



Antriebssystem SD2

Gerätesteuerung



Copyright

Originalbetriebsanleitung, Copyright © 2018 SIEB & MEYER AG

Alle Rechte vorbehalten.

Diese Anleitung darf nur mit einer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung der SIEB & MEYER AG kopiert werden. Das gilt auch für Auszüge.

Marken

Alle in dieser Anleitung aufgeführten Produkt-, Schrift- und Firmennamen und Logos sind gegebenenfalls Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Firmen.

SIEB & MEYER weltweit

Bei Fragen zu unseren Produkten oder technischen Rückfragen wenden Sie sich bitte an uns.

SIEB & MEYER AG
Auf dem Schmaarkamp 21
21339 Lüneburg
Deutschland

Tel.: +49 4131 203 0
Fax: +49 4131 203 2000
support@sieb-meyer.de
<http://www.sieb-meyer.de>

SIEB & MEYER Shenzhen Trading Co. Ltd.
Room A208, 2/F,
Internet Innovation and Creation services base
Building (2),
No.126, Wanxia road, Shekou, Nanshan district,
Shenzhen City, 518067
P.R. China

Tel.: +86 755 2681 1417 / +86 755 2681 2487
Fax: +86 755 2681 2967
sm.china.support@gmail.com
<http://www.sieb-meyer.cn>

SIEB & MEYER Asia Co. Ltd.
4 Fl, No. 532, Sec. 1
Min-Sheng N. Road
Kwei-Shan Hsiang
333 Tao-Yuan Hsien
Taiwan

Tel.: +886 3 311 5560
Fax: +886 3 322 1224
smasia@ms42.hinet.net
<http://www.sieb-meyer.com>

Gerätesteuerung	1
Schnellhalt	2
Steuersequenzen	3
Betriebsarten	4
Ansteuerung der Motorhaltebremse	5
Ein-/Ausschaltverhalten des Gerätes	6
Verhalten im Fehlerfall	7
Index: Objekte	8
Index	9



1	Gerätesteuerung	7
1.1	Gerätezustandsmaschine	7
1.2	Zustände der Gerätezustandsmaschine	8
1.2.1	Nicht Einschaltbereit	8
1.2.2	Einschaltsperr	9
1.2.3	Einschaltbereit	9
1.2.4	Eingeschaltet	9
1.2.5	Betrieb freigegeben	9
1.2.6	Schnellhalt	9
1.2.7	Fehlerreaktion aktiv	9
1.2.8	Fehler	10
1.3	Steuerwort/Statuswort	10
1.3.1	Aufbau des Steuerwortes (Objekt 68 _D)	10
1.3.2	Gerätesteuerbefehle	11
1.3.3	Aufbau des Statuswortes (Objekt 67 _D)	12
1.3.4	Gerätezustände	12
1.4	Warnmeldungen	13
2	Schnellhalt	15
2.1	Objekte für die Schnellhaltfunktion	15
	DEV_CTRL_QUICKSTOP_ACTUAL_CODE (Objekt 71 _D)	15
	DEV_CTRL_QUICKSTOP_OPTION_CODE (Objekt 74 _D)	16
3	Steuersequenzen	17
3.1	„Regler Ein“-Sequenz	17
3.2	„Regler Aus“-Sequenz	18
3.3	„Fehler zurücksetzen“-Sequenz	19
4	Betriebsarten	21
4.1	Objekte für die Betriebsartenauswahl	21
	DEV_CTRL_MODES_OF_OPERATION (Objekt 76 _D)	21
	DEV_CTRL_MODES_OF_OPERATION_DISPLAY (Objekt 77 _D)	21
4.2	Betriebsart „Geschwindigkeitsmodus 1“	22
4.2.1	Einheiten der Sollwerte	22
4.2.2	Objekte in der Betriebsart „Geschwindigkeitsmodus 1“	23
	SPG_MOTION_PROFILE_TYPE (Objekt 119 _D)	23
	SPG_TARGET_VELOCITY_VL (Objekt 210 _D)	23
	SPG_VELOCITY_ACCELERATION_TIME_VL (Objekt 186 _D)	23
	SPG_VELOCITY_DECELERATION_TIME_VL (Objekt 187 _D)	24
	SPG_QUICKSTOP_DECELERATION_TIME_VL (Objekt 188 _D)	24
	SPG_TORQUE_LIMIT_SLOPE_TIME (Objekt 189 _D)	24
	SPG_TARGET_TORQUE_LIMIT (Objekt 209 _D)	25
	FACTOR_UNIT_VELOCITY_VL (Objekt 176 _D)	25
	FACTOR_VELOCITY_VL_TO_VELOCITY_NUM (Objekt 177 _D)	25
	FACTOR_VELOCITY_VL_TO_VELOCITY_DENOM (Objekt 178 _D)	26
	FACTOR_UNIT_CURRENT (Objekt 181 _D)	26
	FACTOR_CURRENT_FRAC_TO_CURRENT_NUM (Objekt 182 _D)	27
	FACTOR_CURRENT_FRAC_TO_CURRENT_DENOM (Objekt 183 _D)	27
4.3	Betriebsart „Interpolierende Lageregelung“	28
4.3.1	Zustände/Zustandsübergänge bei der interpolierenden Lageregelung	28
4.3.1.1	Beschreibung der Zustände	28
	Eingeschaltet	28
	Interpolation gesperrt	28
	Interpolation freigegeben	29



4.3.1.2	Beschreibung der Zustandsübergänge	29
	IP-Mode starten	29
	Interpolation freigeben	29
	Interpolation sperren	29
	IP-Mode beenden	29
4.3.2	Interpolierende Lageregelung starten	30
4.3.3	Verwaltung der Interpolationsdatenpuffer	31
4.3.4	Interpolationssteuerwort	31
4.3.5	Reaktion bei ungültigen Interpolationsdaten	31
5	Ansteuerung der Motorhaltebremse	33
6	Ein-/Ausschaltverhalten des Gerätes	35
6.1	Ein-/Ausschalten im Normalbetrieb	36
6.2	Verhalten im Fehlerfall	37
6.3	Parametersatzumschaltung über die digitalen Eingänge	39
7	Verhalten im Fehlerfall	41
7.1	Objekte für die Fehlerauswertung	41
	DEV_CTRL_ERROR_CODE_ACTUAL (Objekt 69 _D)	41
	DEV_CTRL_ERROR_CODE_LATCHED (Objekt 70 _D)	41
	DEV_CTRL_ERROR_SUBCODE_LATCHED (Objekt 425 _D)	42
7.2	Statusanzeige und Fehlermeldungen	42
7.2.1	Liste der Betriebszustände	42
7.2.2	Liste der Antriebsfehlermeldungen	43
7.2.3	Liste der Warnmeldungen	47
7.2.4	Meldungen der Schnellhaltefunktionen	48
8	Index: Objekte	49
9	Index	51

1 Gerätesteuerung

Die Gerätesteuerung ist der zentrale Teil des Antriebs. Hier entscheidet sich, von welchem Steuerkanal Sollwerte verarbeitet werden sollen und wohin Istwerte ausgegeben werden sollen.

Der Zustand des Antriebs wird über das *Steuerwort* gesteuert. Die Gerätesteuerung liefert den Status des Antriebs über das *Statuswort* zurück. Im *Remote Mode* kann das Gerät über ein Bussystem angesteuert werden.

Die Gerätesteuerung umfasst:

- ▶ die Gerätezustandsmaschine
- ▶ die einzelnen Betriebsarten
- ▶ das Steuerwort
- ▶ das Statuswort

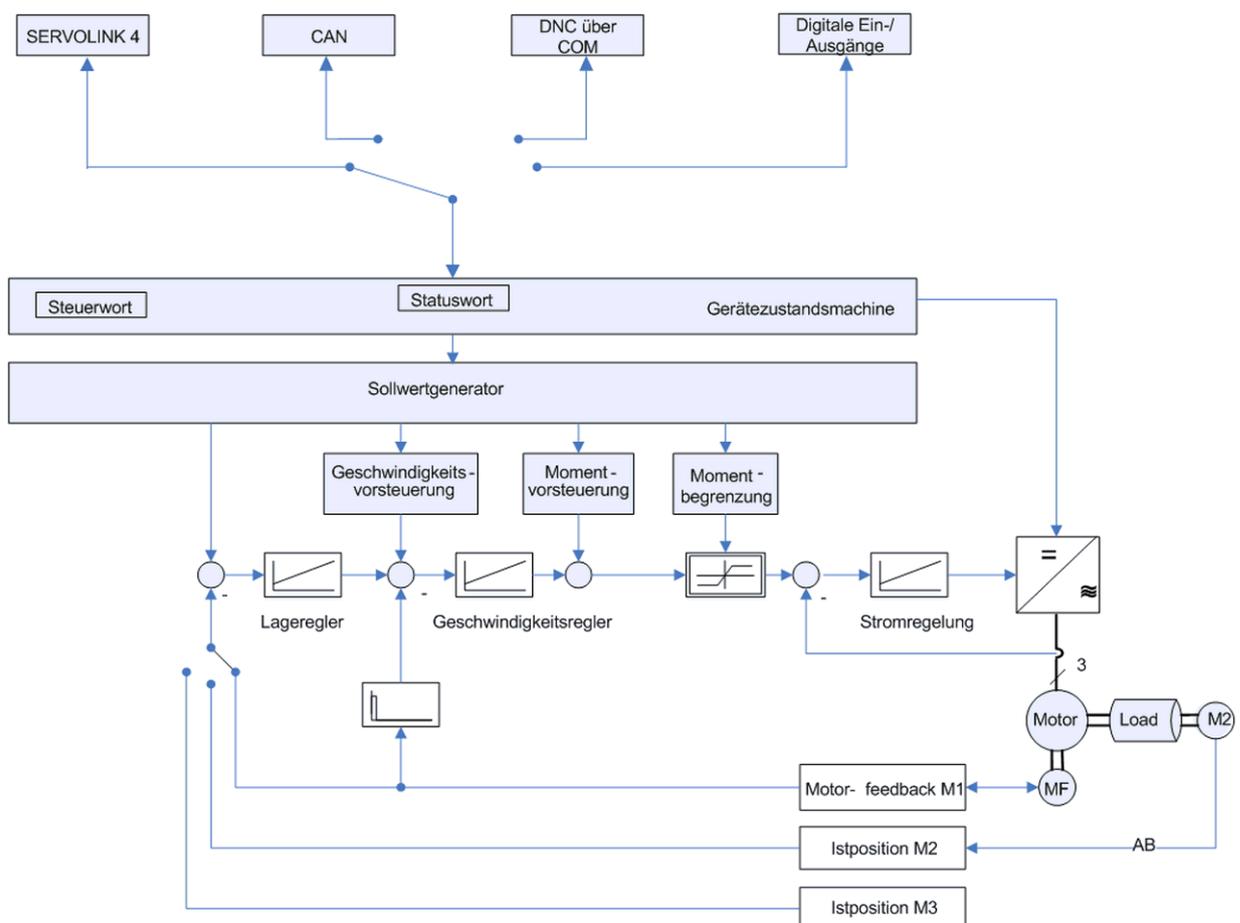


Abb. 1: Gerätesteuerung

1.1 Gerätezustandsmaschine

Die Gerätezustandsmaschine übernimmt folgende Aufgaben:

- ▶ Beschreibung des Antriebszustandes und der möglichen **Steuersequenzen** des Antriebs. Diese hängen wiederum vom jeweiligen Zustand des Antriebs ab.
- ▶ Abbildung der verschiedenen **Zustände des Antriebs** und Schaltung der entsprechenden Betriebszustände.

Die folgende Abbildung zeigt die möglichen Steuersequenzen des Antriebs:

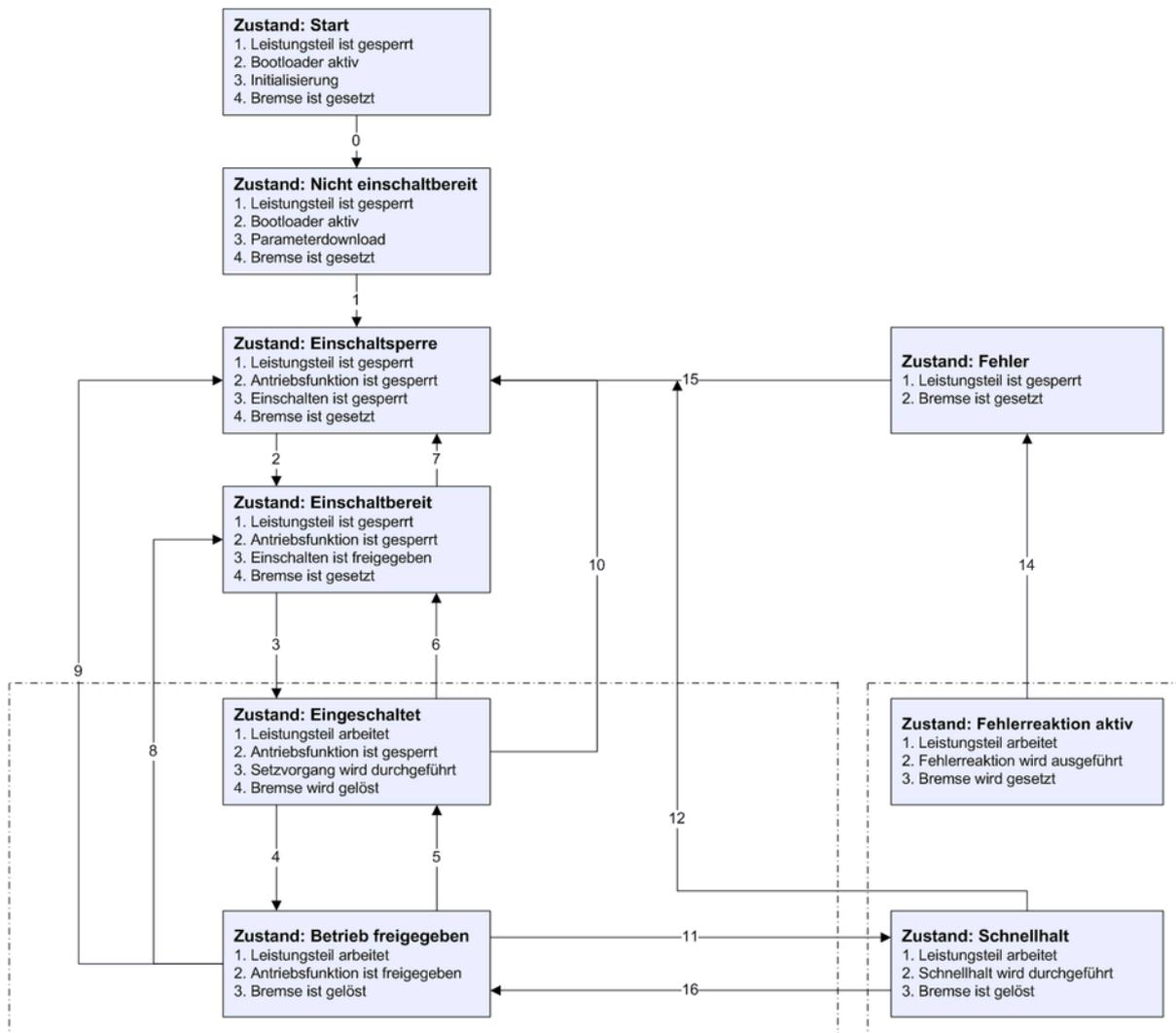


Abb. 2: Antriebszustände und Zustandsübergänge

1.2 Zustände der Gerätezustandsmaschine

1.2.1 Nicht Einschaltbereit

- ▶ Antrieb wird gebootet.
 - Initialisierung
 - Selbsttest
 - Laden der Antriebsparameter
- ▶ Leistungsteil ist gesperrt.
- ▶ Einschalten ist gesperrt.
- ▶ Antriebsfunktion ist gesperrt.
- ▶ Ist eine Motorhaltebremse vorhanden, wird diese aktiviert.
- ▶ SERVOLINK/DNC/CAN-Anbindung ist verfügbar.

