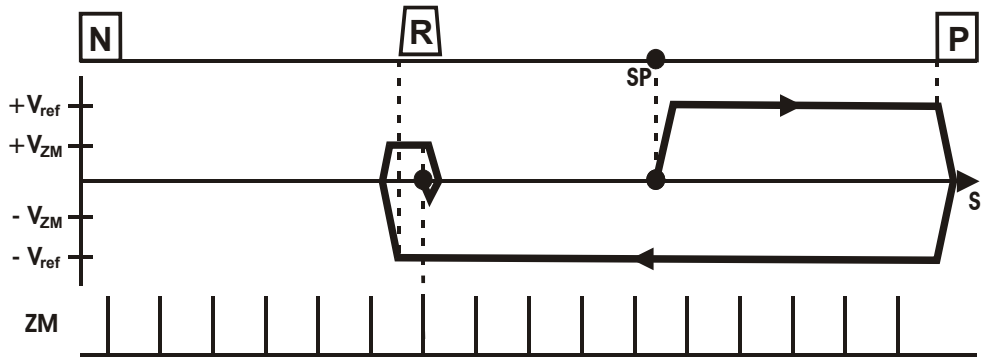


Abb. 8: Referenzfahrt mit Referenz- und Endschalter, Fahrtrichtung positiv, Drehrichtung positiv, mit Nullimpuls, Startposition auf positiver Seite des Referenzschalters

Start von negativer Seite des Referenzschalters

– Die Achse startet in positive Richtung mit Schaltersuchgeschwindigkeit.
– Wenn die Referenzschalter-Aktiv-Flanke erkannt wird, dreht die Achse um und fährt mit Schaltersuchgeschwindigkeit in negative Richtung zu der Position zurück, an der die Referenzschalter-Aktiv-Flanke erkannt wurde.
– Hier dreht die Achse wieder um und fährt mit Referenzsuchgeschwindigkeit in positive Richtung.
– Der Referenzpunkt wird auf den ersten Nullimpuls nach dem erneuten Erkennen der Referenzschalter-Aktiv-Flanke gesetzt. Bei der Referenzierung ohne Nullimpuls wird der Referenzpunkt auf die Position der Referenzschalter-Aktiv-Flanke gesetzt.

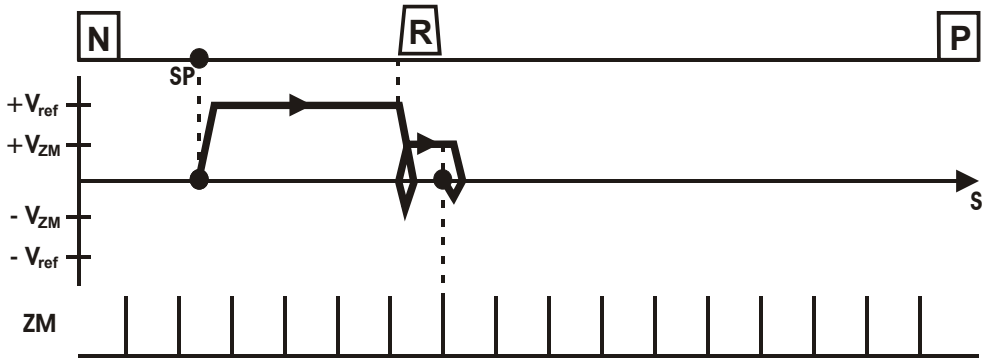


Abb. 9: Referenzfahrt mit Referenz- und Endschalter, Fahrtrichtung positiv, Drehrichtung positiv, mit Nullimpuls, Startposition auf negativer Seite des Referenzschalters

Start auf dem Referenzschalter

– Die Achse startet in negative Richtung mit Schaltersuchgeschwindigkeit.
– Wenn der Referenzschalter inaktiv wird, dann dreht die Achse um und fährt in positive Richtung mit Referenzsuchgeschwindigkeit.
– Der Referenzpunkt wird auf den ersten Nullimpuls nach dem erneuten Erkennen der Referenzschalter-Aktiv-Flanke gesetzt. Bei der Referenzierung ohne Nullimpuls wird der Referenzpunkt auf die Position der Referenzschalter-Aktiv-Flanke gesetzt.

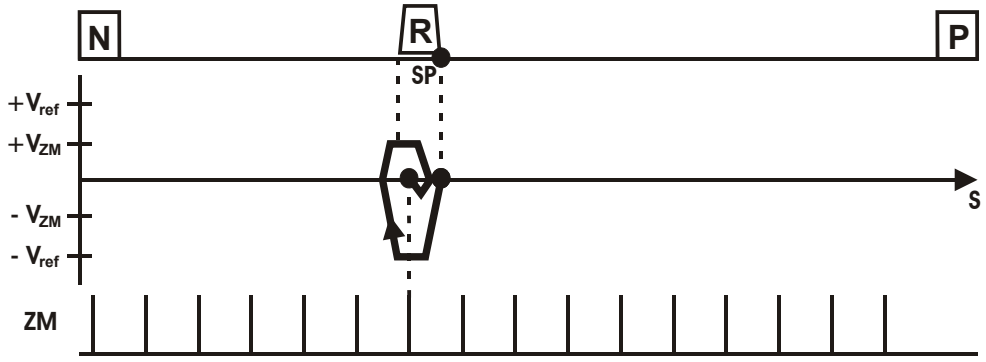


Abb. 10: Referenzfahrt mit Referenz- und Endschalter, Fahrtrichtung positiv, Drehrichtung positiv, mit Nullimpuls, Startposition auf dem Referenzschalter

6.12.2 Negative Richtung

Die Achse wird durch die automatische Referenzfahrt immer so bewegt, dass die Referenzpunktsuche immer von der positiven Seite des Referenzschalters durchgeführt wird.

Start von positiver Seite des Referenzschalters

– Die Achse startet in negative Richtung mit Schaltersuchgeschwindigkeit.
– Wenn die Referenzschalter-Aktiv-Flanke erkannt wird, dreht die Achse um und fährt mit Schaltersuchgeschwindigkeit in positive Richtung zu der Position zurück, an der die Referenzschalter-Aktiv-Flanke erkannt wurde.
– Hier dreht die Achse wieder um und fährt mit Referenzsuchgeschwindigkeit in negative Richtung.
– Der Referenzpunkt wird auf den ersten Nullimpuls nach dem erneuten Erkennen der Referenzschalter-Aktiv-Flanke gesetzt. Bei der Referenzierung ohne Nullimpuls wird der Referenzpunkt auf die Position der Referenzschalter-Aktiv-Flanke gesetzt.

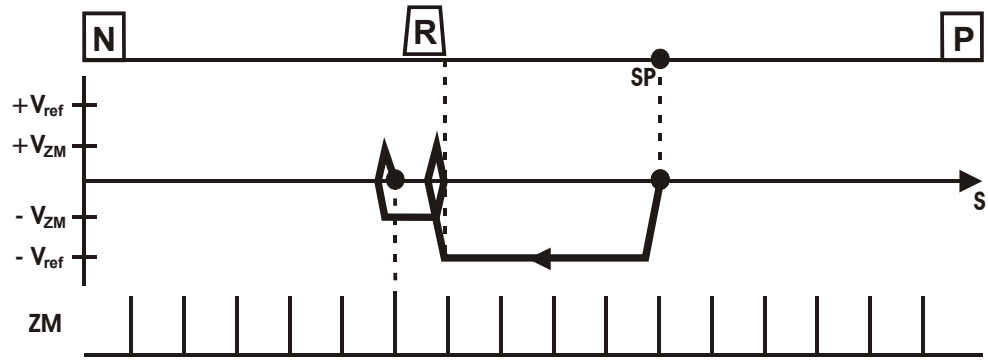


Abb. 11: Referenzfahrt mit Referenz- und Endschalter, Fahrtrichtung negativ, Drehrichtung positiv, mit Nullimpuls, Startposition auf positiver Seite des Referenzschalters

Start von negativer Seite des Referenzschalters

– Die Achse startet in negative Richtung mit Schaltersuchgeschwindigkeit.
– Wenn der negative Endschalter erkannt wird, dann dreht die Achse um und fährt mit Schaltersuchgeschwindigkeit in positive Richtung weiter.
– Die Achse fährt über den Referenzschalter bis die Referenzschalter-Inaktiv-Flanke erkannt wird.
– Hier dreht die Achse wieder um und fährt mit Referenzsuchgeschwindigkeit in die negative Richtung.
– Der Referenzpunkt wird auf den ersten Nullimpuls nach dem erneuten Erkennen der Referenzschalter-Aktiv-Flanke gesetzt. Bei der Referenzierung ohne Nullimpuls wird der Referenzpunkt auf die Position der Referenzschalter-Aktiv-Flanke gesetzt.

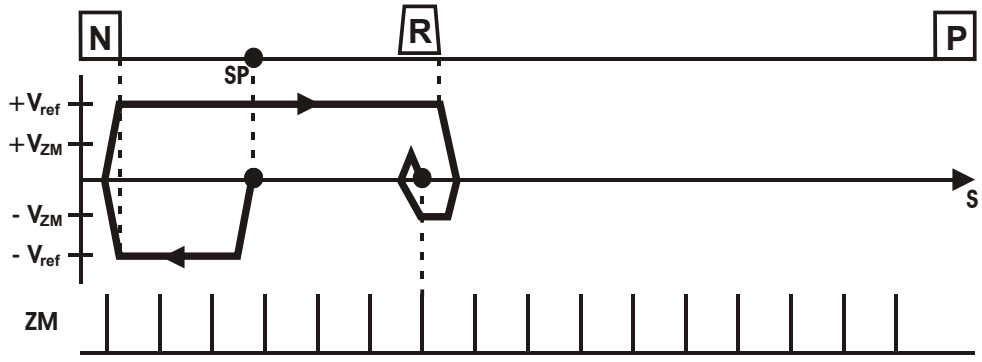


Abb. 12: Referenzfahrt mit Referenz- und Endschalter, Fahrtrichtung negativ, Drehrichtung positiv, mit Nullimpuls, Startposition auf negativer Seite des Referenzschalters

Start auf dem Referenzschalter

– Die Achse startet in positive Richtung mit Schaltersuchgeschwindigkeit.
– Wenn der Referenzschalter inaktiv wird, dann dreht die Achse um und fährt in negative Richtung mit Referenzsuchgeschwindigkeit.
– Der Referenzpunkt wird auf den ersten Nullimpuls nach dem erneuten Erkennen der Referenzschalter-Aktiv-Flanke gesetzt. Bei der Referenzierung ohne Nullimpuls wird der Referenzpunkt auf die Position der Referenzschalter-Aktiv-Flanke gesetzt.

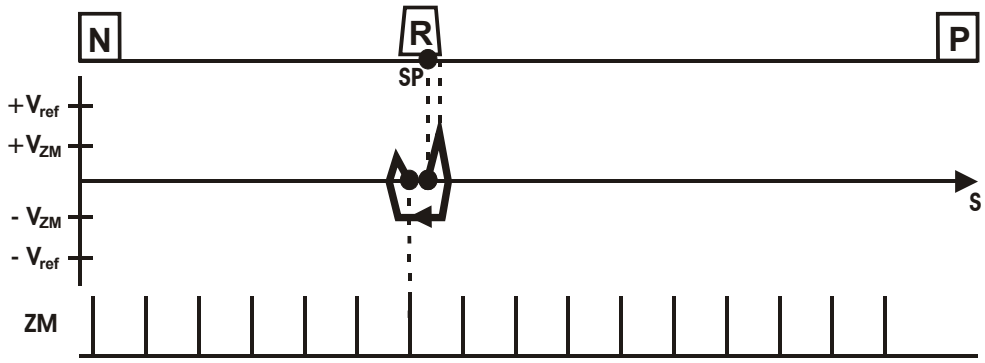


Abb. 13: Referenzfahrt mit Referenz- und Endschalter, Fahrtrichtung negativ, Drehrichtung positiv, mit Nullimpuls, Startposition auf dem Referenzschalter

6.13 Referenzieren nur mit einem Endschalter

Wird der Endschalter in Referenzfahrtrichtung gefunden, dann wird die Achse dort referenziert.

Der Endschalter in die entgegengesetzte Referenzfahrtrichtung wird ignoriert, bis auf dem Endschalter der Fahrtrichtung umgedreht wurde. Wird nach dem Umdrehen der Endschalter in die entgegengesetzte Fahrtrichtung erkannt, wird die Achse angehalten und ein Fehler im Register 170 “Fehler Positionierung” angezeigt (Bit 18 “Referenz: Positiver Endschalter” oder Bit 19 “Referenz: Negativer Endschalter”).

Start in positive Richtung

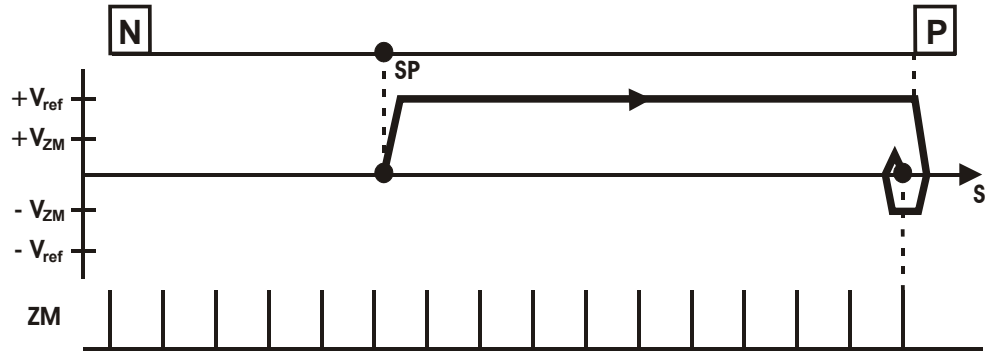


Abb. 14: Referenzfahrt nur mit Endschalter, Fahrtrichtung positiv, Drehrichtung positiv, Startposition vor dem positiven Endschalter.

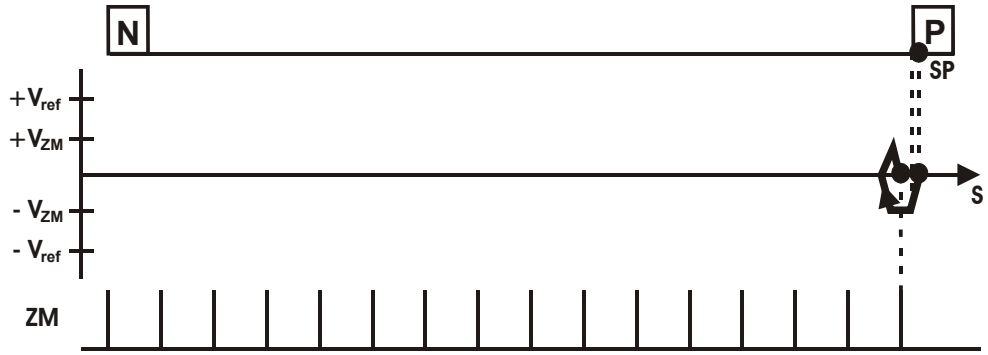


Abb. 15: Referenzfahrt nur mit Endschalter, Fahrtrichtung positiv, Drehrichtung positiv, Startposition auf dem positiven Endschalter.

Start in negative Richtung

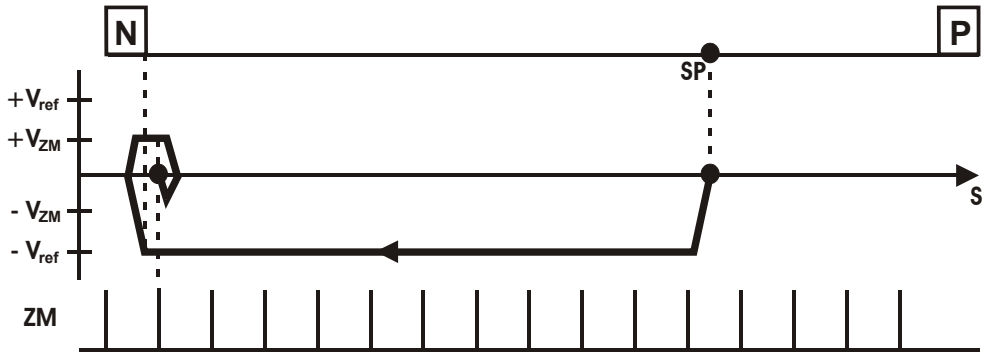


Abb. 16: Referenzfahrt nur mit Endschalter, Fahrtrichtung negativ, Drehrichtung positiv, Startposition vor dem negativen Endschalter.

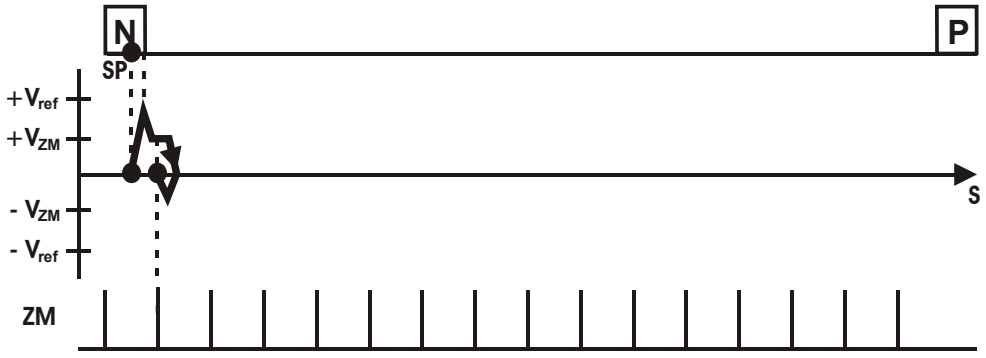


Abb. 17: Referenzfahrt nur mit Endschalter, Fahrtrichtung negativ, Drehrichtung positiv, Startposition auf dem negativen Endschalter.

6.14 Referenzieren nur mit dem Referenzschalter

Die Achse fährt zum Referenzschalter und wird dort referenziert. Wird unterwegs der Endschalter gefunden, der in Referenzfahrtrichtung liegt, dann wird die Achse angehalten und ein Fehler im Register 170 “Fehler Positionierung” angezeigt (Bit 18 “Referenz: Positiver Endschalter” oder Bit 19 “Referenz: Negativer Endschalter”). Endschalter der entgegengesetzten Referenzfahrtrichtung wird ignoriert.

Dieser Typ wird z.B. für ein Förderband verwendet, das bei jedem Umlauf genullt werden soll.

Für den Bewegungsablauf siehe Kapitel 6.12 "Referenzieren mit Referenz- und Endschalter, Seite 29".

7 Positionieren

7.1 Endlospositionierung



ACHTUNG!

Endlospositionierung ist nur erlaubt, wenn die Achse auf Modulo-Achse eingestellt ist.

Aus einer Endlospositionierung kann in eine Ptp-Positionierung übergeleitet werden. Allerdings ist es nicht möglich aus einer laufenden Ptp-Positionierung in eine Endlospositionierung überzuleiten.

Kommando 57 “Reversieren einer Endlospositionierung” berücksichtigt die Änderung an den Positionierparameter nicht, z.B. Geschwindigkeit, die nach dem Start der Endlospositionierung vorgenommen wurden.

