



WAGO-I/O-SYSTEM 750
DC-Drive-Controller 24 V/5 A
750-636(/xxx-xxx)
DC-Drive-Controller 24 V / 5 A

Version 2.0.2

© 2014 by WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten.

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG

Hansastraße 27
D-32423 Minden

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 0
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 1 69

E-Mail: info@wago.com

Web: <http://www.wago.com>

Technischer Support

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 5 55
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 85 55

E-Mail: support@wago.com

Es wurden alle erdenklichen Maßnahmen getroffen, um die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorliegenden Dokumentation zu gewährleisten. Da sich Fehler, trotz aller Sorgfalt, nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise und Anregungen jederzeit dankbar.

E-Mail: documentation@wago.com

Wir weisen darauf hin, dass die im Handbuch verwendeten Soft- und Hardware-Bezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen einem Warenzeichenschutz, Markenzeichenschutz oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
1 Hinweise zu dieser Dokumentation	6
1.1 Gültigkeitsbereich	6
1.2 Urheberschutz	6
1.3 Symbole.....	7
1.4 Darstellung der Zahlensysteme	8
1.5 Schriftkonventionen	8
2 Wichtige Erläuterungen	9
2.1 Rechtliche Grundlagen	9
2.1.1 Änderungsvorbehalt	9
2.1.2 Personalqualifikation	9
2.1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung der Serie 750.....	9
2.1.4 Technischer Zustand der Geräte	10
2.2 Sicherheitshinweise	11
3 Gerätebeschreibung	13
3.1 Ansicht	15
3.2 Anschlüsse.....	16
3.2.1 Datenkontakte/Klemmenbus	16
3.2.2 Leistungskontakte/Feldversorgung.....	17
3.2.3 CAGE CLAMP®-Anschlüsse	19
3.3 Anzeigeelemente	20
3.4 Schematisches Schaltbild	21
3.5 Technische Daten	22
3.5.1 Gerätedaten	22
3.5.2 Versorgung	22
3.5.3 Kommunikation	22
3.5.4 Digitaleingänge.....	22
3.5.5 Encodereingänge	23
3.6 Ausgänge	23
3.6.1 Anschlusstechnik	25
3.6.2 Klimatische Umweltbedingungen	25
3.7 Normen und Richtlinien	26
4 Funktionsbeschreibung	27
4.1 Betriebsarten und Fahrfunktionen.....	27
4.2 Preset-Funktionen	27
4.2.1 Hardware-Preset	27
4.2.2 Software-Preset.....	27
4.3 Bremsfunktionen	28
4.4 Haltefunktionen	28
4.5 Schutzfunktionen.....	28
4.6 Betriebsarten für die Positionierung.....	30
4.7 Prestop (Vorhaltweg)	31
4.8 Basis-Mode	31
4.9 Auto-Mode	32
4.9.1 Positionieren mit eingeschalteter Optimierung	33

4.9.2	Positionieren mit eingeschalteter Optimierung und Retry ungleich 0 (Schleifenfahrt).....	34
4.9.3	Positionieren mit eingeschalteter Optimierung bei zu geringer Distanz.....	35
4.9.4	Positionieren mit negativ initialisiertem Overtravel.....	36
4.9.5	Positionieren mit positiv initialisiertem Overtravel	37
4.9.6	Positionieren mit negativ initialisiertem Overtravel bei zu geringer Distanz.....	38
4.10	Fliegender Sollwertwechsel	39
4.11	PWM-Steuerung bei der Positionierung	40
4.11.1	Allgemein	40
4.11.2	Verfahrvarianten mit Umschaltung auf reduzierte Leistung.....	41
4.12	Ausholfahrten mit anschließenden Sollpositionsfahrten.....	45
4.12.1	Definition der Ausholfahrten.....	45
4.12.2	Berechnung des Beschleunigungsweges	46
4.12.3	Berechnung einer Ausholfahrt.....	47
4.13	Standstill-Bedingung	48
4.14	Maximale Impulszahlfrequenz des Drehgebers	50
5	Montieren.....	51
5.1	Montagereihenfolge	51
5.2	Geräte einfügen und entfernen	52
5.2.1	Busklemme einfügen	52
5.2.2	Busklemme entfernen.....	53
6	Geräte anschließen.....	54
6.1	Leiter an CAGE CLAMP® anschließen	54
7	Prozessabbild.....	55
7.1	Übersicht	55
7.2	Control-Bytes und Statusbytes	56
7.3	Erweiterte Statusbytes	60
7.4	Prozessabbild bei Registerkommunikation	61
8	Parametrieren	63
8.1	Registerkommunikation	63
8.2	Parameterdatensätze	66
8.2.1	Verfügbare Parameterdatensätze	66
8.2.1.1	Actual (1)	66
8.2.1.2	User Settings (2)	66
8.2.1.3	Factory Default (3)	66
8.2.2	Passwortschutz	67
8.2.3	Ändern der Parameterdatensätze	67
8.2.3.1	Actual (1)	67
8.2.3.2	User Settings (2)	68
8.2.3.3	Factory Default (3)	68
8.2.4	Übertragung der Parameter-Datensätze.....	68
8.2.4.1	Request/Response-Mechanismus	68
8.2.4.2	Session-Counter	68
8.2.4.3	Kommando-Übersicht.....	69
8.3	Parameterkanal	70
8.3.1	Parameterdaten (Register 56)	70
8.3.2	Kommunikationssteuerung (Register 57).....	71

8.4	Ablauf der Parameterübertragung	72
8.5	Allgemeine Parameterdaten (Systemparameterbereich)	73
8.6	Busklemmenspezifische Parameterdaten	74
8.6.1	RampTime_START, RampTime_STOP	75
8.6.2	Prestop_Pos	76
8.6.3	Prestop_Neg	76
8.6.4	Target_Window	76
8.6.5	Standstill_Limit, EnginePowerSupply, Positioning_Retry, Z_Input_Enable, Stop-Mode_PwrUp	77
8.6.6	PresetValue	78
8.6.7	Overtravel	78
8.6.8	TriggerMode_Inputs, Stop-Mode, DirectionReversal_Delay	79
8.6.9	Filter_Time	80
8.6.10	ShutDown_Distance	81
8.6.11	CurrentLimit_PWM, CurrentControl_PWM	82
8.6.12	CurrentLimit_Time, MotionDetectionTimeout	83
8.6.13	Brake-Mode, Stop-Mode_Entry, Gebergrenzfrequenz	84
8.6.14	Increase_Swing_Back	85
8.6.15	Extended_Infos	86
8.6.16	Swing_Back_Distance	87
	Abbildungsverzeichnis	89
	Tabellenverzeichnis	90

1 Hinweise zu dieser Dokumentation

Hinweis



Dokumentation aufbewahren!

Diese Dokumentation ist Teil des Produkts. Bewahren Sie deshalb die Dokumentation während der gesamten Lebensdauer des Gerätes auf. Geben Sie die Dokumentation an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Gerätes weiter. Stellen Sie darüber hinaus sicher, dass gegebenenfalls jede erhaltene Ergänzung in die Dokumentation mit aufgenommen wird.

1.1 Gültigkeitsbereich

Die vorliegende Dokumentation gilt für die Busklemme 750-636 (DC-Drive-Controller 24 V/5 A) und die in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Varianten.

Tabelle 1: Varianten

Bestellnummer/Variante	Bezeichnung
750-636	DC-Drive-Controller 24 V/5 A
750-636/025-000	DC-Drive-Controller 24 V/5 A/T

Hinweis



Gültigkeit der Dokumentation für Varianten

Wenn nicht anders beschrieben, gelten die Angaben zur Standardversion 750-636 auch für die aufgelisteten Varianten.

Die Busklemme 750-636 darf nur nach Anweisungen dieser Betriebsanleitung und der Betriebsanleitung zum eingesetzten Feldbuskoppler/-controller installiert und betrieben werden.

ACHTUNG



Versorgungsauslegung des WAGO-I/O-SYSTEMs 750 beachten!

Sie benötigen zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung die Betriebsanleitung zum eingesetzten Feldbuskoppler/-controller, die unter www.wago.com herunterzuladen ist. Dort erhalten Sie unter anderem wichtige Informationen zu Potentialtrennung, Systemversorgung und Einspeisungsvorschriften.

1.2 Urheberschutz

Diese Dokumentation, einschließlich aller darin befindlichen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Weiterverwendung dieser Dokumentation, die von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweicht, ist nicht gestattet. Die Reproduktion, Übersetzung in andere Sprachen sowie die elektronische und fototechnische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG, Minden. Zuwiderhandlungen ziehen einen Schadenersatzanspruch nach sich.

1.3 Symbole

GEFAHR



Warnung vor Personenschäden!

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

GEFAHR



Warnung vor Personenschäden durch elektrischen Strom!

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG



Warnung vor Personenschäden!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT



Warnung vor Personenschäden!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG



Warnung vor Sachschäden!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ESD



Warnung vor Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

Hinweis



Wichtiger Hinweis!

Kennzeichnet eine mögliche Fehlfunktion, die aber keinen Sachschaden zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

Information



Weitere Information

Weist auf weitere Informationen hin, die kein wesentlicher Bestandteil dieser Dokumentation sind (z. B. Internet).

1.4 Darstellung der Zahlensysteme

Tabelle 2: Darstellungen der Zahlensysteme

Zahlensystem	Beispiel	Bemerkung
Dezimal	100	Normale Schreibweise
Hexadezimal	0x64	C-Notation
Binär	'100' '0110.0100'	In Hochkomma, Nibble durch Punkt getrennt

1.5 Schriftkonventionen

Tabelle 3: Schriftkonventionen

Schriftart	Bedeutung
<i>kursiv</i>	Namen von Pfaden und Dateien werden kursiv dargestellt z. B.: <i>C:\Programme\WAGO-I/O-CHECK</i>
Menü	Menüpunkte werden fett dargestellt z. B.: Speichern
>	Ein „Größer als“- Zeichen zwischen zwei Namen bedeutet die Auswahl eines Menüpunktes aus einem Menü z. B.: Datei > Neu
Eingabe	Bezeichnungen von Eingabe- oder Auswahlfeldern werden fett dargestellt z. B.: Messbereichsanfang
„Wert“	Eingabe- oder Auswahlwerte werden in Anführungszeichen dargestellt z. B.: Geben Sie unter Messbereichsanfang den Wert „4 mA“ ein.
[Button]	Schaltflächenbeschriftungen in Dialogen werden fett dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: [Eingabe]
[Taste]	Tastenbeschriftungen auf der Tastatur werden fett dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: [F5]

2 Wichtige Erläuterungen

Dieses Kapitel beinhaltet ausschließlich eine Zusammenfassung der wichtigsten Sicherheitsbestimmungen und Hinweise. Diese werden in den einzelnen Kapiteln wieder aufgenommen. Zum Schutz vor Personenschäden und zur Vorbeugung von Sachschäden an Geräten ist es notwendig, die Sicherheitsrichtlinien sorgfältig zu lesen und einzuhalten.

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 Änderungsvorbehalt

Die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG behält sich Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vor. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder des Gebrauchsmusterschutzes sind der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG vorbehalten. Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk auf Patentrechte genannt. Die Existenz solcher Rechte ist daher nicht auszuschließen.

2.1.2 Personalqualifikation

Sämtliche Arbeitsschritte, die an den Geräten der Serie 750 durchgeführt werden, dürfen nur von Elektrofachkräften mit ausreichenden Kenntnissen im Bereich der Automatisierungstechnik vorgenommen werden. Diese müssen mit den aktuellen Normen und Richtlinien für die Geräte und das Automatisierungsumfeld vertraut sein.

Alle Eingriffe in die Steuerung sind stets von Fachkräften mit ausreichenden Kenntnissen in der SPS-Programmierung durchzuführen.

2.1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung der Serie 750

Feldbuskoppler, Feldbuscontroller und Busklemmen des modularen WAGO-I/O-SYSTEMs 750 dienen dazu, digitale und analoge Signale von Sensoren aufzunehmen und an Aktoren auszugeben oder an übergeordnete Steuerungen weiterzuleiten. Mit den programmierbaren Feldbuscontrollern ist zudem eine (Vor-)Verarbeitung möglich.

Die Geräte sind für ein Arbeitsumfeld entwickelt, welches der Schutzklasse IP20 genügt. Es besteht Fingerschutz und Schutz gegen feste Fremdkörper bis 12,5 mm, jedoch kein Schutz gegen Wasser. Der Betrieb der Komponenten in nasser und staubiger Umgebung ist nicht gestattet, sofern nicht anders angegeben.

Der Betrieb von Geräten der Serie 750 im Wohnbereich ist ohne weitere Maßnahmen nur zulässig, wenn diese die Emissionsgrenzen (Störaussendungen) gemäß EN 61000-6-3 einhalten. Entsprechende Angaben finden Sie im Kapitel „Das WAGO-I/O-SYSTEM 750“ → „Systembeschreibung“ → „Technische Daten“ im Handbuch zum eingesetzten Feldbuskoppler/-controller.

Für den Betrieb des WAGO-I/O-SYSTEMs 750 in explosionsgefährdeten Bereichen ist ein entsprechender Gehäuseschutz gemäß der Richtlinie 94/9/EG erforderlich. Zusätzlich ist zu beachten, dass eine Baumusterprüfbescheinigung erwirkt werden muss, die den korrekten Einbau des Systems im Gehäuse bzw. Schaltschrank bestätigt.

2.1.4 Technischer Zustand der Geräte

Die Geräte werden ab Werk für den jeweiligen Anwendungsfall mit einer festen Hard- und Software-Konfiguration ausgeliefert. Alle Veränderungen an der Hard- oder Software sowie der nicht bestimmungsgemäße Gebrauch der Komponenten bewirken den Haftungsausschluss der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.

Wünsche an eine abgewandelte bzw. neue Hard- oder Software-Konfiguration richten Sie bitte an die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.

2.2 Sicherheitshinweise

Beim Einbauen des Gerätes in Ihre Anlage und während des Betriebes sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten:

GEFAHR



Nicht an Geräten unter Spannung arbeiten!

Schalten Sie immer alle verwendeten Spannungsversorgungen für das Gerät ab, bevor Sie es montieren, Störungen beheben oder Wartungsarbeiten vornehmen.

GEFAHR



Einbau nur in Gehäusen, Schränken oder elektrischen Betriebsräumen!

Das WAGO-I/O-SYSTEM 750 mit seinen Geräten ist ein offenes Betriebsmittel. Bauen Sie dieses ausschließlich in abschließbaren Gehäusen, Schränken oder in elektrischen Betriebsräumen auf. Ermöglichen Sie nur autorisiertem Fachpersonal den Zugang mittels Schlüssel oder Werkzeug.

GEFAHR



Unfallverhütungsvorschriften beachten!

Beachten Sie bei der Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Störbehebung die für Ihre Maschine zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften wie beispielsweise die BGV A 3, „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.

GEFAHR



Auf normgerechten Anschluss achten!

Zur Vermeidung von Gefahren für das Personal und Störungen an Ihrer Anlage, verlegen Sie die Daten- und Versorgungsleitungen normgerecht und achten Sie auf die korrekte Anschlussbelegung. Beachten Sie die für Ihre Anwendung zutreffenden EMV-Richtlinien.

ACHTUNG



Defekte oder beschädigte Geräte austauschen!

Tauschen Sie defekte oder beschädigte Geräte (z. B. bei deformierten Kontakten) aus, da die Funktion der betroffenen Geräte langfristig nicht sichergestellt ist.

ACHTUNG



Geräte vor kriechenden und isolierenden Stoffen schützen!

Die Geräte sind unbeständig gegen Stoffe, die kriechende und isolierende Eigenschaften besitzen, z. B. Aerosole, Silikone, Triglyceride (Bestandteil einiger Handcremes). Sollten Sie nicht ausschließen können, dass diese Stoffe im Umfeld der Geräte auftreten, bauen Sie die Geräte in ein Gehäuse ein, das resistent gegen oben genannte Stoffe ist. Verwenden Sie generell zur Handhabung der Geräte saubere Werkzeuge und Materialien.

ACHTUNG



Reinigung nur mit zulässigen Materialien!

Reinigen Sie verschmutzte Kontakte mit ölfreier Druckluft oder mit Spiritus und einem Ledertuch.

ACHTUNG Kein Kontaktspray verwenden!

Verwenden Sie kein Kontaktspray, da in Verbindung mit Verunreinigungen die Funktion der Kontaktstelle beeinträchtigt werden kann.

ACHTUNG Verpolungen vermeiden!

Vermeiden Sie die Verpolung der Daten- und Versorgungsleitungen, da dies zu Schäden an den Geräten führen kann.

ESD**Elektrostatische Entladung vermeiden!**

In den Geräten sind elektronische Komponenten integriert, die Sie durch elektrostatische Entladung bei Berührung zerstören können. Beachten Sie die Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung gemäß DIN EN 61340-5-1/-3. Achten Sie beim Umgang mit den Geräten auf gute Erdung der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung).

3 Gerätebeschreibung

Die Busklemme 750-636 (DC-Drive-Controller 24 V/5 A) dient zum gesteuerten Positionieren von Gleichstrom-Kollektormotoren bis 5 A Nennstrom, mit einem Anlaufstrom von max. 15 A. Die Endstufe ist eine kurzschlussfeste H-Brücke mit Brems- und Freilauffunktion. Zusätzlich ist die Leistungselektronik temperaturüberwacht.

Die Busklemme kann sowohl als einfacher Leistungssteller als auch zum reinen Erfassen von Inkrementalgebersignalen eingesetzt werden.

Neben einfachen Fahrbefehlen (MovePos, MoveNeg) gibt es eine Positionierautomatik, die mittels verschiedener Funktionen und Parameter auf unterschiedlichste Einsatzfälle optimiert werden kann. Zusätzlich zu den Start- und Stopp rampen ist es möglich den Motor mittels Pulsweitenmodulation (PWM) zu verfahren.

Die Busklemme 750-636 (DC-Drive-Controller 24 V/5 A) besitzt 3 digitale 24V-Eingänge gemäß IEC 61131-2 zum Anschluss von Endlagenschaltern (E+ und E-) und zum Setzen des Referenzpunktes (P). 3 weitere digitale Eingänge dienen zum Anschluss eines Inkrementalgebers (A und B) und zum Setzen des Referenzpunktes (Z).

An die Ausgänge A+ und A- wird ein Gleichstrommotor angeschlossen. Die Belegung der Anschlüsse ist im Kapitel „Anschlüsse“ beschrieben. Anschlussbeispiele finden Sie im Kapitel „Geräte anschließen“ > ... > „Anschlussbeispiel(e)“.

Der Motorausgang wird beim Erreichen der Endlagenschalter zwangsweise abgeschaltet.

Vier grüne Status-LEDs zeigen den Signalzustand der digitalen Eingänge sowie den Zustand der Spannungsversorgung an. Zwei gelbe LEDs und eine rote LED zeigen die Betriebsart sowie Fehler an.

Die Bedeutung der LEDs ist im Kapitel „Anzeigeelemente“ beschrieben.

Die Busklemme 750-636 (DC-Drive-Controller 24 V/5 A) erhält über die als Messerkontakte ausgeführten Leistungskontakte von einer vorgeschalteten Busklemme oder dem Feldbuskoppler/-controller das 24V-Versorgungspotential und das 0V-Potential für die Feldebene und stellt diese Potentiale über die als Federkontakte ausgeführten Leistungskontakte für nachfolgende Busklemmen zur Verfügung.

ACHTUNG **Maximalen Strom über Leistungskontakte nicht überschreiten!**

Der maximale Strom, der über die Leistungskontakte fließen darf, beträgt 10 A. Durch größere Ströme können die Leistungskontakte beschädigt werden.

Achten Sie bei der Konfiguration des Systems darauf, dass dieser Strom nicht überschritten wird. Sollte das der Fall sein, müssen Sie eine zusätzliche Potentialeinspeiseklemme einsetzen.

Die Feldebene und die Systemebene sind galvanisch voneinander getrennt.

Die Anordnung der Busklemme ist unter Berücksichtigung der Leistungskontakte bei der Projektierung des Feldbusknotens beliebig. Eine blockweise Anordnung ist nur bei Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen erforderlich.

Die Busklemme 750-636 kann an allen Feldbuskopplern/-controllern des WAGO-I/O-SYSTEM 750 betrieben werden.

3.1 Ansicht

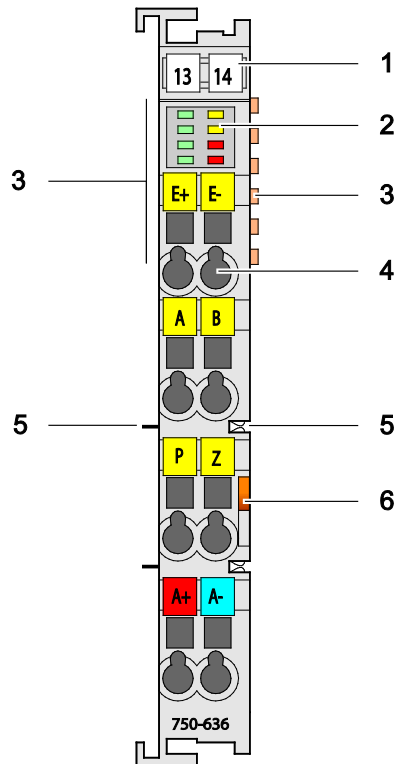


Abbildung 1: Ansicht

Tabelle 4: Legende zur Abbildung „Ansicht“

Pos.	Bedeutung	Details siehe Kapitel
1	Beschriftungsmöglichkeit mit Mini-WSB	---
2	Status-LEDs	„Gerätebeschreibung“ > „Anzeigeelemente“
3	Datenkontakte	„Gerätebeschreibung“ > „Anschlüsse“
4	CAGE CLAMP®-Anschlüsse	„Gerätebeschreibung“ > „Anschlüsse“
5	Leistungskontakte	„Gerätebeschreibung“ > „Anschlüsse“
6	Entriegelungslasche	„Montieren“ > „Geräte einfügen und entfernen“

3.2 Anschlüsse

3.2.1 Datenkontakte/Klemmenbus

Die Kommunikation zwischen Feldbuskoppler/-controller und Busklemmen sowie die Systemversorgung der Busklemmen erfolgt über den Klemmenbus. Er besteht aus 6 Datenkontakten, die als selbstreinigende Goldfederkontakte ausgeführt sind.

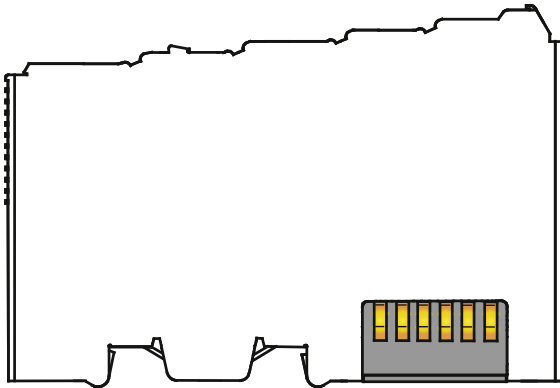


Abbildung 2: Datenkontakte

ACHTUNG



Busklemmen nicht auf Goldfederkontakte legen!

Um Verschmutzung und Kratzer zu vermeiden, legen Sie die Busklemmen nicht auf die Goldfederkontakte.

ESD



Auf gute Erdung der Umgebung achten!

