

# Software Handbuch

## SMP

### Schunk Motion Protokoll V3.03

## Impressum

### Urheberrecht:

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Urheber ist die SCHUNK GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten. Insbesondere ist jegliche – auch auszugsweise – Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung (Zugänglichmachung gegenüber Dritten), Übersetzung oder sonstige Verwendung verboten und bedarf unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung.

### Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

**Dokumentenummer:** 1006505

**Auflage:** 01.00 | 09.11.2017 | de

© SCHUNK GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten

Sehr geehrte Kundin,

sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie unseren Produkten und unserem Familienunternehmen als führendem Technologieausrüster für Roboter und Produktionsmaschinen vertrauen.

Unser Team steht Ihnen bei Fragen rund um dieses Produkt und weiteren Lösungen jederzeit zur Verfügung. Fragen Sie uns und fordern Sie uns heraus. Wir lösen Ihre Aufgabe!

Mit freundlichen Grüßen

Ihr SCHUNK-Team

SCHUNK GmbH & Co. KG

Spann- und Greiftechnik

Bahnhofstr. 106 – 134

D-74348 Lauffen/Neckar

Tel. +49-7133-103-0

Fax +49-7133-103-2399

info@de.schunk.com

schunk.com

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemein .....</b>	<b>7</b>
1.1	Darstellung der Warnhinweise .....	7
1.2	Mitgeltende Unterlagen .....	7
1.3	Benutzerverwaltung .....	7
1.3.1	NUTZER .....	8
1.3.2	PROFI .....	8
1.3.3	ADVANCED .....	8
1.3.4	ROOT .....	8
1.3.5	SCHUNK .....	8
1.3.6	DISABLED .....	8
1.4	Einheitensystem .....	9
1.5	Booten .....	9
<b>2</b>	<b>Softwarefunktion .....</b>	<b>10</b>
2.1	Pseudoabsolutwertgeber .....	10
2.1.1	Voraussetzung .....	10
2.1.2	Funktion .....	10
2.2	Stillstandskommütierung .....	11
2.2.1	Voraussetzung .....	11
2.2.2	Funktion .....	11
<b>3</b>	<b>Kommunikation .....</b>	<b>12</b>
3.1	Daten Format .....	12
3.2	Datenrahmen .....	12
3.3	Kommunikation über USB .....	13
3.4	Kommunikation über CAN-Bus .....	13
3.5	Kommunikation über PROFIBUS .....	14
3.6	Fragmentierung .....	15
<b>4</b>	<b>Kommandos .....</b>	<b>17</b>
4.1	Bewegung .....	17
4.1.1	CMD REFERENCE .....	17
4.1.2	MOVE POS .....	18
4.1.3	MOVE POS REL .....	19
4.1.4	MOVE POS TIME .....	20
4.1.5	MOVE POS TIME REL .....	21
4.1.6	MOVE VEL .....	22
4.1.7	SET TARGET VEL .....	23
4.1.8	SET TARGET ACC .....	23
4.1.9	SET TARGET JERK .....	23
4.1.10	SET TARGET CUR .....	24
4.1.11	SET TARGET POS .....	24
4.1.12	SET TARGET POS REL .....	25

4.1.13	CMD STOP .....	25
4.1.14	CMD FAST STOP .....	26
4.2	Spontanmeldungen .....	26
4.2.1	CMD INFO .....	26
4.2.2	CMD MOVE BLOCKED .....	27
4.2.3	CMD POS REACHED .....	27
4.2.4	CMD ERROR .....	28
4.2.5	GET STATE .....	28
4.2.6	CMD TOGGLE IMPULSE MESSAGE .....	30
4.3	Einstellungen .....	30
4.3.1	SET CONFIG EXT .....	30
4.3.2	GET CONFIG EXT .....	31
4.3.3	CALIB CURRENT .....	32
4.4	Sonstige .....	32
4.4.1	CMD REBOOT .....	32
4.4.2	CHANGE USER .....	33
4.4.3	CMD DIO .....	33
4.5	Fragmentierung .....	34
4.5.1	FRAG ACK .....	34
4.5.2	FRAG START .....	34
4.5.3	FRAG MIDDLE .....	35
4.5.4	FRAG END .....	35
4.6	Fehler Behandlung .....	35
4.6.1	CMD ERROR .....	35
4.6.2	CMD WARNING .....	36
4.6.3	CMD INFO .....	36
4.6.4	CMD ACK .....	36
<b>5</b>	<b>Konfigurationsparameter .....</b>	<b>37</b>
5.1	Wertebereich .....	37
5.2	Darstellung des Parametercodes .....	37
5.3	Parameter .....	38
5.3.1	Gerät .....	38
5.3.2	Motor .....	43
5.3.3	Regler .....	50
5.3.4	Referenzierung .....	55
5.3.5	Positionierung .....	62
5.3.6	Getriebe .....	69
5.3.7	Bremse .....	70
5.3.8	Spannung .....	72
5.3.9	Kommunikation .....	73
5.3.10	Allgemein .....	75
5.3.11	Info .....	77
5.3.12	Asynchron .....	82

<b>6</b>	<b>Info- und Fehlermeldungen.....</b>	<b>93</b>
6.1	Detaillierte Fehlerinformationen.....	93
6.2	Infocodes .....	93
6.2.1	INFO BOOT.....	93
6.2.2	INFO NO RIGHTS .....	93
6.2.3	INFO UNKNOWN COMMAND .....	94
6.2.4	INFO FAILED.....	94
6.2.5	NOT REFERENCED .....	94
6.2.6	INFO SEARCH SINE VECTOR .....	94
6.2.7	INFO NO ERROR.....	94
6.2.8	INFO COMMUNICATION ERROR .....	94
6.2.9	INFO TIMEOUT.....	95
6.2.10	INFO WRONG DATA TYPE .....	95
6.2.11	INFO RESTART.....	95
6.2.12	INFO CHECKSUM.....	95
6.2.13	INFO VALUE LIMIT MAX.....	95
6.2.14	INFO VALUE LIMIT MIN.....	95
6.2.15	INFO MESSAGE LENGTH .....	95
6.2.16	INFO WRONG PARAMETER.....	95
6.2.17	INFO UNKNOWN PARAMETER.....	96
6.3	Fehlercodes .....	96
6.3.1	ERROR FILE NOT FOUND.....	96
6.3.2	ERROR FILE IS CORRUPT .....	96
6.3.3	ERROR FILE TYPE WRONG.....	96
6.3.4	ERROR FILE SYSTEM WRONG.....	96
6.3.5	ERROR FILE READ .....	96
6.3.6	ERROR FILE IS NOT CREATED .....	96
6.3.7	ERROR FILE WRITE .....	96
6.3.8	ERROR REBOOT.....	97
6.3.9	ERROR MOTOR PHASE.....	97
6.3.10	ERROR WRONG RAMP TYPE .....	97
6.3.11	ERROR WRONG DIRECTION .....	97
6.3.12	ERROR CONFIG MEMORY .....	97
6.3.13	ERROR SOFT LOW .....	97
6.3.14	ERROR SOFT HIGH .....	97
6.3.15	ERROR SERVICE.....	98
6.3.16	ERROR FAST STOP .....	98
6.3.17	ERROR TOW .....	98
6.3.18	ERROR VPC3.....	98
6.3.19	ERROR FRAGMENTATION .....	98
6.3.20	ERROR COMMUTATION.....	99
6.3.21	ERROR I2T .....	99
6.3.22	ERROR CURRENT.....	99
6.3.23	ERROR TOO FAST .....	99

6.3.24	ERROR POS SYSTEM.....	99
6.3.25	ERROR RESOLVER CHECK FAILED .....	99
6.3.26	ERROR MATH.....	100
6.3.27	ERROR CALIB CURRENT .....	100
6.3.28	ERROR INITIALIZE.....	100
6.3.29	ERROR INTERNAL.....	100
6.3.30	ERROR CONNECTION TEMP LOW .....	101
6.3.31	ERROR CONNECTION TEMP HIGH .....	101
6.3.32	ERROR MOTOR TEMP LOW .....	101
6.3.33	ERROR MOTOR TEMP HIGH.....	101
6.3.34	ERROR TEMP LOW OPTION .....	101
6.3.35	ERROR TEMP HIGH OPTION.....	101
6.3.36	ERROR TEMP LOW .....	102
6.3.37	ERROR TEMP HIGH .....	102
6.3.38	ERROR LOGIC LOW .....	102
6.3.39	ERROR LOGIC HIGH.....	102
6.3.40	ERROR MOTOR VOLTAGE LOW .....	102
6.3.41	ERROR MOTOR VOLTAGE HIGH.....	103
6.3.42	ERROR CABLE BREAK .....	103
6.3.43	ERROR LIFE SIGN.....	103
6.3.44	ERROR CUSTOM DEFINED.....	103
6.3.45	ERROR OVERSHOOT.....	103
6.3.46	ERROR HARDWARE VERSION .....	104
6.3.47	ERROR SOFTWARE VERSION.....	104

# 1 Allgemein

## 1.1 Darstellung der Warnhinweise

Zur Verdeutlichung von Gefahren werden in den Warnhinweisen folgende Signalworte und Symbole verwendet.



### ⚠ GEFAHR

#### Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung führt sicher zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod.



### ⚠ WARNUNG

#### Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod führen.



### ⚠ VORSICHT

#### Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen führen.

### ACHTUNG

#### Sachschaden!

Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

## 1.2 Mitgeltende Unterlagen

- Allgemeine Geschäftsbedingungen \*
- Softwarehandbuch "Motion Tool SCHUNK (MTS)" \*
- Dokumentation der eingesetzten Produkte \*

Die mit Stern (\*) gekennzeichneten Unterlagen können unter **schunk.com** heruntergeladen werden.

## 1.3 Benutzerverwaltung

Das Modul ist mit einer Benutzerverwaltung ausgerüstet, um bestimmte Aktionen besonders zu schützen. Die Benutzerrechte können über „CHANGE USER“ [CHANGE USER](#) [► 33] bzw. mit dem Parameter "User" (0x7DDA) [User](#) [► 92] umgeschaltet werden.

### HINWEIS

Nach dem Neustart des Moduls ist immer der Benutzer "NUTZER" aktiv.

### **1.3.1 NUTZER**

Ist der Standard-Nutzer und nach dem Einschalten des Moduls aktiv. Das Modul kann nur sehr eingeschränkt parametrierbar, aber vollständig bedient werden.

### **1.3.2 PROFI**

Viele wichtige Parameter können geändert werden.  
Das Standard-Kennwort für die Profi-Rechte lautet „Schunk“.

---

#### **HINWEIS**

Bei einer falschen Parametrierung kann es zu einem unvorhergesehenen Verhalten des Moduls kommen. Das Modul kann aber nicht zerstört werden.

---

### **1.3.3 ADVANCED**

Die meisten wichtigen Parameter können geändert werden.

---

#### **HINWEIS**

Durch eine falsche Parametrierung kann das Modul zerstört werden.

---

### **1.3.4 ROOT**

Voller Zugriff auf das Modul, alle Parameter können geändert werden.

---

#### **HINWEIS**

Durch eine falsche Parametrierung kann das Modul zerstört werden.

---

### **1.3.5 SCHUNK**

Parameter können nur durch SCHUNK geändert werden.

### **1.3.6 DISABLED**

Parameter können nicht geändert werden.



## 1.4 Einheitensystem

Bei Linear- und Greifer-Produkten gilt folgendes Einheitensystem:

- Position [mm]
- Geschwindigkeit [mm/s]
- Beschleunigung [mm/s<sup>2</sup>]
- Ruck [mm/s<sup>3</sup>]
- Stromwerte [A]
- Zeiten [s]

Bei rotatorischen Einheiten gilt folgendes Einheitensystem:

- Position [Grad]
- Geschwindigkeit [Grad/s]
- Beschleunigung [Grad/s<sup>2</sup>]
- Ruck [Grad/s<sup>3</sup>]
- Stromwerte [A]
- Zeiten [s]

## 1.5 Booten

Auf dem Modul sind Default-Werte für Bewegung als Standardwerte gesetzt. Dadurch kann das Modul direkt in Betrieb genommen werden, ohne das vorher Parameter gesetzt werden müssen. Folgende Default-Werte gelten nach dem Neustart:

- „Zielgeschwindigkeit“  
in [%] vom maximal Wert -> 10%, [Max. Geschwindigkeit](#) [► 46]
- „Zielbeschleunigung“  
in [%] vom maximal Wert -> 10%, [Max. Beschleunigung](#) [► 46]
- „Zielruck“  
in [%] vom maximal Wert -> 50%, [Max. Ruck](#) [► 46]
- „Zielstrom“  
Nennstrom, [Nom. Strom](#) [► 45]
- Spontanmeldungen aktiviert.
- Nutzer wird auf „Nutzer“ gestellt, [Benutzerverwaltung](#) [► 7]

## 2 Softwarefunktion

### 2.1 Pseudoabsolutwertgeber

#### 2.1.1 Voraussetzung

Wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind, wird bei den Modulen die Funktion "Pseudoabsolutwertgeber" unterstützt:

- Bremse vorhanden
- Positionsmesssystem Resolver, [Positionierung Typ](#) [► 62]
- ODER: Positionsmesssystem Encoder mit Indexspur und
  - Motortyp DC, [Motor Typ](#) [► 44]
  - ODER: Motortyp BLDC
  - ODER: Motortyp PMSM

#### 2.1.2 Funktion

Beim Einfall der Bremse wird die aktuelle Position in einen nicht-flüchtigen Speicher abgespeichert. Wenn die Logikspannung abgeschaltet wird, wird mit der verbleibenden Restenergie versucht die aktuelle Position abzuspeichern.

##### Resolver

Beim erneuten Einschalten des Moduls wird nun die zuvor gespeicherte Position mit einem Kontrollwert verglichen. Ist diese Kontrolle erfolgreich, wird die abgespeicherte Position mit der aktuellen Position des Resolvers verglichen. Sind auch diese Positionen gleich, muss das Modul nicht neu referenziert werden.

Wenn der Resolver im unbestromten Zustand um genau eine Umdrehung gedreht wird, ist beim Wiedereinschalten die angezeigte Position fehlerhaft.

##### Encoder mit Indexspur

Beim erneuten Einschalten des Moduls wird die zuvor gespeicherte Position mit einem Kontrollwert verglichen. Ist diese Kontrolle erfolgreich, wird die abgespeicherte Position zur aktuellen Position. Gleichzeitig wird der Abstand zum nächsten Indexpuls berechnet.

Beim ersten folgenden Verfahrbefehl wird beim Erreichen des Indexpuls der errechnete Abstand mit dem gemessenen Abstand verglichen. Stimmen beide Werte überein, ist das Modul referenziert. Gleichzeitig muss nach dem Senden des ersten Verfahrbefehls der Indexpuls innerhalb einer gewissen Zeit erreicht werden.

Wenn während der Bewegung zum Indexpuls ein Fehler auftritt, wird die Referenzierung gelöscht.

Nach einer erfolgreichen Referenzfahrt muss der Indexpuls mindestens einmal überfahren werden, um die Funktion zu aktivieren.

Wenn der Encoder im unbestromten Zustand bewegt wird, ist es möglich, dass das Modul nach dem Wiedereinschalten mit der falschen Position eine Bewegung von max. einer Motorumdrehung zum nächsten Indexpuls ausführt.

Wenn der Encoder im unbestromten Zustand um genau eine Umdrehung gedreht wird, kann die angezeigte Position beim Wiedereinschalten fehlerhaft sein.

## 2.2 Stillstandskommütierung

### 2.2.1 Voraussetzung

Wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind, wird bei den Modulen die Funktion "Stillstandskommütierung" unterstützt:

- Motortyp DC, [Motor Typ](#) [► 44]
- ODER: Motortyp BLDC
- ODER: Motortyp PMSM und
  - Positionsmesssystem "Encoder mit Indexspur" und vorhandenen Hallgebern, [Positionierung Typ](#) [► 62]
  - ODER: Positionsmesssystem Resolver

---

#### HINWEIS

Die Bewegungsrichtung muss bei Blockkommütierung und Sinuskommütierung übereinstimmen. Bei unterschiedlichen Drehrichtungen müssen die Phasen getauscht und die Kommutiertabelle angepasst werden, [Kommutiertabelle](#) [► 48].

---

### 2.2.2 Funktion

Sind alle Voraussetzungen gegeben, wird das Modul versuchen die Stillstandskommütierung durchzuführen. Bei Modulen mit Absolutwertmesssystemen kann direkt nach dem Einschalten die Sinus-Kommütierung aktiviert werden, da die Lage des "Sinus-Zeigers" bekannt ist.

Bei Modulen mit Encodermesssystem ist die Lage des "Sinus-Zeigers" erst nach Erreichen des Indexpulses bekannt. Daher wird das Modul mit Blockkommütierung zum ersten Indexpuls gefahren und anschließend auf Sinus-Kommütierung umgestellt.

Die Lage des „Sinus-Zeigers“ zum Indexpuls wird über den Parameter *Positionierung Offset* Positionierung eingestellt bzw. „nachjustiert“. Wird dieser Wert zu „0“ gesetzt wird beim nächsten Bewegungsbeefehl durch Bestromen der Motorphasen ein „Sinus-Zeigers“ gesucht, welcher *abgespeichert* Positionierung wird. Die *Referenzierung Pseudoabsolutwertgeber* [► 10] wird hierbei gelöscht.

---

#### HINWEIS

Zur Zeigersuche sollte das Modul in alle Richtungen frei beweglich sein. Modul wird ruckartig bis zu zwei Motorumdrehungen bewegt. Eine Kommunikation mit dem Modul ist in dieser Zeit nicht möglich.

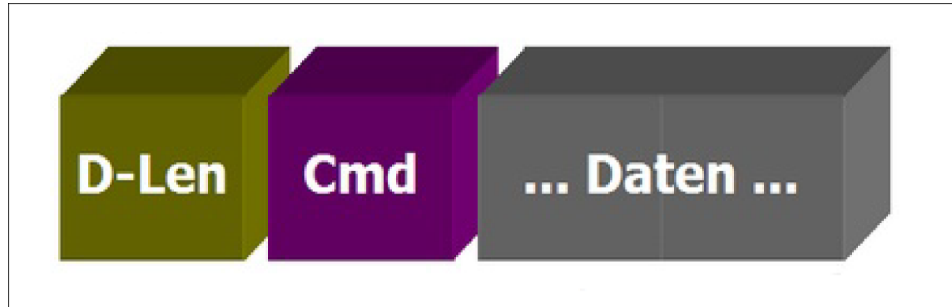
---

### 3 Kommunikation

#### 3.1 Daten Format

Daten werden von den Modulen im Intel Format (little Endian) versendet und beim Empfangen in diesem Format interpretiert.

#### 3.2 Datenrahmen



*Datenrahmen*

Der Datenrahmen des SCHUNK Motion Protokolls umfasst immer folgende Elemente:

- D-Len (Längenbyte) - 1 Byte
  - Gibt die Anzahl der nachfolgenden Nutzdaten einschließlich des Kommando Bytes an.
- Kommando Code - 1 Byte
  - Gibt den auszuführenden Befehl an. Der Kommando-Code kann durch Sub-Kommando-Codes erweitert werden.
- Kommando Parameter - optional, variable Länge
  - Gibt ggf. zusätzlich benötigte Parameter an.