8 Oszilloskopfunktion

Folgende Register können für die Oszilloskop-Aufzeichnung im JetSym sowohl als Aufzeichnungsparameter als auch als Trigger-Parameter verwendet werden:

- Register 109 “Aktuelle Position”
- Register 111 “Drehzahlsollwert”
- Register 112 “Aktuelle Motordrehzahl”
- Register 119 “Aktueller Schleppfehler”
- Register 125 “Stromsollwert”
- Register 129 “Aktuelle mechanische Geschwindigkeit”
- Register 130 “Lagesollwert”
- Register 560 “Zwischenkreisspannung”
- Register 561 “Ist-Strom”
- Register 562 “Motortemperatur”
- Register 563 “Gerätetemperatur”
- Register 564 “Ballastauslastung”
- Register 565 “Motorwellenstellung”
- Register 566 “Geräteeingangsstrom”
- Register 567 “Netzspannung”
- Register 568 “Reglerkartentemperatur”

9 Registerbeschreibung

9.1 Steuerparameter

Register 101: Kommando	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Letztes Kommando
Schreiben	Geben eines neuen Kommandos
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Rücksetzen des Busy-Bits im Status abwarten
Wertebereich	0 ... 32.767
Wert nach Reset	0

ACHTUNG:

Nachdem ein Kommando gegeben wurde, kann ein weiterer Zugriff auf den Verstärker vom SPS-Programm aus erst weitergeführt werden, wenn das BUSY-Bit im Status vom Verstärker zurückgesetzt wurde.

Kommandos:

Es gibt folgende Kommandos:	
1	Einschalten der Endstufe
2	Ausschalten der Endstufe
3	Referenz setzen (Aktuelle Position = Zielposition gesetzt, Schleppfehler wird berücksichtigt)
5	Stoppen einer Positionierung mit der maximal zugelassenen Verzögerung (siehe R180)
6	Anhalten einer Positionierung mit der Verzögerungsrampe (R106)
7	Anhalten einer Achsbewegung mit der Notstopprampe (R549) **ACHTUNG:** Nachdem die Rampe zu Ende gefahren wurde, wird die Endstufe automatisch ausgeschaltet.
8	Quittieren eines Fehlers
9	Referenz suchen
10	Starten einer Absolutpositionierung
11	Starten einer Absolutpositionierung über Zeit
12	Ändern einer absoluten Zielposition

Es gibt folgende Kommandos:	
13	Ändern einer Geschwindigkeit
15	Ändern einer Beschleunigung
16	Ändern einer Verzögerung
20	Starten einer Relativpositionierung
22	Ändern einer relativen Zielposition
32	Starten des Setup-Modes
33	Stoppen des Setup-Modes (Erst beim Erreichen der nächsten Ziel-Position wird gestoppt)
56	Starten einer Endlospositionierung **ACHTUNG:** Nur erlaubt, wenn die Achse auf Modulo-Achse eingestellt ist. Die Drehrichtung wird über Register 142 definiert.
57	Reversieren einer Endlospositionierung **HINWEIS:** Kommando 57 wird verwendet, um eine bereits gestartete Endlospositionierung zu reversieren, d.h. Umkehren der aktuellen Bewegungsrichtung.

Register 515: Dig. Ausgänge - Schaltzustand	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen Schaltzustands
Schreiben	Neuer Wert des Schaltzustands
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	bitcodiert, 24 Bit
Wert nach Reset	0

Gilt nur für JetMove 215/208

Mit diesem Register kann der Zustand der Ausgänge abgefragt werden und die Ausgänge gesetzt und zurückgesetzt werden.

Bedeutung der Werte:

0 : Ausgang ist zurückgesetzt / wird zurückgesetzt

1 : Ausgang ist gesetzt / wird gesetzt

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0:	Ausgang 1
Bit 1:	Ausgang 2
Bit 2:	Ausgang 3
Bit 3:	Ausgang 4

Register 516: Dig. Ausgänge Setzregister

Funktion	Beschreibung
Lesen	Letzter Setzwert
Schreiben	Neuer Setzwert
Wertebereich	bitcodiert, 24 Bit
Wert nach Reset	0

Gilt nur für JetMove 215/208

Mit diesem Register können Ausgänge nur gesetzt werden. Wenn nur einzelne Ausgänge gesetzt werden sollen, dann ermöglicht dieses Register ein schnelleres Setzen der Ausgänge als über Register 515.

Bedeutung der Werte:

0 : Ausgang bleibt unberührt

1 : Ausgang wird gesetzt

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0:	Ausgang 1
Bit 1:	Ausgang 2
Bit 2:	Ausgang 3
Bit 3:	Ausgang 4

Register 517: Dig. Ausgänge Rücksetzregister	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Letzter Rücksetzwert
Schreiben	Neuer Rücksetzwert
Wertebereich	bitcodiert, 24 Bit
Wert nach Reset	0

Gilt nur für JetMove 215/208

Mit diesem Register können Ausgänge nur zurückgesetzt werden. Wenn nur einzelne Ausgänge zurückgesetzt werden sollen, dann ermöglicht dieses Register ein schnelleres Rücksetzen der Ausgänge als über Register 515.

Bedeutung der Werte:

0 : Ausgang bleibt unberührt

1 : Ausgang wird zurückgesetzt

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0:	Ausgang 1
Bit 1:	Ausgang 2
Bit 2:	Ausgang 3
Bit 3:	Ausgang 4

Register 540: Betriebsmodus	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Zustandswert des Drive Modes 1
Schreiben	Neuer Zustandswert des Drive Modes 1
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	bitcodiert, 16 Bit
Wert nach Reset	0b 00000010 1001x011

ACHTUNG:
Wird der JetMove 2xx mit einer NANO-CPU verwendet muss das Bit 9 **immer** gesetzt sein. Das Bit ist per Default gesetzt. Damit keine wichtigen Bits ungewollt zurückgesetzt werden, wird empfohlen, dass die Bits einzeln gesetzt- bzw. zurückgesetzt werden.

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0: **Automatische Steuerung der Bremse durch den Verstärker**

0 = Manuelle Steuerung durch den Anwender (über Register 574, Bit 0)

1 = Automatische Steuerung durch den Verstärker

Wert nach Reset: 1

Bit 1: **Automatische Steuerung des Ventilators im Verstärker**

0 = Ventilator ist immer eingeschaltet

1 = Ventilator wird je nach Temperatur automatisch aus- bzw. eingeschaltet

Wert nach Reset: 1

Bit 2: **Reserviert**

Bit 3: **Phasenüberwachung**

Bestimmt, ob im 3-Phasenbetrieb die Phasenüberwachung eingeschaltet werden soll oder nicht. Wenn die Phasenüberwachung eingeschaltet ist und nicht alle 3 Phasen anstehen, wird die Fehlermeldung F02 ausgegeben.

0 = Phasenüberwachung ausgeschaltet

1 = Phasenüberwachung eingeschaltet

Wert nach Reset bei JetMove 215: 1

Wert nach Reset bei JetMove 203, 206: 0

Bit 4: **Motorkabeltest**

Bestimmt, ob der Motorkabeltest durchgeführt werden soll oder nicht. Das Ausschalten kann bei langen Motorleitungen notwendig werden. Wenn der Motorkabeltest eingeschaltet ist und der Hinweis auf einen Erdschluss im Motor oder Motorkabelbruch gemessen wird, dann wird F03 ausgegeben.

0 = Motorkabeltest ausgeschaltet

1 = Motorkabeltest eingeschaltet

Wert nach Reset: 1

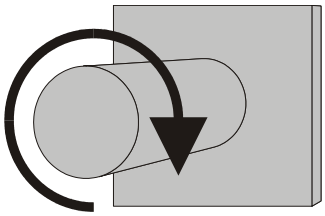
Bit 5: **Drehrichtungsumkehr**

Mit diesem Bit wird für alle Achsbewegungen (Lageregelung, Drehzahlregelung, Stromregelung) die Drehrichtung umgekehrt

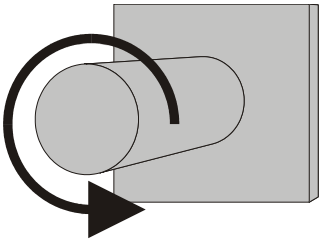
ACHTUNG:
Achten Sie auf die richtige Zuordnung der Hardware-Endschalter

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

0 = Positive Drehrichtung (Rechtsdrehung der Motorwelle, mit Blick von der A-Seite auf die Welle, bei positiven Sollwerten)



1 = Negative Drehrichtung (Linksdrehung der Motorwelle, mit Blick von der A-Seite auf die Welle, bei positiven Sollwerten)



Wert nach Reset: 0 (Positive Drehrichtung)

Bit 6: Software-Endschalter

0 = Software-Endschalterauswertung ausgeschaltet

1 = Software-Endschalterauswertung eingeschaltet

Wert nach Reset: 0

Bit 7: Hardware-Endschalter

0 = Hardware-Endschalterauswertung ausgeschaltet

1 = Hardware-Endschalterauswertung eingeschaltet

Wert nach Reset: 1

Bit 8: Reserviert

Bit 9: JetMove 2xx an NANO / ConMove

ACHTUNG:

Wird der JetMove 2xx mit einer NANO-CPU verwendet muss dieses Bit **immer** gesetzt sein.

0 = JetMove 2xx an ConMove

1 = JetMove 2xx an NANO

Wert nach Reset: 1

Register 541: Betriebsmodus 7-Segment-Anzeige	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen Betriebsmodus
Schreiben	Neuer Wert des Betriebsmodus
Wertebereich	0 ... 1
Wert nach Reset	0

Siehe Betriebsanleitung des JetMove 2xx.

Bedeutung der Werte:

0 : Normalbetrieb

1 : Einrichtbetrieb

Register 572: Soll-Betriebsart	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Soll-Betriebart
Schreiben	Neuer Wert der Soll-Betriebart
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Nächstes aktivieren des Verstärkers
Wertebereich	101, 102, 103
Wert nach Reset	103

Hier wird eingestellt, in welcher Betriebsart der Regler verwendet wird.

Bedeutung der Werte:

101 : Stromregelung (Nur Stromregler ist aktiv).
Ein Stromsollwert kann über Register 125 vorgegeben werden

102 : Drehzahlregelung (Stromregler und Drehzahlregler sind aktiv).
Ein Drehzahlsollwert kann über Register 111 vorgegeben werden

103 : Lageregelung (Stromregler, Drehzahlregler und Lageregler sind aktiv)

Register 573: Ist-Betriebsart	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Betriebart
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	100 ... 103
Wert nach Reset	100

Hier kann die Ist-Betriebsart gelesen werden, die der Regler beim letzten Einschalten der Endstufe hatte.

Bedeutung der Werte:

100 : Die Endstufe wurde noch nicht eingeschaltet

101 : Stromregelung (Nur Stromregler ist aktiv)

102 : Drehzahlregelung (Stromregler und Drehzahlregler sind aktiv)

103 : Lageregelung (Stromregler, Drehzahlregler und Lageregler sind aktiv)

Register 574: Steuerwort 2	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen Steuerworts
Schreiben	Neuer Wert des Steuerworts
Wertebereich	bitcodiert, 24 Bit
Wert nach Reset	0

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0: Manuelle Ansteuerung der Bremse

0 = Bremse schließen

1 = Bremse öffnen

(Voraussetzung zur manuellen Ansteuerung: In Register 540 “Betriebsmodus 1” muss Bit 0 auf “Manuelle Steuerung durch den Anwender” eingestellt sein.)

Register 575: Statuswort 2	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen Statusworts
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	bitcodiert, 24 Bit
Wert nach Reset	0

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0: Bremse

0 = Bremse ist geschlossen / Relaiskontakte sind geöffnet

1 = Bremse ist geöffnet / Relaiskontakte sind geschlossen

9.2 Diagnoseparameter

Register 100: Status	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Status
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	bitcodiert, 24 Bit
Wert nach Reset	0

Hier kann der Status des Verstärkers ausgelesen werden. Er enthält Informationen über die wichtigsten Bereiche des Verstärkers.

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0:	RefOK
Bit 1:	Angehalten
Bit 2:	Zielfenster
Bit 3:	-
Bit 4:	Hardware-Endschalter negativ
Bit 5:	Hardware-Endschalter positiv
Bit 6:	Referenzschalter
Bit 7:	Software-Endschalter negativ
Bit 8:	Software-Endschalter positiv
Bit 9:	-
Bit 10:	Betriebsbereit Leistungsteil
Bit 11:	Power freigegeben
Bit 12:	Setup-Mode aktiv
Bit 13:	Busy-Bit (Für alle Kommandos, Register 180, Register 181, Register 184)
Bit 14:	max. Geschwindigkeit innerhalb der aktuellen Positionierung ist erreicht (Achse befindet sich außerhalb der Rampen)
Bit 15:	Startrampe
Bit 16:	Stopprampe
Bit 17:	-
Bit 18:	Fehler oder Warnung liegt an

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 19:	Fehler
Bit 20:	Warnung
Bit 21:	Puls ist freigegeben (Hardware-Freigabe)

Register 170: Fehler Referenzfahrt / Positionierung

Funktion	Beschreibung
Lesen	Aktuelle Fehler
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	bitcodiert, 24 Bit
Wert nach Reset	0

Hier können aufgetretene Fehler bei der Referenzfahrt oder beim Positionieren ausgelesen werden.



ACHTUNG!

Diese Fehler werden NICHT mit einer Fehlernummer am Display des JetMove 2xx angezeigt.

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 16: Referenzfahrt: Max. Weg Referenzsuche

Der max. Weg zur Suche der Referenzmarke wurde überschritten. Der Weg ist über Register 167 “Max. Weg Referenzsuche” einstellbar.

Bit 17: Referenzfahrt: Max. Weg Schaltersuche

Der maximale Weg zur Suche des Schalters wurde überschritten. Der Weg ist über Register 164 “Max. Weg Schaltersuche” einstellbar.

Bit 18: Referenzfahrt: Positiver Endschalter

Referenzschaltertyp mit Referenz- und Endschalter:
Der positive Endschalter wurde bei negativer Referenzfahrtrichtung gefunden, nachdem am negativen Endschalter umgedreht wurde.

Referenzschaltertyp nur mit Endschalter:
Der positive Endschalter wurde bei negativer Referenzfahrtrichtung gefunden, nachdem am negativen Endschalter umgedreht wurde.

Referenzschaltertyp nur mit Referenzschalter:
Der positive Endschalter wurde bei positiver Referenzfahrtrichtung gefunden.

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 19: Referenzfahrt: Negativer Endschalter

Referenzschaltertyp mit Referenz- und Endschalter:
Der negative Endschalter wurde bei positiver Referenzfahrtrichtung gefunden, nachdem am positiven Endschalter umgedreht wurde.

Referenzschaltertyp nur mit Endschalter:
Der negative Endschalter wurde bei positiver Referenzfahrtrichtung gefunden, nachdem am positiven Endschalter umgedreht wurde.

Referenzschaltertyp nur mit Referenzschalter:
Der negative Endschalter wurde bei negativer Referenzfahrtrichtung gefunden.

Register 580: Warnungsmaske	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Warnungsmaske
Schreiben	Neue Warnungsmaske (Kann nur mit Experten-Zugriffsrecht verändert werden, siehe Register 576)
Wertebereich	bitcodiert, 24 Bit
Wert nach Reset	0b 00000000 00000000 00111111

Über die Warnungsmaske wird festgelegt, welche Warnungen angezeigt werden sollen und welche nicht. Die Bitzuordnung wird aus der Beschreibung des Register 581 “Warnungen” entnommen.

Bedeutung der Werte:

0 : Warnung wird nicht angezeigt

1 : Warnung wird angezeigt

Register 581: Warnungen	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Warnungen
Schreiben	Warnungen werden zurückgesetzt
Wertebereich	bitcodiert, 24 Bit
Wert nach Reset	0

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0:	W00 Warnschwelle Ballastwiderstand-Überlast
Bit 1:	W01 Warnschwelle Geräte-Temperatur
Bit 2:	W02 Warnschwelle Motor-Temperatur
Bit 3:	W03 Überlast PFC-Schaltung
Bit 4:	W04 Überstrom Netzversorgung
Bit 5:	W05 Warnschwelle Reglerkarte-Temperatur

Register 582: AutoClear-Maske für Warnungen	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle AutoClear-Maske
Schreiben	Neue AutoClear-Maske
Wertebereich	bitcodiert, 24 Bit
Wert nach Reset	0b 00000000 00000000 00111111

Über die AutoClear-Maske wird festgelegt:

- Welche Warnungen automatisch vom Verstärker selbst zurückgesetzt werden, sobald die Warnung nicht mehr ansteht.
- Welche Warnungen manuell vom Anwender selbst zurückgesetzt werden.

Das manuelle Zurücksetzen wird durch das Beschreiben des entsprechenden Bits im Register 581 “Warnungen” durchgeführt. Die Bitzuordnung wird aus der Beschreibung des Registers 581 “Warnungen” entnommen.

Bedeutung der Werte:

0 : Warnung wird manuell vom Anwender zurückgesetzt

1 : Warnung wird vom Verstärker automatisch zurückgesetzt

Register 585: Fehler 0 ... 15	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Fehler von Nummer 00 bis 15
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	bitcodiert, 16 Bit
Wert nach Reset	0

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0:	F00 Hardwarefehler
Bit 1:	F01 Fehler Spannungsversorgung
Bit 2:	F02 Eine Netzphase ist ausgefallen
Bit 3:	F03 Fehler Motor oder Motorkabel
Bit 4:	F04 Überspannung U_{ZK}
Bit 5:	F05 Überstrom Motor
Bit 6:	F06 Überlast des internen Ballastwiderstands
Bit 7:	F07 Übertemperatur Gerät
Bit 8:	F08 Übertemperatur Motor
Bit 9:	F09 Fehlfunktion Geber
Bit 10:	F10 Überdrehzahl
Bit 11:	F11 Strombereichs-Überschreitung
Bit 12:	F12 Erdschluss
Bit 13:	F13 EEPROM-Fehler
Bit 14:	F14 Zeitüberschreitung der internen Kommunikation
Bit 15:	F15 Fehler Impulsfreigabe

Register 586: Fehler 16 ... 31	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Fehler von Nummer 16 bis 31
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	bitcodiert, 16 Bit
Wert nach Reset	0

Die Bedeutung der einzelnen Bits:

Bit 0:	F16 Überstrom Netzversorgung
Bit 1:	F17 Software-Endschalter
Bit 2:	F18 Hardware-Endschalter Referenzfahrt: Der gleiche Hardware-Endschalter wird zweimal kurze Zeit nacheinander betätigt.
Bit 3:	F19 Zeitüberschreitung ext. Fehler
Bit 4:	F20 U_{ZK}, min. Auslösepunkt
Bit 5:	F21 U_{ZK}, max. Auslösepunkt
Bit 6:	F22 Antrieb ist blockiert
Bit 7:	F23 Schleppfehler
Bit 8:	F24 Spannungsversorgung 24 V
Bit 9:	F25 Spannungsversorgung 15 V
Bit 10:	F26 Spannungsversorgung 5 V
Bit 11:	F27 Spannungsversorgung Co-Prozessor
Bit 12:	F28 Ladeschaltung Zwischenkreis (nur bei JetMove 215 möglich)

9.3 Positionier-Parameter

Register 102: Zielposition	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Zielposition
Schreiben	Neue Zielposition
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Bei nächster Positionierung oder nach Kommando 12
Wertebereich	R183 ... R182 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	0 [°]

Hier wird die Zielposition für die nächste Ptp-Positionierung angegeben. Dabei kann die Ptp-Positionierung absolut oder relativ sein. Das Register kann während einer Positionierung beschrieben werden.