1.2.2 Einschaltsperr

- ▶ Bootvorgang ist abgeschlossen.
- ▶ Es liegt kein aktueller Fehler an.
- ▶ Leistungsteil ist ausgeschaltet.
- ▶ Einschalten ist gesperrt.
- ▶ Antriebsfunktion ist gesperrt.
- ▶ Ist eine Motorhaltebremse vorhanden, ist diese aktiv.

1.2.3 Einschaltbereit

- ▶ Es liegt kein aktueller Fehler an.
- ▶ Leistungsversorgung ist vorhanden.
- ▶ Leistungsteil ist ausgeschaltet.
- ▶ Einschalten ist freigegeben.
- ▶ Antriebsfunktion ist gesperrt.
- ▶ Ist eine Motorhaltebremse vorhanden, ist diese aktiv.

1.2.4 Eingeschaltet

- ▶ Es liegt kein aktueller Fehler an.
- ▶ Leistungsversorgung ist vorhanden.
- ▶ Leistungsteil ist eingeschaltet.
- ▶ Antriebsfunktion ist gesperrt, es werden keine Sollwerte verarbeitet.
- ▶ Ist eine Motorhaltebremse vorhanden, wird diese nun gelöst.

1.2.5 Betrieb freigegeben

- ▶ Es liegt kein aktueller Fehler an.
- ▶ Leistungsversorgung ist vorhanden.
- ▶ Leistungsteil ist eingeschaltet.
- ▶ Antriebsfunktion ist freigegeben, es werden Sollwerte verarbeitet.
- ▶ Ist eine Motorhaltebremse vorhanden, ist diese gelöst.

1.2.6 Schnellhalt

- ▶ Es liegt kein aktueller Fehler an.
- ▶ Leistungsversorgung ist vorhanden.
- ▶ Antriebsfunktion ist freigegeben.
- ▶ Die Schnellhaltreaktion wird ausgeführt.
- ▶ Leistungsteil ist eingeschaltet, die Sollwerte werden von der Schnellhaltreaktion erzeugt.
- ▶ Ist eine Motorhaltebremse vorhanden, ist diese gelöst.

1.2.7 Fehlerreaktion aktiv

- ▶ Es wurde ein Antriebsfehler erkannt.
- ▶ Leistungsversorgung ist vorhanden.
- ▶ Antriebsfunktion ist freigegeben.
- ▶ Die Fehlerreaktion wird ausgeführt.

- ▶ Leistungsteil ist eingeschaltet, die Sollwerte werden von der Fehlerreaktion erzeugt.
- ▶ Am Ende der Fehlerreaktion wird automatisch in den Zustand „Fehler“ gewechselt.
- ▶ Ist eine Motorhaltebremse vorhanden, ist diese gelöst.

1.2.8 Fehler

- ▶ Es wurde ein Antriebsfehler erkannt.
- ▶ Die Fehlerreaktion ist beendet.
- ▶ Leistungsteil ist ausgeschaltet.
- ▶ Einschalten ist gesperrt.
- ▶ Antriebsfunktion ist gesperrt.
- ▶ Ist eine Motorhaltebremse vorhanden, ist diese aktiv.

1.3 Steuerwort/Statuswort

Die Gerätezustandsmaschine wird extern über das Steuerwort und über weitere externe Signale gesteuert. Dabei wird der Zugriff des Steuerwortes auf die Gerätezustandsmaschine über das Signal „Remote“ gesteuert. Über das Statuswort im Istwerttelegramm wird der Gerätestatus angezeigt.

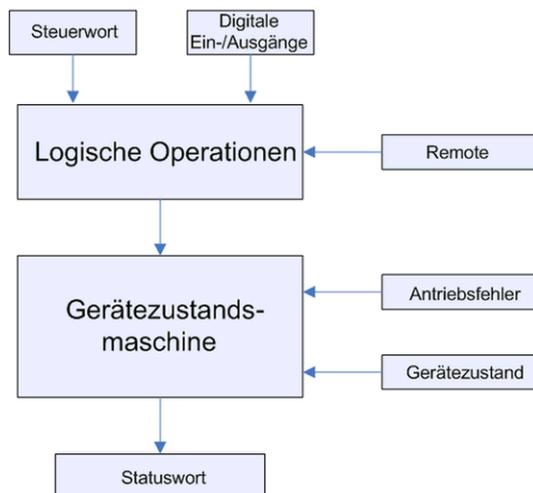


Abb. 3: Ansteuerung der Gerätezustandsmaschine

1.3.1 Aufbau des Steuerwortes (Objekt 68_D)

Bit	Name	Beschreibung
0	Einschalten	Leistungsteil soll eingeschaltet werden (→Zustand: Eingeschaltet).
1	Spannung freigegeben	Spannung am Leistungsteil darf eingeschaltet werden.
2	Schnellhalt	Schnellhalt soll ausgelöst werden (→Zustand: Schnellhalt).
3	Betrieb freigegeben	Antriebsfunktion soll freigegeben werden, d. h. Gerät soll zum Betrieb freigegeben werden (→Zustand: Betrieb freigegeben).
4	Modus 0	betriebsartenabhängiger Steuerbefehl (siehe Kapitel 4 „Betriebsarten“ , Seite 21)
5	Modus 1	betriebsartenabhängiger Steuerbefehl (siehe Kapitel 4 „Betriebsarten“ , Seite 21)

Bit	Name	Beschreibung
6	Modus 2	betriebsartenabhängiger Steuerbefehl (siehe Kapitel 4 „Betriebsarten“ , Seite 21)
7	Fehler zurücksetzen	Antriebsfehler wird quittiert. Fehlerreaktion soll ausgeführt werden (→Zustand: Fehlerreaktion aktiv).
8	Halt	Stopp-Funktion wird ausgeführt.
9	Res.	Reserviert
10	Res.	Reserviert
11	Res.	Reserviert
12	Res.	Reserviert
13	Res.	Reserviert
14	Res.	Reserviert
15	Res.	Reserviert

Bit 0–3 und 7: Über diese Bits werden die Gerätesteuerbefehle abgebildet.

Bit 4–6: Für alle Betriebsarten sind diese Bits zurzeit auf ‚0‘ gesetzt.

Bit 8–10 and 12–13: Diese Steuerbits sind für Erweiterungen reserviert und müssen auf ‚0‘ gesetzt werden.

1.3.2 Gerätesteuerbefehle

Die folgenden Bitkombinationen der Steuerbits 0–3 und 7 im Steuerwort des Sollwerttelegramms bilden die Gerätesteuerbefehle. Ob ein Gerätesteuerbefehl vom Antrieb verarbeitet werden kann, hängt dabei vom Zustand des Antriebs ab.

Befehl	Bits des Steuerwortes					Übergänge	Steuerwort
	Bit 7 Fehler zurück- setzen	Bit 3 Betrieb freigeben	Bit 2 Schnellhalt	Bit 1 Spannung freigeben	Bit 0 Einschal- ten		
Stillsetzen	0	X	1	1	0	2, 6, 8	6
Einschalten	0	X	1	1	1	3	7
Spannung sperren	0	X	X	0	X	7, 9, 10, 12	0
Schnellhalt	0	X	0	1	X	11	2
Betrieb sperren	0	0	1	1	1	5	7
Betrieb freigeben	0	1	1	1	1	4	15
Fehler zurücksetzen	⌋	X	X	X	X	15	128

⌋ Positive Flanke (Wechsel von 0 auf 1)

X Die mit X gekennzeichneten Bits haben an dieser Stelle keine Bedeutung.

1.3.3 Aufbau des Statuswortes (Objekt 67_D)

Der Gerätestatus wird über das Statuswort im Istwerttelegram angezeigt.

Bit	Name	Beschreibung
0	Einschaltbereit	Leistungsendstufe ist einschaltbereit.
1	Eingeschaltet	Leistungsendstufe ist eingeschaltet.
2	Betrieb freigegeben	Betrieb ist freigegeben.
3	Fehler	Ein Fehler im Antrieb ist aufgetreten (siehe Kapitel 7 „Verhalten im Fehlerfall“ , Seite 41).
4	Spannung freigegeben	Zwischenkreisspannung ist vorhanden.
5	Schnellhalt	Schnellhalt wird ausgeführt.
6	Einschaltsperr	Antrieb kann nicht eingeschaltet werden.
7	Warnung	Antrieb meldet eine Warnung (siehe Abschnitt 1.4 „Warnmeldungen“ , Seite 13 und Kapitel 7 „Verhalten im Fehlerfall“ , Seite 41).
8	Res.	Reserviert
9	Remote	Steuerung erfolgt über Bussystem.
10	Sollwert erreicht	Sollwert wurde erreicht (siehe Kapitel 4 „Betriebsarten“ , Seite 21).
11	internen Grenzwert erreicht	Interne Begrenzung im Antrieb ist aktiv (siehe Kapitel 4 „Betriebsarten“ , Seite 21).
12	Betriebsart	betriebsartenabhängige Statusanzeige
13	Betriebsart	betriebsartenabhängige Statusanzeige
14	Res.	Reserviert
15	Res.	Reserviert

Bit 0–5 und 6: Abbildung des Gerätezustandes bzw. der Gerätezustandsmaschine

Bit 7 and 10–13: Zusätzliche, betriebsartenabhängige Informationen über den Antrieb

Betriebsart	Bit 12	Bit 13
Geschwindigkeitsmodus 1	Drehzahl Null	Sollwert für Strombegrenzung erreicht
Interpolierende Lageregelung	Interpolierende Lageregelung aktiv	Lagefehler → Warnungsschwelle

1.3.4 Gerätezustände

Die Zustände der Gerätezustandsmaschine werden über die Statusbits 0 bis 3 und 5 bis 6 wie folgt angezeigt:

Zustand	Bits des Statuswortes					
	Bit 6 Einschaltsperr	Bit 5 Schnellhalt	Bit 3 Fehler	Bit 2 Betrieb freigegeben	Bit 1 Eingeschaltet	Bit 0 Einschaltbereit
Nicht einschaltbereit	0	X	0	0	0	0
Einschaltsperr	1	X	0	0	0	0
Einschaltbereit	0	1	0	0	0	1
Eingeschaltet	0	1	0	0	1	1

Zustand	Bits des Statuswortes					
	Bit 6 Einschalt- sperre	Bit 5 Schnellhalt	Bit 3 Fehler	Bit 2 Betrieb freige- geben	Bit 1 Eingeschaltet	Bit 0 Einschaltbe- reit
Betrieb freigegeben	0	1	0	1	1	1
Schnellhalt	0	0	0	1	1	1
Fehlerreaktion aktiv	0	X	1	1	1	1
Fehler	0	X	1	0	0	0

1.4 Warnmeldungen

Im Antrieb werden verschiedene Warnmeldungen generiert, die über das Bit 7 „Warnung“ im Statuswort angezeigt werden können.

Intern werden alle Warnmeldungen in einem Warnregister mit einer Breite von 32 Bits bitcodiert abgebildet. Dieses Warnregister kann über das Objekt WARNING_REGISTER (Index 87) direkt aus dem Antrieb ausgelesen werden. Zusatzlich kann über das Objekt WARNING_REGISTER_MASK (Index 88) definiert werden, welche einzelne Warnmeldung auf das Bit 7 „Warnung“ im Statuswort abgebildet werden soll. ber das Objekt WARNING_CREATES_ERROR_MASK (Index 89) kann festgelegt werden, ob eine oder mehrere Warnmeldungen einen Antriebsfehler melden sollen. Die entsprechende Fehlerreaktion kann vom Anwender parametrisiert werden.



Eine Beschreibung aller Warnmeldungen finden Sie im [Abschnitt 7.2.3 „Liste der Warnmeldungen“](#), Seite 47.



1

2 Schnellhalt

Durch die Schnellhaltfunktion ist es möglich, den Antrieb definiert aus dem Betriebszustand „Betrieb freigegeben“ in den Betriebszustand „Schnellhalt“ abzubremsen. Diese Funktion kann über den Gerätesteuerbefehl „Schnellhalt“ oder direkt über einen digitalen Eingang ausgeführt werden.

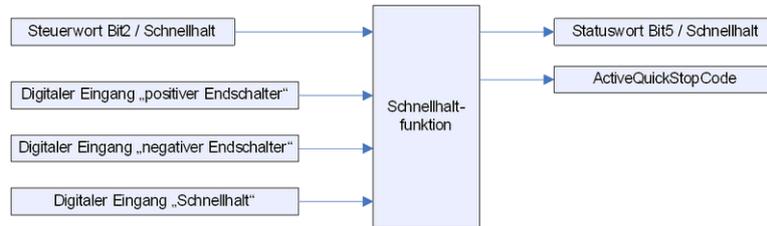


Abb. 4: Schnellhaltfunktion

2.1 Objekte für die Schnellhaltfunktion

Die folgenden Objekte werden für Ursache und Reaktion des Schnellhaltes verwendet. Zusätzlich gibt es noch das Objekt 188_D, mit dem die Rampe der Schnellhaltbremse in der Betriebsart „Geschwindigkeitsmodus 1“ in Millisekunden vorgegeben werden kann (siehe [„SPG QUICKSTOP DECELERATION TIME VL \(Objekt 188_D\)“](#), Seite 24).

DEV_CTRL_QUICKSTOP_ACTUAL_CODE (Objekt 71_D)

Über das Objekt DEV_CTRL_QUICKSTOP_ACTUAL_CODE kann die Ursache des Schnellhalt-Kommandos aus dem Antrieb gelesen werden.