Der Datenrahmen wird für folgende Nachrichten des SCHUNK Motion Protokolls verwendet:

- Befehle an das Modul
- Antworten des Moduls
- Spontanmeldungen des Moduls

Mit einer Nachricht können maximal 254 Daten Bytes übertragen werden, da D-Len 1 Byte breit ist.

Alle Befehle werden vom Modul mit einer Antwort bestätigt. Wurde der Befehl erfolgreich verarbeitet, besitzt D-Len immer einen Wert ungleich "0x02". Ist der Befehl fehlerhaft, besitzt D-Len genau den Wert "0x02".

Bei folgenden Ereignissen kann das Modul eine Spontanmeldung ausgeben:

- Eine Bewegung wurde korrekt beendet.
- Es ist ein schwerwiegender Fehler aufgetreten.
- Falls aktiviert, regelmäßige Statusmeldungen, [Spontanmeldungen](#) [► 26].

### 3.3 Kommunikation über USB

Die USB-Kommunikation ist nur für Parametrierung und Inbetriebnahme konzipiert. Für den Zugriff über USB die Software "Motion Tool SCHUNK" verwenden, siehe Softwarehandbuch "Motion Tool SCHUNK (MTS)".

### 3.4 Kommunikation über CAN-Bus

CAN-Bus benötigt neben dem Datenrahmen einen eindeutigen der Nachricht zugeordneten Identifier. Die Module unterstützen den Standard 11-Bit Identifier. Die unteren 8-Bit werden hierbei für die eindeutige Modul ID verwendet. Es können maximal 255 Module adressiert werden.

Die freien 3-Bit sind wie folgt kodiert:

- 0x03 - Fehlernachricht eines Moduls
- 0x05 - Kommando von der Steuerung zum Modul
- 0x07 - Antwort vom Modul zur Steuerung

Folgende Identifier werden verwendet (XX Moduladresse in hex Darstellung):

- Fehlernachricht eines Moduls - Identifier 0x3XX
- Kommando von der Steuerung zum Modul - Identifier 0x5XX
- Antwort vom Modul zur Steuerung - Identifier 0x7XX

In einer CAN-Nachricht können maximal 8 Byte verschickt werden. Ist es notwendig einen längeren Datenrahmen (D-Len > 7) in mehrere CAN-Nachrichten zu verpacken, geschieht dies über die Fragmentierung, [Fragmentierung](#) [► 15]. Eine Fragmentierung ist im Normalfall nicht notwendig, da alle für den Betrieb der Module notwendigen Befehle in eine CAN-Nachricht verpackt werden können.

### 3.5 Kommunikation über PROFIBUS



Datenrahmen PROFIBUS

Die maximale Länge der auf einmal von der Steuerung zum Modul zu übertragenden Daten ist auf 8 Byte begrenzt. Damit kann ein Modul komplett bedient werden, da maximal 7 Byte für eine Nachricht benötigt werden.

Die maximale Länge der vom Modul zur Steuerung gesendeten Daten ist auf 16 Byte begrenzt. Müssen größere Datenmengen versendet/empfangen werden, geschieht dies über die Fragmentierung, [Fragmentierung](#) [► 15].

In 16 Byte findet die längste im Normalbetrieb vorkommende Nachricht vom Modul zur Steuerung und zwei belegte Byte Platz. Die letzten 2 Byte sind folgendermaßen belegt:

1. aktueller Status des Moduls (Byte 14), [GET STATE](#) [► 28]
2. Kommando Zähler "MsgCount" (Byte 15)

Wenn alle Daten (Position, Geschwindigkeit und Strom) angefordert wurden, werden die Bytes 10-13 nur in der Antwort auf ein Statusmeldung verwendet, [GET STATE](#) [► 28].

Bei fragmentierten Nachrichten werden die Bytes 10-15 für Daten verwendet.

Wenn die Bytes 10-13 nicht benötigt werden, kann hier die aktuelle Position im jeweiligen Einheitensystem ausgelesen werden, [Einheitensystem](#) [► 9].

#### HINWEIS

Nur die oberen 8 Bit des Status-Wortes werden geschrieben. Der Fehlercode entfällt. Hierzu gibt es zum einen die erweiterte Diagnose unter PROFIBUS, zum anderen wird im Fehlerfall der Fehlercode in den Ausgangsdaten dargestellt, [Fehler Behandlung](#) [► 35].

Wird eine Nachricht vom Master zum Modul versandt, so wird bei PROFIBUS zusätzlich zur Antwort der MsgCount um 1 erhöht. Hiermit wird sichergestellt, dass trotz möglicher Spontanmeldungen jede Anfrage bestätigt wird.

#### HINWEIS

Eine Spontanmeldung [Spontanmeldungen](#) [► 26] erhöht den MsgCount nicht.

Will man zum Beispiel auf eine Position fahren, an der sich das Modul aktuell befindet, meldet das Modul „Befehl verstanden“ und sofort im nächsten PROFIBUS-Zyklus „Position erreicht“. Da eine mit dem PROFIBUS verbundene Steuerung unter Umständen nicht in jedem PROFIBUS-Zyklus die Daten abfragt, könnte die Antwort auf den Verfahrbefehl verloren gehen. Durch den MsgCount ist gewährleistet, dass eine Bestätigung auf die Anfrage eingegangen ist.

---

#### HINWEIS

Das letzte Bit des MsgCount kann als Toggle-Bit ausgewertet werden. Bei der Übertragung von Daten von der Steuerung zum Modul kann das nicht benutzte Byte als Toggle-Byte verwendet werden, bzw. Bit 63 als Toggle-Bit.

Gruppen werden vollständig durch den in PROFIBUS implementierten SYNC, FREEZE Mechanismus unterstützt.

Sollte eine konsistente Datenübertragung nicht möglich sein, so gibt es folgende Möglichkeiten das Modul zu betreiben:

- SYNC, UNSYNC Mechanismus einsetzen.
- D-Len auf "0" setzen. Alle Daten auffüllen und sobald alle Daten vorhanden sind D-Len setzen.

### 3.6 Fragmentierung

---

#### HINWEIS

Eine Fragmentierung von Nachrichten ist für den Normalbetrieb nicht erforderlich.

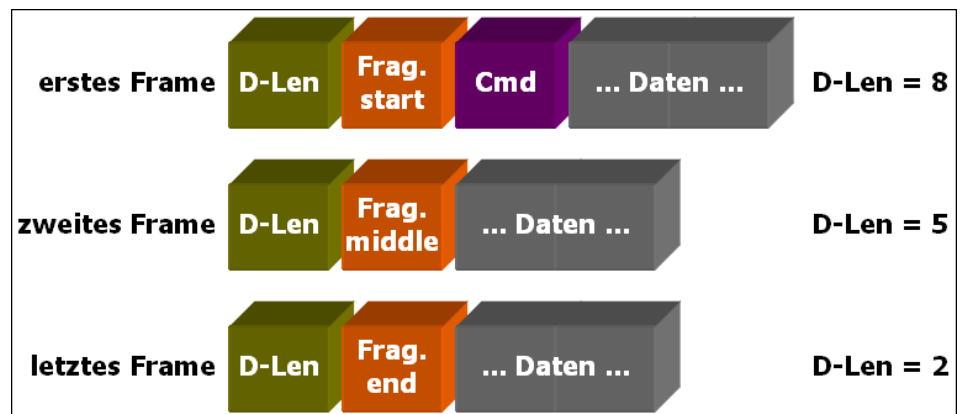
Wenn eine Fragmentierung von Nachrichten notwendig ist, wird zu Beginn jeder Nachricht die Länge der noch folgenden Byte und anschließend eine Fragmentkennung gesendet. Diese Fragmentkennung wird nicht im D-Len (Längenbyte) berücksichtigt.

Aufbau der Fragmentierung:

- FragStart -> *erstes Fragment*
- FragMiddle -> *ein mittleres Fragment*
- FragEnd -> *letztes Fragment*

Der Sendende teilt den Datenrahmen in einzelne Fragmente. Diese einzelnen Fragmente werden beim Empfänger wieder zu einem kompletten Datenrahmen zusammengesetzt, der interpretiert werden kann.

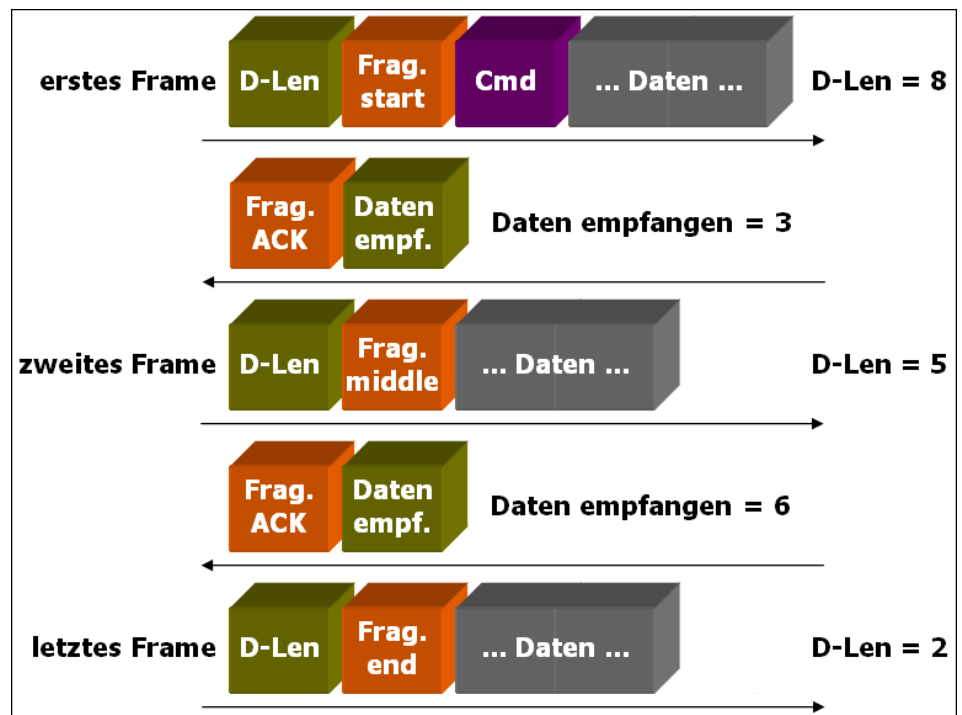
### Fragmentierung CAN-Bus



*Fragmentierung*

Eine Bestätigung der Fragmente ist nicht notwendig.

### Fragmentierung PROFIBUS



*Fragmentierung PROFIBUS*

Jedes Fragment muss mit dem Kommando "FRAG ACK" und dem D-Len Byte des erhaltenen Fragments bestätigt werden. Das letzte Fragment muss nicht bestätigt werden.



## 4 Kommandos

### 4.1 Bewegung

#### 4.1.1 CMD REFERENCE

Es wird eine Referenzfahrt ausgeführt.

Code:	<b>0x92</b>
Zugriffsrecht	USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Keine Kommando-Parameter
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - "OK" (0x4F 0x4B) wenn erfolgreich. Modul führt Kommando aus.
- Spontanmeldung des Moduls
  - Eine Spontanmeldung des Moduls ist möglich, wenn es je nach Referenzierart zu einer Unterbrechung des Bewegungsbefehls oder zu einer Positionsfahrt kommt, [CMD MOVE BLOCKED](#) [► 27] und [CMD POS REACHED](#) [► 27]. Ist das Flag "MOVE ZERO AFTER REFERENCING" gesetzt, wird nach der Referenzierung eine Positionsfahrt ausgelöst, [Nach Referenzierung 0 anfahren](#) [► 60].

#### HINWEIS

Vor einer Referenzfahrt müssen bei einem Greifer alle Werkstücke entnommen werden.

Die Art des Referenzierens wird mit dem Parameter "Referenzierung Typ" festgelegt. Die Besonderheiten des jeweiligen Positionsmesssystems beachten, [Positionierung Typ](#) [► 62].

Während des Referenzierens werden die für die Bewegungen eingestellten Parameterwerte übernommen. Nach dem Referenzieren werden die in den Prozessdaten eingestellten Werte für die Fahrt auf 0 verwendet.

Unter bestimmten Voraussetzungen bleibt eine erfolgreich durchgeführte Referenzierung auch nach dem Abschalten des Moduls erhalten, [Pseudoabsolutwertgeber](#) [► 10].

### 4.1.2 MOVE POS

Bewegt das Modul zu einer festgelegten Position.

Code:	<b>0xB0</b>
Zugriffsrecht	USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Position (optional), im konfigurierten Einheitensystem.
  - Geschwindigkeit (optional), welche für die Positionsfahrt verwendet wird. Bei Verfahrprofil "No Ramp" nicht relevant.
  - Beschleunigung (optional), welche für die Positionsfahrt verwendet wird. Bei Verfahrprofil "No Ramp" nicht relevant.
  - Strom (optional), welcher nicht überschritten werden darf. Sollte die Reglerstruktur "Stromgeschwindigkeit" sein, muss dieser Wert übermittelt werden, da Ruck benötigt wird. Der Wert muss mindestens "0" sein, ansonsten erfolgt eine Infomeldung, [INFO WRONG PARAMETER](#) [► 95].
  - Ruck (optional), welcher für die Positionsfahrt verwendet wird. Sollte das Verfahrprofil ungleich "Ruckbegrenzt" sein, kann dieser Wert nicht mit übermittelt werden. Es erfolgt eine Infomeldung, [Info- und Fehlermeldungen](#) [► 93].
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - Falls möglich, wird die Zeit zurückgegeben die das Modul voraussichtlich für die Bewegung braucht. Wenn keine Berechnung der Zeit möglich sein sollte, wird die Anfrage beim Erfolg mit „OK" (0x4F 0x4B) bestätigt und das Modul führt die Bewegung aus.
- Spontanmeldung des Moduls
  - Beim Erreichen der Position "CMD POS REACHED" oder beim Blockieren der Positionsfahrt "MOVE BLOCKED".

Die Positionsänderung wird im konfigurierten Einheitensystem vorgegeben, [Einheitensystem](#) [► 9]. Für die Positionsfahrt wird das konfigurierte Verfahrprofil zugrundegelegt, [Positionsrampe](#) [► 67].

Wenn das Verfahrprofil auf „Sprung" konfiguriert ist, wird das ruckbegrenzte Verfahrprofil verwendet, da ansonsten der Antrieb zu heftige Bewegungen ausführt.

Alle Parameter sind in der angegebenen Reihenfolge zu übermitteln. Soll nur der Strom vorgegeben werden, muss zwingend Positionsänderung, Geschwindigkeit und Beschleunigung mit angegeben werden. Nachfolgende Parameter müssen nicht mit übermittelt werden. Alle Parameter bleiben bis zum Neustart oder einer Änderung dieser Parameter erhalten.

### 4.1.3 MOVE POS REL

Das Modul bewegt sich um eine vorgegebene Strecke.

Code: **0xB8**  
Zugriffsrecht: USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Positionsänderung (optional), im konfigurierten Einheitensystem
  - Geschwindigkeit (optional), welche für die Positionsfahrt verwendet wird. Bei Verfahrensprofil „No Ramp“ nicht relevant.
  - Beschleunigung (optional), welche für die Positionsfahrt verwendet wird. Bei Verfahrensprofil „No Ramp“ nicht relevant.
  - Strom (optional), welcher nicht überschritten werden darf. Sollte die Reglerstruktur "Stromgeschwindigkeit" sein, muss dieser Wert übermittelt werden, da Ruck benötigt wird. Der Wert muss mindestens "0" sein, ansonsten erfolgt eine Infomeldung, [INFO WRONG PARAMETER](#) [► 95].
  - Ruck (optional), welcher für die Positionsfahrt verwendet wird. Sollte das Verfahrensprofil ungleich "Ruckbegrenzt" sein, kann dieser Wert nicht mit übermittelt werden. Es erfolgt eine Infomeldung, [Info- und Fehlermeldungen](#) [► 93].
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - Falls möglich, wird die Zeit zurückgegeben die das Modul für die Bewegung voraussichtlich braucht. Wenn keine Berechnung der Zeit möglich sein sollte wird die Anfrage beim Erfolg mit "OK" (0x4F 0x4B) bestätigt und das Modul führt die Bewegung aus
- Spontanmeldung des Moduls
  - Beim Erreichen der Position "CMD POS REACHED" oder beim Blockieren der Positionsfahrt "MOVE BLOCKED".

Die Positionsänderung wird im konfigurierten Einheitensystem vorgegeben, [Einheitensystem](#) [► 9]. Für die Positionsfahrt wird das konfigurierte Verfahrensprofil zugrundegelegt, [Positionsrampe](#) [► 67].

Wenn das Verfahrensprofil auf „Sprung“ konfiguriert ist, wird das ruckbegrenzte Verfahrensprofil verwendet, da ansonsten der Antrieb zu heftige Bewegungen ausführt.

Alle Parameter sind in der angegebenen Reihenfolge zu übermitteln. Soll nur der Strom vorgegeben werden, muss zwingend Positionsänderung, Geschwindigkeit und Beschleunigung mit angegeben werden. Nachfolgende Parameter müssen nicht mit übermittelt werden. Alle Parameter bleiben bis zum Neustart oder einer Änderung dieser Parameter erhalten.

#### 4.1.4 MOVE POS TIME

Bewegt das Modul zu einer festgelegten Position (optional: innerhalb einer vorgegebenen Zeit).

Code:	<b>0xB1</b>
Zugriffsrecht	USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Position (optional) im konfigurierten Einheitensystem. Die Position muss gegenüber der Startposition um die Positionsabweichung versetzt sein.
  - Geschwindigkeit (optional), welche nicht überschritten werden darf.
  - Beschleunigung (optional), welche nicht überschritten werden darf.
  - Strom (optional), welcher nicht überschritten werden darf. Sollte die Reglerstruktur "Stromgeschwindigkeit" sein, kann dieser Wert nicht mit übermittelt werden.
  - Zeit (optional), in welcher die Positionsfahrt unter Einhaltung der Geschwindigkeit und Beschleunigung abgeschlossen sein muss.
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - Es wird die Zeit zurückgegeben, die das Modul für die Bewegung braucht.
- Spontanmeldung des Moduls
  - Beim Erreichen der Position "CMD POS REACHED" oder beim Blockieren der Positionsfahrt "MOVE BLOCKED".

Die Positionsänderung wird im konfigurierten Einheitensystem vorgegeben, [Einheitensystem](#) [► 9]. Während der Bewegung können neue Positionen vorgegeben werden, die sofort angefahren werden. Bei der Berechnung werden hierbei Soll-Geschwindigkeit und Soll-Beschleunigung, sowie die aktuellen Ist-Geschwindigkeit und Ist-Beschleunigung berücksichtigt. Falls der Parameter Zeit mit angegeben wird, werden die Geschwindigkeit und Beschleunigung so angepasst, dass unter Berücksichtigung der vorgegebenen Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrenzen die Position in der vorgegebenen Zeit erreicht wird.

Alle Parameter sind in der angegebenen Reihenfolge zu übermitteln. Soll nur der Strom vorgegeben werden, muss zwingend Positionsänderung, Geschwindigkeit und Beschleunigung mit angegeben werden. Nachfolgende Parameter müssen nicht mit übermittelt werden. Alle Parameter bleiben bis zum Neustart oder einer Änderung dieser Parameter erhalten.