Die Zielposition wird bei folgenden Kommandos verwendet:

- Kommando 10 “Starten einer Absolutpositionierung”
- Kommando 11 “Starten einer Absolutpositionierung über Zeit”
- Kommando 12 “Ändern einer absoluten Zielposition”
- Kommando 20 “Starten einer Relativpositionierung”
- Kommando 22 “Ändern einer relativen Zielposition”



ACHTUNG!

Beim Beschreiben der Zielposition wird die Positionierung noch nicht gestartet. Das Starten wird erst mit dem entsprechenden Kommando ausgelöst.

Die Zielposition einer bereits laufenden Positionierung kann geändert werden. Dazu muss die neue Zielposition in das Register eingetragen werden und eines der folgenden Kommandos gegeben werden:

Ptp-Positionierung - absolut

- Kommando 10 “Starten einer Absolutpositionierung”
  Komplette Positionierung wird neu berechnet. Neue Rahmenbedingungen können das Verhalten, z.B. die Geschwindigkeit, der neuen Positionierung im Vergleich zur vorherigen ändern.

- Kommando 11 “Starten einer Absolutpositionierung über Zeit”
  Komplette Positionierung wird neu berechnet. Neue Rahmenbedingungen können das Verhalten, z.B. die Geschwindigkeit, der neuen Positionierung im Vergleich zur vorherigen ändern.

- Kommando 12 “Ändern einer absoluten Zielposition”
  Die Positionierung wird nur im Hinblick auf die neue Zielposition neu berechnet. Neue Rahmenbedingungen bleiben unberücksichtigt, z.B. bleibt die Geschwindigkeit gleich.

Ptp-Positionierung - relativ

- Kommando 20 “Starten einer Relativpositionierung”
  Komplette Positionierung wird neu berechnet. Neue Rahmenbedingungen können das Verhalten, z.B. die Geschwindigkeit, der neuen Positionierung im Vergleich zur vorherigen ändern.

- Kommando 22 “Ändern einer relativen Zielposition”
  Die Positionierung wird nur im Hinblick auf die neue Zielposition neu berechnet. Neue Rahmenbedingungen bleiben unberücksichtigt, z.B. bleibt die Geschwindigkeit gleich.

Überleiten einer Endlospositionierung in eine Ptp-Positionierung:

- Kommando 10 “Starten einer Absolutpositionierung”
  Komplette Positionierung wird neu berechnet werden.

Es ist nicht möglich aus einer laufenden Ptp-Positionierung in eine Endlospositionierung überzuleiten.

Register 103: Zielgeschwindigkeit	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Zielgeschwindigkeit
Schreiben	Neue Zielgeschwindigkeit
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Bei nächster Positionierung oder nach Kommando 13
Wertebereich	0 ... R184 [°/s] oder [mm/s] (Die Einheit ist abhängig vom Achstyp)
Wert nach Reset	0 [°/s]

Hier wird die Zielgeschwindigkeit für alle Positionierungen, Ptp-Positionierung und Endlospositionierung, angegeben. Das Register kann während einer Positionierung beschrieben werden.

Die Zielgeschwindigkeit wird bei folgenden Kommandos verwendet:

- Kommando 10 “Starten einer Absolutpositionierung”
- Kommando 13 “Ändern einer Geschwindigkeit”
- Kommando 20 “Starten einer Relativpositionierung”
- Kommando 56 “Starten einer Endlospositionierung”



ACHTUNG!

Wird während einer Positionierung in das Register geschrieben, dann wird die neue Zielgeschwindigkeit erst wirksam, wenn das entsprechende Kommando gegeben wird.

Die Zielgeschwindigkeit einer bereits laufenden Positionierung kann geändert werden. Dazu muss die neue Zielgeschwindigkeit in das Register eingetragen werden und das Kommando 13 “Ändern einer Geschwindigkeit” gegeben werden.

Eine Änderung der Zielgeschwindigkeitswertes wird auch beim Geben der folgenden Kommandos während einer bereits laufenden Positionierung berücksichtigt:

- Kommando 10 “Starten einer Absolutpositionierung”
- Kommando 20 “Starten einer Relativpositionierung”
- Kommando 56 “Starten einer Endlospositionierung”
  Nur wenn die laufende Positionierung eine Endlospositionierung ist, sonst ist das Kommando während einer laufenden Ptp-Positionierung nicht erlaubt.

Register 104: Positionierzeit	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Positionierzeit
Schreiben	Neue Positionierzeit
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Bei nächster Positionierung mit Kommando 11
Wertebereich	0 ... 32.767 [s]
Wert nach Reset	0 [s]

Anstatt einer Geschwindigkeit über Register 103 ist es auch möglich für eine Ptp-Positionierung eine Zeit vorzugeben. Die Geschwindigkeit ergibt sich dann aus der aktuellen Position und der Zielposition, Register 102, und der hier eingestellten Zeit.

Die berechnete Geschwindigkeit wird vom Verstärker in Register 103, “Zielgeschwindigkeit” eingetragen und wird bei der nächsten Positionierung verwendet, wenn Register 103 nicht verändert wird.

Die Positionierung über die Zeit wird mit Kommando 11 “Starten einer Absolutpositionierung über Zeit” gestartet.

Die Positionierzeit einer bereits laufenden Positionierung kann geändert werden. Dazu muss die neue Positionierzeit in das Register eingetragen werden und das Kommando 11 gegeben werden. Dabei ist es unerheblich, ob die laufende Positionierung mit Kommando 11 gestartet wurde oder nicht. Allerdings muss dabei beachtet werden, dass sich die Geschwindigkeit für die neue Positionierung ändern kann.

Eine mit Kommando 11 gestartete Positionierung kann genauso wie jede andere Positionierung über das Ändern der Positionsparameter und Geben der entsprechenden Kommandos beeinflusst und geändert werden.

Register 105: Beschleunigung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Beschleunigung
Schreiben	Neue Beschleunigung
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Bei nächster Positionierung oder nach Kommando 15
Wertebereich	0 ... R180 [°/s²] oder [mm/s²] (Die Einheit ist abhängig vom Achstyp)
Wert nach Reset	500 [°/s²]

Hier wird die Beschleunigung für die Positionierungen angegeben. Der Beschleunigungswert wird für den Positionsstart und für die Geschwindigkeitsänderung während einer Positionierung verwendet. D.h. auch wenn während einer Positionierung eine Verzögerung auf eine niedrigere Geschwindigkeit ausgeführt wird, dann wird auch der Wert der Beschleunigung für die Verzögerung verwendet. Der Verzögerungswert in Register 106, wird ausschließlich für die Verzögerung auf die Zielposition und beim Ausführen von Kommando 6 “Anhalten einer Positionierung (User-Rampe)” verwendet.

Die Beschleunigung wird bei folgenden Kommandos verwendet:

- Kommando 10 “Starten einer Absolutpositionierung”
- Kommando 11 “Starten einer Absolutpositionierung über Zeit”
- Kommando 15 “Ändern einer Beschleunigung”
- Kommando 20 “Starten einer Relativpositionierung”
- Kommando 56 “Starten einer Endlospositionierung”



ACHTUNG!

Ein kleiner Wert bewirkt eine lange Rampe, ein großer Wert bewirkt eine kurze Rampe.

Es stehen 2 Rampentypen für die Beschleunigung zur Auswahl:

- Sinus²-Rampe (Sinus²-förmiges Geschwindigkeitsprofil)

oder

- lineare Rampe (lineares Geschwindigkeitsprofil).

Der Rampentyp wird über Register 140 “Rampentyp” ausgewählt. Die Sinus²-Rampe ist als Default-Rampentyp eingestellt.

Bei einer Sinus²-Rampe wird ein weiches und ruckfreies Anfahren gewährleistet. Der angegebene Wert wird hier in der Mitte des Beschleunigungsvorgangs erreicht.

Wenn eine lineare Rampe verwendet wird, dann bleibt die Beschleunigung konstant und die Geschwindigkeit erhöht sich während des gesamten Beschleunigungsvorgangs linear.

Die folgende Abbildung zeigt verschiedene Einstellungen der Beschleunigung mit der Sinus²-Rampe.

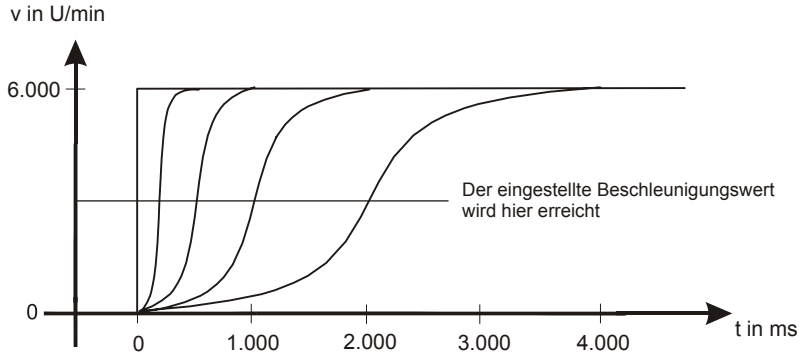


Abb. 18: Beschleunigungsvorgang

Die Beschleunigung einer bereits laufenden Positionierung kann geändert werden. Dazu muss die neue Beschleunigung in das Register eingetragen werden und das Kommando 15 „Ändern einer Beschleunigung“ gegeben werden. Dabei wirkt sich die Änderung NICHT auf die aktuelle Beschleunigungsrampe aus, sondern erst auf die nächste Rampe.

Eine Änderung des Beschleunigungswertes wird auch beim Geben der folgenden Kommandos während einer bereits laufenden Positionierung berücksichtigt:

- Kommando 10 “Starten einer Absolutpositionierung”
- Kommando 11 “Starten einer Absolutpositionierung”
- Kommando 20 “Starten einer Relativpositionierung”
- Kommando 56 “Starten einer Endlospositionierung”
  Nur wenn die laufende Positionierung eine Endlospositionierung ist, sonst ist das Kommando während einer laufenden Ptp-Positionierung nicht erlaubt.

Register 106: Verzögerung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Verzögerung
Schreiben	Neue Verzögerung
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Bei nächster Positionierung oder nach Kommando 16
Wertebereich	0 ... R180 [°/s²] oder [mm/s²] (Die Einheit ist abhängig vom Achstyp)
Wert nach Reset	500 [°/s²]

Hier wird die Ziel-Verzögerung für die Positionierungen angegeben. Der Verzögerungswert wird ausschließlich beim Verzögern auf die Zielposition und beim Ausführen von Kommando 6 “Anhalten einer Positionierung (User-Rampe)” verwendet. Für die Geschwindigkeitsänderung während einer Positionierung wird der Beschleunigungswert im Register 105 verwendet. D.h. auch wenn während einer Positionierung eine Verzögerung auf eine niedrigere Geschwindigkeit ausgeführt wird, dann wird der Wert der Beschleunigung für diese Verzögerung verwendet.

Die Ziel-Verzögerung wird bei folgenden Kommandos verwendet:

- Kommando 6 “Anhalten einer Positionierung (User-Rampe)”
- Kommando 10 “Starten einer Absolutpositionierung”
- Kommando 11 “Starten einer Absolutpositionierung über Zeit”
- Kommando 16 “Ändern einer Verzögerung”
- Kommando 20 “Starten einer Relativpositionierung”



ACHTUNG!

Ein kleiner Wert bewirkt eine lange Rampe, ein großer Wert bewirkt eine kurze Rampe.

Es stehen 2 Rampentypen für die Ziel-Verzögerung zur Auswahl:

- Sinus²-Rampe (Sinus²-förmiges Verzögerungsprofil)

oder

- lineare Rampe (Sinus²-förmiges Geschwindigkeitsprofil).

Der Rampentyp wird über Register 140 “Rampentyp” ausgewählt. Die Sinus²-Rampe ist als Default-Rampentyp eingestellt.

Bei einer Sinus²-Rampe wird ein weiches und ruckfreies Abbremsen gewährleistet. Der angegebene Wert wird hier in der Mitte des Verzögerungsvorgang erreicht.

Wenn eine lineare Rampe verwendet wird, so hat die Ziel-Verzögerung ein Sinus²-förmiges Geschwindigkeitsprofil (nicht Verzögerungsprofil). Dadurch wird wiederum ein weiches und ruckfreies Abbremsen gewährleistet. Der angegebene Wert wird hier auch in der Mitte des Verzögerungsvorgangs erreicht.

Die folgende Abbildung zeigt verschiedene Einstellungen der Ziel-Verzögerung mit der Sinus²-Rampe.

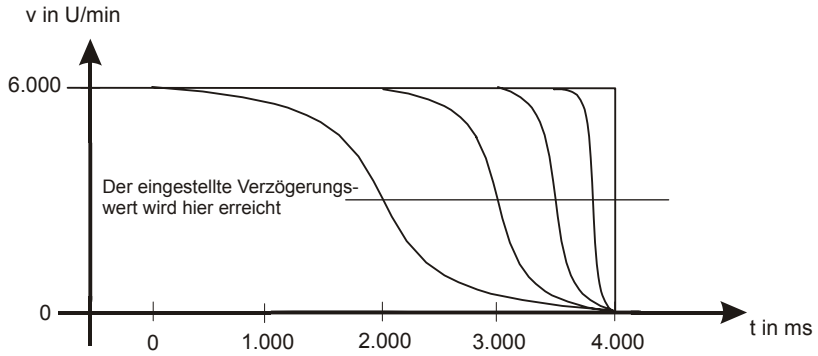


Abb. 19: Ziel-Verzögerungsvorgang

Register 107: Zielfenster	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Zielfenster
Schreiben	Neues Zielfenster
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Bei nächster Positionierung oder nach Änderung der Zielposition
Wertebereich	0 ... 8.388.607 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	1 [°]

Hier kann das Zielfenster für den Zielbereich einer Ptp-Positionierung festgelegt werden. Erreicht die Ist-Position der Achse nach einer Positionierung das Zielfenster, so wird das Bit 2 “Zielfenster” im Register 100 “Status” gesetzt. Das Bit wird erst dann wieder zurückgenommen, wenn eine neue Positionierung (Ptp-Positionierung oder Endlospositionierung) gestartet wurde.

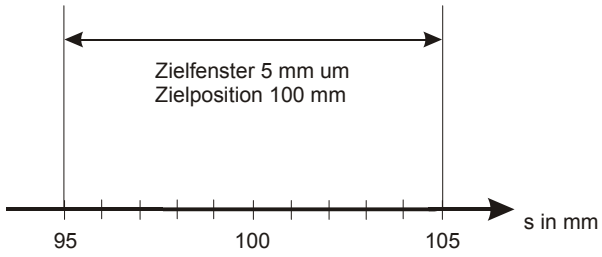


Abb. 20: Zielfenster-Beispiel



ACHTUNG!

Wird eine Ptp-Positionierung abgebrochen, bevor die Achse das Zielfenster erreicht hat, dann wird das Zielfenster-Bit nicht gesetzt. In diesem Fall kann Bit 1 “Angehalten” im Register 100 “Status” verwendet werden.

Durch die Verwendung eines Zielfensterbereiches kann ein schnellerer Programmablauf erreicht werden. Das Programm kann fortgesetzt werden, sobald die Ist-Position der Achse das Zielfenster erreicht hat.

Die übliche Weiterschaltbedingung im SPS-Programm wäre dann wie folgt:

```
...
REGISTER_LOAD (rmTargetPosition, 90000)  // Zielposition 90000
                                         // (° oder mm)
REGISTER_LOAD (rmCommand, 10)            // Starte Ptp-Positionierung

WHEN BIT_CLEAR (rmStatus, 13) THEN       // Warten bis Busy-Bit
                                         // zurückgesetzt
WHEN BIT_SET (rmStatus, 2) THEN          // Warten bis Zielfenster-Bit
                                         // gesetzt
...
```

Unterschied Zielfenster-Bit zum Angehalten-Bit

Das Zielfenster-Bit wird gesetzt, sobald die Ist-Position der Achse das Zielfenster erreicht hat. Das Angehalten-Bit wird gesetzt, sobald die interne Sollposition (nicht die Ist-Position) die Zielposition erreicht hat. Die Einstellung des Zielfensters hat für das Angehalten-Bit keine Auswirkung.

Register 109: Ist-Position	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Position
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	R183 ... R182 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	0 [°]

Hier kann die Ist-Position der Achse ausgelesen werden. Dieser Parameter wird sehr häufig als Weiterschaltbedingung benutzt.

Beispiel:

```
...
WHEN REG rmActPosition > 10000 THEN      // Warten bis die Ist-
                                         // Position größer 10000
                                         // (° oder mm) geworden ist
OUT 101                                  // Ausgang 101 setzen
...
```

Ist die Achse nicht auf Modulo-Achse im Register 192 “Modulo-Achse” eingestellt, dann wird die Ist-Position den Verfahrbereich, der über die Register 182 “Verfahrgrenze Positiv” und Register 183 “Verfahrgrenze Negativ” eingestellt ist, nicht überschreiten. Es findet auch kein Überlauf statt. Die Achse wird an den Verfahrgrenzen automatisch angehalten. Eine Endlospositionierung ist hier nicht erlaubt.

Ist die Achse auf Modulo-Achse im Register 192 “Modulo-Achse” eingestellt, dann wird die Ist-Position beim Überschreiten der Verfahrgrenze überlaufen und beim Wert der anderen Verfahrgrenze weitergeführt. Die Achse fährt normal weiter. Eine Endlospositionierung ist nur bei einer Modulo-Achse erlaubt.

Register 129: Ist-Geschwindigkeit	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle mechanische Geschwindigkeit
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	-R184 ... R184 [°/s] oder [mm/s] (Die Einheit ist abhängig vom Achstyp)
Wert nach Reset	0 [°/s]

Hier kann die Ist-Geschwindigkeit der mechanischen Achse ausgelesen werden.

Register 131: Setup-Mode - Wartezeit	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Wartezeit
Schreiben	Neue Wartezeit
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	1 ... 65.535 [ms]
Wert nach Reset	1.000 [ms]

Hier wird die Wartezeit für den Setup-Mode angegeben. Die Wartezeit bestimmt, wie lange an jeder Zielposition des Setup-Mode gewartet wird, bis die nächste Ptp-Positionierung zur anderen Zielposition gestartet wird.

Register 132: Setup-Mode - Position 1	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Position 1
Schreiben	Neue Position 1
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Bei nächster Start in die Richtung der Position 1
Wertebereich	R183 ... R133 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	0 [°]

Hier wird die Position 1 (linke Position) für den Setup-Mode angegeben.

Register 133: Setup-Mode - Position 2	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Position 2
Schreiben	Neue Position 2
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Bei nächster Start in die Richtung der Position 2
Wertebereich	R132 ... R182 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	100 [°]

Hier wird die Position 2 (rechte Position) für den Setup-Mode angegeben.

Register 140: Rampentyp	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Rampentyp
Schreiben	Neuer Rampentyp
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Bei nächster Positionierung
Wertebereich	0, 1
Wert nach Reset	1

Hier wird der Rampentyp für alle Positionierungen eingestellt. Der Rampentyp wird nur beim Start einer neuen Positionierung berücksichtigt und gilt dann für die gesamte Positionierung.

Bedeutung der Werte:

0 : lineare Rampen

1 : $Sinus^2$-Rampen

Register 141: Positioniermodus	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Positioniermodus
Schreiben	Neuer Positioniermodus
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Bei nächster Positionierung oder Änderung der Zielposition
Wertebereich	1 ... 4
Wert nach Reset	1

Gilt nur für die Modulo-Achse:
Hier wird die Richtung festgelegt, mit der die Zielposition angefahren wird.

