

AG25, AG26

Stellantrieb mit **EtherNet/IP™** Schnittstelle

Benutzerhandbuch



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	9
1.1	Dokumentation	9
1.1.1	Historie	9
1.2	Definitionen	9
2	Anzeigen und Bedienelemente	9
2.1	Allgemein	9
2.2	Anzeigen	10
2.2.1	Ethernet-Modulstatus	10
2.2.1.1	Modulstatus LED 1	10
2.2.1.2	Link/Activity LED 2, 3	11
2.2.1.3	Netzwerkstatus LED 4	11
2.2.2	Antriebsstatus	11
2.2.2.1	Status LED 5	11
2.2.2.2	Status LED 6, 7	11
2.2.2.3	Status LED 8	12
2.3	Bedienelemente	12
2.3.1	Bedientasten	12
2.3.2	DIP-Schalter	14
3	Digitale Ein- und Ausgänge	15
3.1	Beispielkonfiguration Digitaleingänge	15
3.2	Beispielkonfiguration Digitalausgang	16
4	Funktionsbeschreibung	17
4.1	Steuerung des Antriebs	17
4.1.1	Betriebsarten	17
4.1.1.1	Positioniermodus	17
4.1.1.1.1	Schleifenpositionierung	18
4.1.1.2	Tippbetrieb	19
4.1.1.2.1	Tippbetrieb 1	19
4.1.1.2.2	Tippbetrieb 2	20
4.1.1.3	Drehzahlmodus	20
4.1.1.4	Position Control Mode	21
4.1.1.4.1	Beispielkonfiguration der Digitaleingänge für den PCM	22
4.1.2	Strombegrenzung	23
4.1.3	Endschalter	24
4.1.3.1	Beispielkonfiguration Endschalter	24
4.1.3.2	Anordnung der Endschalter	24
5	Kalibrierung	25
6	Externes Getriebe	25
7	Warnungen/Störungen	26

7.1	Warnungen	26
7.2	Störungen	26
7.2.1	Störungscode	27
8	EtherNet/IP™	29
8.1	Beschreibung	29
8.1.1	I/O Messages.....	29
8.1.2	Explicit Messages	29
8.1.3	ADI Object (Class A2h).....	30
8.2	Parameterübersicht.....	31
8.2.1	Parameterbeschreibung	34
8.2.1.1	Digital Outputs Control.....	34
8.2.1.2	Control Word.....	34
8.2.1.2.1	Steuerwort: Betriebsart Positioniermodus (Master ⇒ Slave)	35
8.2.1.2.2	Ablaufplan: Betriebsart Positioniermodus	36
8.2.1.2.3	Steuerwort: Betriebsart Drehzahlmodus	37
8.2.1.2.4	Ablaufplan: Betriebsart Drehzahlmodus	38
8.2.1.3	Target Value	39
8.2.1.4	Digital Inputs State	39
8.2.1.5	Status Word	39
8.2.1.5.1	Zustandswort: Betriebsart Positioniermodus (Slave ⇒ Master)	40
8.2.1.5.2	Zustandswort: Betriebsart Drehzahlmodus	41
8.2.1.6	Actual Value	42
8.2.1.7	LED Functionality	42
8.2.1.8	Service Interface Baud Rate	44
8.2.1.9	Digital Output 1 Functionality	44
8.2.1.10	Digital Output Functionalities State	45
8.2.1.11	Digital Outputs Polarity	45
8.2.1.12	Digital Input 1 Functionality.....	46
8.2.1.13	Digital Input 2 Functionality.....	47
8.2.1.14	Digital Input 3 Functionality.....	47
8.2.1.15	Digital Input 4 Functionality.....	48
8.2.1.16	Digital Input Functionalities State	48
8.2.1.17	Digital Inputs Polarity.....	49
8.2.1.18	Controller Parameter P	49
8.2.1.19	Controller Parameter I.....	49
8.2.1.20	Controller Parameter D	50
8.2.1.21	A-Pos.....	50
8.2.1.22	V-Pos.....	50
8.2.1.23	D-Pos.....	51
8.2.1.24	A-Rot.....	51
8.2.1.25	A-Inch	51
8.2.1.26	V-Inch	52
8.2.1.27	Pos Window	52

8.2.1.28	Gear Ratio Numerator.....	52
8.2.1.29	Gear Ratio Denominator.....	53
8.2.1.30	Spindle Pitch	53
8.2.1.31	Calibration Value	53
8.2.1.32	Software Limit 1.....	54
8.2.1.33	Software Limit 2.....	54
8.2.1.34	Delta Inch	55
8.2.1.35	Sense of Rotation	55
8.2.1.36	Pos Type	56
8.2.1.37	Operating Mode.....	56
8.2.1.38	Inching 2 Stop Mode.....	57
8.2.1.39	Inpos Mode	57
8.2.1.40	Loop Length	58
8.2.1.41	Contouring Error Limit.....	58
8.2.1.42	Current Limiting	59
8.2.1.43	Inching 2 Offset.....	59
8.2.1.44	Inching 2 Acceleration Type.....	60
8.2.1.45	Offset Value.....	60
8.2.1.46	PCM Position 1.....	61
8.2.1.47	PCM Position 2.....	61
8.2.1.48	PCM Position 3.....	61
8.2.1.49	PCM Position 4.....	62
8.2.1.50	PCM Position 5.....	62
8.2.1.51	PCM Position 6.....	62
8.2.1.52	PCM Position 7.....	63
8.2.1.53	PCM Acceleration 1	63
8.2.1.54	PCM Acceleration 2	63
8.2.1.55	PCM Acceleration 3	64
8.2.1.56	PCM Acceleration 4	64
8.2.1.57	PCM Acceleration 5	64
8.2.1.58	PCM Acceleration 6	65
8.2.1.59	PCM Acceleration 7	65
8.2.1.60	PCM Velocity 1	65
8.2.1.61	PCM Velocity 2	66
8.2.1.62	PCM Velocity 3	66
8.2.1.63	PCM Velocity 4	66
8.2.1.64	PCM Velocity 5	67
8.2.1.65	PCM Velocity 6	67
8.2.1.66	PCM Velocity 7	67
8.2.1.67	PCM Deceleration 1	68
8.2.1.68	PCM Deceleration 2	68
8.2.1.69	PCM Deceleration 3	69
8.2.1.70	PCM Deceleration 4	69
8.2.1.71	PCM Deceleration 5	70

8.2.1.72	PCM Deceleration 6	70
8.2.1.73	PCM Deceleration 7	71
8.2.1.74	Output Stage Temperature	71
8.2.1.75	Voltage of Control	71
8.2.1.76	Voltage of Output Stage	72
8.2.1.77	Voltage of Battery	72
8.2.1.78	Motor Current.....	72
8.2.1.79	Actual Position	72
8.2.1.80	Actual Rotational Speed	73
8.2.1.81	Serial Number	73
8.2.1.82	Production Date	73
8.2.1.83	SW Motor Controller	73
8.2.1.84	Gear Reduction.....	74
8.2.1.85	System Status Word	74
8.2.1.86	Encoder Resolution	76
8.2.1.87	Device ID	77
8.2.1.88	Number of Errors	77
8.2.1.89	Error Number 1.....	77
8.2.1.90	Error Number 2.....	77
8.2.1.91	Error Number 3.....	78
8.2.1.92	Error Number 4.....	78
8.2.1.93	Error Number 5.....	78
8.2.1.94	Error Number 6.....	78
8.2.1.95	Error Number 7.....	79
8.2.1.96	Error Number 8.....	79
8.2.1.97	Error Number 9.....	79
8.2.1.98	Error Number 10	79
8.2.1.99	Configuration.....	80
8.2.1.100	S-Command	81
8.3	CIP-Objekte	81
8.3.1	Identity Object (Class 01h).....	82
8.3.1.1	Klassen-Attribute des Identity Object	82
8.3.1.2	Instanz-Attribute des Identity Object.....	83
8.3.1.3	Status.....	84
8.3.1.4	Reset-Dienst des Identity Object.....	84
9	Serviceprotokoll	85
9.1	Allgemein.....	85
9.1.1	Kommunikation	85
9.1.2	Einstellungen	85
9.1.3	ASCII-Befehle.....	85
9.1.4	Antworten.....	85
9.2	Parameterübersicht.....	86
9.3	Parameter.....	86

9.3.1	Positionierung	86
9.3.1.1	Target Value	86
9.3.1.2	Actual Position	86
9.3.1.3	Actual Rotational Speed	86
9.3.1.4	Calibration Value	87
9.3.1.5	Loop Length	87
9.3.1.6	Offset Value.....	87
9.3.1.7	Pos Type	87
9.3.1.8	Pos Window	87
9.3.1.9	Sense of Rotation	88
9.3.1.10	Spindle Pitch	88
9.3.2	Stellantrieb	88
9.3.2.1	A-Pos.....	88
9.3.2.2	V-Pos.....	88
9.3.2.3	D-Pos.....	88
9.3.2.4	A-Rot.....	88
9.3.2.5	A-Inch	89
9.3.2.6	V-Inch	89
9.3.2.7	Gear Ratio Denominator.....	89
9.3.2.8	Gear Ratio Numerator.....	89
9.3.3	Grenzwerte.....	89
9.3.3.1	Software Limit 1.....	89
9.3.3.2	Software Limit 2.....	89
9.3.3.3	Current Limiting	90
9.3.3.4	Contouring Error Limit.....	90
9.3.4	Optionen	90
9.3.4.1	Operating Mode.....	90
9.3.4.2	Inpos Mode	90
9.3.4.3	Delta Inch	90
9.3.4.4	Inching 2 Acceleration Type.....	90
9.3.4.5	Inching 2 Offset.....	91
9.3.4.6	Inching 2 Stop Mode.....	91
9.3.4.7	LED Functionality	91
9.3.4.8	Service Interface Baud Rate	91
9.3.4.9	Configuration.....	91
9.3.5	Reglerparameter.....	91
9.3.5.1	Controller Parameter P	91
9.3.5.2	Controller Parameter I	92
9.3.5.3	Controller Parameter D	92
9.3.6	Geräteinformation	92
9.3.6.1	Motor Current.....	92
9.3.6.2	Output Stage Temperature	92
9.3.6.3	Voltage of Control	92
9.3.6.4	Voltage of Output Stage	92

9.3.6.5	Voltage of Battery	93
9.3.6.6	Flag-Register	93
9.3.6.7	System Status Word	93
9.3.6.8	Device Type	93
9.3.6.9	Gear Reduction.....	93
9.3.6.10	Motor Type	94
9.3.6.11	Network Type	94
9.3.6.12	Production Date	94
9.3.6.13	Serial Number	94
9.3.6.14	SW Ethernet Module.....	94
9.3.6.15	SW Motor Controller	94
9.3.7	Digitale Ein-/Ausgabe.....	95
9.3.7.1	Digital Input 1 Functionality	95
9.3.7.2	Digital Input 2 Functionality.....	95
9.3.7.3	Digital Input 3 Functionality.....	95
9.3.7.4	Digital Input 4 Functionality	95
9.3.7.5	Digital Input Functionalities State	95
9.3.7.6	Digital Inputs Polarity.....	95
9.3.7.7	Digital Inputs State	96
9.3.7.8	Digital Output 1 Functionality	96
9.3.7.9	Digital Outputs Control.....	96
9.3.7.10	Digital Output Functionalities State	96
9.3.7.11	Digital Outputs Polarity	96
9.3.8	Störungsspeicher	96
9.3.8.1	Number of Errors	96
9.3.8.2	Error Number 1.....	97
9.3.8.3	Error Number 2.....	97
9.3.8.4	Error Number 3.....	97
9.3.8.5	Error Number 4.....	97
9.3.8.6	Error Number 5.....	97
9.3.8.7	Error Number 6.....	97
9.3.8.8	Error Number 7.....	98
9.3.8.9	Error Number 8.....	98
9.3.8.10	Error Number 9.....	98
9.3.8.11	Error Number 10	98
9.4	Befehle	98
9.4.1	Fahrauftrag starten	98
9.4.2	Start Tippbetrieb 1	98
9.4.3	Start Tippbetrieb 2 positive Verfahrrichtung.....	99
9.4.4	Start Tippbetrieb 2 negative Verfahrrichtung.....	99
9.4.5	Fahrauftrag im Positioniermodus abbrechen	99
9.4.6	Motor Stopp schnell	99
9.4.7	Motor Stopp	99
9.4.8	Motor freischalten	99

9.4.9	Werkseinstellung: alle Parameter	100
9.4.10	Werkseinstellung: Standardparameter	100
9.4.11	Werkseinstellung: Reglerparameter	100
9.4.12	Störung quittieren.....	100
9.4.13	Kalibrieren	100
9.4.14	Störungsspeicher löschen	100
9.4.15	Software-Reset	100
9.5	Ablaufpläne	101
9.5.1	Ablaufplan: Betriebsart Positioniermodus	101
9.5.2	Ablaufplan: Betriebsart Drehzahlmodus	102
9.6	Kodierung Fehlernummer	103
9.7	Beispiele	103
9.7.1	Sollwert +500 schreiben und lesen.....	103
9.7.2	Fahrauftrag starten	103
9.8	ASCII-Befehlsaufbau	104
10	Blockschaltbild.....	105
11	Webserver.....	106
12	FTP-Server.....	107
13	Secure Host IP Configuration Protocol (Secure HICP).....	107
14	Cyber Security	107

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Dokumentation

Zu diesem Produkt gibt es folgende Dokumente:

- Produktdatenblatt beschreibt die technischen Daten, die Abmaße, die Anschlussbelegungen, das Zubehör und den Bestellschlüssel.
- Montageanleitung beschreibt die mechanische und die elektrische Montage mit allen Sicherheitsrelevanten Bedingungen und der dazugehörigen technischen Vorgaben.
- Benutzerhandbuch zur Migration des Stellantriebes in ein Industrial Ethernet Netzwerk und zur Inbetriebnahme.

Diese Dokumente sind auch unter <http://www.siko-global.com/p/AG25> zu finden.

1.1.1 Historie

Änderung	Datum	Beschreibung
155/22	25.08.2022	ab Firmware V114 Kapitel 1.1.1 Historie neu Kapitel 13 Secure Host IP Configuration Protocol (Secure HICP) Text hinzu

1.2 Definitionen

Falls nicht explizit angegeben, werden dezimale Werte als Ziffern ohne Zusatz angegeben (z. B. 1234), binäre Werte werden mit b (z. B. 1011b), hexadezimale Werte mit h (z. B. 280h) hinter den Ziffern gekennzeichnet.

Einzelne Bits des Control- bzw. Statusworts werden wie folgt abgekürzt:

- ControlWord Bit 7: CW.7
- StatusWord Bit 10: SW.10

2 Anzeigen und Bedienelemente

2.1 Allgemein

Der Antrieb verfügt über mehrere LEDs, die den Status des Antriebs und des Ethernet-Moduls anzeigen. Die Bedienelemente befinden sich unterhalb des Deckels.

2.2 Anzeigen

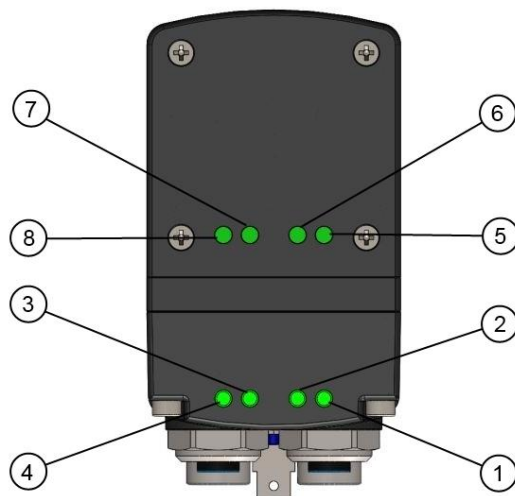


Abb. 1: Anzeigen

2.2.1 Ethernet-Modulstatus

Die LEDs ①, ②, ③, ④ informieren über den Status des Ethernet-Moduls. Die Funktionen der Ethernet-Modul-LEDs sind fest definiert und können nicht geändert werden.

LED	Beschreibung
1	Modulstatus LED
2	Link/Activity LED
3	Link/Activity LED
4	Netzwerkstatus LED

2.2.1.1 Modulstatus LED 1

ACHTUNG	Nach dem Einschalten wird an dieser LED eine Testsequenz ausgeführt.
----------------	--

LED Zustand	Beschreibung
aus	keine Betriebsspannung
grün	Steuerung über Scanner
grün, blinkt	nicht konfiguriert, oder Scanner im Ruhezustand
rot	schwerwiegender Fehler
rot, blinkt	behebbarer Fehler. Das Modul ist konfiguriert, aber gespeicherte Parameter unterscheiden sich von derzeit verwendeten Parametern.

2.2.1.2 Link/Activity LED 2, 3

LED Zustand	Beschreibung
aus	keine Verbindung, keine Aktivität
grün	Verbindung (100 Mbit/s) etabliert
grün, flackert	Aktivität (100 Mbit/s)
gelb	Verbindung (10 Mbit/s) etabliert
gelb, flackert	Aktivität (10 Mbit/s)

2.2.1.3 Netzwerkstatus LED 4

ACHTUNG	Nach dem Einschalten wird an dieser LED eine Testsequenz ausgeführt.
----------------	--

LED Zustand	Beschreibung
aus	keine Betriebsspannung oder keine IP-Adresse
grün	online, eine oder mehrere Verbindungen etabliert (CIP Class 1 oder 3)
grün, blinkt	online, keine Verbindung etabliert
rot	doppelte IP-Adresse, fataler Fehler
rot, blinkt	eine oder mehrere Verbindungen Zeitüberschreitung (CIP Class 1 oder 3)

2.2.2 Antriebsstatus

Die LEDs ⑤, ⑥, ⑦, ⑧ informieren in der Werkseinstellung über den Status des Antriebs. Die Funktion der Antriebsstatus-LEDs kann konfiguriert werden.

2.2.2.1 Status LED 5

LED Zustände gültig bei Werkseinstellung.

LED Zustand	Beschreibung
grün	Betriebsspannung Steuerung liegt an, keine Störung
rot, blinkt	Betriebsspannung Steuerung liegt an, Störung aktiv
blinkt rot/grün	Betriebsspannung Steuerung liegt an, Einschaltsperr aktiv
aus	Betriebsspannung Steuerung fehlt

2.2.2.2 Status LED 6, 7

LED Zustände gültig bei Werkseinstellung.

LED Zustand	Beschreibung
aus	keine Funktion

2.2.2.3 Status LED 8

ACHTUNG	Ist nach dem Einschalten der Istwert ungleich 0 und befindet sich dieser außerhalb des programmierten Positionierfensters ist aufgrund der flüchtigen Speicherung des Sollwerts der Zustand der LED "rot" bzw. "rot, blinkt". Der Sollwert wird nach dem Einschalten mit dem Wert 0 initialisiert.
----------------	--

LED Zustände gültig bei Werkseinstellung.

LED Zustand	Beschreibung
grün	Stellantrieb befindet sich innerhalb des programmierten Positionierfensters. Betriebsspannung Endstufe liegt an.
grün, blinkt	Stellantrieb befindet sich innerhalb des programmierten Positionierfensters. Betriebsspannung Endstufe fehlt.
rot	Stellantrieb befindet sich außerhalb des programmierten Positionierfensters. Betriebsspannung Endstufe liegt an.
rot, blinkt	Stellantrieb befindet sich außerhalb des programmierten Positionierfensters. Betriebsspannung Endstufe fehlt.
aus	Betriebsspannung Steuerung fehlt.

2.3 Bedienelemente

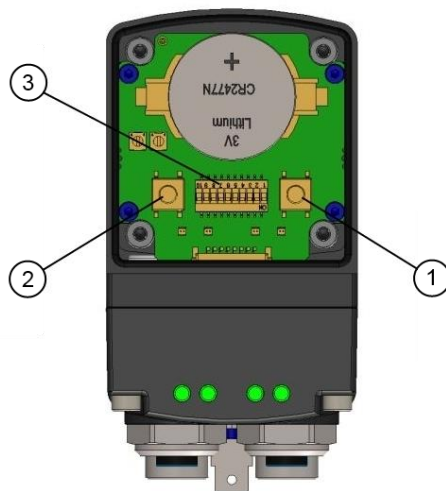


Abb. 2: Bedienelemente

2.3.1 Bedientasten

ACHTUNG	Der manuelle Einrichtungsbetrieb ist nur verfügbar, wenn kein Prozessdatenaustausch stattfindet.
----------------	--

Mithilfe der Bedientasten kann der manuelle Einrichtbetrieb (entspricht dem Tippbetrieb 2) gestartet werden. Dies ermöglicht ein Verfahren des Stellantriebs ohne übergeordnete Steuerung.