Objektbeschreibung

Objektname	DEV_CTRL_QUICKSTOP_ACTUAL_CODE
Objektindex	71 _D
Zugriff	Lesbar, wenn der Antrieb parametrier ist
Datentyp	u16
Einheit	Keine

Datenbeschreibung

Wert	Ursache für Schnellhalt
0x070D	Digitaler Eingang „Speed Enable“
0x070C	Digitaler Eingang „Positiver Endschalter“
0x070B	Digitaler Eingang „Negativer Endschalter“
0x0709	Bussystem „Schnellhalt“ (Im Steuerwort des Bussystems ist das Schnellhaltbit auf 0 gesetzt.)
0x0708	Softwarefahrbereich „Positive Grenze“
0x0707	Softwarefahrbereich „Negative Grenze“
0x0704	Digitaler Eingang „Schnellhalt“
0x0703	Softwarefunktion „Schnellhalt“

DEV_CTRL_QUICKSTOP_OPTION_CODE (Objekt 74_D)

Über das Objekt DEV_CTRL_QUICKSTOP_OPTION_CODE kann die Reaktion auf den Gerätesteuerbefehl „Schnellhalt“ parametrierbar werden.

Objektbeschreibung

Objektname	DEV_CTRL_QUICKSTOP_OPTION_CODE
Objektindex	74 _D
Zugriff	Lesbar/schreibbar, wenn der Antrieb parametrierbar ist
Datentyp	u16
Einheit	Keine

Datenbeschreibung

Wert	Schnellhaltreaktion
-3	Moment halten
-2	Moment herunterrampen
0	Leistungsteil sofort ausschalten
1	Mit Bremsrampe herunterrampen
2	Mit Schnellhalt-Rampe herunterrampen
3	An der Stromgrenze herunterrampen
4	An der Spannungsgrenze herunterrampen
5	Mit Bremsrampe herunterrampen und im Zustand „Schnellhalt“ verweilen (das Kommando „Spannung sperren“ muss gegeben werden)
6	Mit Schnellhalt-Rampe herunterrampen und im Zustand „Schnellhalt“ verweilen (das Kommando „Spannung sperren“ muss gegeben werden)
7	An der Stromgrenze herunterrampen und im Zustand „Schnellhalt“ verweilen (das Kommando „Spannung sperren“ muss gegeben werden)
8	An der Spannungsgrenze herunterrampen und im Zustand „Schnellhalt“ verweilen (das Kommando „Spannung sperren“ muss gegeben werden)

3 Steuersequenzen

3.1 ‚Regler Ein‘-Sequenz

Die Sequenz *Regler ein* wird über die Gerätesteuerbefehle wie folgt abgebildet:

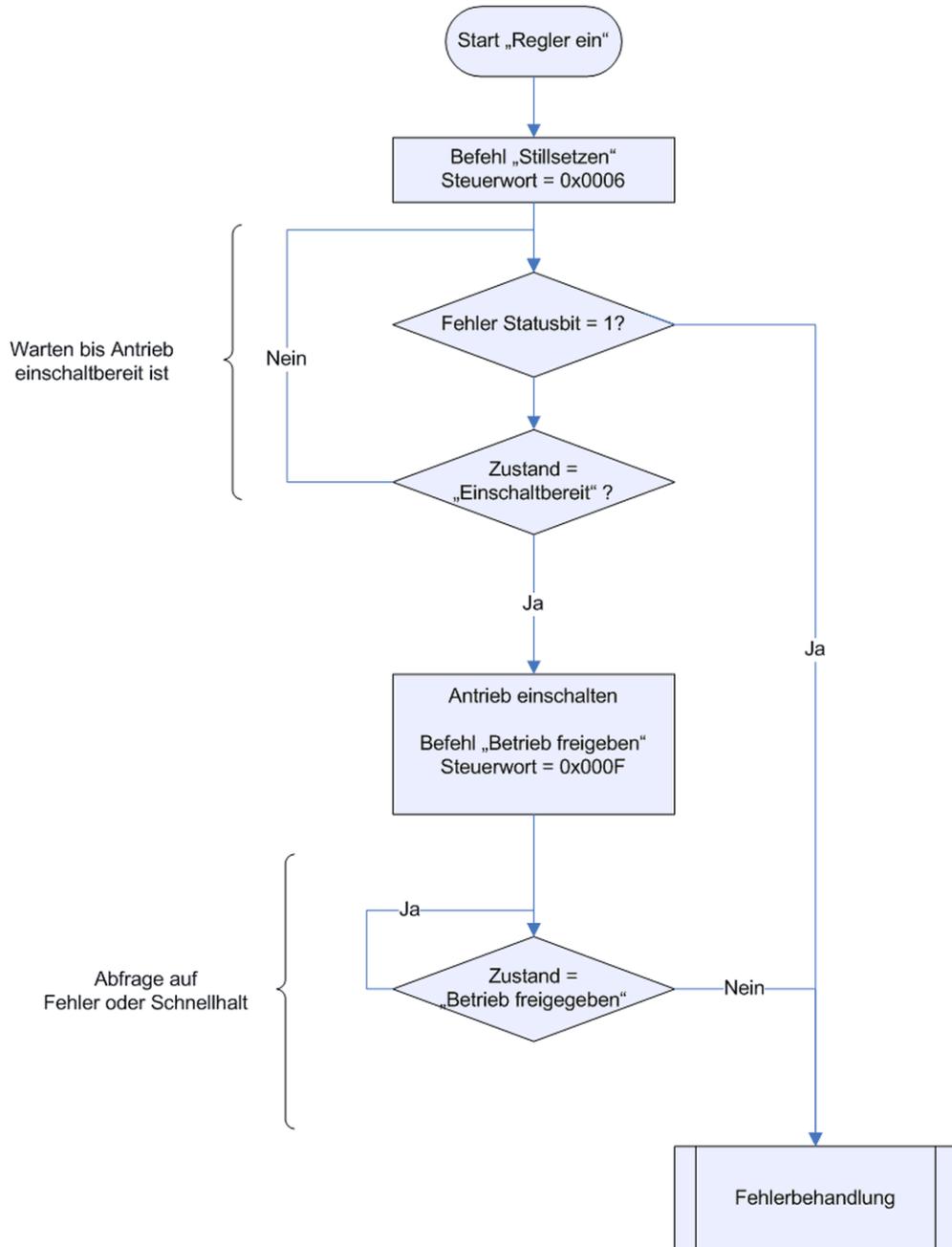


Abb. 5: Regler Ein

3.2 ‚Regler Aus‘-Sequenz

Die Sequenz *Regler aus* wird über die Gerätesteuerbefehle wie folgt abgebildet:

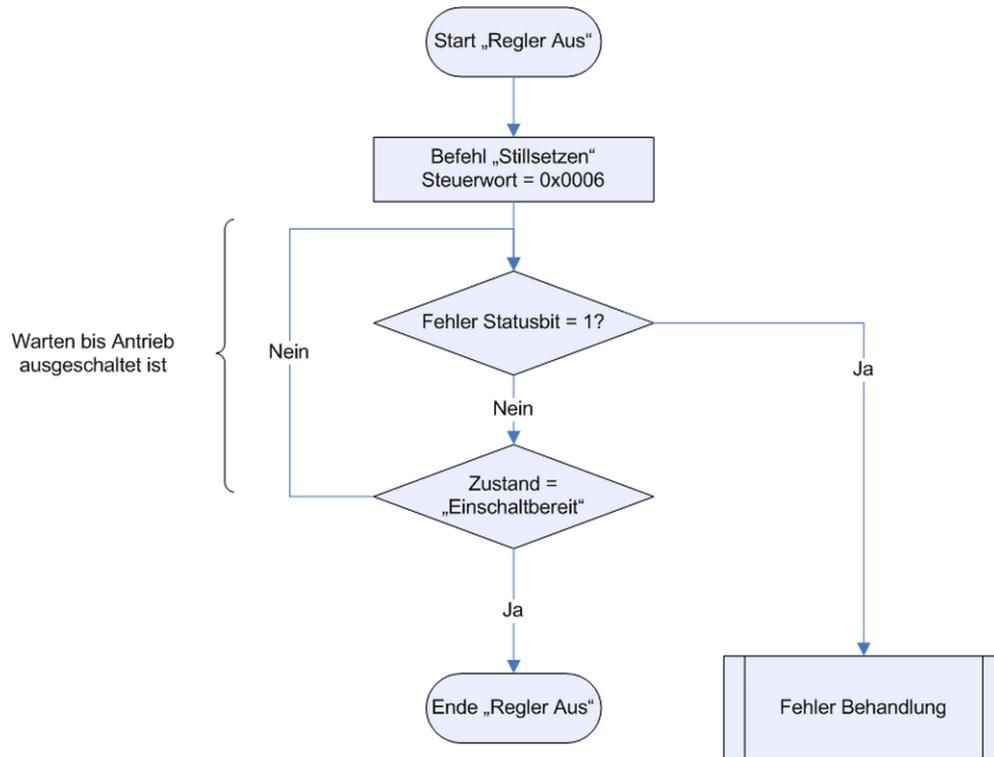


Abb. 6: Regler Aus

3.3 ‚Fehler zurücksetzen‘-Sequenz

Die Sequenz *Fehler zurücksetzen* wird über die Gerätesteuerbefehle wie folgt abgebildet:

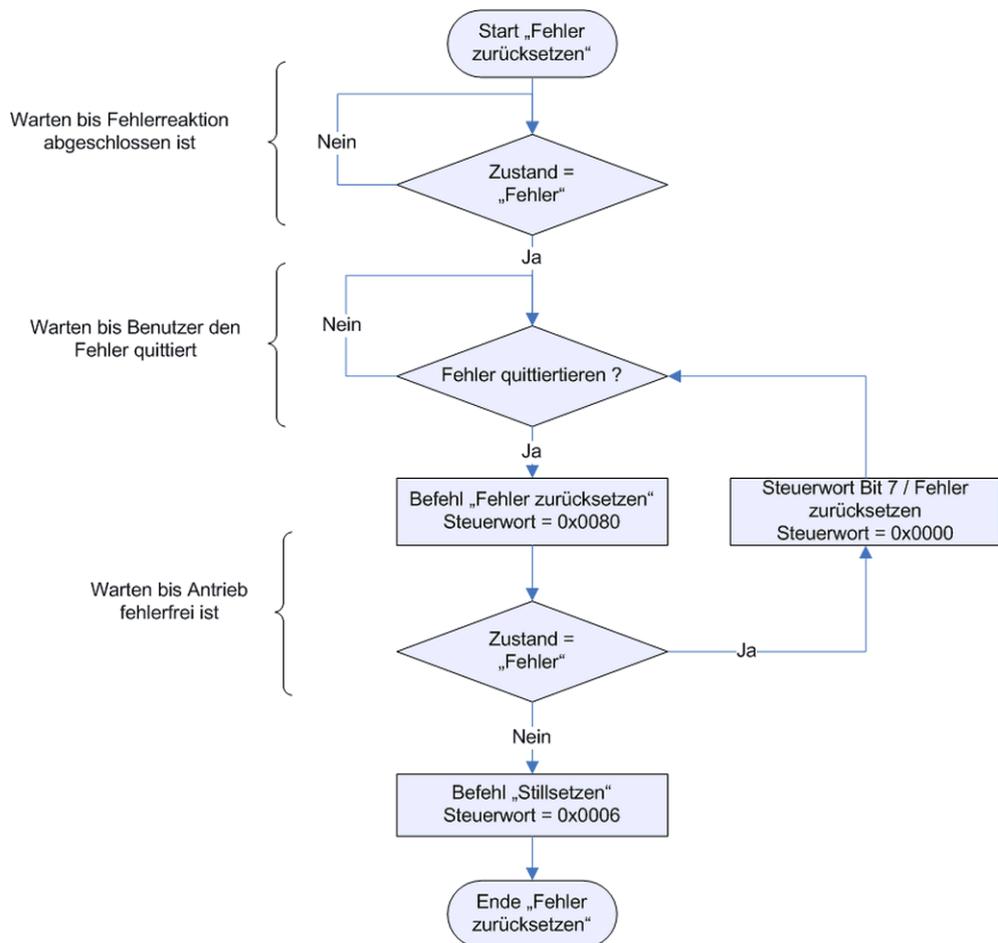


Abb. 7: Fehler zurücksetzen



3

4 Betriebsarten

Die Betriebsart des Antriebs können Sie wie folgt ändern:

- ▶ über die Software *drivemaster2* („Konfiguration → Antriebssteuerung → Betriebsart“)
- ▶ über die entsprechenden Objekte



Die verfügbaren Betriebsarten sind abhängig vom verwendeten Gerät und der Antriebsfunktion.

4.1 Objekte für die Betriebsartenauswahl

DEV_CTRL_MODES_OF_OPERATION (Objekt 76_D)

Über das Objekt DEV_CTRL_MODES_OF_OPERATION wird die Betriebsart eingestellt, in der der Antrieb im Gerätezustand „Betrieb freigegeben“ arbeiten soll. Die Initialisierung des Parameters erfolgt über die Software *drivemaster2*.

Objektbeschreibung

Objektname	DEV_CTRL_MODES_OF_OPERATION
Objektindex	76 _D
Zugriff	Immer lesbar Schreibbar, wenn der Antrieb parametrier ist
Datentyp	u16
Einheit	Keine

Datenbeschreibung

Wert	Betriebsart
0	Reserviert
1	Positioniermodus → wird zurzeit nicht unterstützt
2	Geschwindigkeitsmodus 1
3	Profiled Velocity Mode
4	Strom-/Drehmomentregelung
5	Reserviert
6	Homing-Modus → wird zurzeit nicht unterstützt
7	Interpolierende Lageregelung

DEV_CTRL_MODES_OF_OPERATION_DISPLAY (Objekt 77_D)

Über das Objekt DEV_CTRL_MODES_OF_OPERATION_DISPLAY kann im Gerätezustand „Betrieb freigegeben“ die momentane Betriebsart des Antriebs ausgelesen werden.

Objektbeschreibung

Objektname	DEV_CTRL_MODES_OF_OPERATION_DISPLAY
Objektindex	77 _D
Zugriff	Immer lesbar
Datentyp	u16
Einheit	Keine

Datenbeschreibung

Wert	Betriebsart
0	Reserviert
1	Positioniermodus → wird zurzeit nicht unterstützt
2	Geschwindigkeitsmodus 1
3	Profiled Velocity Mode
4	Strom-/Drehmomentregelung
5	Reserviert
6	Homing-Modus → wird zurzeit nicht unterstützt
7	Interpolierende Lageregelung

4.2 Betriebsart „Geschwindigkeitsmodus 1“

4.2.1 Einheiten der Sollwerte

In der Betriebsart „Geschwindigkeitsmodus 1“ werden alle Antriebsdaten in den internen Einheiten vorgegeben bzw. zur Verfügung gestellt.