Bedeutung der Werte:

1 : **Absolut**

Achse fährt nie über den Verfahrbereich, Behandlung der Positionierung wie bei einer normalen Achse

2 : **Modulo positiv**

Achse fährt Zielposition immer von positiver Richtung an

3 : **Modulo negativ**

Achse fährt Zielposition immer von negativer Richtung an

4 : **Modulo auto**

Achse fährt Zielposition immer von kürzester Richtung an

Register 142: Bewegungsrichtung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Bewegungsrichtung
Schreiben	Neue Bewegungsrichtung
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Bei nächster Endlospositionierung
Wertebereich	0, 1
Wert nach Reset	0

Gilt nur für eine Endlospositionierung:
Hier wird die Bewegungsrichtung für eine Endlospositionierung festgelegt.

Bedeutung der Werte:

0 : positive Richtung

1 : negative Richtung

Register 143: Basistyp	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Basistyp
Schreiben	Neuer Basistyp
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Bei nächster Relativpositionierung oder Änderung der Zielposition einer Relativpositionierung
Wertebereich	0, 1
Wert nach Reset	0

Gilt nur für Relativpositionierung:
Hier wird die Basisposition (die Position, von der relativ weiter gezählt wird) für die nächste Relativpositionierung festgelegt.

Bedeutung der Werte:

0 : letzte Zielposition

1 : Ist-Position

9.4 Referenzfahrt-Parameter

Register 160: Referenzfahrtrichtung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Referenzfahrtrichtung
Schreiben	Neue Referenzfahrtrichtung
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Nächste Referenzfahrt
Wertebereich	0, 1
Wert nach Reset	0

Hier wird die Referenzfahrtrichtung bestimmt. Die Referenzfahrt wird dann mit dem Kommando 9 gestartet.

Bedeutung der Werte:

0 : positive Richtung

1 : negative Richtung

Bitte lesen Sie hierzu auch Kapitel 6 "Referenzieren, Seite 23".

Register 161: Schaltertyp	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Schaltertyp
Schreiben	Neuer Schaltertyp
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Nächste Referenzfahrt
Wertebereich	0 ... 3
Wert nach Reset	1

Hier wird festgelegt, welche Hardware-Schalter für die Referenzfahrt verwendet werden sollen.

Bedeutung der Werte:

0 : keine Schalter, nur Nullimpuls des Gebers

1 : Referenz- und Endschalter

2 : nur Endschalter

3 : nur Referenzschalter

Bitte lesen Sie hierzu auch Kapitel 6 "Referenzieren, Seite 23".

Register 162: Geschw. Schaltersuche	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Suchgeschwindigkeit
Schreiben	Neue Suchgeschwindigkeit
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Nächste Referenzfahrt
Wertebereich	0 ... R184 [°/s] oder [mm/s] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps)
Wert nach Reset	500 [°/s]

Hier wird die Geschwindigkeit angegeben, mit der die Achse die Referenzfahrt zur Suche nach dem Schalter startet. Nachdem der Schalter gefunden wurde, wird die Referenzmarke gesucht. Für die Suche der Referenzmarke wird eine separate Geschwindigkeit im Register 166 “Geschw. Referenzsuche” eingestellt.

Welcher Schalter zur Referenzfahrt verwendet wird (Referenzschalter, Endschalter oder nur Nullimpuls), wird im Register 161 “Schaltertyp” festgelegt.

Bitte lesen Sie hierzu auch Kapitel 6 "Referenzieren, Seite 23".

Register 163: Referenzfahrt-Beschleunigung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Beschleunigung
Schreiben	Neue Beschleunigung
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Nächste Referenzfahrt
Wertebereich	0 ... R180 [°/s²] oder [mm/s²] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps)
Wert nach Reset	1.000 [°/s²]

Hier wird die Beschleunigung für die Referenzfahrt angegeben. Diese Beschleunigung wird zum Starten und Stoppen der Referenzfahrt und für die Geschwindigkeitsübergänge verwendet. Die Geschwindigkeitsübergänge ergeben sich aus unterschiedlichen Geschwindigkeitsangaben für die Suche des Schalters, siehe Register 162 “Geschw. Schaltersuche” und für die Suche der Referenzmarke, siehe Register 166 “Geschw. Referenzsuche”.



ACHTUNG!

Wird die Referenzfahrt mit dem Kommando 6 abgebrochen, dann wird die Achse mit der Einstellung in Register 106 “Verzögerung” gestoppt.

Bitte lesen Sie hierzu auch Kapitel 6 "Referenzieren, Seite 23".

Register 164: Max. Weg Schaltersuche	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller maximaler Weg
Schreiben	Neuer maximaler Weg
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Nächste Referenzfahrt
Wertebereich	-8.388.708 ... 8.388.607 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	100.000 [°]

Hier wird der maximale Weg angegeben, innerhalb der das Auftreten des Schaltersignals erfolgen muss. Der Weg wird ab der Startposition der Referenzfahrt gemessen. Wird der maximale Weg überschritten, dann wird die Achse angehalten und der Fehler “Referenzfahrt: Max. Weg Schaltersuche”, Bit 17 im Register 170 “Fehler Positionierung” ausgegeben.

Bitte lesen Sie hierzu auch Kapitel 6 "Referenzieren, Seite 23".

Register 165: Referenzmarke	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Referenzmarke
Schreiben	Neue Referenzmarke
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Nächste Referenzfahrt
Wertebereich	1, 2
Wert nach Reset	1

Bedeutung der Werte:

1 : Referenzierung mit Nullimpuls

2 : Referenzierung ohne Nullimpuls (d.h. es wird nur auf die Schalterflanke des Referenzschalters bzw. Endschalters referenziert)

Bitte lesen Sie hierzu auch Kapitel 6 "Referenzieren, Seite 23".

Register 166: Geschw. Referenzsuche	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Suchgeschwindigkeit
Schreiben	Neue Suchgeschwindigkeit
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Nächste Referenzfahrt
Wertebereich	0 ... R184 [°/s] oder [mm/s] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps)
Wert nach Reset	100 [°/s]

Hier wird die Geschwindigkeit angegeben, mit der die Achse den Referenzpunkt anfährt. Die Suche nach dem Referenzpunkt wird nach dem Erkennen des Schaltersignals ausgeführt. Der Referenzpunkt kann zum einen die Position des Nullimpulses sein oder die Position der Schalterflanke, wenn eine Referenzfahrt ohne Nullimpuls durchgeführt wird.

Der Schalter wird mit der Geschwindigkeit gesucht, die im Register 162 “Geschw. Schaltersuche“ eingestellt ist.

Bitte lesen Sie hierzu auch Kapitel 6 "Referenzieren, Seite 23".

Register 167: Max. Weg Referenzsuche	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller maximaler Suchabstand
Schreiben	Neuer maximaler Suchabstand
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Nächste Referenzfahrt
Wertebereich	-8.388.608 ... 8.388.607 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	1.000 [°]

Hier wird der maximale Weg angegeben, innerhalb der das Auftreten der Referenzmarke erfolgen muss. Der Weg wird ab der Position gemessen, an der die Referenzpunktsuche gestartet wird. Wird der maximale Weg überschritten, dann wird die Achse angehalten und der Fehler “Referenzfahrt: Max. Weg Referenzsuche”, Bit 16 im Register 170 “Fehler Positionierung” ausgegeben.

Bitte lesen Sie hierzu auch Kapitel 6 "Referenzieren, Seite 23".

Register 168: Grundstellung - Abstand	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Anfahrt
Schreiben	Neue Anfahrt
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Nächste Referenzfahrt
Wertebereich	-8.388.608 ... 8.388.607 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	0 [°]

Hier wird der Abstand der eigentlichen Grundstellung zum gefundenen Referenzpunkt angegeben. Die Grundstellung ist die Position, an der die Achse nach der erfolgreich abgeschlossenen Referenzfahrt stehen soll. Mit dem Abstand wird der Weg angegeben, den die Achse nach Erreichen des Referenzpunktes noch zurücklegen soll, um die Grundstellung anzufahren.

Bitte lesen Sie hierzu auch Kapitel 6 "Referenzieren, Seite 23".

Register 169: Grundstellung - Position	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Position
Schreiben	Neue Position
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Nächste Referenzfahrt
Wertebereich	-8.388.608 ... 8.388.607 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	0 [°]

Hier wird die Position angegeben, die an der Grundstellung als Istposition, Register 109, gesetzt werden soll.

Die Grundstellung ist die Position, an der die Achse nach der erfolgreich abgeschlossenen Referenzfahrt steht. Siehe auch Beschreibung von Register 168 “Grundstellung - Abstand”.

Bitte lesen Sie hierzu auch Kapitel 6 "Referenzieren, Seite 23".

9.5 Achsparameter

Register 114: Pos. Software-Endschalter	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen Software-Endschalters
Schreiben	Neuer Wert des Software-Endschalters
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	-8.388.608 ... 8.388.607 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	100.000 [°]

Dieser Parameter enthält die Position, an welcher der Software-Endschalter in positiver Richtung aktiv wird. Sobald der Endschalter aktiv wird, wird die Achse angehalten und der Fehler F17 angezeigt. Außerdem wird im Register 100 “Status” das Bit 8 gesetzt.

Die Software-Endschalter-Überwachung kann über Register 540 “Betriebsmodus 1”, Bit 6, ein- bzw. ausgeschaltet werden. Die Software-Endschalter-Überwachung sollte aber in jedem Fall aktiviert sein, besonders wenn Achsen im Handbetrieb verfahren werden.



ACHTUNG!

Per Default ist die Software-Endschalter-Überwachung ausgeschaltet.

Folgende Skizze veranschaulicht die Position der Software-Endschalter.

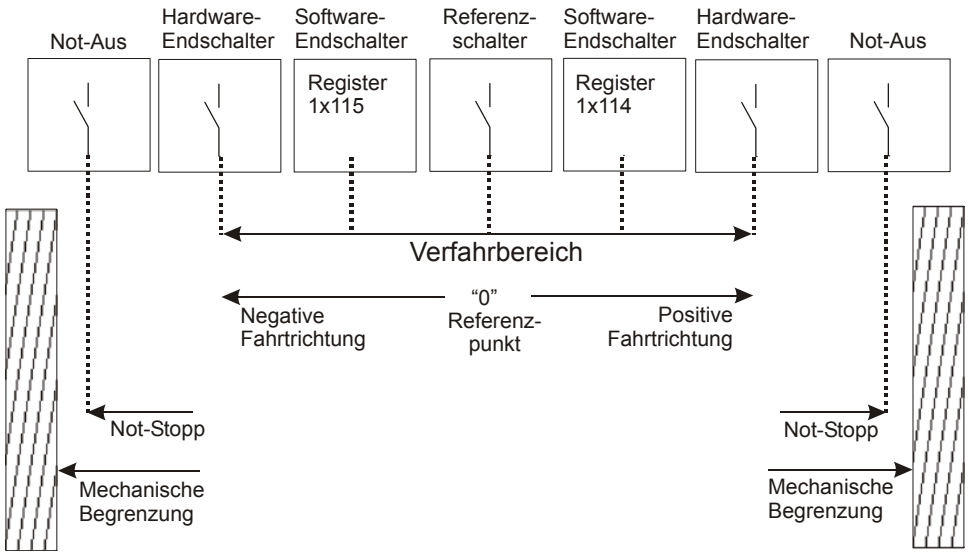


Abb. 21: Position der Software-Endschalter

Register 115: Neg. Software-Endschalter	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen Software-Endschalters
Schreiben	Neuer Wert des Software-Endschalters
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	-8.388.608 ... 8.388.607 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	-100.000 [°]

Dieser Parameter enthält die Position, an welcher der Software-Endschalter in negativer Richtung aktiv wird. Sobald der Endschalter aktiv wird, wird die Achse angehalten und der Fehler F17 angezeigt. Außerdem wird im Register 100 “Status” das Bit 7 gesetzt.

Die Software-Endschalter-Überwachung kann über Register 540 “Betriebsmodus 1”, Bit 6, ein- bzw. ausgeschaltet werden. Die Software-Endschalter-Überwachung sollte aber in jedem Fall aktiviert sein, besonders wenn Achsen im Handbetrieb verfahren werden.



ACHTUNG!

Per Default ist die Software-Endschalter-Überwachung ausgeschaltet.

Die Skizze bei der Registerbeschreibung für Register 114 “Pos. Software-Endschalter” veranschaulicht die Position der Software-Endschalter.

Register 180: Maximale Beschleunigung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Beschleunigung
Schreiben	Neuer Wert der Beschleunigung
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Rücksetzen des Busy-Bits im Status abwarten
Wertebereich	0 ... 8.388.607 [°/s²] oder [mm/s²] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps)
Wert nach Reset	100.000 [°/s²]

Hier wird die maximale Beschleunigung/Verzögerung einer Achse angegeben. Der Verstärker wird jede Beschleunigung bzw. Verzögerung auf den angegebenen Wert begrenzen, auch wenn für eine Positionierung ein größerer Wert angegeben wird. Die Beschleunigung/Verzögerung wird nur bei Positionierungen mit dem Lageregler begrenzt.

Die Achse wird auch gemäß diesem Parameter abgebremst, wenn Sie das Kommando 5 geben.

Register 181: Maximaler Ruck	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen Rucks
Schreiben	Neuer Wert des Rucks
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Rücksetzen des Busy-Bits im Status abwarten
Wertebereich	0 ... 8.388.607 [°/s³] oder [mm/s³] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps)
Wert nach Reset	1.000.000 [°/s³]

Hier wird der maximale Ruck angegeben, der an der Achse auftreten darf. Der Verstärker wird den Ruck bei Bewegungsübergängen auf diesen Wert begrenzen. Die Begrenzung des Rucks ist besonders bei Verwendung von linearen Rampen wichtig. Der Ruck wird nur bei Positionierungen mit dem Lageregler begrenzt.

Register 182: Verfahrgrenze Positiv	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Verfahrgrenze
Schreiben	Neuer Wert der Verfahrgrenze
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	-8.388.608 ... 8.388.607 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	100.000 [°]

Hier wird die positive Grenze des Modulo-Verfahrbereichs bei einer Modulo-Achse angegeben. Der Modulo-Verfahrbereich, Register 193 “Modulo-Verfahrbereich”, wird automatisch als Differenz zwischen der positiven Verfahrgrenze und der negativen Verfahrgrenze berechnet.

Falls Ihre Achse keine Modulo-Achse ist, dann begrenzt dieser Parameter die absolute Achsbewegung in die positive Richtung, d.h. die Zielposition bei einer Positionierung wird immer auf diesen Wert begrenzt, auch wenn Sie einen höheren Wert eingeben.

Über Register 192 “Modulo-Achse” wird die Einstellung der Achse auf eine Modulo-Achse vorgenommen.

Register 183: Verfahrgrenze Negativ	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Verfahrgrenze
Schreiben	Neuer Wert der Verfahrgrenze
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	-8.388.608 ... 8.388.607 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	-100.000 [°]

Hier wird die negative Grenze des Modulo-Verfahrbereichs bei einer Modulo-Achse angegeben. Der Modulo-Verfahrbereich, Register 193 “Modulo-Verfahrbereich”, wird automatisch als Differenz zwischen der positiven Verfahrgrenze und der negativen Verfahrgrenze berechnet.

Falls Ihre Achse keine Modulo-Achse ist, dann begrenzt dieser die absolute Achsbewegung in die negative Richtung, d.h. die Zielposition bei einer Positionierung wird immer auf diesen Wert begrenzt, auch wenn Sie einen höheren Wert eingeben.

Über Register 192 “Modulo-Achse” wird die Einstellung der Achse auf eine Modulo-Achse vorgenommen.

Register 184: Maximale Geschwindigkeit	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen maximalen Geschwindigkeit
Schreiben	Neuer Wert der maximalen Geschwindigkeit
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Rücksetzen des Busy-Bits im Status abwarten
Wertebereich	0 ... 8.388.607 [°/s] oder [mm/s] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps)
Wert nach Reset	18.000 [°/s]

Hier wird die maximale Geschwindigkeit der mechanischen Achse angegeben. Der Verstärker begrenzt die Geschwindigkeit auf diesen Wert, auch wenn bei einer Positionierung eine höhere Geschwindigkeit vorgegeben wird. Außerdem ist dieser Wert notwendig für die Überwachung der maximalen Beschleunigung/Verzögerung und die Überwachung des maximalen Rucks.

Der größte Wert, der hier eingetragen werden kann, wird begrenzt durch Register 118 “Maximalen Motordrehzahl” und die Register zur Einstellung der Getriebefaktoren: Register 194 “Übersetzung - Motor”, Register 195 “Übersetzung - Mechanik” und 196 “Übersetzung - linear/rotatorisch”.

Der Wert darf nicht größer sein als das Ergebnis folgender Formel:

größter Wert R184 = R118 * R196 * R195 / (R194 * 60)

Register 191: Achstyp	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen Achstyps
Schreiben	Neuer Wert des aktuellen Achstyps
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	1, 2
Wert nach Reset	2 (rotatorisch)

Hier wird die Bewegung der Achse festgelegt, linear oder rotatorisch.

Bedeutung der Werte:

1 : linear

2 : rotatorisch

Normalerweise besteht eine Maschine aus zwei Arten von Achsen:

- Lineare Achsen
- Rotatorische Achsen

Bei einer Linearachse wird die Last linear bewegt und alle Parameter zur Positionierung sind in der Einheit [mm] angegeben. Bei einer Drehachse (rotatorische Achse) wird die Last auf einer Kreisbahn bewegt und alle Parameter zur Positionierung sind deshalb in der Einheit [°] angegeben.

Die Parameter zur Positionierung sind folgende:
- Positionsparameter
- Geschwindigkeitsparameter
- Beschleunigungs-/Verzögerungsparameter
- Parameter zur Ruckbegrenzung

Einheiten im Detail bei einer Linearachse:

- Positionsangaben: [mm]
- Geschwindigkeitsangaben: [mm/s]
- Beschleunigung-/Verzögerungsangaben: [mm/s²]
- Ruckangaben: [mm/s³]

Einheiten im Detail bei einer Drehachse:

- Positionsangaben: [°]
- Geschwindigkeitsangaben: [°/s]
- Beschleunigung-/Verzögerungsangaben: [°/s²]
- Ruckangaben: [°/s³]

Wenn im Register 192 “Modulo-Achse” die Einstellung auf Modulo-Achse gesetzt ist, dann kann hier keine Linearachse ausgewählt werden.

Register 192: Modulo-Achse	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Einstellung
Schreiben	Neuer Wert
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0, 1
Wert nach Reset	0

Hier wird festgelegt, ob die Achse eine Modulo-Achse ist oder nicht.

Bedeutung der Werte:

0 : keine Modulo-Achse

1 : Modulo-Achse

Was ist eine Modulo-Achse?

Die Positionswerte einer Modulo-Achse befinden sich immer in einem bestimmten Modulo-Verfahrbereich (um z. B. eine Endlospositionierung zu ermöglichen), siehe Register 193 “Modulo-Verfahrbereich”.

Bewegt sich die Achse in positiver Richtung und erreicht die positive Verfahrgrenze, wird die Position auf den Wert der negativen Verfahrgrenze zurückgesetzt und die Achse kann weiterfahren mit neuen Positionswerten beginnend bei der negativen Verfahrgrenze.