Taste ①: Tippbetrieb 2 in Richtung e

Taste ②: Tippbetrieb 2 in Richtung i

2.3.2 DIP-Schalter

ACHTUNG	Der DIP-Schalter wird nur beim Einschalten der Betriebsspannung Steuerung eingelesen. Eine Änderung wird daher erst nach einem Power-On-Reset der Betriebsspannung Steuerung wirksam.
----------------	---

Schalter	Belegung
SW1-SW8	Einstellung der IP-Adresse im Binärformat 0 = DHCP/BOOTP 1 = Nicht verwenden 2 ... 254 = Einstellung des letzten Bytes der IP-Adresse 192.168.1.XXX 255 = DHCP/BOOTP
SW9-SW10	keine Funktion, immer auf OFF

Mit den DIP-Schaltern SW1-SW8 kann bei Bedarf das letzte Byte der IP-Adresse im Binärformat eingestellt werden. Ist der Wert Null eingestellt, können die Einstellungen für IP-Adresse, Subnetzmaske und Standardgateway von einem DHCP Server bezogen werden.

Bei einem eingestellten Wert zwischen 2 und 254 gilt:

IP-Adresse	Bereich von 192.168.1.2 bis 192.168.1.254
Subnetzmaske	255.255.255.0
Standardgateway	192.168.1.1
DHCP	deaktiviert

SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8	IP
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	DHCP/BOOTP
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	192.168.1.1 Nicht verwenden, wird durch das Standardgateway belegt.
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	192.168.1.2
...
OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	192.168.1.254
ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	DHCP/BOOTP

3 Digitale Ein- und Ausgänge

Der Stellantrieb verfügt über vier konfigurierbare digitale Eingänge und einen konfigurierbaren digitalen Ausgang.

Die Funktion und das Schaltverhalten sind einstellbar.

In der Werkseinstellung ist den Digitaleingängen keine Funktion zugewiesen.

Der logische Zustand der Digitaleingänge wird unabhängig von der zugewiesenen Funktion in den Prozessdaten abgebildet.

Falls dem Digitaleingang eine Funktion zugewiesen wurde, können die Funktionszustände der Digitaleingänge im Register **Digital Input Functionalities State** (Instanz 1029) ausgelesen werden.

Der Digitalausgang kann in der Werkseinstellung über die Prozessdaten angesteuert werden.

Falls dem Digitalausgang eine Funktion zugewiesen wird, erfolgt die Ansteuerung über das Register **Digital Output Functionalities State** (Instanz 770).

3.1 Beispielkonfiguration Digitaleingänge

Die folgende Konfiguration weicht von der Werkseinstellung ab und erfordert eine Parametrierung durch den Anwender.

- Digitaleingang 1: Endschalter 1 (Low-aktiv) Näherungsschalter DC PNP Öffner (NC)
- Digitaleingang 2: Endschalter 2 (Low-Aktiv) Näherungsschalter DC PNP Öffner (NC)
- Digitaleingang 3: Tippbetrieb 2 positive Verfahrrichtung (High-aktiv) Taster
- Digitaleingang 4: Tippbetrieb 2 negative Verfahrrichtung (High-aktiv) Taster

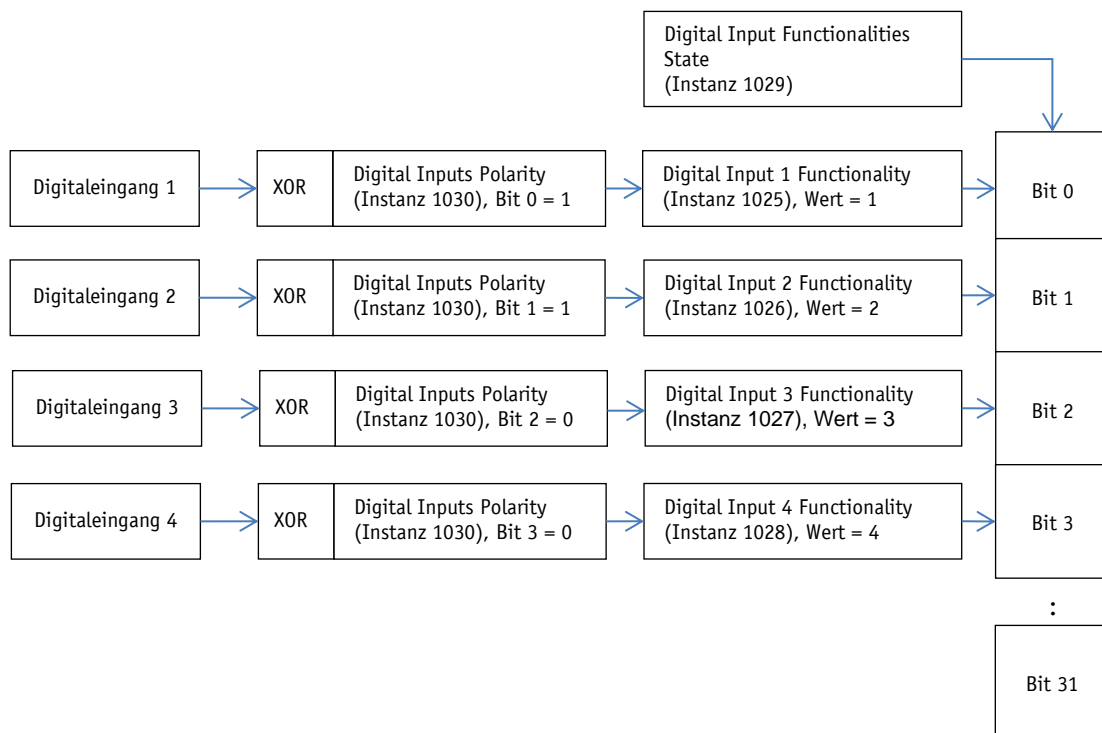


Abb. 3: Beispielkonfiguration Digitaleingänge

3.2 Beispielkonfiguration Digitalausgang

- Digitalausgang 1: Inpos (High-aktiv)

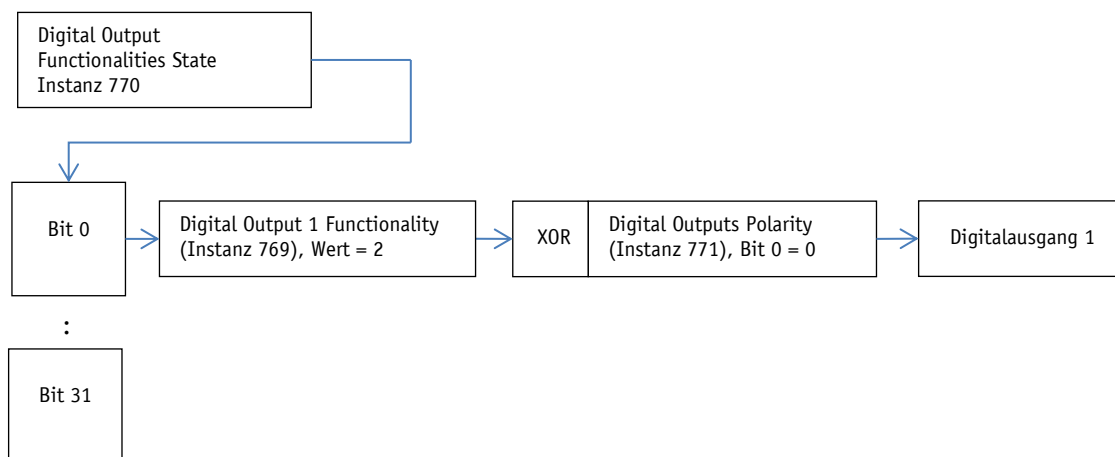


Abb. 4: Beispielkonfiguration Digitalausgang

4 Funktionsbeschreibung

4.1 Steuerung des Antriebs

Der Antrieb kann ohne übergeordnete Steuerung manuell über die Tasten bzw. Digitaleingänge verfahren werden. Im Busbetrieb und über die Serviceschnittstelle kann der Antrieb gesteuert und Parametriert werden.

4.1.1 Betriebsarten

Es wird zwischen den Betriebsarten Positioniermodus und Drehzahlmodus unterschieden. In der Betriebsart Positioniermodus besteht zusätzlich die Möglichkeit im Tippbetrieb zu verfahren. Unabhängig von der gewählten Betriebsart kann über die digitalen Eingänge der Position Control Mode gestartet werden.

4.1.1.1 Positioniermodus

Im Positioniermodus erfolgt die Positionierung auf den vorgegebenen Sollwert anhand einer Rampenfunktion (siehe [Abb. 5: Rampenfahrt Positioniermodus direkt](#)), welche aufgrund der momentanen Istposition sowie der programmierten Reglerparameter P (Proportional-Faktor), I (Integral-Faktor), D (Differenzial-Faktor), Beschleunigung und Geschwindigkeit errechnet wird.

Nach Aktivierung des Fahrauftrags beschleunigt der Stellantrieb mit der programmierten Beschleunigung auf die vorgegebene Geschwindigkeit. Das Maß der Verzögerung auf den Sollwert erfolgt ebenfalls anhand des Parameters **A-Pos** (Instanz 1540).

Alternativ kann mit dem Parameter **D-Pos** (Instanz 1542) für die Verzögerung auch ein von der Beschleunigung abweichender Wert gewählt werden.

Eine Änderung der Reglerparameter während eines Positioniervorganges hat keine Auswirkung auf den aktuellen Positionierbetrieb.

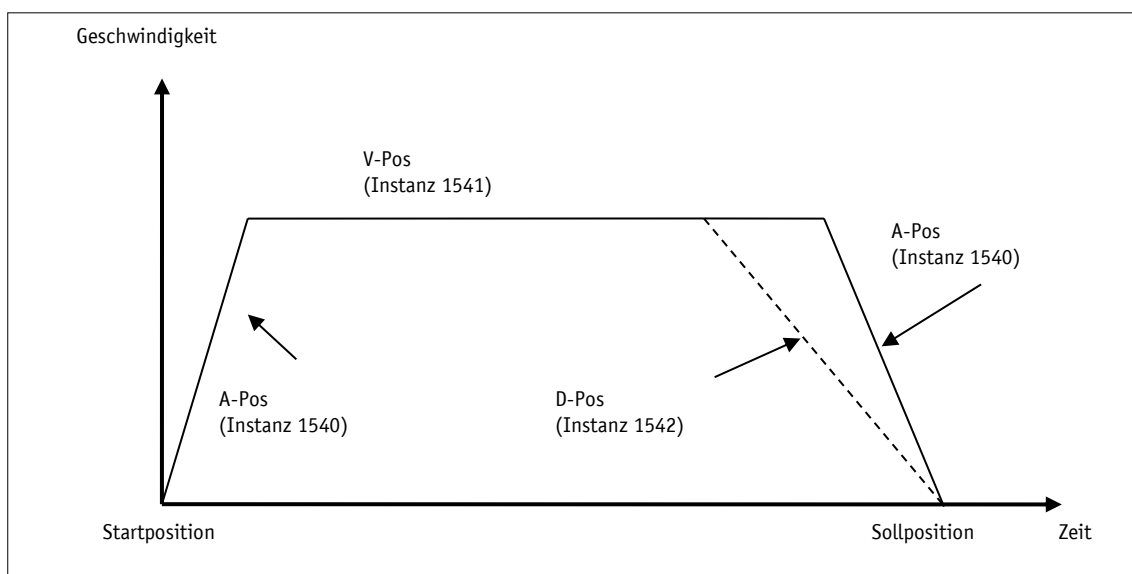
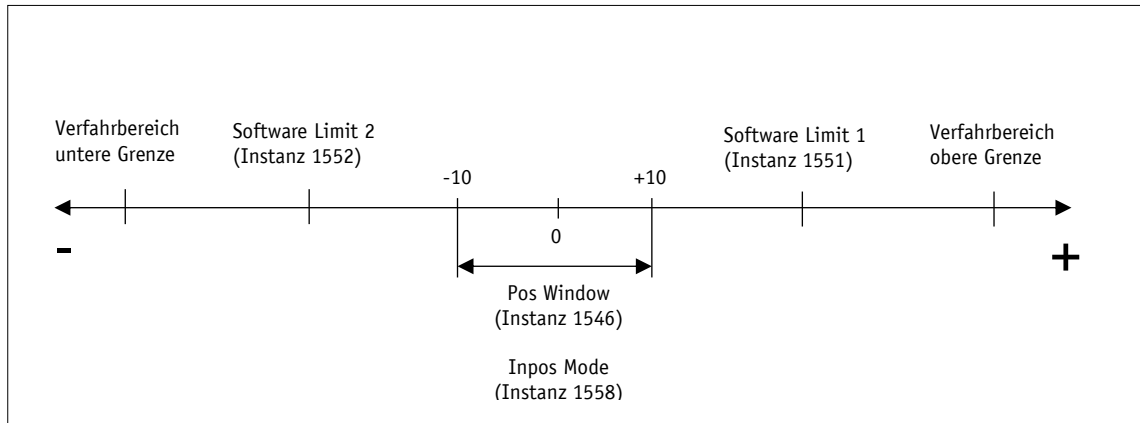


Abb. 5: Rampenfahrt Positioniermodus direkt

Befindet sich die Istposition innerhalb des durch Parameter **Pos Window** (Instanz 1546) definierten Fensters wird dies im Statuswort signalisiert. Das Verhalten des Antriebs nach dem Erreichen des programmierten Fensters kann durch den Parameter **Inpos Mode** (Instanz 1558) definiert werden.

*Abb. 6: Positioniermodus*

Der max. Verfahrbereich ist abhängig von Getriebe und Skalierung. Die Anzahl Umdrehungen lt. Produktdatenblatt können nicht überschritten werden!

4.1.1.1.1 Schleifenpositionierung

ACHTUNG	Ein Fahrauftrag wird nicht ausgeführt, wenn eine Schleifenpositionierung die durch Parameter Software Limit 1 (Instanz 1551) und Software Limit 2 (Instanz 1552) festgelegten Grenzwerte überschreiten würde, obwohl der Sollwert innerhalb der Grenzwerte liegt.
----------------	---

Beim Betrieb des Antriebs an einer Spindel oder eines zusätzlichen Getriebes besteht die Möglichkeit, das Spindel- bzw. externe Getriebespiel mit Hilfe der Schleifenpositionierung auszugleichen. Hierbei erfolgt die Anfahrt des Sollwertes immer von der gleichen Richtung. Diese Anfahrrichtung kann mit Parameter **Pos Type** (Instanz 1555) bestimmt werden. Die Einstellung der Schleifenlänge erfolgt über Parameter **Loop Length** (Instanz 1559).

Beispiel:

Richtung in der jede Sollposition angefahren werden soll ist positiv.

Fall 1 ⇒ neue Position ist größer als Istposition:

Die Sollposition wird direkt angefahren

Fall 2 ⇒ neue Position ist kleiner als Istposition:

Der Stellantrieb fährt die Schleifenlänge über die Sollposition hinaus, anschließend wird der Sollwert in positiver Richtung angefahren.

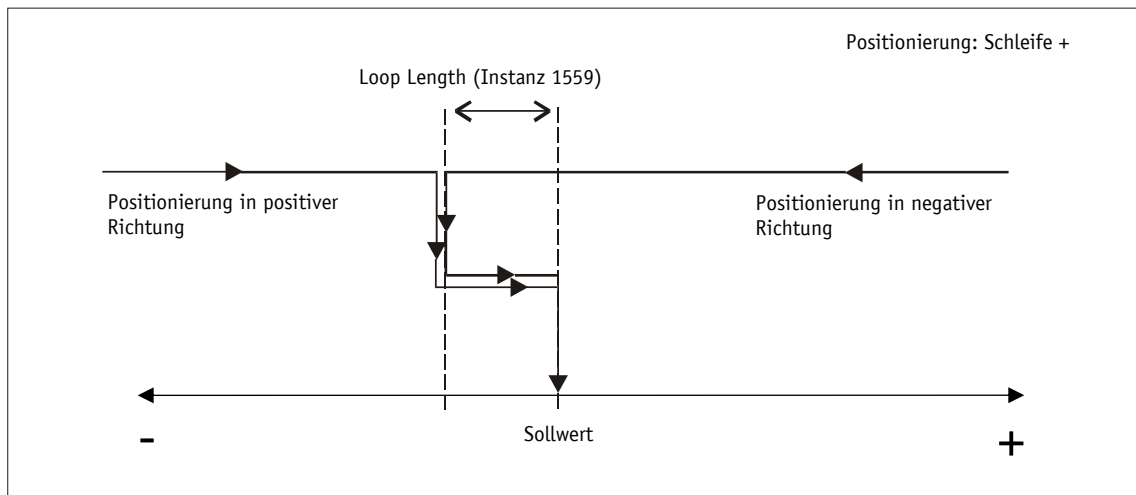


Abb. 7: Positionierung Schleife+

4.1.1.2 Tippbetrieb

ACHTUNG	Ein Ausgleich des Spindelspieles (Schleifenpositionierung) erfolgt in dieser Betriebsart nicht
----------------	--

Tippbetrieb ist nur in der Betriebsart Positioniermodus möglich. Beschleunigung sowie Geschwindigkeit im Tippbetrieb können über Parameter programmiert werden.

4.1.1.2.1 Tippbetrieb 1

ACHTUNG	Ist der Parameter Spindelsteigung auf Null programmiert, erfolgt der Verfahrweg in Schritten. Bei Spindelsteigung ungleich Null bezieht sich die Angabe des Parameters Delta Inch auf den Verfahrweg in 1/100 mm.
----------------	---

ACHTUNG	Befindet sich die Istposition außerhalb der programmierten Grenzwerte, muss mit Hilfe des Tippbetriebes 1 oder 2 aus dieser Position in entsprechender Richtung verfahren werden!
----------------	---

Der Stellantrieb fährt von der aktuellen Istposition einmalig um den Wert **Delta Inch** (Instanz 1553), abhängig vom Vorzeichen des eingegebenen Wertes.

Delta Inch < 0: Verfahrrichtung negativ

Delta Inch > 0: Verfahrrichtung positiv

Nach Erreichen der Sollposition, wird dies entsprechend signalisiert.

Ein Digitaleingang kann zum Starten von Tippbetrieb 1 konfiguriert werden.

Damit Tippbetrieb 1 und 2 gestartet werden können, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Betriebsspannung Endstufe liegt an
- Betrieb freigegeben
- Antrieb steht

4.1.1.2.2 Tippbetrieb 2

Der Stellantrieb fährt von der aktuellen Istposition solange der Befehl hierfür anliegt. Die Tippgeschwindigkeit kann durch zwei Parameter beeinflusst werden und wird wie im folgenden Beispiel dargestellt im Stellantrieb berechnet:

V-Inch (Instanz 1545) = 10 U/min (nur im Stillstand änderbar)

Inching 2 Offset (Instanz 1562) = 85 % (während des Tippbetriebs änderbar)

Die resultierende Tippgeschwindigkeit beträgt bei diesem Beispiel:

Tippgeschwindigkeit = $v - \text{Tipp} * \text{Offset Tippen 2} = 10 \text{ U/min} * 85 \% = 9 \text{ U/min}$

Ergebnisse werden stets auf ganze Zahlen gerundet.

Die Minimaldrehzahl beträgt 1 U/min.

4.1.1.3 Drehzahlmodus

ACHTUNG	Endschalter und Grenzwerte 1 + 2 sind in dieser Betriebsart deaktiviert.
----------------	--

ACHTUNG	Beim Überschreiten der Auflösung des Absolutgebers erfolgt ein Sprung der Istposition.
----------------	--

Im Drehzahlmodus beschleunigt der Stellantrieb nach Freigabe des Sollwertes auf die Soll Drehzahl und hält diese Drehzahl bei, bis der Sollwert gesperrt wird, oder eine neue Soll Drehzahl vorgegeben wird. Beim Ändern der Soll Drehzahl wird die Drehzahl dem neuen Wert unmittelbar angepasst.

Die Verfahrrichtung im Drehzahlmodus wird durch das Vorzeichen des Sollwertes bestimmt.