**HINWEIS**

Es ist möglich Kurvenbahnen abzufahren. Aufgrund von Rechenzeitproblemen bei Kurvenbahnen, wird das Verfahrprofil für diese Art der Bewegung temporär auf "Trapez" gesetzt.

**HINWEIS**

Wenn das Verfahrprofil "Sprung" verwendet wird, schaltet der interne Rampengenerator ab. Dadurch können von extern eigene Positionsrampen vorgegeben werden. Je nach Interpolationstakt der externen Vorgabe kann eine Anpassung der Reglerparameter notwendig werden.

**4.1.5 MOVE POS TIME REL**

Das Modul bewegt sich um eine vorgegebene Strecke (optional: innerhalb einer vorgegebenen Zeit).

Code:	<b>0xB9</b>
Zugriffsrecht	USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Positionsänderung (optional) im konfigurierten Einheitensystem. Die Positionsänderung darf nicht kleiner als die Positionsabweichung sein.
  - Geschwindigkeit (optional), welche nicht überschritten werden darf.
  - Beschleunigung (optional), welche nicht überschritten werden darf.
  - Strom (optional), welcher nicht überschritten werden darf. Sollte die Reglerstruktur "Stromgeschwindigkeit" sein, kann dieser Wert nicht mit übermittelt werden.
  - Zeit (optional), in welcher die Positionsfahrt unter Einhaltung der parametrisierten Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrenzen abgeschlossen sein muss.
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - Es wird die Zeit zurückgegeben, die das Modul für die Bewegung braucht.
- Spontanmeldung des Moduls
  - Beim Erreichen der Position "CMD POS REACHED".

Die Positionsänderung wird im konfigurierten Einheitensystem vorgegeben, [Einheitensystem](#) [► 9]. Während der Bewegung können neue Positionen vorgegeben werden, die sofort angefahren werden. Bei der Berechnung werden hierbei Soll-Geschwindigkeit und Soll-Beschleunigung, sowie die aktuellen Ist-Geschwindigkeit und Ist-Beschleunigung berücksichtigt. Falls der Parameter Zeit mit angegeben wird, werden die Geschwindigkeit und Beschleunigung

so angepasst, dass unter Berücksichtigung der vorgegebenen Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrenzen die Position in der vorgegebenen Zeit erreicht wird.

Alle Parameter sind in der angegebenen Reihenfolge zu übermitteln. Soll nur der Strom vorgegeben werden, muss zwingend Positionsänderung, Geschwindigkeit und Beschleunigung mit angegeben werden. Nachfolgende Parameter müssen nicht mit übermittelt werden. Alle Parameter bleiben bis zum Neustart oder einer Änderung dieser Parameter erhalten.

---

### HINWEIS

Es ist möglich Kurvenbahnen abzufahren. Aufgrund von Rechenzeitproblemen bei Kurvenbahnen, wird das Fahrprofil für diese Art der Bewegung temporär auf "Trapez" gesetzt.

---

### HINWEIS

Wenn das Fahrprofil "Sprung" verwendet wird, schaltet der interne Rampengenerator ab. Dadurch können von extern eigene Positionsrampen vorgegeben werden. Je nach Interpolationstakt der externen Vorgabe kann eine Anpassung der Reglerparameter notwendig werden.

---

#### 4.1.6 MOVE VEL

Eine Geschwindigkeitsfahrt wird ausgeführt.

Code:	<b>0xB5</b>
Zugriffsrecht	USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Geschwindigkeit im konfigurierten Einheitensystem, [Einheitensystem](#) [► 9].
  - Strom (optional), welcher bei der Geschwindigkeitsfahrt nicht überschritten werden darf, [INFO WRONG PARAMETER](#) [► 95].
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - "OK" (0x4F 0x4B) wenn erfolgreich.
- Spontanmeldung des Moduls
  - Spontanmeldung "CMD MOVE BLOCKED" kann erfolgen, wenn das Modul während der Fahrt blockiert wird, [CMD MOVE BLOCKED](#) [► 27].

#### 4.1.7 SET TARGET VEL

Die Geschwindigkeit wird gesetzt.

Code: **0xA0**  
Zugriffsrecht USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Geschwindigkeit im vorgegeben Einheitensystem.
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - "OK" (0x4F 0x4B) wenn erfolgreich.

Dieser Wert bleibt nach einmaligem erfolgreichen Schreiben erhalten, bis das Modul neu gestartet oder dieser Wert erneut geändert wird. Der Wert wird erst für den nächsten Bewegungsbefehl übernommen und ist nicht sofort aktiv.

#### 4.1.8 SET TARGET ACC

Die Beschleunigung wird gesetzt.

Code: **0xA1**  
Zugriffsrecht USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Beschleunigung im vorgegeben Einheitensystem.
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - "OK" (0x4F 0x4B) wenn erfolgreich.

Dieser Wert bleibt nach einmaligem erfolgreichen Schreiben erhalten, bis das Modul neu gestartet oder dieser Wert erneut geändert wird. Der Wert wird erst für den nächsten Bewegungsbefehl übernommen und ist nicht sofort aktiv.

#### 4.1.9 SET TARGET JERK

Der Ruck wird gesetzt.

Code: **0xA2**  
Zugriffsrecht USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Ruck im vorgegeben Einheitensystem
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - "OK" (0x4F 0x4B) wenn erfolgreich.
- Spontanmeldung des Moduls
  - Keine

Dieser Wert bleibt nach einmaligem erfolgreichen Schreiben erhalten, bis das Modul neu gestartet oder dieser Wert erneut geändert wird. Der Wert wird erst für den nächsten Bewegungsbefehl übernommen und ist nicht sofort aktiv.

#### 4.1.10 SET TARGET CUR

Der Strom wird gesetzt.

Code:	<b>0xA3</b>
Zugriffsrecht	USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Strom im vorgegeben Einheitensystem.
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - "OK" (0x4F 0x4B) wenn erfolgreich.

Während der Bewegung kann die Sollstromvorgaben geändert werden. Bei Greifern kann dadurch die Greifkraft erhöht oder verringert werden. Wird bei Bewegungen nur dann berücksichtigt, wenn die Reglerstruktur dies zulässt, [Struktur](#) [► 54].

Dieser Wert bleibt nach einmaligem erfolgreichen Schreiben erhalten, bis das Modul neu gestartet oder dieser Wert erneut geändert wird. Der Wert wird erst für den nächsten Bewegungsbefehl übernommen und ist nicht sofort aktiv.

#### 4.1.11 SET TARGET POS

Die Position für das nächste Kommando "MOVE POS" und "MOVE POS TIME" wird gesetzt.

Code:	<b>0xA6</b>
Zugriffsrecht	USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Relativposition im vorgegeben Einheitensystem
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - "OK" (0x4F 0x4B) wenn erfolgreich.

Dieser Wert bleibt nach einmaligem erfolgreichen Schreiben erhalten, bis das Modul neu gestartet oder dieser Wert erneut geändert wird. Der Wert wird erst für den nächsten Bewegungsbefehl übernommen und ist nicht sofort aktiv.



#### 4.1.12 SET TARGET POS REL

Die Relativposition für das nächste Kommando "MOVE POS REL" und "MOVE POS TIME REL" wird gesetzt.

Code: **0xA7**  
Zugriffsrecht USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Relativposition im vorgegeben Einheitensystem
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - "OK" (0x4F 0x4B) wenn erfolgreich.

Dieser Wert bleibt nach einmaligem erfolgreichen Schreiben erhalten, bis das Modul neu gestartet oder dieser Wert erneut geändert wird. Der Wert wird erst für den nächsten Bewegungsbefehl übernommen und ist nicht sofort aktiv.

#### 4.1.13 CMD STOP

Das Modul wird abgebremst und in der aktuellen Position gehalten.

Code: **0x91**  
Zugriffsrecht USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Keine Kommando-Parameter
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - "OK" (0x4F 0x4B) wenn erfolgreich.

Bei Modulen mit entsprechend konfigurierter Haltebremse fällt diese sofort ein, ansonsten wird das Modul aktiv geregelt.

Bei Modulen ohne Bremse oder entsprechend konfigurierter Haltebremse, wird der maximal zulässige Strom für die Regelung auf den Nominalstrom begrenzt um eine Überhitzung des Motors zu vermeiden, [Nom. Strom](#) [► 45]. Das Modul kann daher eventuell „durchsacken“.

#### 4.1.14 CMD FAST STOP

Ein Schnellstopp wird ausgelöst.

Code: **0x90**  
Zugriffsrecht USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Keine Kommando-Parameter
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - Fehlermeldung "ERROR FAST STOP" wird ausgelöst, [Fehlercodes](#) [► 96].

Bei einem Schnellstopp wird der Motor stromlos geschaltet. Bei Modulen mit entsprechend konfigurierter Haltebremse fällt diese sofort ein und die Motorphasen werden kurzgeschlossen. Ein Schnellstopp während einer Bewegung kann zum starken mechanischen Verschleiß der Bremse führen.

Der Schnellstopp kann nur durch das Kommando "CMD ACK" wieder zurückgesetzt werden, [Fehler Behandlung](#) [► 35].

---

#### HINWEIS

Bei Modulen ohne Bremse kann das Modul „durchsacken“, da der Motor beim Schnellstop stromlos geschaltet wird.

---

### 4.2 Spontanmeldungen

Bei bestimmten Ereignissen meldet das Modul selbständig Spontanmeldung. Diese Meldungen werden über den Standard Datenrahmen gesendet. Es ist möglich Spontanmeldungen zu deaktivieren, [CMD TOGGLE IMPULSE MESSAGE](#) [► 30].

Bei PROFIBUS wird der MsgCount bei solchen Meldungen nicht erhöht, da von der Steuerung keine Daten angefordert wurden.

#### 4.2.1 CMD INFO

Das Modul sendet eine Infomeldung, [INFO BOOT](#) [► 93], [INFO NO ERROR](#) [► 94] und [INFO UNKNOWN PARAMETER](#) [► 96].

Code: **0x8A**

- Spontanmeldung des Moduls
  - Info-Code

#### 4.2.2 CMD MOVE BLOCKED

Der aktuelle Bewegungsbefehl wurde unterbrochen.

Code: **0x93**

- Spontanmeldung des Moduls
  - Aktuelle Position im eingestellten Einheitensystem

Der Motor war kurzzeitig blockiert oder ist immer noch blockiert. Der Motor gilt als blockiert, wenn alle der folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Der Motor dreht sich mit einer Geschwindigkeit unterhalb der Bewegungsschwelle, [Bewegungsschwelle](#) [► 66].
- Der Zielstrom ist erreicht (+/-15%).
- Die im Parameter "Wartezeit Bewegung blockiert" paramentier-te Zeit ist abgelaufen, [Wartezeit Bewegung blockiert](#) [► 68].

Beim Erkennen einer Blockade wird bei der Sinuskommutierung der eingestellte Strom um Wurzel (2) verringert - Formfaktor Effektivwert zu Spitzenwert bei Sinusförmigen Strömen.

---

#### HINWEIS

Ein sicheres Erkennen, ob ein Gegenstand gegriffen wurde, ist hiermit nicht möglich.

---

#### 4.2.3 CMD POS REACHED

Eine Positionsfahrt hat die Zielposition erreicht.

Code: **0x94**

- Spontanmeldung des Moduls
  - Aktuelle Position im eingestellten Einheitensystem.

Das Modul steht. Bei vorhandener Bremse fällt diese je nach Konfiguration ein, [Bremse Nutzung](#) [► 71].

#### 4.2.4 CMD ERROR

Ein schwerwiegender Fehler ist aufgetreten, der einen Benutzereingriff notwendig macht.

Code: **0x88**

- Spontanmeldung des Moduls
  - Fehlercode

Dieser Fehler muss mit "CMD ACK" quittiert werden, [CMD ACK](#) [► 36]. Das Modul ist nicht betriebsbereit. Der Motor ist stromlos geschaltet und die Bremse eingefallen. Die Fehlermeldungen werden regelmäßig alle 15 Sekunden vom Modul zur Steuerung gesendet, bis der Fehler quittiert ist.

Bei CAN-Bus ergeben die ersten drei Bit des Identifiers 0x3. Bei PROFIBUS wird eine erweiterte Diagnose generiert

#### 4.2.5 GET STATE

Zeigt den Status und weitere Informationen des Moduls an.

Code: **0x95**

Zugriffsrecht **USER**

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Keine Kommando-Parameter  
Modul liefert einmalig die Daten. Hiermit kann das vorher eingestellte zyklische Senden von Daten abgeschaltet werden.
  - Zeit (4 Byte) Optionen (1 Byte)  
Das Modul sendet selbständig im eingegebenen Zeitintervall (im jeweiligen *Einheitensystem* 18) seinen Status.  
Mit dem Code "Optionen" wird parametrisiert, welche Daten zusätzlich zum Status mitgeliefert werden sollen:  
Bit 1 (0x01): Position  
Bit 2 (0x02): Geschwindigkeit  
Bit 3 (0x04): Strom
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - Optionale Daten (n Byte) und der Status (2 Byte)
- Spontanmeldung des Moduls
  - Optionale Daten (n Byte) und der Status (2 Byte)

*Modulstatus*

Bit 1	Referenziert	0x01	Das Modul ist referenziert.
Bit 2	Bewegung	0x02	Das Modul bewegt sich.
Bit 3	Programmablauf	0x04	Das Modul befindet sich im Programmmodus. Ein internes Ablaufprogramm ist aktiv.
Bit 4	Warnung	0x08	Es liegt eine Warnung vor.
Bit 5	Fehler	0x10	Es liegt ein Fehler vor.
Bit 6	Bremse	0x20	Die Bremse ist eingefallen.
Bit 7	Bewegung blockiert	0x40	Eine Bewegung wurde unterbrochen.
Bit 8	Position erreicht	0x80	Die Zielposition Position wurde erreicht.

Die Bit 9-16 enthalten im Fehlerfall zusätzlich den Fehlercode.

**CAN-BUS**

Wenn Position, Geschwindigkeit und Strom in einer Nachricht erhalten bleiben sollen, muss das Fragmentierprotokoll verwendet werden.

**PROFIBUS**

Alle Informationen werden in einer PROFIBUS-Nachricht platziert. Ein einmal gesetzter Code "Optionen" wird beibehalten und muss nicht jedes mal neu gesetzt werden. Wenn das Modul eingeschaltet wird, ist der Code "Optionen" auf "0x07" gesetzt und es werden alle Statusinformationen komplett übermittelt.

Wenn alle Parameter (Position, Geschwindigkeit, Strom) übermittelt wurden, werden nur die unteren 8 Bit des Status angezeigt. Diese kommen nun auf Byte 14, wo profibusspezifisch der Status immer aktuell geliefert wird. Auf Byte 15 folgt der MsgCount, welcher die oberen 8 Bit des Status Wortes überschreibt.

Standardmäßig wird in Byte 10-13 die aktuelle Position übermittelt. Werden mit GET STATE alle Parameter angefordert, wird die aktuelle Position in Bytes 10-13 mit dem aktuellen Stromwert überschrieben. SCHUNK empfiehlt unter PROFIBUS das Optionen-Byte maximal auf „0x06“ zu setzen (Geschwindigkeit und Strom werden übermittelt).

Unter PROFIBUS kann es unter Umständen günstiger sein, die Daten zyklisch abzurufen, als automatisch abzurufen. Insbesondere dann, wenn der FREEZE-Mechanismus genutzt wird.

#### 4.2.6 CMD TOGGLE IMPULSE MESSAGE

Spontanmeldungen können aktiviert oder deaktiviert werden.

Code: **0xE7**  
Zugriffsrecht USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Keine
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - Wird der Befehl mit „ON" (0x4F 0x4E) bestätigt, sind Spontanmeldungen aktiv.
  - Wird der Befehl mit „OFF" (0x4F 0x46 0x46) bestätigt, sind Spontanmeldungen abgeschaltet.

Spontanmeldungen sind beim Neustart des Moduls immer aktiviert.

### 4.3 Einstellungen

#### 4.3.1 SET CONFIG EXT

Einzelne Konfigurationsparameter im Modul werden gesetzt.

Code: **0x83**  
Zugriffsrecht USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Konfigurationscode (2 Byte)
  - Datentyp (1 Byte)
  - Länge des Parameterwertes (1 Byte, nur beim Datentyp CHAR\_ARRAY und BINARY)
  - Parameterwert (n Bytes, die Länge abhängig vom Datentyp)
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - "OK" (0x4F 0x4B)
  - Konfigurationscode (2 Byte)

Name	Wert	Beschreibung
UINT8	1	Vorzeichenlose Ganzzahl mit 8 Bit (1 Byte)
INT8	2	Vorzeichenbehaftete Ganzzahl mit 8 Bit (1 Byte)
UINT16	3	Vorzeichenlose Ganzzahl mit 16 Bit (2 Byte)
INT16	4	Vorzeichenbehaftete Ganzzahl mit 16 Bit (2 Byte)
UINT32	5	Vorzeichenlose Ganzzahl mit 32 Bit (4 Byte)

Name	Wert	Beschreibung
INT32	6	Vorzeichenbehaftete Ganzzahl mit 32 Bit (4 Byte)
UINT64	7	Vorzeichenlose Ganzzahl mit 64 Bit (8 Byte)
INT64	8	Vorzeichenbehaftete Ganzzahl mit 64 Bit (8 Byte)
FLOAT	9	Fließkommazahl mit einfacher Genauigkeit (4 Byte)
DOUBLE	10	Fließkommazahl mit doppelter Genauigkeit (8 Byte)
CHAR_ARRAY	11	String
BOOL	12	Boolischer Wert (1 Byte)
BINARY	13	Bytefolge
ENUM	14	Enumeration (2 Byte)

Der Konfigurationscode identifiziert den zu setzenden Konfigurationsparameter. Der zurückgelieferte Konfigurationscode entspricht dem angeforderten und erlaubt so eine Zuordnung der Antwort zur Anfrage.

Die Bedeutung eines Konfigurationscodes hängt von dem angeschlossenen Modul ab.

Einige Konfigurationsparameter können nur geändert werden, wenn die Regelung deaktiviert und das Modul gestoppt ist, ggf. einen Schnellstop auslösen, [CMD FAST STOP](#) [► 26].

Wenn auf Konfigurationsparameter zugegriffen wird, die nicht geändert werden können, kommt es zu einer Infomeldung, [INFO NO RIGHTS](#) [► 93].

#### 4.3.2 GET CONFIG EXT

Konfigurationsparameter werden aus dem Modul ausgelesen.

Code: **0x82**

Zugriffsrecht USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Konfigurationscode (2 Byte)
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - Konfigurationscode (2 Byte)
  - Datentyp (1 Byte)
  - Länge des Parameterwertes (1 Byte, nur beim Datentyp CHAR\_ARRAY und BINARY)
  - Parameterwert (n Bytes, die Länge abhängig vom Datentyp)

Der Konfigurationscode identifiziert den zu setzenden Konfigurationsparameter. Der zurückgelieferte Konfigurationscode entspricht dem angeforderten und erlaubt so eine Zuordnung der Antwort zur Anfrage.