Bewegt sich die Achse in negativer Richtung und erreicht die negative Verfahrgrenze, wird die Position auf den Wert der positiven Verfahrgrenze zurückgesetzt und die Achse kann weiterfahren mit neuen Positionswerten beginnend bei der positiven Verfahrgrenze.

Als Folge davon haben Modulo-Achsen normalerweise keine Hard- oder Software-Endschalter.

Folgende Abbildung zeigt eine Endlosachsbewegung in positiver Richtung mit einem Modulo-Verfahrbereich von 200.000° (negative Verfahrgrenze = 0 °, positive Verfahrgrenze = 200.000 °).

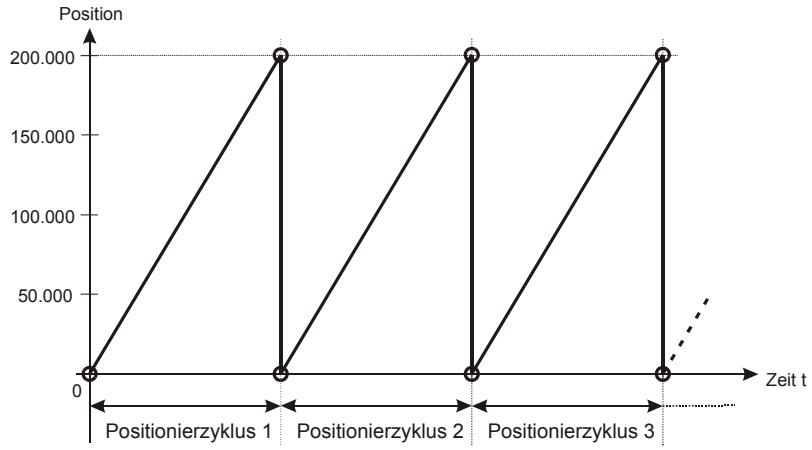


Abb. 22: Beispiel einer Modulo-Achsbewegung

Register 193: Modulo-Verfahrbereich	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen Verfahrbereichs
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	-8.388.608 ... 8.388.607 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	360 [°]

Der Modulo-Verfahrbereich wird automatisch als Differenz zwischen der positiven Verfahrgrenze, Register 182, und der negativen Verfahrgrenze, Register 183 berechnet.



ACHTUNG!

Wenn keine Modulo-Achse eingestellt ist, siehe Register 192, dann ist der Modulo-Modus ausgeschaltet und dieses Register enthält einen ungültigen Wert und wird nicht als Differenz durch die Werte der Verfahrgrenzen berechnet.

Register 194: Übersetzung - Motorumdrehungen	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Anzahl der Motorumdrehungen
Schreiben	Neue Anzahl der Motorumdrehungen
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	1 ... 8.388.607 [Umdr.]
Wert nach Reset	1 [Umdr.]

Bei einer Drehachse wird dieser Parameter zur Berechnung der Getriebeübersetzung verwendet:

$$i = \frac{\text{Anzahl der Motorumdrehungen (R194)}}{\text{Anzahl der Mechanik-/Lastumdrehungen (R195)}}$$

Dreht sich z.B. die Mechanik einmal, während sich der Motor zehnmal dreht, dann muss die Anzahl der Motorumdrehungen auf 10 gesetzt und die Anzahl der Lastumdrehungen auf 1 gesetzt werden.

Bei einer Linearachse muss die Getriebeübersetzung und zusätzlich der Parameter “Übersetzungsverhältnis linear/rotatorisch”, Register 196, angegeben werden. Das “Übersetzungsverhältnis linear/rotatorisch” legt den Übergang vom Rotatorischen ins Lineare fest.

Register 195: Übersetzung - Mechanikumdrehungen	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Anzahl der Lastumdrehungen
Schreiben	Neue Anzahl der Lastumdrehungen
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	1 ... 8.388.607 [Umdr.]
Wert nach Reset	1 [Umdr.]

Hier wird die letzte rotatorische Getriebeeinheit angegeben, siehe Registerbeschreibung für Register 194 “Übersetzung - Motorumdrehungen”.

Register 196: Übersetzung - linear/rotatorisch	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Übersetzung
Schreiben	Neue Übersetzung
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	1 ... 8.388.607 [° * 1.000/Umdr.] oder [µm/Umdr.]
Wert nach Reset	360.000 [° * 1.000/Umdr.]

Das Übersetzungsverhältnis linear/rotatorisch wird nur bei einer Linearachse gebraucht und beschreibt die lineare Bewegung der Achse bezogen auf eine Umdrehung der letzten rotatorischen Getriebeeinheit, Register 195 “Übersetzung - Mechanik”.

Die Parameter “Übersetzung Mechanikumdrehungen”, Register 195, und “Übersetzung Motorumdrehungen”, Register 194, müssen auch angegeben werden.

Register 510: Dig. Eingänge: Eingangspolarität	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Eingangspolarität
Schreiben	Neuer Wert der Eingangspolarität
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	bitcodiert, 16 Bit
Wert nach Reset	0b 00000001 00001111

Hier kann die Polarität der digitalen Eingänge definiert werden.

Bedeutung der Werte:

0 : 0V aktiv

1 : 24V aktiv

Bedeutung der Bits:

Bit 0:	Enable (nicht änderbar)
Bit 1:	positiver Hardware-Endschalter
Bit 2:	negativer Hardware-Endschalter
Bit 3:	Referenzschalter
Bit 8:	Interrupt (spezielle Anwendungen)

Register 511: Dig. Eingänge: Eingangsschaltzustand	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Eingangsschaltzustand
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	bitcodiert, 16 Bit
Wert nach Reset	0

Hier kann der aktuelle Eingangsschaltzustand der digitalen Eingänge ausgelesen werden. Der Eingangszustand ist abhängig von der Einstellung der Polarität für die digitalen Eingänge in Register 1x510.

Bedeutung der Werte:

0 : nicht aktiv

1 : aktiv

Bedeutung der Bits:

Bit 0:	Enable (nicht änderbar)
Bit 1:	positiver Hardware-Endschalter
Bit 2:	negativer Hardware-Endschalter
Bit 3:	Referenzschalter
Bit 8:	Interrupt (spezielle Anwendungen)

Register 870: Nachkommastellen für Positionswerte

Funktion	Beschreibung
Lesen	Wert der aktuellen Nachkommastellen
Schreiben	Neuer Wert der Nachkommastellen
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... 3
Wert nach Reset	0

Hier werden die Nachkommastellen für alle Positionsparameter festgelegt. Diese Einstellung sollten Sie beim Setup der Achse vornehmen und danach nicht mehr ändern.

0 = Keine Nachkommastellen

Positionswerte enthalten einen Dezimalfaktor von 1, d.h. die interne Einheit von [°] oder [mm] wird direkt angezeigt und geschrieben.

1 = 1 Nachkommastelle

Positionswerte enthalten einen Dezimalfaktor von 10, d.h. die niederwertigste Dezimalstelle des Integerwertes ist die Nachkommastelle beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm].

2 = 2 Nachkommastellen

Positionswerte enthalten einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen des Integerwertes sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm].

3 = 3 Nachkommastellen

Positionswerte enthalten einen Dezimalfaktor von 1.000, d.h. die drei niederwertigsten Dezimalstellen des Integerwertes sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm].



ACHTUNG!

Durch eine nachträgliche Änderung der Nachkommastellen (nach dem Setup der Achse) besteht die Gefahr, das Positionsangaben falsch angezeigt werden. Dies ist der Fall wenn ein Parameter bei 0 Nachkommastellen z.B. bereits 8.000.000 anzeigt. Werden dann die Nachkommastellen erhöht, dann wird ein negativer Wert angezeigt, da der max. positive Wertebereich von 8.388.607 überschritten wird.

Folgende Register sind von der Einstellung der Nachkommastellen betroffen:

- Register 102 “Zielposition”
- Register 107 “Zielfenster”
- Register 109 “Ist-Position”
- Register 114 “Pos. Software-Endschalter”
- Register 115 “Neg. Software-Endschalter”
- Register 119 “Aktueller Schleppfehler”
- Register 120 “Schleppfehler-Grenze”
- Register 130 “Lagesollwert”
- Register 132 “Setup-Mode - Position 1”
- Register 133 “Setup-Mode - Position 2”
- Register 164 “Max. Weg Schaltersuche”
- Register 167 “Max. Weg Referenzsuche”
- Register 168 “Grundstellung - Abstand”
- Register 169 “Grundstellung - Position”
- Register 182 “Verfahrgrenze Positive”
- Register 183 “Verfahrgrenze Negative”
- Register 193 “Modulo-Verfahrbereich”

9.6 Verstärkerparameter

Register 199: Software-Version	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Version
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	0 ... 9.999
Wert nach Reset	Abhängig von der Software-Version

Hier kann die aktuelle Software-Version ausgelesen werden. Interpretation des Wertes:

290 = Version 2.90



ACHTUNG!

Die Software-Version ist bei technischen Anfragen anzugeben.

In Verbindung mit Register 999 “Revisionsstand des Betriebssystems” kann bestimmt werden, ob die Software-Version eine Beta-Version ist.

Register 500: Geräte-Nennspannung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Geräte-Nennspannung
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	230 ... 400 [V]
Wert nach Reset	Abhängig vom Verstärkertyp (Angabe des Gerätetypenschilds)

Hier kann die Nennspannung des Gerätes ausgelesen werden.

Register 501: Geräte-Nennstrom	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen Geräte-Nennstrom
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	300 ... 1.500 [Aeff*100] (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [Aeff])
Wert nach Reset	Abhängig vom Verstärkertyp (Angabe des Gerätetypenschilds)

Hier kann der Nennstrom des Gerätes ausgelesen werden.

Register 508: PWM-Frequenz	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen PWM-Frequenz
Schreiben	Neuer Wert der PWM-Frequenz
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	8, 16 [kHz]
Wert nach Reset	16 [kHz] bei JetMove 203-206 8 [kHz] bei JetMove 215

Hier kann die Frequenz des Ausgangspulses verändert werden.



ACHTUNG!

Eine Änderung dieses Registerwertes soll nur durch eingewiesenes Personal durchgeführt werden.

Register 560: Zwischenkreisspannung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle DC-Link Spannung
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	0 ... 640 [V]
Wert nach Reset	0 [V]

Hier kann die aktuelle Zwischenkreisspannung ausgelesen werden.

Register 563: Gerätetemperatur	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Wert der Geräte-Temperatur
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	1 ... 95 [°C]
Wert nach Reset	0 [°C]

Hier kann die aktuelle Temperatur im Innern des Gerätes ausgelesen werden.

Register 564: Ballastauslastung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Wert der Ballast-Auslastung
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	0 ... 100 [%]
Wert nach Reset	0 [%]

Hier kann die aktuelle Auslastung des internen Ballastwiderstandes ausgelesen werden.

Register 566: Geräteeingangsstrom	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Eingangsstrom
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	0 ... 2.550 [Aeff*100] (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [Aeff)
Wert nach Reset	0 [Aeff*100]

Hier kann der aktuelle Eingangsstrom von der Netzeinspeisung ausgelesen werden.

Register 567: Netzspannung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Netzspannung
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	0 ... 460 [Veff]
Wert nach Reset	0 [Veff]

Hier kann die aktuelle Eingangsspannung von der Netzeinspeisung ausgelesen werden.

Register 568: Reglerkartentemperatur	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Wert der Board-Temperatur
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	20 ... 75 [°C]
Wert nach Reset	0 [°C]

Hier kann die aktuelle Temperatur der Reglerkarte ausgelesen werden.

Register 576: Schnittstellen - Zugriffsrechte	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Zugriffsrechte
Schreiben	Neue Zugriffsrechte festlegen
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... 65.535
Wert nach Reset	0

Mit diesem Register werden die Zugriffsrechte für die Registerschnittstelle definiert. Es gibt 2 Zugriffsrechte:

0 = Normal-Benutzer-Zugriffsrecht
1 = Experten-Zugriffsrecht

Um die Experten-Zugriffsrechte festzulegen, muss ein entsprechender Code in dieses Register geschrieben werden. Gelesen wird dann die entsprechende Nummer, siehe oben, wenn die Umstellung erfolgreich war. Bestimmte Register können nur mit den Experten-Zugriffrechten verändert werden. Wenn ein Register zur Veränderung seines Wertes die Experten-Zugriffrechte benötigt, dann wird darauf in der Registerbeschreibung hingewiesen.

Die Vergabe von Zugriffsrechten ist eine Sicherheits-Maßnahme, die zum Personen- und Anlagenschutz beiträgt.

Register 999: Revisionsstand des Betriebssystems	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Revision
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	0 ... 9.999
Wert nach Reset	Abhängig von Revisionsstand

Hier kann die Revision der Betriebssystem-Software ausgelesen werden. Interpretation des Wertes:

0	=	Revision ist offiziell freigegen
1 ... 9.999	=	Beta-Revision 1 ... 9.999

9.7 Motorparameter

Register 116: Kommutierungsoffset	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen Offsets
Schreiben	Neuer Wert des Offsets
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	-18.000 ... 18.000 [°*100] (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°])
Wert nach Reset	0 [°*100]

Hier wird der Kommutierungsoffset des Motors angegeben. Dieser Maschinenparameter ist für spezielle Anwendungen reserviert. Der Parameter wird im Bedarfsfall vom Hersteller des Verstärkers festgelegt.

Register 117: Geber-Auflösung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Auflösung
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	4.096 ... 32.768 [Inkr./Umdr.]
Wert nach Reset	Vom angeschlossenen Geber abhängig

Dieses Register zeigt die interne Auflösung einer Umdrehung in Inkremente pro Umdrehung an. Dieser Wert ist vom angeschlossenen Geber abhängig. Siehe Register 577 “Geber-Typ”.

Register 123: Polpaarzahl	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Polpaarzahl
Schreiben	Neuer Wert der Polpaarzahl
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	1 ... 12
Wert nach Reset	3

Hier wird die Polpaarzahl des Motors eingetragen. Diese ist aus den Motor-Parametern zu entnehmen. Für Jetter-Motoren ist die Polpaarzahl normalerweise 3. Dies ist auch der Defaultwert.

Register 505: Spannungskonstante	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Spannungskonstante
Schreiben	Neuer Wert der Spannungskonstante
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... 120 [V*min/1.000]
Wert nach Reset	0 [V*min/1.000]

Hier wird die Spannungskonstante des Motors eingetragen. Der Wert der Spannungskonstante ist aus den Motorparametern zu entnehmen.
Vom Typenschild der Jetter-Motoren kann die Spannungskonstante auch abgelesen werden: Zum Beispiel Jetter-Motoren vom Typ JL3-300-**25**-3 haben eine Spannungskonstante von **25** V*min/1.000.

Falls hoch dynamische Antriebe verwendet werden, sollte dieser Parameter angepasst werden.

Register 547: Verzögerungszeit beim Öffnen der Motorbremse	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Verzögerungszeit
Schreiben	Neuer Wert der Verzögerungszeit
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... 65.535 [ms]
Wert nach Reset	0 [ms]

Nur für Motoren mit Bremse. Hier wird die Verzögerungszeit angegeben, die (nach dem Absetzen des Befehls, z.B. Kommando 1 “Einschalten der Endstufe”) vergeht bis die Bremse wirklich geöffnet ist. Nach Ablauf dieser Zeit ist die Bremse im Zustand “Bremse geöffnet”. Erst nach Ablauf dieser Zeit wird die Achse geregelt. Die Verzögerungszeit kann sich von Hersteller zu Hersteller und Motortyp zu Motortyp unterscheiden.



ACHTUNG!

Der vordefinierte Wert dieses Parameters darf nur von erfahrenen Anwendern geändert werden.

Folgende Befehle haben Auswirkung auf das Öffnen der Bremse:
- Geben von Kommando 1 - Bremse wird geöffnet.
- Setzen Bit 0 im Register 574 “Steuerwort 2” - Bremse wird geöffnet.

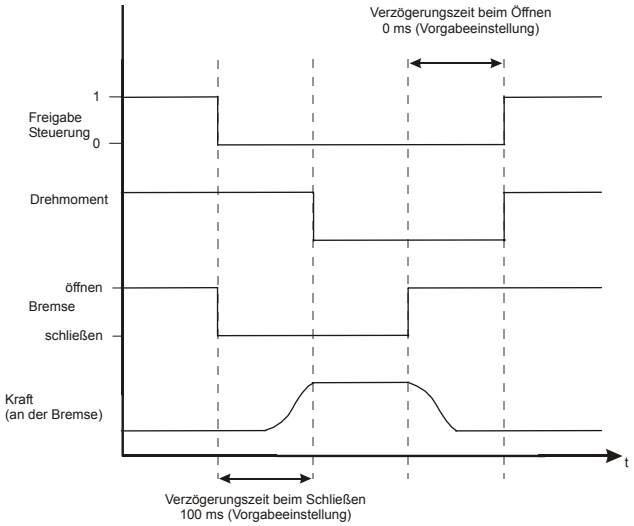


Abb. 23: Verzögerungszeiten der Motorbremsenansteuerung

Register 548: Verzögerungszeit beim Schließen der Motorbremse	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Verzögerungszeit
Schreiben	Neuer Wert der Verzögerungszeit
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... 65.535 [ms]
Wert nach Reset	100 [ms]

Nur für Motoren mit Bremse:

Hier wird die Verzögerungszeit angegeben, die (nach dem Absetzen des Befehls, z.B. Kommando 2 “Ausschalten”) vergeht bis die Bremse wirklich eingefallen ist. Nach Ablauf dieser Zeit ist die Bremse im Zustand “Bremse geschlossen”.
Bis dahin wird die Achse noch geregelt.
Die Verzögerungszeit kann sich von Hersteller zu Hersteller und Motortyp zu Motortyp unterscheiden.

Folgende Befehle haben Auswirkung auf das Schließen der Bremse:

- Geben von Kommando 2 - Bremse wird geschlossen
- Rücksetzen Bit 0 im Register 574 “Steuerwort 2” - Bremse wird geschlossen

Siehe auch Zeit-Diagramm bei der Beschreibung für Register 547 “Verzögerungszeit beim Öffnen der Motorbremse”.

Register 562: Motortemperatur	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Wert der Motor-Temperatur
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	1 ... 155 [°C]
Wert nach Reset	0 [°C]

Bei Verwendung eines Motors mit Temperatur-Schalter wird der geschlossene Zustand mit 1 °C und der geöffnete Zustand mit 155 °C angezeigt.

Register 565: Motorwellenstellung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Stellung der Motorwelle
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	-18.000 ... 18.000 [°*100] (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°])
Wert nach Reset	0 [°*100]

Mit Hilfe dieses Parameters kann die aktuelle Stellung der Motorwelle ausgelesen werden.