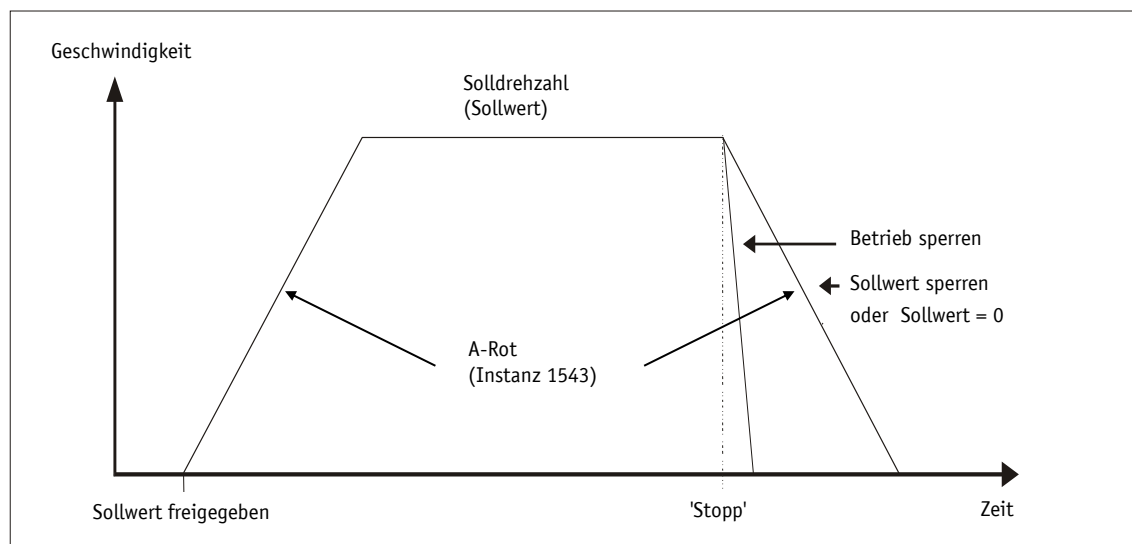


Abb. 8: Rampe Drehzahlmodus

Damit der Drehzahlmodus gestartet werden kann, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Betriebsspannung Endstufe liegt an
- Betrieb freigegeben
- Antrieb steht

4.1.1.4 Position Control Mode

ACHTUNG	Über das Steuerwort in den Prozessdaten kann die übergeordnete Steuerung Fahraufträge, die durch den Position Control Mode gestartet wurden, abrechnen. Hierzu muss im Steuerwort an den Bits AUS1, AUS2 oder AUS3 eine negative Flanke erzeugt werden. Umgekehrt kann der PCM-Mode einen über die übergeordnete Steuerung initiierten Fahrauftrag nicht abrechnen.
----------------	---

Der Position Control Mode ermöglicht den Aufruf von Fahrdatensätzen über die Digitaleingänge. Insgesamt können 7 Fahrdatensätze abgespeichert werden.

Um den Position Control Mode verwenden zu können, ist eine Konfiguration der Digitaleingänge erforderlich.

Die Auswahl des gewünschten Fahrdatensatzes erfolgt durch die Eingänge PCM Eingang 1 bis 3 in binärer Adressierung. Fahrdatensatz 0 ist nicht vorhanden.

4.1.1.4.1 Beispielkonfiguration der Digitaleingänge für den PCM

- Digitaleingang 1: PCM Start (High-aktiv)
- Digitaleingang 2: PCM Eingang 1 (High-aktiv)
- Digitaleingang 3: PCM Eingang 2 (High-aktiv)
- Digitaleingang 4: PCM Eingang 3 (High-aktiv)

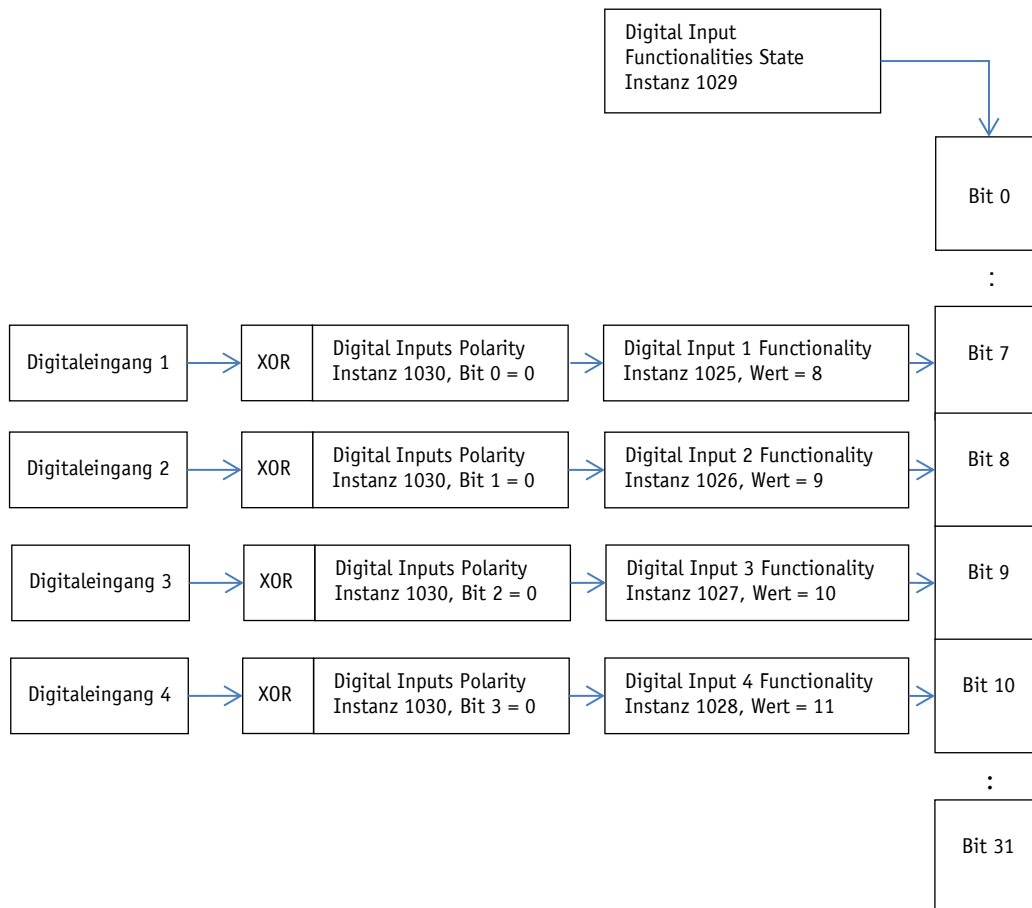


Abb. 9: Beispielkonfiguration der Digitaleingänge für den PCM

Beispiel für das Parameterset von Fahrdatensatz Nr.3

Parameter	Instanz
PCM Position 3	2340
PCM Acceleration 3	2372
PCM Velocity 3	2404
PCM Deceleration 3	2436

Nachdem die Kodierung an den Eingängen angelegt ist, kann durch eine positive Flanke am Eingang PCM Start der gewünschte Fahrauftrag gestartet werden.

Wird während einer aktiven Positionierung der Eingang PCM Start zurückgesetzt, wird der Fahrauftrag abgebrochen, der Antrieb bleibt in Regelung.

Folgend ein Beispiel für den Aufruf von Fahrdatensatz Nr.3

Schritt 1: Nummer des Fahrdatensatzes anlegen

Eingang	Zustand
PCM Start	0
PCM Eingang 1	1
PCM Eingang 2	1
PCM Eingang 3	0

Schritt 2: Positionierauftrag starten

Eingang	Zustand
PCM Start	0/1
PCM Eingang 1	1
PCM Eingang 2	1
PCM Eingang 3	0

4.1.2 Strombegrenzung

ACHTUNG	Durch Messung des Zuleitungsstroms kann keine Aussage über den tatsächlichen Motorstrom getroffen werden. Der Zuleitungsstrom entspricht bei getakteten Endstufen nicht dem Motorstrom. Der tatsächliche Motorstrom kann über die Schnittstelle ausgelesen werden.
----------------	--

Die Einstellung der Strombegrenzung erfolgt über den Parameter [Current Limiting](#) (Instanz 1561). Sie dient primär zum Schutz des Antriebs vor Überlastung.

Mit dem eingestellten Defaultwert wird das im Produktdatenblatt angegebene Nenn Drehmoment erreicht.

Eine Überlastung des Antriebs führt zur Begrenzung des Motorstroms auf den eingestellten Wert.

Als Folge kann der Stellantrieb die eingestellte Geschwindigkeit nicht halten, der Schleppfehler wird größer. Übersteigt der Schleppfehler die durch Parameter [Contouring Error Limit](#) (Instanz 1560) definierte Schleppfehlergrenze wechselt der Stellantrieb in den Zustand Störung: Schleppfehler.

4.1.3 Endschalter

Falls die Endschalterfunktion verwendet werden soll, müssen zwei Digitaleingänge entsprechend konfiguriert werden.

4.1.3.1 Beispielkonfiguration Endschalter

Beispielkonfiguration für den Anschluss von Näherungsschaltern DC PNP Öffner (NC).

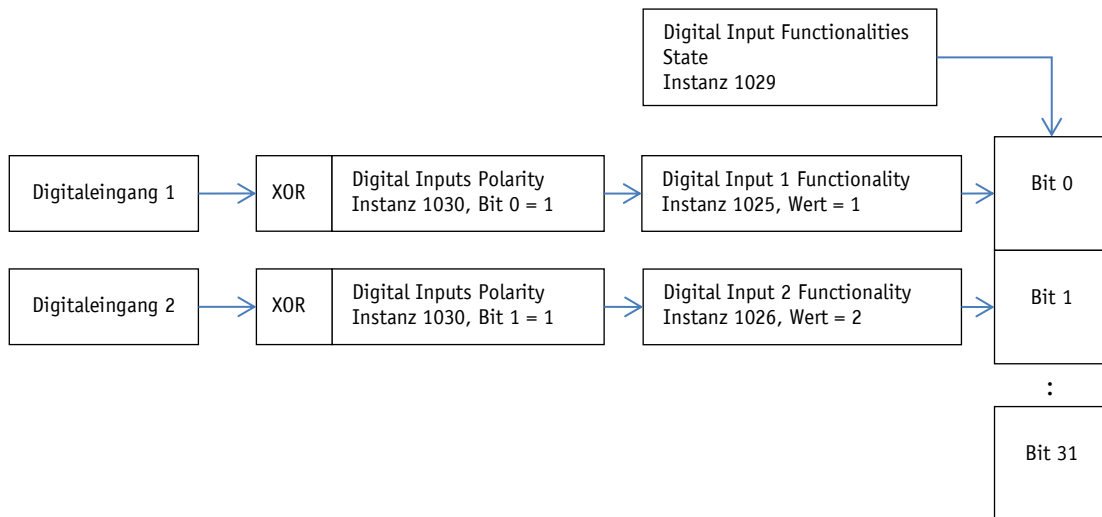


Abb. 10: Beispielkonfiguration Endschalter

4.1.3.2 Anordnung der Endschalter

Die Anordnung der Endschalter erfolgt unabhängig von der parametrisierten Drehrichtung nach folgendem Schema:

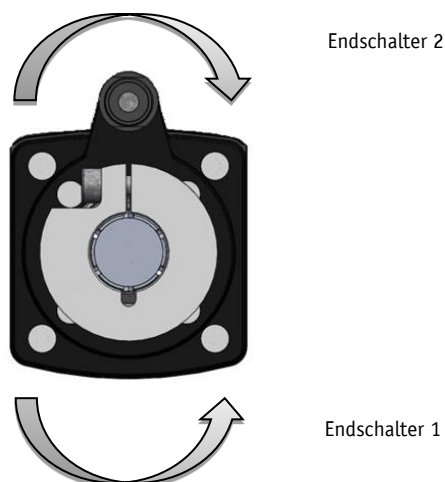


Abb. 11: Anordnung der Endschalter

5 Kalibrierung

ACHTUNG

Eine Kalibrierung ist nur möglich, wenn kein Fahrauftrag aktiv ist!

Um eine Kalibrierung durchzuführen sind zwei Schritte notwendig:

Kalibrierwert schreiben: siehe [Calibration Value](#) (Instanz 1550)

Kalibrierung durchführen (Softwarebefehl oder Kalibriereingang)

Eine Kalibrierung kann durch eine positive Flanke an CW.15, oder durch das Schreiben des Wertes 7 an den Parameter [S-Command](#) (Instanz 3073) ausgelöst werden. Alternativ kann auch ein Digitaleingang als Kalibriereingang konfiguriert werden.

Eine Kalibrierung ist aufgrund des absoluten Messsystems nur einmal bei der Inbetriebnahme erforderlich. Bei der Kalibrierung wird der Kalibrierwert zur Berechnung des Positionswerts übernommen. Für den Fall der Kalibrierung gilt:

Positionswert = 0 + [Calibration Value](#) (Instanz 1550) + [Offset Value](#) (Instanz 1564)

6 Externes Getriebe

Bei Verwendung eines externen Getriebes besteht die Möglichkeit über die Parameter [Gear Ratio Numerator](#) (Instanz 1547) und [Gear Ratio Denominator](#) (Instanz 1548) einen Faktor zu programmieren, um die Getriebeübersetzung bei der Positionsbestimmung mit einzubeziehen.

Beispiel (siehe [Abb. 12: externes Getriebe](#)):

Der Stellantrieb wird an einem Getriebe mit einer Untersetzung von 5:1 betrieben. Dabei müssen die Parameter [Gear Ratio Numerator](#) und [Gear Ratio Denominator](#) wie folgt programmiert werden.

Parameter [Gear Ratio Numerator](#) = 5

Parameter [Gear Ratio Denominator](#) = 1

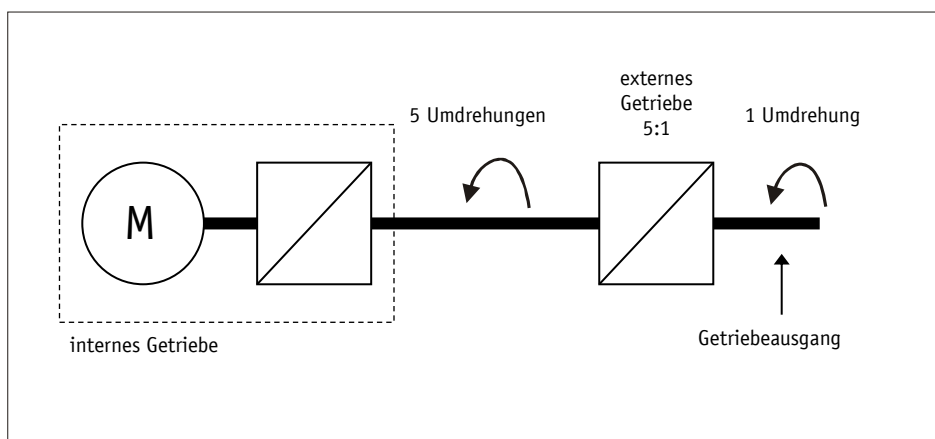


Abb. 12: externes Getriebe

Die Eingabe einer ungeraden Getriebeübersetzung ist nach folgendem Beispiel möglich:

Getriebeübersetzung = 3.78

- Parameter [Gear Ratio Numerator](#) = 378

- Parameter **Gear Ratio Denominator** = 100

7 Warnungen/Störungen

7.1 Warnungen

Warnungen haben keinen Einfluss auf den Ablauf des Stellantriebs.
Warnungen verschwinden nach Beseitigung der Ursache wieder.

Mögliche Warnungen sind:

- Batteriespannung für Absolutwertgeber unterschreitet Grenzwert \Rightarrow innerhalb der nächsten 6 Monate Batteriewechsel vornehmen.
- Strombegrenzung aktiv.

7.2 Störungen

Störungen lösen einen sofortigen Stopp der Antriebsbewegung aus.

Eine Störung wird über die Antriebsstatus-LEDs angezeigt.

Im Zustandswort wird das Bit Störung gesetzt.

Die Störmeldungen werden in der Reihenfolge ihrer Erfassung in den Störungsspeicher eingetragen. Bei vollem Störungsspeicher werden die letzten 10 Störmeldungen dargestellt.

Die Ursache der Störung kann anhand des Störungscode ermittelt werden.

7.2.1 Störungscode

ACHTUNG	Wenn sich nach der Beseitigung der Fehlerursache die Störung nicht quittieren lässt und auch nach einem Power-On-Reset die Störung immer noch anliegt, ist eine Überprüfung des Antriebs im Werk erforderlich.
----------------	--

ACHTUNG	Im Webserver werden die Störungscode als auch die Istwerte, wie z.B. Batterie- und Betriebsspannungen, Temperatur und Motorstrom, im Dezimalformat dargestellt.
----------------	---

Störungscode	Störung	Störungsbehebung
0 (00h)	kein Fehler	
6 (06h)	Batterie Unterspannung	Batterie leer: Batterie wechseln
		Kontaktfehler: Kontaktierung der Batterie prüfen
		Falscher Batterietyp eingesetzt: korrekten Batterietyp einsetzen
7 (07h)	Steuerelektronik Unterspannung	Betriebsspannung Steuerung überprüfen
		Leistungsverluste prüfen
		Kontaktierung Stecker und Klemmen prüfen
8 (08h)	Steuerelektronik Überspannung	Betriebsspannung Steuerung überprüfen
9 (09h)	Leistungselektronik Überspannung	Betriebsspannung Endstufe überprüfen
10 (0Ah)	Endstufe Übertemperatur	Umgebungstemperatur reduzieren
		Belastung reduzieren
11 (0Bh)	Schleppfehler	Last reduzieren
		Beschleunigung oder Geschwindigkeit reduzieren
		Betriebsspannung Endstufe bei Belastung überprüfen
		Leistungsverluste prüfen
12 (0Ch)	Abtriebswelle blockiert	Welle lösen
15 (0Fh)	SIN/COS Überwachung	Fremdmagnetfelder abschirmen
		EMV-Maßnahmen prüfen
16 (10h)	EEPROM Queue Überlauf	interner Fehler
19 (13h)	EEPROM Checksumme	Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen
20 (14h)	Ethernet-Modul Watchdog	interner Fehler
21 (15h)	Ethernet-Modul im Zustand ERROR während eines aktiven Fahrauftrags	interner Fehler

Störungscode	Störung	Störungsbehebung
22 (16h)	Ethernet-Modul im Zustand EXCEPTION Das Verhalten des Antriebs beim Auftreten dieser Störung kann mit dem Parameter Configuration, Bit 6 (siehe Kapitel 8.2.1.99) eingestellt werden.	interner Fehler

Tabelle 1: StörungsCodes

8 EtherNet/IP™

8.1 Beschreibung

Der Antrieb ist als CIP Generic Device (Typ 2Bh) konzipiert.

8.1.1 I/O Messages

Der zyklische Prozessdatenaustausch erfolgt über I/O Messages (Klasse-1-Verbindung). Hierzu stehen zwei Assemblies zur Verfügung. Diese enthalten eine Kollektion von Parametern, die zur Steuerung des Antriebs erforderlich sind.

Verbindung: Exclusive Owner

Target (Antrieb) → Origin (Master)

Assembly Object (04h), Instanz 64h

Instanz	Beschreibung	Typ
258	Status Word	UINT
259	Actual Value	DINT
257	Digital Inputs State	USINT

Origin (Master) → Target (Antrieb)

Assembly Object (04h), Instanz 96h

Instanz	Beschreibung	Typ
2	Control Word	UINT
3	Target Value	DINT
1	Digital Outputs Control	USINT

8.1.2 Explicit Messages

Der azyklische Austausch von Parameterdaten erfolgt über Explicit Messages (Klasse-3-Verbindung).

Der Zugriff auf die Parameterwerte der einzelnen Instanzen erfolgt über die Klasse A2h, Attribut 5.

8.1.3 ADI Object (Class A2h)

Im Application Data Instance Object sind alle Parameter des Antriebs enthalten. Jeder Parameter entspricht einer Instanz in dieser Klasse. Der Zugriff auf die Parameter erfolgt über Explicit Messages.

Klassen Attribute des ADI Object

Nummer	Zugriff	Name	Beschreibung	Datentyp
1	Get	Revision	Objektrevisions-Index	UINT
2	Get	max Instanzen	Maximale Anzahl der Objektinstanzen in dieser Klasse	UINT
3	Get	Anzahl der Instanzen	Anzahl der Objektinstanzen in dieser Klasse	UINT

Instanz Attribute des ADI Object

Nummer	Zugriff	Name	Beschreibung	Datentyp
1	Get	Name	Parameter Name (inklusive Länge)	SHORT_STRING
2	Get	Datentyp	Datentyp des Instanzwertes	USINT
3	Get	Anzahl Elemente	Anzahl der Elemente des spezifizierten Datentyps	USINT
4	Get		Bitfeld, welches die Zugriffsrechte für diese Instanz beschreibt Bit: Bedeutung: 0 gesetzt = Get Zugriff 1 gesetzt = Set Zugriff	USINT
5	Get/Set	Wert	Instanzwert	wird durch Attribut 2 definiert
6	Get	max. Wert	Der maximal zulässige Parameterwert	
7	Get	min. Wert	Der minimal zulässige Parameterwert	
8	Get	Default Wert	Standardwert	

Der Zugriff auf die Parameterwerte erfolgt über Get/Set Attribute Single, Attribut 5.

