

# AG25, AG26

Stellantrieb mit **PROFI<sup>®</sup>  
NET** Schnittstelle

Benutzerhandbuch



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b>	<b>9</b>
1.1	Dokumentation	9
1.1.1	Historie	9
1.2	Definitionen	9
<b>2</b>	<b>Anzeigen und Bedienelemente</b>	<b>9</b>
2.1	Allgemein	9
2.2	Anzeigen	10
2.2.1	Ethernet-Modulstatus	10
2.2.1.1	Modul Status LED 1	10
2.2.1.2	Link/Activity LED 2, 3	10
2.2.1.3	Netzwerk Status 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	13
<b>3</b>	<b>Digitale Ein- und Ausgänge</b>	<b>14</b>
3.1	Beispielkonfiguration Digitaleingänge	14
3.2	Beispielkonfiguration Digitalausgang	15
<b>4</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b>	<b>16</b>
4.1	Steuerung des Antriebs	16
4.1.1	Betriebsarten	16
4.1.1.1	Positioniermodus	16
4.1.1.1.1	Schleifenpositionierung	17
4.1.1.2	Tippbetrieb	18
4.1.1.2.1	Tippbetrieb 1	18
4.1.1.2.2	Tippbetrieb 2	19
4.1.1.3	Drehzahlmodus	19
4.1.1.4	Position Control Mode	20
4.1.1.4.1	Beispielkonfiguration der Digitaleingänge für den PCM	21
4.1.2	Strombegrenzung	22
4.1.3	Endschalter	22
4.1.3.1	Beispielkonfiguration Endschalter	23
4.1.3.2	Anordnung der Endschalter	23
<b>5</b>	<b>Kalibrierung</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>Externes Getriebe</b>	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>Warnungen/Störungen</b>	<b>25</b>

7.1	Warnungen .....	25
7.2	Störungen .....	25
7.2.1	Störungscode .....	26
<b>8</b>	<b>PROFINET IO .....</b>	<b>28</b>
8.1	Beschreibung .....	28
8.1.1	Zyklischer Datenaustausch .....	28
8.1.2	Azyklischer Datenaustausch .....	28
8.1.3	Betriebsarten und Synchronisation .....	28
8.1.4	Diagnosealarme .....	29
8.1.5	Verhalten der Ausgänge bei IOPS=BAD .....	29
8.1.6	Verhalten der Ausgänge bei Verbindungsabbruch .....	29
8.1.7	Verhalten der Ausgänge bei Netz ein .....	29
8.2	Objektverzeichnis .....	30
8.2.1	Parameterbeschreibung .....	32
8.2.1.1	Digital Outputs Control .....	32
8.2.1.2	Control Word .....	33
8.2.1.2.1	Steuerwort: Betriebsart Positioniermodus (Master ⇒ Slave) .....	34
8.2.1.2.2	Ablaufplan: Betriebsart Positioniermodus .....	35
8.2.1.2.3	Steuerwort: Betriebsart Drehzahlmodus .....	36
8.2.1.2.4	Ablaufplan: Betriebsart Drehzahlmodus .....	37
8.2.1.3	Target Value .....	38
8.2.1.4	Digital Inputs State .....	38
8.2.1.5	Status Word .....	38
8.2.1.5.1	Zustandswort: Betriebsart Positioniermodus (Slave ⇒ Master) .....	39
8.2.1.5.2	Zustandswort: Betriebsart Drehzahlmodus .....	40
8.2.1.6	Actual Value .....	41
8.2.1.7	LED Functionality .....	41
8.2.1.8	Service Interface Baud Rate .....	43
8.2.1.9	Digital Output 1 Functionality .....	43
8.2.1.10	Digital Output Functionalities State .....	44
8.2.1.11	Digital Outputs Polarity .....	44
8.2.1.12	Digital Input 1 Functionality .....	45
8.2.1.13	Digital Input 2 Functionality .....	46
8.2.1.14	Digital Input 3 Functionality .....	46
8.2.1.15	Digital Input 4 Functionality .....	47
8.2.1.16	Digital Input Functionalities State .....	47
8.2.1.17	Digital Inputs Polarity .....	48
8.2.1.18	Controller Parameter P .....	48
8.2.1.19	Controller Parameter I .....	48
8.2.1.20	Controller Parameter D .....	49
8.2.1.21	A-Pos .....	49
8.2.1.22	V-Pos .....	49
8.2.1.23	D-Pos .....	50