- ▶ Motorgeschwindigkeit: 0x3fff = in der Parameterdatei definierte maximale Geschwindigkeit = Sollwert 100 %
Die Umrechnung der Geschwindigkeitsgrößen muss vom Benutzer übernommen werden.
- ▶ Motorstrom: 0x3fff = Spitzenstrom der Endstufe
Die Umrechnung von internen Stromgrößen wird im Antrieb beim Zugriff über das Objektverzeichnis durchgeführt. Bei Sollwerten, die über SERVOLINK 4 im zyklischen Kanal übermittelt werden, muss allerdings eine Umrechnung durch den Benutzer durchgeführt werden.

Die Umrechnung in physikalische Einheiten muss vom Benutzer durch die folgenden Umrechnungsfaktoren vorgenommen werden, die aus dem Antrieb ausgelesen werden können:

- ▶ Umrechnung von 10 mA in interne Darstellung:
 - FACTOR_CURRENT_FRAC_TO_CURRENT_NUM
 - FACTOR_CURRENT_FRAC_TO_CURRENT_DENOM
- ▶ Umrechnung von 0.001 1/min in internen Darstellung:
 - FACTOR_VELOCITY_VL_TO_VELOCITY_NUM
 - FACTOR_VELOCITY_VL_TO_VELOCITY_DENOM

4.2.2 Objekte in der Betriebsart „Geschwindigkeitsmodus 1“

SPG_MOTION_PROFILE_TYPE (Objekt 119_D)

Über das Objekt SPG_MOTION_PROFILE_TYPE kann die Form der Beschleunigungsrampe bzw. Bremsrampe parametrieren werden.

Objektbeschreibung

Objektname	SPG_MOTION_PROFILE_TYPE
Objektindex	119 _D
Zugriff	Lesbar/schreibbar, wenn der Antrieb parametrieren ist
Datentyp	u16
Einheit	Keine

4

Datenbeschreibung

Wert	Bedeutung
1	Konstante Geschwindigkeitsänderung
2 ... 0xffff	Reserviert für zukünftige Erweiterungen

SPG_TARGET_VELOCITY_VL (Objekt 210_D)

Über das Objekt SPG_TARGET_VELOCITY_VL kann in der Betriebsart „Geschwindigkeitsmodus 1“ der Geschwindigkeitssollwert vorgegeben werden.

Objektbeschreibung

Objektname	SPG_TARGET_VELOCITY_VL
Objektindex	210 _D
Zugriff	Lesbar/schreibbar, wenn der Antrieb parametrieren ist Wirksam nur in der Betriebsart „Geschwindigkeitsmodus 1“
Datentyp	i16
Einheit	Der Wert 0x3fff (16383) entspricht der Antriebsskalierung bzw. 100 % Sollwert. Die Antriebsskalierung wird in der Software <i>drivemaster2</i> unter „Parameter → Motor-messsystem → Geschwindigkeitsskalierung“, parametrieren.
Wertebereich	-0x3fff ... 0x3fff (entspricht -100 % ... 100 %)

SPG_VELOCITY_ACCELERATION_TIME_VL (Objekt 186_D)

Über das Objekt SPG_VELOCITY_ACCELERATION_TIME_VL kann in der Betriebsart „Geschwindigkeitsmodus 1“ eine Beschleunigungsrampe in Millisekunden vorgegeben werden. Die Rampenzeit bezieht sich dabei immer auf einen Geschwindigkeitssollwert von 100 %.

Objektbeschreibung

Objektname	SPG_VELOCITY_ACCELERATION_TIME_VL
Objektindex	186 _D
Zugriff	Immer lesbar/schreibbar
Datentyp	u32
Einheit	ms
Max. Wert	10.000.000 ms

SPG_VELOCITY_DECELERATION_TIME_VL (Objekt 187_D)

Über das Objekt SPG_VELOCITY_DECELERATION_TIME_VL kann in der Betriebsart „Geschwindigkeitsmodus 1“ eine Bremsrampe in Millisekunden vorgegeben werden. Die Rampenzeit bezieht sich dabei immer auf einen Geschwindigkeitssollwert von 100 %.

Objektbeschreibung

Objektname	SPG_VELOCITY_DECELERATION_TIME_VL
Objektindex	187 _D
Zugriff	Immer lesbar/schreibbar
Datentyp	u32
Einheit	ms
Max. Wert	10.000.000 ms

SPG_QUICKSTOP_DECELERATION_TIME_VL (Objekt 188_D)

Über das Objekt SPG_QUICKSTOP_DECELERATION_TIME_VL kann in der Betriebsart „Geschwindigkeitsmodus 1“ die Rampe der Schnellhaltbremse in Millisekunden vorgegeben werden. Die Rampenzeit bezieht sich dabei immer auf einen Geschwindigkeitssollwert von 100 %.

Objektbeschreibung

Objektname	SPG_QUICKSTOP_DECELERATION_TIME_VL
Objektindex	188 _D
Zugriff	Immer lesbar/schreibbar
Datentyp	u32
Einheit	ms
Max. Wert	10.000.000 ms

SPG_TORQUE_LIMIT_SLOPE_TIME (Objekt 189_D)

Über das Objekt SPG_TORQUE_LIMIT_SLOPE_TIME kann in allen Betriebsarten eine Änderungsrampe in der Moment- bzw. Strombegrenzung des Geschwindigkeitsreglers in Millisekunden vorgegeben werden. Die Rampenzeit bezieht sich dabei immer auf einen Endstufenstrom bzw. -moment von 100 %.

Objektbeschreibung

Objektname	SPG_TORQUE_LIMIT_SLOPE_TIME
Objektindex	189 _D
Zugriff	Immer lesbar/schreibbar
Datentyp	u32
Einheit	ms
Max. Wert	10.000.000 ms

SPG_TARGET_TORQUE_LIMIT (Objekt 209_D)

Über das Objekt SPG_TARGET_TORQUE_LIMIT kann in allen Betriebsarten die Strom-/Momentbegrenzung des Geschwindigkeitsreglers in Ampere vorgegeben werden.

Objektbeschreibung

Objektname	SPG_TARGET_TORQUE_LIMIT
Objektindex	209 _D
Zugriff	Lesbar/schreibbar, wenn der Antrieb parametrier ist
Datentyp	i16
Einheit	0,01 A (Sinusscheitelwert)
Max. Wert	$0 \leq \text{SPG_TARGET_TORQUE_LIMIT} \leq \text{SPG_MAX_TORQUE}$

FACTOR_UNIT_VELOCITY_VL (Objekt 176_D)

Über das Objekt FACTOR_UNIT_VELOCITY_VL kann die Geschwindigkeitseinheit ausgelesen werden, die sich bei Einsatz der Umrechnungsfaktoren ergibt.

Objektbeschreibung

Objektname	FACTOR_UNIT_VELOCITY_VL
Objektindex	176 _D
Zugriff	Lesbar, wenn der Antrieb parametrier ist
Datentyp	u16
Einheit	Keine

Datenbeschreibung

Wert	Bedeutung
1	Geschwindigkeitseinheit = 0,001 1/min
2 ... 0xffff	Reserviert für zukünftige Erweiterungen

FACTOR_VELOCITY_VL_TO_VELOCITY_NUM (Objekt 177_D)

Über das Objekt FACTOR_VELOCITY_VL_TO_VELOCITY_NUM kann eine Umrechnung von dem internen Zahlenformat zu einer physikalischen Einheit erfolgen. Die physikalische Einheit und die Größenordnung ist über das Objekt FACTOR_UNIT_VELOCITY_VL definiert.

$$\text{Physikalische Größe} = \text{interne Größe} \times \frac{\text{Nenner}}{\text{Zähler}}$$

Objektbeschreibung

Objektname	FACTOR_VELOCITY_VL_TO_VELOCITY_NUM
Objektindex	177 _D
Zugriff	Lesbar, wenn der Antrieb parametrier ist
Datentyp	i32
Einheit	Keine
Bedeutung	Zähler für die Umrechnungsfunktion

FACTOR_VELOCITY_VL_TO_VELOCITY_DENOM (Objekt 178_D)

Über das Objekt FACTOR_VELOCITY_VL_TO_VELOCITY_DENOM kann eine Umrechnung von dem internen Zahlenformat zu einer physikalischen Einheit erfolgen. Die physikalische Einheit und die Größenordnung ist über das Objekt FACTOR_UNIT_VELOCITY_VL definiert.

$$\text{Physikalische Größe} = \text{interne Größe} \times \frac{\text{Nenner}}{\text{Zähler}}$$

Objektbeschreibung

Objektname	FACTOR_VELOCITY_VL_TO_VELOCITY_DENOM
Objektindex	178 _D
Zugriff	Lesbar, wenn der Antrieb parametrier ist
Datentyp	i32
Einheit	Keine
Bedeutung	Nenner für die Umrechnungsfunktion

FACTOR_UNIT_CURRENT (Objekt 181_D)

Über das Objekt FACTOR_UNIT_CURRENT kann die physikalische Einheit und die Größenordnung der Stromeinheit ausgelesen werden, die sich bei Benutzung der Stromumrechnungsfaktoren ergeben.

Objektbeschreibung

Objektname	FACTOR_UNIT_CURRENT
Objektindex	181 _D
Zugriff	Lesbar, wenn der Antrieb parametrier ist
Datentyp	u16
Einheit	Keine

Datenbeschreibung

Wert	Bedeutung
1	Stromeinheit = 0,01 A (Sinusscheitelwert)
2 ... 0xffff	Reserviert für zukünftige Erweiterungen

FACTOR_CURRENT_FRAC_TO_CURRENT_NUM (Objekt 182_D)

Über das Objekt FACTOR_CURRENT_FRAC_TO_CURRENT_NUM kann eine Umrechnung von dem internen Zahlenformat für Ströme zu einer physikalischen Einheit erfolgen. Die physikalische Einheit und die Größenordnung ist über das Objekt FACTOR_UNIT_CURRENT definiert.

$$\text{Physikalische Größe} = \text{interne Größe} \times \frac{\text{Nenner}}{\text{Zähler}}$$

Objektbeschreibung

Objektname	FACTOR_CURRENT_FRAC_TO_CURRENT_NUM
Objektindex	182 _D
Zugriff	Lesbar, wenn der Antrieb parametrier ist
Datentyp	i32
Einheit	Keine
Bedeutung	Zähler für die Umrechnungsfunktion

FACTOR_CURRENT_FRAC_TO_CURRENT_DENOM (Objekt 183_D)

Über das Objekt FACTOR_CURRENT_FRAC_TO_CURRENT_DENOM kann eine Umrechnung von dem internen Zahlenformat für Ströme zu einer physikalischen Einheiten erfolgen. Die physikalische Einheit und die Größenordnung ist über das Objekt FACTOR_UNIT_CURRENT definiert.

$$\text{Physikalische Größe} = \text{interne Größe} \times \frac{\text{Nenner}}{\text{Zähler}}$$

Objektbeschreibung

Objektname	FACTOR_CURRENT_FRAC_TO_CURRENT_DENOM
Objektindex	183 _D
Zugriff	Lesbar, wenn der Antrieb parametrier ist
Datentyp	i32
Einheit	Keine
Bedeutung	Nenner für die Umrechnungsfunktion

4.3 Betriebsart „Interpolierende Lageregelung“

4.3.1 Zustände/Zustandsübergänge bei der interpolierenden Lageregelung

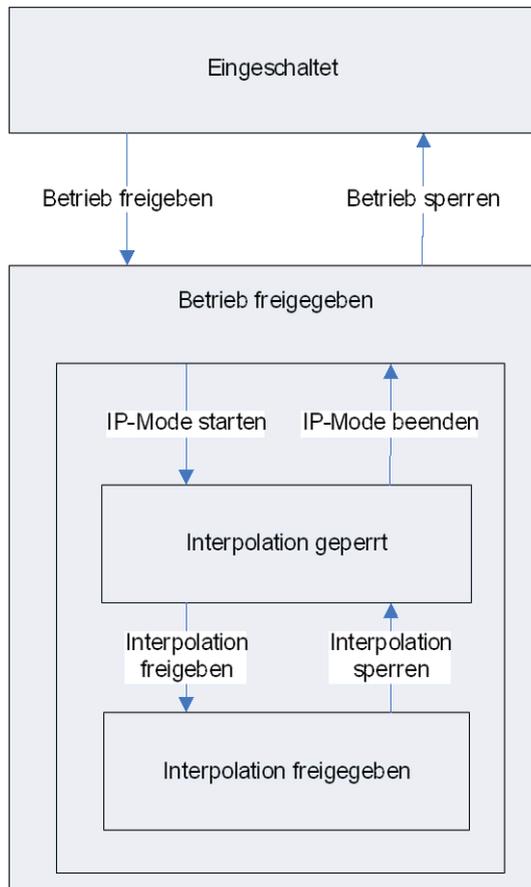


Abb. 8: Interpolierende Lageregelung: Zustände und Zustandsübergänge

4.3.1.1 Beschreibung der Zustände

Eingeschaltet

- ▶ Interpolationsdaten werden nicht in den Interpolationsdatenpuffer kopiert.
- ▶ Lage-Sollwert = Lage-Istwert
- ▶ Lageregelung ist nicht aktiv.
- ▶ Schleppfehlerüberwachung ist nicht aktiv.
- ▶ Überwachung des Softwarefahrbereichs ist nicht aktiv.
- ▶ Geschwindigkeitssollwert = 0: Antrieb wird nicht verfahren.
- ▶ Motor hat keine Kraft.
- ▶ Ist eine Bremse vorhanden, ist diese aktiv.

Interpolation gesperrt

- ▶ Interpolationsdaten werden in den Interpolationsdatenpuffer kopiert.
- ▶ Lage-Sollwert = Lage-Istwert (beim Übergang in „Betrieb freigegeben“)
- ▶ Lageregelung ist aktiv.

- ▶ Schleppfehlerüberwachung ist aktiv.
- ▶ Überwachung des Softwarefahrbereichs ist aktiv.
- ▶ Geschwindigkeitssollwert = 0: Antrieb wird nicht verfahren.
- ▶ Motor hat Kraft.
- ▶ Ist eine Bremse vorhanden, ist diese gelöst.

Interpolation freigegeben

- ▶ Interpolationsdaten werden in den Interpolationsdatenpuffer kopiert und verarbeitet.
- ▶ Sollwerte werden aus den Interpolationsdaten berechnet.
- ▶ Lageregelung ist aktiv.
- ▶ Schleppfehlerüberwachung ist aktiv.
- ▶ Überwachung des Softwarefahrbereichs ist aktiv.
- ▶ Antrieb kann verfahren werden.
- ▶ Motor hat Kraft.
- ▶ Ist eine Bremse vorhanden, ist diese gelöst.