8.2 Parameterübersicht

Instanz	Parametername	Seite
1	Digital Outputs Control	34
2	Control Word	34
3	Target Value	35
257	Digital Inputs State	39
258	Status Word	39
259	Actual Value	40
513	LED Functionality	42
545	Service Interface Baud Rate	44
769	Digital Output 1 Functionality	44
770	Digital Output Functionalities State	45
771	Digital Outputs Polarity	45
1025	Digital Input 1 Functionality	46
1026	Digital Input 2 Functionality	47
1027	Digital Input 3 Functionality	47
1028	Digital Input 4 Functionality	48
1029	Digital Input Functionalities State	48
1030	Digital Inputs Polarity	49
1537	Controller Parameter P	49
1538	Controller Parameter I	49
1539	Controller Parameter D	50
1540	A-Pos	50
1541	V-Pos	50
1542	D-Pos	51
1543	A-Rot	51
1544	A-Inch	51
1545	V-Inch	52
1546	Pos Window	52
1547	Gear Ratio Numerator	52
1548	Gear Ratio Denominator	53
1549	Spindle Pitch	53
1550	Calibration Value	53
1551	Software Limit 1	54
1552	Software Limit 2	54
1553	Delta Inch	55
1554	Sense of Rotation	55
1555	Pos Type	56
1556	Operating Mode	56
1557	Inching 2 Stop Mode	57
1558	Inpos Mode	57

Instanz	Parametername	Seite
1559	Loop Length	58
1560	Contouring Error Limit	58
1561	Current Limiting	59
1562	Inching 2 Offset	59
1563	Inching 2 Acceleration Type	60
1564	Offset	60
2338	PCM Position 1	61
2339	PCM Position 2	61
2340	PCM Position 3	61
2341	PCM Position 4	62
2342	PCM Position 5	62
2343	PCM Position 6	62
2344	PCM Position 7	63
2370	PCM Acceleration 1	63
2371	PCM Acceleration 2	63
2372	PCM Acceleration 3	64
2373	PCM Acceleration 4	64
2374	PCM Acceleration 5	64
2375	PCM Acceleration 6	65
2376	PCM Acceleration 7	65
2402	PCM Velocity 1	65
2403	PCM Velocity 2	66
2404	PCM Velocity 3	66
2405	PCM Velocity 4	66
2406	PCM Velocity 5	67
2407	PCM Velocity 6	67
2408	PCM Velocity 7	67
2434	PCM Deceleration 1	68
2435	PCM Deceleration 2	68
2436	PCM Deceleration 3	69
2437	PCM Deceleration 4	69
2438	PCM Deceleration 5	70
2439	PCM Deceleration 6	70
2440	PCM Deceleration 7	71
2561	Output Stage Temperature	71
2562	Voltage of Control	71
2563	Voltage of Output Stage	72
2564	Voltage of Battery	72
2565	Motor Current	72
2566	Actual Position	72
2567	Actual Rotational Speed	73
2568	Serial Number	73

Instanz	Parametername	Seite
2569	Production Date	73
2570	SW Motor Controller	73
2571	Gear Reduction	74
2572	System Status Word	74
2573	Encoder Resolution	76
2574	Device ID	77
2817	Number of Errors	77
2818	Error Number 1	77
2819	Error Number 2	77
2820	Error Number 3	78
2821	Error Number 4	78
2822	Error Number 5	78
2823	Error Number 6	78
2824	Error Number 7	79
2825	Error Number 8	79
2826	Error Number 9	79
2827	Error Number 10	79
3073	S-Command	81

8.2.1 Parameterbeschreibung

8.2.1.1 Digital Outputs Control

Instanz	1d / 1h
Beschreibung	Steuerbyte Digitalausgang
Zugriff	Get/Set (Bestandteil der Prozessdaten)
Datentyp	USINT
Default	no
EEPROM	no
Wertebereich	USINT

Bit	Beschreibung
0	Digitalausgang 1
1 ... 7	Reserviert, immer 0

8.2.1.2 Control Word

Instanz	2d / 2h
Beschreibung	Steuerwort
Zugriff	Get/Set (Bestandteil der Prozessdaten)
Datentyp	UINT
Default	no
EEPROM	no
Wertebereich	UINT

8.2.1.2.1 Steuerwort: Betriebsart Positioniermodus (Master ⇒ Slave)

Bit	Beschreibung
Bit 0 AUS1 (freischalten)	0 = AUS1 aktiv Aktueller Fahrauftrag wird abgebrochen. Der Stellantrieb wird freigeschaltet. 1 = AUS1 nicht aktiv
Bit 1 AUS2 (max.Verzögerung)	0 = AUS2 aktiv Aktueller Fahrauftrag wird abgebrochen. Der Stellantrieb wird mit max. Verzögerung abgebremst, der Stellantrieb bleibt in Regelung. 1 = AUS2 nicht aktiv
Bit 2 AUS3 (prog.Verzögerung)	0 = AUS3 aktiv Aktueller Fahrauftrag wird abgebrochen. Der Stellantrieb wird mit prog. Verzögerung abgebremst, der Stellantrieb bleibt in Regelung. 1 = AUS3 nicht aktiv
Bit 3 Zwischenhalt	0 = kein Zwischenhalt 1 = Zwischenhalt aktiv
Bit 4 Fahrauftrag starten	Positive Flanke startet einen Fahrauftrag
Bit 5 Störung quittieren	Positive Flanke quittiert eine Störung Danach wechselt der Stellantrieb in den Zustand Einschaltsperr.
Bit 6 Tippbetrieb 1	0 = kein Tippbetrieb 1 Falls der Fahrauftrag noch nicht beendet ist, wird dieser abgebrochen. 1 = Tippbetrieb 1 Solange dieses Bit gesetzt ist, fährt der Stellantrieb um die im Parameter Delta Tipp festgelegte Strecke.
Bit 7 Tippbetrieb 2 positiv	0 = kein Tippbetrieb 2 positiv 1 = Tippbetrieb 2 positiv Der Stellantrieb verfährt in positiver Richtung
Bit 8 Tippbetrieb 2 negativ	0 = kein Tippbetrieb 2 negativ 1 = Tippbetrieb 2 negativ Der Stellantrieb verfährt in negativer Richtung
Bit 9	Reserviert, immer 0
Bit 10 Relative Positionierung	0 = absolute Positionierung 1 = relative Positionierung
Bit 11 ... 14	Reserviert, immer 0
Bit 15 Kalibrierung	Positive Flanke kalibriert den Antrieb (siehe Kapitel 5).

Tabelle 2: Steuerwort Positioniermodus

8.2.1.2.2 Ablaufplan: Betriebsart Positioniermodus

x = Bit kann '0' oder '1' sein

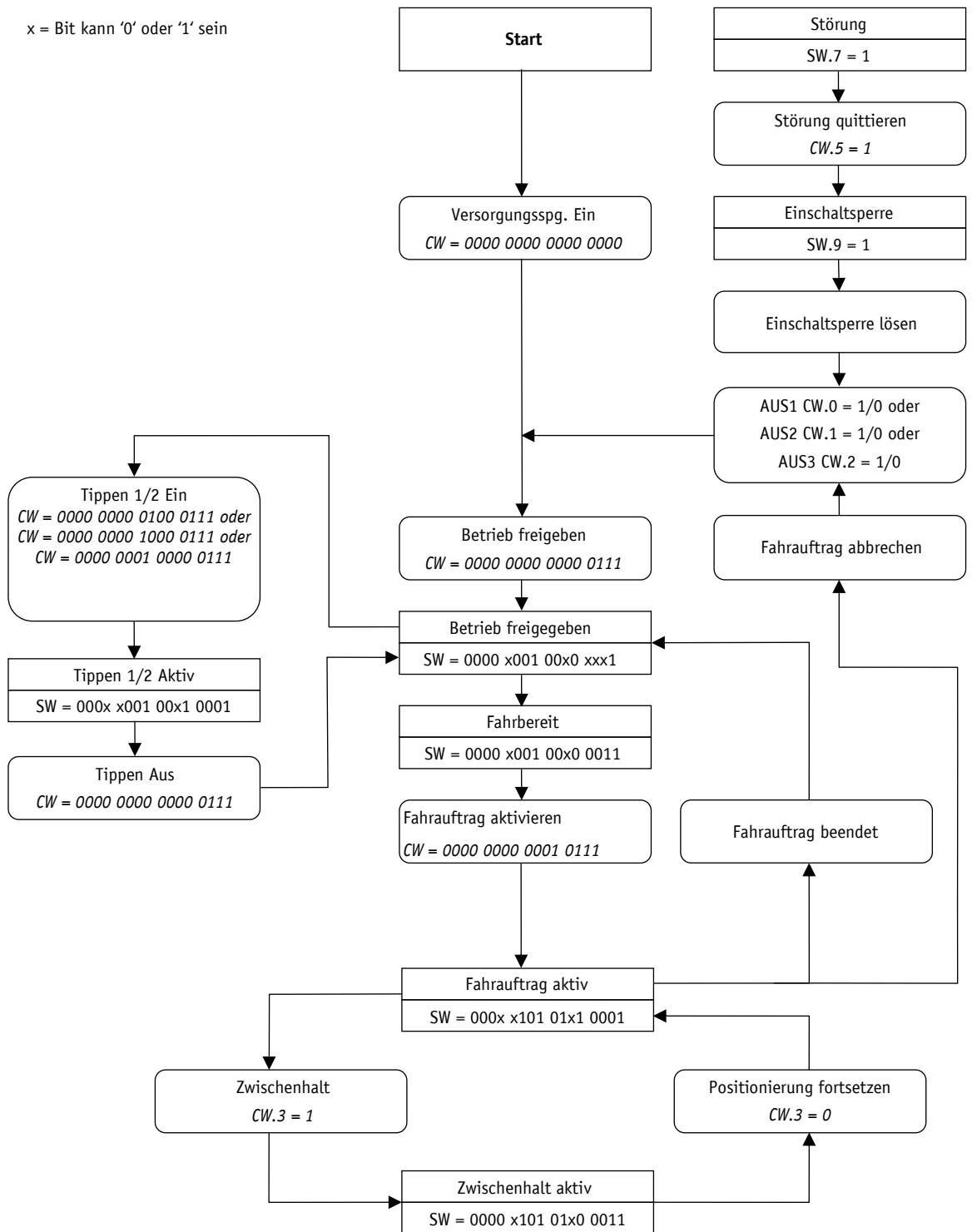


Abb. 13: Ablaufplan Positioniermodus EtherNet/IP™

8.2.1.2.3 Steuerwort: Betriebsart Drehzahlmodus

Bit	Beschreibung
Bit 0 AUS1 (freischalten)	0 = AUS1 aktiv Aktueller Fahrauftrag wird abgebrochen. Der Stellantrieb wird freigeschaltet.
	1 = AUS1 nicht aktiv
Bit 1 AUS2 (max.Verzögerung)	0 = AUS2 aktiv Aktueller Fahrauftrag wird abgebrochen. Der Stellantrieb wird mit max. Verzögerung abgebremst, der Stellantrieb bleibt in Regelung.
	1 = AUS2 nicht aktiv
Bit 2 AUS3 (prog.Verzögerung)	0 = AUS3 aktiv Aktueller Fahrauftrag wird abgebrochen. Der Stellantrieb wird mit prog. Verzögerung abgebremst, der Stellantrieb bleibt in Regelung.
	1 = AUS3 nicht aktiv
Bit 3	Reserviert, immer 0
Bit 4 Fahrauftrag starten	Positive Flanke startet einen Fahrauftrag
Bit 5 Störung quittieren	Positive Flanke quittiert eine Störung Danach wechselt der Stellantrieb in den Zustand Einschaltsperr.
Bit 6 ... 15	Reserviert, immer 0

Tabelle 3: Steuerwort Drehzahlmodus

8.2.1.2.4 Ablaufplan: Betriebsart Drehzahlmodus

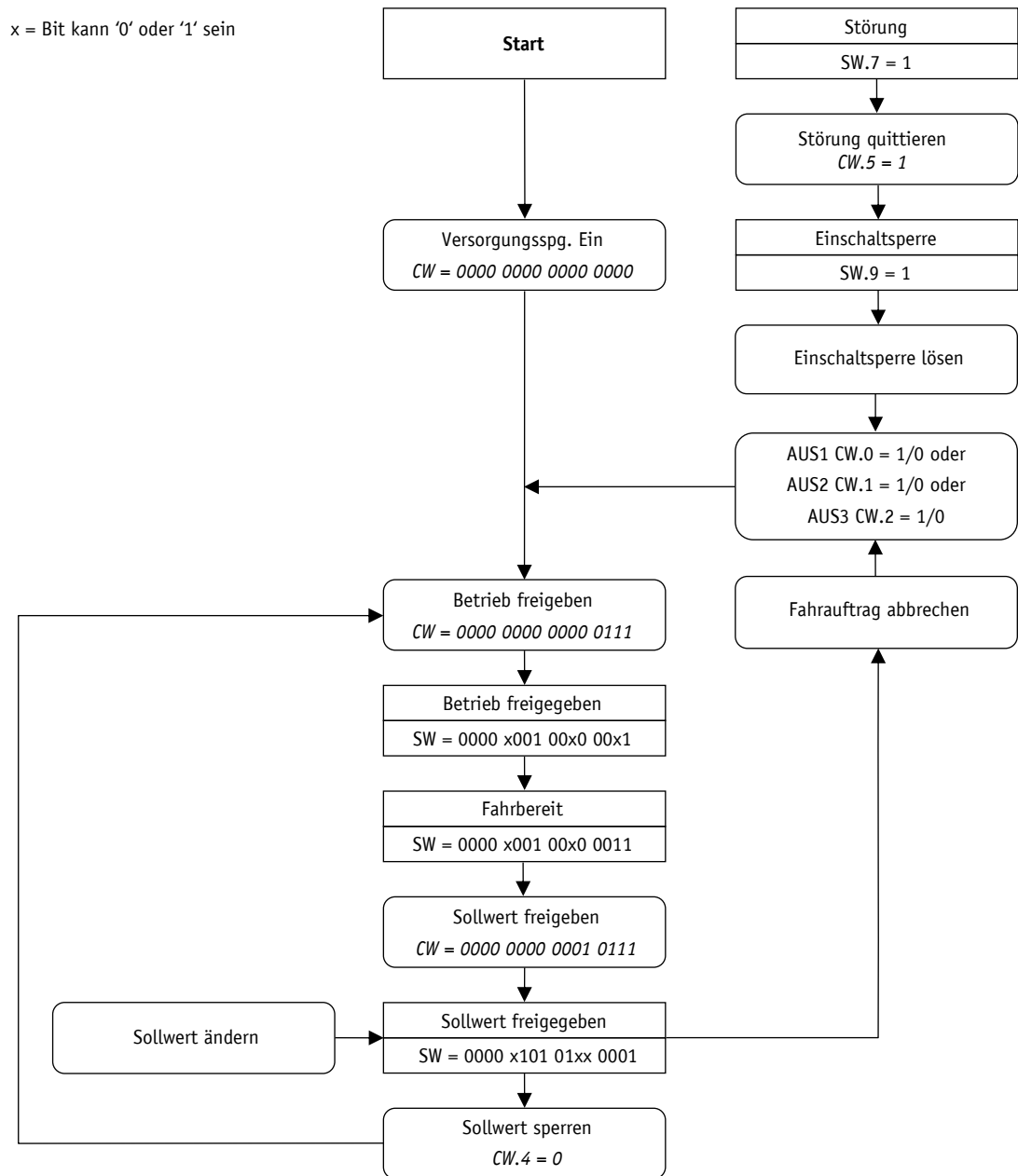


Abb. 14: Ablaufplan Drehzahlmodus EtherNet/IP™

8.2.1.3 Target Value

Positioniermodus: Sollposition (flüchtig)

bei Spindelsteigung = 0: Die Angabe erfolgt in Schritten

bei Spindelsteigung > 0: Die Angabe erfolgt in 1/100 mm

Drehzahlmodus: Solldrehzahl (flüchtig)

Die Angabe erfolgt in min^{-1}

Instanz	3d / 3h
Beschreibung	Sollwert
Zugriff	Get/Set (Bestandteil der Prozessdaten)
Datentyp	DINT
Default	no
EEPROM	no
Wertebereich	DINT

8.2.1.4 Digital Inputs State

Instanz	257d / 101h
Beschreibung	Zustand der Digitaleingänge
Zugriff	Get (Bestandteil der Prozessdaten)
Datentyp	USINT
Default	no
EEPROM	no

Bit	Beschreibung
0	Zustand Digitaleingang 1
1	Zustand Digitaleingang 2
2	Zustand Digitaleingang 3
3	Zustand Digitaleingang 4

8.2.1.5 Status Word

Instanz	258d / 102h
Beschreibung	Zustandswort
Zugriff	Get (Bestandteil der Prozessdaten)
Datentyp	UINT
Default	no
EEPROM	no

8.2.1.5.1 Zustandswort: Betriebsart Positioniermodus (Slave ⇒ Master)

Bit	Beschreibung
Bit 0 Versorgung	0 = Versorgungsspannung Endstufe fehlt
	1 = Versorgungsspannung Endstufe liegt an
Bit 1 Fahrbereitschaft	0 = keine Fahrbereitschaft
	1 = Fahrbereitschaft vorhanden
Bit 2 oberer Grenzwert	0 = keine Grenzwertverletzung
	1 = oberer Grenzwert überschritten
Bit 3 unterer Grenzwert	0 = keine Grenzwertverletzung
	1 = unterer Grenzwert unterschritten
Bit 4 Stellantrieb fährt/steht	0 = Stellantrieb steht
	1 = Stellantrieb fährt
Bit 5 Inpos	0 = Stellantrieb befindet sich außerhalb des Pos-Fensters
	1 = Stellantrieb befindet sich innerhalb des Pos-Fensters
Bit 6 Fahrauftrag aktiv	0 = kein Fahrauftrag aktiv
	1 = Fahrauftrag aktiv
Bit 7 Störung	0 = keine Störung
	1 = Störung Quittierung mit positiver Flanke an CW.5
Bit 8 Betrieb freigegeben	0 = Betrieb nicht freigegeben
	1 = Betrieb freigegeben
Bit 9 Einschaltsperr	0 = keine Einschaltsperr
	1 = Einschaltsperr
Bit 10 Fahrauftrag Quittierung	0 = keine Quittierung
	1 = Quittierung Das Bit wird gesetzt, wenn der Fahrauftrag übernommen wurde. Wird CW.4 zurückgesetzt, wird auch dieses Bit zurückgesetzt.
Bit 11 Batterie Warnung	0 = keine Warnung, Ladezustand der Batterie ist in Ordnung
	1 = Batterie Warnung Die Batteriespannung ist kleiner 2,6 V. Wechsel der Batterie erforderlich.
Bit 12 Strombegrenzung	0 = Strombegrenzung nicht aktiv
	1 = Strombegrenzung aktiv Der Motorstrom ist größer als unter Parameter Current Limiting (Instanz 1561d) eingestellt.
Bit 13 Endschalter 1	0 = Endschalter nicht aktiv
	1 = Endschalter aktiv (Konfiguration eines Digitaleingangs erforderlich, siehe Kapitel 4.1.3)
Bit 14 Endschalter 2	0 = Endschalter nicht aktiv
	1 = Endschalter aktiv (Konfiguration eines Digitaleingangs erforderlich, siehe Kapitel 4.1.3)
Bit 15 Kalibrierung Quittierung	0 = keine Quittierung
	1 = Quittierung Das Bit wird gesetzt, wenn die Kalibrierung erfolgreich ausgeführt wurde. Wird CW.15 zurückgesetzt, wird auch dieses Bit zurückgesetzt.

Tabelle 4: Zustandswort Positioniermodus

8.2.1.5.2 Zustandswort: Betriebsart Drehzahlmodus

Bit	Beschreibung
Bit 0 Versorgung	0 = Versorgungsspannung Endstufe fehlt
	1 = Versorgungsspannung Endstufe liegt an
Bit 1 Fahrbereitschaft	0 = keine Fahrbereitschaft
	1 = Fahrbereitschaft vorhanden
Bit 2	keine Funktion
Bit 3	keine Funktion
Bit 4 Stellantrieb fährt/steht	0 = Stellantrieb steht
	1 = Stellantrieb fährt
Bit 5 Inpos	0 = Stellantrieb befindet sich außerhalb des Pos-Fensters
	1 = Stellantrieb befindet sich innerhalb des Pos-Fensters
Bit 6 Fahrauftrag aktiv	0 = kein Fahrauftrag aktiv
	1 = Fahrauftrag aktiv
Bit 7 Störung	0 = keine Störung
	1 = Störung
	Quittierung mit positiver Flanke an CW.5
Bit 8 Betrieb freigegeben	0 = Betrieb nicht freigegeben
	1 = Betrieb freigegeben
Bit 9 Einschaltsperr	0 = keine Einschaltsperr
	1 = Einschaltsperr
Bit 10 Fahrauftrag Quittierung	0 = keine Quittierung
	1 = Quittierung
	Das Bit wird gesetzt, wenn der Fahrauftrag übernommen wurde. Wird CW.4 zurückgesetzt, wird auch dieses Bit zurückgesetzt.
Bit 11 Batterie Warnung	0 = keine Warnung, Ladezustand der Batterie ist in Ordnung
	1 = Batterie Warnung
	Die Batteriespannung ist kleiner 2,6 V. Wechsel der Batterie erforderlich.
Bit 12 Strombegrenzung	0 = Strombegrenzung nicht aktiv
	1 = Strombegrenzung aktiv
	Der Motorstrom ist größer als unter Parameter Current Limiting (Instanz 1561d) eingestellt.