8.2.1.24	A-Rot.....	50
8.2.1.25	A-Inch .....	50
8.2.1.26	V-Inch .....	51
8.2.1.27	Pos Window .....	51
8.2.1.28	Gear Ratio Numerator.....	51
8.2.1.29	Gear Ratio Denominator.....	52
8.2.1.30	Spindle Pitch .....	52
8.2.1.31	Calibration Value .....	52
8.2.1.32	Software Limit 1.....	53
8.2.1.33	Software Limit 2.....	53
8.2.1.34	Delta Inch .....	54
8.2.1.35	Sense of Rotation .....	54
8.2.1.36	Pos Type .....	55
8.2.1.37	Operating Mode.....	55
8.2.1.38	Inching 2 Stop Mode.....	56
8.2.1.39	Inpos Mode .....	56
8.2.1.40	Loop Length .....	57
8.2.1.41	Contouring Error Limit.....	57
8.2.1.42	Current Limiting .....	58
8.2.1.43	Inching 2 Offset.....	58
8.2.1.44	Inching 2 Acceleration Type.....	59
8.2.1.45	Offset Value.....	59
8.2.1.46	PCM Position 1 .....	60
8.2.1.47	PCM Position 2 .....	60
8.2.1.48	PCM Position 3 .....	60
8.2.1.49	PCM Position 4 .....	61
8.2.1.50	PCM Position 5 .....	61
8.2.1.51	PCM Position 6 .....	61
8.2.1.52	PCM Position 7 .....	62
8.2.1.53	PCM Acceleration 1 .....	62
8.2.1.54	PCM Acceleration 2 .....	62
8.2.1.55	PCM Acceleration 3 .....	63
8.2.1.56	PCM Acceleration 4 .....	63
8.2.1.57	PCM Acceleration 5 .....	63
8.2.1.58	PCM Acceleration 6 .....	64
8.2.1.59	PCM Acceleration 7 .....	64
8.2.1.60	PCM Velocity 1 .....	64
8.2.1.61	PCM Velocity 2 .....	65
8.2.1.62	PCM Velocity 3 .....	65
8.2.1.63	PCM Velocity 4 .....	65
8.2.1.64	PCM Velocity 5 .....	66
8.2.1.65	PCM Velocity 6 .....	66
8.2.1.66	PCM Velocity 7 .....	66
8.2.1.67	PCM Deceleration 1 .....	67

8.2.1.68	PCM Deceleration 2 .....	67
8.2.1.69	PCM Deceleration 3 .....	68
8.2.1.70	PCM Deceleration 4 .....	68
8.2.1.71	PCM Deceleration 5 .....	69
8.2.1.72	PCM Deceleration 6 .....	69
8.2.1.73	PCM Deceleration 7 .....	70
8.2.1.74	Output Stage Temperature .....	70
8.2.1.75	Voltage of Control .....	70
8.2.1.76	Voltage of Output Stage .....	71
8.2.1.77	Voltage of Battery .....	71
8.2.1.78	Motor Current.....	71
8.2.1.79	Actual Position .....	71
8.2.1.80	Actual Rotational Speed .....	72
8.2.1.81	Serial Number .....	72
8.2.1.82	Production Date .....	72
8.2.1.83	SW Motor Controller .....	72
8.2.1.84	Gear Reduction.....	73
8.2.1.85	System Status Word .....	74
8.2.1.86	Encoder Resolution .....	76
8.2.1.87	Device ID .....	76
8.2.1.88	Number of Errors .....	76
8.2.1.89	Error Number 1.....	76
8.2.1.90	Error Number 2.....	77
8.2.1.91	Error Number 3.....	77
8.2.1.92	Error Number 4.....	77
8.2.1.93	Error Number 5.....	77
8.2.1.94	Error Number 6.....	78
8.2.1.95	Error Number 7.....	78
8.2.1.96	Error Number 8.....	78
8.2.1.97	Error Number 9.....	78
8.2.1.98	Error Number 10 .....	79
8.2.1.99	Configuration.....	80
8.2.1.100	S-Command .....	81
<b>9</b>	<b>Serviceprotokoll .....</b>	<b>82</b>
9.1	Allgemein.....	82
9.1.1	Kommunikation .....	82
9.1.2	Einstellungen .....	82
9.1.3	ASCII-Befehle.....	82
9.1.4	Antworten.....	82
9.2	Parameterübersicht.....	83
9.3	Parameter.....	83
9.3.1	Positionierung.....	83
9.3.1.1	Target Value .....	83