Pro Kommando kann immer nur ein Konfigurationsparameter gesetzt werden. Die Konfigurationsparameter werden über einen 16-Bit breiten Konfigurationscode identifiziert. Der Wert eines zu setzenden Konfigurationsparameters kann modulabhängig in verschiedenen Datenformaten übermittelt werden.

#### 4.3.3 CALIB CURRENT

Der Nullpunktabgleich der Stromsensoren wird durchgeführt.

Code:	<b>0x8F</b>
Zugriffsrecht	ADVANCED

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Keine Kommando-Parameter
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - Offset-Werte für die Phasen A, B und C (jeweils UINT 16)

Wenn der dritte Stromsensor deaktiviert ist, ist der Wert für die Phase C immer 2048, [Max. Messdifferenz](#) [► 49]. Liegen die gemessenen Werte der Stromsensoren außerhalb der Toleranzgrenzen, kommt es zu einer Fehlermeldung, [ERROR CALIB CURRENT](#) [► 100].

### 4.4 Sonstige

#### 4.4.1 CMD REBOOT

Das Modul wird neu gestartet.

Code:	<b>0xE0</b>
Zugriffsrecht	USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Keine Kommando-Parameter
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - Befehl wird mit "OK" (0x4F 0x4B) bestätigt.



#### 4.4.2 CHANGE USER

Der Benutzer des Moduls wird gewechselt.

Code: **0xE3**  
Zugriffsrecht USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Kennwort (n Byte)
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - Kennwort  
Der Befehl wird immer mit "OK" (0x4F 0x4B) bestätigt. Der aktuelle Benutzer wird angehängt (1 Byte), [User](#) [► 92].

Bei der Eingabe eines falschen Kennwortes wird immer "Nutzer" eingestellt. Bei dem Neustart eines Moduls ist immer "Nutzer" aktiv.

#### 4.4.3 CMD DIO

Digitale Ein- /Ausgänge können gesetzt und gelesen werden.

Code: **0xE1**  
Zugriffsrecht USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Keine Kommando-Parameter  
Es wird der aktuelle Zustand der digitalen Ein- / Ausgänge gelesen.
  - 1 Byte  
Mit den oberen 4 Bit können die 4 digitalen Ausgänge gesetzt werden.
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - Beim Erfolg "OK" (0x4F 0x4B), mit angehängtem Byte für den aktuellen Zustand der digitalen Eingänge in den unteren 4 Bit und dem Zustand der digitalen Ausgänge in den oberen 4 Bit.

Eingang 1	Bit 1	0x01
Eingang 2	Bit 2	0x02
Eingang 3	Bit 3	0x04
Eingang 4	Bit 4	0x08
Ausgang 1	Bit 5	0x10
Ausgang 2	Bit 6	0x20
Ausgang 3	Bit 7	0x40
Ausgang 4	Bit 8	0x80

Die Einstellung der digitalen Ein- und Ausgänge beachten. Beim Einschalten des Moduls haben die Ausgänge kurzfristig undefinierte Zustände. Dies kann unter Umständen zu Zerstörung angeschlossener Hardware führen.

## 4.5 Fragmentierung

---

### HINWEIS

Im Normfall ist für den Betrieb der Module eine Fragmentierung nicht erforderlich, [Fragmentierung](#) [► 15].

---

### 4.5.1 FRAG ACK

Ein ordnungsgemäß verarbeitetes Fragment wird quittiert.

Code:	<b>0x87</b>
Zugriffsrecht	USER

Das Kommando wird benötigt, wenn bei PROFIBUS das Fragmentieren von Nachrichten notwendig ist.

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - D-Len-Code des erhaltenen Fragments, wenn die Steuerung dem Modul das Fragment bestätigt.
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - D-Len-Code des erhaltenen Fragments, wenn das Modul der Steuerung das Fragment bestätigt.

### 4.5.2 FRAG START

Zeigt bei einer fragmentierten Nachricht, dass es sich um das erste Fragment handelt.

Code:	<b>0x84</b>
Zugriffsrecht	USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Keine
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - Keine

Wird direkt hinter dem D-Len-Byte geschrieben. Zählt allerdings nicht zu D-Len, da es nur als Marker dient.

### 4.5.3 FRAG MIDDLE

Zeigt bei einer fragmentierten Nachricht, dass es sich um ein mittleres Fragment handelt.

Code: **0x85**  
Zugriffsrecht USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Keine
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - Keine

Wird direkt hinter dem D-Len-Byte geschrieben. Zählt allerdings nicht zu D-Len, da es nur als Marker dient.

### 4.5.4 FRAG END

Zeigt bei einer fragmentierten Nachricht, dass es sich um das letzte Fragment handelt.

Code: **0x86**  
Zugriffsrecht USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Keine
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - Keine

Wird direkt hinter dem D-Len-Byte geschrieben. Zählt allerdings nicht zu D-Len, da es nur als Marker dient.

## 4.6 Fehler Behandlung

### 4.6.1 CMD ERROR

Ein schwerwiegender Fehler ist aufgetreten, welcher einen Benutzereingriff notwendig macht.

Code: **0x88**

---

#### HINWEIS

Bei Modulen ohne Bremse kann das Modul „durchsacken“, da der Motor bei einem schwerwiegenden Fehler stromlos geschaltet wird.

Die Fehlermeldungen werden regelmäßig alle 15 Sekunden vom Modul zur Steuerung gesendet, bis der Fehler quittiert ist.

Der Motor wird stromlos geschaltet und die Bremse fällt ein. Das Modul ist nicht betriebsbereit. Die Fehlermeldung muss mit dem Kommando "CMD ACK" quittiert werden, [CMD ACK](#) [► 36].

#### 4.6.2 CMD WARNING

Ein Softwareendanschlag wurde überfahren oder die Temperaturobergrenze der Hauptplatine überschritten.

Code: **0x89**

Die folgenden Fehlermeldungen werden alle 30 s vom Modul zur Steuerung gesendet.

- Softwareendanschlag überfahren
  - Ein Schnellstop wird ausgelöst und muss quittiert werden. Das Modul ist nur bedingt betriebsbereit. Es sind nur Verfahrbefehle aus dem Softwareendanschlag heraus gestattet. Ist das Modul aus dem Softwareendanschlag herausgefahren, wird die Warnung gelöscht.
- Temperaturobergrenze überschritten
  - Wenn die Temperatur nicht gesenkt wird, schaltet das Modul in 1 min ab.

#### 4.6.3 CMD INFO

Das Modul sendet eine Informationsnachricht.

Code: **0x8A**

Bei behobenen Fehlern und einem Neustart des Moduls werden ebenfalls Informationsnachrichten versendet, [INFO NO ERROR](#) [► 94] und [INFO BOOT](#) [► 93].

#### 4.6.4 CMD ACK

Eine anstehende Fehlermeldung wird quittiert.

Code: **0x8B**

Zugriffsrecht USER

- Kommando von der Steuerung zum Modul
  - Keine Kommando-Parameter
- Antwort vom Modul zur Steuerung
  - Befehl wird mit "OK" (0x4F 0x4B) bestätigt. Dann kommt die Meldung CMD INFO mit dem Subcode INFO NO ERROR (0x08 0x00).

## 5 Konfigurationsparameter

### 5.1 Wertebereich

Folgende Wertebereiche werden genutzt:

- MAX\_BOOL = 1
- MAX\_INT8 = 127
- MAX\_INT16 = 32767
- MAX\_INT32 = 2147483647
- MAX\_UINT8 = 255
- MAX\_UINT16 = 65535
- MAX\_UINT32 = 4294967295
- MAX\_CHAR = 255
- MAX\_ENUM = 65535
- MAX\_FLOAT = 3.402823E+38
- MIN\_BOOL = 0
- MIN\_INT8 = -128
- MIN\_INT16 = -32768
- MIN\_INT32 = -2147483648
- MIN\_UINT8 = 0
- MIN\_UINT16 = 0
- MIN\_UINT32 = 0
- MIN\_CHAR = 0
- MIN\_ENUM = 0
- MIN\_FLOAT = -3.402823E+38

### 5.2 Darstellung des Parametercodes

Der Parametercode wird als Hexadezimalzahl dargestellt und ist folgendermaßen aufgebaut:

**Beispiel:** Einheitensystem, Code 0x7D75

0x	Hexadezimaldarstellung
7D	Parameterpräfix
75	Parameterindex

### 5.3 Parameter

#### HINWEIS

Wird beim Schreiben ein Parameterwert unter- oder überschritten, kommt es zu einer Infomeldung, [INFO VALUE LIMIT MIN](#) [► 95] oder [INFO VALUE LIMIT MAX](#) [► 95].

#### 5.3.1 Gerät

##### 5.3.1.1 Gerät Seriennummer

Der Parameter zeigt die Seriennummer des Moduls.

Code: **0x7D73**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - SCHUNK  
Daten Typ: UINT32  
Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT32

##### 5.3.1.2 Ist Greifer

Der Parameter zeigt, ob das Modul ein Greifer ist.

Code: **0x7D74**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
Daten Typ: BOOL  
Parameterwert, min. - max.: false - true

##### 5.3.1.3 Einheitensystem

Der Parameter zeigt das Einheitensystem des Moduls.

Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code: **0x7D75**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - USER  
Daten Typ: ENUM  
Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	mm
1	m
2	Inch
3	Rad
4	Grad
5	INTERNAL

#### 5.3.1.4 Motordrehrichtung invertiert

Der Parameter zeigt die Drehrichtung des Motors.

Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code:	<b>0x7D76</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - PROFI
Daten Typ:	BOOL
Parameterwert, min. - max.:	false - true

---

#### HINWEIS

Eine falsche Einstellung kann zu unerwarteten Effekten führen, z. B. das Modul dreht unerwartet sehr schnell.

Der Parameter hat mit folgendem Parameter eine direkte Wechselwirkung:

- Parameter [Positionsmessung invertiert](#) [► 39]
  - Wird gleichzeitig die Drehrichtung des Motors und des Positionsmesssystems umgekehrt, kann aus einem linksdrehenden Modul ein rechtsdrehendes oder aus einem positiv öffnenden Greifer ein positiv schließender Greifer konfiguriert werden.

#### 5.3.1.5 Positionsmessung invertiert

Der Parameter zeigt die Messrichtung des Positionsmesssystems.

Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code:	<b>0x7D77</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - PROFI
Daten Typ:	BOOL
Parameterwert, min. - max.:	false - true

---

#### HINWEIS

Eine falsche Einstellung kann zu unerwarteten Effekten führen, z. B. das Modul dreht unerwartet sehr schnell.

Wenn A- und B-Spur des Encoders vertauscht sind, können diese über die Software getauscht werden

Der Parameter hat mit folgendem Parameter eine direkte Wechselwirkung:

- Parameter [Motordrehrichtung invertiert](#) [► 39]
  - Wird gleichzeitig die Drehrichtung des Motors und des Positionsmesssystems umgekehrt, kann aus einem linksdrehenden Modul ein rechtsdrehendes oder aus einem positiv öffnenden Greifer ein positiv schließender Greifer konfiguriert werden.

#### 5.3.1.6 Endlos

Der Parameter zeigt, ob die Achse endlos dreht oder Softwareendanschläge berücksichtigt werden.

Code: **0x7D78**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
Daten Typ: BOOL  
Parameterwert, min. - max.: false - true

Bei Drehmodulen kann eingestellt werden, ob das Modul endlos drehen soll.

Der Parameter hat mit folgenden Parametern eine direkte Wechselwirkung:

- Parameter [Min. Position](#) [► 41]
  - Wird bei gesetztem "Endlos" nicht berücksichtigt.
- Parameter [Max. Position](#) [► 41]
  - Wird bei gesetztem "Endlos" nicht berücksichtigt.

#### 5.3.1.7 Digitale Ausgänge

Der Parameter zeigt, wie digitale Ausgänge verwendet werden.

Code: **0x7D7A**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
Daten Typ: ENUM  
Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	Normal
1	Status + Bewegung OUT2
2	Status + Position erreicht OUT2
3	Status + Bremse OUT2
4	Status + Warnung OUT2
5	Status + Programmablauf OUT2



**5.3.1.8 Min. Position**

Der Parameter zeigt die minimale Position des Softwareanschlags.

Code: **0x7D7B**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: FLOAT/INT32  
 Parameterwert, min. - max.: MIN\_FLOAT - [Max. Position](#) [► 41]

Unterschreitet die Positionsvorgabe diesen Wert, kommt es zu einer Infomeldung, [INFO VALUE LIMIT MIN](#) [► 95] und die Positionsvorgabe wird automatisch auf diesen Wert korrigiert.

Der Parameter hat mit folgenden Parametern eine direkte Wechselwirkung:

- Parameter [Endlos](#) [► 40]
  - Wird bei gesetztem Endlos nicht berücksichtigt.
- Parameter [Referenzierung Typ](#) [► 55]
  - Wird beim Referenzieren mit Hubkontrolle verwendet.

**5.3.1.9 Max. Position**

Der Parameter zeigt die maximale Position des Softwareanschlags.

Code: **0x7D7C**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: FLOAT/INT32  
 Parameterwert, min. - max.: [Min. Position](#) [► 41] - MAX\_FLOAT

Unterschreitet die Positionsvorgabe diesen Wert, kommt es zu einer Infomeldung, [INFO VALUE LIMIT MAX](#) [► 95] und die Positionsvorgabe wird automatisch auf diesen Wert korrigiert.

Der Parameter hat mit folgenden Parametern eine direkte Wechselwirkung:

- Parameter [Endlos](#) [► 40]
  - Wird bei gesetztem Endlos nicht berücksichtigt.
- Parameter [Referenzierung Typ](#) [► 55]
  - Wird beim Referenzieren mit Hubkontrolle verwendet.

**5.3.1.10 Min. Temperatur Motor**

Der Parameter zeigt die minimal zulässige Arbeitstemperatur für den Motor, wenn der Motortemperatursensor angeschlossen ist.

Code: **0x7D7F**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
 Daten Typ: FLOAT  
 Parameterwert, min. - max.: MIN\_FLOAT - [Max.Temperatur Motor](#) [► 42]

Wird der Parameterwert unterschritten, kommt es zu einer Fehlermeldung, [ERROR MOTOR TEMP LOW](#) [► 101].

### 5.3.1.11 Max.Temperatur Motor

Der Parameter zeigt die maximal zulässige Arbeitstemperatur für den Motor, wenn der Motortemperatursensor angeschlossen ist.

Code:	<b>0x7D80</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ADVANCED
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	<a href="#">Min. Temperatur Motor</a> [► 41] - MAX_FLOAT

Wird der Parameterwert überschritten, kommt es zu einer Fehlermeldung, [ERROR MOTOR TEMP HIGH](#) [► 101].

### 5.3.1.12 Min. Temperatur Hauptplatine

Der Parameter zeigt die minimal zulässige Arbeitstemperatur für die Hauptplatine.

Code:	<b>0x7D7D</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ADVANCED
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	MIN_FLOAT - <a href="#">Max. Temperatur Hauptplatine</a> [► 42]

Wird der Parameterwert unterschritten, kommt es zu einer Fehlermeldung, [ERROR TEMP LOW](#) [► 102].

### 5.3.1.13 Max. Temperatur Hauptplatine

Der Parameter zeigt die maximal zulässige Arbeitstemperatur für die Hauptplatine.

Code:	<b>0x7D7E</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ADVANCED
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	<a href="#">Min. Temperatur Hauptplatine</a> [► 42] - MAX_FLOAT

Wird die Arbeitstemperatur überschritten, kommt es zu einer Warnung. Sinkt die Temperatur nicht innerhalb 1 min, kommt es zu einer Fehlermeldung, [ERROR TEMP HIGH](#) [► 102].

### 5.3.1.14 Min. Temperatur Kommunikationsplatine

Der Parameter zeigt die minimal zulässige Arbeitstemperatur für die Kommunikationsplatine.

Code:	<b>0x7D81</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ADVANCED
Daten Typ:	FLOAT

Parameterwert, min. - max.: MIN\_FLOAT - [Max. Temperatur Kommunikationsplatine](#) [► 43]

Wird der Parameterwert unterschritten, kommt es zu einer Fehlermeldung, [ERROR CONNECTION TEMP LOW](#) [► 101].

#### 5.3.1.15 Max. Temperatur Kommunikationsplatine

Der Parameter zeigt die maximal zulässige Arbeitstemperatur für die Kommunikationsplatine.

Code: **0x7D82**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
 Daten Typ: FLOAT  
 Parameterwert, min. - max.: [Min. Temperatur Kommunikationsplatine](#) [► 42] - MAX\_FLOAT

Wird der Parameterwert überschritten, kommt es zu einer Fehlermeldung, [ERROR CONNECTION TEMP HIGH](#) [► 101].

### 5.3.2 Motor

#### 5.3.2.1 Motor Seriennummer

Der Parameter zeigt die Seriennummer des Motors.

Code: **0x7D1E**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - SCHUNK  
 Daten Typ: UINT32  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT32

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

#### 5.3.2.2 Motor Spannung

Der Parameter zeigt die Nennspannung des Motors [V].

Code: **0x7D1F**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: UINT8  
 Parameterwert, min. - max.: 24 - 48

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

### ACHTUNG

Durch eine falsche Eingabe kann die Elektronik zerstört werden.

### 5.3.2.3 Motor Typ

Der Parameter zeigt den gewählten Motor.

Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code: **0x7D20**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
Daten Typ: ENUM  
Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	DC Bürstenbehafteter Gleichstrommotor
1	BLDC Elektronisch kommutierter bürstenloser Gleichstrommotor mit Block-Kommutierung
2	PMSM Elektronisch kommutierter bürstenloser Gleichstrommotor mit Sinus-Kommutierung

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

#### **ACHTUNG**

Durch eine falsche Eingabe kann die Elektronik zerstört werden.

### 5.3.2.4 I2T

Der Parameter zeigt die Stärke der I<sup>2</sup>T-Überwachung [%].

Code: **0x7D21**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
Daten Typ: UINT8  
Parameterwert, min. - max.: 10 - 100

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Bei zu hoher Belastung wird ein I<sup>2</sup>T Fehler [ERROR I2T](#) [► 99] ausgelöst. Bei der I<sup>2</sup>T Überwachung wird davon ausgegangen, dass der maximal Strom für 3 Sekunden (entspricht 100%) anliegen darf. Wird ein Wert < 100% eingetragen verkürzt sich die Zeit und die I<sup>2</sup>T-Überwachung löst früher aus.

**5.3.2.5 Max. Strom**

Der Parameter zeigt den maximal zulässigen Strom.

Code: **0x7D22**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
 Daten Typ: FLOAT/INT32  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - Strommessbereich

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

**ACHTUNG**

Durch eine falsche Eingabe kann die Elektronik zerstört werden.

Wird der Wert für eine Dauer von mehreren Millisekunden überschritten wird ein Schnellstop ausgelöst und es kommt zu einer Fehlermeldung, [ERROR CURRENT](#) [► 99].

**5.3.2.6 Nom. Strom**

Der Parameter zeigt den maximalen Strom der dauerhaft fließen darf.

Code: **0x7D23**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
 Daten Typ: FLOAT/INT32  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - [Max. Strom](#) [► 45]

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

**ACHTUNG**

Durch eine falsche Eingabe kann die Elektronik zerstört werden.

Wird der Wert für eine Dauer von mehreren Sekunden überschritten kommt es zu einer Fehlermeldung, [ERROR I2T](#) [► 99].