Tabelle 5: Zustandswort Drehzahlmodus

8.2.1.6 Actual Value

Positioniermodus: Istposition

bei Spindelsteigung = 0: Die Angabe erfolgt in Schritten

bei Spindelsteigung > 0: Die Angabe erfolgt in 1/100 mm

Drehzahlmodus: Istdrehzahl

Die Angabe erfolgt in min^{-1}

Instanz	259d / 103h
Beschreibung	Istwert
Zugriff	Get (Bestandteil der Prozessdaten)
Datentyp	DINT
Default	no
EEPROM	no

8.2.1.7 LED Functionality

Dieser Parameter legt die Funktion der vier System LEDs fest. Die vier LEDs stellen in der Werkseinstellung den Betriebszustand des Antriebs dar. Alternativ können die LEDs den Zustand der Digitaleingänge darstellen.

Instanz	513d / 201h
Beschreibung	Funktionalität der System LEDs
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 1

Beschreibung siehe [Tabelle 6: Funktionalität der System LEDs](#)

Wert	LED	Zustand	Beschreibung
0	LED5	grün	Betriebsspannung Steuerung liegt an keine Störung
		rot, blinkt	Betriebsspannung Steuerung liegt an Störung aktiv
		aus	Betriebsspannung Steuerung fehlt
	LED6	aus	keine Funktion
	LED7	aus	keine Funktion
	LED8	grün	Stellantrieb befindet sich innerhalb des programmierten Positionierfensters. Betriebsspannung Endstufe liegt an.
		grün, blinkt	Stellantrieb befindet sich innerhalb des programmierten Positionierfensters. Betriebsspannung Endstufe fehlt.
		rot	Stellantrieb befindet sich außerhalb des programmierten Positionierfensters. Betriebsspannung Endstufe liegt an.
		rot, blinkt	Stellantrieb befindet sich außerhalb des programmierten Positionierfensters. Betriebsspannung Endstufe fehlt.
		aus	Betriebsspannung Steuerung fehlt
1	LED5	rot	Digitaleingang 1 nicht aktiv
		rot, blinkt	Störung aktiv
		grün	Digitaleingang 1 aktiv
		aus	Betriebsspannung Steuerung fehlt
	LED6	rot	Digitaleingang 2 nicht aktiv
		rot, blinkt	Störung aktiv
		grün	Digitaleingang 2 aktiv
		aus	Betriebsspannung Steuerung fehlt
	LED7	rot	Digitaleingang 3 nicht aktiv
		rot, blinkt	Störung aktiv
		grün	Digitaleingang 3 aktiv
		aus	Betriebsspannung Steuerung fehlt
	LED8	rot	Digitaleingang 4 nicht aktiv
		rot, blinkt	Störung aktiv
		grün	Digitaleingang 4 aktiv
		aus	Betriebsspannung Steuerung fehlt

Tabelle 6: Funktionalität der System LEDs

8.2.1.8 Service Interface Baud Rate

Instanz	545d / 221h
Beschreibung	Baudrate der Serviceschnittstelle
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	1
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 3 0 = 19.2 kBit/s 1 = 57.6 kBit/s 2 = 115.2 kBit/s 3 = 9.6 kBit/s

8.2.1.9 Digital Output 1 Functionality

Dieser Parameter legt die Funktion des Digitalausgangs 1 fest.

Mit dieser Einstellung wird die Bitposition im Digital Outputs Status Register festgelegt, die den Zustand des Digitalausgangs bestimmt.

Instanz	769d / 301h
Beschreibung	Funktionalität Digitalausgang 1
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 3

Wert	Beschreibung
0	Allgemeine Verwendung Die Steuerung des Digitalausgangs erfolgt direkt über das Bit D01 in den Prozessdaten.
1	Störung Bei einer Störung wird der Ausgang aktiv geschaltet.
2	Inpos Der Zustand des Bits Inpos im Zustandswort definiert den Zustand des Digitalausgangs.
3	Ausgang ein Der Ausgang ist permanent eingeschaltet.

8.2.1.10 Digital Output Functionalities State

Aus diesem Register können die Funktionszustände ausgelesen werden, die dem Digitalausgang zugeordnet werden können.

Instanz	770d / 302h
Beschreibung	Status der Digitalausgang Funktionalitäten
Zugriff	Get
Datentyp	UDINT
Default	no
EEPROM	no

Bit	Beschreibung
0	Störung 0 = keine Störung 1 = Störung aktiv
1	Inpos 0 = Istwert außerhalb des Positionierfensters 1 = Istwert innerhalb des Positionierfensters
2	Ausgang ein Das Bit ist permanent gesetzt.
3 ... 31	nicht belegt

8.2.1.11 Digital Outputs Polarity

Dieser Parameter legt das Schaltverhalten für jeden Digitalausgang individuell fest. Jedem Digitalausgang ist ein Bit zugeordnet, über das die Schaltlogik definiert wird.

Instanz	771d / 303h
Beschreibung	Polarität des Digitalausgangs
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 15

Wert des zugeordneten Bits:

0 = positive Logik (High-aktiv)

1 = negative Logik (Low-aktiv)

Bit	Beschreibung
0	Polarität Digitalausgang 1
1 ... 7	nicht belegt

8.2.1.12 Digital Input 1 Functionality

Dieser Parameter legt die Funktionalität vom Digitaleingang 1 fest.

Wird ein Wert größer 0 eingestellt, ist dem Digitaleingang eine Funktion zugewiesen.

Der Funktionszustand kann aus dem Register Digital Input Functionalities State ausgelesen werden.

Instanz	1025d / 401h
Beschreibung	Funktionalität Digitaleingang 1
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 11

Wert	Beschreibung
0	Allgemeine Verwendung Dem Digitaleingang ist keine Funktion zugeordnet.
1	Endschalter 1
2	Endschalter 2
3	Tippbetrieb 2 positive Richtung
4	Tippbetrieb 2 negative Richtung
5	Kalibrieren
6	Störung quittieren
7	Tippbetrieb 1
8	PCM Start
9	PCM Eingang 1
10	PCM Eingang 2
11	PCM Eingang 3

Tabelle 7: Konfiguration Digitaleingänge

8.2.1.13 Digital Input 2 Functionality

Dieser Parameter legt die Funktionalität vom Digitaleingang 2 fest.
Wird ein Wert größer 0 eingestellt, ist dem Digitaleingang eine Funktion zugewiesen.

Der Funktionszustand kann aus dem Register Digital Input Functionalities State ausgelesen werden.

Instanz	1026d / 402h
Beschreibung	Funktionalität Digitaleingang 2
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 11

Beschreibung siehe [Tabelle 7: Konfiguration Digitaleingänge](#).

8.2.1.14 Digital Input 3 Functionality

Dieser Parameter legt die Funktionalität vom Digitaleingang 3 fest.
Wird ein Wert größer 0 eingestellt, ist dem Digitaleingang eine Funktion zugewiesen.

Der Funktionszustand kann aus dem Register Digital Input Functionalities State ausgelesen werden.

Instanz	1027d / 403h
Beschreibung	Funktionalität Digitaleingang 3
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 11

Beschreibung siehe [Tabelle 7: Konfiguration Digitaleingänge](#).

8.2.1.15 Digital Input 4 Functionality

Dieser Parameter legt die Funktionalität vom Digitaleingang 1 fest. Wird ein Wert größer 0 eingestellt, ist dem Digitaleingang eine Funktion zugewiesen.

Der Funktionszustand kann aus dem Register Digital Input Functionalities State ausgelesen werden.

Instanz	1028d / 404h
Beschreibung	Funktionalität Digitaleingang 4
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 11

Beschreibung siehe [Tabelle 7: Konfiguration Digitaleingänge](#).

8.2.1.16 Digital Input Functionalities State

In diesem Register werden die Zustände der Digitaleingänge gemäß ihrer eingestellten Funktionalität abgebildet. Jeder Funktion ist ein Bit zugeordnet.

Instanz	1029d / 405h
Beschreibung	Status der Digitaleingang Funktionalitäten
Zugriff	Get
Datentyp	UDINT
Default	no
EEPROM	no

Bit	Beschreibung
0	Endschalter 1
1	Endschalter 2
2	Tippbetrieb 2 positive Richtung
3	Tippbetrieb 2 negative Richtung
4	Kalibrieren
5	Störung quittieren
6	Tippbetrieb 1
7	PCM Start
8	PCM Eingang 1
9	PCM Eingang 2
10	PCM Eingang 3
11 ... 31	nicht belegt

Tabelle 8: Zustände der Digitaleingänge

8.2.1.17 Digital Inputs Polarity

Dieser Parameter legt das Schaltverhalten für jeden Digitaleingang individuell fest. Jedem Digitaleingang ist ein Bit zugeordnet, über das die Schaltlogik definiert wird.

Instanz	1030d / 406h
Beschreibung	Polarität des Digitalausgangs
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 15

Wert des zugeordneten Bits

0 = positive Logik (High-aktiv)

1 = negative Logik (Low-aktiv)

Bit	Beschreibung
0	Polarität Digitaleingang 1
1	Polarität Digitaleingang 2
2	Polarität Digitaleingang 3
3	Polarität Digitaleingang 4
4 ... 7	nicht belegt

8.2.1.18 Controller Parameter P

Die Einstellung gilt für alle Betriebsarten.

Instanz	1537d / 601h
Beschreibung	P - Verstärkung des Reglers
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	300
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 500

8.2.1.19 Controller Parameter I

Die Einstellung gilt für alle Betriebsarten.

Instanz	1538d / 602h
Beschreibung	I - Verstärkung des Reglers
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	2
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 500

8.2.1.20 Controller Parameter D

Die Einstellung gilt für alle Betriebsarten.

Instanz	1539d / 603h
Beschreibung	D - Verstärkung des Reglers
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 500

8.2.1.21 A-Pos

Instanz	1540d / 604h
Beschreibung	Beschleunigung im Positioniermodus
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 \Rightarrow 3.04 U/s ² Getriebe 98:1 \Rightarrow 2.05 U/s ² Getriebe 188:1 \Rightarrow 1.06 U/s ² Getriebe 368:1 \Rightarrow 0.54 U/s ²

8.2.1.22 V-Pos

Instanz	1541d / 605h
Beschreibung	maximale Geschwindigkeit im Positioniermodus
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	10
EEPROM	yes
Wertebereich	Getriebe 66:1 \Rightarrow 1 ... 75 U/min Getriebe 98:1 \Rightarrow 1 ... 50 U/min Getriebe 188:1 \Rightarrow 1 ... 30 U/min Getriebe 368:1 \Rightarrow 1 ... 15 U/min

8.2.1.23 D-Pos

Instanz	1542d / 606h
Beschreibung	Verzögerung im Positioniermodus
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	101
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 101 % 101 % = Die Verzögerung wird durch Parameter A-Pos bestimmt. 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 ⇒ 3.04 U/s ² Getriebe 98:1 ⇒ 2.05 U/s ² Getriebe 188:1 ⇒ 1.06 U/s ² Getriebe 368:1 ⇒ 0.54 U/s ²

8.2.1.24 A-Rot

Instanz	1543d / 607h
Beschreibung	Beschleunigung im Drehzahlmodus
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 ⇒ 3.04 U/s ² Getriebe 98:1 ⇒ 2.05 U/s ² Getriebe 188:1 ⇒ 1.06 U/s ² Getriebe 368:1 ⇒ 0.54 U/s ²

8.2.1.25 A-Inch

Instanz	1544d / 608h
Beschreibung	Beschleunigung im Tippbetrieb 1/2
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 ⇒ 3.04 U/s ² Getriebe 98:1 ⇒ 2.05 U/s ² Getriebe 188:1 ⇒ 1.06 U/s ² Getriebe 368:1 ⇒ 0.54 U/s ²

8.2.1.26 V-Inch

Instanz	1545d / 609h
Beschreibung	maximale Geschwindigkeit im Tippbetrieb 1/2
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	10
EEPROM	yes
Wertebereich	Getriebe 66:1 ⇒ 1 ... 75 U/min Getriebe 98:1 ⇒ 1 ... 50 U/min Getriebe 188:1 ⇒ 1 ... 30 U/min Getriebe 368:1 ⇒ 1 ... 15 U/min

8.2.1.27 Pos Window

Betriebsart Positioniermodus:

Befindet sich die Istposition des Antriebs innerhalb des programmierten Sollwertes ± dieses Fensters, wird das Bit SW.5 gesetzt.

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf den Verfahrweg in 1/100 mm

Betriebsart Drehzahlmodus:

Befindet sich die Istdrehzahl innerhalb der Solldrehzahl ± dieses Fensters, wird das Bit SW.5 gesetzt.

Instanz	1546d / 60Ah
Beschreibung	Positionierfenster
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	10
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 1000

8.2.1.28 Gear Ratio Numerator

Bei Verwendung eines externen Getriebes kann hier ein Übersetzungs-Faktor programmiert werden.

Instanz	1547d / 60Bh
Beschreibung	Übersetzungsverhältnis Zähler
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	1
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 10000

8.2.1.29 Gear Ratio Denominator

Bei Verwendung eines externen Getriebes kann hier ein Übersetzungs-Faktor programmiert werden.

Instanz	1548d / 60Ch
Beschreibung	Übersetzungsverhältnis Nenner
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	1
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 10000

8.2.1.30 Spindle Pitch

Parameter Spindelsteigung = 0:

Der Positionswert wird in Schritten ausgegeben (720 Schritte pro Umdrehung der Abtriebswelle)

Parameter Spindelsteigung > 0 (bei Betrieb des Antriebs an einer Spindel):

Der Positionswert wird nicht mehr in Schritten, sondern als Verfahrweg in 1/100 mm ausgegeben. Die Eingabe der Sollposition erfolgt nun ebenfalls in 1/100 mm. z. B. Spindel mit einer Steigung von 2 mm \Rightarrow Parameter Spindelsteigung = 200.

Instanz	1549d / 60Dh
Beschreibung	Spindelsteigung
Zugriff	Get/Set
Datentyp	DINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 1000000

8.2.1.31 Calibration Value

Änderungen des Kalibrierwertes werden erst nach der Kalibrierung per S-Befehl zur Berechnung des Positionswertes übernommen.

Positionswert = 0 + Kalibrierwert + Offsetwert

Instanz	1550d / 60E h
Beschreibung	Kalibrierwert
Zugriff	Get/Set
Datentyp	DINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	-999999 ... 999999

8.2.1.32 Software Limit 1

ACHTUNG	Betriebsart Positioniermodus: Ist Software Limit 1 gleich Software Limit 2 , ist die Softwaregrenzwertüberwachung deaktiviert. Beim Überschreiten der Auflösung des Absolutgebers erfolgt ein Sprung der Istposition. Betriebsart Drehzahlmodus: keine Bedeutung
----------------	---

Betriebsart Positioniermodus:

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf Verfahrweg in 1/100 mm

Befindet sich die Position des Antriebs außerhalb des Bereichs, der durch [Software Limit 1](#) und [Software Limit 2](#) definiert wird (Verfahrbereich), ist ein Verfahren nur im Tippbetrieb in Richtung des Verfahrbereichs möglich.

Instanz	1551d / 60F h
Beschreibung	Grenzwert 1
Zugriff	Get/Set
Datentyp	DINT
Default	99999
EEPROM	yes
Wertebereich	-9999999 ... 9999999

8.2.1.33 Software Limit 2

ACHTUNG	Betriebsart Positioniermodus: Ist Software Limit 1 gleich Software Limit 2 , ist die Softwaregrenzwertüberwachung deaktiviert. Beim Überschreiten der Auflösung des Absolutgebers erfolgt ein Sprung der Istposition. Betriebsart Drehzahlmodus: keine Bedeutung
----------------	---

Betriebsart Positioniermodus:

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf Verfahrweg in 1/100 mm

Befindet sich die Position des Antriebs außerhalb des Bereichs, der durch [Software Limit 1](#) und [Software Limit 2](#) definiert wird (Verfahrbereich), ist ein Verfahren nur im Tippbetrieb in Richtung des Verfahrbereichs möglich.

Instanz	1552d / 610h
Beschreibung	Grenzwert 2
Zugriff	Get/Set
Datentyp	DINT
Default	-19999
EEPROM	yes
Wertebereich	-9999999 ... 9999999

8.2.1.34 Delta Inch

Gibt den relativen Verfahrweg an.

Wert positiv \Rightarrow Verfahrrichtung positiv

Wert negativ \Rightarrow Verfahrrichtung negativ

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf Verfahrweg in 1/100 mm

Instanz	1553d / 611h
Beschreibung	Verfahrweg Tippbetrieb 1
Zugriff	Get/Set
Datentyp	DINT
Default	720
EEPROM	yes
Wertebereich	-1000000 ... 1000000

8.2.1.35 Sense of Rotation

Bei drehender Welle entgegen dem Uhrzeigersinn (Sicht auf die Abtriebswelle)

Drehrichtung i: Zählrichtung positiv

Drehrichtung e: Zählrichtung negativ

Instanz	1554d / 612h
Beschreibung	Drehrichtung
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 = Drehrichtung i 1 = Drehrichtung e

8.2.1.36 Pos Type

ACHTUNG	Eine Schleifenpositionierung wird nur im Positioniermodus ausgeführt.
----------------	---

Betriebsart Drehzahlmodus:

keine Bedeutung

Betriebsart Positioniermodus:

Positionierungsart	Beschreibung
direkt	Der Sollwert wird direkt von der aktuellen Position angefahren.
Schleife +	Zum Ausgleich des Spindelspiels wird der Sollwert immer in positiver Richtung angefahren.
Schleife -	Zum Ausgleich des Spindelspiels wird der Sollwert immer in negativer Richtung angefahren.

Instanz	1555d / 613h
Beschreibung	Positionierart
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 = direkt 1 = Schleife + 2 = Schleife -

8.2.1.37 Operating Mode

Instanz	1556d / 614h
Beschreibung	Betriebsart
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 = Positioniermodus 1 = Drehzahlmodus

8.2.1.38 Inching 2 Stop Mode

Mit diesem Parameter kann die Verzögerungsrampe im Tippbetrieb 2 beeinflusst werden.

Instanz	1557d / 615h
Beschreibung	Stoppmode Tippen 2
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 = Stopp mit maximaler Verzögerung 1 = Stopp mit programmierter Verzögerung

8.2.1.39 Inpos Mode

Mit diesem Parameter kann das Verhalten des Antriebs nach dem Erreichen des Positionierfensters festgelegt werden.

Instanz	1558d / 616h
Beschreibung	Inposmode
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 2

Betriebsart Drehzahlmodus:

keine Bedeutung

Betriebsart Positioniermodus:

Wert	Beschreibung
0	permanente Positionierregelung auf Sollwert
1	Positionierregelung aus und Kurzschluss der Motorwicklungen
2	Positionierregelung aus und Freischaltung des Antriebs

8.2.1.40 Loop Length

Dieser Parameter legt die Schleifenlänge für die Positionierungsart Schleife + und Schleife - fest.

Betriebsart Positioniermodus:

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf Verfahrweg in 1/100 mm

Betriebsart Drehzahlmodus:

keine Bedeutung

Instanz	1559d / 617h
Beschreibung	Schleifenlänge
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	360
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 30000

8.2.1.41 Contouring Error Limit

Wird ein Fahrauftrag gestartet, werden vom Rampengenerator Positions-Sollwerte erzeugt, um mit dem gewünschten Geschwindigkeitsprofil (A-Pos, V-Pos, D-Pos) die Zielposition zu erreichen.

Die Lageregelung versucht, die Istposition des Antriebs nachzuregeln und die Regelabweichung möglichst gering zu halten.

Störgrößen wie Last und Reibung können dazu führen, dass der Antrieb den Positions-Sollwerten nicht folgen kann.

Die Regelabweichung (Schleppfehler) wird dabei immer größer. Überschreitet die Regelabweichung den Wert der Schleppfehlergrenze, führt dies zur Störung Schleppfehler.

Die Angabe des maximal zulässigen Schleppfehlers erfolgt in Schritten.

Instanz	1560d / 618h
Beschreibung	Schleppfehlergrenze
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	400
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 30000

8.2.1.42 Current Limiting

Dieser Parameter legt die Einstellung für die Begrenzung des Motorstroms fest.

Die Einstellung der Strombegrenzung erfolgt in Prozent des Nennstroms.