4.3.1.2 Beschreibung der Zustandsübergänge

IP-Mode starten

- ▶ Es wird in den Zustand „Betrieb freigegeben“ geschaltet / Interpolation ist über das Gerätesteuernwort und die Betriebsartenauswahl gesperrt.
- ▶ Ist eine Bremse vorhanden, wird diese jetzt gelöst.
- ▶ Wenn notwendig, wird ein Magnetic Alignment durchgeführt (Setzen des Motors).
- ▶ Lage-Sollwert wird auf Lage-Istwert gesetzt.
- ▶ Lageregelung wird aktiviert.
- ▶ Initialisierung der interpolierenden Lageregelung:
 - Sollwertgenerator wird initialisiert.
 - Interpolationsdatenpuffer wird freigeschaltet und kann vom Master beschrieben werden.

Interpolation freigeben

- ▶ Über das Gerätesteuernwort (Bit 4) wird in den Zustand „Interpolation freigegeben“ geschaltet.
- ▶ Sollwerte werden aus dem Interpolationsdatenpuffer generiert.

Interpolation sperren

- ▶ Über das Gerätesteuernwort (Bit 4) wird in den Zustand „Interpolation gesperrt“ geschaltet.
- ▶ Sollwerte werden nicht mehr aus dem Interpolationsdatenpuffer generiert.

IP-Mode beenden

- ▶ Der Zustand „Betrieb freigegeben“ wird über das Gerätesteuernwort und die Betriebsartenauswahl verlassen.
- ▶ Betriebsart „Interpolierende Lageregelung“ wird verlassen.
- ▶ Lageregelung wird deaktiviert.

4.3.2 Interpolierende Lageregelung starten

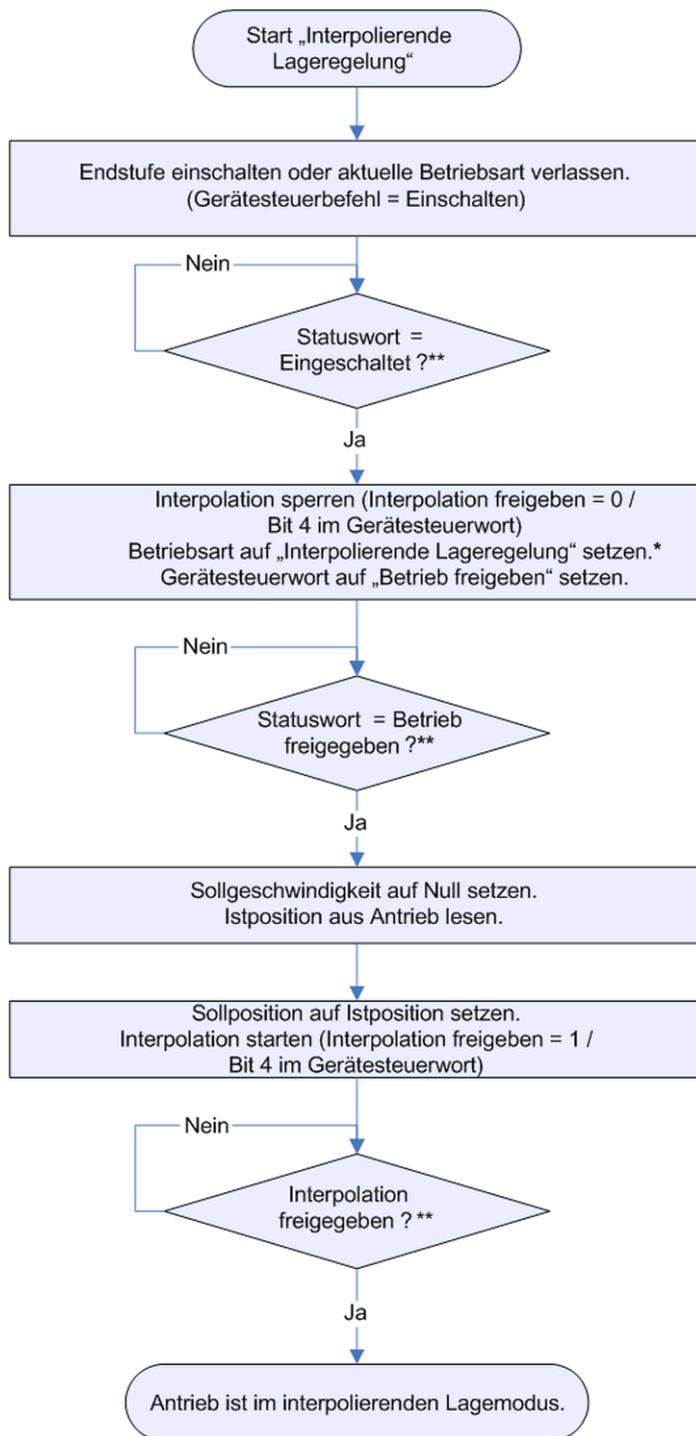


Abb. 9: Betriebsart „Interpolierende Lageregelung“ starten

- * Betriebsart ist zurzeit fest auf Interpolationsmodus gesetzt und kann später zur Laufzeit über das Objekt 76_D (DEV_CTRL_MODES_OF_OPERATION) geändert werden.
- ** Aus Übersichtlichkeitsgründen wurde auf die Fehlerabfrage in den Übergängen verzichtet.

4.3.3 Verwaltung der Interpolationsdatenpuffer

Die Interpolationsdaten werden über einen Interpolationsdatenpuffer zwischen Steuerung und Antrieb ausgetauscht. Dabei verwaltet die Steuerung den Puffer über einen Steuerungsfüll-Index und einen Entnahme-Index für den aktuellen Antrieb. Über den Steuerungsfüll-Index wird die Stelle im Ringpuffer definiert, an die Interpolationsdaten von der Steuerung geschrieben werden. Über den aktuellen Antriebsentnahme-Index teilt die Steuerung dem Antrieb mit, mit welcher Stützstelle gearbeitet werden soll.

Der Puffer ist als Positionspuffer von 4×48 Bits aufgebaut, so dass die Füll- und die Entnahmeposition über zwei Indexzähler mit einer Breite von je 2 Bits im Interpolationssteuerwort gesteuert werden können.

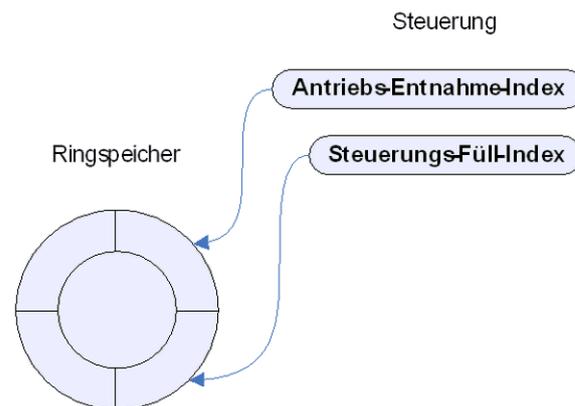


Abb. 10: Interpolationsdatenpuffer

Der Antriebsentnahme-Index muss immer durch Inkrementierung weitergeschaltet werden, damit der Antrieb die Gültigkeit des Entnahme-Indexes überprüfen kann. Die Weiterschaltung des Indexes muss immer in der Reihenfolge 0, 1, 2, 3 erfolgen.

4.3.4 Interpolationssteuerwort

Bit	Name	Beschreibung
0	Aktueller Index Bit 0	Definiert die zurzeit gültige Entnahmeposition
1	Aktueller Index Bit 1	
2	Füll-Index Bit 0	Definiert die zurzeit gültige Füllposition
3	Füll-Index Bit 1	
4		Reserviert
5		Reserviert
6		Reserviert
7		Reserviert

4.3.5 Reaktion bei ungültigen Interpolationsdaten

- Entnahme-Index des Antriebs ist gleich dem letzten Entnahme-Index.
 - Dieser Fehler kann durch Ausfall eines Sollwerttelegramms auftreten.
 - Der Antrieb interpoliert selbstständig mit den letzten Interpolationsdaten.
 - Wenn nach einem ausgefallenen Sollwert-Telegramm nicht mit dem korrekten Entnahme-Index des Antriebs weitergearbeitet werden kann, wird der Antriebsfehler „Interpolationsfehler (Interpolierte Lageregelung)“ generiert. Der Fehler führt zu einem gesteuerten Stillsetzen des Antriebs.



2. Entnahme-Index des Antriebs entspricht nicht dem letzten oder dem erwarteten Entnahme-Index.
 - Dieses Problem wird durch inkorrekte Steuerung des Ringspeichers ausgelöst und die Fehlermeldung „Interpolationsfehler (Interpolierte Lageregelung)“ wird generiert. Der Fehler führt zu einem gesteuerten Stillsetzen des Antriebs.
3. Berechnete Geschwindigkeit $> V_{\max}$
 - Die Fehlermeldung „Interpolationsfehler (Interpolierte Lageregelung)“ wird ausgelöst. Der Fehler führt zu einem gesteuerten Stillsetzen des Antriebs.
4. Berechnete Beschleunigung $> A_{\max}$
 - Die Fehlermeldung „Interpolationsfehler (Interpolierte Lageregelung)“ wird ausgelöst. Der Fehler führt zu einem gesteuerten Stillsetzen des Antriebs.

5 Ansteuerung der Motorhaltebremse

Die Ansteuerung einer Motorhaltebremse ist in der Gerätesteuerung implementiert.

	WARNUNG
	<p>Unerwartete Motorbewegungen</p> <p>Diese Art der Bremsansteuerung ist nicht geschützt, so dass es bei unvorsichtigem Umgang zu Verletzungen des Bedienpersonals kommen kann.</p>

Aus dem folgenden Diagramm wird ersichtlich, wie die Motorhaltebremse vom Antrieb angesteuert wird:

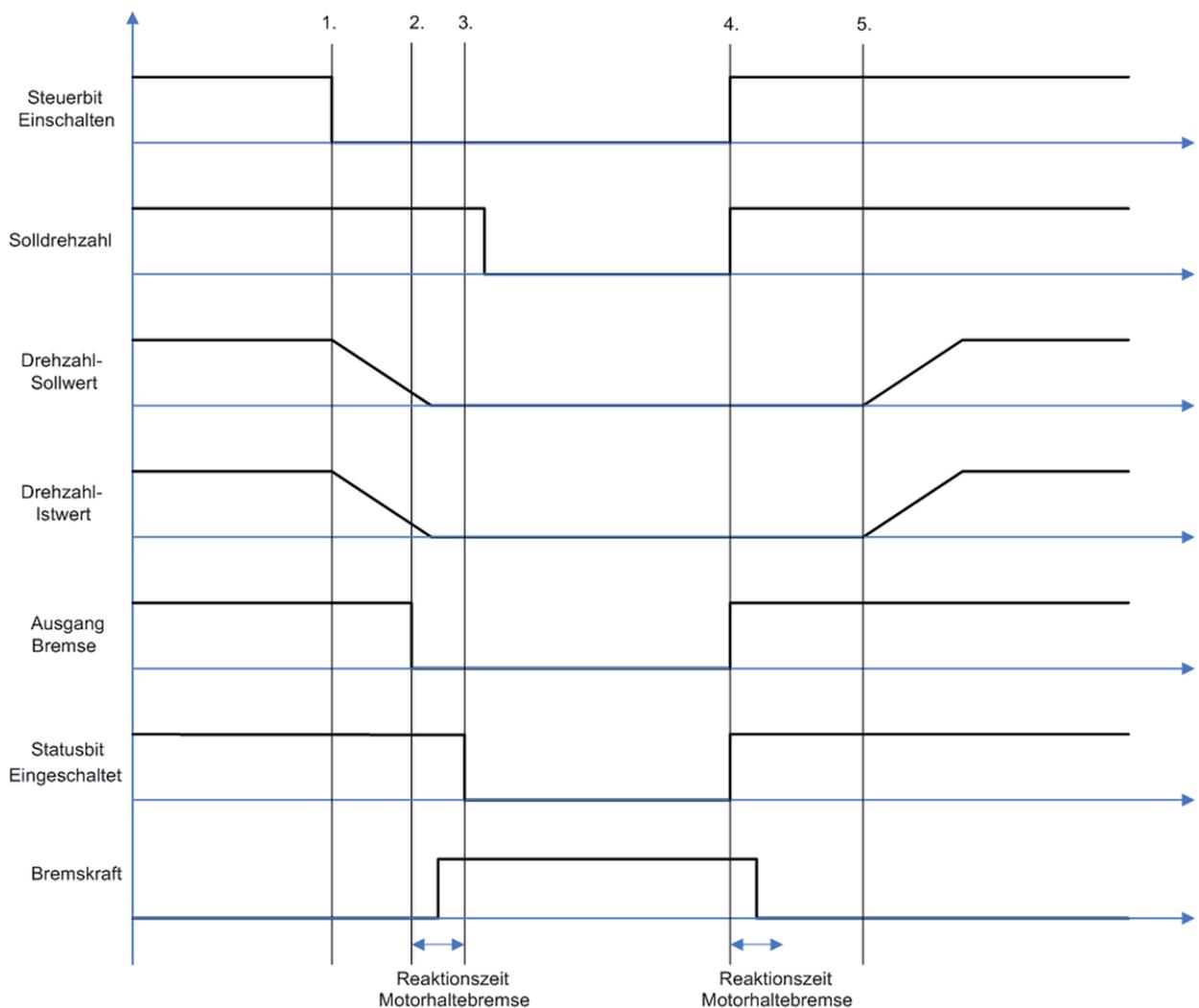


Abb. 11: Ansteuerung Motorhaltebremse

- [1] Bremsen
 Kommando „Stillsetzen“ wurde gestartet (Steuerbit „Einschalten“). Der Antrieb wird gebremst.
 Die Bremsrampe kann über die Software *drivemaster2* (Objekt DEV_CTRL_SHUTDOWN_OPTION_CODE) eingestellt werden.

- [2] Drehzahl Null-Erkennung
Nachdem „Drehzahl Null“ erkannt ist (Meldung M12) wird die Motorhaltebremse angesteuert.
- [3] Endstufe ausschalten
Nach der Reaktionszeit der Motorhaltebremse wird die Endstufe ausgeschaltet (programmierbar in der Software *drivemaster2* „Konfiguration → Motor → Einschaltverzögerung Motorhaltebremse“).
- [4] Endstufe einschalten
Gleichzeitig mit dem Gerätesteuerbefehl „Betrieb freigeben“ wird die Endstufe aktiviert und die Motorhaltebremse deaktiviert. Nach der Reaktionszeit der Motorhaltebremse wird, wenn notewendig, ein Setzvorgang durchgeführt.
- [5] Betrieb freigegeben
Nach dem Setzvorgang kann der Antrieb in den Zustand „Betrieb freigegeben“ geschaltet werden.