Die Geräte sind mit elektronischen Bauelementen bestückt, die bei elektrostatischer Entladung zerstört werden können. Achten Sie beim Umgang mit den Geräten auf gute Erdung der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung). Berühren Sie keine elektrisch leitenden Bauteile, z. B. Datenkontakte.

3.2.2 Leistungskontakte/Feldversorgung

VORSICHT Verletzungsgefahr durch scharfkantige Messerkontakte!



Da die Messerkontakte sehr scharfkantig sind, besteht bei unvorsichtiger Hantierung mit den Busklemmen Verletzungsgefahr.

Die Busklemme 750-636 besitzt 2 selbstreinigende Leistungskontakte für die Einspeisung und Weiterleitung der Feldversorgungsspannung. Die Kontakte auf der linken Seite der Busklemme sind als Messerkontakte ausgeführt und die Kontakte auf der rechten Seite als Federkontakte.

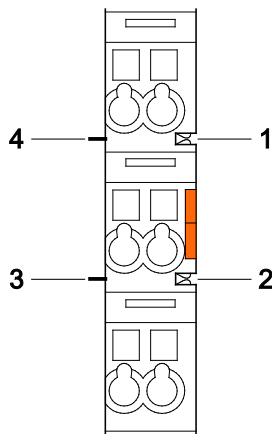


Abbildung 3: Leistungskontakte

Tabelle 5: Legende zur Abbildung „Leistungskontakte“

Kontakt	Typ	Funktion
1	Federkontakt	Weiterleitung des Potentials (U_v) für die Feldversorgung
2	Federkontakt	Weiterleitung des Potentials (0 V) für die Feldversorgung
3	Messerkontakt	Einspeisung des Potentials (0 V) für die Feldversorgung
4	Messerkontakt	Einspeisung des Potentials (U_v) für die Feldversorgung

ACHTUNG Maximalen Strom über Leistungskontakte nicht überschreiten!



Der maximale Strom, der über die Leistungskontakte fließen darf, beträgt 10 A. Durch größere Ströme können die Leistungskontakte beschädigt werden.

Achten Sie bei der Konfiguration des Systems darauf, dass dieser Strom nicht überschritten wird. Sollte das der Fall sein, müssen Sie eine zusätzliche Potentialeinspeiseklemme einsetzen.

Hinweis**Potentialeinspeiseklemme für Erdpotential einsetzen!**

Die Busklemme besitzt keine Leistungskontakte für die Aufnahme und Weiterleitung des Erdpotentials.

Setzen Sie eine Potentialeinspeiseklemme ein, wenn bei den nachfolgenden Busklemmen eine Einspeisung des Erdpotentials benötigt wird.

3.2.3 CAGE CLAMP®-Anschlüsse

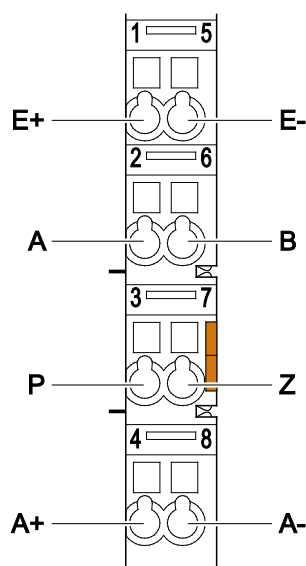


Abbildung 4: CAGE CLAMP®-Anschlüsse

Tabelle 6: Legende zur Abbildung „CAGE CLAMP®-Anschlüsse“

Benennung	Anschluss	Funktion
E+	1	Eingang für positiven Endlagenschalter (Öffner/Schließer konfigurierbar)
E-	5	Eingang für negativen Endlagenschalter (Öffner/Schließer konfigurierbar)
A	2	Eingang für das A-Signal vom magnetischen Impulsgeber (negativ schaltend)
B	6	Eingang für das B-Signal vom magnetischen Impulsgeber (negativ schaltend)
P	3	Eingang für den Preset-Schalter (Öffner/Schließer konfigurierbar)
Z	7	Eingang Z-Signal vom magnetischen Impulsgeber (negativ schaltend)
A+	4	Motoranschluss +
A-	8	Motoranschluss -

3.3 Anzeigeelemente

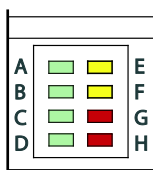


Abbildung 5: Anzeigeelemente

Tabelle 7: Legende zur Abbildung „Anzeigeelemente“

Benennung	LED	Zustand	Funktion
LimitSwitch _Pos	A	Aus	Eingang E+: Signalspannung (0)
		Grün	Eingang E+: Signalspannung (1)
LimitSwitch _Neg	B	Aus	Eingang E-: Signalspannung (0)
		Grün	Eingang E-: Signalspannung (1)
PresetInput	C	Aus	Eingang P: Signalspannung (0)
		Grün	Eingang P: Signalspannung (1)
24 V Ok	D	Aus	Motorbetriebsspannung nicht vorhanden
		Grün	Motorbetriebsspannung vorhanden
PWM _Active	E	Aus	Motorsteuerung ohne PWM (0 % oder 100 %)
		Gelb	Motorsteuerung mit PWM > 0 % und < 100 % (Strombegrenzung)
OnTarget	F	Aus	Istposition ungleich Sollposition
		Gelb	Istposition gleich Sollposition
		Gelb 5 Hz, blinkend	Positionierfahrt aktiv
Reserviert	G	Aus	Keine Funktion
		Rot	
Error	H	Aus	Kein Fehler
		Rot	Interner Fehler oder H-Brücken Diagnosesignal

3.4 Schematisches Schaltbild

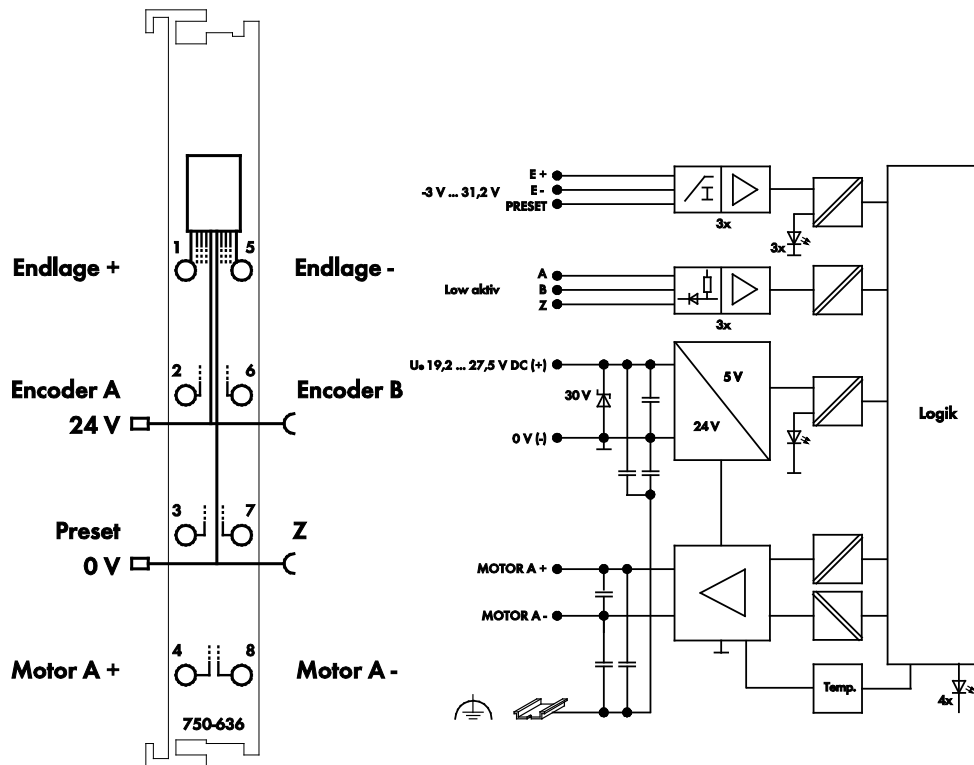


Abbildung 6: Schematisches Schaltbild

Hinweis



Unzulässigen Anstieg der Speisespannung vermeiden!

Beim Abbremsen oder Abschalten des Motors kann es zur Rückspeisung durch den generatorischen Betrieb in das Netzteil kommen. Bei kleinen Netzteilen bzw. ohne weitere Verbraucher kann die Speisespannung dann über den zulässigen Wert steigen.

In diesem Fall schaltet die Busklemme während der Überspannung ab und generiert die Fehlermeldung „Overload“. Schaffen Sie Abhilfe durch größere Netzteilkapazität, zusätzliche Verbraucher oder eine Verlängerung der Bremsrampe (siehe Kapitel „Prozessabbild“ > „Erweiterte Statusbytes“).

3.5 Technische Daten

3.5.1 Gerätedaten

Tabelle 8: Technische Daten – Gerät

Breite	12 mm
Höhe (ab Oberkante Tragschiene)	64 mm
Tiefe	100 mm
Gewicht	50 g

3.5.2 Versorgung

Tabelle 9: Technische Daten – Versorgung

Spannungsversorgung	Über Systemspannung Klemmenbus (5 V DC) und Leistungskontakte (24 V DC)
Stromaufnahme Systemspannung <small>typ.</small> (5 V DC)	55 mA
Stromaufnahme Leistungskontakte <small>max.</small> (24 V DC)	12 mA + Last
Spannung über Leistungskontakte	DC 20 V ... 28 V Unter-/Überspannung überwacht
Strom über Leistungskontakte <small>max.</small>	10 A
Potentialtrennung (Scheitelwert)	500 V Systemspannung/Feldebene

3.5.3 Kommunikation

Tabelle 10: Technische Daten – Kommunikation

Datenbreite intern (Klemmenbus)	1 x 32 Bit Daten, 2 x 8 Bit Steuer/Status
---------------------------------	---

3.5.4 Digitaleingänge

Tabelle 11: Technische Daten – Digitaleingänge

Digitaleingänge (E+, E-, Preset)	Typ1 nach IEC 61131; positivschaltend
Eingangsstrom <small>typ.</small>	2,7 mA bei 24 V
Eingangsspannung	DC -3 V ... 30 V
Signalspannung (0)	DC -3 V ... + 5 V
Signalspannung (1)	DC 15 V ... 30 V

3.5.5 Encodereingänge

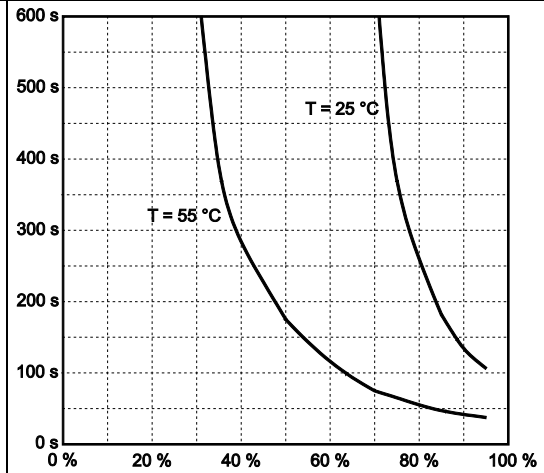
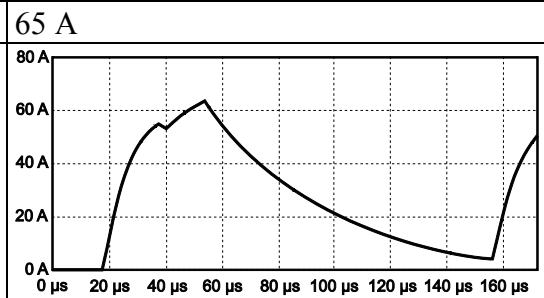
Tabelle 12: Technische Daten – Encodereingänge

Encoderanschluss	A, B, Zero negativschaltend; DC 5 V ... 24 V/Open Collector
Eingangsspannung	DC -3 V ... 30 V
Signalspannung (0)	DC -3 V ... +1,5 V
Signalspannung (1)	DC 2,4 V ... 30 V
Eingangsstrom typ.	-3,2 mA bei +0,3 V; 0 mA bei >+5 V
Grenzfrequenz	50 kHz
Quadraturdecoder	1-fach-, 2-fach-, 4-fach-Auswertung
Zähler	32 Bit binär

3.6 Ausgänge

Tabelle 13: Technische Daten – Ausgänge

Anzahl der Ausgänge	1 Kanal
Motorstrom	5 A Nennstrom bei 100 % ED (Einschaltdauer), 15 A / 500 ms
Motoranschluss	A+, A-, H-Brückenausgang
PWM-Frequenz typ.	20 kHz
Ausgangsstrom	5 A, kurzschlussfest
Ausgangsstrom nach UL-Prüfung Pkt.184 bei 100 % PWM und 100 % ED (dauernd)	5 A
Schaltfähigkeit nach EN 61131-2, EN 60947-6-2 Ausgangstyp DC13 ($U_{\text{Leistungskontakte max.}} = \pm 26,4 \text{ V}$) Ausgangstyp DC43 ($U_{\text{Leistungskontakte max.}} = \pm 25,2 \text{ V}$) Ausgangstyp DC45 ($U_{\text{Leistungskontakte max.}} = \pm 25,2 \text{ V}$)	$\pm 5.5 \text{ A}$ $\pm 12.5 \text{ A}$ $\pm 12.5 \text{ A}$
Schaltfähigkeit nach EN 61131-2, EN 60947-6-2 Ausgangstyp DC13 ($U_{\text{Leistungskontakte max.}} = \pm 26,4 \text{ V}$) Ausgangstyp DC43 ($U_{\text{Leistungskontakte max.}} = \pm 25,2 \text{ V}$) Ausgangstyp DC45 ($U_{\text{Leistungskontakte max.}} = \pm 25,2 \text{ V}$)	<p>Abbildung 7: Anlaufstrom</p>

<p>Einschaltdauer bei PWM-Betrieb (55 °C, 27,5 V, 5 A (100 % IN), 25 °C, 27,5 V, 5 A (100 % IN)) Wird die Einschaltdauer bei entsprechender Umgebungstemperatur überschritten, kommt es zur Abschaltung mit der Fehlermeldung „Overload“.</p>	 <p>Abbildung 8: Einschaltdauer</p>
<p>Kurzschlussstrom Kurzschlussstromverlauf Die Peak-Spitze liegt bei 65 A. Die Periodendauer der vom Chip herbeigeführten Pulsung liegt bei 140 µs.</p>	 <p>Abbildung 9: Kurzschlussstromverlauf</p>
<p>PWM-Frequenz typ.</p>	<p>20 kHz</p>

3.6.1 Anschlussstechnik

Tabelle 14: Technische Daten – Verdrahtungsebene

Anschlussstechnik	CAGE CLAMP®
Leiterquerschnitt	0,08 mm² ... 2,5 mm², AWG 28 ... 14
Abisolierlänge	8 mm ... 9 mm / 0.33 in

Tabelle 15: Technische Daten – Leistungskontakte

Leistungskontakte	Messer-/Federkontakt, selbstreinigend
Spannungsabfall bei I_{max} .	< 1 V bei 64 Busklemmen

Tabelle 16: Technische Daten – Klemmenbus

Datenkontakte	Gleitkontakte, hartvergoldet, selbstreinigend
---------------	---

3.6.2 Klimatische Umweltbedingungen

Tabelle 17: Technische Daten – klimatische Umweltbedingungen

Betriebstemperaturbereich	0 °C ... 55 °C
Betriebstemperaturbereich bei Komponenten mit erweitertem Temperaturbereich (750-xxx/025-xxx)	-20 °C ... +60 °C
Lagertemperaturbereich	-25 °C ... +85 °C
Lagertemperaturbereich bei Komponenten mit erweitertem Temperaturbereich (750-xxx/025-xxx)	-40 °C ... +85 °C
Relative Feuchte	max. 5 % ... 95 %, ohne Betauung
Beanspruchung durch Schadstoffe	gem. IEC 60068-2-42 u. IEC 60068-2-43
Max. Schadstoffkonzentration bei einer relativen Feuchte <75 %	SO ₂ ≤25 ppm H ₂ S ≤10 ppm
Besondere Bedingungen	Die Komponenten dürfen nicht ohne Zusatzmaßnahmen an Orten eingesetzt werden, an denen Staub, ätzende Dämpfe, Gase oder ionisierende Strahlung auftreten können.

3.7 Normen und Richtlinien

Die Standardversion und alle Varianten der Busklemme 750-636 erfüllen folgende EMV-Normen:

EMV CE-Störaussendung gem. EN 61000-6-4: 2007

EMV CE-Störfestigkeit gem. EN 61000-6-2: 2005

4 Funktionsbeschreibung

4.1 Betriebsarten und Fahrfunktionen

Die Betriebsarten der Busklemme 750-636 (DC-Drive-Controller 24 V/5 A) ermöglichen das einfache Verfahren in positive (MovePos) und negative (MoveNeg) Richtung mit Positionsrückmeldung sowie das automatische Anfahren einer Sollposition (Positioning).

Beim manuellen Verfahren kann die optional zuschaltbare PWM¹ während des Fahrens geändert werden. Die Einstellungen für Start- und Stop-Rampe sowie CurrentLimit_PWM haben auch hier Gültigkeit.

Beim automatischen Verfahren kann die Busklemme mit einer zuschaltbaren Optimierfunktion die Vorhaltwerte selbst berechnen. Eine Reihe zusätzlicher Parameter wie ShutDown_Distance, Getriebespielausgleich (Overtravel), variable Zielfenstergröße, Verlängerung des Ausholwegs sowie Anzahl der Wiederholversuche (Positioning_Retry) ermöglichen die Anpassung an besondere mechanische Gegebenheiten.

4.2 Preset-Funktionen

Zum Referenzieren des Antriebs gibt es zwei verschiedene Preset-Funktionen.

4.2.1 Hardware-Preset

Über einen Parameter kann ein Preset-Wert vorgegeben werden und nach Freischaltung des Preset-Eingangs wird dieser Wert beim Anfahren des Referenznockens dieser Position zugewiesen. Danach stoppt der Antrieb.

Bei der Busklemme 750-636 kann die Referenzierung zusätzlich vom Z-Eingang abhängig gemacht werden.

4.2.2 Software-Preset

Die zweite Möglichkeit ist, durch die Steuerung den Wert aus der Sollvorgabe der Istposition zuzuweisen.

Die erfolgreiche Abarbeitung der Preset-Funktionen wird über den Status der Busklemme rückgemeldet. Das Bit ‚Reference_OK‘ geht in diesem Fall auf logisch 1. Im laufenden Betrieb wird dieses Bit durch folgende Ereignisse wieder auf logisch 0 gesetzt:

- Erneutes Starten einer Preset-Fahrt,
- Ausfall der feldseitigen 24 V (mit Ausnahme der separaten 24V-Motorversorgung bei der Busklemme 750-636/000-800),
- Über- oder Unterlauf des Zählers für die Istposition,

¹ PWM = Pulsweitenmodulation

- Umschaltung der Auswertart des Quadratur-Encoders (1-fach-/2-fach-/4-fach-Auswertung).

4.3 Bremsfunktionen

Hiermit wird die Bremsart (Brake-Mode) eingestellt. Für folgende Ereignisse kann eine Bremsart zugeordnet werden:

- Brake-Mode_STANDARD (Move/Positioning),
- Brake-Mode_EXCEPTION (bei Betätigung der Endlagenschalter),
- Brake-Mode_EMERGENCY (siehe Kapitel „Schutzfunktionen“).

Diesen Ereignissen können folgende Bremsarten zugeordnet werden:

- Freilauf (Motorausgänge spannungslos),
- Rampe (siehe Kapitel „Busklemmenspezifische Parameterdaten, Parameter 0“),
- Bremse (die Motorausgänge sind kurzgeschlossen und liegen an 24 V (750-636) bzw. am Motorspannungspotential U_A (750-636/000-800)).

4.4 Haltefunktionen

Hiermit wird der Haltezustand (Stop-Mode) nach dem Bremsen eingestellt. Es kann unterschieden werden, ob der Haltezustand am Ende der elektrischen Rampe oder erst bei Stillstand des Antriebs angenommen werden soll (Register 49.8). Für folgende Ereignisse kann ein Haltezustand zugeordnet werden:

- Stop-Mode_STANDARD (Move/Positioning),
- Stop-Mode_EXCEPTION (bei Betätigung der Endlagenschalter),
- Stop-Mode_EMERGENCY (siehe Kapitel „Schutzfunktionen“).
- Stop-Mode_Pwr_Up (Nach dem Einschalten des Knotens).

Diesen Ereignissen können folgende Haltezustände zugeordnet werden:

- Freilauf (Motorausgänge spannungslos),
- Bremse (die Motorausgänge sind kurzgeschlossen und liegen an 24 V (750-636) bzw. am Motorspannungspotential U_A (750-636/000-700 und 750-636/000-800)).

4.5 Schutzfunktionen

Die Busklemme überwacht die folgenden Ereignisse:

- Fahren gegen die Endlagenschalter,
- Übertemperatur der Busklemme,
- Übertemperatur der modulinternen Motorendstufe,
- Überlast (Strom/Spannung) in der Motorendstufe (z. B. ausgelöst durch Rückspeisung bei zu steiler Bremsrampe, Abhilfe durch Stützen der Versorgungsspannung oder Verlängerung der Bremsrampe),
- Kurzschlussstrom in der Motorendstufe,

- Ausfall der feldseitigen 24 V (bei den Varianten 750-636/000-700 und 750-636/000-800 differenziert nach Motor- und Logikversorgung).

In jedem dieser Fälle wird der Antrieb automatisch abgeschaltet und kann bis zum Beheben der Fehlerursache nicht erneut gestartet werden.

4.6 Betriebsarten für die Positionierung

Die Betriebsarten zum Stellen des Antriebes unterteilen sich in den Basis- und in den Auto-Mode. In der folgenden Tabelle wird veranschaulicht unter welchen Konfigurationskombinationen die entsprechende Betriebsart selektiert wird.

Tabelle 18: Prozessabbild

Quelle		Name	Beschreibung		
Konfigurationsparameter		Overtravel	Minimale Anfahrdistanz für den Getriebeausgleich. Das Vorzeichen bestimmt, aus welcher Richtung die Sollposition angefahren wird.		
Konfigurationsparameter		Retry	Anzahl der zulässigen Wiederholungsversuche bei Fehlpositionierungen.		
Control-Byte		Optimize_ON	Mit ‚Optimize_ON‘ wird beim Positionieren der Vorhaltwert (Prestop) bei jedem Bremsvorgang mit dem ermittelten Bremsweg neu initialisiert.		
Mode	Overtravel	Retry	Optimize_ON	Beschreibung	
Basis	0	0	0	Einmal fahren bis zum Stopp oder dem Erreichen der Sollposition. Wenn Prestop $\neq 0$ dann wird um Prestop-Inkrement vor der Sollposition abgebremst.	
Auto	A	0	0	1	Vorhaltwert wird aktualisiert mit dem Bremsweg
	B	0	n	0	Maximal n Positionierungsversuche. (Optimize_ON = 0)
	C	0	n	1	Maximal n Positionierungsversuche. (Optimize_ON = 1)
	D	$\neq 0$	0	0	Einmal fahren unter Berücksichtigung des Getriebeausgleichs und der Anfahrtrichtung. (Optimize_ON = 0)
	E	$\neq 0$	0	1	Einmal fahren unter Berücksichtigung des Getriebeausgleichs und der Anfahrtrichtung. (Optimize_ON = 1)
	F	$\neq 0$	n	0	Maximal n Positionierungsversuche unter Berücksichtigung des Getriebeausgleichs und der Anfahrtrichtung. (Optimize_ON = 0)
	G	$\neq 0$	n	1	Maximal n Positionierungsversuche unter Berücksichtigung des Getriebeausgleichs und der Anfahrtrichtung. (Optimize_ON = 1)

4.7 Prestop (Vorhaltweg)

Jede Fahrriichtung besitzt einen eigenen Prestop-Wert. Der richtungsabhängige Wert wird bei der Positionierung zur Ermittlung der Abschalt- bzw. Bremsposition berücksichtigt.