#### 5.3.2.7 Max. Geschwindigkeit

Der Parameter zeigt die maximal zulässige Geschwindigkeit (abtriebsseitig).

Code:	<b>0x7D24</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ADVANCED
Daten Typ:	FLOAT/INT32
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_FLOAT/MAX_INT32

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

#### 5.3.2.8 Max. Beschleunigung

Der Parameter zeigt die maximal zulässige Beschleunigung (abtriebseitig).

Code:	<b>0x7D25</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ADVANCED
Daten Typ:	FLOAT/INT32
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_FLOAT/MAX_INT32

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

#### 5.3.2.9 Max. Ruck

Der Parameter zeigt den maximal zulässigen Ruck (abtriebsseitig).  
Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Code:	<b>0x7D26</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ADVANCED
Daten Typ:	FLOAT/INT32
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_FLOAT/MAX_INT32

Der Ruck ist die zeitliche Änderung der Beschleunigung.

Der Parameter wird nur ausgewertet, wenn eine Positionsfahrt mit Ruckbegrenzung ausgeführt wird.

Der Parameter hat mit folgendem Parameter eine direkte Wechselwirkung:

- Parameter [Positionsrampe](#) [► 67]

**5.3.2.10 Polpaare**

Der Parameter zeigt die elektrischen Polpaare des Motors.

Code: **0x7D27**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: UINT8  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT8

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Der Parameter wird nur bei bürstenlosen DC-Motoren benötigt und hat Auswirkung auf die Berechnung von Geschwindigkeit, Position und Kommutierungsmuster.

Der Parameter hat mit folgendem Parameter eine direkte Wechselwirkung:

- Parameter [Motor Typ](#) [► 44]

**5.3.2.11 Anschlusswiderstand**

Der Parameter zeigt den Wert des Anschlusswiderstands [Ohm].

Code: **0x7D28**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: FLOAT  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_FLOAT

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

**ACHTUNG**

Durch eine falsche Eingabe kann die Elektronik zerstört werden.

Der Anschlusswiderstand wird für Testfunktionen zur Begrenzung von maximalen Strömen und für die automatische Reglerkonfiguration verwendet.

#### 5.3.2.12 Induktivität

Der Parameter zeigt den Wert der Induktivität [H].

Code:	<b>0x7D29</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ROOT
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_FLOAT

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

#### **ACHTUNG**

Durch eine falsche Eingabe kann die Elektronik zerstört werden.

#### 5.3.2.13 Motor Konstante

Der Parameter zeigt den Wert der Motorkonstante.

Code:	<b>0x7D2A</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ROOT
Daten Typ:	FLOAT/INT32
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_FLOAT/MAX_INT32

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

#### 5.3.2.14 Kommutiertabelle

Der Parameter zeigt die Nummer der gültigen Hallgeber-Tabelle für die Block-Kommutierung.

Code:	<b>0x7D2B</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ROOT
Daten Typ:	UINT8
Parameterwert, min. - max.:	0 - 5

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Bei einem fehlerhaften Eintrag bewegt sich der Motor gar nicht oder erzeugt sehr wenig Moment.



**5.3.2.15 Strommessbereich**

Der Parameter zeigt den maximalen Strommessbereich des intern eingesetzten Stromsensors.

Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code: **0x7D2C**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - SCHUNK  
 Daten Typ: FLOAT/INT32  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_FLOAT/MAX\_INT32

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

**5.3.2.16 Max. Messdifferenz**

Der Parameter zeigt die maximale Messdifferenz [A].

Code: **0x7D2D**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: FLOAT  
 Parameterwert, min. - max.: -1 - MAX\_FLOAT

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Zum Berechnen der maximalen Messdifferenz ist ein dritter Stromsensor notwendig. Die maximal erlaubte Abweichung ist  $A + B + C = 0$ . Ist die Abweichung größer als der eingestellte Wert kommt es zu einer Fehlermeldung, [ERROR MOTOR PHASE](#) [► 97].

Der Wert "-1" deaktiviert den dritten Stromsensor. Dies wird nicht von allen Hardwarevarianten unterstützt. Ein Motor-Phasen-Bruch oder Motor-Phasen-Kurzschluss wird durch die Deaktivierung des Sensors nicht erkannt.

Wenn der dritte Stromsensor aktiviert wird, müssen die Stromsensoren kalibriert werden.

**5.3.2.17 Offset Phase A**

Der Parameter zeigt den Nullpunktableich des ersten Stromsensors.

Code: **0x7D2E**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - SCHUNK  
 Daten Typ: UINT16  
 Parameterwert, min. - max.: 1500 - 2600

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

**HINWEIS**

Ein falscher Wert kann zu einem unvorhersehbaren Verhalten des Motors führen, z. B. fährt nur in eine Richtung, ruckelt stark.

#### 5.3.2.18 Offset Phase B

Der Parameter zeigt den Nullpunktableich des zweiten Stromsensors.

Code:	<b>0x7D2F</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - SCHUNK
Daten Typ:	UINT16
Parameterwert, min. - max.:	1500 - 2600

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

---

##### HINWEIS

Ein falscher Wert kann zu einem unvorhersehbaren Verhalten des Motors führen, z. B. fährt nur in eine Richtung, ruckelt stark.

---

#### 5.3.2.19 Offset Phase C

Der Parameter zeigt den Nullpunktableich des dritten Stromsensors.

Code:	<b>0x7D30</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - SCHUNK
Daten Typ:	UINT16
Parameterwert, min. - max.:	1500 - 2600

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

---

##### HINWEIS

Ein falscher Wert kann zu einem unvorhersehbaren Verhalten des Motors führen, z. B. fährt nur in eine Richtung, ruckelt stark.

---

Wenn die Hardware keinen dritten Stromsensor unterstützt, ist dieser Wert immer 2048.

### 5.3.3 Regler

#### 5.3.3.1 KR Strom

Der Parameter zeigt den Proportionalanteil des Stromreglers.

Code:	<b>0x7D4B</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - PROFI
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_FLOAT

**5.3.3.2 TN Strom**

Der Parameter zeigt den Integralanteil des Stromreglers.

Code: **0x7D4C**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: FLOAT  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_FLOAT

Wird bei Strombegrenzungsregelung nicht benötigt, MCSL\_Struktur.

**5.3.3.3 TD Strom**

Der Parameter zeigt den Differentialanteil des Stromreglers.

Code: **0x7D4D**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: FLOAT  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_FLOAT

**5.3.3.4 KC Strom**

Der Parameter zeigt den Korrekturfaktor des Stromreglers für den Integralanteil (Anti-windup).

Code: **0x7D4E**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: FLOAT  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_FLOAT

**5.3.3.5 KR Geschwindigkeit**

Der Parameter zeigt den Proportionalanteil des Geschwindigkeitsreglers.

Code: **0x7D4F**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: FLOAT  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_FLOAT

**5.3.3.6 TN Geschwindigkeit**

Der Parameter zeigt den Integralanteil des Geschwindigkeitsreglers.

Code: **0x7D50**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: FLOAT  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_FLOAT

### 5.3.3.7 TD Geschwindigkeit

Der Parameter zeigt den Differentialanteil des Geschwindigkeitsreglers.

Code:	<b>0x7D51</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ROOT
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_FLOAT

### 5.3.3.8 KC Geschwindigkeit

Der Parameter zeigt den Korrekturfaktor des Stromreglers für den Integralanteil (Anti-windup).

Code:	<b>0x7D52</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ROOT
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_FLOAT

### 5.3.3.9 KR Position

Der Parameter zeigt den Proportionalanteil des Positionsreglers.

Code:	<b>0x7D53</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - PROFI
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_FLOAT

### 5.3.3.10 TN Position

Der Parameter zeigt den Integralteil des Positionsreglers.

Code:	<b>0x7D54</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - PROFI
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_FLOAT

**5.3.3.11 TD Position**

Der Parameter zeigt den Differentialanteil des Positionsreglers.

Code: **0x7D55**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: FLOAT  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_FLOAT

**5.3.3.12 KC Position**

Der Parameter zeigt den Korrekturfaktor des Stromreglers für den Integralanteil (Anti-windup).

Code: **0x7D56**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: FLOAT  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_FLOAT

**5.3.3.13 Positionsabweichung**

Der Parameter zeigt das Positionsfenster, in dem die Positionsregelung beendet wird.

Code: **0x7D59**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: FLOAT/INT32  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_FLOAT/MAX\_INT32

Je nach Bremsenkonfiguration wird weitergeregelt, die Bremse fällt ein oder es wird "Position erreicht" gemeldet, [Bremse Nutzung](#) [► 71].

**5.3.3.14 Max. Überschwinger**

Der Parameter zeigt wie stark das Modul bei einer Fahrt überschwingen darf.

Code: **0x7D5A**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
 Daten Typ: FLOAT/INT32  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_FLOAT/MAX\_INT32

Fährt das Modul bei einer Positionsfahrt über dieses Positionsfenster, wird die Fehlermeldung "ERROR OVERSHOOT" erzeugt, [ERROR OVERSHOOT](#) [► 103]. Dieser Wert muss größer der maximal erlaubten Positionsabweichung eingestellt werden, [Positionsabweichung](#) [► 53].

**5.3.3.15 Struktur**

Der Parameter zeigt den strukturellen Aufbau des Regelkreises.

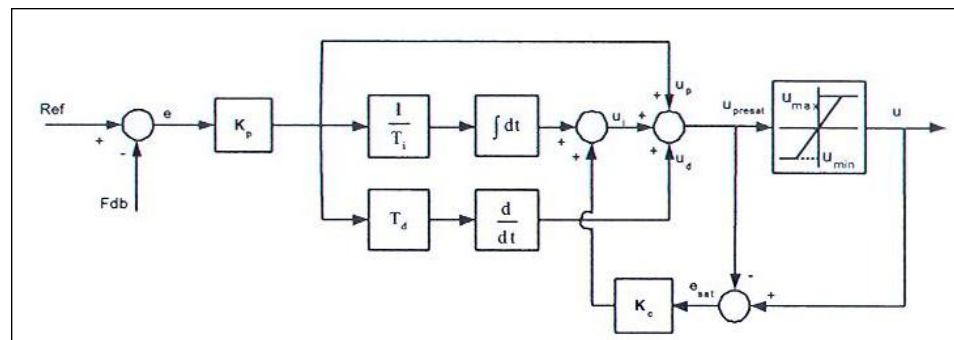
Code: **0x7D5B**

Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI

Daten Typ: ENUM

Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	Strom Geschwindigkeit
1	Kaskade
2	Geschwindigkeit mit Strombegrenzung
3	Geschwindigkeit mit PWM Begrenzung
4	Position Kaskade



Regler Struktur

Alle Regler sind als PID-Regler mit Anti-windup Funktionalität ausgeführt. Der komplette Parametersatz ist nur über Root Rechte im SCHUNK Modus zu erreichen.

Folgende Parameter sind einstellbar:

- KR: Proportionalanteil des jeweiligen Reglers
- TN: Integralanteil des jeweiligen Reglers
- TD: Differentialanteil des jeweiligen Reglers
- KC: Korrekturfaktor für Integralanteil
- Stromgeschwindigkeit  
Stromregelung und Geschwindigkeitsregelung funktionieren unabhängig voneinander.
- Kaskade  
Positions-, Geschwindigkeit- und Stromregler sind in Kaskade geschaltet => Es sind stromgeregelte (eingestellter Strom wird nicht überschritten) Positions- oder Geschwindigkeitsfahrten möglich (z. B. kein Vorpositionieren bei einem Greifvorgang notwendig). In diesem Modus wird der vorgegebene Strom bei allen Verfahrrarten nicht überschritten.

- **Geschwindigkeit mit Strombegrenzung**  
Stromregelung ist nicht aktiv. Bei Geschwindigkeits- oder Positionsfahrten wird der vorgegebene Strom begrenzt. Hierbei wird im Gegensatz zur Kaskade der Strom nicht geregelt, sondern begrenzt (Strombegrenzungsregelung).
- **Geschwindigkeit mit PWM Begrenzung**  
Stromregelung ist nicht aktiv. Bei Geschwindigkeits- oder Positionsfahrten wird das Tastverhältnis der PWM begrenzt. Das Verhältnis von Strom zu Tastverhältnis wird über den Anschlusswiderstand des Motors berechnet, [Anschlusswiderstand](#) [► 47].

Da das Tastverhältnis der PWM direkt begrenzt wird (Spannungsbegrenzung), ist es möglich, dass der Motor nicht mehr seine volle Geschwindigkeit erreicht. Positionsfahrten können eventuell erheblich länger dauern als vorausberechnet.

Bei einer Änderung der Regelstruktur müssen ggf. die Regelparameter angepasst werden!

### 5.3.4 Referenzierung

#### 5.3.4.1 Referenzierung Typ

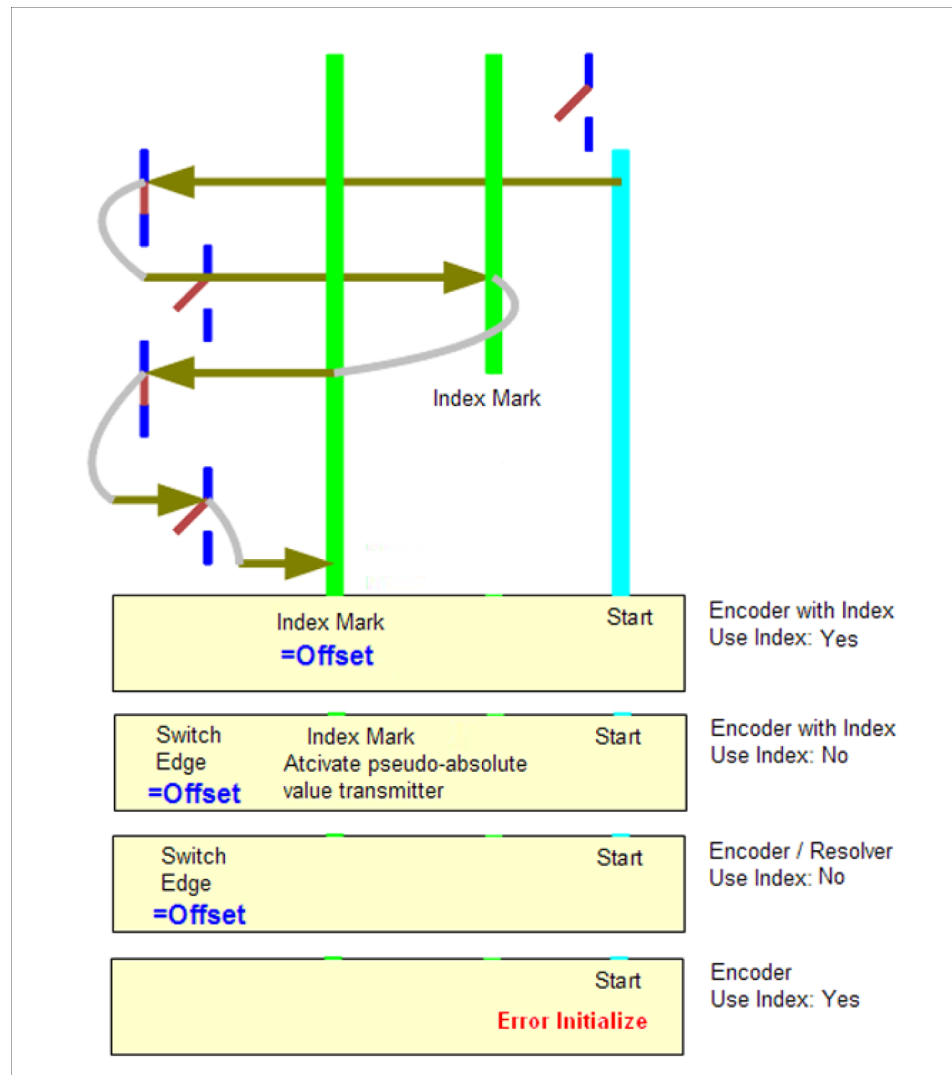
Der Parameter zeigt den Typ der Referenzierung.

Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code: **0x7D41**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: ENUM  
 Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	Interner Schalter links
1	Interner Schalter rechts
2	Externer Schalter IN0 links
3	Externer Schalter IN0 rechts
4	Geschwindigkeit links
5	Geschwindigkeit rechts
6	Geschwind. links (Hubüberwachung)
7	Geschwind. rechts (Hubüberwachung)
8	Strom links
9	Strom rechts
10	Strom links (Hubüberwachung)
11	Strom rechts (Hubüberwachung)
12	Keine

Beim Einsatz von einem Encoder mit Indexspur den Parameter "Positionierung Typ" beachten, [Positionierung Typ](#) [► 62].



#### Referenzierung mit Schalter

- Interner Schalter links/rechts
  - Der interne Referenzschalter wird zum Referenzieren herangezogen. Die Bewegungsrichtung bei aktivem Referenzschalter wird über Richtung "links" oder "rechts" bestimmt.
- Externer Schalter IN1 links/rechts
  - Ein externer Referenzschalter (IN1) wird zum Referenzieren herangezogen. Die Bewegungsrichtung bei aktivem Referenzschalter wird über die Richtung "links" oder "rechts" bestimmt.

Beim Referenzieren mit Schalter muss sichergestellt werden, dass die Schaltflanke des Näherungsschalter für mindestens 200 ms anliegt. Gegebenenfalls die Referenziergeschwindigkeit und die Schaltnocken anpassen.



**HINWEIS**

SCHUNK empfiehlt nach dem Einbau in die Maschine/Anlage am Modul eine Grundreferenzierung durchzuführen. Wenn die Lage oder die Belastung bei der Referenzierung geändert wird, empfiehlt SCHUNK ebenfalls eine Grundreferenzierung. Ohne eine Grundreferenzierung kann es gehäuft zu der Fehlermeldung "NOT REFERENCED" kommen, [NOT REFERENCED](#) [► 94].

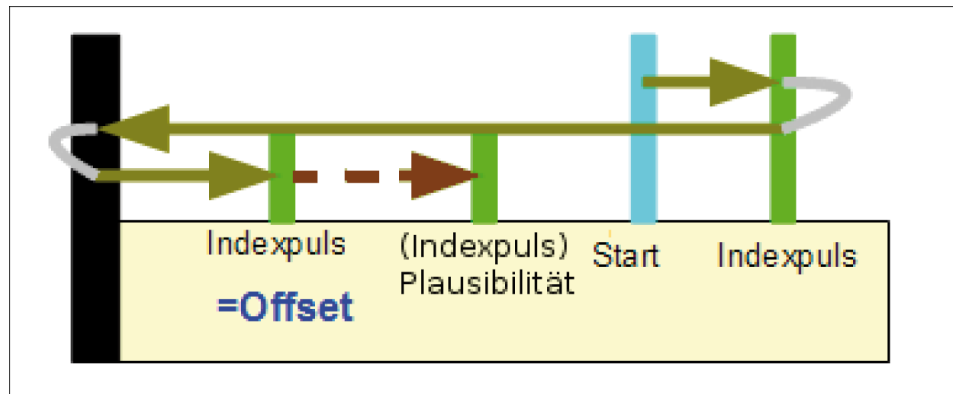
Ist ein fester Endanschlag vorhanden, empfiehlt SCHUNK die folgenden Referenzierungsarten:

- Geschwindigkeit links/rechts
  - Zum Referenzieren wird eine Geschwindigkeitsfahrt ausgeführt. Fährt das Modul auf einen festen Anschlag, wird dieser als Referenzpunkt erkannt. Die Drehrichtung wird über "links" bzw. "rechts" festgelegt.
- Geschwindigkeit mit Hubüberwachung links/rechts
  - Zusätzlich zu oben genannter Vorgehensweise wird nach Anfahren des ersten festen Anschlages zum gegenüberliegenden festen Anschlag gefahren. Der zurückgelegte Weg muss größer als die Differenz der Softwareendanschläge sein => Referenzierung erfolgreich, [Min. Position](#) [► 41].
- Strom links/rechts

**HINWEIS**

Eine Verklemmung, Schwergängigkeit in der Mechanik oder ein "vergessenes" Werkstück kann ebenfalls zu einer Überschreitung des Nennstroms führen. Dies wird dann ebenfalls als fester Endanschlag interpretiert, obwohl keiner vorhanden ist.