Bei folgenden Aktionen wird die Reaktionszeit der Motor-Haltebremse nicht berücksichtigt:

- ▶ nach Auftreten eines Antriebsfehlers
- ▶ direkte Ansteuerung der Bremse bei Ausschalten der Endstufe (Gerätesteuerbefehl „Einschalten Sperren“)

6 Ein-/Ausschaltverhalten des Gerätes

Dieser Abschnitt beschreibt das Ein- und Ausschaltverhalten eines SD2-Gerätes im Normalbetrieb. Im Besonderen sind hier die zeitlichen Abhängigkeiten der einzelnen Status-/Steuerleitungen dargestellt.



Das exakte Verhalten hängt von einer Reihe weiterer Parameter (Einstellungen im Gerät) und von dem verwendeten Gerät selbst ab. Die Zeitdiagramme zeigen lediglich die Zusammenhänge zwischen externen Ereignissen und internen Reaktionen im Normalbetrieb auf.

6.1 Ein-/Ausschalten im Normalbetrieb

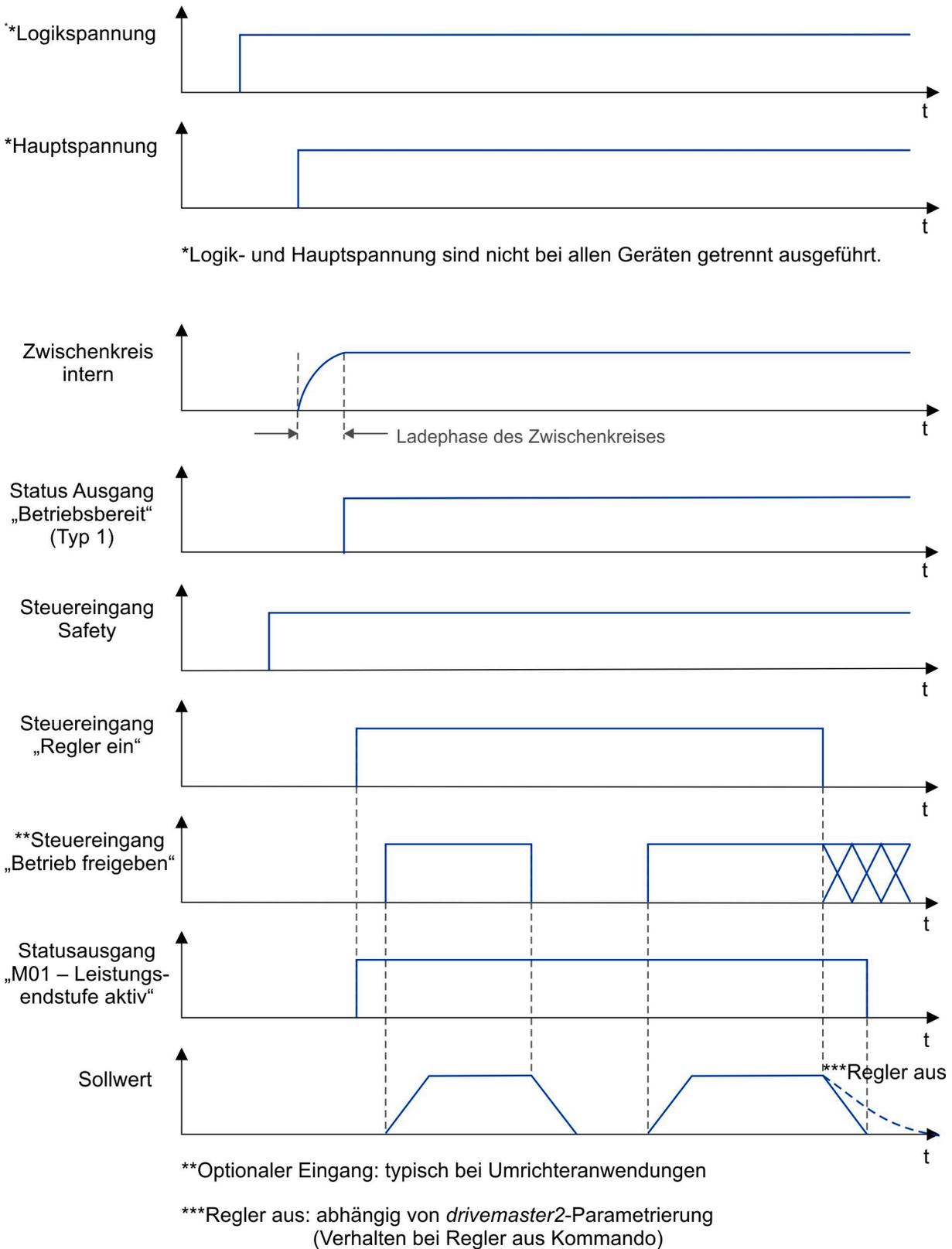


Abb. 12: Zeitdiagramm Ein-/Ausschalten



Der Steuereingang Safety (X10/X43) steht in keinem direkten zeitlichen Zusammenhang mit den anderen gezeigten Signalen. Die Funktion muss lediglich vor dem Steuereingang „Regler Ein“ gesetzt sein und sollte nicht zum Stillsetzen des Gerätes benutzt werden.

6.2 Verhalten im Fehlerfall

Das nachfolgende Zeitdiagramm zeigt das zeitliche Verhalten bei einem Netzfehler:

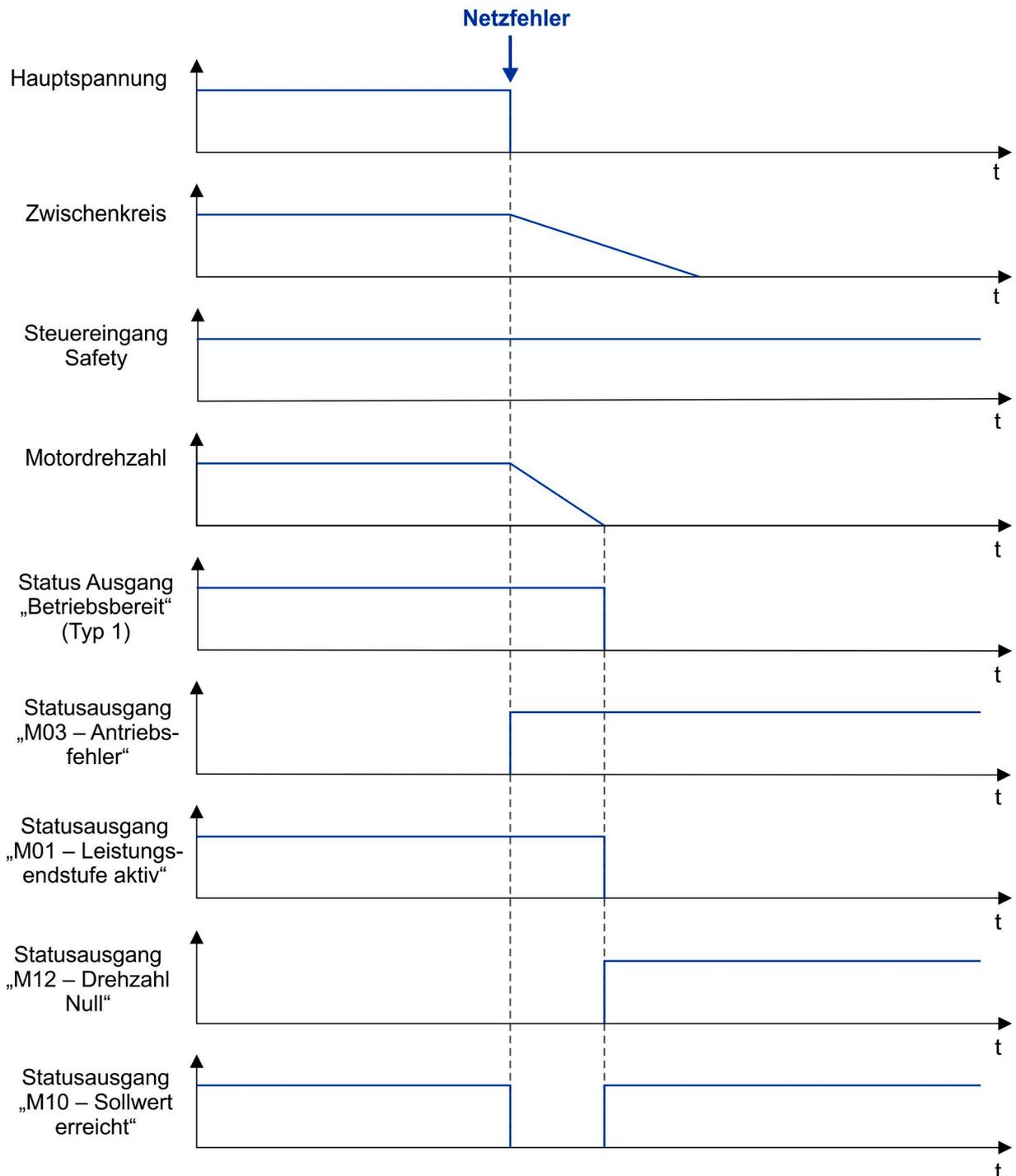


Abb. 13: Zeitdiagramm Netzfehler

Das nachfolgende Diagramm zeigt das Verhalten, wenn das Signal für den Steuereingang „Safety“ entfernt wird:

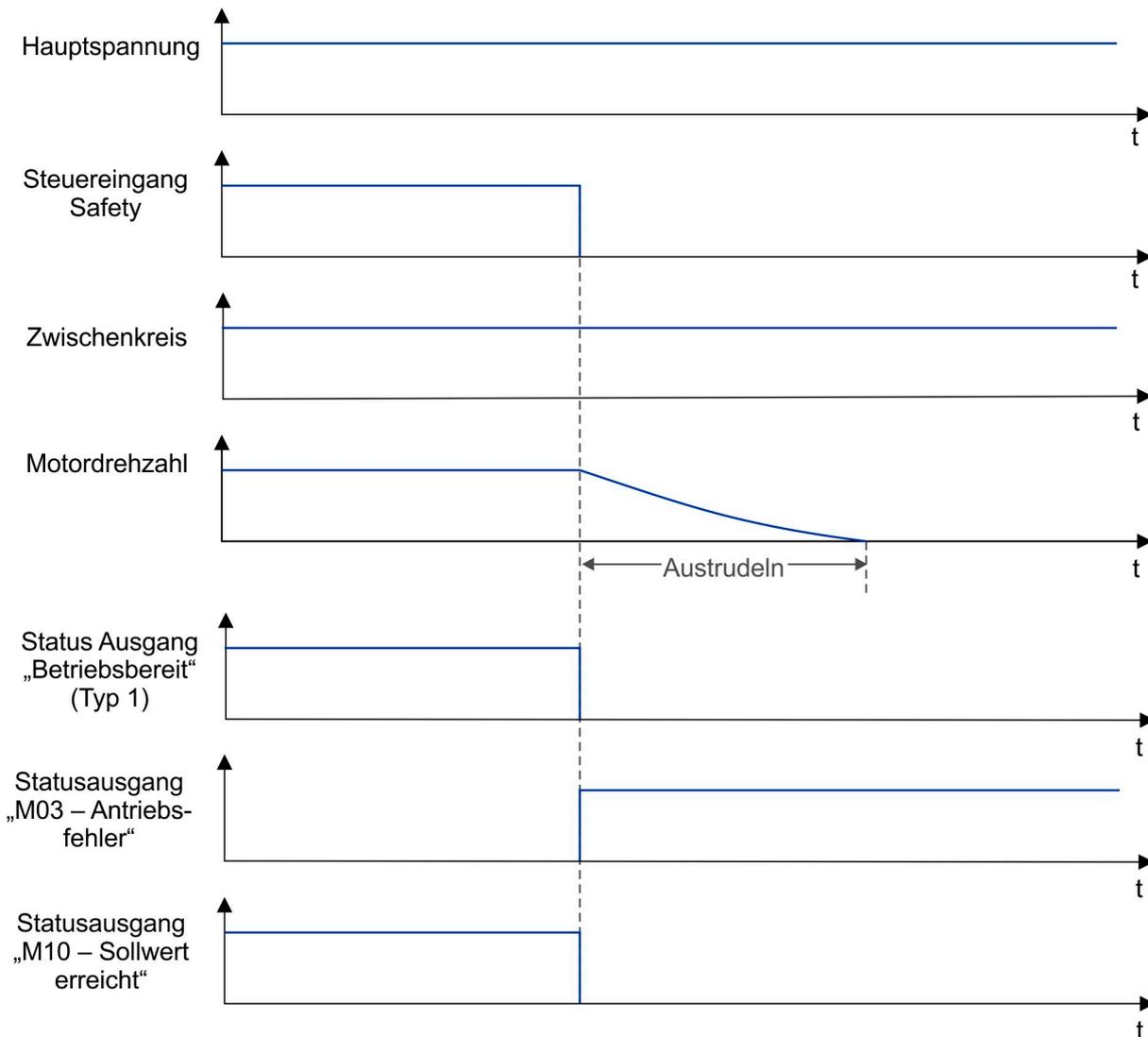


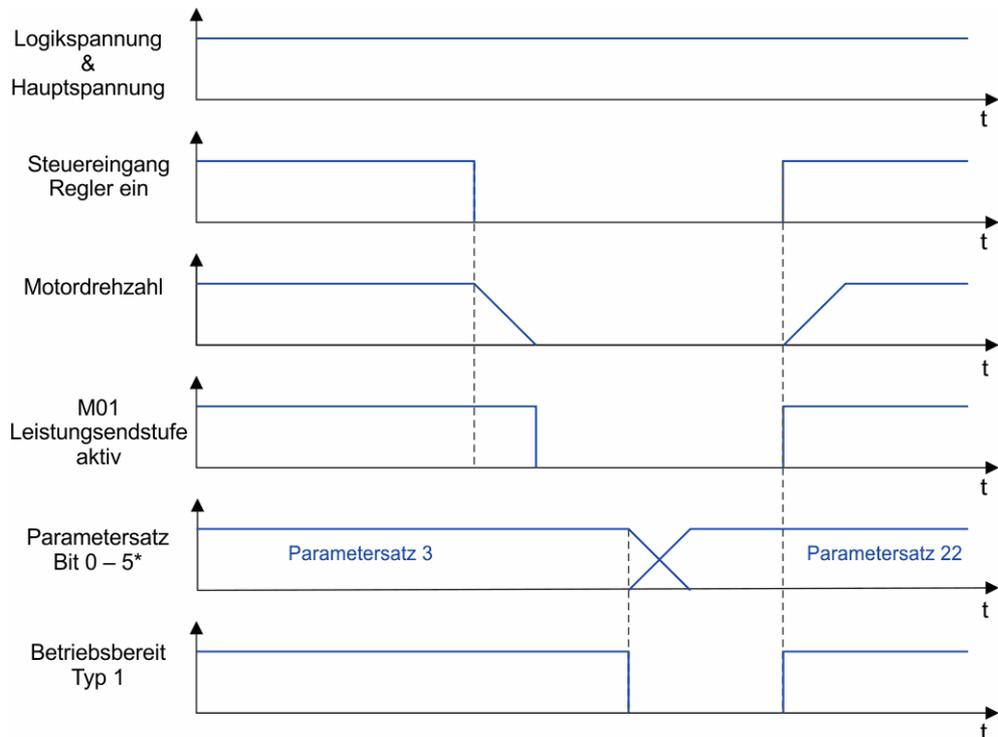
Abb. 14: Zeitdiagramm Sicherheitsschaltung (Safety) ausgelöst



Weitere Fehlerzustände und die Reaktionen des Gerätes finden Sie im [Abschnitt 7.2.2 „Liste der Antriebsfehlermeldungen“, Seite 43.](#)

6.3 Parametersatzumschaltung über die digitalen Eingänge

Das nachfolgende Diagramm zeigt die Parametersatzumschaltung über die digitalen Eingänge. Die Funktionen der digitalen Eingänge müssen in der *drivemaster2*-Software entsprechend definiert sein. Die eigentliche Umschaltung von einem Parametersatz auf einen anderen geschieht über das Wegnehmen und Setzen des Steuereingangs „Regler Ein“:



*Die Parametersatz-Bits sind abhängig von der Anzahl der hinterlegten Parametersätze.