Wenn „Optimize_ON“ = 1 ist, wird bei jedem Haltevorgang der Prestop als Funktion vom Bremsweg neu ermittelt. Bei Positionsfahrten mit „Optimize_ON“ = 1 im Auto-Mode sowie bei Fahrten mit Getriebeausgleich wird der neu ermittelte Prestop auf die entsprechenden RAM-Register der Busklemme zurück geschrieben und steht dem Positionierungsinterface als aktualisierter Wert für die nächste Positionsfahrt zur Verfügung.

Wenn „Optimize_ON“ = 0 ist, wird der Prestop nicht zurück geschrieben, es wird der aktuelle Wert des entsprechenden RAM-Registers berücksichtigt. In dieser Betriebsart kann die übergeordnete SPS die Werte in den RAM Registern über den Parameterkanal applikationsspezifisch optimieren.

4.8 Basis-Mode

Bei den folgenden Betrachtungen wird davon ausgegangen, dass der Beschleunigungs- und Bremsweg die gleiche Distanz besitzen.

Tabelle 19: Verwendete Abkürzungen

IP:	Istposition	BD:	Braking Distance	RT:	Retry
SP:	Sollposition	AD:	Acceleration Distance	PU:	Prestop Up (RAM Register)
OT:	Overtravel	BM:	Basis-Mode	PD:	Prestop Down (RAM Register)
AP:	Abschaltposition des Motors	AM:	Auto-Mode	D:	Distanz
HP:	Halteposition	OZ:	Optimize	V:	Value

Beispiel 1:

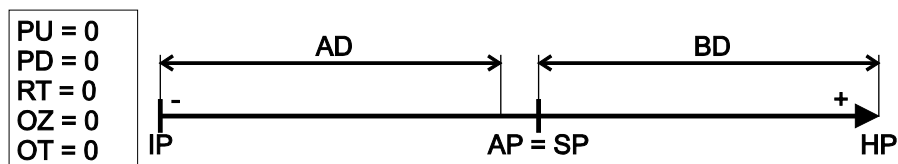


Abbildung 10: Beispiel 1

Der Prestop ist mit 0 initialisiert. Die Abschaltposition des Motors liegt auf der Sollposition. Die Sollposition wird um den Bremsweg überfahren.

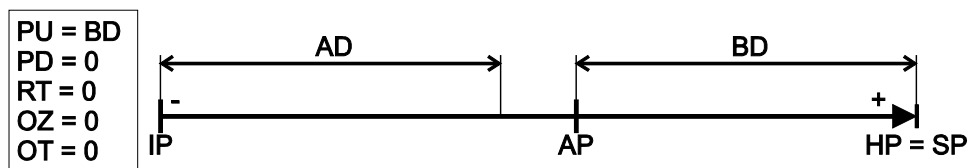
Beispiel 2:

Abbildung 11: Beispiel 2

Der Prestop ist mit dem Bremsweg initialisiert. Die Abschaltposition des Motors liegt unterhalb der Sollposition. Die Halteposition entspricht aufgrund des ausgeführten Prestops genau der Sollposition.

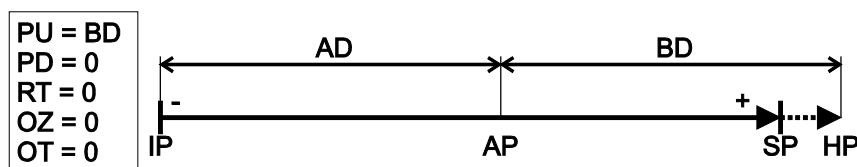
Beispiel 3:

Abbildung 12: Beispiel 3

Aufgrund der zu geringen Distanz zur Sollposition ($SP-IP < (AD+BD)$) kann in diesem Fall trotz des richtig eingestellten Prestops die Sollposition nicht genau erreicht werden.

4.9 Auto-Mode

Bei den folgenden Betrachtungen wird davon ausgegangen, dass der Beschleunigungs- und Bremsweg die gleiche Distanz besitzen.

Tabelle 20: Verwendete Abkürzungen

IP:	Istposition	BD:	Braking Distance	RT:	Retry
SP:	Sollposition	AD:	Acceleration Distance	PU:	Prestop Up (RAM Register)
OT:	Overtravel	BM:	Basis-Mode	PD:	Prestop Down (RAM Register)
AP:	Abschaltposition des Motors	AM:	Auto-Mode	D:	Distanz
HP:	Halteposition	OZ:	Optimize	V:	Value

4.9.1 Positionieren mit eingeschalteter Optimierung

Beispiel 4:

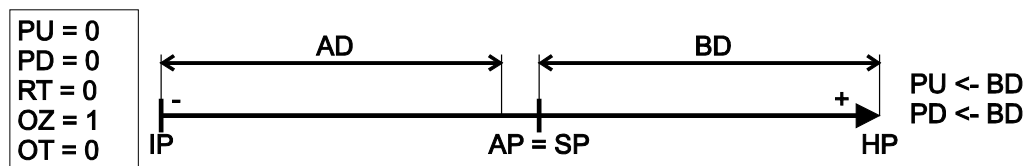


Abbildung 13: Beispiel 4

Der Prestop für die Up-Richtung ist mit 0 initialisiert. Die Abschaltposition des Motors liegt auf der Sollposition. Die Sollposition wird um den Bremsweg überfahren und aufgrund von der eingeschalteten Optimierung wird der Prestop mit dem Bremsweg in Up-Richtung initialisiert. Auch der Prestop für die Down-Richtung wird hier mit dem Bremsweg initialisiert, weil dieser gegenwärtig noch auf 0 steht. Dieses erspart für die nächsten Positionierungsfahrten in Down-Richtung die Einmessfahrt und kann in vielen Fällen schon zu ausreichenden Ergebnissen führen.

Beispiel 5:

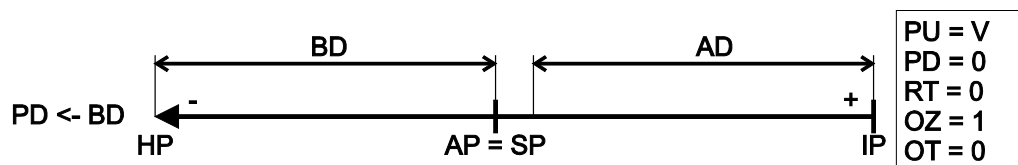


Abbildung 14: Beispiel 5

Der Prestop für die Down-Richtung ist mit 0 initialisiert. Die Abschaltposition des Motors liegt auf der Sollposition. Die Sollposition wird um den Bremsweg überfahren und aufgrund von der eingeschalteten Optimierung wird der Prestop mit dem Bremsweg in Down-Richtung initialisiert.

Hinweis



Prestop Up-Richtung

Der Prestop für die Up-Richtung wird in diesem Fall nicht gesetzt, weil dieser bereits einen gültigen Wert besitzt.

4.9.2 Positionieren mit eingeschalteter Optimierung und Retry ungleich 0 (Schleifenfahrt)

Beispiel 6:

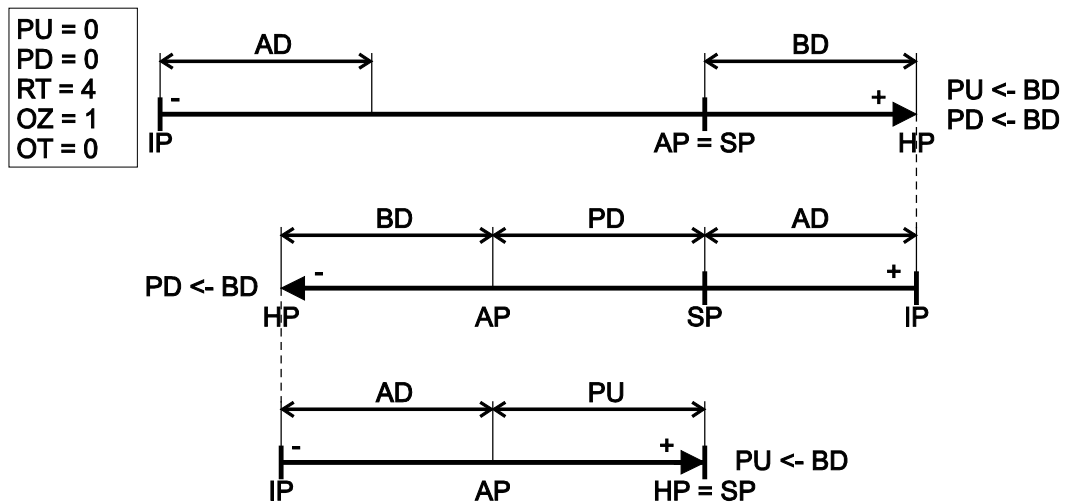


Abbildung 15: Beispiel 6

Der Prestop für die Up- und Down-Richtung ist mit 0 initialisiert und die Istposition liegt unter der Sollposition. Die Ausgangssituation fordert mindestens 1 Wiederholung für die Positionierung. Zuerst muss der Prestop-Wert für die Up-Richtung ermittelt werden und dann die Sollposition erreicht werden. Weiterhin wird der Prestop für die Down-Richtung auch mit dem Bremsweg initialisiert, weil dieser gegenwärtig noch 0 ist. Würde man diese Zuweisung nicht ausführen, wäre in dem dargestellten Fall ein weiterer Wiederholungsversuch notwendig.

4.9.3 Positionieren mit eingeschalteter Optimierung bei zu geringer Distanz

Beispiel 7:

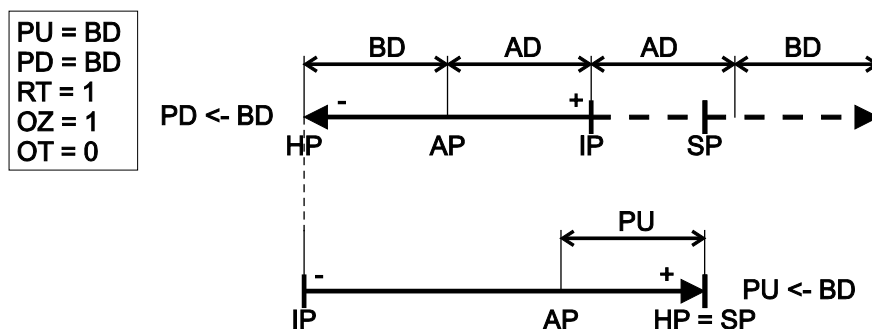


Abbildung 16: Beispiel 7

Die Prestops für die Up- und Down-Richtung sind initialisiert und die Istposition liegt unter der Sollposition. Es wird nun erkannt, dass die Distanz zur Sollposition zu gering ist, um diese mit einer direkten Fahrt zu erreichen. Da der Retry mindestens mit 1 initialisiert ist, darf und muss als erstes eine Ausholfahrt mit anschließender Sollpositionsfahrt stattfinden. Ist der Retry mit 0 initialisiert, wird sofort die Sollpositionsfahrt ausgeführt, auch wenn das Ergebnis mit dieser Fahrt ein schlechteres Ergebnis liefert als ohne Fahrzyklus.

4.9.4 Positionieren mit negativ initialisiertem Overtravel

Beispiel 8:

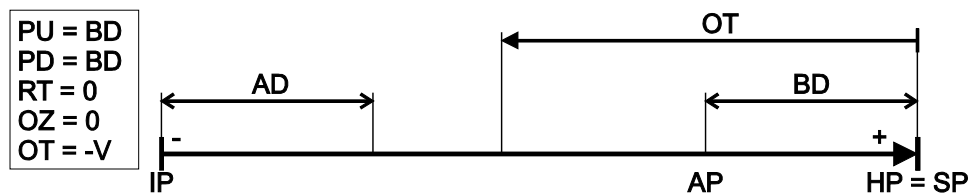


Abbildung 17: Beispiel 8

Der negativ initialisierte Overtravel erzwingt, dass die Sollposition von unten kommend angefahren werden muss. Die Anfahrposition wird durch die Addition von Sollposition (SP) und Overtravel (OT) erzeugt.

Beispiel: $SP = 1000$, $OT = -200$ □ Anfahrposition = 800.

Da in diesem Fall die Istposition weiter als der Absolutwert des Overtravels unterhalb der Sollposition ist, wird die Sollposition schon mit dem ersten Fahrzyklus erreicht.

Beispiel 9:

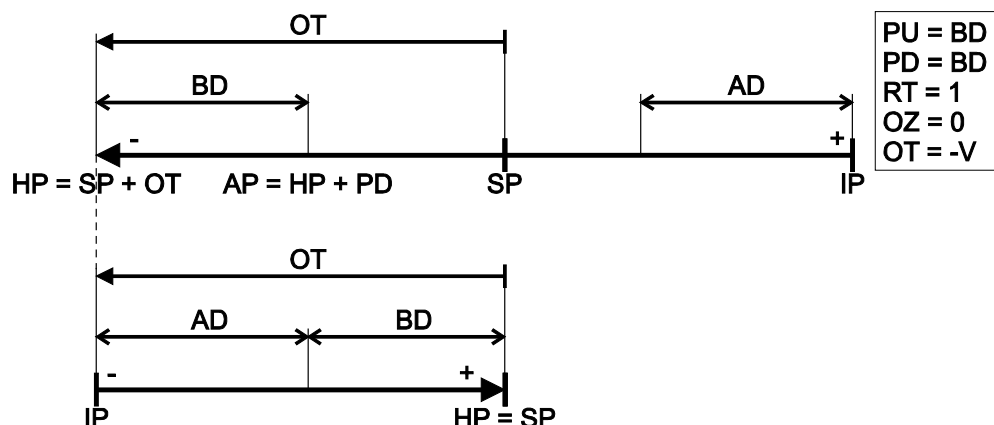


Abbildung 18: Beispiel 9

Hier befindet sich die Istposition oberhalb der Sollposition. Der Antrieb muss die Sollposition um den Betrag des Overtravel-Wertes überfahren, um die Sollposition von unten her kommend erreichen. Die dargestellte genaue Positionierung gelingt aber nur unter der Annahme, dass der Beschleunigungsweg maximal so groß ist wie der Bremsweg und der Absolutwert des Overtravels mindestens doppelt so groß ist wie der Bremsweg. Im Kapitel „Positionieren mit positiv initialisiertem Overtravel“ wird verdeutlicht, was berücksichtigt wird, wenn dieses nicht der Fall ist.

4.9.5 Positionieren mit positiv initialisiertem Overtravel

Beispiel 10:

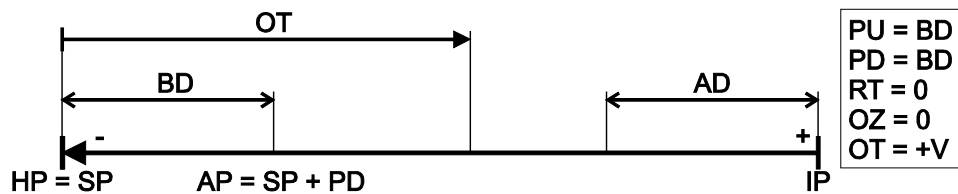


Abbildung 19: Beispiel 10

Der positive initialisierte Overtravel erzwingt, dass die Sollposition von oben kommend angefahren werden muss. Da in diesem Fall die Istposition weiter als der Absolutwert des Overtravels oberhalb der Sollposition liegt, wird die Sollposition schon mit dem ersten Fahrzyklus erreicht.

Beispiel 11:

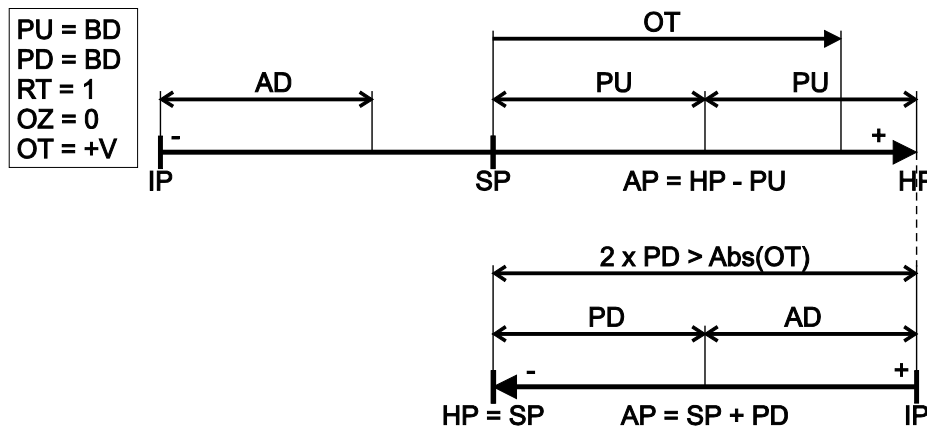


Abbildung 20: Beispiel 11

Hier befindet sich die Istposition unterhalb der Sollposition. Der Antrieb sollte jetzt eigentlich die Sollposition um den Betrag des Absolutwertes vom Overtravel-Wert überfahren. Es wird aber festgestellt, dass der Absolutwert des Overtravels nicht mindestens doppelt so groß ist wie der gegenwärtige Prestop-Wert für die ‚Down‘-Richtung. Aus diesem Grund wird die Sollposition in diesem Fall um eine größere Distanz als der vorgegebene Overtravel überfahren, damit der Fahrzyklus die erste Sollpositionsfahrt zum Erfolg führt.

4.9.6 Positionieren mit negativ initialisiertem Overtravel bei zu geringer Distanz

Beispiel 12:

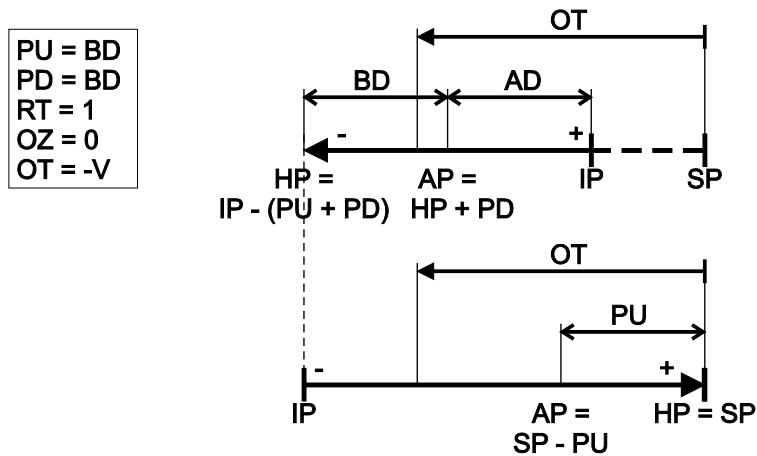


Abbildung 21: Beispiel 12

Der negativ initialisierte Overtravel erzwingt, dass die Sollposition von unten kommend angefahren werden muss. Es wird festgestellt, dass die Distanz zur Sollposition kleiner ist als der Absolutwert des Overtravels. Die Istposition befindet sich zwar unterhalb der Sollposition, aber nicht weit genug entfernt, um ein erfolgreiches Positionieren durchzuführen. Daher wird durch den ersten Fahrzyklus die Distanz zur Sollposition vergrößert und anschließend die Sollposition angefahren.

4.10 Fliegender Sollwertwechsel

Wird während einer aktiven Positionierungsfahrt die Sollposition im Prozessabbild geändert, dann soll die Busklemme darauf reagieren. Liegt diese neue Sollposition in Fahrtrichtung, dann wird die Busklemme unter Berücksichtigung der softwaretechnischen Möglichkeiten versuchen ohne einen Zwischenstopp diese Position zu erreichen. Der frühestmögliche Zeitpunkt für diese Bewertung liegt nach dem Abschluss der Beschleunigungs- bzw. Sanftanfahrtsphase. Weiterhin wird die aktuelle Distanz darauf hin untersucht, ob diese den konfigurierten Anfahrkriterien noch gerecht wird. Sollte dies nicht der Fall sein oder sich die neue Sollposition in Gegenrichtung befinden, dann stoppt der Antrieb. In dieser Situation wird der ermittelte Bremsweg für die aktuelle Richtung nicht in das entsprechende Prestop-RAM-Register kopiert. Steht der konfigurierte Wiederholungszähler für die maximal möglichen Anfahrversuche auf 0, dann wird der Positionierungsvorgang beendet und eine Fehlpositionierung gemeldet. In allen anderen Fällen wird jetzt der erste Wiederholungsversuch zum Erreichen der neuen Sollposition gestartet.

Beispiel 13:

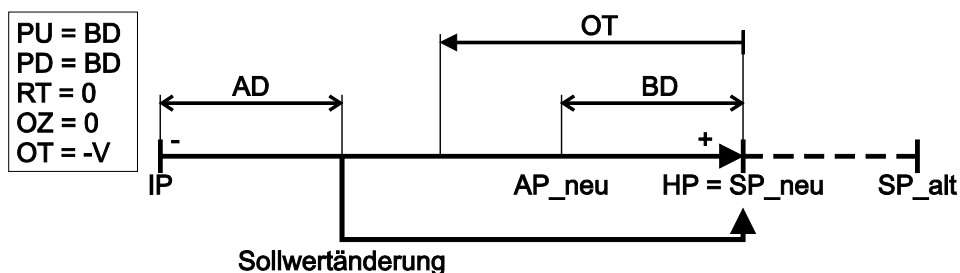


Abbildung 22: Beispiel 13

Die Busklemme erkennt, dass das Anfahren der neuen Sollposition möglich ist und setzt den Positionierungsvorgang fort.

Beispiel 14:

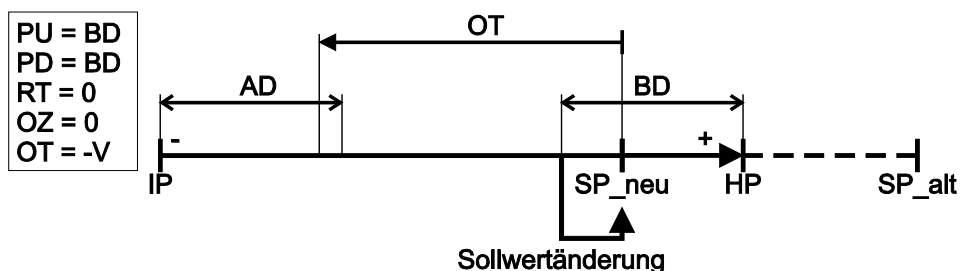


Abbildung 23: Beispiel 14

In diesem Fall reicht die zu geringe Distanz bis zur neuen Sollposition nicht mehr für eine erfolgreiche Positionierung aus. Es wird gestoppt und kein weiterer Positionierungsversuch vorgenommen, da der Wiederholungszähler mit 0 initialisiert ist. Eine erneute Positionierung auf SP_neu würde dann wie im Beispiel 9 ablaufen.