Instanz	1561d / 619h
Beschreibung	Strombegrenzung
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	110
EEPROM	yes
Wertebereich	25 ... 110 %

8.2.1.43 Inching 2 Offset

Mit diesem Parameter kann die Tippgeschwindigkeit im Tippbetrieb 2 beeinflusst werden.

Die Angabe erfolgt in Prozent von Parameter V-Inch, Instanz 1545.

Instanz	1562d / 61Ah
Beschreibung	Tippen 2 Offset
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	100
EEPROM	no
Wertebereich	10 ... 100 %

8.2.1.44 Inching 2 Acceleration Type

Mit diesem Parameter kann die Beschleunigungsart im Tippbetrieb 2 eingestellt werden.

Instanz	1563d / 61Bh
Beschreibung	Beschleunigungsart Tippbetrieb 2
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 1

Wert	Beschreibung
0	statische Beschleunigung Die Beschleunigung erfolgt, wie unter Parameter A-Inch, Instanz 1544 definiert, bis auf die Endgeschwindigkeit
1	schrittweise Beschleunigung Die Beschleunigung erfolgt, wie unter Parameter A-Inch, Instanz 1544 definiert, bis auf die Endgeschwindigkeit in folgenden Schritten: 4 s auf 20 % der Endgeschwindigkeit 2 s auf 50 % der Endgeschwindigkeit 1 s auf 100 % der Endgeschwindigkeit

8.2.1.45 Offset Value

Änderungen des Offsetwertes gehen unmittelbar bei der Berechnung des Positionswertes mit ein.

Für den Fall einer Kalibrierung gilt:

Positionswert = 0 + Kalibrierwert + Offsetwert

Instanz	1564d / 61Ch
Beschreibung	Offsetwert
Zugriff	Get/Set
Datentyp	DINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	-999999 ... 999999

8.2.1.46 PCM Position 1

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf Verfahrensweg in 1/100 mm

Instanz	2338d / 922h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Position 1
Zugriff	Get/Set
Datentyp	DINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	DINT

8.2.1.47 PCM Position 2

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf Verfahrensweg in 1/100 mm

Instanz	2339d / 923h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Position 2
Zugriff	Get/Set
Datentyp	DINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	DINT

8.2.1.48 PCM Position 3

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf Verfahrensweg in 1/100 mm

Instanz	2340d / 924h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Position 3
Zugriff	Get/Set
Datentyp	DINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	DINT

8.2.1.49 PCM Position 4

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf Verfahrenweg in 1/100 mm

Instanz	2341d / 925h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Position 4
Zugriff	Get/Set
Datentyp	DINT
Default	0
EEPROM	Yes
Wertebereich	DINT

8.2.1.50 PCM Position 5

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf Verfahrenweg in 1/100 mm

Instanz	2342d / 926h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Position 5
Zugriff	Get/Set
Datentyp	DINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	DINT

8.2.1.51 PCM Position 6

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf Verfahrenweg in 1/100 mm

Instanz	2343d / 927h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Position 6
Zugriff	Get/Set
Datentyp	DINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	DINT

8.2.1.52 PCM Position 7

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf Verfahrweg in 1/100 mm

Instanz	2344d / 928h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Position 7
Zugriff	Get/Set
Datentyp	DINT
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	DINT

8.2.1.53 PCM Acceleration 1

Instanz	2370d / 942h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Beschleunigung 1
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 ⇒ 3.04 U/s ² Getriebe 98:1 ⇒ 2.05 U/s ² Getriebe 188:1 ⇒ 1.06 U/s ² Getriebe 368:1 ⇒ 0.54 U/s ²

8.2.1.54 PCM Acceleration 2

Instanz	2371d / 943h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Beschleunigung 2
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 ⇒ 3.04 U/s ² Getriebe 98:1 ⇒ 2.05 U/s ² Getriebe 188:1 ⇒ 1.06 U/s ² Getriebe 368:1 ⇒ 0.54 U/s ²

8.2.1.55 PCM Acceleration 3

Instanz	2372d / 944h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Beschleunigung 3
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 \Rightarrow 3.04 U/s ² Getriebe 98:1 \Rightarrow 2.05 U/s ² Getriebe 188:1 \Rightarrow 1.06 U/s ² Getriebe 368:1 \Rightarrow 0.54 U/s ²

8.2.1.56 PCM Acceleration 4

Instanz	2373d / 945h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Beschleunigung 4
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 \Rightarrow 3.04 U/s ² Getriebe 98:1 \Rightarrow 2.05 U/s ² Getriebe 188:1 \Rightarrow 1.06 U/s ² Getriebe 368:1 \Rightarrow 0.54 U/s ²

8.2.1.57 PCM Acceleration 5

Instanz	2374d / 946h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Beschleunigung 5
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 \Rightarrow 3.04 U/s ² Getriebe 98:1 \Rightarrow 2.05 U/s ² Getriebe 188:1 \Rightarrow 1.06 U/s ² Getriebe 368:1 \Rightarrow 0.54 U/s ²

8.2.1.58 PCM Acceleration 6

Instanz	2375d / 947h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Beschleunigung 6
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 \Rightarrow 3.04 U/s ² Getriebe 98:1 \Rightarrow 2.05 U/s ² Getriebe 188:1 \Rightarrow 1.06 U/s ² Getriebe 368:1 \Rightarrow 0.54 U/s ²

8.2.1.59 PCM Acceleration 7

Instanz	2376d / 948h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Beschleunigung 7
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 \Rightarrow 3.04 U/s ² Getriebe 98:1 \Rightarrow 2.05 U/s ² Getriebe 188:1 \Rightarrow 1.06 U/s ² Getriebe 368:1 \Rightarrow 0.54 U/s ²

8.2.1.60 PCM Velocity 1

Instanz	2402d / 962h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Geschwindigkeit 1
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	10
EEPROM	yes
Wertebereich	Getriebe 66:1 \Rightarrow 1 ... 75 U/min Getriebe 98:1 \Rightarrow 1 ... 50 U/min Getriebe 188:1 \Rightarrow 1 ... 30 U/min Getriebe 368:1 \Rightarrow 1 ... 15 U/min

8.2.1.61 PCM Velocity 2

Instanz	2403d / 963h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Geschwindigkeit 2
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	10
EEPROM	yes
Wertebereich	Getriebe 66:1 ⇒ 1 ... 75 U/min Getriebe 98:1 ⇒ 1 ... 50 U/min Getriebe 188:1 ⇒ 1 ... 30 U/min Getriebe 368:1 ⇒ 1 ... 15 U/min

8.2.1.62 PCM Velocity 3

Instanz	2404d / 964h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Geschwindigkeit 3
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	10
EEPROM	yes
Wertebereich	Getriebe 66:1 ⇒ 1 ... 75 U/min Getriebe 98:1 ⇒ 1 ... 50 U/min Getriebe 188:1 ⇒ 1 ... 30 U/min Getriebe 368:1 ⇒ 1 ... 15 U/min

8.2.1.63 PCM Velocity 4

Instanz	2405d / 965h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Geschwindigkeit 4
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	10
EEPROM	yes
Wertebereich	Getriebe 66:1 ⇒ 1 ... 75 U/min Getriebe 98:1 ⇒ 1 ... 50 U/min Getriebe 188:1 ⇒ 1 ... 30 U/min Getriebe 368:1 ⇒ 1 ... 15 U/min

8.2.1.64 PCM Velocity 5

Instanz	2406d / 966h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Geschwindigkeit 5
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	10
EEPROM	yes
Wertebereich	Getriebe 66:1 ⇒ 1 ... 75 U/min Getriebe 98:1 ⇒ 1 ... 50 U/min Getriebe 188:1 ⇒ 1 ... 30 U/min Getriebe 368:1 ⇒ 1 ... 15 U/min

8.2.1.65 PCM Velocity 6

Instanz	2407d / 967h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Geschwindigkeit 6
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	10
EEPROM	yes
Wertebereich	Getriebe 66:1 ⇒ 1 ... 75 U/min Getriebe 98:1 ⇒ 1 ... 50 U/min Getriebe 188:1 ⇒ 1 ... 30 U/min Getriebe 368:1 ⇒ 1 ... 15 U/min

8.2.1.66 PCM Velocity 7

Instanz	2408d / 968h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Geschwindigkeit 7
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	10
EEPROM	yes
Wertebereich	Getriebe 66:1 ⇒ 1 ... 75 U/min Getriebe 98:1 ⇒ 1 ... 50 U/min Getriebe 188:1 ⇒ 1 ... 30 U/min Getriebe 368:1 ⇒ 1 ... 15 U/min

8.2.1.67 PCM Deceleration 1

Instanz	2434d / 982h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Verzögerung 1
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	101
EEPROM	Yes
Wertebereich	<p>1 ... 101 %</p> <p>101 % = Die Verzögerung wird durch Parameter PCM Acceleration 1 bestimmt.</p> <p>100 % entsprechen:</p> <p>Getriebe 66:1 ⇒ 3.04 U/s²</p> <p>Getriebe 98:1 ⇒ 2.05 U/s²</p> <p>Getriebe 188:1 ⇒ 1.06 U/s²</p> <p>Getriebe 368:1 ⇒ 0.54 U/s²</p>

8.2.1.68 PCM Deceleration 2

Instanz	2435d / 983h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Verzögerung 2
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	101
EEPROM	yes
Wertebereich	<p>1 ... 101 %</p> <p>101 % = Die Verzögerung wird durch Parameter PCM Acceleration 2 bestimmt.</p> <p>100 % entsprechen:</p> <p>Getriebe 66:1 ⇒ 3.04 U/s²</p> <p>Getriebe 98:1 ⇒ 2.05 U/s²</p> <p>Getriebe 188:1 ⇒ 1.06 U/s²</p> <p>Getriebe 368:1 ⇒ 0.54 U/s²</p>

8.2.1.69 PCM Deceleration 3

Instanz	2436d / 984h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Verzögerung 3
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	101
EEPROM	Yes
Wertebereich	<p>1 ... 101 %</p> <p>101 % = Die Verzögerung wird durch Parameter PCM Acceleration 3 bestimmt.</p> <p>100 % entsprechen: Getriebe 66:1 \Rightarrow 3.04 U/s² Getriebe 98:1 \Rightarrow 2.05 U/s² Getriebe 188:1 \Rightarrow 1.06 U/s² Getriebe 368:1 \Rightarrow 0.54 U/s²</p>

8.2.1.70 PCM Deceleration 4

Instanz	2437d / 985h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Verzögerung 4
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	101
EEPROM	yes
Wertebereich	<p>1 ... 101 %</p> <p>101 % = Die Verzögerung wird durch Parameter PCM Acceleration 4 bestimmt.</p> <p>100 % entsprechen: Getriebe 66:1 \Rightarrow 3.04 U/s² Getriebe 98:1 \Rightarrow 2.05 U/s² Getriebe 188:1 \Rightarrow 1.06 U/s² Getriebe 368:1 \Rightarrow 0.54 U/s²</p>

8.2.1.71 PCM Deceleration 5

Instanz	2438d / 986h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Verzögerung 5
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	101
EEPROM	yes
Wertebereich	<p>1 ... 101 %</p> <p>101 % = Die Verzögerung wird durch Parameter PCM Acceleration 5 bestimmt.</p> <p>100 % entsprechen: Getriebe 66:1 \Rightarrow 3.04 U/s² Getriebe 98:1 \Rightarrow 2.05 U/s² Getriebe 188:1 \Rightarrow 1.06 U/s² Getriebe 368:1 \Rightarrow 0.54 U/s²</p>

8.2.1.72 PCM Deceleration 6

Instanz	2439d / 987h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Verzögerung 6
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	101
EEPROM	yes
Wertebereich	<p>1 ... 101 %</p> <p>101 % = Die Verzögerung wird durch Parameter PCM Acceleration 6 bestimmt.</p> <p>100 % entsprechen: Getriebe 66:1 \Rightarrow 3.04 U/s² Getriebe 98:1 \Rightarrow 2.05 U/s² Getriebe 188:1 \Rightarrow 1.06 U/s² Getriebe 368:1 \Rightarrow 0.54 U/s²</p>

8.2.1.73 PCM Deceleration 7

Instanz	2440d / 988h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Verzögerung 7
Zugriff	Get/Set
Datentyp	INT
Default	101
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 101 % 101 % = Die Verzögerung wird durch Parameter PCM Acceleration 7 bestimmt. 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 ⇒ 3.04 U/s ² Getriebe 98:1 ⇒ 2.05 U/s ² Getriebe 188:1 ⇒ 1.06 U/s ² Getriebe 368:1 ⇒ 0.54 U/s ²

8.2.1.74 Output Stage Temperature

Instanz	2561d / A01h
Beschreibung	Endstufentemperatur
Einheit	1/10 °C
Zugriff	Get
Datentyp	INT
Default	no
EEPROM	no

8.2.1.75 Voltage of Control

Instanz	2562d / A02h
Beschreibung	Betriebsspannung Steuerung
Einheit	1/10 V
Zugriff	Get
Datentyp	INT
Default	no
EEPROM	no

8.2.1.76 Voltage of Output Stage

Instanz	2563d / A03h
Beschreibung	Betriebsspannung Endstufe
Einheit	1/10 V
Zugriff	Get
Datentyp	INT
Default	no
EEPROM	no

8.2.1.77 Voltage of Battery

Instanz	2564d / A04h
Beschreibung	Batteriespannung
Einheit	1/100 V
Zugriff	Get
Datentyp	INT
Default	no
EEPROM	no

8.2.1.78 Motor Current

Instanz	2565d / A05h
Beschreibung	Motorstrom
Einheit	mA
Zugriff	Get
Datentyp	INT
Default	no
EEPROM	no

8.2.1.79 Actual Position

Instanz	2566d / A06h
Beschreibung	aktuelle Position
Einheit	Spindelsteigung = 0: Schritte Spindelsteigung > 0: 1/100 mm
Zugriff	Get
Datentyp	INT
Default	no
EEPROM	no

8.2.1.80 Actual Rotational Speed

Instanz	2567d / A07h
Beschreibung	aktuelle Geschwindigkeit
Einheit	U/min
Zugriff	Get
Datentyp	INT
Default	no
EEPROM	no

8.2.1.81 Serial Number

Instanz	2568d / A08h
Beschreibung	Seriennummer
Einheit	-
Zugriff	Get
Datentyp	DINT
Default	no
EEPROM	yes

8.2.1.82 Production Date

Instanz	2569d / A09h
Beschreibung	Produktionsdatum
Einheit	DDMMJJJJ
Zugriff	Get
Datentyp	DINT
Default	no
EEPROM	yes

8.2.1.83 SW Motor Controller

Instanz	2570d / A0Ah
Beschreibung	Softwareversion Motor Controller
Einheit	-
Zugriff	Get
Datentyp	DINT
Default	no
EEPROM	no

8.2.1.84 Gear Reduction

Instanz	2571d / A0Bh
Beschreibung	Getriebeuntersetzung
Einheit	-
Zugriff	Get
Datentyp	INT
Default	no
EEPROM	yes

8.2.1.85 System Status Word

Das System-Statuswort besteht aus 2 Byte und gibt den Zustand des Antriebs wieder.

High- Byte								Low- Byte							
Bit – Nummer															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
2				9				4				8			

Abb. 15: Aufbau System-Statuswort

Beispiel (grau hinterlegt):

binär: ⇒ 0010 1001 0100 1000

hex: ⇒ 2 9 4 8

Instanz	2572d / A0Ch
Beschreibung	System-Statuswort
Einheit	-
Zugriff	Get
Datentyp	UINT
Default	no
EEPROM	no

Beschreibung der Bits siehe [Tabelle 9: System-Statuswort](#)

Die nachfolgende Tabelle gibt Auskunft über die Bedeutung der einzelnen Bits des System-Statuswortes:

Bit	Zustand	Beschreibung
Bit 0	'0'	keine Bedeutung
Bit 1	'0'	keine Bedeutung
Bit 2	'0'	keine Bedeutung
Bit 3	'1'	Betriebsart Positioniermodus: In Position Istposition befindet sich innerhalb des Positionierfensters des programmierten Sollwertes.
	'0'	Istposition befindet sich außerhalb des Positionierfensters des programmierten Sollwertes.
	'1'	Betriebsart Drehzahlmodus: In Position Istdrehzahl befindet sich innerhalb des vorgegebenen Toleranzfensters der Sollzahl
	'0'	Istdrehzahl befindet sich außerhalb des vorgegebenen Toleranzfensters.
Bit 4	'1'	Stellantrieb fährt:
	'0'	Stellantrieb steht (Drehzahl < 2 U/min)
Bit 5	'1'	Betriebsart Positioniermodus: oberer Grenzwert: Istposition befindet sich oberhalb des programmierten Grenzwertes. Ein Verfahren kann nur im Tippbetrieb in negativer Richtung erfolgen.
	'0'	Istposition befindet sich unterhalb des programmierten Grenzwertes.
	'0'	Betriebsart Drehzahlmodus: keine Bedeutung
Bit 6	'1'	Betriebsart Positioniermodus: unterer Grenzwert: Istposition befindet sich unterhalb des programmierten Grenzwertes. Ein Verfahren kann nur im Tippbetrieb in positiver Richtung erfolgen.
	'0'	Istposition befindet sich oberhalb des programmierten Grenzwertes.
	'0'	Betriebsart Drehzahlmodus: keine Bedeutung
Bit 7	'1'	Zustand Treiber : Motor ist freigeschaltet
	'0'	Motor in Regelung
Bit 8	'1'	Störung: Stellantrieb hat auf Störung geschaltet. Die Störungsursache muss beseitigt und quittiert werden.
	'0'	keine Störung vorhanden
Bit 9	'1'	Betriebsart Positioniermodus: Schleifenfahrt wenn Verfahrrichtung ungleich Anfahrriichtung (bei Schleifenfahrt)
	'0'	wenn Verfahrrichtung gleich Anfahrriichtung
	'0'	Betriebsart Drehzahlmodus: keine Bedeutung
Bit 10	'1'	Versorgungsspannung Endstufe Spannung fehlt, kein Verfahren möglich
	'0'	Spannung liegt an

Bit	Zustand	Beschreibung
Bit 11	'1'	Fahrbereit:
	'0'	nicht fahrbereit fahrbereit: Stellantrieb nicht im Störungszustand Keine Positionierung aktiv Versorgungsspannung Endstufe liegt an Istposition innerhalb der Grenzwerte (nur Positioniermodus)
Bit 12	'1'	Batteriespannung:
	'0'	Batteriespannung <2,6 V Batteriespannung o. k.
Bit 13	'1'	Strombegrenzung:
	'0'	Strombegrenzung aktiv. Strombegrenzung nicht aktiv.
Bit 14	'1'	Betriebsart Positioniermodus: Status
	'0'	Positionierung im Positioniermodus aktiv. Positionierung nicht aktiv.
	'1'	Betriebsart Drehzahlmodus: Status
	'0'	Solldrehzahl freigeben Solldrehzahl gesperrt
Bit 15	'1'	Schleppfehler: Schleppfehler ⇒ Der Stellantrieb kann die vorgegebene Geschwindigkeit aufgrund zu großer Last nicht erreichen. Der Stellantrieb geht in Störung Schleppfehler. Abhilfe: programmierte Geschwindigkeit reduzieren!
	'0'	kein Schleppfehler ⇒ Istgeschwindigkeit entspricht Sollgeschwindigkeit

Tabelle 9: System-Statuswort

8.2.1.86 Encoder Resolution

Instanz	2573d / A0Dh
Beschreibung	Geberauflösung
Einheit	Schritte pro Umdrehung der Abtriebswelle
Zugriff	Get
Datentyp	INT
Default	no
EEPROM	yes

8.2.1.87 Device ID

1 = AG25

2 = AG26

Instanz	2574d / A0Eh
Beschreibung	Geräteidentifikation
Einheit	-
Zugriff	Get
Datentyp	USINT
Default	no
EEPROM	yes

8.2.1.88 Number of Errors

Instanz	2817d / B01h
Beschreibung	Anzahl Störungen
Einheit	-
Zugriff	Get
Datentyp	USINT
Default	no
EEPROM	no

8.2.1.89 Error Number 1

Instanz	2818d / B02h
Beschreibung	Störung 1
Einheit	-
Zugriff	Get
Datentyp	USINT
Default	no
EEPROM	yes

8.2.1.90 Error Number 2

Instanz	2819d / B03h
Beschreibung	Störung 2
Einheit	-
Zugriff	Get
Datentyp	USINT
Default	no
EEPROM	yes

8.2.1.91 Error Number 3

Instanz	2820d / B04h
Beschreibung	Störung 3
Einheit	-
Zugriff	Get
Datentyp	USINT
Default	no
EEPROM	yes

8.2.1.92 Error Number 4

Instanz	2821d / B05h
Beschreibung	Störung 4
Einheit	-
Zugriff	Get
Datentyp	USINT
Default	no
EEPROM	yes

8.2.1.93 Error Number 5

Instanz	2822d / B06h
Beschreibung	Störung 5
Einheit	-
Zugriff	Get
Datentyp	USINT
Default	no
EEPROM	yes

8.2.1.94 Error Number 6

Instanz	2823d / B07h
Beschreibung	Störung 6
Einheit	-
Zugriff	Get
Datentyp	USINT
Default	no
EEPROM	yes

8.2.1.95 Error Number 7

Instanz	2824d / B08h
Beschreibung	Störung 7
Einheit	-
Zugriff	Get
Datentyp	USINT
Default	no
EEPROM	yes

8.2.1.96 Error Number 8

Instanz	2825d / B09h
Beschreibung	Störung 8
Einheit	-
Zugriff	Get
Datentyp	USINT
Default	no
EEPROM	yes

8.2.1.97 Error Number 9

Instanz	2826d / B0Ah
Beschreibung	Störung 9
Einheit	-
Zugriff	Get
Datentyp	USINT
Default	no
EEPROM	yes

8.2.1.98 Error Number 10

Instanz	2827d / B0Bh
Beschreibung	Störung 10
Einheit	-
Zugriff	Get
Datentyp	USINT
Default	no
EEPROM	yes

8.2.1.99 Configuration

Über diesen Parameter können diverse Funktionen des Stellantriebs konfiguriert werden.