Abb. 15: Zeitdiagramm Parametersatzumschaltung (über die digitalen Eingänge)



7 Verhalten im Fehlerfall

Wird im Antrieb ein Fehler erkannt, wird automatisch eine entsprechende Fehlerreaktion eingeleitet und die Gerätesteuerung wechselt in den Zustand „Fehlerreaktion aktiv“. Nach Abschluss der Fehlerreaktion wird die Leistungsendstufe ausgeschaltet und die Gerätesteuerung wechselt automatisch in den Zustand „Fehler“.

Die Zustände „Fehlerreaktion aktiv“ und „Fehler“ werden im Statuswort der Gerätesteuerung über Bit 3 wie folgt beschrieben:

Zustand Gerätesteuerung	Statuswort / DEV_CTRL_STATUS_WORD
Fehlerreaktion aktiv	xxxx xxxx x0xx 1111
Fehler	xxxx xxxx x0xx 1000

Zusätzlich kann der aktuelle bzw. der letzte Fehler mit der höchsten Priorität über die folgenden Objekte ausgelesen werden:

- ▶ DEV_CTRL_ERROR_CODE_ACTUAL
- ▶ DEV_CTRL_ERROR_CODE_LATCHED

Ein „Fehler zurücksetzen“-Kommando kann nur durchgeführt werden, wenn kein aktueller Fehler im Antrieb vorliegt (Objekt DEV_CTRL_ERROR_CODE_ACTUAL = 0x0000). Über das „Fehler zurücksetzen“-Kommando wird dann der gespeicherte Fehler (Objekt DEV_CTRL_ERROR_CODE_LATCHED) gelöscht.

Im [Kapitel 3 „Steuersequenzen“, Seite 17](#) ist eine detaillierte Sequenz zum Löschen eines Antriebsfehlers abgebildet.

7.1 Objekte für die Fehlerauswertung

DEV_CTRL_ERROR_CODE_ACTUAL (Objekt 69_D)

Über das Objekt DEV_CTRL_ERROR_CODE_ACTUAL ist es möglich, den aktuellen Fehlercode aus dem Antrieb auszulesen (siehe [Abschnitt 7.2.2 „Liste der Antriebsfehlermeldungen“, Seite 43](#)).

Objektbeschreibung

Objektname	DEV_CTRL_ERROR_CODE_ACTUAL
Objektindex	69 _D
Zugriff	Immer lesbar
Datentyp	u16
Einheit	Keine

DEV_CTRL_ERROR_CODE_LATCHED (Objekt 70_D)

Über das Objekt DEV_CTRL_ERROR_CODE_LATCHED kann der Fehlergrund ausgelesen werden, der zum Abschalten des Antriebs geführt hat (siehe [Abschnitt 7.2.2 „Liste der Antriebsfehlermeldungen“, Seite 43](#)).

Objektbeschreibung

Objektname	DEV_CTRL_ERROR_CODE_LATCHED
Objektindex	69 _D
Zugriff	Immer lesbar
Datentyp	u16
Einheit	Keine

DEV_CTRL_ERROR_SUBCODE_LATCHED (Objekt 425_D)

Über das Objekt DEV_CTRL_ERROR_SUBCODE_LATCHED kann der Subfehlercode ausgelesen werden. Der Subfehlercode schlüsselt die Fehlerursache für den in DEV_CTRL_ERRORCODE_LATCHED gemeldeten Fehler genauer auf (siehe [Abschnitt 7.2.2 „Liste der Antriebsfehlermeldungen“, Seite 43](#)).

Objektbeschreibung

Objektname	DEV_CTRL_ERROR_SUBCODE_LATCHED
Objektindex	425 _D
Zugriff	Immer lesbar
Datentyp	u16
Einheit	Keine

7.2 Statusanzeige und Fehlermeldungen

In der Geräteanzeige (LCD oder 7-Segment-Anzeige) werden Status- und Fehlermeldungen angezeigt.

Eine Statusmeldung ist 1- bis 5-stellig. Alle Meldungen schließen mit einem Punkt hinter der letzten Stelle ab. Steht an erster Stelle 'E.', liegt ein Fehler dauerhaft an. Wenn die Ursache eines Fehlers näher bestimmt werden kann, wird nach dem Fehlercode zunächst ein Trennstrich und dann ein 1-stelliger Subfehlercode angezeigt.



Der Subfehlercode wird bei Geräten mit einer älteren Firmware nicht unterstützt.

7.2.1 Liste der Betriebszustände

Code	Beschreibung
0	Einschaltbereit
1	Regler aktiv
1.	Regler aktiv, Regler in Begrenzung / PI-Limit
2	Netz-Betriebsbereit noch nicht vorhanden
L	Bootlader aktiv (beim Booten / Software laden)

7.2.2 Liste der Antriebsfehlermeldungen



Die nachfolgenden Meldungen gelten für die gesamte SD2-Antriebsbauweise. Je nach Gerätetyp oder Antriebsart kann es sein, dass bestimmte Meldungen nicht vorkommen.

Code	Fehlermeldung	Fehlerreaktion	Mögliche Ursache	
E03 (0x103)	Interpolationsfehler (Interpolierte Lageregelung)	Motor wird mit Schnellhaltrampe gebremst und Antrieb wird freigeschaltet (gesteuertes Stillsetzen).	▶ Fehlerhaftes Bewegungsprofil der übergeordneten Steuerung	
	1 Beschleunigungsüberschreitung			
	2 Geschwindigkeitsüberschreitung			
	3 Indexfehler			
E05 (0x105)	Fehler durch Warnung	Motor wird mit Schnellhaltrampe gebremst und Antrieb wird freigeschaltet (gesteuertes Stillsetzen).	▶ Parametrierbare Überwachung hat den Antrieb stillgesetzt.	
E06 (0x106)	Digitaler Eingang ‚Externe Hardware‘	Motor wird mit parametrierbarer Rampe gebremst und Antrieb wird freigeschaltet (gesteuertes Stillsetzen).	Überwachung externe Hardware:	
	0 Digitaler Eingang		0	Digitaler Eingang „Externe Hardware OK“ ist nicht mit 24 V beschaltet.
	1 Analogeingang 0: Kabelbruch		1	Mindeststromüberwachung des analogen Eingangs 0 hat ausgelöst.
	2 Analogeingang 1: Kabelbruch		2	Mindeststromüberwachung des analogen Eingangs 1 hat ausgelöst.
	3 Analogeingänge 0 und 1: Kabelbruch		3	Mindeststromüberwachung der analogen Eingänge 0 und 1 hat ausgelöst.
E07 (0x107)	Fehler in interner Hardware	Motor wird mit Schnellhaltrampe gebremst und Antrieb wird freigeschaltet (gesteuertes Stillsetzen).	▶ Überlastung der digitalen Ausgänge ▶ SD2B plus: Betriebsspannung nicht vorhanden	
E09 (0x109)	Hiperface / EnDat OEM-Daten fehlerhaft	Kein „Bereit“ zum Starten	▶ Motorpolpaarzahl im EnDat-/Hiperface-Geber stimmt nicht mit Parametersatz überein.	
E10 (0x10A)	drive-setup-tool Heartbeat	Motor wird mit Schnellhaltrampe gebremst und Antrieb wird freigeschaltet (gesteuertes Stillsetzen).	▶ <i>drive-setup-tool</i> konnte in der parametrierten Überwachungszeit nicht mit dem Antrieb kommunizieren.	
E11 (0x10B)	Kommunikation / Bussystemfehler ▶ 1 SERVOLINK 4 ▶ 2 DNC 8 Byte ▶ 3 CAN-Bus ▶ 4 EtherCAT	Motor wird mit parametrierbarer Rampe gebremst und Antrieb wird freigeschaltet (gesteuertes Stillsetzen).	Überwachung der Buskommunikation hat zur Abschaltung geführt:	
	1 Fehlerhafte Telegramm-ID ¹		1	fehlerhaftes Sollwerttelegramm
	2 Nulldatentelegramm ¹		2	übergeordnete Steuerung nicht aktiv
	3 CRC-Fehler ¹		3	Checksummenfehler, Störungen in der Übertragung



7

Code	Fehlermeldung	Fehlerreaktion	Mögliche Ursache
	4 Synchronisationsfehler ^{1, 4}		4 Antriebstelegramme nicht synchronisiert
	5 Konfigurationsfehler ⁴		5 fehlerhafte Konfiguration von Mailbox, PDO, Watchdog oder Synchronisation
	6 NMT-Fehler ^{2, 3, 4}		6 Steuerkanal des Bussystems war beim Einschalten des Reglers nicht aktiv (Pre-operational)
	7 Adressierungsfehler ⁴		7 fehlerhafte Antriebsadressierung
	8 Node Guarding ³		8 Kommunikationsknotenüberwachung: Überwachungszeit abgelaufen (parametrierbar)
	9 EEPROM-Fehler ⁴		9 Fehler im EtherCAT-EEPROM
10 Heartbeat / Watchdog ^{2, 3, 4}	10 Heartbeat-Überwachung: Überwachungszeit abgelaufen (parametrierbar)		
E12 (0x10C)	Netz-Betriebsbereit fehlt	Motor wird mit parametrierter Rampe gebremst und Antrieb wird freigeschaltet (gesteuertes Stillsetzen).	► Netzversorgung wurde bei eingeschalteter Endstufe abgeschaltet/ unterbrochen.
E15 (0x10F)	Fehlerhafte Endat-/Hiperface-Kommunikation	Motor wird mit Schnellhaltrampe gebremst und Antrieb wird freigeschaltet (gesteuertes Stillsetzen).	► Kommunikation von EnDat/Hiperface ist fehlerhaft.
E17 (0x311)	FPGA Endstufenabschaltung	Motor wird sofort freigeschaltet.	► Überlast im Leistungsnetzteil
E18 (0x312)	Fehler bei Spindelauswahl	Motor wird sofort freigeschaltet.	► keine gültige Spindelanwahl bei „Regler Ein“
E25 (0x319)	Auslastung Leistungsnetzteil zu hoch	Antrieb wird mit Begrenzung des Motormoments stillgesetzt.	► Abgegebene Leistung des Antriebs ist größer als Nennleistung des Leistungsnetzteils, da die Dimensionierungen von Antrieb und Motor nicht aufeinander abgestimmt sind.
E26 (0x31A)	Motortemperatur zu hoch	Motor wird mit Fehlerrampe und Strombegrenzung stillgesetzt.	► fehlerhafte Parametrierung oder Dimensionierung des Motors
E27 (0x31B)	Umgebungstemperatur zu hoch	Motor wird mit Fehlerrampe und Strombegrenzung stillgesetzt.	► unzureichende Kühlung des Gerätes
E28 (0x31C)	Temperatur Leistungsstufe zu hoch	Motor wird mit Fehlerrampe und Strombegrenzung stillgesetzt.	► unzureichende Kühlung der Leistungsstufe (Kühlkörper)
E29 (0x31D)	Motorauslastung zu hoch (Motor I ² t)	Motor wird mit Fehlerrampe und Strombegrenzung stillgesetzt. ⁽¹⁾	► mittlere Motorauslastung aufgrund mechanischer Probleme zu groß ► fehlerhafte Motorauslegung
E30 (0x31E)	Auslastung Leistungsstufe zu hoch (I ² t)	Motor wird mit Fehlerrampe und Strombegrenzung stillgesetzt. ⁽¹⁾	► mittlere Endstufenauslastung aufgrund mechanischer Probleme zu groß ► fehlerhafte Antriebsdimensionierung
E31 (0x31F)	Drehzahlfehler bzw. Schlupf zu groß	SERVO / VECTOR: Antrieb wird durch kurzschließen der Motorphasen mit Stromüberwachung begrenzt. ⁽¹⁾ HSPWM: Antrieb wird mit Fehlerrampe und Strombegrenzung stillgesetzt.	► Motor kann der vorgegebenen Drehzahl nicht folgen (z. B.: defekter Motor, mechanische Probleme, fehlerhafte Parametrierung), Messsystem-Aussetzer