4.11 PWM-Steuerung bei der Positionierung

4.11.1 Allgemein

Die PWM-Steuerung kann unabhängig vom Verfahrensmodus zugeschaltet werden. Grundsätzlich wird die PWM-Steuerung die Richtung und die Anzahl der Fahrzyklen beim Positionieren nicht beeinflussen. Vielmehr kann mit der PWM-Steuerung das Drehzahl- bzw. Drehmomentprofil während eines Fahrzyklus gesteuert werden.

Zur Erläuterung des Positionierens mit PWM-Steuerung wird ein Fahrzyklus in fünf Phasen aufgeteilt:

Tabelle 21: Tabellename

Phase	Funktion
P1	Start-Rampe
P2	Strombegrenzungsphase (CurrentLimit_PWM)
P3	Fahren mit voller Leistung (PWM 100 %)
P4	Fahren mit reduzierter Leistung (CurrentControl_PWM)
P5	Bremsrampe bzw. Auslauf

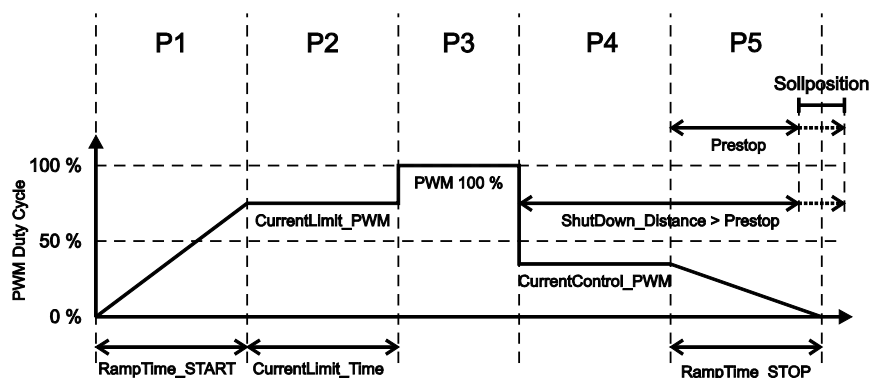


Abbildung 24: Aufteilung des Fahrzyklus

P1:

Die Phase P1 ist nur dann aktiv, wenn ein Sanftanlauf über den Parameter RampTime_START konfiguriert ist. Ohne Rampe hat diese Phase eine Laufzeit von 0 s, sodass die Drehzahl erst in Phase P2 oder sogar Phase P3 ansteigt.

P2:

Die Phase P2 wird durch die beiden Parameter CurrentLimit_PWM und CurrentLimit_Time bestimmt. CurrentLimit_PWM gibt hierbei das Tastverhältnis für das Ansteuersignal der Endstufe und CurrentLimit_Time die Dauer der Phase P2 vor.

P3:

Die Länge der Phase P3 ergibt sich aus der Gesamtlänge und der Subtraktion aller übrigen Phasen: $P3 = P_{ges} - (P1 + P2 + P4 + P5)$.

P4:

Der Einschaltzeitpunkt der Phase P4 wird durch einen Wegpunkt in Fahrtrichtung vor der Sollposition bestimmt. Dieser Wegpunkt wird immer relativ zur Sollposition aus dem Parameter `ShutDown_Distance` berechnet. Das Tastverhältnis für die PWM der Phase P4 wird über den Parameter `CurrentControl_PWM` eingestellt.

P5:

Die Phase P5 definiert die Bremsrampe und wird über den Parameter `RampTime_STOP` eingestellt. Ist der Wert 0, wird sofort entsprechend dem Stop-Mode abgeschaltet. Weiterhin kann die `CurrentControl_PWM` während einer ‚MovePos‘- bzw. ‚MoveNeg‘-Fahrt spontan über das Control-Bit `CurrentControl_ON=1` aktiviert werden. Dieses ist auch bei einer Positionierungsfahrt während der Phase P3 zulässig.

4.11.2 Verfahrvarianten mit Umschaltung auf reduzierte Leistung

Beispiel 15 „ShutDown_Distance wird in Phase P3 erreicht“:

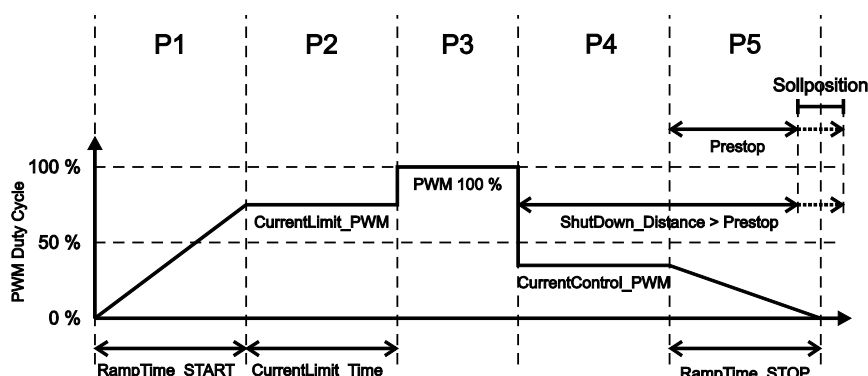


Abbildung 25: „ShutDown_Distance wird in Phase P3 erreicht“

In diesem Beispiel überschneiden sich die einzelnen Phasen aufgrund der Konfiguration nicht und werden sequentiell von P1 bis P5 abgearbeitet. Wird die Distanz zwischen Start- und Sollposition immer geringer, dann kann es passieren, dass die Phase P3 und sogar die Phase P2 vom Fahrzyklus übersprungen wird. Dieses ist beispielhaft in den beiden folgenden Abbildungen dargestellt. Das Control-Bit `CurrentControl_ON` ist inaktiv.

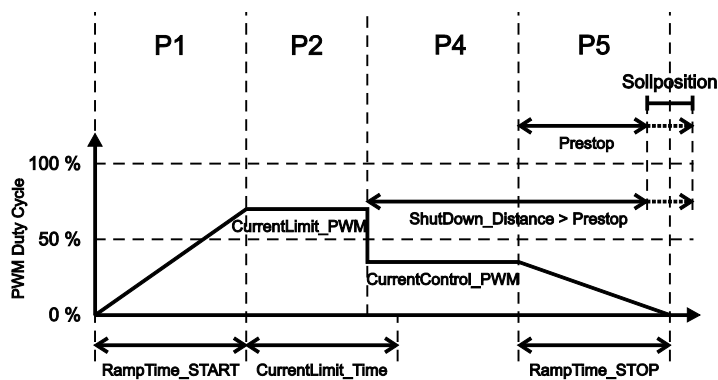
Beispiel 16 „ShutDown_Distance wird in Phase P2 erreicht“:

Abbildung 26: Beispiel 16, „ShutDown_Distance wird in Phase P2 erreicht“

Der sich durch die ShutDown_Distance ergebende Wegpunkt zum Starten der Phase P4 liegt vor dem zeitlichen Ende von Phase P2. In diesem Fall darf die Phase P2 vorzeitig beendet werden.

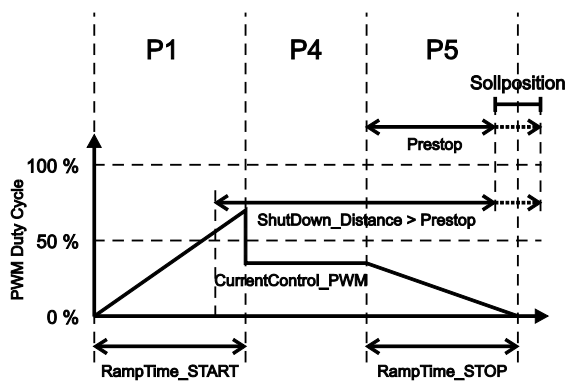
Beispiel 17 „ShutDown_Distance wird in Phase P1 erreicht“:

Abbildung 27: Beispiel 17, „ShutDown_Distance wird in Phase P1 erreicht“

Der Wegpunkt zum Starten von Phase P4 liegt bereits in Phase P1. Da es aber nicht zulässig ist die Start-Rampe für den Sanftanlauf zu unterbrechen, darf Phase P4 frühestens nach dem Ablauf der konfigurierten RampTime_START gestartet werden. Phase P2 und P3 werden hierbei übersprungen.

Hinweis**Geringe Distanz zwischen Start- und Sollposition**

Wenn die Distanz zwischen Start- und Sollposition geringer ist als die real zurücklegbare Entfernung, bedingt durch die Laufzeiten von RampTime_START und RampTime_STOP, wird auch Phase P4 übersprungen.

Beispiel 18 „Fahren ohne CurrentControl_PWM“:

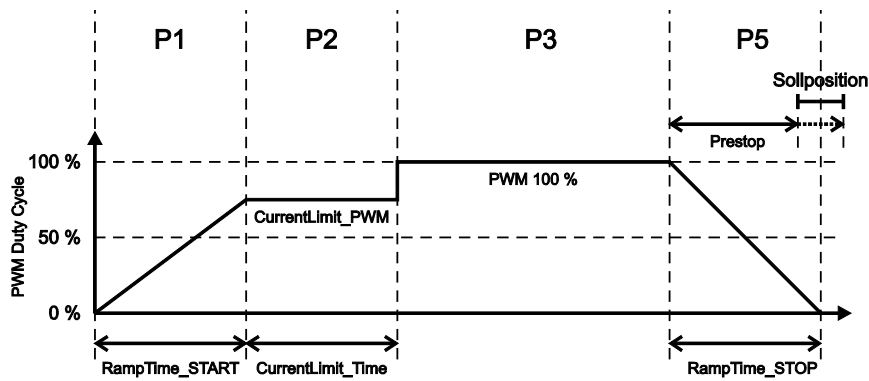


Abbildung 28: Beispiel 18, „Fahren ohne CurrentControl_PWM“

Das Fahren ohne Phase P4 bzw. CurrentControl kann gezielt dadurch erreicht werden, dass man den Wert für die ShutDown_Distance auf 0 konfiguriert. Eine weitere Ursache für das Ausbleiben der Phase P4 ergibt sich dadurch, dass der richtungsabhängige Prestop mindestens so groß ist wie die eingestellte ShutDown_Distance ($ShutDown_Distance \leq Prestop$).

In den folgenden Beispielen ist zusätzlich das Control-Bit CurrentControl_ON benutzt. Es darf zu jedem Zeitpunkt des Fahrzyklus gesetzt und zurückgesetzt werden, führt aber nur in der Phase P3 zu einer Reaktion.

Beispiel 19 „Fahren mit CurrentControl_PWM = f(Control.CurrentControl_ON), Variante 1“:

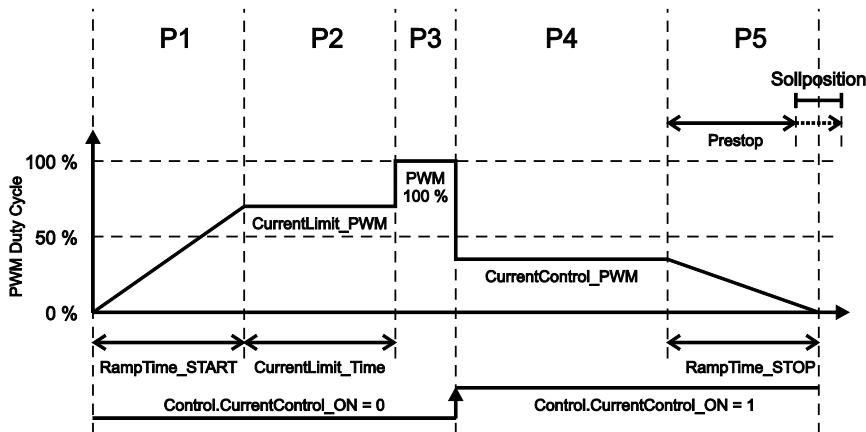


Abbildung 29: Beispiel 19, „Fahren mit CurrentControl_PWM = f(Control.CurrentControl_ON), Variante 1“

Es ist auch möglich, nach dem Beginn der Phase P3 über das CurrentControl_ON nicht nur die CurrentControl_PWM einzuschalten, sondern diese auch wieder auszuschalten usw.

Beispiel 20 „Fahren mit CurrentControl_PWM = f(Control.CurrentControl_ON), Variante 2“:

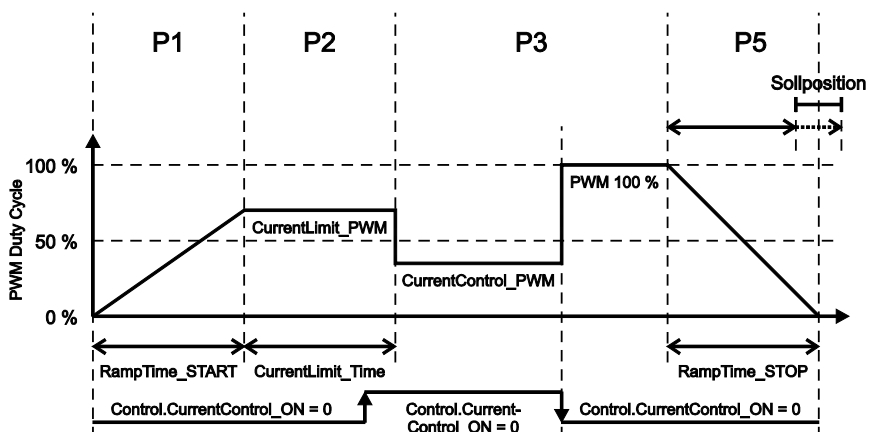


Abbildung 30: Beispiel 20, „Fahren mit CurrentControl_PWM = f(Control.CurrentControl_ON), Variante 2“

Hier wird schon zur Laufzeit der Phase P2 `CurrentControl_ON=1` gesetzt. Auch in diesem Fall darf wie im Beispiel 16 (`ShutDown_Distance` in P2) die Phase P2 nicht vorzeitig abgebrochen werden. Mit `CurrentControl_ON` kann frühestens nach Ablauf der `CurrentLimit_Time` die Phase P3 mit `CurrentControl_PWM` gestartet werden. Zu beachten ist, dass durch das Rücksetzen von `CurrentControl_ON` in der Phase P3 die PWM auf 100 % geschaltet werden kann.

4.12 Ausholfahrten mit anschließenden Sollpositionsfahrten

Die Busklemme startet einen Bremsvorgang nur aus der CurrentControl_PWM oder der Maximaldrehzahl heraus, niemals aber aus der CurrentLimit_PWM. Das muss beim Projektieren beachtet werden. Das Resultat ist ein zeit- bzw. wegoptimierter Positioniervorgang. Die Ausholfahrt berücksichtigt sowohl die Phase P1 als auch die Phase P2. Für besonders träge Lasten ist der Faktor Increase_Swing_Back (Ausholverlängerung) entsprechend höher zu wählen. Das bewirkt eine künstliche Verlängerung der Ausholfahrt, sodass der Antrieb seine Maximaldrehzahl oder die projektierte CurrentControl_PWM-Dehzahl erreichen kann, bevor die Sollpositionsfahrt eingeleitet wird. Wird dies bei der Projektierung nicht berücksichtigt, ist kein zeit- und wegoptimierter Positioniervorgang in allen Verfahrssituationen gewährleistet.

Auch hier gilt wieder, wenn der Beschleunigungsweg kleiner ist als der Bremsweg, dann wird der Betrag des Bremsweges für den Beschleunigungsweg verwendet.

$$\text{Ausholdistanz} = ((\text{Beschleunigungsweg} + \text{Bremsweg}) * 110 \%) * (100 \% + X \%)$$

Hinweis



Ausholdistanz berechnen

Mithilfe der Ausholdistanz wird festgestellt, ob sich der Antrieb weit genug von der Sollposition entfernt befindet, damit diese erreicht werden kann. Je nach Ergebnis muss eine Sollpositions- oder Ausholfahrt gestartet werden.

4.12.1 Definition der Ausholfahrten

In der folgenden Darstellung wird aufgrund einer nicht aktiven ShutDown_Distance auch keine CurrentControl_PWM aktiviert, und der Antrieb wird bei großen Sollpositionsfahrten immer aus 100%-PWM heraus gebremst (rote Linie). Damit die 100%-PWM-Phase auch für kurze Wege während eines Positioniervorganges erreicht wird, wird immer mindestens die dargestellte Ausholfahrt ausgeführt (blaue Linie).

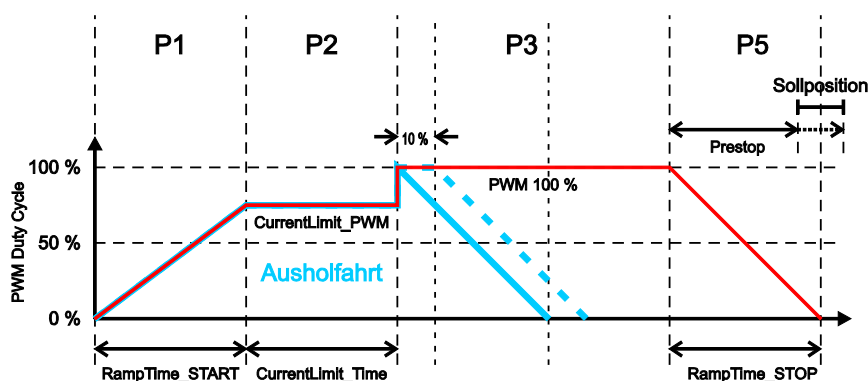


Abbildung 31: Bremsen aus 100%-PWM

Ein ähnliches Verhalten zeigt sich, wenn aufgrund einer parametrisierten ShutDown_Distance die Phase P4 mit CurrentControl_PWM gefahren werden muss. In diesem Fall wird aber nicht aus 100%-PWM, sondern immer aus

CurrentControl_PWM gebremst. Die hierbei ausgeführte kleinste Ausholfahrt ist in der unten stehenden Grafik dargestellt (blaue Linie).

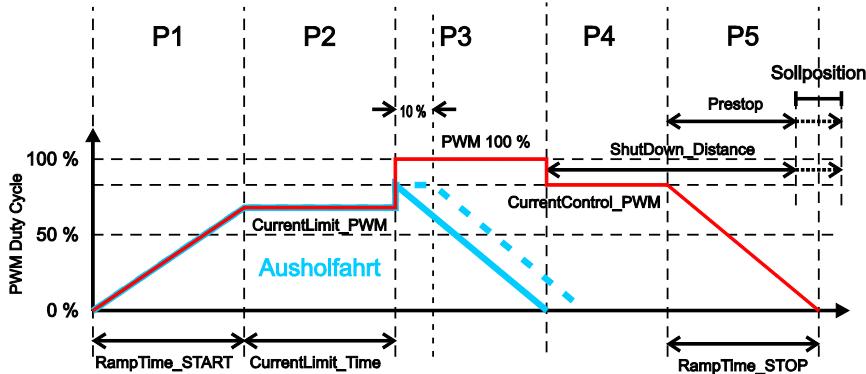


Abbildung 32: Bremsen aus CurrentControl_PWM ($CurrentControl_PWM > CurrentLimit_PWM$)

Ist CurrentControl_PWM kleiner als CurrentLimit_PWM, dann fährt der Antrieb während der Beschleunigungsphase P2 mit der CurrentControl_PWM.

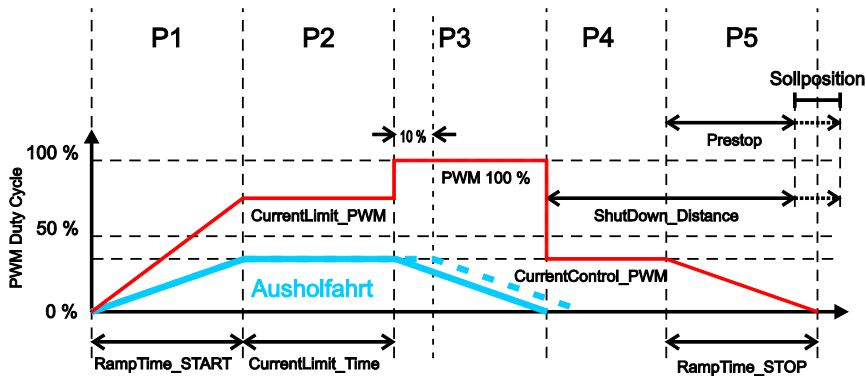


Abbildung 33: Bremsen aus CurrentControl_PWM ($CurrentControl_PWM < CurrentLimit_PWM$)

4.12.2 Berechnung des Beschleunigungsweges

Der Beschleunigungsweg wird nur bei einer Sollpositionsfahrt ermittelt. Die Grundlage zur Berechnung des Beschleunigungsweges ist davon abhängig, mit welcher Phase bzw. Phasensequenz eine Sollpositionsfahrt gestartet wird.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die möglichen Beschleunigungsvarianten:

Tabelle 22: Beschleunigungsvarianten

Phase Phasensequenz	X1	X2	Beschleunigungsweg
P1 + P3	P1 Start	P1 Ende	$X2 - X1$
P2 + P3	P2 Start	P2 Ende	$X2 - X1$
P1 + P2 + P3	P1 Start	P2 Ende	$X2 - X1$
P3	nicht verfügbar	nicht verfügbar	= Bremsweg

4.12.3 Berechnung einer Ausholfahrt

Die Zielposition einer Ausholfahrt wird relativ zur Sollposition bestimmt und die Distanz zur Sollposition berechnet sich aus Summe von Beschleunigungs- und Bremsweg (plus eines 10%igen Sicherheitsbetrags). Der Bremsweg entspricht dem Prestop und wird für die negative und positive Drehrichtung bei jedem Bremsvorgang getrennt ermittelt. Für eine nächste Sollpositionsfahrt ist somit bekannt, in welcher Entfernung vor der Sollposition der Motor abgeschaltet werden muss, um im unmittelbaren Bereich oder genau auf der Sollposition zum Halten zu kommen.

Die im Kapitel „Definition der Ausholfahrten“ beschriebenen und zu verwendenden Ausholfahrten garantieren, dass der Bremsweg und somit der bereits ermittelte Prestop aufgrund der immer gleich bleibenden Drehzahl im Bremsaugenblick annähernd unverändert bleibt.

Verändert sich aber die mechanische Dämpfung der Anlage, dann muss ggf. ein neuer Prestop ermittelt werden. Diese Situation ist daran zu erkennen, dass nach einer nicht erfolgreich abgeschlossenen Sollpositionsfahrt eine Ausholfahrt stattfindet. Die anschließende Fahrt sollte dann im Idealfall wieder die Sollposition treffen. Verändert sich die Dämpfung der Anlage ständig, dann muss auch ständig ein neuer Prestop ermittelt werden.

Betrachtet man den zweiten Summand, den Beschleunigungsweg, welcher den Gesamtbetrag einer Ausholfahrt bestimmt, dann muss man von gleichen Überlegungen wie bei der Betrachtung des Bremsweges ausgehen. Der Beschleunigungsweg ist vom Stillstand bis zum Ende der Start-Rampe definiert.

Er entspricht sicherlich nicht dem realen mechanischen Beschleunigungsweg und ist als akzeptabler Kompromiss zu sehen.

4.13 Standstill-Bedingung

Während der Abarbeitung des Fahrbefehls wird bei jedem Haltevorgang der Bremsweg des Antriebes bestimmt. Der Bremsweg ist immer dann abgeschlossen, wenn die Busklemme den Stillstand des Motors über ausbleibende Drehgeberimpulse detektiert. Zusätzlich wird die Stillstand-Betrachtung auch im nicht aktiven Stellzyklus durchgeführt. Das Ergebnis wird in beiden Fällen im Busklemmenstatus des Prozessabbildes dargestellt.