Instanz	2849d / B21h
Beschreibung	Konfiguration des Stellantriebs
Zugriff	Get/Set
Datentyp	UINT
Default	15
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 65535

Bit	Beschreibung
0	SHICP (Secure Host IP Configuration Protocol) 0 = ausgeschaltet 1 = eingeschaltet (Werkseinstellung) Änderungen werden erst nach einem Reset übernommen.
1	Webserver 0 = ausgeschaltet 1 = eingeschaltet (Werkseinstellung) Änderungen werden erst nach einem Reset übernommen.
2	Parameterzugriff über Webserver 0 = ausgeschaltet 1 = eingeschaltet (Werkseinstellung) Änderungen werden erst nach einem Reset übernommen.
3	FTP Server 0 = ausgeschaltet 1 = eingeschaltet (Werkseinstellung) Änderungen werden erst nach einem Reset übernommen.
4	FTP Server Administratorrechte 0 = nein (Werkseinstellung) 1 = ja Änderungen werden erst nach einem Reset übernommen.
5	reserviert, immer 0
6	Auto-Reset im Zustand EXCEPTION 0 = ausgeschaltet (Werkseinstellung): Im Zustand EXCEPTION stellt der Antrieb die Teilnahme am Netzwerkverkehr ein und ist nicht mehr ansprechbar. Um diesen Zustand zu verlassen, ist ein Power On Reset erforderlich. 1 = eingeschaltet: Im Zustand EXCEPTION führt der Antrieb automatisch einen Reset durch. Nach dem Neustart wird die Störung EXCEPTION ausgelöst.
7 ... 15	reserviert, immer 0

8.2.1.100 S-Command

Instanz	3073d / C01h
Beschreibung	S-Befehl
Einheit	-
Zugriff	Get/Set
Datentyp	USINT
Default	no
EEPROM	no

Wert	Beschreibung
1	Alle Parameter auf Default
2	Nur Standardparameter auf Default
3	Reglerparameter auf Default
6	Störung zurücksetzen
7	Kalibrieren
8	Störungsspeicher löschen

8.3 CIP-Objekte

Folgende CIP-Objekte sind im Stellantrieb integriert:

Klasse	Name	Beschreibung
01h	Identity Object	Enthält gerätespezifische Daten
02h	Message Router	
04h	Assembly Object	Das Assembly Object ermöglicht den Zugriff auf die Prozessdaten
06h	Connection Manager	
0Fh	Parameter Object	Enthält die verfügbaren Ports, Portname und Knotenadresse
47h	DLR Object	Enthält Statusinformationen des DLR-Protokolls
48h	QoS Object	Enthält Mechanismen, um Datenströme mit unterschiedlichen Prioritäten abzuwickeln
53h	Power Management Object	
A2h	ADI Object	Ermöglicht den Zugriff auf die Parameter des Stellantriebs
F5h	TCP/IP Interface Object	Ermöglicht die Konfiguration der TCP/IP Schnittstelle
F6h	Ethernet Link Object	Enthält verbindungspezifische Zähler und Statusinformationen

8.3.1 Identity Object (Class 01h)

Das Identity Objekt enthält gerätespezifische Daten.

Unterstützte Dienste:

Klasse:

- Get_Attribute_Single
- Get_Attributes_All

Instanz:

- Get_Attribute_Single
- Set_Attribute_Single
- Get_Attributes_All
- Reset

8.3.1.1 Klassen-Attribute des Identity Object

Nummer	Zugriff	Beschreibung	Datentyp	Default-Wert
1	Get	Objektrevisions-Index	UINT	0001h
2	Get	Maximale Anzahl der Objektinstanzen in dieser Klasse	UINT	
3	Get	Anzahl der Objektinstanzen in dieser Klasse	UINT	

8.3.1.2 Instanz-Attribute des Identity Object

Nummer	Zugriff	Name	Datentyp	Default-Wert
1	Get	Vendor-ID	UINT	053Eh
2	Get	Device Type	UINT	002Bh
3	Get	Product Code	UINT	0101h
4	Get	Revision Major Revision Minor Revision	Struct of: USINT USINT	01h 02h
5	Get	Status	WORD	
6	Get	Serial Number	UDINT	
7 (AG25)	Get	Product Name	SHORT_STRING	SIKO DriveLine AG25
7 (AG26)	Get	Product Name	SHORT_STRING	SIKO DriveLine AG26
11	Set	Active Language	Struct of: USINT USINT USINT	
12	Get	Supported Language List	Array of: Struct of: USINT USINT USINT	

8.3.1.3 Status

Bit(s)	Name	Beschreibung
0	Owned	0 = Keine Verbindung zum Master 1 = Verbindung zum Master aufgebaut
1		Reserviert
2	Configured	0 = Gerät mit Standardkonfiguration 1 = Keine Standardkonfiguration
3		Reserviert
4 ... 7	Extended Device Status	Herstellerspezifische Statusbits Wert Beschreibung 0000b Unbekannt 0010b Mindestens eine fehlerhafte I/O Verbindung 0011b Keine I/O Verbindung aufgebaut 0100b nichtflüchtige Konfiguration (EEPROM) fehlerhaft 0101b Wesentlicher Fehler, Bit 10 oder Bit 11 = 1 0110b Mindestens eine I/O Verbindung in der Betriebsart "Run" 0111b Mindestens eine I/O Verbindung aufgebaut, alle in der Betriebsart "Idle" andere Reserviert
8	Minor Recoverable Fault	0 = Kein Fehler 1 = Rücksetzbarer Fehler
9	Minor Unrecoverable Fault	0 = Kein Fehler 1 = Nicht rücksetzbarer Fehler
10	Major Recoverable Fault	0 = Kein wesentlicher Fehler 1 = Rücksetzbarer wesentlicher Fehler
11	Major Unrecoverable Fault	0 = Kein wesentlicher Fehler 1 = Nicht rücksetzbarer wesentlicher Fehler
12 ... 15		Reserviert

8.3.1.4 Reset-Dienst des Identity Object

Typ 0: Power Cycling Reset

Das Gerät führt einen Reset aus.

Typ 1: Out of Box Reset

Alle Parameter auf Werkseinstellung, danach führt das Gerät einen Reset aus.

9 Serviceprotokoll

ACHTUNG	Wenn ein Prozessdatenaustausch mit einem Netzwerkmaster stattfindet, ist das Schreiben von Parametern und das Ausführen von Befehlen über das Serviceprotokoll nicht möglich. Der Antrieb antwortet in diesem Fall mit dem Fehlercode "?03", keine Bedienbarkeit.
----------------	---

9.1 Allgemein

Das Serviceprotokoll ermöglicht die Parametrierung und Steuerung des Antriebs mit ASCII-Befehlen über ein ASCII-Terminal.

9.1.1 Kommunikation

9.1.2 Einstellungen

Verfügbare Baudraten: 9.6 kBit/s / 19.2 kBit/s / 57.6 kBit/s (Werkseinstellung), 115.2 kBit/s
Weitere Einstellungen: keine Parität, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, kein Handshake

9.1.3 ASCII-Befehle

Ein ASCII-Befehl besteht aus einem ASCII-Zeichen und zusätzlichen Argumenten wie z.B. Parameteradresse, Vorzeichen und Wert.

Die Länge und das Format eines ASCII-Befehls sind fest definiert.

9.1.4 Antworten

ASCII-Befehle werden vom Stellantrieb bis auf wenige Ausnahmen mit einem Terminierungsstring (ASCII-Zeichen ">" + Carriage Return "<CR>" beantwortet. Die Antworten auf Lesebefehle enthalten zusätzlich Rückgabewerte. Die Länge und das Format der Antwort sind für jeden ASCII-Befehl fest definiert.

9.2 Parameterübersicht

Kapitel	ab Seite
Positionierung	86
Stellantrieb	88
Grenzwerte	89
Optionen	90
Reglerparameter	91
Geräteinformation	92
Digitale Ein-/Ausgabe	95
Störungsspeicher	96

9.3 Parameter

9.3.1 Positionierung

9.3.1.1 Target Value

Befehl lesen	E0	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	F0±xxxxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.3 Target Value	

9.3.1.2 Actual Position

Befehl lesen	Z	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Dezimalformat siehe Kapitel 8.2.1.79 Actual Position	

Befehl lesen	W	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Binärformat siehe Kapitel 8.2.1.79 Actual Position	

9.3.1.3 Actual Rotational Speed

Befehl lesen	V	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.80 Actual Rotational Speed	

9.3.1.4 Calibration Value

Befehl lesen	E3	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	F3±xxxxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.31 Calibration Value	

9.3.1.5 Loop Length

Befehl lesen	G17	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H17xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.40 Loop Length	

9.3.1.6 Offset Value

Befehl lesen	E5	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	F5±xxxxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.45 Offset Value	

9.3.1.7 Pos Type

Befehl lesen	Q	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	Lx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.36 Pos Type	
Info	Das Lesen der Positionierungsart erfolgt über das Flag-Register (siehe Kapitel 9.3.6.6: Flag-Register). x = 0: Positionierung direkt x = 1: Positionierung mit Schleife positiv x = 2: Positionierung mit Schleife negativ	

9.3.1.8 Pos Window

Befehl lesen	G09	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H09xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.27 Pos Window	

9.3.1.9 Sense of Rotation

Befehl lesen	Q	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	Tx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.35 Sense of Rotation	
Info	Das Lesen der Drehrichtung erfolgt über das Flag-Register (siehe Kapitel 9.3.6.6: Flag-Register). x = 0: Drehrichtung i x = 1: Drehrichtung e	

9.3.1.10 Spindle Pitch

Befehl lesen	G13	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H13xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.30 Spindle Pitch	

9.3.2 Stellantrieb**9.3.2.1 A-Pos**

Befehl lesen	G03	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H03xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.21 A-Pos	

9.3.2.2 V-Pos

Befehl lesen	G04	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H04xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.22 V-Pos	

9.3.2.3 D-Pos

Befehl lesen	G44	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H44xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.23 D-Pos	

9.3.2.4 A-Rot

Befehl lesen	G05	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H05xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.24 A-Rot	

9.3.2.5 A-Inch

Befehl lesen	G07	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H07xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.25 A-Inch	

9.3.2.6 V-Inch

Befehl lesen	G08	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H08xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.26 V-Inch	

9.3.2.7 Gear Ratio Denominator

Befehl lesen	G11	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H11xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.29 Gear Ratio Denominator	

9.3.2.8 Gear Ratio Numerator

Befehl lesen	G10	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H10xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.28 Gear Ratio Numerator	

9.3.3 Grenzwerte**9.3.3.1 Software Limit 1**

Befehl lesen	E1	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	F1±xxxxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.32 Software Limit 1	

9.3.3.2 Software Limit 2

Befehl lesen	E2	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	F2±xxxxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.33 Software Limit 2	

9.3.3.3 Current Limiting

Befehl lesen	G24	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H24xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.42 Current Limiting	

9.3.3.4 Contouring Error Limit

Befehl lesen	G18	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H18xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.41 Contouring Error Limit	

9.3.4 Optionen**9.3.4.1 Operating Mode**

Befehl lesen	Q	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	Xy	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.37 Operating Mode	
Info	Das Lesen der Betriebsart erfolgt über das Flag-Register (siehe Kapitel 9.3.6.6: Flag-Register). y = 0: Positioniermodus y = 1: Drehzahlmodus	

9.3.4.2 Inpos Mode

Befehl lesen	G16	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H16xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.39 Inpos Mode	

9.3.4.3 Delta Inch

Befehl lesen	E4	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	F4±xxxxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.34 Delta Inch	

9.3.4.4 Inching 2 Acceleration Type

Befehl lesen	G39	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H39xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.44 Inching 2 Acceleration Type	

9.3.4.5 Inching 2 Offset

Befehl lesen	G27	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H27xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.43 Inching 2 Offset	

9.3.4.6 Inching 2 Stop Mode

Befehl lesen	G15	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H15xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.38 Inching 2 Stop Mode	

9.3.4.7 LED Functionality

Befehl lesen	G45	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H45xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.7 LED Functionality	

9.3.4.8 Service Interface Baud Rate

Befehl lesen	G25	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H25xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.8 Service Interface Baud Rate	

9.3.4.9 Configuration

Befehl lesen	G61	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H61xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.99 Configuration	

9.3.5 Reglerparameter**9.3.5.1 Controller Parameter P**

Befehl lesen	G00	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H00xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.18 Controller Parameter P	

9.3.5.2 Controller Parameter I

Befehl lesen	G01	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H01xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.19 Controller Parameter I	

9.3.5.3 Controller Parameter D

Befehl lesen	G02	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H02xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.20 Controller Parameter D	

9.3.6 Geräteinformation**9.3.6.1 Motor Current**

Befehl lesen	B04	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.78 Motor Current	

9.3.6.2 Output Stage Temperature

Befehl lesen	B00	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.74 Output Stage Temperature	

9.3.6.3 Voltage of Control

Befehl lesen	B01	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.75 Voltage of Control	

9.3.6.4 Voltage of Output Stage

Befehl lesen	B02	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.76 Voltage of Output Stage	

9.3.6.5 Voltage of Battery

Befehl lesen	B03	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.77 Voltage of Battery	

9.3.6.6 Flag-Register

Befehl lesen	Q	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	<p>x x x x x x x x = Binärdarstellung des Flag-Registers 7 6 5 4 3 2 1 0 Bit</p> <p>Bit 0: Drehrichtung: '0' = i '1' = e</p> <p>Bit 1+2: Positionierungsart: '00' = direkt '01' = Schleife + '10' = Schleife -</p> <p>Bit 3: nicht belegt</p> <p>Bit 4: Betriebsart: '0' = Positioniermodus '1' = Drehzahlmodus</p> <p>Bit 5+6+7: nicht belegt</p>	

9.3.6.7 System Status Word

Befehl lesen	R	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.85 System Status Word	

9.3.6.8 Device Type

Befehl lesen	A0	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Antwortformat: "AG25 >"	

9.3.6.9 Gear Reduction

Befehl lesen	A4	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Antwortformat: "98 >"	

9.3.6.10 Motor Type

Befehl lesen	A7	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Antwortformat: "50W >"	

9.3.6.11 Network Type

Befehl lesen	A3	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Antwortformat: "EIP >"	

9.3.6.12 Production Date

Befehl lesen	A6	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Antwortformat: "DDMMJJJJ>"	

9.3.6.13 Serial Number

Befehl lesen	A5	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Antwortformat: "12345678>"	

9.3.6.14 SW Ethernet Module

Befehl lesen	A2	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Antwortformat: "01:02:63>"	

9.3.6.15 SW Motor Controller

Befehl lesen	A1	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Antwortformat: "V1.00 >"	

9.3.7 Digitale Ein-/Ausgabe

9.3.7.1 Digital Input 1 Functionality

Befehl lesen	G49	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H49xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.12 Digital Input 1 Functionality	

9.3.7.2 Digital Input 2 Functionality

Befehl lesen	G50	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H50xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.13 Digital Input 2 Functionality	

9.3.7.3 Digital Input 3 Functionality

Befehl lesen	G51	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H51xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.14 Digital Input 3 Functionality	

9.3.7.4 Digital Input 4 Functionality

Befehl lesen	G52	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H52xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.15 Digital Input 4 Functionality	

9.3.7.5 Digital Input Functionalities State

Befehl lesen	U1029	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.16 Digital Input Functionalities State	

9.3.7.6 Digital Inputs Polarity

Befehl lesen	G54	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H54xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.17 Digital Inputs Polarity	

9.3.7.7 Digital Inputs State

Befehl lesen	B05	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.4 Digital Inputs State	

9.3.7.8 Digital Output 1 Functionality

Befehl lesen	G46	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H46xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.9 Digital Output 1 Functionality	

9.3.7.9 Digital Outputs Control

Befehl lesen	G60	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H60xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.1 Digital Outputs Control	

9.3.7.10 Digital Output Functionalities State

Befehl lesen	U0770	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.10 Digital Output Functionalities State	

9.3.7.11 Digital Outputs Polarity

Befehl lesen	G48	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	H48xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.11 Digital Outputs Polarity	

9.3.8 Störungsspeicher**9.3.8.1 Number of Errors**

Befehl lesen	J00	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.88 Number of Errors	

9.3.8.2 Error Number 1

Befehl lesen	J01	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.89 Error Number 1	

9.3.8.3 Error Number 2

Befehl lesen	J02	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.90 Error Number 2	

9.3.8.4 Error Number 3

Befehl lesen	J03	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.91 Error Number 3	

9.3.8.5 Error Number 4

Befehl lesen	J04	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.92 Error Number 4	

9.3.8.6 Error Number 5

Befehl lesen	J05	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.93 Error Number 5	

9.3.8.7 Error Number 6

Befehl lesen	J06	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.94 Error Number 6	

9.3.8.8 Error Number 7

Befehl lesen	J07	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.95 Error Number 7	

9.3.8.9 Error Number 8

Befehl lesen	J08	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.96 Error Number 8	

9.3.8.10 Error Number 9

Befehl lesen	J09	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.97 Error Number 9	

9.3.8.11 Error Number 10

Befehl lesen	J10	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel 8.2.1.98 Error Number 10	

9.4 Befehle**9.4.1 Fahrauftrag starten**

Befehl	M	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Beschreibung	Positioniermodus: - Start des Positioniervorgangs auf programmierten Sollwert Drehzahlmodus: - Start Drehzahlmodus	

9.4.2 Start Tippbetrieb 1

Befehl	Y	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Beschreibung	nur im Positioniermodus	

9.4.3 Start Tippbetrieb 2 positive Verfahrrichtung

Befehl	, (2Ch)	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Beschreibung	Antrieb verfährt in positiver Richtung solange das ASCII-Zeichen "," permanent gesendet wird (nur im Positioniermodus).	

9.4.4 Start Tippbetrieb 2 negative Verfahrrichtung

Befehl	. (2Eh)	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Beschreibung	Antrieb verfährt in negativer Richtung solange das ASCII-Zeichen "." permanent gesendet wird (nur im Positioniermodus).	

9.4.5 Fahrauftrag im Positioniermodus abbrechen

Befehl	I	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Beschreibung	Motor bleibt in Regelung	

9.4.6 Motor Stopp schnell

ACHTUNG	Ist zum Zeitpunkt des "N"-Befehls ein Schleppfehler vorhanden, wird der Motor freigeschaltet.	
----------------	---	--

Befehl	N	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Beschreibung	Motor bremst mit maximaler Verzögerung. Motor bleibt in Regelung!	

9.4.7 Motor Stopp

ACHTUNG	Ist zum Zeitpunkt des "O"-Befehls ein Schleppfehler vorhanden, wird der Motor freigeschaltet.	
----------------	---	--

Befehl	O	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Beschreibung	Motor bremst mit programmierter Verzögerung. Motor bleibt in Regelung!	

9.4.8 Motor freischalten

Befehl	P	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Beschreibung	Motor wird freigeschaltet.	

9.4.9 Werkseinstellung: alle Parameter

Befehl	S11100	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Beschreibung	alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	

9.4.10 Werkseinstellung: Standardparameter

Befehl	S11101	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Beschreibung	nur Standardparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	

9.4.11 Werkseinstellung: Reglerparameter

Befehl	S11102	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Beschreibung	nur Reglerparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	

9.4.12 Störung quittieren

Befehl	S11103	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Beschreibung	aktive Störung quittieren	

9.4.13 Kalibrieren

Befehl	S11104	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Beschreibung	Stellantrieb kalibrieren	

9.4.14 Störungsspeicher löschen

Befehl	S11105	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Beschreibung	Löschen des Störungsspeichers	

9.4.15 Software-Reset

Befehl	K	siehe Kapitel 9.8 ASCII-Befehlsaufbau
Beschreibung	Software-Reset ausführen	

9.5 Ablaufpläne

9.5.1 Ablaufplan: Betriebsart Positioniermodus

Im folgenden Ablaufplan ist die Steuerung einer Positionierung im Positioniermodus über das Serviceprotokoll (siehe Kapitel 9: [Serviceprotokoll](#)) dargestellt.