Code	Fehlermeldung	Fehlerreaktion	Mögliche Ursache
E33 (0x521)	Netzteiladeüberwachung -> Hauptspannung zu hoch	Leistungsnetzteil wird vom Netz getrennt.	<ul style="list-style-type: none"> parametrierte Hauptspannung stimmt nicht mit angeschlossener Spannung überein Gerät falsch angeschlossen starke Schwankungen der Einspeisespannung in Richtung Überspannung
E34 (0x522)	Netzteiladeüberwachung -> Hauptspannung zu niedrig	Leistungsnetzteil wird vom Netz getrennt.	<ul style="list-style-type: none"> Zwischenkreis konnte nicht in vorgegebener Zeit auf einen Mindestspannungspegel vorge-laden werden; Hauptspannung wird auf kurzgeschlossenen Zwischen-kreis geschaltet
E35 (0x523)	Fehler im externen Leistungsnetz-teil	Antrieb wird sofort freigeschaltet, Motor trudelt aus.	<ul style="list-style-type: none"> Fehlermeldung vom externen Lei-stungsnetzteil; Netzteil hat abge-schaltet.
E36 (0x524)	Encoder 0 Überwachung	Motor wird durch Kurzschließen der Motorphasen mit Stromüber-wachung gebremst.	<ul style="list-style-type: none"> Anschluss für Encoder 0 fehlerhaft Kabelbruch
E37 (0x525)	Auslastung Ballastschaltung (I ² t Ballastwiderstand)		Auslastung der Ballastschaltung durch:
	1	I ² t	1 falsche Dimensionierung, zu viel Energie fließt über R _{Ballast} , Kabel-bruch, keine Brücke an R _{Ballast} (int./ext.)
	2	UCE-Sat Überwachung oder: Wandlernetzteil über-lastet (<i>nur 0362144xy</i>)	2 falsche Brücke an R _{Ballast} , Kurz-schluss der Isolierung etc. oder: interner Hardwaredefekt (<i>nur 0362144xy</i>)
E37 (0x525)	Wandlernetzteil überlastet (<i>nur 0362161xy</i>)	Leistungsnetzteil wird vom Netz getrennt.	<ul style="list-style-type: none"> Zwischenkreisspannungswandler überlastet
E38 (0x526)	Istdrehzahl größer Überdrehzahl-schwelle	Motor wird durch Kurzschließen der Motorphasen mit Stromüber-wachung gebremst. ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> falsche Parametrierung Motor falsch angeschlossen
E39 (0x527)	Schleppfehlerüberwachung mit Bremsen des Motors	Motor wird durch Kurzschließen der Motorphasen mit Stromüber-wachung gebremst. ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> falsche Parametrierung Motor falsch angeschlossen mechanische Probleme
E40 (0x528)	Motorfeedback	Motor wird durch Kurzschließen der Motorphasen mit Stromüber-wachung gebremst. ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> Anschluss für Motorfeedback fehlerhaft Kabelbruch
E41 (0x529)	Motorphase fehlt		Motoranschluss/-parametrierung fehler-haft:
	1	Kein Motor angeschlossen	1 Kein Motor angeschlossen/falsche Verdrahtung, Kabelbruch
	2	Falscher Motor ange-schlossen	2 Falsche Parametrierung
E42 (0x52A)	Überspannung Zwischenkreis	Antrieb wird sofort freigeschaltet, Motor trudelt aus.	<ul style="list-style-type: none"> kein oder zu klein dimensionierter Ballastwiderstand angeschlossen bzw. X41/X63 nicht beschaltet
E43 (0x52B)	Unterspannung Zwischenkreis	Antrieb wird sofort freigeschaltet, Motor trudelt aus.	<ul style="list-style-type: none"> Zwischenkreis nicht angeschlossen
E44 (0x52C)	Kommutierung verloren	Antrieb wird sofort freigeschaltet, Motor trudelt aus.	Der Fehler E44 wird bei fehlerhafter Bestromung des Motors im geberlosen Betrieb ausgelöst.



Code	Fehlermeldung	Fehlerreaktion	Mögliche Ursache
	<p>Bei den folgenden Fehlermeldungen ist angegeben, bei welcher Antriebsfunktion der Fehler auftreten kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ¹ HSBLOCK ▶ ² FPAM ▶ ³ SVC ▶ ⁴ HSPWM 		<p>Mögliche Ursache: fehlerhafte Parametrierung oder Überlastung des Motors. Der Fehler ist abhängig von der Antriebsfunktion. Nähere Informationen finden Sie in den entsprechenden Einstellanleitungen.</p>
	1 Überwachung EMK ^{1, 2, 3 4}		
	2 Überwachung Fluss ⁴		
	3 Überwachung Überstrom ⁴		
	4 Überwachung Unterfluss ⁴		
	5 Überwachung min. Drehzahl ^{1, 2, 3}		
	6 Fehler beim Setzen ^{1, 2}		
	7 Strombegrenzung UF schwingt ⁵		
E45 (0x52D)	Kurzschluss Leistungsendstufe	Antrieb wird sofort freigeschaltet, Motor trudelt aus.	Kurzschluss der Leistungsendstufe durch:
	1 Interner Kurzschluss		1 Fehlerhafte Ansteuerung
	2 UCE-Sat Überwachung		2 Fehlerhafte Parametrierung, Endstufe defekt, Kabelbruch, Kurzschluss etc.
	3 Erdschluss		3 Erdschluss einer Motorphase
	4 Strommessbereich		4 Fehlerhafte Parametrierung, Endstufe defekt, Kabelbruch, Kurzschluss etc.
	5 Überstrom Motor		5 Antriebsfunktion U/f: „Fangen“ falsch parametriert
E46 (0x52E)	1 Sicherheitsschaltung (Safety X10)	Antrieb wird sofort freigeschaltet, Motor trudelt unregelmäßig aus.	1 Sicherheitsschaltung STO wird bei aktiver Leistungsendstufe aktiviert. Eingang SAFE A und/oder Eingang SAFE B wurden ausgelöst.
	2 Initialisierungsfehler: interne Hardware Sicherheitskontroller		2 Sicherheitsfunktion SFM/SLOF: Fehler in der entsprechenden Hardwarekomponente des Sicherheitskontrollers
	3 Fehlerhafte Daten/Parameter im Prozessablauf		3 Sicherheitsfunktion SFM/SLOF: fehlerhafte SPS-Telegramme
	4 Fehler der Funktionsparameter für einen Funktionsteil		4 Sicherheitsfunktion SFM/SLOF: Parameter außerhalb der Grenzen
	5 Zeitüberschreitung bei Überwachungsfunktionen		5 Sicherheitsfunktion SFM/SLOF: Fehler in der entsprechenden Hardwarekomponente
	6 Überwachung der OSSD-Signale und der Endstufenfreigabe		6 Sicherheitsfunktion SFM/SLOF: <ul style="list-style-type: none"> ▶ falsche OSSD-Signale ▶ OSSD-Relais defekt ▶ Multiplexer defekt

Code	Fehlermeldung	Fehlerreaktion	Mögliche Ursache	
	7	Überwachung der Motorphasen	7	Sicherheitsfunktion SFM/SLOF: defektes Motorkabel (Kabelbruch)
	8	Frequenzüberschreitung	8	Sicherheitsfunktion SFM/SLOF: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vorgabe der Sollgeschwindigkeit ist zu hoch ▶ Grenzwert für sicher begrenztes Drehfeld falsch parametrisiert ▶ falsche OSSD-Signalvorgabe
	9	Kommunikationsfehler zwischen DSP und Sicherheitskontroller	9	Sicherheitsfunktion SFM/SLOF: Kommunikation zwischen DSP und Sicherheitskontroller ist gestört
E47 (0x52F)	Antriebsparameter noch nicht aktiviert	Leistungsendstufe kann nicht aktiviert werden.	▶ Master hat Antriebsstart noch nicht quittiert (parametrierbar).	
E55 (0x737)	Firmware durch ESC angehalten	Gerät bleibt im BIOS stehen.	▶ Gerät hat beim Booten eine ESC-Sequenz an der seriellen Schnittstelle empfangen.	
E56 (0x738)	Gerätekonfiguration	Gerät bleibt im BIOS stehen.	▶ Gerät hat beim Booten festgestellt, dass Hardware, Parameter Firmware und Logik nicht konsistent sind. Durch einen Parameterdownload erhält man eine eindeutige Fehlerbeschreibung.	
E57 (0x739)	Fehlerhafte bzw. keine Firmware	Gerät bleibt im BIOS stehen.	▶ Gerät hat beim Booten festgestellt, dass keine bzw. eine zerstörte Firmware im Gerät vorhanden ist.	
E58 (0x73A)	FPGA Watchdog hat ausgelöst	Gerät bleibt im BIOS stehen.	▶ FPGA-Prozessüberwachung wurde ausgelöst. Wenden Sie sich bitte an SIEB & MEYER.	
E59 (0x73B)	Keine Antriebsparameter geladen	Gerät bleibt im BIOS stehen.	▶ Gerät ist nicht parametrisiert (Auslieferungszustand).	
E60 (0x73C)	Fehlerhafte Antriebsparameter	Gerät bleibt im BIOS stehen.	▶ Gerät enthält keinen gültigen Parametersatz (CRC-Fehler).	
E61 (0x73D)	Fehlerhafte oder keine Logikprogrammierung vorhanden	Gerät bleibt im BIOS stehen.	▶ Gerät enthält keine gültige Logikprogrammierung.	
E62 (0x73E)	Fehler im elektronischen Typenschild	Gerät bleibt im BIOS stehen.	▶ Keine oder fehlerhafte Typenschildprogrammierung. Wenden Sie sich bitte an SIEB & MEYER.	

(1) Bei Servomotoren mit Kommutierung durch ein inkrementelles Motormesssystem wird die Warnung W17 „Kommutierungswinkel nicht bekannt“ gesetzt. Nach einem Neustart des Gerätes wird automatisch das Einphasen mit dem Motormesssystem gestartet (Setzen).

7.2.3 Liste der Warnmeldungen

Warnmeldungen werden nicht in der Geräteanzeige angezeigt, sondern ausschließlich in der Software *drivemaster2* unter „Diagnose → Fehler und Warnungen“.

Code	Beschreibung
W00	Digitaler Eingang ‚Schnellhalt‘ ist aktiv
W01	Digitaler Eingang ‚Endschalter positiv‘ ist aktiv
W02	Digitaler Eingang ‚Endschalter negativ‘ ist aktiv
W03	Spannung der Haupteinspeisung ist nicht OK

Code	Beschreibung
W04	Auslastung der Leistungsendstufe größer als parametrisierte Warnungsschwelle W04 (Leistungsendstufe I ² t)
W05	Motorauslastung größer als parametrisierte Warnungsschwelle W05 (Motor I ² t)
W06	Temperatur der Leistungsendstufe größer als parametrisierte Warnungsschwelle W06
W07	Motortemperatur größer als parametrisierte Warnungsschwelle W07
W08	Zwischenkreisspannung größer als parametrisierte Warnungsschwelle W08
W09	Zwischenkreisspannung kleiner als parametrisierte Warnungsschwelle W09
W10	Drehzahlregler/Geschwindigkeitsregler arbeitet in der Strombegrenzung / PI-Limit
W11	Betrag des Positions-/Schleppfehlers größer als parametrisierte Warnungsschwelle W11
W12	Betrag des Drehzahl-/Geschwindigkeitsfehlers größer als parametrisierte Warnungsschwelle W12
W13	Betrag des Schleppfehlers des Stroms ist zu hoch
W14	Umgebungstemperatur größer als parametrisierte Warnungsschwelle W14
W15	Auslastung des Ballastwiderstands größer als parametrisierte Warnungsschwelle W15 (Ballastwiderstand I ² t)
W16	Sicherheitsschaltung ist aktiv
W17	Kommutierungswinkel nicht bekannt
W18	OEM-Daten im Motormesssystem EnDat oder Hiperface nicht gültig
W19	Verschmutzungssignal Encoder-Eingang 0
W20	Verschmutzungssignal Encoder-Eingang 1
W21	Verschmutzungssignal Encoder-Eingang 2
W22	Auslastung Leistungsnetzteil größer als 90% der Nennleistung
W23	reserviert
W24	Strom bzw. Stromanstieg größer als Warnungsschwelle W24 (Warnung Strom)
W25	Drehzahl Sollwert kleiner als Motorminimaldrehzahl
W26	Strom größer als Warnungsschwelle W26 (Warnung Überstrom)
W27	reserviert
W28	reserviert
W29	reserviert
W30	reserviert
W31	reserviert

7.2.4 Meldungen der Schnellhaltefunktionen

Code	Beschreibung
H01	Digitaler Eingang „Regler Ein“ wartet auf eine positive Flanke zum Einschalten des Antriebs (Die Funktion ist nur aktiv, wenn der Eingang als „Regler Ein Typ 2 (mit positiver Flanke)“ parametrisiert ist.)
H03	Softwarefunktion „Schnellhalt“
H04	Digitaler Eingang „Schnellhalt“
H07	Softwarefahrbereich „Negative Grenze“
H08	Softwarefahrbereich „Positive Grenze“
H09	Bussystem „Schnellhalt“ (Im Steuerwort des Bussystems ist das Schnellhaltbit auf 0 gesetzt.)
H11	Digitaler Eingang „Negativer Endschalter“
H12	Digitaler Eingang „Positiver Endschalter“
H13	Digitaler Eingang „Speed Enable“

8 Index: Objekte

D

DEV_CTRL_ERROR_CODE_ACTUAL [41](#)
DEV_CTRL_ERROR_CODE_LATCHED [41](#)
DEV_CTRL_ERROR_SUBCODE_LATCHED [42](#)
DEV_CTRL_MODES_OF_OPERATION [21](#)
DEV_CTRL_MODES_OF_OPERATION_DISPLAY [21](#)
DEV_CTRL_QUICKSTOP_ACTUAL_CODE [15](#)
DEV_CTRL_QUICKSTOP_OPTION_CODE [16](#)

F

FACTOR_CURRENT_FRAC_TO_CURRENT_DENOM [27](#)
FACTOR_CURRENT_FRAC_TO_CURRENT_NUM [27](#)
FACTOR_UNIT_CURRENT [26](#)
FACTOR_UNIT_VELOCITY_VL [25](#)
FACTOR_VELOCITY_VL_TO_VELOCITY_DENOM [26](#)
FACTOR_VELOCITY_VL_TO_VELOCITY_NUM [25](#)

S

SPG_MOTION_PROFILE_TYPE [23](#)
SPG_QUICKSTOP_DECELERATION_TIME_VL [24](#)
SPG_TARGET_TORQUE_LIMIT [25](#)
SPG_TARGET_VELOCITY_VL [23](#)
SPG_TORQUE_LIMIT_SLOPE_TIME [24](#)
SPG_VELOCITY_ACCELERATION_TIME_VL [23](#)
SPG_VELOCITY_DECELERATION_TIME_VL [24](#)



9 Index

A

Ausschalten (Zeitdiagramm) [36](#)

B

Betriebsartenauswahl [21](#)

Betriebszustände [42](#)

E

Einschalten (Zeitdiagramm) [36](#)

F

Fehler zurücksetzen [19](#)

Fehlermeldungen [43](#)

Fehlerverhalten [41](#)

Fehlerverhalten (Zeitdiagramme) [37](#)

G

Gerätezustandsmaschine [7](#)

Geschwindigkeitsmodus 1 [22](#)

I

Interpolierende Lageregelung [28](#)

M

Motorhaltebremse [33](#)

P

Parametersatzumschaltung (Zeitdiagramm) [39](#)

R

Regler aus [18](#)

Regler ein [17](#)

S

Schnellhalt [15](#)

Schnellhaltmeldungen [48](#)

Statusanzeige [42](#)

Statuswort [12](#)

Steuerwort [10](#)

W

Warnmeldungen [47](#), [13](#)