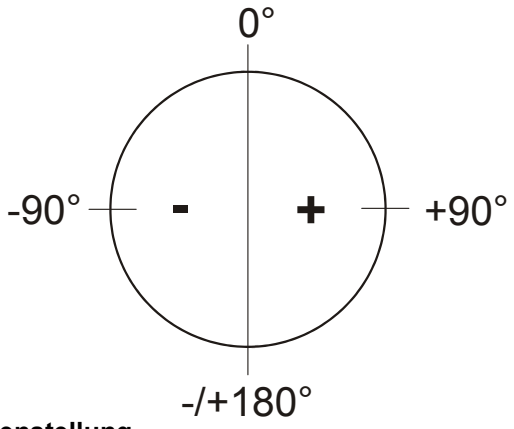


Abb. 24: Motorwellenstellung

Register 577: Geber-Typ	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen Geber-Typs
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	1 ... 3
Wert nach Reset	Abhängig vom angeschlossenen Geber

Mit Hilfe diese Parameters kann der Geber-Typ des angeschlossenen Motors bestimmt werden:

1 = Resolver
2 = HIPERFACE SRS50 (Singleturn)
3 = HIPERFACE SRM50 (Multiturn)

Register 616: Drehmomentkonstante Kt	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Drehmomentkonstante
Schreiben	Neue Drehmomentkonstante
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... 255 [Nm/A*100] (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [Nm/A])
Wert nach Reset	0 [Nm/A*100]

Hier wird die Drehmomentkonstante Kt des Motors angegeben. Die Angabe der Drehmomentkonstante ist notwendig für die Anzeige des Ist-Drehmoments im Register 621 “Ist-Drehmoment”. Ist die Drehmomentkonstante 0, dann wird auch das Ist-Drehmoment mit 0 angezeigt.

9.8 Überwachungsparameter

Register 544: Zwischenkreisspannung - Max. Auslösepunkt	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen Auslösepunktes
Schreiben	Neuer Wert des Auslösepunktes
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... 470 [V] bei JetMove 203, 206 0 ... 850 [V] bei JetMove 215
Wert nach Reset	450 [V] bei JetMove 203, 206 850 [V] bei JetMove 215

Hier wird die Fehlerschwelle für die max. Zwischenkreisspannung eingetragen. Überschreitet die Zwischenkreisspannung die Fehlerschwelle, dann wird Fehler 21 “Überspannung U_{zk}” ausgelöst.

Register 545: Zwischenkreisspannung - Min. Auslösepunkt	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen Auslösepunktes
Schreiben	Neuer Wert des Auslösepunktes
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... 470 [V] bei JetMove 203, 206 0 ... 850 [V] bei JetMove 215
Wert nach Reset	250 [V] bei JetMove 203, 206 400 [V] bei JetMove 215

Hier wird die Fehlerschwelle für die min. Zwischenkreisspannung eingetragen. Unterschreitet die Zwischenkreisspannung die Fehlerschwelle, dann wird Fehler 20 “Unterspannung U_{zk}” ausgelöst.

Register 546: Blockierschutz-Ansprechzeit	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Ansprechzeit
Schreiben	Neuer Wert der Ansprechzeit
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... 65.535 [ms]
Wert nach Reset	5.000 [ms]

Die Auslösezeit für die Blockierüberwachung der Motorbremse kann durch Vorgabe einer Zeit in diesem Parameter festgelegt werden. Wenn der maximale Ausgangsstrom erreicht ist und die Motordrehzahl nach Ablauf der Zeit immer noch unter 0,5 % der maximalen Motordrehzahl liegt, dann wird der Fehler F22 “Antrieb blockiert“ ausgelöst.

Register 549: Notstopprampe	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Rampe
Schreiben	Neuer Wert der Rampe
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... 65.535 [ms]
Wert nach Reset	500 [ms]

Die Stopprampe, die bei einem Notstopp (z.B. Fehlerreaktion oder Kommando 7) aktiv sein soll, kann mit diesem Parameter definiert werden. Die Geschwindigkeit der Achse wird gemäß dieser Stopprampe verringert.
In den Fehlerfällen, die den Betrieb der Achse noch ermöglichen (z.B. Übertemperatur), wird die Achse gemäß dieser Stopprampe dann zum Stillstand gebracht. Wenn der maximale Ausgangsstrom für die Stopprampe nicht ausreicht, verlängert sich die Rampenzeit.

Register 600: Gerätetemperatur - Warnung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Gerätetemperatur-Warnschwelle
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	0 ... 255 [°C]
Wert nach Reset	70 [°C]

Hier kann die Warnschwelle für die Gerätetemperatur-Warnung ausgelesen werden. Überschreitet die Gerätetemperatur diesen Wert, dann wird die Warnung W01 “Warnschwelle Geräte-Temperatur” ausgelöst.

Register 601: Gerätetemperatur - Fehler	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Gerätetemperatur-Fehlerschwelle
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	0 ... 255 [°C]
Wert nach Reset	80 [°C]

Hier kann die Fehlerschwelle für den Gerätetemperatur-Fehler ausgelesen werden. Überschreitet die Gerätetemperatur diesen Wert, dann wird der Fehler F07 “Übertemperatur Gerät” ausgelöst.

Register 602: Motortemperatur - Warnung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Motortemperatur-Warnschwelle
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	0 ... 255 [°C]
Wert nach Reset	110 [°C]

Hier kann die Warnschwelle für die Motortemperatur-Warnung ausgelesen werden. Überschreitet die Motortemperatur diesen Wert, dann wird die Warnung W02 “Warnschwelle Motor-Temperatur” ausgelöst.

Register 603: Motortemperatur - Fehler	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Motortemperatur-Fehlerschwelle
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	0 ... 255 [°C]
Wert nach Reset	135 [°C]

Hier kann die Fehlerschwelle für den Motortemperatur-Fehler ausgelesen werden. Überschreitet die Motortemperatur diesen Wert, dann wird der Fehler F08 “Übertemperatur Motor” ausgelöst.

Register 604: Ballastwiderstandsauslastung - Warnung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Auslastungswarnschwelle
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	0 ... 100 [%]
Wert nach Reset	80 [%]

Hier kann die Warnschwelle für die Ballastwiderstandsauslast-Warnung ausgelesen werden. Überschreitet die Ballastwiderstandsauslastung diesen Wert, dann wird die Warnung W00 “Warnschwelle Ballastwiderstand-Überlast” ausgelöst.

Register 605: Ballastwiderstandsauslastung - Fehler	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Auslastungsfehlerschwelle
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	0 ... 100 [%]
Wert nach Reset	100 [%]

Hier kann die Fehlerschwelle für den Ballastwiderstandsauslast-Fehler des internen Ballastwiderstands ausgelesen werden. Überschreitet die Ballastwiderstandsauslastung diesen Wert, dann wird der Fehler F06 “Überlast des internen Ballastwiderstands” ausgelöst.

9.9 Lagereglerparameter

Register 110: Lageregler K_V	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen K_v
Schreiben	Neuer Wert des K_v
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... 204.700 [1/s * 100] (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [1/s])
Wert nach Reset	1.000 [1/s * 100]

Hier wird die P-Verstärkung K_v des Lagereglers eingestellt.

Register 119: Aktueller Schleppfehler	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Schleppfehler
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	-8.388.608 ... 8.388.607 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	0 [°]

Dieser Parameter gibt an, wie groß die Differenz zwischen den Soll- und Istwerten der Achsbewegung ist, d.h. um wie viel Inkremente die Istposition der Achse von der Sollposition abweicht.

Wenn der aktuelle Schleppfehler zu groß ist, dann muss in der Praxis das System überprüft werden. Es könnte z.B. ein Geberproblem vorliegen oder die Motorauslegung ist nicht richtig berechnet.

Um eine hohe Genauigkeit bei Achsbewegungen zu gewährleisten, sollte der aktuelle Schleppfehler möglichst klein sein. Er sollte um 0 schwingen, d.h. er sollte nie nur negativ oder nur positiv sein.

Über die Register 120 “Schleppfehler-Grenze” und R542 “Schleppfehler-Fensterzeit” kann die Schleppfehlerüberwachung angepasst werden.

Register 120: Schleppfehler-Grenze	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Schleppfehler-Grenze
Schreiben	Neue Schleppfehler-Grenze
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... 8.388.607 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	10.000 [°]

Hier wird die Schleppfehlergrenze angegeben. Dieser Parameter definiert, ab welchem Schleppfehler der Verstärker reagieren soll. Überschreitet der aktuelle Schleppfehler diesen Wert, wird der Fehler F23 “Schleppfehler” ausgelöst. Bei der Fehlerreaktion ist allerdings noch die Schleppfehler-Fensterzeit in Register 542 zu beachten.

Register 130: Lagesollwert	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Lagesollwert
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	-8.388.608 ... 8.388.607 [°] oder [mm] (Einheit ist abhängig von der Einstellung des Achstyps. Wert enthält einen einstellbaren Dezimalfaktor zwischen 1 und 1.000, d.h. die jeweils niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [°] oder [mm])
Wert nach Reset	0 [°]

Hier kann der Lagesollwert ausgelesen werden. Voraussetzung ist, dass die Regler-Betriebsart über Register 572 “JetMove-Sollbetriebsart” auf Lageregler eingestellt ist.

Register 542: Schleppfehler-Fensterzeit	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Schleppfehler-Fensterzeit
Schreiben	Neue Schleppfehler-Fensterzeit
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... 65.535 [ms]
Wert nach Reset	5 [ms]

Hier kann die Überwachung des Schleppfehlers an eine Zeit gebunden werden. Die Schleppfehlerüberwachung wird erst dann aktiv, wenn der aktuelle Schleppfehler (R119) mindestens für die Schleppfehler-Fensterzeit die Schleppfehlergrenze (R120) überschritten hat. In diesem Fall wird der Fehler F23 “Schleppfehler” ausgelöst.

Die Schleppfehler-Fensterzeit dient dazu, Schleppfehler-Spitzen zu filtern.



ACHTUNG!

Bei einer Schleppfehler-Fensterzeit von 65.535 ist die Schleppfehler-Überwachung ausgeschaltet.

Register 550: Geschwindigkeits-Vorsteuerung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Geschwindigkeits-Vorsteuerung
Schreiben	Neue Geschwindigkeits-Vorsteuerung
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... 199 [%]
Wert nach Reset	100 [%]

Hier wird die Geschwindigkeits-Vorsteuerung für den P-Lageregler angegeben. Durch das P-Regler-Verhalten bleibt während der Lageregelung ein konstanter Schleppfehler, der vom Regler verursacht wird. Die Geschwindigkeits-Vorsteuerung kompensiert diesen Schleppfehler.

Die Vorsteuerung addiert zum Drehzahlsollwert den gewünschten Anteil der Solldrehzahl. Der P-Lageregler regelt im Idealfall dann nur noch um diesen Sollwert den Schleppfehler aus, der von der Mechanik verursacht wird.

9.10 Drehzahlreglerparameter

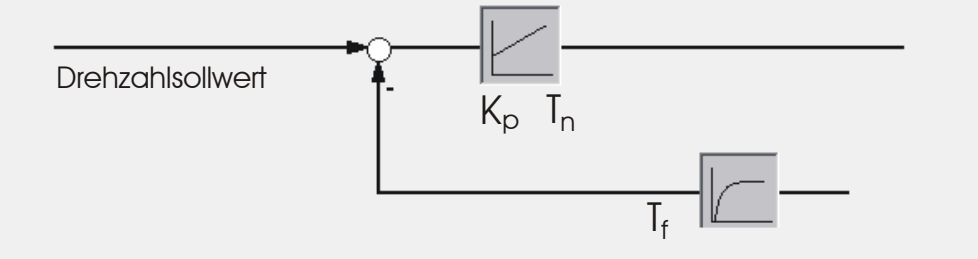


Abb. 25: Drehzahlregler

Register 111: Drehzahlsollwert	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Sollwert
Schreiben	Neuer Sollwert
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	-12.000 ... 12.000 [1/min]
Wert nach Reset	0 [1/min]

Hier kann der Drehzahlsollwert des Drehzahlreglers ausgelesen werden. Wenn die Regler-Betriebsart auf Drehzahlregelung eingestellt ist, siehe Register 572 “JetMove-Sollbetriebsart”, dann kann hier der Drehzahlsollwert vorgegeben werden. Bei der Betriebsart Drehzahlregelung ist nur der Drehzahlregler und der Stromregler aktiv. Bei allen anderen Betriebsarten darf nicht in das Register geschrieben werden.

Register 112: Ist-Motordrehzahl	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Drehzahl
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	-12.000 ... 12.000 [1/min]
Wert nach Reset	0 [1/min]

Hier kann die aktuelle Motor-Drehzahl ausgelesen werden.

Register 113: Glättungszeitkonstante T_f	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle Glättungszeitkonstante
Schreiben	Neue Glättungszeitkonstante
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	1 ... 32 [ms]
Wert nach Reset	2 [ms]

.



ACHTUNG!

Dieser Parameter ist nicht der T_n für den Drehzahlregler, dieser wird im Register 126 festgelegt.

Register 118: Maximale Motordrehzahl	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelle maximale Drehzahl
Schreiben	Neue maximale Drehzahl
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	120 ... 12.000 [1/min]
Wert nach Reset	3.000 [1/min]

Hier wird die maximale Motordrehzahl eingetragen. Dieser Wert begrenzt die maximale Drehzahl, die der Motor erreichen darf. In Abhängigkeit der maximalen Motordrehzahl und des Getriebes wird die maximale Geschwindigkeit der mechanischen Achse begrenzt.

Register 124: Drehzahlregler K_p	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen K_p
Schreiben	Neuer Wert des K_p
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... 7.999 (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren auf den intern wirkenden Wert)
Wert nach Reset	1.000

Hier wird die P-Verstärkung K_p des digitalen Drehzahlreglers eingestellt.

Die folgende Grafik zeigt einen für K_p und T_n sinnvollen Wertebereich. Die in der Grafik dargestellten K_P- und T_n-Werte sind die intern wirkenden Werte, also ohne den Dezimalfaktor, der bei der Anzeige bzw. Eingabe der Werte in die Register berücksichtigt werden muss:

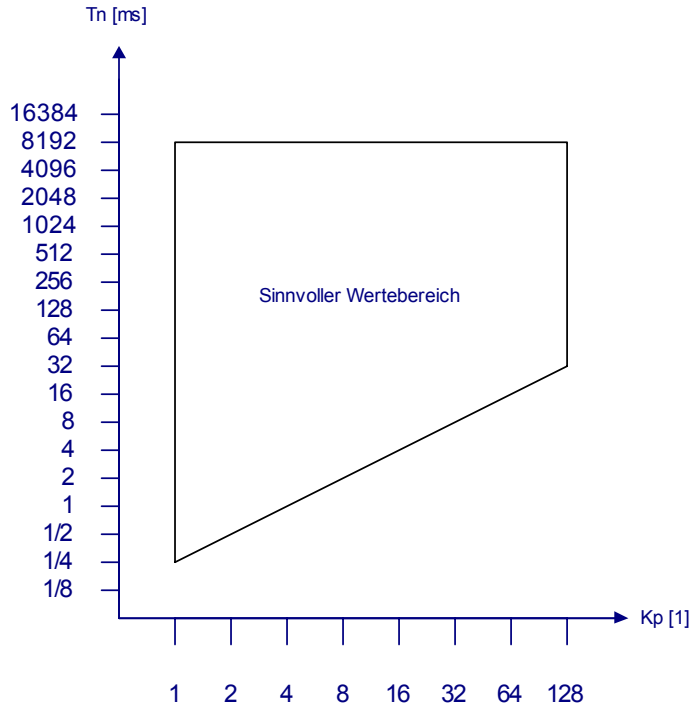


Abb. 26: Wertebereich für K_p und T_n des Drehzahlreglers

Register 126: Drehzahlregler T_n	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen T_n
Schreiben	Neuer Wert des T_n
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	30 ... 6.500.000 [ms*100] (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [ms])
Wert nach Reset	2000 [ms*100]

Dieser Parameter dient zur Berechnung des I-Faktors des Drehzahlreglers mit Hilfe der folgenden Formel:

$K_I = K_P / T_n$

Weitere Information zur Einstellung finden Sie in der Beschreibung von “Register 124: Drehzahlregler K_p” auf Seite 111.

Register 506: Drehzahlregler Preset-Wert	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen Preset
Schreiben	Neuer Wert des Preset
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... R502 [Aeff*100] (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [Aeff])
Wert nach Reset	0 [Aeff*100]

Mit diesem Parameter kann das Lastmoment einer hängenden Last (vertikalen Achse) kompensiert werden. Wird die Bremse für eine Achse geöffnet, tritt normalerweise folgender Effekt auf: Die Last “sackt ab”, bis der I-Anteil des Drehzahlreglers auf den entsprechenden Wert erhöht ist.

Wird jetzt der Drehzahlregler mit einer Voreinstellung (Preset-Wert) parametriert, dann kann dieser unerwünschte Effekt vermieden werden. Der Preset-Wert wird empirisch ermittelt und enthält die Verknüpfung von statischem Lastmoment und Strom-Sollwert (bei stillstehender Last und freigegebenem Regler den Strom-Sollwert vom Parameter Stromregler-Sollwert auslesen und als Preset-Wert verwenden). Bei korrekter Einstellung kann ein Absacken der Last komplett vermieden werden.

9.11 Stromregler-Parameter

Register 125: Stromsollwert	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen Sollwerts
Schreiben	Neuer Wert des Sollwerts
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	-R502 ... R502 [Aeff*100] (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [Aeff])
Wert nach Reset	0 [Aeff*100]

Der Stromsollwert des digitalen Drehzahlregler kann hier gelesen werden. Wenn die Regler-Betriebsart Stromregelung (bei der nur der Stromregler aktiv ist) voreingestellt ist, dann kann über dieses Register der Stromsollwert vorgegeben werden. Bei allen anderen Regler-Betriebsart darf der Parameter nicht beschrieben werden.

Register 127: Strombegrenzung	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert der aktuellen Strombegrenzung
Schreiben	Neuer Wert der Strombegrenzung
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... R502 [Aeff*100] (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [Aeff])
Wert nach Reset	R502 [Aeff*100]

Mit diesem Parameter wird neben den Register 618 “Nennstrom” und Register 619 “Überlastfaktor” eine zusätzliche Begrenzung des Verstärker-Ausgangsstroms vorgegeben. Dieser Parameter ist zur dynamischen Anpassung an temporäre Gegebenheiten gedacht.

Register 502: Maximaler Ausgangsstrom	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des maximalen Ausgangsstroms
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	0,5 * R501 ... 2 * R501 [Aeff*100] (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [Aeff])
Wert nach Reset	2 * R501 [Aeff*100]

Dieses Register zeigt das Produkt aus dem Register 618 “Nennstrom” und dem Register 619 “Überlastfaktor” an. Zur Berechnung werden jeweils die intern wirkenden Werte des Nennstroms und des Überlastfaktors verwendet. Der maximale Ausgangsstrom kann zwischen 200 % und 50 % des Nennstrom des Geräts betragen.

Register 503: Stromregler K_p	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen K_p
Schreiben	Neuer Wert des K_p
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0 ... 2.299 (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren auf den intern wirkenden Wert)
Wert nach Reset	70

Die proportionale Verstärkung des Stromreglers wird hier parametriert. Der Parameter berechnet sich nach folgender Formel:

- $K_p = (I_{effMotor} * L_{Motor}) / (2 * T_s * U_{DC})$

Für die Operanden gilt folgendes:

- $T_s = 41{,}25\ \mu s$
- $I_{effMotor} = I_{Neff} *$ Überlastfaktor

I_{Neff} = Nominalstrom des Motor in der Einheit [Aeff]
L_{Motor} = Induktivität des Motor in der Einheit [mH]

Die Werte für I_{Neff} und L_{Motor} sind auf dem Motortypenschild angegeben.