Unter Berücksichtigung der in Kapitel „Maximale Impulszahlfrequenz des Drehgebers“ angestellten Betrachtungen der maximal zulässigen Impulse/s der Busklemme ergibt sich für den Einsatz von unterschiedlichen Drehgebern folgendes grafisches Bild für die Motordrehzahl in Impulsen/s.

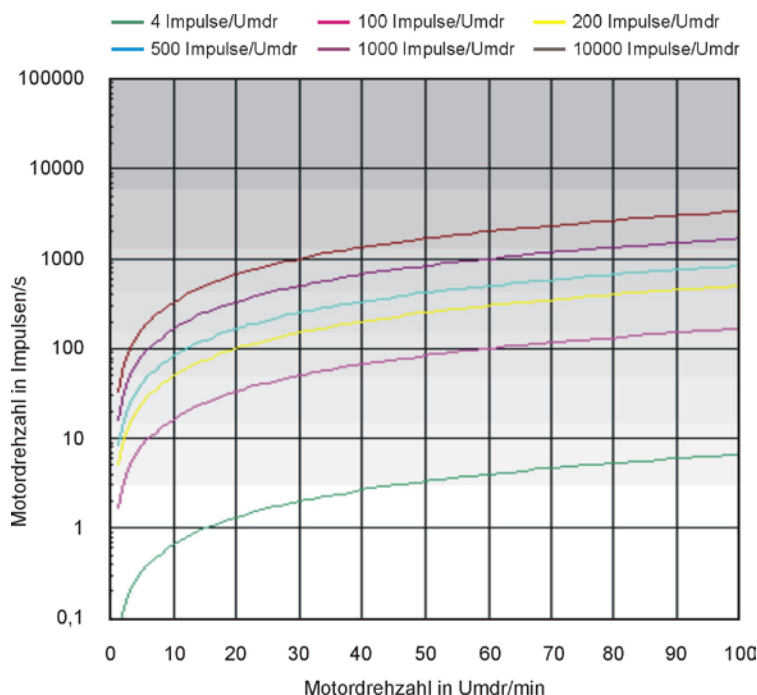


Abbildung 34: Motordrehzahl in Impulsen/s

Beispiel: 2 Impulse pro Erfassungsintervall

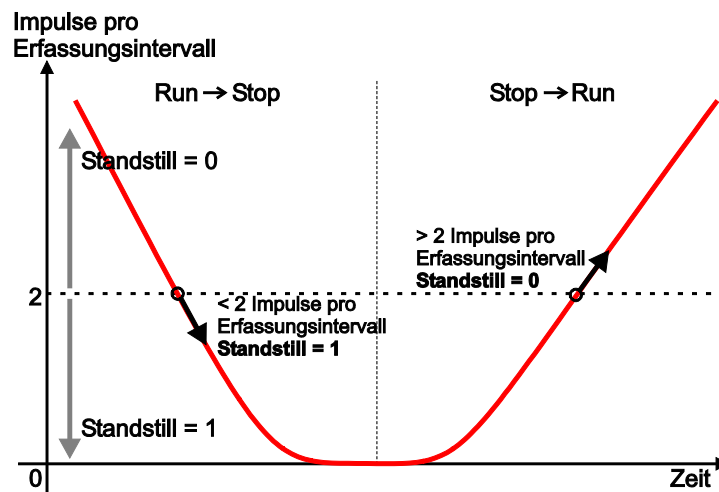


Abbildung 35: Standstill-Bedingung

Bezogen auf die Positionierungsqualität bedeutet ein Herabsetzen des Grenzwertes einen geringeren Positionierungsfehler (insbesondere bei großen Schwungmassen oder bei Gebern mit höherer Auflösung), aber auch eine Verlängerung der Gesamtlauzeit der Positionierungsfahrt.

4.14 Maximale Impulszahlfrequenz des Drehgebers

Übliche 24V-Gleichstrommotoren mit Kollektoren arbeiten in der Regel mit einer maximalen Drehzahl von ca. 4.600 min⁻¹. Gängige Drehgeber liefern 1 bis maximal 10.000 Impulse/Umdrehung. Die Encodereingänge der Busklemme sind für die Erfassung von maximal 50.000 Impulse/s ausgelegt.

Bezogen auf eine angenommene Drehzahl von 4.600 min⁻¹ und unter der Berücksichtigung von 50.000 Impulsen/s liefert ein Drehgeber maximal 652 Impulse/Umdrehung. Für Anwendungen mit DC-Motoren reichen im Allgemeinen Geber bis 512 Impulse/s aus.

Das unten stehende Diagramm verdeutlicht den Zusammenhang zwischen Motordrehzahl und der daraus maximal zulässigen Anzahl von Impulsen/Umdrehung des Drehgebers. Um keine Überlast für den Quadratur-Decoder/Counter zu erzeugen, muss der Wert für den Drehgeber immer unterhalb der Kennlinie liegen.

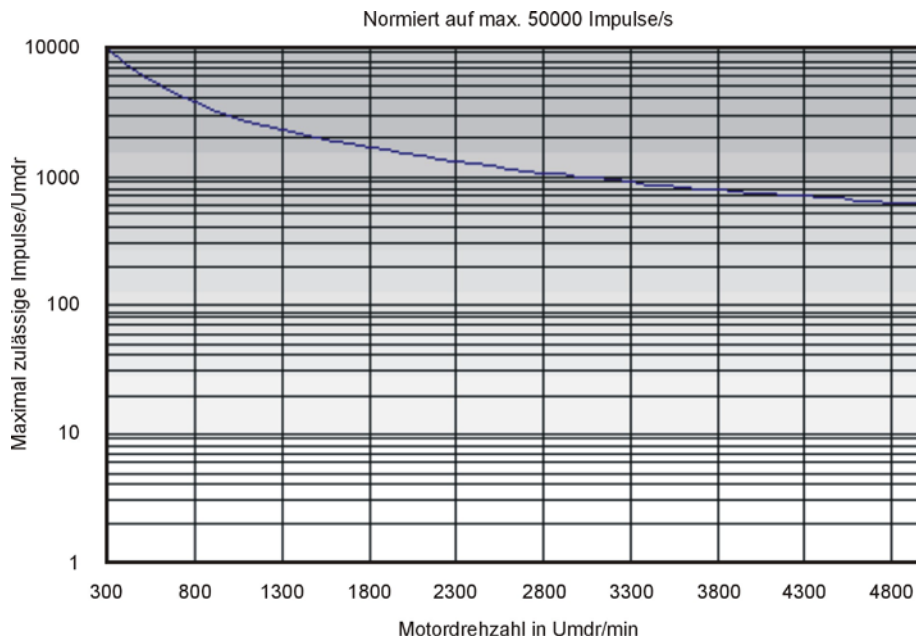


Abbildung 36: Maximale Impulse/Umdrehung

5 Montieren

5.1 Montagereihenfolge

Feldbuskoppler/-controller und Busklemmen des **WAGO-I/O-SYSTEMs 750/753** werden direkt auf eine Tragschiene gemäß EN 50022 (TS 35) aufgerastet.

Die sichere Positionierung und Verbindung erfolgt über ein Nut- und Feder-System. Eine automatische Verriegelung garantiert den sicheren Halt auf der Tragschiene.

Beginnend mit dem Feldbuskoppler/-controller werden die Busklemmen entsprechend der Projektierung aneinandergereiht. Fehler bei der Projektierung des Knotens bezüglich der Potentialgruppen (Verbindungen über die Leistungskontakte) werden erkannt, da Busklemmen mit Leistungskontakten (Messerkontakte) nicht an Busklemmen angereiht werden können, die weniger Leistungskontakte besitzen.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch scharfkantige Messerkontakte!

Da die Messerkontakte sehr scharfkantig sind, besteht bei unvorsichtiger Handlung mit den Busklemmen Verletzungsgefahr.

ACHTUNG



Busklemmen nur in vorgesehener Reihenfolge stecken!

Alle Busklemmen verfügen an der rechten Seite über Nuten zur Aufnahme von Messerkontakten. Bei einigen Busklemmen sind die Nuten oben verschlossen. Andere Busklemmen, die an dieser Stelle linksseitig über einen Messerkontakt verfügen, können dann nicht von oben angesteckt werden. Diese mechanische Kodierung hilft dabei, Projektierungsfehler zu vermeiden, die zur Zerstörung der Komponenten führen können. Stecken Sie Busklemmen daher ausschließlich von rechts und von oben.

Hinweis



Busabschluss nicht vergessen!

Stecken Sie immer eine Busendklemme 750-600 an das Ende des Feldbusknotens! Die Busendklemme muss in allen Feldbusknoten mit Feldbuskopplern/-controllern des WAGO-I/O-SYSTEMs 750 eingesetzt werden, um eine ordnungsgemäße Datenübertragung zu garantieren!

5.2 Geräte einfügen und entfernen

ACHTUNG



Arbeiten an Geräten nur spannungsfrei durchführen!

Arbeiten unter Spannung können zu Schäden an den Geräten führen. Schalten Sie daher die Spannungsversorgung ab, bevor Sie an den Geräten arbeiten.

5.2.1 Busklemme einfügen

1. Positionieren Sie die Busklemme so, dass Nut und Feder zum Feldbuskoppler/-controller oder zur vorhergehenden und gegebenenfalls zur nachfolgenden Busklemme verbunden sind.



Abbildung 37: Busklemme einsetzen (Beispiel)

2. Drücken Sie die Busklemme in den Verband, bis die Busklemme auf der Tragschiene einrastet.

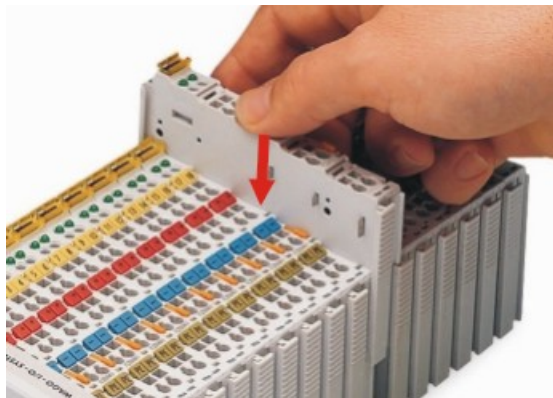


Abbildung 38: Busklemme einrasten (Beispiel)

Mit dem Einrasten der Busklemme sind die elektrischen Verbindungen der Datenkontakte und (soweit vorhanden) der Leistungskontakte zum Feldbuskoppler/-controller oder zur vorhergehenden und gegebenenfalls zur nachfolgenden Busklemme hergestellt.

5.2.2 Busklemme entfernen

1. Ziehen Sie die Busklemme an der Entriegelungslasche aus dem Verband.

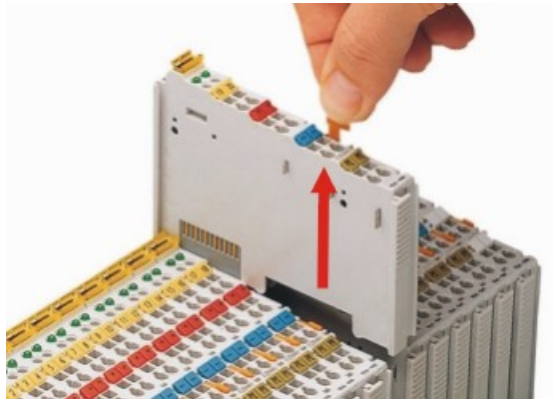


Abbildung 39: Busklemme lösen (Beispiel)

Mit dem Herausziehen der Busklemme sind die elektrischen Verbindungen der Datenkontakte bzw. Leistungskontakte wieder getrennt.

6 Geräte anschließen

6.1 Leiter an CAGE CLAMP® anschließen

CAGE CLAMP®-Anschlüsse von WAGO sind für ein-, mehr- oder feindrähtige Leiter ausgelegt.

Hinweis



Nur einen Leiter pro CAGE CLAMP® anschließen!

Sie dürfen an jedem CAGE CLAMP®-Anschluss nur einen Leiter anschließen. Mehrere einzelne Leiter an einem Anschluss sind nicht zulässig.

Müssen mehrere Leiter auf einen Anschluss gelegt werden, verbinden Sie diese in einer vorgelagerten Verdrahtung, z. B. mit WAGO-Durchgangsklemmen.

Ausnahme:

Sollte es unvermeidbar sein, zwei mehr- oder feindrähtige Leiter an einem CAGE CLAMP®-Anschluss anzuschließen, müssen Sie eine gemeinsame Aderendhülse verwenden. Folgende Aderendhülsen sind einsetzbar:

Länge	8 mm
Nennquerschnitt _{max.}	1 mm ² für zwei mehr- oder feindrähtige Leiter mit je 0,5 mm ²
WAGO-Produkt	216-103 oder Produkte mit gleichen Eigenschaften.

1. Zum Öffnen der CAGE CLAMP® führen Sie das Betätigungswerkzeug in die Öffnung oberhalb des Anschlusses ein.
2. Führen Sie den Leiter in die entsprechende Anschlussöffnung ein.
3. Zum Schließen der CAGE CLAMP® entfernen Sie das Betätigungswerkzeug wieder. Der Leiter ist festgeklemmt.

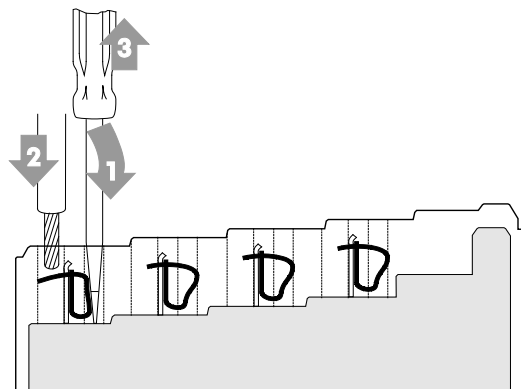


Abbildung 40: Leiter an CAGE CLAMP® anschließen

7 Prozessabbild

Hinweis



Mapping des Prozessabbildes im Feldbussystem

Die Abbildung der Prozessdaten der Busklemme im Prozessabbild des Feldbussystems ist abhängig vom eingesetzten Feldbuskoppler/-controller. Entnehmen Sie diese Angaben bitte dem Kapitel „Feldbusspezifischer Aufbau der Prozessdaten“ in der Beschreibung zum Prozessabbild des entsprechenden Feldbuskopplers/-controllers.

Die Busklemme 750-636 (DC-Drive-Controller 24 V/5 A) stellt dem Feldbuskoppler/-controller über einen logischen Kanal 6 Byte Ein- und Ausgangsprozessabbild zur Verfügung. Die zu sendenden und zu empfangenden Positionsdaten werden in 4 Ausgangsbytes (D0 ... D3) und 4 Eingangsbytes (D0 ... D3) abgelegt. 2 Steuerbytes (C0, C1) und 2 Statusbytes (S0, S1) dienen zur Steuerung der Busklemme und des Antriebs.

Alternativ zu den Positionsdaten im Eingangsprozessabbild (D0 ... D3) können erweiterte Statusinformationen (S2 ... S5) eingeblendet werden.

7.1 Übersicht

Tabelle 23: Übersicht

Off- set	Eingangsdaten				Ausgangsdaten	
	ExtendedInfo_ON = 0		ExtendedInfo_ON = 1			
0	S0	Statusbyte S0	S0	Statusbyte S0	C0	Control-Byte C0
1	S1	Statusbyte S1	S1	Statusbyte S1	C1	Control-Byte C1
2	D0	Istposition (LSB)	S2	Erw. Statusbyte S2	D0	Sollposition (LSB)
3	D1	Istposition	S3	Erw. Statusbyte S3	D1	Sollposition
4	D2	Istposition	S4	Erw. Statusbyte S4	D2	Sollposition
5	D3	Istposition (MSB)	S5	Erw. Statusbyte S5	D3	Sollposition (MSB)

Die Umschaltung zwischen den Prozessdaten und den erweiterten Statusbytes im Eingangsprozessabbild erfolgt über das Bit 3 (ExtendedInfo_ON) im Control-Byte C1 (C1.3). Mit dem Bit 3 des Statusbytes S1 (S1.3) wird die Umschaltung quittiert.

7.2 Control-Bytes und Statusbytes

Tabelle 24: Control-Byte C0

Control-Byte C0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg _Com	X	X	Current Control _ON	Preset	Positioning	Move Pos	Move Neg
MoveNeg	Antrieb soll in negative Richtung fahren. Die Funktion wird nur ausgeführt, wenn ‚MovePos‘ und ‚Positioning‘ nicht aktiv sind. Andernfalls wird der Antrieb gestoppt.						
	0:	Keine Fahrt in negative Richtung					
	1:	Fahrt in negative Richtung					
MovePos	Antrieb soll in positive Richtung fahren. Die Funktion wird nur ausgeführt, wenn ‚MoveNeg‘ und ‚Positioning‘ nicht aktiv sind. Andernfalls wird der Antrieb gestoppt.						
	0:	Keine Fahrt in positive Richtung					
	1:	Fahrt in positive Richtung					
Positioning	Antrieb soll zur Sollposition fahren. Die Funktion wird nur ausgeführt, wenn ‚MoveNeg‘ und ‚MovePos‘ nicht aktiv sind. Andernfalls wird der Antrieb gestoppt.						
	0:	Keine Positionsfahrt					
	1:	Positionsfahrt zur Sollposition					
Preset	Beim Übergang dieses Bits von LOW nach HIGH wird der Wert der Sollposition als Preset-Wert in die Ist-Position übertragen. Das Preset-Register bleibt hiervon unbeeinflusst. Die L/H-Flanke wird nur berücksichtigt während einer ‚MovePos‘- und ‚MoveNeg‘-Fahrt, sowie im Ruhezustand der Busklemme (‚Busy‘ = 0). Ohne Wirkung bleibt der Zustandswechsel während einer Positionierfahrt und bei aktiviertem bzw. freigeschaltetem Preset-Eingang.						
	0→1:	Sollposition als PRESET -Wert in die Istposition übertragen					
CurrentControl_ ON	Dieses Bit dient zum Fahren des Antriebes mit der konfigurierten ‚CurrentControl_PWM‘. Während des Fahren mit ‚MoveNeg‘ und ‚MovePos‘ wird die PWM ² unmittelbar an der Motorendstufe eingestellt wenn ‚CurrentControl_ON‘ = 1 ist. Beim Fahren im Mode ‚Positioning‘ wird dieses Bit nur in Phase 3 des Positioniervorganges berücksichtigt. Näheres hierzu findet man im Abschnitt PWM Steuerung bei der ‚Positionierung‘.						
	0:	Antrieb wird nicht mit ‚CurrentControl_PWM‘ gefahren.					
	1:	Antrieb wird mit ‚CurrentControl_PWM‘ gefahren.					
Reg_Com	Registerkommunikation (vgl. Kapitel ‚Einstellen der Busklemme über den Parameterkanal‘ > ‚Registerkommunikation‘).						
	0:	Prozessdatenkommunikation aktiv.					
	1:	Registerkommunikation aktiv.					
X	Reserviert						

² PWM = Pulsweitenmodulation

Tabelle 25: Control-Byte C1

Control-Byte C1											
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0				
Error_Quit	X	X	X	X	Extended Info_On	Optimize_On	Preset Input_Enable				
PresetInput_Enable		<p>Wird dieses Bit vor oder während einer ‚MovePos‘- oder ‚MoveNeg‘-Fahrt gesetzt, dann wird der Preset -Eingang freigeschaltet und beim Erkennen der Preset -Eingangsbedingung der Wert des Preset -Registers in den Istwert kopiert und der Motor gestoppt. Erfolgt das Setzen des Bits ‚PresetInput_Enable‘ während einer Positionierfahrt, dann wird es ignoriert. Mit dem Setzen dieses Bits wird zusätzlich die Bedeutung von Statusbyte S1, Bit 1 umgeschaltet.</p> <table border="1"> <tr> <td>0:</td> <td>Preset-Eingang ist nicht freigeschaltet. Statusbyte S1, Bit 1 hat die Bedeutung ‚Optimize_ON‘.</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>Preset-Eingang ist freigeschaltet. Statusbyte S1, Bit 1 hat die Bedeutung ‚Z_Input‘.</td> </tr> </table>						0:	Preset-Eingang ist nicht freigeschaltet. Statusbyte S1, Bit 1 hat die Bedeutung ‚Optimize_ON‘.	1:	Preset-Eingang ist freigeschaltet. Statusbyte S1, Bit 1 hat die Bedeutung ‚Z_Input‘.
0:	Preset-Eingang ist nicht freigeschaltet. Statusbyte S1, Bit 1 hat die Bedeutung ‚Optimize_ON‘.										
1:	Preset-Eingang ist freigeschaltet. Statusbyte S1, Bit 1 hat die Bedeutung ‚Z_Input‘.										
Optimize_On		<p>Mit diesem Bit wird der Busklemme beim Positionieren erlaubt, den Vorhaltweg (Prestop) zu optimieren. D.h., dass der Vorhaltweg ab dem nächsten Fahrzyklus bei jedem Stoppvorgang mit dem ermittelten Bremsweg neu gesetzt wird. Zur Ermittlung des Bremsweges siehe Kapitel ‚Funktionsbeschreibung‘ > ‚Positionieren mit eingeschalteter Optimierung‘.</p> <table border="1"> <tr> <td>0:</td> <td>Vorhaltweg (Prestop) wird nicht optimiert.</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>Vorhaltweg (Prestop) wird optimiert.</td> </tr> </table>						0:	Vorhaltweg (Prestop) wird nicht optimiert.	1:	Vorhaltweg (Prestop) wird optimiert.
0:	Vorhaltweg (Prestop) wird nicht optimiert.										
1:	Vorhaltweg (Prestop) wird optimiert.										
ExtendedInfo_On		<p>Mit diesem Bit wird der Inhalt der Daten im Prozesseingangsabbild (Byte 2 ... 5) umgeschaltet. An Stelle der aktuellen Position werden nun erweiterte Informationen ausgegeben.</p> <table border="1"> <tr> <td>0:</td> <td>Erweiterte Statusinformationen sind ausgeschaltet.</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>Erweiterte Statusinformationen sind eingeschaltet.</td> </tr> </table>						0:	Erweiterte Statusinformationen sind ausgeschaltet.	1:	Erweiterte Statusinformationen sind eingeschaltet.
0:	Erweiterte Statusinformationen sind ausgeschaltet.										
1:	Erweiterte Statusinformationen sind eingeschaltet.										
Error_Quit		<p>Wenn dieses Bit auf ‚1‘ gesetzt ist, erfolgt eine Quittierung folgender Fehlerbits: S2.0 -> Overtemperature_Warning, S2.1 -> Overtemperature, S2.2 -> Overflow_Warning, S2.3 -> 24V_OK, S2.4 -> Overload, S2.5 -> Motion-Detection-Timeout.</p> <table border="1"> <tr> <td>0:</td> <td>Fehlerbits werden nicht quittiert.</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>Fehlerbits werden quittiert.</td> </tr> </table>						0:	Fehlerbits werden nicht quittiert.	1:	Fehlerbits werden quittiert.
0:	Fehlerbits werden nicht quittiert.										
1:	Fehlerbits werden quittiert.										
X		Reserviert									

Tabelle 26: Statusbyte S0

Statusbyte S0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg_Com	Error	Reference_OK	Standstill	Busy	OnTarget	Move_Pos	Move_Neg
MoveNeg		Dieses Bit zeigt eine Fahrt in negative Richtung an.					
		0:	Keine Fahrt in negative Richtung				
		1:	Fahrt in negative Richtung				
MovePos		Dieses Bit zeigt eine Fahrt in positive Richtung an.					
		0:	Keine Fahrt in positive Richtung				
		1:	Fahrt in positive Richtung				
OnTarget		Dieses Bit zeigt an, dass der Positioniervorgang im Zielfenster beendet wurde. Das Bit wird zurückgesetzt, wenn das Zielfenster verlassen wird, unabhängig von einem Positioniervorgang. Siehe auch Kapitel „Einstellen der Busklemme über den Parameterkanal“ > „Busklemmenspezifische Parameterdaten, Parameter 3 (TargetWindow)“					
		0:	Das Zielfenster wurde verlassen.				
		1:	Der Positioniervorgang wurde im Zielfenster beendet.				
Busy		Für die Dauer einer Befehlsausführung liefert dieses Bit logisch „1“ zurück. Sonst ist dieses Bit „0“.					
		0:	Es wird kein Befehl ausgeführt.				
		1:	Ein Befehl wird ausgeführt.				
Standstill		Dieses Bit wird immer dann auf logisch „1“ gesetzt, wenn die Busklemme die Standstill-Bedingung bzw. keine Drehgeberimpulse detektiert, unabhängig davon, ob gerade ein Stellkommando ausgeführt wird oder nicht. Nähere Information zu diesem Thema finden Sie im Kapitel „Funktionsbeschreibung“ > „Standstill-Bedingung“.					
		0:	Die Standstillbedingung ist nicht erfüllt oder die Busklemme empfängt Drehgeberimpulse.				
		1:	Die Standstillbedingung ist erfüllt und die Busklemme empfängt keine Drehgeberimpulse.				
Reference_OK		Dieses Bit wird immer dann auf logisch „1“ gesetzt, wenn eine Preset-Funktion erfolgreich beendet wurde. Es kann im laufenden Betrieb auch wieder auf logisch „0“ zurückfallen. Nähere Information zu diesem Thema finden Sie im Kapitel „Funktionsbeschreibung“ > „Preset-Funktionen“.					
		0:	Preset-Funktion nicht erfolgreich ausgeführt.				
		1:	Preset-Funktion erfolgreich ausgeführt.				
Error		Dieses Bit zeigt an, dass eine Status-/Fehlermeldung vorliegt. Um Detailinformationen anzuzeigen, setzen Sie das Control-Bit „ExtendedInfo_ON“ (C1.2) auf „1“. Dann wird die Anzeige der Istposition (ActualPosition) mit erweiterten Informationen überblendet.					
		0:	Es liegt keine Status-/Fehlermeldung vor.				
		1:	Eine Status-/Fehlermeldung liegt vor.				
Reg_Com		Registerkommunikation (vgl. Kapitel „Einstellen der Busklemme über den Parameterkanal“ > „Registerkommunikation“).					
		0:	Prozessdatenkommunikation aktiv.				
		1:	Registerkommunikation aktiv.				