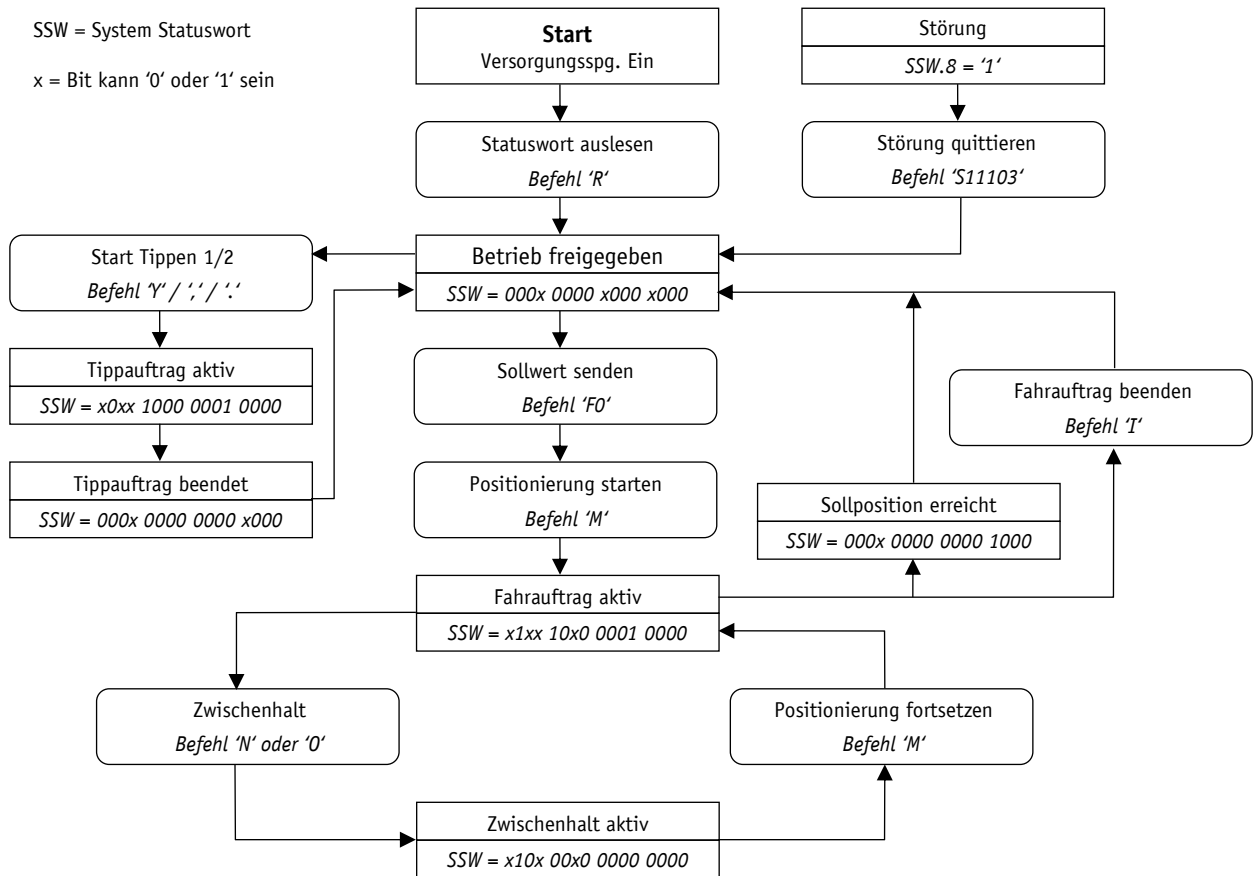


Abb. 16: Ablaufplan Positioniermodus Serviceprotokoll

9.5.2 Ablaufplan: Betriebsart Drehzahlmodus

Im folgenden Ablaufplan ist die Steuerung im Drehzahlmodus über das Serviceprotokoll (siehe Kapitel 9: Serviceprotokoll) dargestellt.

SSW = System Statuswort
x = Bit kann '0' oder '1' sein

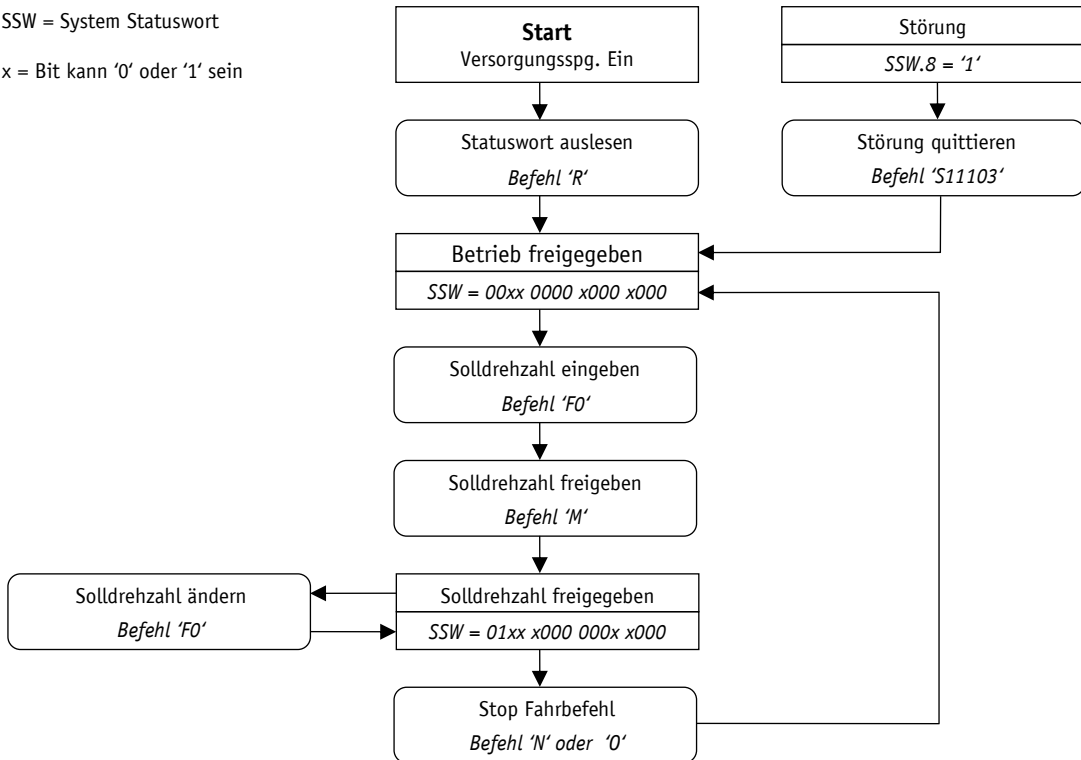


Abb. 17: Ablaufplan Drehzahlmodus Serviceprotokoll

9.6 Kodierung Fehlernummer

Fehlerhafte Eingaben werden mit einer Fehlermeldung quittiert. Eine Fehlermeldung beginnt immer mit einem Fragezeichen gefolgt von einem zweistelligen Fehlercode. Die Fehlermeldung wird mit einem Carriage Return "<CR>" abgeschlossen.

Code	Beschreibung
?01	Eingabe einer unzulässigen Parameternummer
?02	unzulässiger Wertebereich
?03	keine Bedienhoheit (aktiver Prozessdatenaustausch mit Netzwerkmaster)
?04	Eingabe wegen Betriebszustand nicht möglich
?05	Endschalter 1 aktiv
?06	Endschalter 2 aktiv
?07	Istwert oder Sollwert > obere Softwaregrenze
?08	Istwert oder Sollwert < untere Softwaregrenze
?09	eingegabener Sollwert übersteigt Grenzwert
?10	Störung
?11	EEPROM-Schreibzugriff aktiv
?12	Istwert oder Sollwert < untere Bereichsgrenze
?13	Istwert oder Sollwert > obere Bereichsgrenze
?14	Betriebsspannung Endstufe fehlt

9.7 Beispiele

9.7.1 Sollwert +500 schreiben und lesen

Befehl schreiben: F0+0000500 (10 Zeichen)

Antwort: ><CR> (2 Zeichen)

Befehl lesen: E0 (2 Zeichen)

Antwort: +0000500><CR> (10 Zeichen)

9.7.2 Fahrauftrag starten

Befehl: M (1 Zeichen)

Antwort: ><CR> (2 Zeichen)

9.8 ASCII-Befehlsaufbau

Befehl	Länge	Zugriff	Antwort	CR	Länge	Beschreibung
Ay	2	read	xxxxxxx>	x	10	Geräteinformation (Konstanten) y = Adresse xxxxxxx = String
Byy	3	read	±xxxxxxx>	x	10	Geräteinformation (Aktualwerte) yy = Adresse ±xxxxxxx = Wert dezimal
Ey	2	read	±xxxxxxx>	x	10	Parameter lesen (3-Byte) y = Adresse ±xxxxxxx = Wert dezimal
Fy±xxxxxxx	10	write	>	x	2	Parameter schreiben (3-Byte) y = Adresse ±xxxxxxx = Wert dezimal
Gyy	3	read	xxxxx>	x	7	Parameter lesen (2-Byte) yy = Adresse xxxxx = Wert dezimal
Hyyxxxxx	8	write	>	x	2	Parameter schreiben (2-Byte) yy = Adresse xxxxx = Wert dezimal
I	1	write	>	x	2	Fahrauftrag im Positioniermodus abbrechen
Jyy	3	read	0xhh>	x	6	Störungsspeicher yy = Adresse hh = Wert hexadezimal
K	1	write	>	x	2	Software-Reset
Lx	2	write	>	x	2	Positionierungsart x = Wert dezimal
M	1	write	>	x	2	Fahrauftrag starten
N	1	write	>	x	2	Motor Stopp schnell
O	1	write	>	x	2	Motor Stopp
P	1	write	>	x	2	Motor freischalten
Q	1	read	0xhh>	x	6	Flag-Register hh = Wert hexadezimal
R	1	read	0xhhl>	x	8	System-Statuswort hh = Wert hexadezimal High-Byte ll = Wert hexadezimal Low-Byte
Sxxxxx	6	write	>	x	2	Systembefehl xxxxx = Code
Tx	2	write	>	x	2	Drehrichtung x = Wert dezimal
Uxxxx	5	read	bbbb		4	Parameter lesen (4-Byte) bbbb = Wert binär im Big-Endian-Format

Befehl	Länge	Zugriff	Antwort	CR	Länge	Beschreibung
V	1	read	±xxxx>	x	7	Istdrehzahl ±xxxx = Wert dezimal mit Vorzeichen
W	1	read	bbbb		4	Positionswert im Binärformat bbbb = Wert binär im Big-Endian-Format
Xy	2	write	>	x	2	Betriebsart y = Wert dezimal
Y	1	write	>	x	2	Start Tippbetrieb 1
Z	1	read	±xxxxxxxx>	x	10	Positionswert ±xxxxxxxx Wert dezimal
, (2C _{hex})	1	write			0	Start Tippbetrieb 2 positive Verfahrrichtung
. (2E _{hex})	1	write			0	Start Tippbetrieb 2 negative Verfahrrichtung

10 **Blockschaltbild**

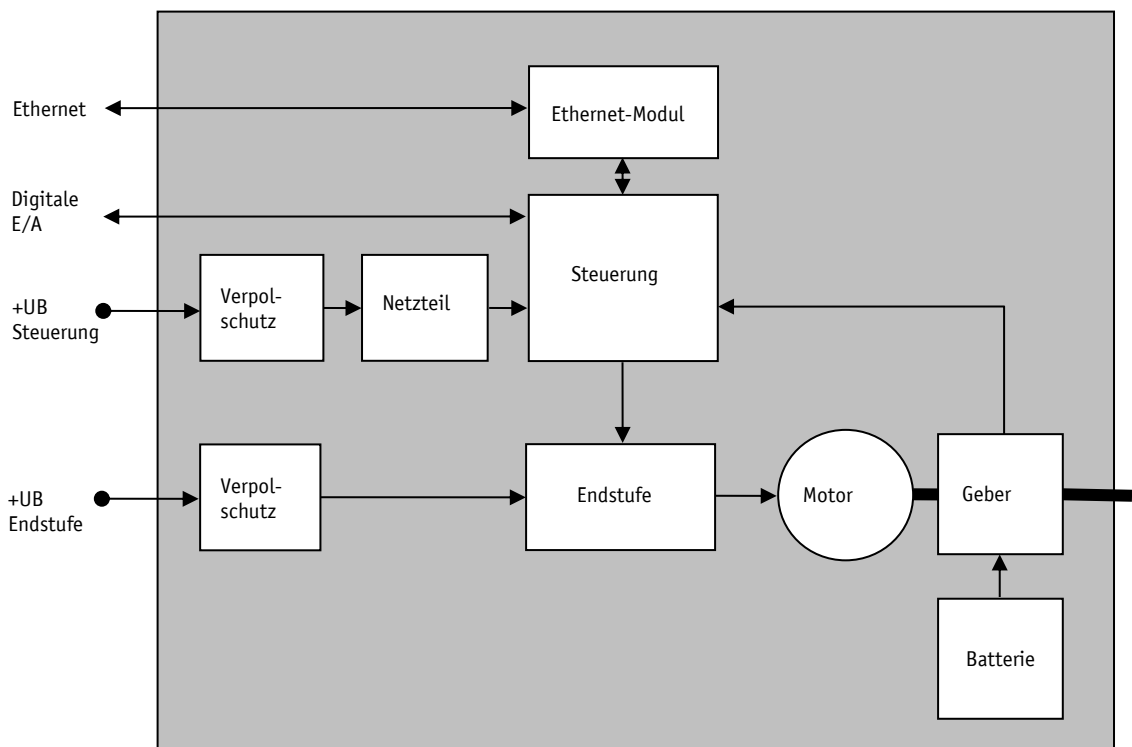


Abb. 18: Blockschaltbild

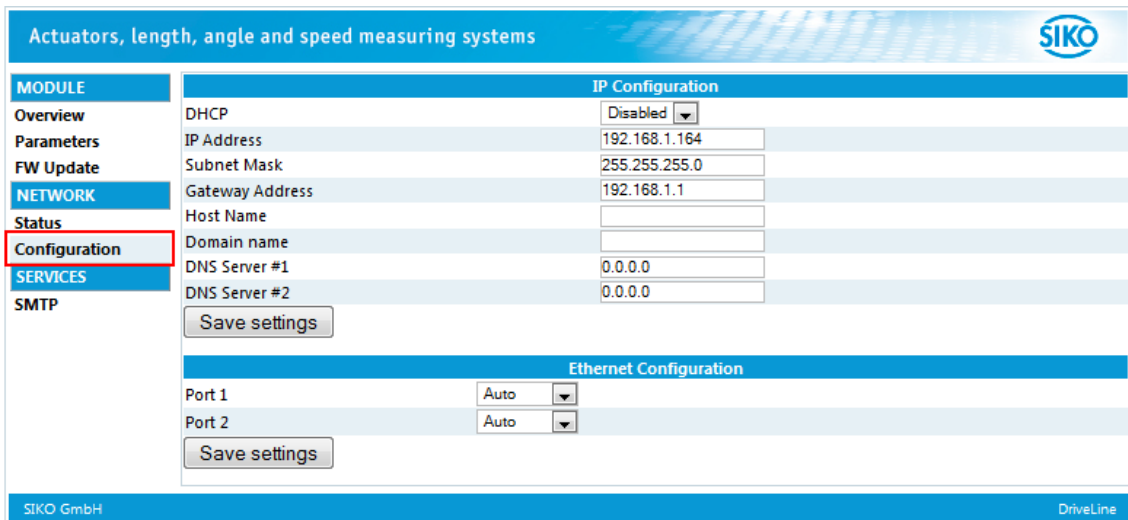
11 Webserver

ACHTUNG	Alle Parameter, die Bestandteil der Prozessdaten sind, können nicht geändert werden. Die Steuerung des Antriebs über den Webserver ist nicht möglich. Der Zugriff auf die Prozessdaten über das Netzwerk ist nur durch einen entsprechenden Netzwerkmaster möglich.
----------------	---

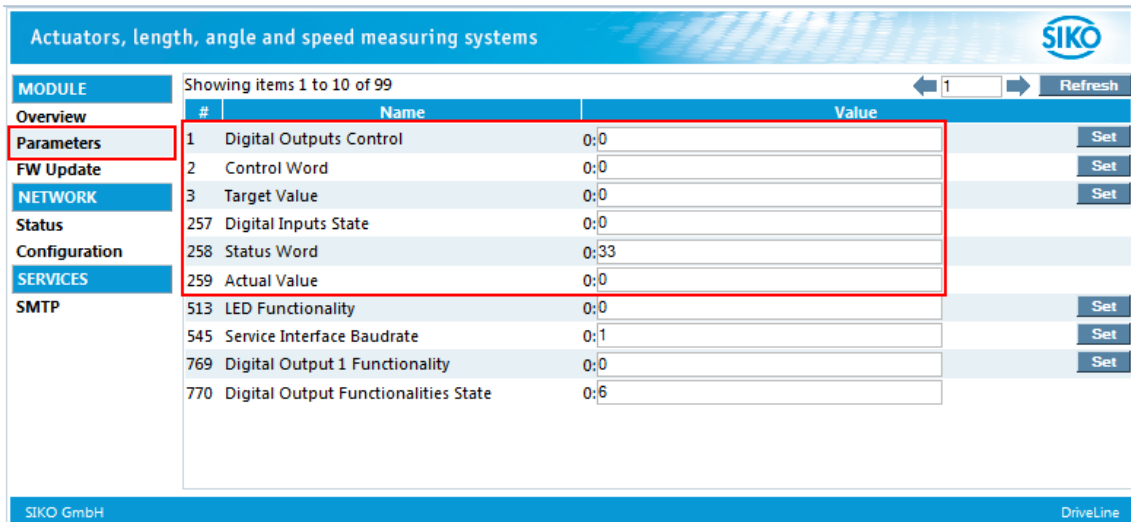
Der eingebaute Webserver ermöglicht die Konfiguration und Parametrierung ohne Netzwerkmaster über die Ethernet-Schnittstelle.

Der Webserver ist über die eingestellte IP-Adresse erreichbar.

Über das Menü Configuration können die Einstellungen für IP und Ethernet getroffen werden.



Folgend die Ansicht des Menüs Parameters. Die Prozessdaten befinden sich innerhalb der roten Markierung.



Der Webserver kann über den Parameter [Configuration](#) (Instanz 2849) aktiviert bzw. deaktiviert werden.

In der Werkseinstellung ist der Webserver aktiviert.

12 FTP-Server

Der integrierte FTP-Server ermöglicht den Zugriff auf das Dateisystem des Ethernet-Moduls über einen FTP-Client. Dadurch ist ein Firmware Update des Ethernet-Moduls über das Netzwerk möglich.

Folgende Portnummern werden für die FTP-Kommunikation verwendet:

- TCP, Port 20 (FTP Datenübertragung)
- TCP, Port 21 (FTP Kontrolle)

Der FTP-Server kann über den Parameter [Configuration](#) (Instanz 2849) aktiviert bzw. deaktiviert werden.

In der Werkseinstellung ist das Protokoll aktiviert.

13 Secure Host IP Configuration Protocol (Secure HICP)

Der Antrieb unterstützt das Secure HICP-Protokoll, das von der Anwendung Anybus IPconfig verwendet wird, um die Einstellungen von IP-Adresse, Subnetzmaske und DHCP über das Netzwerk zu ändern.

Mit Anybus IPconfig kann ein Passwort zum Schutz vor unautorisiertem Zugriff über SHICP vergeben werden:

The screenshot shows a configuration window titled 'Password'. It contains a search icon, a 'Password' label, a text input field, a checked checkbox for 'Change password', a 'New Password' label, another text input field, and a note: 'An empty new password will remove authentication.'

Das Protokoll kann über den Parameter [Configuration](#) (Instanz 2849) aktiviert bzw. deaktiviert werden.

In der Werkseinstellung ist das Protokoll aktiviert.

Das HICP-Protokoll kommuniziert über den UDP-Port 3250.

14 Cyber Security

ACHTUNG

Um die Anzahl der möglichen Angriffsvektoren zu reduzieren, empfehlen wir nach erfolgter Inbetriebnahme den FTP- und Webserver zu deaktivieren. Gleiches gilt fürs SHICP, sofern kein Passwort vergeben wurde.