- Es wird eine Stromfahrt ausgeführt. Der Strom wird solange erhöht bis sich das Modul bewegt. Überschreitet der Strom den max. Referenzstrom, wird davon ausgegangen, dass ein fester Anschlag erreicht worden ist, der als Referenzpunkt erkannt wird, [Referenzierung max. Strom](#) [► 61].
- Strom mit Hubüberwachung links/rechts
  - Zusätzlich zu oben genannter Vorgehensweise wird nach Anfahren des ersten festen Endanschlages zum gegenüberliegenden festen Endanschlag gefahren. Der zurückgelegte Weg muss größer als die Differenz der Softwareanschläge sein => Referenzierung erfolgreich, [Min. Position](#) [► 41].
- Keine



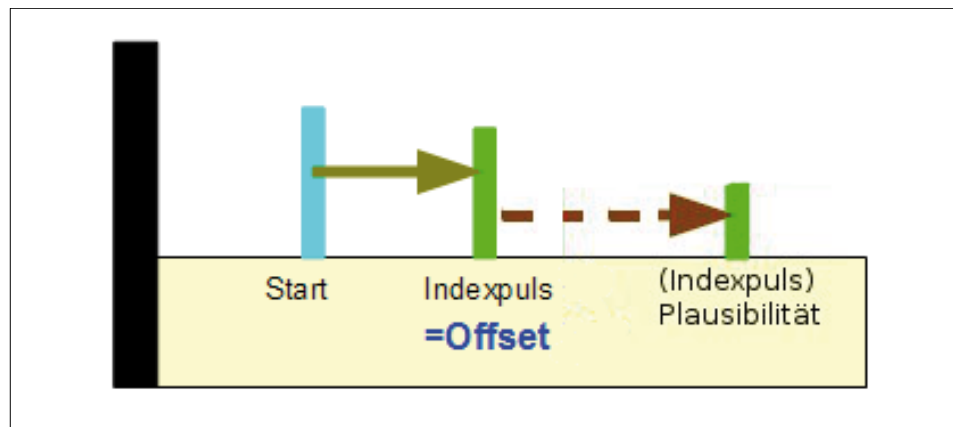
Referenzierung auf Anschlag mit aktivierter Indexspur

- Die aktuelle Position wird als Referenzposition angesehen.

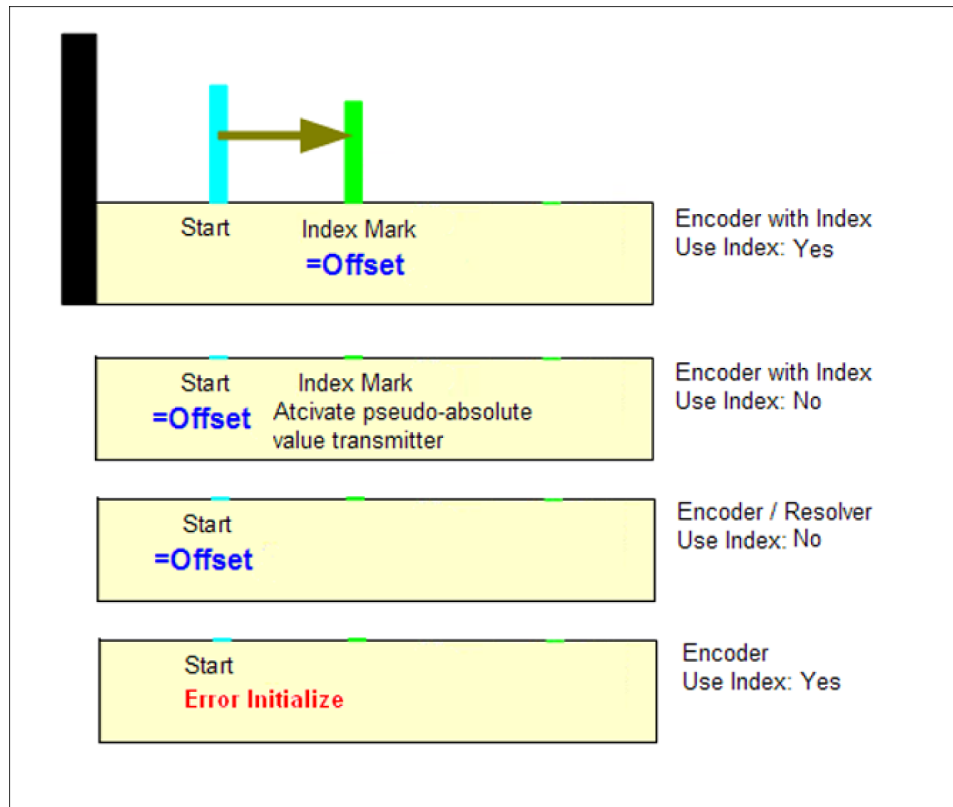
#### 5.3.4.2 Nutzung Index

Der Parameter zeigt, ob die Indexspur des Encoders bei der Referenzierung ausgewertet wird.

Code: **0x7D42**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: BOOL  
 Parameterwert, min. - max.: false - true



Referenzierung "Keine" mit aktivierter Indexspur



Referenzierung "Keine"

## HINWEIS

Soll mit Indexpuls referenziert werden. Liegt der Indexpuls an einer ungünstigen Stelle, kann es vorkommen, dass bei mehrmaliger Referenzierung die Positionen jeweils um eine Motordrehung abweichen. Abhilfe: Referenzmarke leicht verschieben. Dies gilt für alle Referenzmarken außer "Interner Schalter" und "Externer Schalter".

#### 5.3.4.3 Abstand zum Index

Der Parameter zeigt den Abstand vom Referenzereignis (Schalterflanke dedektiert) zum Indexpuls.

Code:	<b>0x7D43</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - PROFI
Daten Typ:	UINT16
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT16

Ist der Parameter zu "0" gesetzt, wird während der nächsten Referenzfahrt der Abstand gemessen und abgespeichert.

Bei nachfolgenden Referenzfahrten wird dieser Abstand erneut ermittelt und mit dem gespeicherten Wert verglichen. Liegen die Werte innerhalb eines festgelegten Toleranzfensters kann die Referenzierung erfolgreich abgeschlossen werden, [Referenzierung max. Distanz Schalter](#) [► 62]. Ein ungünstig liegender Indexpuls (Indexpuls kur vor oder hinter Schalterflanke) korrigiert werden.

Wurde der Abstand zwischen Indexpuls und Referenzereignis über die zulässige Toleranz hinaus geändert, wird die Referenzierung mit der Fehlermeldung "NOT REFERENCED" abgebrochen, [NOT REFERENCED](#) [► 94].

Eine neue Vermessung des Abstandes vom Referenzereignis zum Indexpuls ist notwendig. Dazu muss der Parameter "Abstand zum Index" zu "0" gesetzt werden, [Abstand zum Index](#) [► 60].

#### 5.3.4.4 Nach Referenzierung 0 anfahren

Der Parameter zeigt, ob nach erfolgreicher Referenzierung die Position "0" angefahren wird.

Code:	<b>0x7D44</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - PROFI
Daten Typ:	BOOL
Parameterwert, min. - max.:	false - true

**5.3.4.5 Referenzierung max. Strom**

Der Parameter zeigt die Stromvorgabe vom Nennstrom des Motors [%]. Der Referenzstrom überschreitet den vorgegebenen Wert nicht.

Code: **0x7D45**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: UINT8  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - 200

Wenn der maximal zugelassene Referenzstrom nicht ausreicht um das Modul zu bewegen, muss der maximale Referenzstrom erhöht werden.

**5.3.4.6 Referenzierung Geschwindigkeit**

Der Parameter zeigt die Geschwindigkeitsvorgabe für Referenzfahrten.

Code: **0x7D46**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: FLOAT/INT32  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - [Max. Geschwindigkeit](#) [► 46]

**5.3.4.7 Referenzierung Beschleunigung**

Der Parameter zeigt die Beschleunigungsvorgabe für Referenzfahrten mit internem oder externem Referenzschalter und Geschwindigkeitsreferenzfahrten.

Code: **0x7D47**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: FLOAT/INT32  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - [Max. Beschleunigung](#) [► 46]

**5.3.4.8 Referenzierung Offset**

Der Parameter zeigt den Positionsoffset nach erfolgreicher Referenzierung (Nullpunktverschiebung).

Code: **0x7D48**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: FLOAT/INT32  
 Parameterwert, min. - max.: MIN\_FLOAT/MIN\_INT32 - MAX\_FLOAT/MAX\_INT32

#### 5.3.4.9 Referenzierung Timeout

Der Parameter zeigt die Zeit, die eine Referenzfahrt maximal dauern darf.

Code:	<b>0x7D49</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - PROFI
Daten Typ:	FLOAT/INT32
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_FLOAT/MAX_INT32

Bei Überschreiten der Zeit wird der Motor stromlos geschaltet und es erfolgt eine Fehlermeldung [NOT REFERENCED](#) [► 94].

#### 5.3.4.10 Referenzierung max. Distanz Schalter

Der Parameter zeigt den maximalen Abstand vom Referenzereignis (Schalterflanke dedektiert) zum Indexpuls.

Code:	<b>0x7D4A</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ADVANCED
Daten Typ:	UINT16
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT16

Wird ein Encoderticks angegeben.

### 5.3.5 Positionierung

#### 5.3.5.1 Positionierung Seriennummer

Der Parameter zeigt die Seriennummer des Positionsmesssystems.

Code:	<b>0x7D5F</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - SCHUNK
Daten Typ:	UINT32
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT32

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

#### 5.3.5.2 Positionierung Typ

Der Parameter zeigt den Typ des Messsystems.

Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code:	<b>0x7D60</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ADVANCED
Daten Typ:	ENUM
Parameterwert, min. - max.:	siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	Encoder
1	Encoder Index
2	Resolver
6	Encoder differenziell
7	Encoder Index differenziell
8	Analog

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Nachdem eine neues Messsystems gewählt wurde, ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

- Encoder
  - Encoder Messsystem ohne Indexspur.
- Encoder Index
  - Encoder Messsystem mit Indexspur.  
Bei Referenzfahrten wird je nach Konfiguration die Indexspur ausgewertet, [Nutzung Index](#) [► 58]. Bei der Nutzung der Indexspur kann es beim Referenzieren vorkommen, dass sich der Motor einige Male mit kurzen Bewegungen hin und her bewegt oder kleine Bewegungen in die "falsche" Richtung macht. Das Modul bewegt sich auch bei Referenzierart "Keine", da nach dem nächsten Indexpuls gesucht wird, [Pseudoabsolutwertgeber](#) [► 10].
- Resolver
  - Resolversystem mit einstellbaren Erregerstrom
- Encoder differenziell
  - Differentieller Encoder ohne Indexspur
- Encoder Index differenziell
  - Differentieller Encoder mit Indexspur  
Bei Referenzfahrten wird je nach Konfiguration die Indexspur ausgewertet, [Nutzung Index](#) [► 58]. Bei der Nutzung der Indexspur kann es beim Referenzieren vorkommen, dass sich der Motor einige Male mit kurzen Bewegungen hin und her bewegt oder kleine Bewegungen in die "falsche" Richtung macht. Das Modul bewegt sich auch bei Referenzierart "Keine", da nach dem nächsten Indexpuls gesucht wird, [Pseudoabsolutwertgeber](#) [► 10].

### 5.3.5.3 Positionierung Einbaulage

Der Parameter zeigt die Einbaulage des Positionsmesssystems.  
Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code: **0x7D61**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
Daten Typ: ENUM  
Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	Antriebsseitig
1	Abtriebsseitig
2	Zwischen Getriebeübersetzungen

- Antriebseitig
  - Das Positionsmesssystem ist direkt auf dem Antrieb montiert.
- Abtriebsseitig
  - Das Positionsmesssystem ist direkt auf dem Abtrieb montiert.
- Zwischen Getriebeübersetzungen
  - Das Positionsmesssystem ist mitten im Getriebe montiert.



**5.3.5.4 Ticks pro Umdrehung**

Der Parameter zeigt die Ticks pro Umdrehung.

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code: **0x7D62**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
 Daten Typ: UINT16  
 Parameterwert, min. - max.: 512 - MAX\_UINT16

**5.3.5.5 Erreger Amplitude**

Der Parameter zeigt die Amplitude der Eingangsspannung an der Erregerspule [%].

Code: **0x7D63**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
 Daten Typ: UINT8  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - 100

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

**5.3.5.6 Erreger Frequenz**

Der Parameter zeigt die Spannungsfrequenz an der Erregerspule [kHz].

Code: **0x7D64**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
 Daten Typ: ENUM  
 Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	1 kHz
1	2 kHz
2	4 kHz
3	8 kHz

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

#### 5.3.5.7 Positionierung ADC Offset

Der Parameter zeigt die "Zentrierung" des Eingangssignals am Resolver.

Code:	<b>0x7D65</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ADVANCED
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	MIN_FLOAT - MAX_FLOAT

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

#### 5.3.5.8 Positionierung Offset

Der Parameter zeigt die Verdrehung des Positionsmesssystem gegenüber den Motorphasen.

Code:	<b>0x7D68</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ADVANCED
Daten Typ:	FLOAT/INT32
Parameterwert, min. - max.:	MIN_FLOAT - MAX_FLOAT/ MIN_INT32 - MAX_INT32

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Dieser Wert wird unter Umständen automatisch ermittelt, [Stillstandskommütierung](#) [► 11].

#### 5.3.5.9 Bewegungsschwelle

Der Parameter zeigt den Wert in Prozent [%] der maximal zulässigen Geschwindigkeit.

Code:	<b>0x7D69</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - PROFI
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	1 - 100

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Wenn die aktuelle Geschwindigkeit diesen Wert unterschreitet, wird das Modul als stehend behandelt. Die Statusanzeige "Modul bewegt sich" ist aus.

### 5.3.5.10 Wartezeit Position erreicht

Der Parameter zeigt die Verzögerung der Rücksetzzeit des Flags "Position erreicht".

Code: **0x7D6A**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: FLOAT/INT32  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_FLOAT

SCHUNK empfiehlt diesen Wert etwas größer als den SPS-Zykluszeit einzustellen.

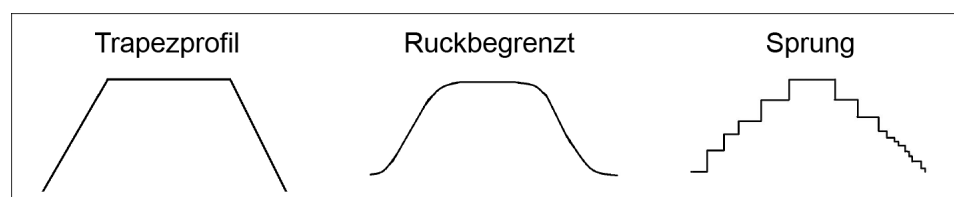
### 5.3.5.11 Positionsrampe

Der Parameter zeigt den Rampentyp für die Positionsfahrt. Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code: **0x7D6B**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: ENUM  
 Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	Trapez V2
1	Ruckbegrenzt
2	Trapez V3
3	Sprung

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.



- **Trapez V2**  
Für die Berechnung des Verfahrensprofils wird ein Trapez zu Grunde gelegt. Eine Berechnung der Fahrzeit erfolgt nicht. Umschaltunkte werden nach Positionen gesteuert.
- **Ruckbegrenzt**  
Für die Positionsfahrt wird eine Bahn mit Ruckbegrenzung berechnet. Bei diesem Rampentyp wird der Verfahrensparameter "Ruck" verwendet.
- **Trapez V3**  
Für die Berechnung des Verfahrensprofils wird ein Trapez zu Grunde gelegt. Eine Berechnung der Fahrzeit erfolgt nicht. Umschaltunkte werden nach Positionen gesteuert.

- Sprung  
Hier wird kein Bahnprofil berechnet sondern direkt der Positionssprung vorgegeben. Die interne Bahnplanung ist abgeschaltet. Je nach Interpolationsakt des externen Interpolators kann es notwendig sein den Regelparameter "KC Strom" anzupassen, [KC Strom](#) [► 51].

### 5.3.5.12 Schleppfehler

Der Parameter zeigt den maximal erlaubten Schleppfehlerwert.

Code:	<b>0x7D6C</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - PROFI
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_FLOAT

Der Schleppfehlerwert darf während einer Positionsfahrt nicht überschritten werden. Beim Überschreiten kommt es zu der Fehlermeldung "ERROR TOW", [ERROR TOW](#) [► 98].

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

### 5.3.5.13 Wartezeit Bewegung blockiert

Der Parameter zeigt die Zeit die verstreichen muss, um die Statusanzeige "Bewegung wurde blockiert" auszulösen [s].

Code:	<b>0x7D6D</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - PROFI
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_FLOAT

Beim Verwenden der Bremse darf dieser Wert nicht kleiner als der halbe BremsenTimeout sein. Ansonsten greift die Blockierererkennung direkt nach dem Start eines Bewegungsbefehls.

### 5.3.6 Getriebe

#### 5.3.6.1 Seriennummer

Der Parameter zeigt die Seriennummer des Getriebes.

Code: **0x7D37**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - SCHUNK  
 Daten Typ: UINT32  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT32

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

#### 5.3.6.2 Übersetzung 1

Der Parameter zeigt die Getriebeübersetzung 1: Faktor der Übersetzung vom Motor zum Antrieb.

Code: **0x7D38**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: FLOAT  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_FLOAT

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Der Parameter hat mit folgendem Parameter eine direkte Wechselwirkung:

- Parameter [Positionierung Einbaulage](#) [► 64]

#### 5.3.6.3 Übersetzung 2

Der Parameter zeigt die Getriebeübersetzung 2: Faktor der Übersetzung vom Positionsmesssystem zum Antrieb.

Code: **0x7D39**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: FLOAT  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_FLOAT

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Der Parameter wird nur benötigt, wenn das Positionsmesssystem zwischen den beiden Getriebeübersetzungen eingebaut ist.

Der Parameter hat mit folgendem Parameter eine direkte Wechselwirkung:

- Parameter [Positionierung Einbaulage](#) [► 64]

### 5.3.7 Bremse

#### 5.3.7.1 Bremse Seriennummer

Der Parameter zeigt die Seriennummer der Bremse.