Überlastfaktor = R619 “Überlastfaktor” (Intern wirkender Wert)
U_{DC} = Zwischenkreisspannung des Verstärkers in der Einheit [V]

Für die Zwischenkreisspannung U_{DC} sind die folgenden Werte von Bedeutung:

Modul	Anschlussart	Zwischenkreisspannung
JM2xx / 230	3-phasig	325 V
JM2xx / 230	1-phasig	380 V (PFC)
JM2xx / 400	3-phasig	560 V

Der mit der Formel errechnete K_P-Wert ist ein Vorschlagswert und muss zusammen mit “Register 504: Stromregler T_n” auf Seite 117 an die Anforderungen der Anwendung angepasst werden.

Die folgende Grafik zeigt einen für K_P und T_n sinnvollen Wertebereich. Die in der Grafik dargestellten K_P- und T_n-Werte sind die intern wirkenden Werte, also ohne den Dezimalfaktor, der bei der Anzeige bzw. Eingabe der Werte in die Register berücksichtigt werden muss:

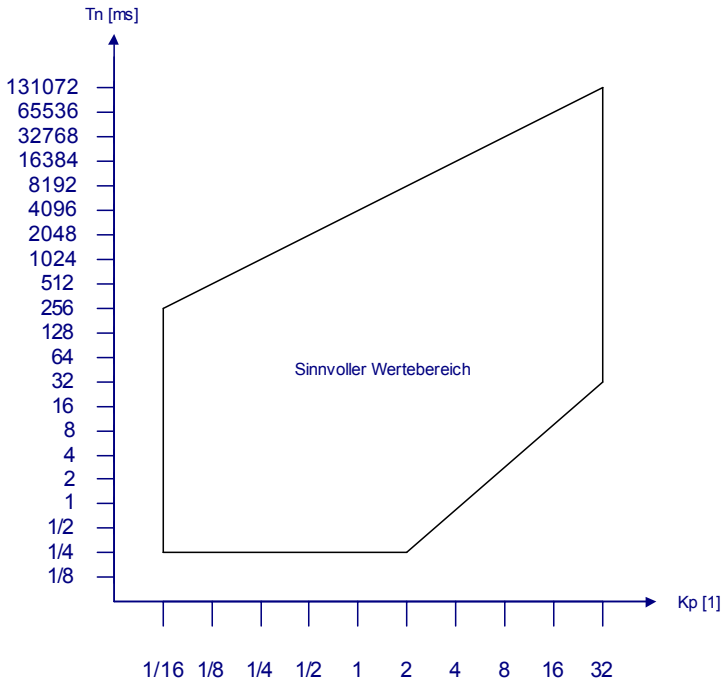


Abb. 27: Wertebereich für K_p und T_n des Stromreglers

Register 504: Stromregler T_n	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Wert des aktuellen T_n
Schreiben	Neuer Wert des T_n
Verstärkerstatus	Kein besonderer Status
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	10 ... 800.000 [ms*100] (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [ms])
Wert nach Reset	300 [ms*100]

Dieser Parameter dient zur Berechnung des I-Faktors des Stromreglers mit Hilfe der folgenden Formel:

$K_I = K_P / T_n$

Für die Operanden gilt folgendes:

- $T_n = L_{Motor} / R_{Motor}$

R_{Motor} = Widerstand des Motor in der Einheit [Ohm]
L_{Motor} = Induktivität des Motor in der Einheit [mH]

Die Werte für L_{Motor} und R_{Motor} sind im Motordatenblatt angegeben.

Weitere Information zur Einstellung finden Sie in der Beschreibung des “Register 503: Stromregler K_p” auf Seite 115.

Register 561: Ist-Strom	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Strom-Istwert
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	-R502 ... R502 [Aeff*100] (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [Aeff])
Wert nach Reset	0 [Aeff*100]

Register 618: Nennstrom	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Nennstrom
Schreiben	Neuer Nennstrom, neuer maximaler Ausgangsstrom wird berechnet
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	0,5 * R501 ... R501 [Aeff*100] (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [Aeff])
Wert nach Reset	R501 [Aeff*100]

Mit diesem Parameter wird der maximale Ausgangsstrom des Verstärkers eingestellt. Dieser Parameter wird normalerweise einmal beim Setup der Achse eingestellt. Der maximale Ausgangsstrom wird im “Register 502: Maximaler Ausgangsstrom” auf Seite 115 angezeigt. Dieser kann zwischen 200 % und 50 % des Nennstrom des Geräts betragen.

Der maximale Ausgangsstrom ist das Produkt aus dem Register 618 “Nennstrom” und dem Register 619 “Überlastfaktor”. Zur Berechnung werden jeweils die intern wirkenden Werte des Nennstroms und des Überlastfaktors verwendet. Die Neuberechnung des maximalen Ausgangsstroms findet statt, wenn ein neuer Wert in das Register 618 “Nennstrom” oder Register 619 “Überlastfaktor” geschrieben wird.

Register 619: Überlastfaktor	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Überlastfaktor
Schreiben	Neuer Überlastfaktor
Verstärkerstatus	Verstärker muss deaktiviert sein
Gültigkeit	Sofort
Wertebereich	10 ... 1.000 (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 100, d.h. die zwei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren auf den intern wirkenden Wert)
Wert nach Reset	200

Mit diesem Parameter wird der maximale Ausgangsstrom des Verstärkers eingestellt. Dieser Parameter wird normalerweise einmal beim Setup der Achse eingestellt. Der maximale Ausgangsstrom wird im Register 502 “Maximaler Ausgangsstrom” angezeigt. Dieser kann zwischen 200 % und 50 % des Geräte-Nennstrom betragen.

Der maximale Ausgangsstrom ist das Produkt aus dem Register 618 “Nennstrom” und dem Register 619 “Überlastfaktor”. Zur Berechnung werden jeweils die intern wirkenden Werte des Nennstroms und des Überlastfaktors verwendet. Die Neuberechnung des maximalen Ausgangsstroms findet statt, wenn ein neuer Wert in das Register 618 “Nennstrom” oder Register 619 “Überlastfaktor” geschrieben wird.

Register 620: Ist-Strom (%)	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktueller Strom in %
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	0 ... 100 [%]
Wert nach Reset	0 [%]

Die Prozentangabe ist bezogen auf den maximalen Ausgangsstrom, der im Register 502 “Maximaler Ausgangsstrom” angezeigt wird. Der maximale Ausgangsstrom wird mit dem Produkt aus Register 618 “Nennstrom” und Register 619 “Überlastfaktor” festgelegt.

Register 621: Ist-Drehmoment	
Funktion	**Beschreibung**
Lesen	Aktuelles Drehmoment
Schreiben	Nicht zulässig
Wertebereich	0 ... 32.767 [Nm*1.000] (Wert enthält einen Dezimalfaktor von 1.000, d.h. die drei niederwertigsten Dezimalstellen sind die Nachkommastellen beim Normieren des Wertes auf die interne Einheit [Nm])
Wert nach Reset	0 [Nm*1.000]

Die Anzeige eines gültigen Drehmoments ist von der Motor-Drehmomentkonstante abhängig. Die Drehmomentkonstante muss beim Setup der Achse in Register 616 “Drehmomentkonstante Kt” eingetragen werden. Wenn die Drehmomentkonstante gleich 0 ist, dann ist auch das angezeigte Ist-Drehmoment gleich 0.

Anhang

Anhang A: Aktuelle Änderungen

Kapitel	Bemerkung	geändert	hinzugefügt	gelöscht
Titelblatt	Titelüberschrift	✓		
Kapitel 6	Referenzieren	✓		

Anhang B: Abkürzungsverzeichnis

AC	**A**lternating **C**urrent: Wechselstrom
DC V	**D**irect **C**urrent **V**oltage: Spannung Gleichstrom
EMV	**E**lektro **M**agnetische **V**erträglichkeit
FI	**F**eh**l**erstromschutzschalter
Gnd	**G**rou**nd**: „Erdung"
Hiperface	**Hi**gh **Per**formance Inter**face**
Hz	Hertz
IEC	**I**nternational **E**lectrotechnical **C**ommission: „Internationale Elektrotechnische Kommision"
IP	**I**nternational **P**rotection (Internationale Schutzart)
JX2-SBK1	**J**etter E**x**tended Module **2** - **S**ystembus**k**abel **1.** Die **2** steht für PROZESS-SPS NANO und JetControl 200
LED	**L**ight - **E**mitting **D**iode: „Leuchtdiode"
n	Drehzahl
NN	**N**ormal **N**ull
PE	**P**rotective **E**arth: „Schutzleiter“
PELV	**P**rotective **E**xtra **L**ow **V**oltage: „Schutzkleinspannung“
PFC	**P**ower **F**actor **C**ontrol: „Leitungsfaktor Regelung“
P_V	**V**erlustleistung [Leistung engl. **P**ower]
PWM	**P**ulse **W**idth **M**odulation: „Pulsbreiten-Modulation“
RS 485	**RS**: **R**ecommended **S**tandard; ein anerkannter Industriestandard für die serielle Datenübertragung. RS 485 wird verwendet für Leitungslängen größer 15 m, zwei Leitungen zur Differenzauswertung, sowie ein Senden und Empfangen auf der gleichen Leitung.
SELV	**S**afe **E**xtremly **L**ow **V**oltage: Spannung bis 60 V galvanisch vom Netz getrennt.
SUB-D	Typenbezeichnung Steckverbinder
Temp	**Temp**eratur
U	Formelzeichen elektrische Spannung (Potentialdifferenz)
vgl.	**v**er**gl**eiche
z. B.	**z**um **B**eispiel

Anhang C: Registerübersicht - Num. Reihenfolge

In der Spalte “R/W” ist die Zugriffsmöglichkeit auf den Parameter angegeben:

R = Read / Lesen
W = Write / Schreiben

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
100	Status	R	Funktionsgruppe: Diagnose Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 50
101	Kommando	R/W	Funktionsgruppe: Steuerung Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 41
102	Zielposition	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 0 [°] Seite 56
103	Zielgeschwindigkeit	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°/s] oder [mm/s] Defaultwert: 0 [°/s] Seite 58
104	Positionierzeit	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [s] Defaultwert: 0 Seite 59
105	Beschleunigung	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°/s²] oder [mm/s²] Defaultwert: 500 [°/s²] Seite 60
106	Verzögerung	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°/s²] oder [mm/s²] Defaultwert: 500 [°/s²] Seite 62
107	Zielfenster	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 1 [°] Seite 63
109	Ist-Position	R	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 0 [°] Seite 65

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
110	Lageregler Kv	R/W	Funktionsgruppe: Lageregler Einheit: [1/s * 100] Defaultwert: 1.000 Seite 105
111	Drehzahlsollwert	R/W	Funktionsgruppe: Drehzahlregler Einheit: [1/min] Defaultwert: 0 Seite 109
112	Ist-Motordrehzahl	R	Funktionsgruppe: Drehzahlregler Einheit: [1/min] Defaultwert: 0 Seite 109
113	Glättungszeitkonstante T_f	R/W	Funktionsgruppe: Drehzahlregler Einheit: [ms] Defaultwert: 2 Seite 110
114	Pos. Software-Endschalter	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 100.000 [°] Seite 77
115	Neg. Software-Endschalter	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: -100.000 [°] Seite 78
116	Kommutierungsoffset	R/W	Funktionsgruppe: Motor Einheit: [°*100] Defaultwert: 0 Seite 95
117	Geber-Auflösung	R	Funktionsgruppe: Motor Einheit: [Inkr./Umdr.] Defaultwert: Abhängig vom Geber Seite 95
118	Maximale Motordrehzahl	R/W	Funktionsgruppe: Drehzahlregler Einheit: [1/min] Defaultwert: 3.000 Seite 110
119	Aktueller Schleppfehler	R	Funktionsgruppe: Lageregler Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 0 [°] Seite 105
120	Schleppfehler-Grenze	R/W	Funktionsgruppe: Lageregler Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 10.000 [°] Seite 106

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
123	Polpaarzahl	R/W	Funktionsgruppe: Motor Einheit: - Defaultwert: 3 Seite 96
124	Drehzahlregler Kp	R/W	Funktionsgruppe: Drehzahlregler Einheit: - Defaultwert: 1.000 Seite 111
125	Stromsollwert	R/W	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: [Aeff*100] Defaultwert: 0 Seite 114 Stromsollwert des digitalen Drehzahl-reglers
126	Drehzahlregler Tn	R/W	Funktionsgruppe: Drehzahlregler Einheit: [ms*100] Defaultwert: 2.000 Seite 112
127	Strombegrenzung	R/W	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: [Aeff*100] Defaultwert: R502 [Aeff*100] Seite 114
129	Ist-Geschwindigkeit	R	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°/s] oder [mm/s] Defaultwert: 0 [°/s] Seite 66
130	Lagesollwert	R/W	Funktionsgruppe: Lageregler Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 0 [°] Seite 106
131	Setup-Mode - Wartezeit	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [ms] Defaultwert: 1.000 [ms] Seite 66
132	Setup-Mode - Position 1	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 0 [°] Seite 67
133	Setup-Mode - Position 2	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 100 [°] Seite 67
140	Rampentyp	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: - Defaultwert: 1 (Sinus²-Rampen) Seite 68

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
141	Positioniermodus	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: - Defaultwert: 1 (Absolut) Seite 68
142	Bewegungsrichtung	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: - Defaultwert: 0 (positive Richtung) Seite 69
143	Basistyp	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: - Defaultwert: 0 (letzte Zielposition) Seite 70
160	Referenzfahrtrichtung	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: - Defaultwert: 0 (positive Richtung) Seite 71
161	Schaltertyp	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: - Defaultwert: 1 (Referenz- und End-schalter) Seite 71
162	Geschw. Schaltersuche	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: [°/s] oder [mm/s] Defaultwert: 500 [°/s] Seite 72
163	Referenzfahrt-Beschleu-nigung	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: [°/s²] oder [mm/s²] Defaultwert: 1.000 [°/s²] Seite 73
164	Max. Weg Schaltersuche	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 100.000 [°] Seite 73
165	Referenzmarke	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: - Defaultwert: 1 (Referenzierung mit Nullimpuls) Seite 74
166	Geschw. Referenzsuche	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: [°/s] oder [mm/s] Defaultwert: 100 [°/s] Seite 74
167	Max. Weg Referenzsu-che	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 100.000 [°] Seite 75

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
168	Grundstellung - Abstand	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 0 [°] Seite 76
169	Grundstellung - Position	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 0 [°] Seite 76
170	Fehler Referenzierung / Positionierung	R	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 51
180	Maximale Beschleuni-gung	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°/s²] oder [mm/s²] Defaultwert: 100.000 [°/s²] Seite 79
181	Maximaler Ruck	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°/s³] oder [mm/s³] Defaultwert: 1.000.000 [°/s³] Seite 79
182	Verfahrgrenze Positiv	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 100.000 [°] Seite 80
183	Verfahrgrenze Negativ	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: -100.000 [°] Seite 81
184	Maximale Geschwindig-keit	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°/s] Defaultwert: 18.000 Seite 81
191	Achstyp	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: - Defaultwert: 2 (rotatorisch) Seite 82
192	Modulo-Achse	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: - Defaultwert: 0 (keine Modulo-Achse) Seite 83
193	Modulo-Verfahrbereich	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 360 [°] Seite 84

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
194	Übersetzung - Motor	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [Umdr.] Defaultwert: 1 [Umdr.] Seite 85
195	Übersetzung - Mechanik	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [Umdr.] Defaultwert: 1 [Umdr.] Seite 86
196	Übersetzung - linear/rotatorisch	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°*1.000/Umdr.] oder [µm/Umdr.] Defaultwert: 360.000 [°*1.000/Umdr.] Seite 86
199	Software-Version	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: - Defaultwert: Abhängig von der Software-Version Seite 90
500	Geräte-Nennspannung	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [V] Defaultwert: Abhängig vom Verstärkertyp Seite 90
501	Geräte-Nennstrom	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [Aeff*100] Defaultwert: Abhängig vom Verstärkertyp Seite 91
502	Maximaler Ausgangsstrom	R	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: [Aeff*100] Defaultwert: 2*R501 [Aeff*100] Seite 115
503	Stromregler Kp	R/W	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: - Defaultwert: 70 Seite 115
504	Stromregler Tn	R/W	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: [ms*100] Defaultwert: 300 Seite 117
505	Spannungskonstante	R/W	Funktionsgruppe: Motor Einheit: [V*min/1.000] Defaultwert: 0 Seite 96

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
506	Drehzahlregler Preset-Wert	R/W	Funktionsgruppe: Drehzahlregler Einheit: [Aeff*100] Defaultwert: 0 Seite 112
508	PWM-Frequenz	R/W	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [kHz] Defaultwert: Abhängig vom Verstärkertyp Seite 91
510	Dig. Eingänge: Eingangspolarität	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: - Defaultwert: 0b 00000001 00001111 Seite 87
511	Dig. Eingänge: Eingangsschaltzustand	R	Funktionsgruppe: Achse Einheit: - Defaultwert: 0b 00000000 00000000 Seite 87
540	Betriebsmodus 1	R/W	Funktionsgruppe: Steuerung Einheit: - Defaultwert: 0b 00000010 1001x011 Seite 44
541	Betriebsmodus 7-Segment-Anzeige	R/W	Funktionsgruppe: Steuerung Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 47
542	Schleppfehler-Fensterzeit	R/W	Funktionsgruppe: Lageregler Einheit: [ms] Defaultwert: 5 Seite 107
544	Zwischenkreisspannung-Max. Auslösepunkt	R/W	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [V] Defaultwert: Abhängig vom Verstärkertyp Seite 101
545	Zwischenkreisspannung-Min. Auslösepunkt	R/W	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [V] Defaultwert: Abhängig vom Verstärkertyp Seite 101
546	Blockierschutz-Ansprechzeit	R/W	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [ms] Defaultwert: 5.000 Seite 102

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
547	Verzögerungszeit beim Öffnen der Motorbremse	R/W	Funktionsgruppe: Motor Einheit: [ms] Defaultwert: 0 Seite 97
548	Verzögerungszeit beim Schließen der Motor-bremse	R/W	Funktionsgruppe: Motor Einheit: [ms] Defaultwert: 100 Seite 98
549	Notstopprampe	R/W	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [ms] Defaultwert: 500 Seite 102
550	Geschwindigkeits-Vor-steuerung	R/W	Funktionsgruppe: Lageregler Einheit: [%] Defaultwert: 100 Seite 108
560	Zwischenkreisspannung	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [V] Defaultwert: 0 Seite 92
561	Ist-Strom	R	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: [Aeff*100] Defaultwert: 0 Seite 117
562	Motortemperatur	R	Funktionsgruppe: Motor Einheit: [°C] Defaultwert: 0 Seite 98
563	Gerätetemperatur	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [°C] Defaultwert: 0 Seite 92
564	Ballastauslastung	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [%] Defaultwert: 0 Seite 92
565	Motorwellenstellung	R	Funktionsgruppe: Motor Einheit: [°*100] Defaultwert: 0 Seite 99
566	Geräteeingangsstrom	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [Aeff*100] Defaultwert: 0 Seite 93

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
567	Netzspannung	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [Veff] Defaultwert: 0 Seite 93
568	Reglerkartentemperatur	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [°C] Defaultwert: 0 Seite 93
572	Soll-Betriebsart	R/W	Funktionsgruppe: Steuerung Einheit: - Defaultwert: 103 Seite 47
573	Ist-Betriebsart	R	Funktionsgruppe: Steuerung Einheit: - Defaultwert: 3 Seite 48
574	Steuerwort 2	R/W	Funktionsgruppe: Steuerung Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 48
575	Statuswort 2	R	Funktionsgruppe: Steuerung Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 49
576	Schnittstellen - Zugriffs-rechte	R/W	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 94
577	Geber-Typ	R	Funktionsgruppe: Motor Einheit: - Defaultwert: Abhängig vom Geber Seite 99
580	Warnungsmaske	R/W	Funktionsgruppe: Diagnose Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 52
581	Warnungen	R/W	Funktionsgruppe: Diagnose Einheit: - Defaultwert: Seite 53
582	AutoClear-Maske für Warnungen	R/W	Funktionsgruppe: Diagnose Einheit: - Defaultwert: 0b 00000000 00001100 11111111 Seite 53