Tabelle 27: Statusbyte S1

Statusbyte S1							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Limit Switch _Pos	Limit Switch _Neg	Preset Input	Current Control _ON	PWM _Active	Extended Info_On	Optimize _On/ Z_Input	Preset Input _Enabled
PresetInput _Enabled		Mit diesem Bit wird die Freischaltung des Preset-Eingangs angezeigt. Weiterhin wird mit diesem Bit die Umschaltung der Bedeutung von Statusbyte S1, Bit 1 angezeigt.					
		0:	PRESET -Eingang ist nicht freigeschaltet. Statusbyte S1, Bit 1 hat die Bedeutung ‚Optimize_ON‘.				
		1:	PRESET -Eingang ist freigeschaltet. Statusbyte S1, Bit 1 hat die Bedeutung ‚Z_Input‘.				
Optimize_On/ Z_Input		Dieses Bit hat abhängig von Control-Byte C1, Bit 0 bzw. Statusbyte S1, Bit 0 verschiedene Bedeutungen. Bei ‚PresetInput_Enabled‘ = „0“ wird mit diesem Bit die Vorhaltweg-Optimierung beim Positioniervorgang angezeigt. Bei ‚PresetInput_Enabled“ = „1“ wird mit diesem Bit der Zustand des Z-Eingangs angezeigt.					
		Bit 0	Bit 1	Abhängige Bedeutung			
		0	0	Vorhaltweg (Prestop) wird nicht optimiert.			
		0	1	Vorhaltweg (Prestop) wird optimiert.			
		1	0	Z-Eingang ist nicht aktiv.			
		1	1	Z-Eingang ist aktiv.			
ExtendedInfo _On		Mit diesem Bit wird die Umschaltung der Daten im Prozesseingangsabbild (Byte 2 ... 5) angezeigt.					
		0:	Erweiterte Statusinformationen sind ausgeschaltet.				
		1:	Erweiterte Statusinformationen sind eingeschaltet.				
PWM_Active		Dieses Bit zeigt an, ob die Busklemme am Motorausgang ein PWM-Signal generiert.					
		0:	Kein PWM-Signal am Motorausgang.				
		1:	PWM-Signal am Motorausgang.				
CurrentControl _ON		Dieses Bit zeigt an, ob die Motorendstufe mit CurrentControl_PWM betrieben wird.					
		0:	Motorendstufe wird nicht mit CurrentControl_PWM betrieben.				
		1:	Motorendstufe wird mit CurrentControl_PWM betrieben.				
PresetInput		Dieses Bit zeigt den Zustand des Eingangs für den Preset-Schalter an.					
		0:	Am Eingang liegt die Signalspannung (0) an.				
		1:	Am Eingang liegt die Signalspannung (1) an.				
LimitSwitch _Neg		Dieses Bit zeigt den Zustand des Eingangs für den negativen Endlagenschalter an.					
		0:	Am Eingang liegt die Signalspannung (0) an.				
		1:	Am Eingang liegt die Signalspannung (1) an.				
LimitSwitch _Pos		Dieses Bit zeigt den Zustand des Eingangs für den positiven Endlagenschalter an.					
		0:	Am Eingang liegt die Signalspannung (0) an.				
		1:	Am Eingang liegt die Signalspannung (1) an.				

7.3 Erweiterte Statusbytes

Tabelle 28: Erweitertes Statusbyte S2

Erweitertes Statusbyte S2							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
X	Param_Write_Failed	Motion Detection Timeout	Overload	24V_OK	Overflow_Warning	Overtemperature	Overtemperature_Warning
Overtemperature_Warning		Die Temperatur der modulinternen Elektronik liegt im kritischen Bereich.					
		0:	Die Temperatur liegt unterhalb des Warngrenzwertes.				
		1:	Die Temperatur hat den Warngrenzwert überschritten.				
Overtemperature		Die Temperatur der modulinternen Elektronik hat den Grenzwert überschritten. Die Busklemme hat sich daraufhin selbsttätig abgeschaltet.					
		0:	Die Temperatur liegt unterhalb des Abschaltgrenzwertes.				
		1:	Die Temperatur hat den Abschaltgrenzwert überschritten.				
Overflow_Warning		Dieses Bit wird immer dann auf logisch 1 gesetzt, wenn sich die Istposition außerhalb des durch die Grenzwerte -2.147.400.000 und +2.147.400.000 vorgegebenen Bereiches befindet.					
		0:	Die Istposition liegt innerhalb der Grenzwerte.				
		1:	Die Istposition liegt außerhalb der Grenzwerte.				
24V_OK		Sollten im laufenden Betrieb die feldseitigen 24 V ausfallen, dann wird dieses Bit auf logisch ‚0‘ gesetzt. Der Istpositions Wert bleibt aber erhalten, obwohl durch den Ausfall der 24 V eine Positionskontrolle über den Quadratur-Decoder/Counter nicht mehr möglich ist (siehe dazu auch Kapitel „Funktionsbeschreibung“ > „Preset -Funktionen“).					
		0:	Eine 24V-Versorgungsspannung ist ausgefallen.				
		1:	Beide 24V-Versorgungsspannungen sind vorhanden.				
Overload		Die Ausgangsstufe der Busklemme hat einen Überlastfehler detektiert. Der aus der Treiberdiagnose abgeleitete Überlastfehler tritt sowohl bei Überstrom als auch bei Überspannung auf. Letztere kann entstehen, wenn die während der Bremsphase zurückgespeiste Energie vom Netzteil nicht mehr ausgeglichen werden kann. Zum Schutz der Busklemme wird dann der Überlastfehler generiert und der Motor in Freilauf geschaltet. Mögliche Abhilfen: Größere Netzteilkapazität, zusätzliche Verbraucher oder Verlängerung der Bremsrampe.					
		0:	Kein Überlastfehler vorhanden.				
		1:	Überlastfehler vorhanden.				
MotionDetection Timeout		Mit ‚MotionDetectionTimeout‘ wird die maximale Wartezeit bis zum ersten Drehgeberimpuls konfiguriert. Wird innerhalb dieser Wartezeit nach dem Start kein Impuls detektiert, dann wird der Fahr- bzw. Positioniervorgang abgebrochen und das zugehörige Fehlerbit ‚MotionDetectionTimeout‘ in den ExtendedInfos gesetzt. Dieses Fehlerbit kann nur quittiert werden, wenn die Control-Bits ‚MoveNeg‘, ‚MovePos‘ und ‚Positioning‘ auf 0 gesetzt sind.					
		0:	Innerhalb der konfigurierten Zeitspanne wurden Impulse erfasst.				
		1:	Es wurden keine Impulse innerhalb der konfigurierten Zeitspanne erfasst.				
Param_Write_Failed		Parametrierstatus					
		0:	Die Parametrierung wurde erfolgreich beendet.				
		1:	Die Parametrierung ist fehlerhaft.				
X		Reserviert					

Tabelle 29: Erweitertes Statusbyte S3

Erweitertes Statusbyte S3							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
X	X	X	X	X	X	X	X
X		Reserviert					

Tabelle 30: Erweitertes Statusbyte S4

Erweitertes Statusbyte S4							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
X	X	X	X	X	X	X	X
X		Reserviert					

Tabelle 31: Erweitertes Statusbyte S5

Erweitertes Statusbyte S5							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
X	X	X	X	X	X	X	X
X		Reserviert					

7.4 Prozessabbild bei Registerkommunikation

Wird das Bit 2⁷ des Control-Bytes C0 auf den Wert 1 gesetzt, so reagiert die Busklemme darauf, indem sie Bit 2⁷ des Status-Bytes S0 auf den Wert 1 setzt.

Das Prozessabbild erhält hierbei eine andere Bedeutung. Anstelle von Prozessdaten enthält es nun Daten der Registerkommunikation. Das Protokoll der Registerkommunikation verwendet die Bytes 0, 1 und 2 des Prozessabbilds. Alle übrigen Bytes sind in diesem Zustand ungültig.

Tabelle 32: Aufbau des Prozessabbildes bei der Registerkommunikation

Byte	Eingangsdaten	Ausgangsdaten
0	REG_C	REG_S
1	REG_D0	REG_D0
2	REG_D1	REG_D1
3 ... 5	Ungültig	Ungültig

Tabelle 33: Bedeutung des Prozessabbildes bei der Registerkommunikation

Bezeichnung	Bedeutung
REG_C	Control-Byte der Registerkommunikation
REG_S	Status-Byte der Registerkommunikation
REG_D0	Unteres Byte (LSB) eines Registerwertes, der von der Busklemme gelesen wurde (Prozessabbild der Eingänge) oder in die Busklemme geschrieben werden soll (Prozessabbild der Ausgänge)
REG_D1	Oberes Byte (MSB) eines Registerwertes, der von der Busklemme gelesen wurde (Prozessabbild der Eingänge) oder in die Busklemme geschrieben werden soll (Prozessabbild der Ausgänge)

8 Parametrieren

Das Verhalten der Busklemme wird durch Parameter beeinflusst. Insgesamt verfügt die Busklemme über 3 Parameterdatensätze, zwischen denen umgeschaltet werden kann. Das Verändern von Parametern erfolgt über den Parameterkanal. Der Parameterkanal verwendet hierfür die Registerkommunikation (vgl. Kap. „Parametrieren“ > „Parameterdatensätze“, „Parameterkanal“ und „Registerkommunikation“).

8.1 Registerkommunikation

Einige Busklemmen der Serie 750 bieten für die Konfiguration ein nachfolgend als „Registerkommunikation“ bezeichnetes Protokoll. Die Registerkommunikation ermöglicht den lesenden und/oder schreibenden Zugriff auf bis zu 64 als „Register“ bezeichnete Datenworte der jeweiligen Busklemme. Dieses Protokoll ermöglicht einen Datenaustausch beispielsweise zwischen der Busklemme 750-636 (DC-Drive-Controller 24 V/5 A) und einer SPS-Applikation.

Die Registerkommunikation der Busklemme 750-636 (DC-Drive-Controller 24 V/5 A) ist nicht permanenter Bestandteil des Prozessabbilds, sondern kann bedarfsbezogen eingeblendet werden. Ist sie eingeblendet, steht das Prozessabbild ausschließlich für Registerkommunikation zur Verfügung, d. h. es können keine anderen Daten übertragen werden.

Wird Bit 7 im Steuerbyte des Prozessabbilds der Ausgänge gesetzt, gilt dies als Aufforderung an die Busklemme, die Registerkommunikation einzublenden. Die Busklemme reagiert auf diese Aufforderung, indem sie Bit 7 im Statusbyte setzt. Die Registerkommunikation gilt damit als eingeblendet.

Hinweis



Kein Zugriff auf Prozessdaten während der Registerkommunikation!

Während der Registerkommunikation kann nicht auf die Prozessdaten zugegriffen werden! Prozessdaten, die eventuell noch angezeigt werden, sind nicht gültig!

Alle Vorgänge der Registerkommunikation folgen dem Frage-Antwort-Prinzip:

1. Im Prozessabbild der Ausgänge (PAA) wird eine Anfrage gestellt. Diese kann beispielsweise von einer SPS-Applikation erzeugt werden.
2. Die Busklemme erzeugt eine Antwort im Prozessabbild der Eingänge (PAE).

Eine Anfrage liegt dann vor, wenn sich gegenüber dem vorherigen Zustand der Wert des Control-Bytes REG_C der Registerkommunikation ändert oder die Registerkommunikation neu eingeblendet wird. Handelt es sich um einen Schreibzugriff, verarbeitet die Busklemme zusätzlich die Bytes REG_D0 und REG_D1 des PAA als neuen Wert für das jeweilige Register.

Eine Antwort liegt dann vor, wenn sich gegenüber dem vorherigen Zustand der Wert des Status-Bytes REG_S oder der Bytes D0 oder D1 im PAE ändert.

Handelt es sich bei der vorhergehenden Anfrage um einen Lesezugriff, enthalten die Bytes D0 und D1 des PAE nun den aktuellen Wert des jeweiligen Registers.

Die Bits 0 ... 5 des Control-Bytes REG_C enthalten die Registernummer. Über Bit 6 (R/W) des Control-Bytes REG_C wird die Zugriffsrichtung (Lesen/Schreiben) eingestellt.

Tabelle 34: Belegung des Control-Bytes REG_C der Registerkommunikation

Steuerbyte REG_C							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	RW	REG_NO					
REG_NO		Registernummer (beispielsweise 56 oder 57)					
RW		0: Lesezugriff 1: Schreibzugriff					

Die Busklemme bearbeitet den Vorgang der Registerkommunikation. Ist der Vorgang abgeschlossen, spiegelt die Busklemme in den Bits 0 ... 5 und 7 des Status-Bytes REG_S die entsprechenden Bits des Control-Bytes REG_C.

Tabelle 35: Belegung des Status-Bytes REG_S der Registerkommunikation

Status-Byte REG_S							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	0	REG_NO					
REG_NO		Registernummer (beispielsweise 56 oder 57)					

Handelte es sich um einen erfolgreichen Schreibvorgang, so hat die Busklemme nun die in den Bytes REG_D0 und REG_D1 des PAA stehenden Daten im entsprechenden Register gespeichert.

Handelte es sich um einen erfolgreichen Lesevorgang, so enthalten die Bytes REG_D0 und REG_D1 des PAE nun den aus dem entsprechenden Register gelesenen Wert.

Hinweis**Passwort eingeben!**

Manche Register sind gegen versehentliche Änderung geschützt. Wenn Sie diese Register ändern wollen, müssen Sie zuvor das Passwortregister 31 mit „0x1235“ beschreiben.

Hinweis**Schreibvorgang durch anschließenden Lesevorgang überprüfen!**

Die Bestätigung eines Schreibzugriffs auf ein Register bestätigt nur den Abschluss des Vorgangs. Für Register gelten bestimmte Zugriffsberechtigungen und Gültigkeitsregeln. Entsprechend kann es vorkommen, dass die Busklemme zwar den Vorgang bestätigt, aber das Register nicht beschreibt. Kontrollieren Sie daher den Erfolg eines Schreibvorgangs, indem Sie anschließend den Wert des Registers lesen.

Hinweis



Nicht vergessen: Passwort zurücksetzen!

Das Passwortregister 31 behält darauf geschriebene Werte bis zum nächsten Abschalten der Versorgung. Beschreiben Sie daher das Passwortregister 31 mit „0x0000“, sobald Sie alle anstehenden Änderungen an Registern durchgeführt haben. Dies stellt für alle passwortgeschützten Register den Schutz gegen versehentliche Änderungen wieder her.

8.2 Parameterdatensätze

8.2.1 Verfügbare Parameterdatensätze

Die Busklemme besitzt drei verschiedene Parameterdatensätze.

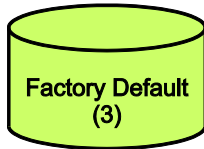
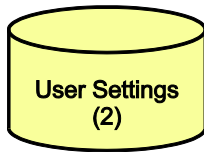
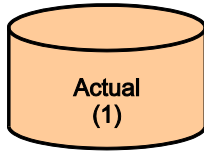


Abbildung 41: Parameterdatensätze 1... 3

Tabelle 36: Tabellennamen

Datensatz-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung
1	Actual	Aktuelle Parameter, mit denen die Busklemme arbeitet
2	User Settings	Kundenspezifische Einstellungen der Parameter
3	Factory Default	Herstellerspezifische Einstellungen der Parameter

8.2.1.1 Actual (1)

Der Parameterdatensatz Actual (1) beinhaltet die Parameter, mit denen die Busklemme arbeitet. Der Parameterdatensatz Actual (1) wird beim Systemstart der Busklemme, d.h. nach einem Power-Up oder einem Reset der Busklemme, aus dem Parameterdatensatz User Settings (2) 1:1 kopiert.

8.2.1.2 User Settings (2)

Der Parameterdatensatz User Settings (2) bietet dem Anwender die Möglichkeit, eine vorgenommene Parametrierung zur Laufzeit nicht flüchtig in der Busklemme zu speichern und bei Bedarf zurückzuladen.

8.2.1.3 Factory Default (3)

Der Parameterdatensatz ‚Factory Default‘ (3) bietet dem Anwender die Möglichkeit, bei Bedarf einen Parametersatz zu laden, welcher einen vordefinierten Betriebszustand der Busklemme ermöglicht.

8.2.2 Passwortschutz

Um den Parameterdatensatz User Settings (2) abspeichern zu können, ist es erforderlich, in Register 31 das Passwort 0x1235 einzutragen.

Hinweis



Zurücksetzen des Passwortregisters

Passwörter werden von der Busklemme nicht selbsttätig zurückgesetzt. Sie sind ohne einen weiteren Schreibbefehl auf Register 31 bis zum Power-Down gültig.

Die Änderung des Parameterdatensatzes ‚Factory Default‘ (3) ist ausschließlich WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG vorbehalten.

8.2.3 Ändern der Parameterdatensätze

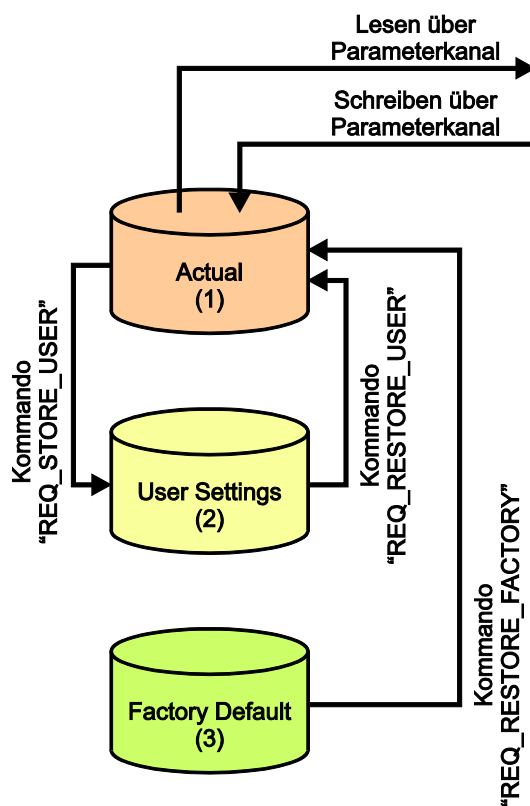


Abbildung 42: Ändern der Parameterdatensätze

8.2.3.1 Actual (1)

Der Parameterdatensatz Actual (1) wird durch einen Schreibzugriff über den Parameterkanal der Busklemme (Register 56 und 57) geändert.

Nach dem Schreiben des Parameterdatensatzes, d.h. dem Schließen des Parameterkanals, führt die Busklemme eine Plausibilitätsprüfung der empfangenen Parameter durch. Eine zusätzliche Check-Summen-Prüfung in der Busklemme, z.B. Datensicherung durch CRC, findet nicht statt.

Bei erfolgreicher Plausibilitätsprüfung übernimmt die Busklemme die neuen Parameter und arbeitet mit der neuen Parametrierung.

Bei einem evtl. Spannungsausfall verliert die Busklemme den Parameter-Datensatz Actual (1). Bei einem Wiederanlauf verhält sich die Busklemme entsprechend Kapitel „Einstellen der Busklemme über den Parameterkanal“ > ... > „Actual (1)“.

8.2.3.2 User Settings (2)

Der Parameter-Datensatz Actual (1) wird durch das Kommando REQ_STORE_USER, welches im Register 3 des Moduls eingetragen wird, als Parameter-Datensatz User Settings (2) in einen nicht-flüchtigen Speicherbereich des Moduls übernommen. Voraussetzung dafür ist vorher der Eintrag 0x1235 in Register 31.

Der User-Parametersatz kann nach einer Benutzeranfrage, d.h. dem Kommando REQ_RESTORE_USER, den aktuellen Parametersatz Actual (1) überschreiben.

8.2.3.3 Factory Default (3)

Das Schreiben/Ändern des Parameter-Datensatzes Factory Default (3) ist ausschließlich WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG vorbehalten.

Der Parameter-Datensatz Factory Default (3) wird durch das Kommando REQ_RESTORE_FACTORY, welches im Register 3 des Moduls eingetragen wird, in den flüchtigen Speicherbereich des Moduls übernommen, d.h. in den Parametersatz Actual (1).

8.2.4 Übertragung der Parameter-Datensätze

8.2.4.1 Request/Response-Mechanismus

Im Register 3 werden die Kommandos vom Feldbuskoppler/-controller an das Modul übertragen. Hiermit wird festgelegt, wie die über den Parameterkanal, d.h. mit Hilfe der Register 56 und 57 übertragenen Parameterdaten in der Klemme weiter verarbeitet werden. Register 3 ist les- und beschreibbar (R/W) und wird für einen Befehls-Request benutzt.