Code: **0x7D3C**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - SCHUNK  
Daten Typ: UINT32  
Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT32

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

#### 5.3.7.2 Bremse Typ

Der Parameter zeigt Typ der Bremse.

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code: **0x7D3D**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
Daten Typ: ENUM  
Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	Keine Bremse
1	Magnetisch 12V
2	Magnetisch 24V
3	Magnetisch 48V



#### **GEFAHR**

##### **Gefahr durch eine nicht funktionstüchtige Bremse!**

Eine Fehlkonfiguration kann zu einer nicht funktionstüchtigen Bremse führen und schwere Verletzung verursachen.

- Fehlerfreiheit der Konfiguration prüfen.

---

Mit dem Parameter wird automatisch die Spannung für die Bremsansteuerung festgelegt.

### 5.3.7.3 Bremse Nutzung

Der Parameter zeigt wie die Bremse verwendet wird.

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code: **0x7D3E**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
 Daten Typ: ENUM  
 Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	Wird nicht genutzt
1	Nur im Fehlerfall
2	Normal

- **Wird nicht genutzt (0)**
  - Die Bremse fällt nur bei Spannungsausfall ein und wird sofort nach dem Starten des Moduls einmalig geöffnet.
- **Nur im Fehlerfall (1)**
  - Die Bremse fällt nur im Fehlerfall ein und wird beim ersten Bewegungsbefehl geöffnet. Der Motor wird dauerhaft geregelt.
- **Normal (2)**
  - Die Bremse fällt im Fehlerfall und am Ende der Bewegung ein.

Der Parameter hat mit folgender Funktion eine direkte Wechselwirkung:

- Funktion [Pseudoabsolutwertgeber](#) [► 10]
  - Ist eine Bremse konfiguriert und weitere Bedingungen erfüllt, ist der Pseudoabsolutwertgeber aktiv.

### 5.3.7.4 Bremse Timeout

Der Parameter zeigt die Dauer der Pause vom Ende einer Verfahrbewegung bis zum Einfall der Bremse.

Code: **0x7D3F**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
 Daten Typ: FLOAT/INT32  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_FLOAT

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

### 5.3.8 Spannung

#### 5.3.8.1 Min. Motor Spannung

Der Parameter zeigt die minimal zulässige Motorspannung.

Code: **0x7D32**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
Daten Typ: FLOAT  
Parameterwert, min. - max.: 10 - MotorMaxVolt

Unterschreitet die Spannung den Parameterwert, kommt es zu einer Fehlermeldung, [ERROR MOTOR VOLTAGE LOW](#) [► 102].

#### 5.3.8.2 Max. Motor Spannung

Der Parameter zeigt die maximal zulässige Motorspannung.

Code: **0x7D33**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
Daten Typ: FLOAT  
Parameterwert, min. - max.: MotorMinVolt - 72

Unterschreitet die Spannung den Parameterwert, kommt es zu einer Fehlermeldung, [ERROR MOTOR VOLTAGE HIGH](#) [► 103]. Wenn dieser Fehler wiederholt auftritt, wird das Modul gesperrt und kann nur durch SCHUNK wieder in Betrieb genommen werden. Wenn der Fehler belastungsbedingt öfters auftritt, kann ein externer Bremsschopper eingesetzt werden.

#### 5.3.8.3 Min. Logik Spannung

Der Parameter zeigt die minimal zulässige Logikspannung.

Code: **0x7D34**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
Daten Typ: FLOAT  
Parameterwert, min. - max.: 5 - LogicMaxVolt

Unterschreitet die Spannung den Parameterwert, kommt es zu einer Fehlermeldung, [ERROR LOGIC LOW](#) [► 102].

#### 5.3.8.4 Max. Logik Spannung

Der Parameter zeigt die maximal zulässige Logikspannung.

Code: **0x7D35**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ADVANCED  
Daten Typ: FLOAT  
Parameterwert, min. - max.: MotorMinVolt - 30

Unterschreitet die Spannung den Parameterwert, kommt es zu einer Fehlermeldung, [ERROR LOGIC HIGH](#) [► 102].



### 5.3.9 Kommunikation

#### 5.3.9.1 Hauptkommunikation

Der Parameter zeigt die aktive Kommunikationsschnittstelle.

Code: **0x7D87** (unter PROFIBUS deaktiviert)

Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - USER

Daten Typ: ENUM

Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	Auto
1	Seriell
2	CAN
3	PROFIBUS
4	Seriell ohne Spontanmeldung
5	CANopen
6	Kein
7	Anybus
8	USB

#### 5.3.9.2 Modul ID

Der Parameter zeigt die aktuelle Modul-ID.

Code: **0x7D88** (unter PROFIBUS deaktiviert)

Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - USER

Daten Typ: UINT8

Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT8

### 5.3.9.3 Baudrate CAN

Der Parameter zeigt die Baudrate für die CAN-Schnittstelle.

Code: **0x7D89** (unter PROFIBUS deaktiviert)

Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - USER

Daten Typ: ENUM

Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	50 kbit
1	100 kbit
2	125 kbit
3	250 kbit
4	500 kbit
5	1 Mbit

### 5.3.9.4 Baudrate RS232

Der Parameter zeigt die Baudrate für die serielle Schnittstelle.

Code: **0x7D8A** (unter PROFIBUS deaktiviert)

Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - USER

Daten Typ: ENUM

Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	1200 Baud
1	2400 Baud
2	4800 Baud
3	9600 Baud
4	19200 Baud
5	38400 Baud
6	57600 Baud
7	115200 Baud

### 5.3.9.5 Protokoll Modus

Der Parameter zeigt das Kommunikationsprotokoll zwischen Modul und SPS.

Im Modul und in der SPS muss dasselbe Kommunikationsprotokoll parametrisiert sein, da sonst keine Kommunikation stattfindet.

Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code: **0x7DF3**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
 Daten Typ: ENUM  
 Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	Undefiniert
1	SMP Single Element
2	SMP Frame
3	SDP Single Element
4	SDP Frame
5	Ethernet IP
6	CANopen

### 5.3.10 Allgemein

#### 5.3.10.1 EEPROM Version

Der Parameter zeigt die Version des EEPROM.

Code: **0x7D9B**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: UINT16  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT16

#### 5.3.10.2 EEPROM CRC

Der Parameter zeigt die Checksumme über alle EEPROM-Daten.

Code: **0x7D9C**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: UINT16  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT16

**5.3.10.3 Daten CRC**

Der Parameter zeigt die Checksumme über alle modulspezifischen EEPROM-Daten.

Code: **0x7D9D**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
Daten Typ: UINT16  
Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT16

**5.3.10.4 Konfiguration Modus**

Der Parameter zeigt, welches Modul mit der SPS kommuniziert. Unterschiedliche Ausgangsparameter sind für jedes entsprechende Modul hinterlegt. Der Parameter muss im Modul und in der SPS gleich parametrisiert sein, sonst führt dies zu einem Fehler in der Hardwareparametrierung.

Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code: **0x7DF4**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - PROFI  
Daten Typ: ENUM  
Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	Undefiniert
1	ERS
2	EGN/EZN
3	Reserviert
4	EGL
5	PR
6	PDU
7	PSM
8	PW
9	PEH
10	PRH
11	PRL

### 5.3.11 Info

#### 5.3.11.1 Fehler 0

Der Parameter zeigt den letzten Fehler n.

Code: **0x7DA0**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: UINT8  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

#### 5.3.11.2 Fehler 1

Der Parameter zeigt den Fehler n-1.

Code: **0x7DA1**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: UINT8  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

#### 5.3.11.3 Fehler 2

Der Parameter zeigt den Fehler n-2.

Code: **0x7DA2**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: UINT8  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

#### 5.3.11.4 Fehler 3

Der Parameter zeigt den Fehler n-3.

Code: **0x7DA3**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: UINT8  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

#### 5.3.11.5 Fehler 4

Der Parameter zeigt den Fehler n-4.

Code:	<b>0x7DA4</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ROOT
Daten Typ:	UINT8
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

#### 5.3.11.6 Fehler 5

Der Parameter zeigt den Fehler n-5.

Code:	<b>0x7DA5</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ROOT
Daten Typ:	UINT8
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

#### 5.3.11.7 Fehler 6

Der Parameter zeigt den Fehler n-6.

Code:	<b>0x7DA6</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ROOT
Daten Typ:	UINT8
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

#### 5.3.11.8 Fehler 7

Der Parameter zeigt den Fehler n-7.

Code:	<b>0x7DA7</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ROOT
Daten Typ:	UINT8
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

**5.3.11.9 Fehler 8**

Der Parameter zeigt den Fehler n-8.

Code: **0x7DA8**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: UINT8  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

**5.3.11.10 Fehler 9**

Der Parameter zeigt den Fehler n-9.

Code: **0x7DA9**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: UINT8  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

**5.3.11.11 Fehler 10**

Der Parameter zeigt den Fehler n-10.

Code: **0x7DAA**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: UINT8  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

**5.3.11.12 Fehler 11**

Der Parameter zeigt den Fehler n-11.

Code: **0x7DAB**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
 Daten Typ: UINT8  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

#### 5.3.11.13 Fehler 12

Der Parameter zeigt den Fehler n-12.

Code:	<b>0x7DAC</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ROOT
Daten Typ:	UINT8
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

#### 5.3.11.14 Fehler 13

Der Parameter zeigt den Fehler n-13.

Code:	<b>0x7DAD</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ROOT
Daten Typ:	UINT8
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

#### 5.3.11.15 Fehler 14

Der Parameter zeigt den Fehler n-14.

Code:	<b>0x7DAE</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ROOT
Daten Typ:	UINT8
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

#### 5.3.11.16 Fehler 15

Der Parameter zeigt den Fehler n-15.

Code:	<b>0x7DAF</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - ROOT
Daten Typ:	UINT8
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].



**5.3.11.17 Fehler 16**

Der Parameter zeigt den Fehler n-16.

Code: **0x7DB0**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
Daten Typ: UINT8  
Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

**5.3.11.18 Fehler 17**

Der Parameter zeigt den Fehler n-17.

Code: **0x7DB1**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
Daten Typ: UINT8  
Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

**5.3.11.19 Fehler 18**

Der Parameter zeigt den Fehler n-18.

Code: **0x7DB2**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
Daten Typ: UINT8  
Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

**5.3.11.20 Fehler 19**

Der Parameter zeigt den Fehler n-19.

Code: **0x7DB3**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - ROOT  
Daten Typ: UINT8  
Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT8

Weiterführende Informationen zu den Info- und Fehlermeldungen unter [Infocodes](#) [► 93] und [Fehlercodes](#) [► 96].

### 5.3.12 Asynchron

#### 5.3.12.1 Aktuelle Temperatur Hauptplatine

Der Parameter zeigt die aktuelle Temperatur der Hauptplatine.

Code:	<b>0x7DB9</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - DISABLED
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	MIN_FLOAT - MAX_FLOAT

#### 5.3.12.2 Aktuelle Temperatur Motor

Der Parameter zeigt die aktuelle Temperatur des Motors.

Code:	<b>0x7DBA</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - DISABLED
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	MIN_FLOAT - MAX_FLOAT

#### 5.3.12.3 Aktuelle Temperatur Opt. Komm.

Der Parameter zeigt die aktuelle Temperatur der Kommunikationsplatine.

Code:	<b>0x7DBB</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - DISABLED
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	MIN_FLOAT - MAX_FLOAT

#### 5.3.12.4 Fehler Zeile

Der Parameter zeigt den letzten ausgelösten Fehler.

Code:	<b>0x7DBC</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - DISABLED
Daten Typ:	UINT16
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT16

---

#### HINWEIS

Wichtige Information für Servicezwecke.

---

**5.3.12.5 Fehler Wert**

Der Parameter zeigt das Detail, dass zum letzten Fehler geführt hat.

Code: **0x7DBD**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - DISABLED  
 Daten Typ: FLOAT  
 Parameterwert, min. - max.: MIN\_FLOAT - MAX\_FLOAT

**HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

**5.3.12.6 Fehler Datei**

Der Parameter zeigt den Namen der Datei, in der der letzte ausgelöste Fehler gespeichert wurde.

Code: **0x7DBE**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - DISABLED  
 Daten Typ: CHAR\_ARRAY  
 Parameterwert, min. - max.: -

**HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

**5.3.12.7 Firmware Typ**

Der Parameter zeigt den Firmware-Typ des Moduls.

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code: **0x7DBF**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - DISABLED  
 Daten Typ: ENUM  
 Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	PTA

#### 5.3.12.8 Bestellnummer

Der Parameter zeigt die Bestellnummer des Moduls.

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code:	<b>0x7DC0</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - SCHUNK
Daten Typ:	UINT32
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT32

---

#### HINWEIS

Wichtige Information für Servicezwecke.

---

#### 5.3.12.9 Modulname

Der Parameter zeigt den Namen des Moduls.

Der Parameterwert kann nur geschrieben werden, wenn der Motor stromlos ist.

Nach dem Schreiben ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Code:	<b>0x7DC1</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - SCHUNK
Daten Typ:	CHAR_ARRAY
Parameterwert, min. - max.:	-

---

#### HINWEIS

Wichtige Information für Servicezwecke.

---

#### 5.3.12.10 Datum Firmware Hauptplatine

Der Parameter zeigt das Kompilier-Datum der Firmware der Hauptplatine.

Code:	<b>0x7DC2</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - DISABLED
Daten Typ:	UINT32
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT32

---

#### HINWEIS

Wichtige Information für Servicezwecke.

---

**5.3.12.11 Zeit Firmware Hauptplatine**

Der Parameter zeigt die Kompilier-Zeit der Firmware der Hauptplatine.

Code: **0x7DC3**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - DISABLED  
 Daten Typ: UINT32  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT32

**HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

**5.3.12.12 Hardware Version Hauptplatine**

Der Parameter zeigt die Hardwareversion der Hauptplatine.

Code: **0x7DC4**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - DISABLED  
 Daten Typ: ENUM  
 Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
530	PTA 5.3
531	PTA 5.3 mit FRAM
540	PTA 5.4
541	PTA 5.4 mit FRAM
611	PTA 6.1
613	PTA 6.1 mit IO Expander
615	PTA 6.1 mit ARM Coprozessor
621	PTA 6.2
623	PTA 6.2 mit IO Expander
625	PTA 6.2 mit ARM Coprozessor
631	PTA 6.3
633	PTA 6.3 mit IO Expander
635	PTA 6.3 mit ARM Coprozessor
801	ERB-ECU-1 für ERB 130
802	ERB-ECU-1 für ERB 150
803	ERB-ECU-1 für ERB 170
991	Unbekannte PTA
993	Unbekannte PTA mit IO Expander
995	Unbekannte PTA mit ARM Coprozessor

**HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

#### 5.3.12.13 Firmware Version Hauptplatine

Der Parameter zeigt die Firmwareversion der Hauptplatine.

Code:	<b>0x7DC5</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - DISABLED
Daten Typ:	UINT16
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT16

---

##### HINWEIS

Wichtige Information für Servicezwecke.

---

#### 5.3.12.14 Datum Firmware Opt. Komm.

Der Parameter zeigt das Kompilier-Datum der Firmware der Kommunikationsplatine.

Code:	<b>0x7DC6</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - SCHUNK
Daten Typ:	UINT32
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT32

---

##### HINWEIS

Wichtige Information für Servicezwecke.

---

#### 5.3.12.15 Zeit Firmware Opt. Komm.

Der Parameter zeigt die Kompilier-Zeit der Firmware der Kommunikationsplatine.

Code:	<b>0x7DC7</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - DISABLED
Daten Typ:	UINT32
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT32

---

##### HINWEIS

Wichtige Information für Servicezwecke.

---

**5.3.12.16 Hardware Version Opt. Komm.**

Der Parameter zeigt die Hardwareversion der Kommunikationsplatine.

Code: **0x7DC8**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - DISABLED  
 Daten Typ: ENUM  
 Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung	Parameterwert	Bezeichnung
100	V6R PROFIBUS 1.1	130	ECM CAN-Bus 1.1
101	V6R PROFIBUS 1.2	131	ECM CAN-Bus 1.2
102	V6R PROFIBUS 1.3	132	ECM CAN-Bus 1.3
103	V6R PROFIBUS 1.4	132	ECM CAN-Bus 1.4
104	V6R PROFIBUS 1.5	133	ECM CAN-Bus 1.5
105	V6R PROFIBUS 1.6	134	ECM CAN-Bus 1.6
110	V6R CAN-Bus 1.1	135	V6R PROFINET 1.1
111	V6R CAN-Bus 1.2	140	V6R PROFINET 1.2
112	V6R CAN-Bus 1.3	142	V6R PROFINET 1.3
113	V6R CAN-Bus 1.4	143	V6R PROFINET 1.4
114	V6R CAN-Bus 1.5	144	V6R PROFINET 1.5
115	V6R CAN-Bus 1.6	145	V6R PROFINET 1.6
120	ECM PROFIBUS 1.1	150	ECM PROFINET 1.1
121	ECM PROFIBUS 1.2	151	ECM PROFINET 1.2
122	ECM PROFIBUS 1.3	152	ECM PROFINET 1.3
123	ECM PROFIBUS 1.4	153	ECM PROFINET 1.4
124	ECM PROFIBUS 1.5	154	ECM PROFINET 1.5
125	ECM PROFIBUS 1.6	155	ECM PROFINET 1.6
		255	Unbekannt

**HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

#### 5.3.12.17 Firmware Version Opt. Komm.

Zugriffsrecht, lesen - schreiben:

Der Parameter zeigt die Firmwareversion der Kommunikationsplatine.

Code:	<b>0x7DC9</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - DISABLED
Daten Typ:	UINT16
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT16

---

##### **HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

---

#### 5.3.12.18 Seriennummer Opt. Komm.

Der Parameter zeigt die Seriennummer der Kommunikationsplatine.

Code:	<b>0x7DCA</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - SCHUNK
Daten Typ:	UINT32
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT32

---

##### **HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

---

#### 5.3.12.19 Datum Firmware Opt. 1

Der Parameter zeigt das Kompilier-Datum der Firmware der Erweiterungsplatine 1.

Code:	<b>0x7DCB</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - DISABLED
Daten Typ:	UINT32
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT32

---

##### **HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

---



**5.3.12.20 Zeit Firmware Opt. 1**

Der Parameter zeigt die Kompilier-Zeit der Firmware der Erweiterungsplatine 1.

Code: **0x7DCC**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - DISABLED  
 Daten Typ: UINT32  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT32

**HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

**5.3.12.21 Hardware Version Opt. 1**

Der Parameter zeigt die Hardwareversion der Erweiterungsplatine 1.

Code: **0x7DCD**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - DISABLED  
 Daten Typ: UINT16  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT16

**HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

**5.3.12.22 Firmware Version Opt. 1**

Der Parameter zeigt die Firmwareversion der Erweiterungsplatine 1.

Code: **0x7DCE**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - DISABLED  
 Daten Typ: UINT16  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT16

**HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

**5.3.12.23 Seriennummer Opt. 1**

Der Parameter zeigt die Seriennummer der Erweiterungsplatine 1.

Code: **0x7DCF**  
 Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER - SCHUNK  
 Daten Typ: UINT32  
 Parameterwert, min. - max.: 0 - MAX\_UINT32

**HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

**5.3.12.24 Datum Firmware Opt. 2**

Der Parameter zeigt das Kompilier-Datum der Firmware der Erweiterungsplatine 2.