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
585	Fehler 0 ... 15	R	Funktionsgruppe: Diagnose Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 54
586	Fehler 16 ... 31	R	Funktionsgruppe: Diagnose Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 55
600	Gerätetemperatur - Warnung	R	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [°C] Defaultwert: 70 Seite 103
601	Gerätetemperatur - Fehler	R	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [°C] Defaultwert: 80 Seite 103
602	Motortemperatur - Warnung	R	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [°C] Defaultwert: 110 Seite 103
603	Motortemperatur - Fehler	R	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [°C] Defaultwert: 135 Seite 104
604	Ballastwiderstandsaus-lastung - Warnung	R	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [%] Defaultwert: 180 Seite 104
605	Ballastwiderstandsaus-lastung - Fehler	R	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [%] Defaultwert: 100 Seite 104
616	Drehmomentkonstante Kt	R/W	Funktionsgruppe: Motor Einheit: [Nm/A*100] Defaultwert: 0 Seite 100
618	Nennstrom	R/W	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: [Aeff*100] Defaultwert: R501 Seite 118
619	Überlastfaktor	R/W	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: Defaultwert: 200 Seite 118

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
620	Ist-Strom (%)	R	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: [%] Defaultwert: 0 Seite 119
621	Ist-Drehmoment	R	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: [Nm*1000] Defaultwert: 0 Seite 119
870	Nachkommastellen für Positionswerte	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 88
999	Revisionsstand des Betriebssystems	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: - Defaultwert: Abhängig von der Software-Version Seite 94

Anhang D: Registerübersicht - Funkt. Reihenfolge

In der Spalte “R/W” ist die Zugriffsmöglichkeit auf den Parameter angegeben:

R = Read / Lesen
W = Write / Schreiben

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
Steuerung			
101	Kommando	R/W	Funktionsgruppe: Steuerung Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 41
540	Betriebsmodus 1	R/W	Funktionsgruppe: Steuerung Einheit: - Defaultwert: 0b 00000010 1001x011 Seite 44
541	Betriebsmodus 7-Seg-ment-Anzeige	R/W	Funktionsgruppe: Steuerung Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 47
572	Soll-Betriebsart	R/W	Funktionsgruppe: Steuerung Einheit: - Defaultwert: 103 Seite 47
573	Ist-Betriebsart	R	Funktionsgruppe: Steuerung Einheit: - Defaultwert: 3 Seite 48
574	Steuerwort 2	R/W	Funktionsgruppe: Steuerung Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 48
575	Statuswort 2	R	Funktionsgruppe: Steuerung Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 49
Diagnose			
100	Status	R	Funktionsgruppe: Diagnose Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 50

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
580	Warnungsmaske	R/W	Funktionsgruppe: Diagnose Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 52
581	Warnungen	R/W	Funktionsgruppe: Diagnose Einheit: - Defaultwert: Seite 53
582	AutoClear-Maske für Warnungen	R/W	Funktionsgruppe: Diagnose Einheit: - Defaultwert: 0b 00000000 00001100 11111111 Seite 53
585	Fehler 0 ... 15	R	Funktionsgruppe: Diagnose Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 54
586	Fehler 16 ... 31	R	Funktionsgruppe: Diagnose Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 55
Positionierung			
102	Zielposition	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 0 [°] Seite 56
103	Zielgeschwindigkeit	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°/s] oder [mm/s] Defaultwert: 0 [°/s] Seite 58
104	Positionierzeit	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [s] Defaultwert: 0 Seite 59
105	Beschleunigung	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°/s^2] oder [mm/s^2] Defaultwert: 500 [°/s^2] Seite 60
106	Verzögerung	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°/s^2] oder [mm/s^2] Defaultwert: 500 [°/s^2] Seite 62
107	Zielfenster	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 1 [°] Seite 63

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
109	Ist-Position	R	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 0 [°] Seite 65
129	Ist-Geschwindigkeit	R	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°/s] oder [mm/s] Defaultwert: 0 [°/s] Seite 66
131	Setup-Mode - Wartezeit	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [ms] Defaultwert: 1.000 [ms] Seite 66
132	Setup-Mode - Position 1	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 0 [°] Seite 67
133	Setup-Mode - Position 2	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 100 [°] Seite 67
140	Rampentyp	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: - Defaultwert: 1 (Sinus^2-Rampen) Seite 68
141	Positioniermodus	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: - Defaultwert: 1 (Absolut) Seite 68
142	Bewegungsrichtung	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: - Defaultwert: 0 (positive Richtung) Seite 69
143	Basistyp	R/W	Funktionsgruppe: Positionierung Einheit: - Defaultwert: 0 (letzte Zielposition) Seite 70
Referenzierung			
160	Referenzfahrtrichtung	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: - Defaultwert: 0 (positive Richtung) Seite 71
161	Schaltertyp	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: - Defaultwert: 1 (Referenz- und End-schalter) Seite 71

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
162	Geschw. Schaltersuche	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: [°/s] oder [mm/s] Defaultwert: 500 [°/s] Seite 72
163	Referenzfahrt-Beschleunigung	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: [°/s^2] oder [mm/s^2] Defaultwert: 1.000 [°/s^2] Seite 73
164	Max. Weg Schaltersuche	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 100.000 [°] Seite 73
165	Referenzmarke	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: - Defaultwert: 1 (Referenzierung mit Nullimpuls) Seite 74
166	Geschw. Referenzsuche	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: [°/s] oder [mm/s] Defaultwert: 100 [°/s] Seite 74
167	Max. Weg Referenzsuche	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 100.000 [°] Seite 75
168	Grundstellung - Abstand	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 0 [°] Seite 76
169	Grundstellung - Position	R/W	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 0 [°] Seite 76
170	Fehler Referenzierung / Positionierung	R	Funktionsgruppe: Referenzierung Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 51

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
Achse			
114	Pos. Software-Endschalter	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 100.000 [°] Seite 77
115	Neg. Software-Endschalter	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: -100.000 [°] Seite 78
180	Maximale Beschleunigung	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°/s^2] oder [mm/s^2] Defaultwert: 100.000 [°/s^2] Seite 79
181	Maximaler Ruck	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°/s^3] oder [mm/s^3] Defaultwert: 1.000.000 [°/s^3] Seite 79
182	Verfahrgrenze Positiv	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 100.000 [°] Seite 80
183	Verfahrgrenze Negativ	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: -100.000 [°] Seite 81
184	Maximale Geschwindigkeit	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°/s] Defaultwert: 18.000 Seite 81
191	Achstyp	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: - Defaultwert: 2 (rotatorisch) Seite 82
192	Modulo-Achse	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: - Defaultwert: 0 (keine Modulo-Achse) Seite 83
193	Modulo-Verfahrbereich	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 360 [°] Seite 84
194	Übersetzung - Motor	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [Umdr.] Defaultwert: 1 [Umdr.] Seite 85

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
195	Übersetzung - Mechanik	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [Umdr.] Defaultwert: 1 [Umdr.] Seite 86
196	Übersetzung - linear/rotatorisch	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: [°*1.000/Umdr.] oder [µm/Umdr.] Defaultwert: 360.000 [°*1.000/Umdr.] Seite 86
510	Dig. Eingänge: Eingangspolarität	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: - Defaultwert: 0b 00000001 00001111 Seite 87
511	Dig. Eingänge: Eingangsschaltzustand	R	Funktionsgruppe: Achse Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 87
870	Nachkommastellen für Positionswerte	R/W	Funktionsgruppe: Achse Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 88
Verstärker			
199	Software-Version	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: - Defaultwert: Abhängig von der Software-Version Seite 90
500	Geräte-Nennspannung	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [V] Defaultwert: Abhängig vom Verstärkertyp Seite 90
501	Geräte-Nennstrom	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [Aeff*100] Defaultwert: Abhängig vom Verstärkertyp Seite 91
508	PWM-Frequenz	R/W	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [kHz] Defaultwert: Abhängig vom Verstärkertyp Seite 91
560	Zwischenkreisspannung	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [V] Defaultwert: 0 Seite 92

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
563	Gerätetemperatur	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [°C] Defaultwert: 0 Seite 92
564	Ballastauslastung	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [%] Defaultwert: 0 Seite 92
566	Geräteeingangsstrom	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [Aeff*100] Defaultwert: 0 Seite 93
567	Netzspannung	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [Veff] Defaultwert: 0 Seite 93
568	Reglerkartentemperatur	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: [°C] Defaultwert: 0 Seite 93
576	Schnittstellen - Zugriffs-rechte	R/W	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: - Defaultwert: 0 Seite 94
999	Revisionsstand des Be-triebssystems	R	Funktionsgruppe: Verstärker Einheit: - Defaultwert: Abhängig von der Soft-ware-Version Seite 94
Motor			
116	Kommutierungsoffset	R/W	Funktionsgruppe: Motor Einheit: [°*100] Defaultwert: 0 Seite 95
117	Geber-Auflösung	R	Funktionsgruppe: Motor Einheit: [Inkr./Umdr.] Defaultwert: Abhängig vom Geber Seite 95
123	Polpaarzahl	R/W	Funktionsgruppe: Motor Einheit: - Defaultwert: 3 Seite 96
505	Spannungskonstante	R/W	Funktionsgruppe: Motor Einheit: [V*min/1000] Defaultwert: 0 Seite 96

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
547	Verzögerungszeit beim Öffnen der Motorbremse	R/W	Funktionsgruppe: Motor Einheit: [ms] Defaultwert: 0 Seite 97
548	Verzögerungszeit beim Schließen der Motor-bremse	R/W	Funktionsgruppe: Motor Einheit: [ms] Defaultwert: 100 Seite 98
562	Motortemperatur	R	Funktionsgruppe: Motor Einheit: [°C] Defaultwert: 0 Seite 98
565	Motorwellenstellung	R	Funktionsgruppe: Motor Einheit: [°*100] Defaultwert: 0 Seite 99
577	Geber-Typ	R	Funktionsgruppe: Motor Einheit: - Defaultwert: Abhängig vom Geber Seite 99
616	Drehmomentkonstante Kt	R/W	Funktionsgruppe: Motor Einheit: [Nm/A*100] Defaultwert: 0 Seite 100
Überwachung			
544	Zwischenkreisspannung-Max. Auslösepunkt	R/W	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [V] Defaultwert: Abhängig vom Verstär-kertyp Seite 101
545	Zwischenkreisspannung-Min. Auslösepunkt	R/W	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [V] Defaultwert: Abhängig vom Verstär-kertyp Seite 101
546	Blockierschutz-An-sprechzeit	R/W	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [ms] Defaultwert: 5.000 Seite 102
549	Notstopprampe	R/W	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [ms] Defaultwert: 500 Seite 102

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
600	Gerätetemperatur - Warnung	R	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [°C] Defaultwert: 70 Seite 103
601	Gerätetemperatur - Fehler	R	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [°C] Defaultwert: 80 Seite 103
602	Motortemperatur - Warnung	R	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [°C] Defaultwert: 110 Seite 103
603	Motortemperatur - Fehler	R	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [°C] Defaultwert: 135 Seite 104
604	Ballastwiderstandsauslastung - Warnung	R	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [%] Defaultwert: 180 Seite 104
605	Ballastwiderstandsauslastung - Fehler	R	Funktionsgruppe: Überwachung Einheit: [%] Defaultwert: 100 Seite 104
Lageregler			
110	Lageregler Kv	R/W	Funktionsgruppe: Lageregler Einheit: [1/s * 100] Defaultwert: 1.000 Seite 105
119	Aktueller Schleppfehler	R	Funktionsgruppe: Lageregler Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 0 [°] Seite 105
120	Schleppfehler-Grenze	R/W	Funktionsgruppe: Lageregler Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 10.000 [°] Seite 106
130	Lagesollwert	R/W	Funktionsgruppe: Lageregler Einheit: [°] oder [mm] Defaultwert: 0 [°] Seite 106
542	Schleppfehler-Fensterzeit	R/W	Funktionsgruppe: Lageregler Einheit: [ms] Defaultwert: 5 Seite 107

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
550	Geschwindigkeits-Vor-steuerung	R/W	Funktionsgruppe: Lageregler Einheit: [%] Defaultwert: 100 Seite 108
Drehzahlregler			
111	Drehzahlsollwert	R/W	Funktionsgruppe: Drehzahlregler Einheit: [1/min] Defaultwert: 0 Seite 109
112	Ist-Motordrehzahl	R	Funktionsgruppe: Drehzahlregler Einheit: [1/min] Defaultwert: 0 Seite 109
113	Glättungszeitkonstante T_f	R/W	Funktionsgruppe: Drehzahlregler Einheit: [ms] Defaultwert: 2 Seite 110
118	Maximale Motordrehzahl	R/W	Funktionsgruppe: Drehzahlregler Einheit: [1/min] Defaultwert: 3.000 Seite 110
124	Drehzahlregler Kp	R/W	Funktionsgruppe: Drehzahlregler Einheit: - Defaultwert: 1.000 Seite 111
126	Drehzahlregler Tn	R/W	Funktionsgruppe: Drehzahlregler Einheit: [ms*100] Defaultwert: 2.000 Seite 112
506	Drehzahlregler Preset-Wert	R/W	Funktionsgruppe: Drehzahlregler Einheit: [Aeff*100] Defaultwert: 0 Seite 112
Stromregler			
125	Stromsollwert	R/W	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: [Aeff*100] Defaultwert: 0 Seite 114
127	Strombegrenzung	R/W	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: [Aeff*100] Defaultwert: R502 [Aeff*100] Seite 114

Register-nummer	Name	R/W	Beschreibung
502	Maximaler Ausgangs-strom	R	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: [Aeff*100] Defaultwert: 2*R501 [Aeff*100] Seite 115
503	Stromregler Kp	R/W	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: - Defaultwert: 70 Seite 115
504	Stromregler Tn	R/W	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: [ms*100] Defaultwert: 300 Seite 117
561	Ist-Strom	R	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: [Aeff*100] Defaultwert: 0 Seite 117
618	Nennstrom	R/W	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: [Aeff*100] Defaultwert: R501 Seite 118
619	Überlastfaktor	R/W	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: Defaultwert: 200 Seite 118
620	Ist-Strom (%)	R	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: [%] Defaultwert: 0 Seite 119
621	Ist-Drehmoment	R	Funktionsgruppe: Stromregler Einheit: [Nm*1000] Defaultwert: 0 Seite 119

Anhang E: Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Motorparameter 17
Abb. 2: Stromregler 20
Abb. 3: Referenzfahrt mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten 26
Abb. 4: Referenzfahrt mit Nullimpuls 27
Abb. 5: Referenzfahrt ohne Nullimpuls 27
Abb. 6: Anfahren der Grundstellung 28
Abb. 7: Referenzfahrt nur mit Nullimpuls, Fahrtrichtung positiv, Drehrichtung positiv, Startposition auf negativer Seite des Nullimpulses 29
Abb. 8: Referenzfahrt mit Referenz- und Endschalter, Fahrtrichtung positiv, Drehrichtung positiv, mit Nullimpuls, Startposition auf positiver Seite des Referenzschalters 30
Abb. 9: Referenzfahrt mit Referenz- und Endschalter, Fahrtrichtung positiv, Drehrichtung positiv, mit Nullimpuls, Startposition auf negativer Seite des Referenzschalters 31
Abb. 10: Referenzfahrt mit Referenz- und Endschalter, Fahrtrichtung positiv, Drehrichtung positiv, mit Nullimpuls, Startposition auf dem Referenzschalter 31
Abb. 11: Referenzfahrt mit Referenz- und Endschalter, Fahrtrichtung negativ, Drehrichtung positiv, mit Nullimpuls, Startposition auf positiver Seite des Referenzschalters 32
Abb. 12: Referenzfahrt mit Referenz- und Endschalter, Fahrtrichtung negativ, Drehrichtung positiv, mit Nullimpuls, Startposition auf negativer Seite des Referenzschalters 33
Abb. 13: Referenzfahrt mit Referenz- und Endschalter, Fahrtrichtung negativ, Drehrichtung positiv, mit Nullimpuls, Startposition auf dem Referenzschalter 33
Abb. 14: Referenzfahrt nur mit Endschalter, Fahrtrichtung positiv, Drehrichtung positiv, Startposition vor dem positiven Endschalter. 34
Abb. 15: Referenzfahrt nur mit Endschalter, Fahrtrichtung positiv, Drehrichtung positiv, Startposition auf dem positiven Endschalter. 34
Abb. 16: Referenzfahrt nur mit Endschalter, Fahrtrichtung negativ, Drehrichtung positiv, Startposition vor dem negativen Endschalter. 35
Abb. 17: Referenzfahrt nur mit Endschalter, Fahrtrichtung negativ, Drehrichtung positiv, Startposition auf dem negativen Endschalter. 35
Abb. 18: Beschleunigungsvorgang 61
Abb. 19: Ziel-Verzögerungsvorgang 63
Abb. 20: Zielfenster-Beispiel 64
Abb. 21: Position der Software-Endschalter 78
Abb. 22: Beispiel einer Modulo-Achsbewegung 84
Abb. 23: Verzögerungszeiten der Motorbremsenansteuerung 97
Abb. 24: Motorwellenstellung 99
Abb. 25: Drehzahlregler 109
Abb. 26: Wertebereich für K_p und T_n des Drehzahlreglers 111
Abb. 27: Wertebereich für K_p und T_n des Stromreglers 116

Anhang F: Stichwortverzeichnis

B

Bremse
- Manuelle Ansteuerung 48
- Register 15

E

Endlospositionierung 37

Endschalterauswertung 46

F

Fehler 54, 55

M

Motorkabeltest 45

P

Parameter
- Achse 21, 77
- Bremse 18
- Diagnose 50
- Drehmomentkonstante 19
- Drehzahlregler 109
- Lageregler 105
- Motor 17, 95
- Motorkabelüberwachung 19
- Positionierung 56
- Referenzfahrt 71
- Spannungskonstante 19
- Steuern 41
- Strom 20
- Stromregler 114
- Überwachung 101
- Verstärker 90

Phasenüberwachung 45

Ptp-Positionierung 37

R

Referenzfahrt
- Fehlermeldungen 25
- Grundstellung 28
- Nullimpuls 27
- Statusbits 24

Register
- Drehrichtungsumkehr 26

S

Steuerung
- Bremse 45
- Ventilator 45

Symbolerklärung 5

W

Warnungen 53



Jetter AG

Gräterstraße 2
D-71642 Ludwigsburg

Deutschland

Telefon:	+49 7141 2550-0
Telefon Vertrieb:	+49 7141 2550-433
Fax:	+49 7141 2550-425
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

Jetter AG Schweiz

Münchwilerstraße 19
CH-9554 Tägerschen

Schweiz

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

Jetter Automation Inc.

165 Ken Mar Industrial Parkway
Broadview Heights
OH 44147-2950

U.S.A.

Tele-fon:	+1 440 8380860
Fax:	+1 440 8380861
E-Mail:	bschulze@jetterus.com