Register 4 ist nur lesbar und signalisiert die Kommando-Response. Der logische Aufbau beider Register ist identisch.

8.2.4.2 Session-Counter

Das High-Byte der Register beinhaltet einen Session-Counter. Zur Anforderung eines Befehls wird der Wert dieses Bytes in Register 3 inkrementiert (mit Überlauf), die Ausführung wird vom Modul durch einen identischen Wert im High-Byte des Registers 4 quittiert. Das Low-Byte beinhaltet das applikationsspezifische Kommando bzw. den Response-Code.

Tabelle 37: Session-Counter

Register	Bit 8 ... 15	Bit 0 ... 7
3	Session	Request
4	Session	Response

8.2.4.3 Kommando-Übersicht

Die folgenden Tabellen listen die für dieses Modul relevanten Befehle für Register 3 und die jeweils als Quittierung erwarteten Daten in Register 4, sowohl für die positive als auch die negative Bestätigung.

Tabelle 38: Kommando-Übersicht 1

Kommando (Request Reg. 3)	Wert	Beschreibung
REQ_RESTORE_USER	0x02	Das Modul übernimmt den User-Parametersatz (2) (NV Mem) als Actual (1).
REQ_STORE_USER	0x03	Das Modul speichert Actual (1) als User settings (2).
REQ_RESTORE_FACTORY	0x04	Das Modul übernimmt die Factory settings (3) als Actual (1).

Tabelle 39: Kommando-Übersicht 2

Response (Quittierung Reg. 4)	Wert	Beschreibung
RES_RESTORE_USER_OK	0x08	Positive Bestätigung zur Übernahme der Daten auf das Kommando REQ_RESTORE_USER.
RES_RESTORE_USER_NOK	0x09	Negative (im Falle ungültiger Daten) Bestätigung zur Übernahme der Daten auf das Kommando REQ_RESTORE_USER.
RES_STORE_USER_OK	0x0A	Positive Bestätigung zur Übernahme der Daten auf das Kommando REQ_STORE_USER.
RES_STORE_USER_NOK	0x0B	Negative (im Falle ungültiger Daten) Bestätigung zur Übernahme der Daten auf das Kommando REQ_STORE_USER
RES_RESTORE_FACTORY_OK	0x0C	Positive Bestätigung zur Übernahme der Daten auf das Kommando REQ_RESTORE_FACTORY
RES_RESTORE_FACTORY_NOK	0x0D	Negative (im Falle ungültiger Daten) Bestätigung zur Übernahme der Daten auf das Kommando REQ_RESTORE_FACTORY

8.3 Parameterkanal

Einige Busklemmen der Serie 750 bieten für die Konfiguration ein nachfolgend als „Parameterkanal“ bezeichnetes Protokoll. Der Parameterkanal ermöglicht den lesenden und/oder schreibenden Zugriff auf bis zu 256 Parameter, d. h. Datenworte der jeweiligen Busklemme.

Die Parameter der Busklemme werden in klemmenspezifische Parameter (Parameter 0 bis 249) und allgemeine Systemparameter (Parameter 250 bis 255) unterschieden.

Das Protokoll des Parameterkanals ermöglicht den Transfer von Parameterdaten beispielsweise zwischen der Busklemme und einer SPS-Applikation.

Der Parameterkanal verwendet die Registerkommunikation, um Daten zu transportieren:

- Register 56: Hier werden wortweise Parameterdaten abgelegt.
- Register 57: Hier erfolgt die Kommunikationssteuerung für die Daten.

Der grundlegende Ablauf für das Lesen eines Parameters ist:

1. Register 57 mit dem Kommando der Leseanfrage beschreiben.
2. Register 57 lesen, um den Status der Ausführung zu prüfen.
3. Wenn die Leseanfrage erfolgreich war: Register 56 lesen, um die angefragten Daten zu erhalten.

Der grundlegende Ablauf für das Schreiben eines Parameters ist:

1. Register 56 schreiben, um die Daten der Schreibanfrage abzulegen.
2. Register 57 mit dem Kommando der Schreibanfrage beschreiben.
3. Register 57 lesen, um den Status der Ausführung zu prüfen.

Eine genauere Beschreibung finden Sie im Kapitel „Prozessabbild“ > ... > „Ablauf der Parameterübertragung“.

8.3.1 Parameterdaten (Register 56)

Das Register 56 dient zur Aufnahme der zu lesenden bzw. zu schreibenden Parameterdaten. Je nach Zugriff wird das Register 56 von der Busklemme (Parameter lesen) oder vom Feldbuskoppler/-controller (Parameter schreiben) beschrieben.

Tabelle 40: Register 56

Register 56								
Bit	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Parameter	PRM7	PRM6	PRM5	PRM4	PRM3	PRM2	PRM1	PRM0
Bit	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8
Parameter	PRM15	PRM14	PRM13	PRM12	PRM11	PRM10	PRM9	PRM8

PRM0 ... PRM15: Parameterdaten Bit 2^0 ... Bit 2^{15}

8.3.2 Kommunikationssteuerung (Register 57)

Das Register 57 dient zur Steuerung und Diagnose des Parameterkanals.

Tabelle 41: Register 57

Register 57								
Bit	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
Anfrageparameter	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
Antwortparameter	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
Bit	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸
Anfrageparameter	TGL_MS	PRM_RW	MORE_PRM	RES	RES	RES	RES	RES
Antwortparameter	TGL_SM	TIME_OUT	BUF_OVF	PRM_ERR	RES	RES	RES	RES

Anfrageparameter: Information wird von der Applikation geschrieben und von der Busklemme gelesen.

Antwortparameter: Information wird von der Busklemme geschrieben und von der Applikation gelesen.

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
A0 ... A7	0 ... 255	Wortadresse des aktuell zu schreibenden/zur lesenden Parameters.
TGL_MS	FALSE, TRUE	Toggle-Bit zum Absetzen neuer Aufträge von der Applikation zur Busklemme. Haben TGL_SM und TGL_MS gleichen Status, wurde noch kein neuer Auftrag angestoßen. Haben die Flags unterschiedliche Status, ist ein neuer Auftrag angestoßen worden und derzeit in Bearbeitung.
PRM_RW	FALSE	Es werden Parameterdaten von A7 ... A0 gelesen.
	TRUE	Es werden Parameterdaten nach A7 ... A0 geschrieben.
MORE_SM	FALSE	Die Parameterübertragung ist abgeschlossen.
	TRUE	Es folgen noch weitere Parameterdaten.
TGL_SM	FALSE, TRUE	Toggle-Bit zur Signalisierung der Übernahme eines gesendeten Parameters seitens der Busklemme. Ist der Zustand von TGL_SM ungleich dem von TGL_MS, wird der entsprechende Auftrag von der Busklemme bearbeitet. Haben beide Flags gleichen Status, so ist der Auftrag für den zuvor gesendeten bzw. angeforderten Parameter abgeschlossen.
TIMEOUT	FALSE	Die Übertragung der Parameter ist in der vereinbarten Zeit (Parameteradresse 0) beendet worden.
	TRUE	Die zuvor zwischen Busklemme und Applikation ausgehandelte maximale Übertragungszeit für die Parameter wurde überschritten.
BUF_OVF	FALSE	Zugriffe auf den Schreib- bzw. Lesepuffer der Busklemme war zulässig.
	TRUE	Es wurde auf Parameter außerhalb des Schreib- bzw. Lesepuffers zugegriffen.
PRM_ERR	FALSE	Der zuvor übertragene Parameter war bzw. alle übertragenen Parameter waren gültig.
	TRUE	Mindestens ein Parameter war bei der Übertragung fehlerhaft. Das Flag kann entweder nach jedem erhaltenen Parameter oder nach Abschluss der Parameterübertragung gesetzt werden.
RES	FALSE	Reserviert für Erweiterungen.

8.4 Ablauf der Parameterübertragung

Der Parameterdatenaustausch zwischen Applikation und Busklemme erfolgt über das Anfrage-Antwort-Verfahren. Die Applikation initiiert einen Auftrag mit Hilfe des Toggle-Bits (TGL_MS != TGL_SM). Anschließend fragt sie das Kommunikationssteuerungsregister (R57) der Busklemme ab, bis diese die Ausführung des Auftrags quittiert (TGL_SM == TGL_MS). Im Folgenden werden die möglichen Aufträge an die Parametrierschnittstelle der Busklemme aufgeführt:

Parameter lesen/schreiben (klemmenspezifisch)

Anfrage (Applikation)

Parameter	Wert	Beschreibung
TGL_MS	!= TGL_SM	Auftrag eintragen
PRM_RW	= FALSE	Lesezugriff
	= TRUE	Schreibzugriff
MORE_PRM	= FALSE	Parameterdatenübertragung ist mit dem aktuell übertragenen Parameter beendet
	= TRUE	Weitere Parameterdaten folgen
A0 ... A7	0 ... (n-1)	Adresse Parameterdatum
PRM0 ... PRM15	0 ... 65535	Parameterdatum bei Schreibzugriff

Antwort (Busklemme)

Parameter	Wert	Beschreibung
TGL_MS	== TGL_SM	Auftrag ausgeführt
A0 ... A7	0 ... (n-1)	Adresse Parameterdatum gespiegelt
TIMEOUT	FALSE, TRUE	Überwachungszeit abgelaufen
BUF_OFL	FALSE, TRUE	Zugriff außerhalb des Parameterbereichs der Busklemme
PRM_ERR	FALSE, TRUE	Parameter-/Parametersatzfehler
PRM0 ... PRM15	0 ... 65535	Parameterdatum bei Lesezugriff

Fehler beim Austausch der Parameterdaten werden von der Busklemme in den Fehler-Flags TIMEOUT, BUF_OV und PRM_ERR gemeldet.

Ist das letzte Parameterdatum zur Busklemme transferiert worden (MORE_PRM = FALSE), wird der komplette Parametersatz von der Busklemme geprüft und bei Korrektheit übernommen. Andernfalls liefert die Busklemme Parametrierfehler (PRM_ERR = TRUE).

8.5 Allgemeine Parameterdaten (Systemparameterbereich)

Zum Einstellen der Busklemme über den Parameterkanal werden definierte Parameter verwendet, die über Parameteradressen indiziert werden. Es wird zwischen allgemeinen (Systemparametern) und klemmenspezifischen Parameteradressen unterschieden.

Für den Zugriff auf Systemparameter der Busklemme werden folgende Parameter und Parameteradressen definiert:

Tabelle 42: Allgemeine Parameterdaten

Parameter	Beschreibung	Parameter- adresse	Zugriff
RESERVED	Reserviert für Erweiterungen	250 ... 253	R/W
TIMEOUT	Dieser Parameter enthält die maximal zulässige Zeit in Millisekunden, die für den Transfer des Parametersatzes verstreichen darf. Bei TIMEOUT = 0 ist die Überwachungszeit unendlich	254	R/W
NO_OF_PRMS	Anzahl Parameterdaten der Busklemme in Worten	255	R
SET_DEFAULT_PRMS	Die Busklemme wird auf Werkseinstellung zurückgesetzt.		W

8.6 Busklemmenspezifische Parameterdaten

Folgende Parameter und Parameteradressen sind für die Busklemme 750-636 (DC-Drive-Controller 24 V/5 A) definiert:

Tabelle 43: Busklemmenspezifische Parameterdaten

Parameter	Beschreibung	Parameter- adresse	Register
RampTime_START	Länge der Start-Rampe	0	35
RampTime_STOP	Länge der Stopp-Rampe		
Prestop_Pos	Vorhaltwert für die Fahrt in positive Richtung	1	36
Prestop_Neg	Vorhaltwert für die Fahrt in negative Richtung	2	37
Target_Window	Toleranzfenster „Sollposition“	3	38
Standstill_Limit	Maximaldrehzahl „Stillstand“	4	39
EnginePowerSupply	Auswahl Motorspannung		
IncScale	1-fach-, 2-fach- oder 4-fach-Auswertung der Quadraturimpulse		
Positioning_Retry	Maximale Anzahl Wiederholversuche		
Z_Input_Enable	Freigabe Z-Eingang für Preset-Funktion		
Stop-Mode_PwrUp	Haltezustand bei fehlender Versorgungsspannung		
PresetValue	Preset-Wert (HighWord)	5	40
	Preset-Wert (LowWord)	6	41
Overtravel	Distanz und Richtung für Getriebeausgleich	7	42
Triggermode_Inputs	Eingangssensitivität der digitalen Eingänge	8	43
Stop-Mode	Auswahl Haltezustand		
DirectionReversal_Delay	Verzögerung Drehrichtungsumkehr		
Filter_Time	Entprellzeiten der digitalen Eingänge	9	44
ShutDown_Distance	Einschaltdistanz CurrentControl_PWM (HighWord)	10	45
	Einschaltdistanz CurrentControl_PWM (LowWord)	11	46
CurrentLimit_PWM	Tastverhältnis für das PWM-Signal	12	47
CurrentControl_PWM	Tastverhältnis für das PWM-Signal		
CurrentLimit_Time	Einschaltdauer der CurrentLimit_PWM	13	48
MotionDetection Timeout	maximale Wartezeit bis zum ersten Drehgeberimpuls		

Parameter	Beschreibung	Parameter-Adresse	Register
Brake-Mode	Auswahl Bremseigenschaften	14	49
Stop-Mode_Entry	Übergang in den Haltezustand		
Increase_Swing_Back	Verlängerung einer Ausholfahrt	15	50
Extended_Infos	Spiegelung der Informationen aus den erweiterten Statusbytes S2 und S3	16	51
Swing_Back_Distance	Anzeige des aktuellen Ausholweges	17	52

Die folgenden Tabellen zeigen die Belegung und Werkseinstellungen der einzelnen Parameter.

8.6.1 RampTime_START, RampTime_STOP

Tabelle 44: RampTime_START, RampTime_STOP

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
0	RampTime_START,		0
<p>Bit 0 ... 7: Länge der Start-Rampe [0 ... 255] Der hier konfigurierte Wert bestimmt die Dauer der Start-Rampe zur Strom- bzw. Ruckbegrenzung während der Anlaufphase. Mit der Start-Rampenlänge wird das Standardstartverhalten bestimmt, welches das Anfahren des Motors mit oder ohne Sanftanlauf ermöglicht. Zum Sanftanlauf wird die implementierte Rampenfunktion unter Berücksichtigung der hier konfigurierten Rampendauer verwendet. Die Rampe wird immer dann ausgeführt, wenn der konfigurierte Wert ungleich 0 ist. Das Format des Parameters entspricht einem 8 Bit breiten vorzeichenlosen Integer-Wert im Wertebereich von 0 bis 255.</p>			
0:	Keine Rampe		
1 ... 255:	Rampendauer 25 ms ... 6375 ms mit einer Auflösung von 25 ms		
64:*	Default-Rampendauer 1600 ms		
<p>Bit 8 ... 15: Länge der Stop-Rampe [0 ... 255] Der hier konfigurierte Wert bestimmt die Dauer der Stopp-Rampe zur Strom- bzw. Ruckbegrenzung während der Bremsphase. Die hier parametrisierte Rampendauer bestimmt auch das Verhalten des Exception-Stops. Die Rampe wird immer dann ausgeführt, wenn der konfigurierte Wert ungleich 0 ist. Das Format des Parameters entspricht einem 8 Bit breiten vorzeichenlosen Integer-Wert im Wertebereich von 0 bis 255.</p>			
0:	Keine Rampe		
1 ... 255:	Rampendauer 25 ms ... 6375 ms mit einer Auflösung von 25 ms		
64:*	Default-Rampendauer 1600 ms		
* Werkseinstellung			

8.6.2 Prestop_Pos

Tabelle 45: Prestop_Pos

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
1	Prestop_Pos	R/W	0x0064
Vorhaltwert positive Richtung [0 ... 65535] Der hier konfigurierte Wert bestimmt den für die Optimierung zu verwendenden Vorhaltwert bei einer Positionierungsfahrt in positive Richtung, wenn die Option im Control-Byte des Prozessabbildes gesetzt ist. Das Format dieses Wertes entspricht einem 16 Bit breiten vorzeichenlosen Integer-Wert im Wertebereich von 0 bis 65535.			
1 ... 65535:	Vorhaltwert bei Positionierungsfahrten		
100:*	Default-Vorhaltwert positive Richtung		
* Werkseinstellung			

8.6.3 Prestop_Neg

Tabelle 46: Prestop_Neg

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
2	Prestop_Neg	R/W	0x0064
Vorhaltwert negative Richtung [0 ... 65535] Der hier konfigurierte Wert bestimmt den für die Optimierung zu verwendenden Vorhaltwert bei einer Positionierungsfahrt in negative Richtung, wenn die Option im Control-Byte des Prozessabbildes gesetzt ist. Das Format dieses Wertes entspricht einem 16 Bit breiten vorzeichenlosen Integer-Wert im Wertebereich von 0 bis 65535.			
1 ... 65535:	Vorhaltwert bei Positionierungsfahrten		
100:*	Default-Vorhaltwert positive Richtung		
* Werkseinstellung			

8.6.4 Target_Window

Tabelle 47: Target_Window

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
3	Target_Window	R/W	0x000A
Toleranzfenster [0 ... 65535] Der hier konfigurierte Wert bestimmt die Größe des Toleranzfensters bei einer Positionierungsfahrt. Er definiert das Fenster mit +/- um die Sollposition. Das Format dieses Wertes entspricht einem 16 Bit breiten vorzeichenlosen Integer-Wert im Wertebereich von 0 bis 65535.			
0:	Positionierung muss mit Sollposition = Istposition enden.		
1 ... 65535:	Positionierung kann auf den Fenstergrenzen oder innerhalb des Fensters enden.		
100:*	Default-Toleranzfenster		
* Werkseinstellung			

8.6.5 Standstill_Limit, EnginePowerSupply, Positioning_Retry, Z_Input_Enable, Stop-Mode_PwrUp

Tabelle 48: Prestop_Pos

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
4	Standstill_Limit EnginePowerSupply IncScale Positioning_Retry Z_Input_Enable Stop-Mode_PwrUp	R/W	0x1405
<p>Bit 0 ... 5: Standstill_Limit [0 ... 58] Von dem hier eingestellten Wert wird abgeleitet ab welcher Drehzahl in Impulsen/s der Antrieb als stillstehend angesehen wird. Nähere Informationen zur Stillstandsbedingung finden Sie im Kapitel „Funktionsbeschreibung“ > „Standstill-Bedingung“. Das kleinste Erfassungsintervall beträgt 17 ms und entspricht dem Wert 58. Kleinere Werte verlängern das Erfassungsintervall. Bei Drehgebern mit sehr wenigen Impulsen pro Umdrehung (z. B. 2) und kurzen Erfassungsintervallen (d. h. größeren Werten für Standstill_Limit) kann es bei kleineren Drehzahlen zum Flackern der Stillstandserkennung kommen. Stellen Sie dann einen kleineren Wert für Standstill_Limit ein.</p>			
0:	< 1 Impuls/s		
1:	1 Impuls/s		
2 ... 58:	n Impulse/s		
5:*	5 Impulse/s		
Bit 6: Reserviert			
<p>Bit 7: EnginePowerSupply (750-636/000-700 und 750-636/000-800) Ist dieses Bit gesetzt, dann kann die Busklemme mit Motorbetriebsspannungen kleiner 24 V betrieben werden. In diesem Fall ist die Motorspannungsüberwachung deaktiviert.</p>			
0:*	Motorspannung = 24 V		
1:	Motorspannung < 24 V		
<p>Bit 8 ... 9: [0 ... 3] Auswertung der Quadraturimpulse</p>			
0:*	1-fache Auswertung der Quadraturimpulse		
1:	2-fache Auswertung der Quadraturimpulse		
2:	4-fache Auswertung der Quadraturimpulse		
3:	Ungültiger Eintrag		
<p>Bit 10 ... 13: Positioning_Retry [0 ... 15] Bevor die Busklemme eine Fehlpositionierung meldet kann diese selbstständig entscheiden, ob ein weiterer Positionierungsversuch bestehend aus Ausholfahrt und anschließender Sollpositionsfahrt initiiert wird. Mit dem hier beschriebenen Parameter wird die maximal zulässige Anzahl der Wiederholungsversuche festgelegt. Ein Positionierungsfehler wird erkannt, wenn die durch das Toleranzfenster vorgegebene Genauigkeit nicht erreicht wird.</p>			
0:	Keine erneute Positionierung bei Positionierungsfehler		
1 ... 15:	Max. Anzahl von Positionierungswiederholungen bei Positionierungsfehler		
5:*	Max. 5 Positionierungswiederholungen bei Positionierungsfehler		
<p>Bit 14: Z_Input_Enable (nur 750-636) Über dieses Bit kann parametrieren werden, dass die Preset-Funktion in Abhängigkeit vom Z-Eingang ausgelöst wird. Weitere Voraussetzung für das selbsttätige Ausführen der Preset-Funktion ist, dass das Control-Bit PresetInput_Enable gesetzt ist.</p>			
0:*	Preset-Funktion über den Preset-Eingang. Beim Erkennen einer Flanke am Preset-Eingang wird der Preset-Wert in die Istposition übernommen.		