Code:	<b>0x7DD0</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - DISABLED
Daten Typ:	UINT32
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT32

---

**HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

---

**5.3.12.25 Zeit Firmware Opt. 2**

Der Parameter zeigt die Kompilier-Zeit der Firmware der Erweiterungsplatine 2.

Code:	<b>0x7DD1</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - DISABLED
Daten Typ:	UINT32
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT32

---

**HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

---

**5.3.12.26 Hardware Version Opt. 2**

Der Parameter zeigt die Hardwareversion der Erweiterungsplatine 2.

Code:	<b>0x7DD2</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - DISABLED
Daten Typ:	UINT16
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT16

---

**HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

---

**5.3.12.27 Firmware Version Opt. 2**

Der Parameter zeigt die Firmwareversion der Erweiterungsplatine 2.

Code:	<b>0x7DD3</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - DISABLED
Daten Typ:	UINT16
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT16

---

**HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

---

**5.3.12.28 Seriennummer Opt. 2**

Der Parameter zeigt die Seriennummer der Erweiterungsplatine 2.

Code:	<b>0x7DD4</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - SCHUNK
Daten Typ:	UINT32
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT32

**HINWEIS**

Wichtige Information für Servicezwecke.

**5.3.12.29 Protokoll Version**

Der Parameter zeigt die Version des verwendeten Protokolls.

Code:	<b>0x7DD5</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - DISABLED
Daten Typ:	UINT16
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_UINT16

**5.3.12.30 Motor Spannung**

Der Parameter zeigt die aktuelle Motorspannung [V].

Code:	<b>0x7DD6</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - DISABLED
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_FLOAT

**5.3.12.31 Logik Spannung**

Der Parameter zeigt die aktuelle Logikspannung [V].

Code:	<b>0x7DD7</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	USER - DISABLED
Daten Typ:	FLOAT
Parameterwert, min. - max.:	0 - MAX_FLOAT

**5.3.12.32 Max. Software Endanschlag (temporär)**

Der Parameter zeigt den maximalen Wert des Softwareanschlags.

Code:	<b>0x7DD8</b>
Zugriffsrecht, lesen - schreiben:	PROFI - PROFIL
Daten Typ:	FLOAT/INT32
Parameterwert, min. - max.:	MIN_FLOAT - MAX_FLOAT

Wenn der Wert geändert wird, geschieht dies nur temporär ohne dass diese Änderung im EEPROM gespeichert wird.

**5.3.12.33 Min. Software Endanschlag (temporär)**

Der Parameter zeigt den minimalen Wert des Softwareanschlags.

Code: **0x7DD9**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: PROFI - PROFI  
Daten Typ: FLOAT/INT32  
Parameterwert, min. - max.: MIN\_FLOAT - MAX\_FLOAT

Wenn der Wert geändert wird, geschieht dies nur temporär ohne das diese Änderung im EEPROM gespeichert wird.

**5.3.12.34 User**

Der Parameter zeigt den aktuellen Nutzer, [Benutzerverwaltung](#) [► 7].

Code: **0x7DDA**  
Zugriffsrecht, lesen - schreiben: USER -  
Daten Typ: ENUM beim Lesen  
CHAR\_ARRAY beim Schreiben  
Parameterwert, min. - max.: siehe folgende Tabelle

Parameterwert	Bezeichnung
0	Nutzer
1	Diag
2	Profi
3	Advanced
4	Root
5	SCHUNK

Bei lesendem Zugriff wird der aktuelle Nutzer zurückgemeldet.

## 6 Info- und Fehlermeldungen



### *Fehlermeldung*

Im Fehlerfall hat D-Len im Datenrahmen vom Modul zur Steuerung immer genau den Wert "2".

Im Kommando-Byte steht entweder das Kommando welches fehlgeschlagen ist oder ein Fehler-Kommando, [Fehler Behandlung](#) [► 35].

Das Parameter-Byte enthält die Information über die Fehlerursache.

### 6.1 Detaillierte Fehlerinformationen

Über folgende Parameter können Informationen zu dem zuletzt anliegenden Fehler abgefragt werden:

- Error Detail
- [Fehler Wert](#) [► 83]
  - Error Line
- [Fehler Zeile](#) [► 82]
  - Error File
- [Fehler Datei](#) [► 83]

### 6.2 Infocodes

#### 6.2.1 INFO BOOT

Das Modul hat erfolgreich gebootet.

Code: **0x0001**

Wird nach dem Einschalten und erfolgreicher Initialisierung des Moduls ausgelöst. Tritt diese Meldung während des Betriebes gehäuft auf, muss die Logikspannung überprüft werden. Außerdem besteht die Möglichkeit eines defekten Leistungstreibers.

#### 6.2.2 INFO NO RIGHTS

Es fehlen die passenden Rechte um das Kommando auszuführen.

Code: **0x03**

### 6.2.3 INFO UNKNOWN COMMAND

Das gesendete Kommando ist unbekannt.

Code: **0x04**

### 6.2.4 INFO FAILED

Das Kommando ist fehlgeschlagen.

Code: **0x05**

Alle Parameter sind richtig gesetzt, aber aus anderen Gründen ist die Ausführung des Kommandos derzeit nicht möglich. z. B. befindet sich das Modul im Schnellstop-Zustand.

### 6.2.5 NOT REFERENCED

Modul ist nicht referenziert und kann daher das Kommando nicht ausführen.

Code: **0x06**

Um eine Positionsfahrt auszuführen ist eine Referenzierung notwendig.

### 6.2.6 INFO SEARCH SINE VECTOR

Code:: 0x0007

Der Raumzeiger für die Sinus-Kommutierung wird gesucht. Die Phasen werden mit 60% des Maximalstromes bestromt.

Code: **0x0007**

Wenn die Stillstandkommutierung nicht aktiv ist und die Kommutierart auf PMSM steht, wird einmalig nach dem Einschalten und vor der Durchführung eines Bewegungsbefehles der Raumzeiger gesucht, [Stillstandskommutierung](#) [► 11] und [Motor Typ](#) [► 44].

### 6.2.7 INFO NO ERROR

Es liegen keine weiteren Fehlermeldungen an.

Code: **0x0008**

Wenn kein Fehler und keine Warnung vorhanden ist oder wenn das Modul aus den Softwareendanschlägen herausgefahren ist, wird diese Infomeldung angezeigt.

### 6.2.8 INFO COMMUNICATION ERROR

Ein Fehler in der Kommunikation ist aufgetreten.

Code: **0x09**

Der Anschluss des Kommunikationskabels und externen Einflüsse auf das Kommunikationskabel müssen geprüft werden.

**6.2.9 INFO TIMEOUT**

Es ist in der Kommunikation eine Zeitüberschreitung aufgetreten.

Code: **0x10**

Daten konnten nicht verschickt werden oder es wurden noch weitere Daten erwartet die nicht rechtzeitig eingetroffen sind.

**6.2.10 INFO WRONG DATA TYPE**

Der Datentyp passt nicht zum Parameter.

Code: **0x12**

**6.2.11 INFO RESTART**

Das Modul oder die Steuerung wurde neu gestartet.

Code: **0x13**

**6.2.12 INFO CHECKSUM**

Die Checksumme ist fehlerhaft, die Daten sind ungültig.

Code: **0x19**

**6.2.13 INFO VALUE LIMIT MAX**

Der vorgegebene Wert überschreitet den maximal erlaubten Vorgabewert.

Code: **0x1B**

**6.2.14 INFO VALUE LIMIT MIN**

Der vorgegebene Wert unterschreitet den minimal erlaubten Vorgabewert.

Code: **0x1C**

**6.2.15 INFO MESSAGE LENGTH**

Die Kommando-Länge passt nicht zu den erhaltenen Daten.

Code: **0x1D**

**6.2.16 INFO WRONG PARAMETER**

Einer der angegebenen Parameterwerte liegt außerhalb des zulässigen Bereiches.

Code: **0x1E**

Wird ein Parameterwert als nicht zulässig erkannt, werden alle alten Parameterwerte beibehalten, auch wenn die übrigen Parameterwerte im gültigen Bereich liegen sollten.

### **6.2.17 INFO UNKNOWN PARAMETER**

Der angeforderte Parameter ist unbekannt.

Code: **0x23**

## **6.3 Fehlercodes**

### **6.3.1 ERROR FILE NOT FOUND**

Die zu verarbeitende Datei befindet sich nicht auf dem USB-Stick oder der USB-Stick ist defekt.

Code: **0x60**

### **6.3.2 ERROR FILE IS CORRUPT**

Die zu verarbeitende Datei auf dem USB-Stick ist defekt.

Code: **0x61**

### **6.3.3 ERROR FILE TYPE WRONG**

Der Datei-Typ ist nicht korrekt.

Code: **0x62**

- Datei neu erstellen.

### **6.3.4 ERROR FILE SYSTEM WRONG**

Das Datei-System vom USB-Stick ist fehlerhaft.

Code: **0x64**

- Prüfen, ob der USB-Stick mit FAT16 oder FAT32 formatiert ist.

### **6.3.5 ERROR FILE READ**

Beim Lesen der Datei ist ein Lesefehler aufgetreten.

Code: **0x65**

### **6.3.6 ERROR FILE IS NOT CREATED**

Es konnte keine Datei erzeugt werden.

Code: **0x66**

- Prüfen, ob USB-Stick defekt oder Schreibschutz aktiviert ist.

### **6.3.7 ERROR FILE WRITE**

Es ist beim Schreiben der Datei ein Schreibfehler aufgetreten.

Code: **0x67**



### 6.3.8 ERROR REBOOT

Ein Parameter wurde geschrieben, der ein Reboot benötigt.

Code: **0x7C**

- Modul aus- und einschalten.

### 6.3.9 ERROR MOTOR PHASE

Eine Motor-Phase ist nicht ordnungsgemäß angeschlossen.

Code: **0x7D**

### 6.3.10 ERROR WRONG RAMP TYPE

Für die Positionsfahrt ist kein gültiges Verfahrprofil ausgewählt.

Code: **0xC8**

### 6.3.11 ERROR WRONG DIRECTION

Das Modul bewegt sich bei der Prüfung des Pseudoabsolutwertgebers in die falsche Richtung

Code: **0xD1**

- Sinus-Zeiger prüfen.

### 6.3.12 ERROR CONFIG MEMORY

Der Konfigurationsbereich ist fehlerhaft. Das Schreiben des EEPROMs ist fehlgeschlagen oder das EEPROM ist defekt.

Code: **0xD2**

### 6.3.13 ERROR SOFT LOW

Das Modul hat den unteren Softwareendanschlag überfahren.

Code: **0xD5**

- Gegebenenfalls den Fehler quittieren und das Modul mit einem Verfahrbefehl aus dem Softwareendanschlag herausbewegen.

### 6.3.14 ERROR SOFT HIGH

Das Modul hat den oberen Softwareendanschlag überfahren.

Code: **0xD6**

- Gegebenenfalls den Fehler quittieren und das Modul mit einem Verfahrbefehl aus dem Softwareendanschlag herausbewegen.

#### 6.3.15 ERROR SERVICE

Ein Fehler ist aufgetreten, der ausschließlich durch den SCHUNK behoben werden kann.

Code: **0xD8**

Mit der detaillierten Fehlerinformation kann der Fehler durch SCHUNK genau lokalisiert werden, [Detaillierte Fehlerinformationen](#) [► 93].

Mit dem Service von SCHUNK in Verbindung setzen und folgende Daten bereithalten:

- Modultyp
- Seriennummer des Moduls
- Beschreibung wie es zu dem Fehler gekommen ist

#### 6.3.16 ERROR FAST STOP

Es wurde ein Schnellstop ausgelöst.

Code: **0xD9**

#### 6.3.17 ERROR TOW

Ein Schleppfehler ist aufgetreten.

Code: **0xDA**

- Belastung reduzieren.
- Parameter "Schleppfehler" prüfen.

#### 6.3.18 ERROR VPC3

Der Regler arbeitet fehlerhaft oder ist defekt.

Code: **0xDB**

#### 6.3.19 ERROR FRAGMENTATION

Im Fragmentierungsprotokoll ist ein Fehler aufgetreten. Es sind Datenpakete verloren gegangen.

Code: **0xDC**

**6.3.20 ERROR COMMUTATION**

Motor kann nicht kommutieren.

Code: **0xDD**

Tritt dieser Fehler gehäuft auf ist die Kommutierart falsch gewählt. Bei Block-Kommutierung sind die Hallgeber defekt oder nicht angeschlossen. Bei Sinus-Kommutierung liegt ein Fehler im Positionsmesssystem vor.

**6.3.21 ERROR I<sup>2</sup>T**

Ein I<sup>2</sup>T Fehler ist aufgetreten.

Code: **0xDF**

- Belastung des Motors reduzieren.

**6.3.22 ERROR CURRENT**

Der maximale Strom wurde überschritten.

Code: **0xDE**

- Belastung des Motors reduzieren.

**6.3.23 ERROR TOO FAST**

Die maximale Geschwindigkeit wurde überschritten.

Code: **0xE4**

**6.3.24 ERROR POS SYSTEM**

Das Positionsmesssystem arbeitet nicht richtig.

Code: **0xE5**

- Konfiguration des Moduls prüfen.

**6.3.25 ERROR RESOLVER CHECK FAILED**

Ein Parameter der Resolvereinstellung ist fehlerhaft.

Code: **0xEB**

#### 6.3.26 ERROR MATH

Es ist ein mathematischer Fehler aufgetreten, z. B. Division durch Null.

Code: **0xEC**

Meist ist ein Konfigurationsparameter falsch und es kommt zu einer Überschreitung des Wertebereichs. In den meisten Fällen ist ein Reglerparameter falsch eingestellt.

Mit der detaillierten Fehlerinformation kann der Fehler durch SCHUNK genau lokalisiert werden, [Detaillierte Fehlerinformationen](#) [► 93].

#### 6.3.27 ERROR CALIB CURRENT

Die gemessenen Werte der Stromsensoren liegen außerhalb der Toleranzgrenzen.

Code: **0xEE**

- Modul kalibrieren.
  - Tritt der Fehler wiederholt auf ist die Strommessung defekt.

#### 6.3.28 ERROR INITIALIZE

Das Modul konnte nicht richtig initialisiert werden.

Code: **0xE0**

- Konfigurationsparameter prüfen.

Mit der detaillierten Fehlerinformation kann der Fehler durch SCHUNK genau lokalisiert werden, [Detaillierte Fehlerinformationen](#) [► 93].

#### 6.3.29 ERROR INTERNAL

Ein interner Fehler ist aufgetreten.

Code: **0xE1**

Die Firmware befindet sich in einem undefinierten Zustand.

Mit dem Service von SCHUNK in Verbindung setzen und folgende Daten bereithalten:

- Modultyp
- Seriennummer des Moduls
- Beschreibung wie es zu dem Fehler gekommen ist

**6.3.30 ERROR CONNECTION TEMP LOW**

Die minimal zulässige Temperatur der Kommunikationsplatine wurde unterschritten.

Code: **0x6A**

- Modul aufwärmen.

**6.3.31 ERROR CONNECTION TEMP HIGH**

Die maximal zulässige Temperatur der Kommunikationsplatine wurde überschritten.

Code: **0x6B**

- Modul abkühlen lassen.
- Belastung reduzieren.

**6.3.32 ERROR MOTOR TEMP LOW**

Die minimal zulässige Temperatur des Motors wurde unterschritten.

Code: **0x6C**

- Modul aufwärmen.

**6.3.33 ERROR MOTOR TEMP HIGH**

Code: 0x6D

Die maximal zulässige Temperatur des Motors wurde überschritten.

Code: **0x6D**

- Modul abkühlen lassen.
- Belastung reduzieren.

**6.3.34 ERROR TEMP LOW OPTION**

Der zulässige Temperaturbereich der Optionsplatine wurde unterschritten.

Code: **0x6E**

- Modul aufwärmen.

**6.3.35 ERROR TEMP HIGH OPTION**

Der zulässige Temperaturbereich der Optionsplatine wurde überschritten.

Code: **0x6F**

- Modul abkühlen lassen.
- Belastung reduzieren.

#### **6.3.36 ERROR TEMP LOW**

Der minimal zulässige Temperaturbereich der Hauptplatine wurde unterschritten.

Code: **0x70**

- Modul aufwärmen.

#### **6.3.37 ERROR TEMP HIGH**

Der maximal zulässige Temperaturbereich der Hauptplatine wurde überschritten.

Code: **0x71**

- Modul abkühlen lassen.
- Belastung reduzieren.

#### **6.3.38 ERROR LOGIC LOW**

Die Logikspannung ist unterhalb des Grenzwertes.

Code: **0x72**

- Logikspannung prüfen.

#### **6.3.39 ERROR LOGIC HIGH**

Die Logikspannung ist oberhalb des Grenzwertes.

Code: **0x73**

- Logikspannung prüfen.

#### **6.3.40 ERROR MOTOR VOLTAGE LOW**

Die Motorspannung ist unterhalb des Grenzwertes.

Code: **0x74**

- Motorspannung prüfen.
  - Gegebenenfalls ist das Netzteil für die Motorspannung unterdimensioniert oder die Kabel der Spannungsversorgung zum Modul sind falsch dimensioniert.

---

#### **HINWEIS**

MotorVoltageLow ist ein schwerwiegender Fehler, wenn das Modul bewegt wird.

---

**6.3.41 ERROR MOTOR VOLTAGE HIGH**

Die Motorspannung ist oberhalb des Grenzwertes.

Code: **0x75**

---

**HINWEIS**

Tritt dieser Fehler wiederholt auf, wird das Modul gesperrt und kann nur durch SCHUNK wieder in Betrieb genommen werden.

- Motorspannung prüfen.
  - Gegebenenfalls kann ein externer Bremshopper eingesetzt werden.

**6.3.42 ERROR CABLE BREAK**

Die Kommunikation zur Steuerung war unterbrochen.

Code: **0x76**

---

**HINWEIS**

Der Fehler wird erst angezeigt, wenn die Kommunikation wieder hergestellt ist.

- Kommunikationskabel prüfen.
  - Das Kommunikationskabel ist defekt.

**6.3.43 ERROR LIFE SIGN**

Die interne Kommunikation ist ausgefallen. Das Modul muss neu gestartet werden.

Code: **0x7A**

**6.3.44 ERROR CUSTOM DEFINED**

In einer kundenspezifischen Funktion ist ein Fehler aufgetreten.

Code: **0x7B**

**6.3.45 ERROR OVERSHOOT**

Das Modul ist über die Zielposition hinausgefahren.

Code: **0x82**

- Stromvorgabe erhöhen.
  - Der zu Abbremsen benötigte Strom ist zu gering.
- Reglerparameter prüfen.

#### **6.3.46 ERROR HARDWARE VERSION**

Die Hardware der verschiedenen Komponenten passt nicht zusammen. Eine auf dem USB-Stick gespeicherte Datei kann nicht mit der vorliegenden Hardware verarbeitet werden.

Code: **0x83**

#### **6.3.47 ERROR SOFTWARE VERSION**

Die Software der verschiedenen Komponenten passt nicht zusammen. Eine auf dem USB-Stick gespeicherte Datei kann nicht mit der vorliegenden Software-Version verarbeitet werden.

Code: **0x84**