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
1:	Preset-Funktion über den Preset-Eingang und den Z-Eingang. Während des Aktivpegels des Preset-Eingangs wird beim Erkennen einer Flanke am Z-Eingang der Preset-Wert in die Istposition übernommen.		
Bit 15: Stop-Mode_PwrUp Anhand dieses Bits kann konfiguriert werden, ob die Motorendstufe nach dem Power-Up der Busklemme den Motor in den Freilauf schaltet oder die Motorwicklungen zum Bremsen gegen 24 V kurzschließt.			
0:*	Motorendstufe schaltet Freilauf		
1:	Motorendstufe schaltet Bremse		
* Werkseinstellung			

8.6.6 PresetValue

Tabelle 49: PresetValue

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
5	PresetValue (HighWord)	R/W	0x0000
6	PresetValue (LowWord)	R/W	0x0000
Detektiert die Busklemme während einer Preset-Fahrt die Preset-Bedingung am digitalen Preset-Eingang, dann wird das Positionierungsinterface die Istposition mit dem Preset-Wert initialisieren. Das Format dieses Wertes entspricht einem 32 Bit breiten vorzeichenbehafteten Integer-Wert im Wertebereich von -2147483648 (0x80000000) bis +2147483647 (0x7FFFFFFF).			
0x00000000* ... 0xFFFFFFFF	Wertebereich PresetValue		
* Werkseinstellung			

8.6.7 Overtravel

Tabelle 50: Overtravel

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
7	Overtravel	R/W	0x0000
Der in Overtravel hinterlegte Wert in Counter-Inkrementen bestimmt die zum Getriebeausgleich notwendige Distanz und differenziert durch sein Vorzeichen die Anfahrriichtung der Sollposition während einer Positionierungsfahrt. Das Format dieses Wertes entspricht einem 16 Bit breiten vorzeichenbehafteten Integer-Wert im Wertebereich von -32768 (0x8000) bis +32767 (0x7FFF). Overtravel-Position ist Sollposition + Overtravel. - Overtravel positiv: Overtravel-Position wird von größeren Istwerten aus überfahren. - Overtravel negativ: Overtravel-Position wird von kleineren Istwerten aus überfahren.			
0:*	Fahrt ohne Overtravel		
-32768 ... -1:	Sollposition wird immer von unterhalb aus angefahren		
+1...+32767:	Sollposition wird immer von oberhalb aus angefahren		
* Werkseinstellung			

8.6.8 TriggerMode_Inputs, Stop-Mode, DirectionReversal_Delay

Tabelle 51: TriggerMode Inputs, Stop-Mode, DirectionReversal Delay

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
8	TriggerMode_Inputs Stop-Mode DirectionReversal_Delay	R/W	0x0A37
Bit 0 ... 3: TriggerMode_Inputs Eingangssensitivität der digitalen Eingänge			
Bit 0: Eingangssensitivität digitaler Eingang E+, pegelsensitiv			
0:	aktiv LOW (Öffner)		
1:*	aktiv HIGH (Schließer)		
Bit 1: Eingangssensitivität digitaler Eingang E-, pegelsensitiv			
0:	aktiv LOW (Öffner)		
1:*	aktiv HIGH (Schließer)		
Bit 2: Eingangssensitivität digitaler Eingang P, flankensensitiv			
0:	Reaktion auf fallende Flanke (Öffner)		
1:*	Reaktion auf steigende Flanke (Schließer)		
Bit 3: reserviert			
Bit 4 ... 7: Stop-Mode Mit diesen Bits kann konfiguriert werden, ob die Motorendstufe nach dem STANDARD-, EXCEPTION- oder EMERGENCY-Bremsen der Busklemme den Motor in den Freilauf schaltet oder die Motorwicklungen zum Bremsen kurzschließt und an 24 V (750-636) bzw. an das Motorspannungspotential U_A (750-636/000-700 und 750-636/000-800) schaltet. Die Aktion wird nur ausgeführt, wenn im entsprechenden Brake-Mode (Bremsseigenschaften) eine Rampe gewählt wurde, ansonsten wird der Stop-Mode (Haltezustand) durch die konfigurierten Bremsseigenschaften bestimmt.			
Bit 4: Stop-Mode_STANDARD			
0:	Motorendstufe schaltet Freilauf		
1:*	Motorendstufe schaltet Bremse		
Bit 5: Stop-Mode_EXCEPTION			
0:	Motorendstufe schaltet Freilauf		
1:*	Motorendstufe schaltet Bremse		
Bit 6: Stop-Mode_EMERGENCY			
0:*	Motorendstufe schaltet Freilauf		
1:	Motorendstufe schaltet Bremse		
Bit 7: Reserviert			

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
Bit 8 ... 15: DirectionReversal_Delay [0 ... 255] Das Motor-Interface verzögert für die Dauer von n mal 10 ms den Einschaltvorgang bei Drehrichtungsumkehr.			
0:	keine Verzögerung bei Drehrichtungsumkehr		
1 ... 255:	Verzögerung 10 ms bis 2550 ms mit einer Auflösung von 10 ms		
10:*	Default-Verzögerung 100 ms		
* Werkseinstellung			

8.6.9 Filter_Time

Tabelle 52: Filter_Time

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
9	Filter_Time	R/W	0x0AAA
Filter_Time Entprellzeiten der digitalen Eingänge mit n mal 3ms.			
Bit 0 ... 3: Entprellzeit digitaler Eingang E+ [0 ... 15]			
0:	keine softwareseitige Entprellung		
1 ... 15:	3 ms bis 45 ms Entprellzeit mit einer Auflösung von 3 ms		
10:*	Default-Entprellzeit 30 ms		
Bit 4 ... 7: Entprellzeit digitaler Eingang E- [0 ... 15]			
0:	keine softwareseitige Entprellung		
1 ... 15:	3 ms bis 45 ms Entprellzeit mit einer Auflösung von 3 ms		
10:*	Default-Entprellzeit 30 ms		
Bit 8 ... 11: Entprellzeit digitaler Eingang P [0 ... 15]			
0:	keine softwareseitige Entprellung		
1 ... 15:	3 ms bis 45 ms Entprellzeit mit einer Auflösung von 3 ms		
10:*	Default-Entprellzeit 30 ms		
Bit 12 ... 13: Entprellzeit Diagnosesignal der Endstufe (overload) [0 ... 3] Sehr kurze Impulse (kleiner als die Filterzeit) werden gezählt. Treten innerhalb einer Minute mehr als 3 Impulse auf, erfolgt ebenfalls die Signalisierung des Diagnosesignals.			
0:*	0 ms (keine Filterung)		
1:	0,5 ms		
2:	1 ms		
3:	3 ms		
Bit 14 ... 15: Reserviert			
* Werkseinstellung			

8.6.10 ShutDown_Distance

Tabelle 53: ShutDown_Distance

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
10	ShutDown_Distance (HighWord)	R/W	0x0000
11	ShutDown_Distance (LowWord)	R/W	0x0000
<p>ShutDown_Distance Während einer Positionierungsfahrt kann n Inkremente vor dem Erreichen der Sollposition die CurrentControl_PWM an der Motorendstufe erzwungen werden. Dieser hier konfigurierte Wert bestimmt diese Distanz zur Sollposition. Sollte die hier parametrierte Distanz kleiner als der drehrichtungsabhängige Prestop oder 0 sein, dann wird die CurrentControl_PWM-Funktion nicht ausgeführt. Weitere Informationen zur CurrentControl_PWM finden Sie im Kapitel „Funktionsbeschreibung“ > „PWMSteuerung bei der Positionierung“.</p> <p>Das Format dieses Wertes entspricht einem 32 Bit breiten vorzeichenlosen Integer-Wert im Wertebereich von 0 (0x00000000) bis +2147483647 (0x7FFFFFFF). Negative Werte werden vor der Verarbeitung durch die Busklemmenapplikation mit einem Zweierkomplement konvertiert.</p>			
0x00000000* ... 0xFFFFFFFF	Wertebereich ShutDown_Distance		
* Werkseinstellung			

8.6.11 CurrentLimit_PWM, CurrentControl_PWM

Tabelle 54: CurrentLimit_PWM, CurrentControl_PWM

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
12	CurrentLimit_PWM CurrentControl_PWM	R/W	0xB4AF
<p>Bit 0 ... 7: CurrentLimit_PWM [0 ... 200] Unter CurrentLimit_PWM wird ein Tastverhältnis für das PWM-Signal zur Motorsteuerung konfiguriert. Die hier beschriebene CurrentLimit_PWM wird vom DC-Drive Controller bei einer Positionierungsfahrt während der Startphase für eine bestimmte Dauer an der Motorendstufe eingestellt. Die Einschaltdauer der PWM richtet sich nach dem zugehörigen Parameter CurrentLimit_Time und beginnt grundsätzlich mit dem Ende der Start-Rampe. Zum Freischalten der CurrentLimit_PWM-Funktion ist es nicht nur erforderlich, dass das Tastverhältnis größer 0 konfiguriert ist, sondern auch, dass die CurrentLimit_Time einen Wert größer 0 aufweist. Weitere Informationen zur CurrentLimit_PWM finden Sie im Kapitel Funktionsbeschreibung > PWM-Steuerung bei der Positionierung.</p>			
0:	Die CurrentLimit_PWM-Funktion ist abgeschaltet.		
1 ... 200:	PWM-Tastverhältnis 0,5 % ... 100 % mit einer Auflösung von 0,5 %		
201 ... 255:	PWM-Tastverhältnis 100 %		
175:*	PWM-Tastverhältnis 87,5 %		
<p>Bit 8 ... 15: CurrentControl_PWM [0 ... 200] Mit CurrentControl_PWM wird ein Tastverhältnis für das PWM-Signal zur Motorsteuerung konfiguriert. Die CurrentControl_PWM wird unter zwei verschiedenen Bedingungen an der Motorendstufe eingestellt. Zum einen immer dann, wenn während einer ‚MovePos‘- oder ‚MoveNeg‘-Fahrt das Control-Bit ‚CurrentControl_ON‘ auf High geschaltet wird, und zum anderen unter bestimmten Bedingungen während einer Positionierungsfahrt. Bei den einfachen Fahrbefehlen MovePos und MoveNeg kann die CurrentControl_PWM während der Fahrt zusätzlich in den Grenzen von 1 % ... 99 % verändert werden. Zum sicheren Stoppen des Antriebs ist der Fahrbefehl zurück zu nehmen und für 100 % ist das Bit CurrentControl_ON zurückzusetzen. Die CurrentControl_PWM dient der Leistungsreduzierung z. B. für Schleichfahrt. Weitere Informationen zur CurrentControl_PWM finden Sie im Kapitel „Funktionsbeschreibung“ > „PWMSteuerung bei der Positionierung“.</p>			
0:	Die CurrentControl_PWM-Funktion ist abgeschaltet.		
1 ... 200:	PWM-Tastverhältnis 0,5 % ... 100 % mit einer Auflösung von 0,5 %		
201 ... 255:	PWM-Tastverhältnis 100 %		
180:*	PWM-Tastverhältnis 90 %		
* Werkseinstellung			

8.6.12 CurrentLimit_Time, MotionDetectionTimeout

Tabelle 55: CurrentLimit_Time, MotionDetectionTimeout

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
13	CurrentLimit_Time MotionDetectionTimeout	R/W	0x0000
<p>Bit 0 ... 7: CurrentLimit_Time [0 ... 255] Mit CurrentLimit_Time wird mit n mal 100 ms die Einschaltdauer der CurrentLimit_PWM beim Positionieren mit PWM festgelegt. Weitere Informationen zur CurrentLimit_PWM finden Sie im Kapitel Funktionsbeschreibung > PWM-Steuerung bei der Positionierung.</p>			
0:*	Die CurrentLimit_PWM-Funktion ist abgeschaltet.		
1 ... 255:	Die CurrentLimit_PWM-Funktion ist eingeschaltet mit einer CurrentLimit_Time 100 ms ... 25,5 s mit einer Auflösung von 100 ms.		
<p>Bit 8 ... 13: MotionDetectionTimeout [0 ... 63] Mit MotionDetectionTimeout wird die maximale Wartezeit bis zum ersten Drehgeberimpuls konfiguriert. Wird innerhalb dieser Wartezeit nach dem Start kein Impuls detektiert, dann wird der Fahrzyklus vorzeitig beendet und die Meldung MotionDetectionTimeout im Status generiert.</p>			
0:*	Überwachungsfunktion abgeschaltet		
1 ... 63:	Timeout nach Start-Rampe 1 s ... 63 s mit einer Auflösung von 1 s		
Bit 14 ... 15: Reserviert			
* Werkseinstellung			

8.6.13 Brake-Mode, Stop-Mode_Entry, Gebergrenzfrequenz

Tabelle 56: Brake-Mode, Stop-Mode_Entry, Gebergrenzfrequenz

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
14	Brake-Mode (Bremseigenschaften), Stop-Mode_Entry, Gebergrenzfrequenz	R/W	0x0105
Bit 0 ... 5: Brake-Mode (Bremseigenschaften) Der Brake-Mode bestimmt die Bremseigenschaften der Motoransteuerung. Die Bremseigenschaft differenziert Freilauf, PWM-Rampe und Bremse. Die konfigurierte Aktion wird beim Erreichen der Abschaltposition ausgeführt und endet im Haltezustand.			
Bit 0 ... 1: Brake-Mode_STANDARD [0 ... 3]			
0:	Motorendstufe schaltet Freilauf		
1:*	Motorendstufe schaltet PWM-Rampe		
2:	Reserviert		
3:	Motorendstufe schaltet Bremse		
Bit 2 ... 3: Brake-Mode_EXCEPTION [0 ... 3]			
0:	Motorendstufe schaltet Freilauf		
1:*	Motorendstufe schaltet PWM-Rampe		
2:	Reserviert		
3:	Motorendstufe schaltet Bremse		
Bit 4 ... 5: Brake-Mode_EMERGENCY [0 ... 3]			
0:*	Motorendstufe schaltet Freilauf		
1:	Motorendstufe schaltet PWM-Rampe		
2:	Reserviert		
3:	Motorendstufe schaltet Bremse		
Bit 6 ... 7: Reserviert			
Bit 8: Stop-Mode_Entry Über diese Einstellung wird vorgegeben, ob der Eintritt in den Haltezustand bedingungslos nach Ende der elektrischen Rampe oder über die Standstill-Bedingung erfolgen soll.			
0:	Ohne Standstill-Bedingung		
1:*	Mit Standstill-Bedingung		
Bit 9 ... 11: Grenzfrequenz der Drehgeberimpulse Bei großen Leitungslängen kann es je nach verwendetem Kabel zum Übersprechen der A/B-Signale mit der Folge falschen Zählens kommen. Das Herabsetzen dieser Parametergröße bis hinab auf die maximale Istfrequenz des Gebers der jeweiligen Applikation erhöht die Filterfunktion für diese Art der Störimpulse. Intern wird dabei die Abtastfrequenz des Gebersignals reduziert. Dadurch sind die A/B-Eingänge störungsempfindlicher gegen Störimpulse.			
0:*	Grenzfrequenz 500 kHz (Abtastfrequenz 2 MHz)		
1:	Grenzfrequenz 125 kHz (Abtastfrequenz 500 kHz)		
2:	Grenzfrequenz 62,5 kHz (Abtastfrequenz 250 kHz)		
3:	Grenzfrequenz 25 kHz (Abtastfrequenz 100 kHz)		
4:	Grenzfrequenz 12,5 kHz (Abtastfrequenz 50 kHz)		
5:	Grenzfrequenz 6,25 kHz (Abtastfrequenz 25 kHz)		
6:	Grenzfrequenz 2,5 kHz (Abtastfrequenz 10 kHz)		
7:	Grenzfrequenz 1,25 kHz (Abtastfrequenz 5 kHz)		
Bit 12 ... 15: Reserviert			
* Werkseinstellung			

8.6.14 Increase_Swing_Back

Tabelle 57: Increase_Swing_Back

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
15	Increase_Swing_Back	R/W	0x0000
Bit 0 ... 7: Increase_Swing_Back [0 ... 255] Dieser Wert wird in Prozenten mit einer Auflösung von 10 % im Wertebereich von 0 % bis 2550 % angegeben und dient der Verlängerung einer Ausholfahrt während eines Positioniervorganges.			
0 ... 255:	0 % ... 2550% - prozentuale Verlängerung der Ausholfahrt mit einer Auflösung von 10 %		
0:*	Verlängerung der Ausholfahrt um 0 %		
Bit 7 ... 15: Reserviert			
* Werkseinstellung			

8.6.15 Extended_Infos

Tabelle 58: Extended Infos

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
16	Extended_Infos	R	0x000
Bit 0 ... 8: Spiegelung der Informationen aus den erweiterten Statusbytes S2 und S3. Angaben zu den einzelnen Bits finden Sie im Kapitel „Prozessabbild“ > „Erweiterte Statusbytes“.			
Bit 0: Overtemperature_Warning			
0:	Die Temperatur liegt unterhalb des Warngrenzwertes.		
1:	Die Temperatur hat den Warngrenzwert überschritten.		
Bit 1: Overtemperature			
0:	Die Temperatur liegt unterhalb des Abschaltgrenzwertes.		
1:	Die Temperatur hat den Abschaltgrenzwert überschritten.		
Bit 2: Overflow_Warning			
0:	Die Istposition liegt innerhalb der Grenzwerte.		
1:	Die Istposition liegt außerhalb der Grenzwerte.		
Bit 3: 24V_OK (abhängig von der eingesetzten Busklemme)			
0:	Die 24V-Feldversorgungsspannung ist ausgefallen. (nur 750-636) Eine 24V-Versorgungsspannung ist ausgefallen. (750-636/000-700 und 750-636/000-800)		
1:	Die 24V-Feldversorgungsspannung ist vorhanden. (nur 750-636) Beide 24V-Versorgungsspannungen sind vorhanden. (750-636/000-700 und 750-636/000-800)		
Bit 4: Overload			
0:*	Kein Überlastfehler vorhanden.		
1:	Überlastfehler vorhanden.		
Bit 5: MotionDetectionTimeout			
0:	Innerhalb der konfigurierten Zeitspanne wurden Impulse erfasst.		
1:	Es wurden keine Impulse innerhalb der konfigurierten Zeitspanne erfasst.		
Bit 6: Param_Write_Failed			
0:	Die Parametrierung wurde erfolgreich beendet.		
1:	Die Parametrierung ist fehlerhaft.		
Bit 7: 24V_Motor_OK (750-636/000-700 und 750-636/000-800)			
0:	Die 24V-Motorversorgungsspannung ist ausgefallen.		
1:	Die 24V-Motorversorgungsspannung ist vorhanden.		
Bit 8: 24V_Feld_OK (750-636/000-700 und 750-636/000-800)			
0:	Die 24V-Feldversorgungsspannung ist ausgefallen.		
1:	Die 24V-Feldversorgungsspannung ist vorhanden.		
Bit 9 ... 15: Reserviert			

8.6.16 Swing_Back_Distance

Tabelle 59: Swing Back Distance

Parameteradresse	Funktion	Zugriff	Werkseinstellung
17	Swing_Back_Distance	R	0x0000
Anzeige des aktuellen Ausholweges. Das Format dieses Wertes entspricht einem 16 Bit breiten vorzeichenbehafteten Integer-Wert im Wertebereich von -32768 (0x8000) bis +32767 (0x7FFF).			
0x0000 ... 0xFFFF	Wertebereich Swing_Back_Distance		

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ansicht	15
Abbildung 2: Datenkontakte	16
Abbildung 3: Leistungskontakte	17
Abbildung 4: CAGE CLAMP®-Anschlüsse.....	19
Abbildung 5: Anzeigeelemente	20
Abbildung 6: Schematisches Schaltbild	21
Abbildung 7: Anlaufstrom.....	23
Abbildung 8: Einschaltdauer	24
Abbildung 9: Kurzschlussstromverlauf.....	24
Abbildung 10: Beispiel 1	31
Abbildung 11: Beispiel 2	32
Abbildung 12: Beispiel 3	32
Abbildung 13: Beispiel 4	33
Abbildung 14: Beispiel 5	33
Abbildung 15: Beispiel 6	34
Abbildung 16: Beispiel 7	35
Abbildung 17: Beispiel 8	36
Abbildung 18: Beispiel 9	36
Abbildung 19: Beispiel 10	37
Abbildung 20: Beispiel 11	37
Abbildung 21: Beispiel 12	38
Abbildung 22: Beispiel 13	39
Abbildung 23: Beispiel 14	39
Abbildung 24: Aufteilung des Fahrzyklus	40
Abbildung 25: „ShutDown_Distance wird in Phase P3 erreicht“	41
Abbildung 26: Beispiel 16, „ShutDown_Distance wird in Phase P2 erreicht“	42
Abbildung 27: Beispiel 17, „ShutDown_Distance wird in Phase P1 erreicht“	42
Abbildung 28: Beispiel 18, „Fahren ohne CurrentControl_PWM“	43
Abbildung 29: Beispiel 19, „Fahren mit CurrentControl_PWM = f(Control.CurrentControl_ON), Variante 1“	43
Abbildung 30: Beispiel 20, „Fahren mit CurrentControl_PWM = f(Control.CurrentControl_ON), Variante 2“	44
Abbildung 31: Bremsen aus 100%-PWM	45
Abbildung 32: Bremsen aus CurrentControl_PWM (CurrentControl_PWM > CurrentLimit_PWM).....	46
Abbildung 33: Bremsen aus CurrentControl_PWM (CurrentControl_PWM < CurrentLimit_PWM).....	46
Abbildung 34: Motordrehzahl in Impulsen/s	48
Abbildung 35: Standstill-Bedingung	49
Abbildung 36: Maximale Impulse/Umdrehung	50
Abbildung 37: Busklemme einsetzen (Beispiel)	52
Abbildung 38: Busklemme einrasten (Beispiel)	52
Abbildung 39: Busklemme lösen (Beispiel)	53
Abbildung 40: Leiter an CAGE CLAMP® anschließen	54
Abbildung 41: Parameterdatensätze 1... 3	66
Abbildung 42: Ändern der Parameterdatensätze	67

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Varianten	6
Tabelle 2: Darstellungen der Zahlensysteme	8
Tabelle 3: Schriftkonventionen	8
Tabelle 4: Legende zur Abbildung „Ansicht“	15
Tabelle 5: Legende zur Abbildung „Leistungskontakte“	17
Tabelle 6: Legende zur Abbildung „CAGE CLAMP®-Anschlüsse“	19
Tabelle 7: Legende zur Abbildung „Anzeigeelemente“	20
Tabelle 8: Technische Daten – Gerät	22
Tabelle 9: Technische Daten – Versorgung	22
Tabelle 10: Technische Daten – Kommunikation	22
Tabelle 11: Technische Daten – Digitaleingänge	22
Tabelle 12: Technische Daten – Encodereingänge	23
Tabelle 13: Technische Daten – Ausgänge	23
Tabelle 14: Technische Daten – Verdrahtungsebene	25
Tabelle 15: Technische Daten – Leistungskontakte	25
Tabelle 16: Technische Daten – Klemmenbus	25
Tabelle 17: Technische Daten – klimatische Umweltbedingungen	25
Tabelle 18: Prozessabbild	30
Tabelle 19: Verwendete Abkürzungen	31
Tabelle 20: Verwendete Abkürzungen	32
Tabelle 21: Tabellename	40
Tabelle 22: Beschleunigungsvarianten	46
Tabelle 23: Übersicht	55
Tabelle 24: Control-Byte C0	56
Tabelle 25: Control-Byte C1	57
Tabelle 26: Statusbyte S0	58
Tabelle 27: Statusbyte S1	59
Tabelle 28: Erweitertes Statusbyte S2	60
Tabelle 29: Erweitertes Statusbyte S3	61
Tabelle 30: Erweitertes Statusbyte S4	61
Tabelle 31: Erweitertes Statusbyte S5	61
Tabelle 32: Aufbau des Prozessabbildes bei der Registerkommunikation	61
Tabelle 33: Bedeutung des Prozessabbildes bei der Registerkommunikation	62
Tabelle 34: Belegung des Control-Bytes REG_C der Registerkommunikation ...	64
Tabelle 35: Belegung des Status-Bytes REG_S der Registerkommunikation	64
Tabelle 36: Tabellename	66
Tabelle 37: Session-Counter	69
Tabelle 38: Kommando-Übersicht 1	69
Tabelle 39: Kommando-Übersicht 2	69
Tabelle 40: Register 56	70
Tabelle 41: Register 57	71
Tabelle 42: Allgemeine Parameterdaten	73
Tabelle 43: Busklemmenspezifische Parameterdaten	74
Tabelle 44: RampTime_START, RampTime_STOP	75
Tabelle 45: Prestop_Pos	76
Tabelle 46: Prestop_Neg	76
Tabelle 47: Target_Window	76
Tabelle 48: Prestop_Pos	77

Tabelle 49: PresetValue.....	78
Tabelle 50: Overtravel.....	78
Tabelle 51: TriggerMode_Inputs, Stop-Mode, DirectionReversal_Delay	79
Tabelle 52: Filter_Time.....	80
Tabelle 53: ShutDown_Distance.....	81
Tabelle 54: CurrentLimit_PWM, CurrentControl_PWM.....	82
Tabelle 55: CurrentLimit_Time, MotionDetectionTimeout	83
Tabelle 56: Brake-Mode, Stop-Mode_Entry, Gebergrenzfrequenz	84
Tabelle 57: Increase_Swing_Back	85
Tabelle 58: Extended_Infos.....	86
Tabelle 59: Swing_Back_Distance	87

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Postfach 2880 • D-32385 Minden
Hansastraße 27 • D-32423 Minden
Telefon: 05 71/8 87 – 0
Telefax: 05 71/8 87 – 1 69
E-Mail: info@wago.com

Internet: <http://www.wago.com>