9.3.1.2	Actual Position .....	83
9.3.1.3	Actual Rotational Speed .....	83
9.3.1.4	Calibration Value .....	84
9.3.1.5	Loop Length .....	84
9.3.1.6	Offset Value.....	84
9.3.1.7	Pos Type .....	84
9.3.1.8	Pos Window .....	84
9.3.1.9	Sense of Rotation .....	85
9.3.1.10	Spindle Pitch .....	85
9.3.2	Stellantrieb .....	85
9.3.2.1	A-Pos.....	85
9.3.2.2	V-Pos.....	85
9.3.2.3	D-Pos.....	85
9.3.2.4	A-Rot.....	85
9.3.2.5	A-Inch .....	86
9.3.2.6	V-Inch .....	86
9.3.2.7	Gear Ratio Denominator.....	86
9.3.2.8	Gear Ratio Numerator.....	86
9.3.3	Grenzwerte.....	86
9.3.3.1	Software Limit 1.....	86
9.3.3.2	Software Limit 2.....	86
9.3.3.3	Current Limiting .....	87
9.3.3.4	Contouring Error Limit.....	87
9.3.4	Optionen .....	87
9.3.4.1	Operating Mode.....	87
9.3.4.2	Inpos Mode .....	87
9.3.4.3	Delta Inch .....	87
9.3.4.4	Inching 2 Acceleration Type.....	87
9.3.4.5	Inching 2 Offset.....	88
9.3.4.6	Inching 2 Stop Mode.....	88
9.3.4.7	LED Functionality .....	88
9.3.4.8	Service Interface Baud Rate .....	88
9.3.4.9	Configuration.....	88
9.3.5	Reglerparameter.....	88
9.3.5.1	Controller Parameter P .....	88
9.3.5.2	Controller Parameter I.....	89
9.3.5.3	Controller Parameter D .....	89
9.3.6	Geräteinformation .....	89
9.3.6.1	Motor Current.....	89
9.3.6.2	Output Stage Temperature .....	89
9.3.6.3	Voltage of Control .....	89
9.3.6.4	Voltage of Output Stage .....	89
9.3.6.5	Voltage of Battery .....	90
9.3.6.6	Flag-Register .....	90

9.3.6.7	System Status Word .....	90
9.3.6.8	Device Type .....	90
9.3.6.9	Gear Reduction.....	90
9.3.6.10	Motor Type .....	91
9.3.6.11	Network Type .....	91
9.3.6.12	Production Date .....	91
9.3.6.13	Serial Number .....	91
9.3.6.14	SW Ethernet Module .....	91
9.3.6.15	SW Motor Controller .....	91
9.3.7	Digitale Ein-/Ausgabe.....	92
9.3.7.1	Digital Input 1 Functionality.....	92
9.3.7.2	Digital Input 2 Functionality.....	92
9.3.7.3	Digital Input 3 Functionality.....	92
9.3.7.4	Digital Input 4 Functionality.....	92
9.3.7.5	Digital Input Functionalities State .....	92
9.3.7.6	Digital Inputs Polarity.....	92
9.3.7.7	Digital Inputs State .....	93
9.3.7.8	Digital Output 1 Functionality.....	93
9.3.7.9	Digital Outputs Control.....	93
9.3.7.10	Digital Output Functionalities State .....	93
9.3.7.11	Digital Outputs Polarity.....	93
9.3.8	Störungsspeicher .....	93
9.3.8.1	Number of Errors .....	93
9.3.8.2	Error Number 1.....	94
9.3.8.3	Error Number 2.....	94
9.3.8.4	Error Number 3.....	94
9.3.8.5	Error Number 4.....	94
9.3.8.6	Error Number 5.....	94
9.3.8.7	Error Number 6.....	94
9.3.8.8	Error Number 7.....	95
9.3.8.9	Error Number 8.....	95
9.3.8.10	Error Number 9.....	95
9.3.8.11	Error Number 10 .....	95
9.4	Befehle .....	95
9.4.1	Fahrauftrag starten .....	95
9.4.2	Start Tippbetrieb 1 .....	95
9.4.3	Start Tippbetrieb 2 positive Verfahrrichtung.....	96
9.4.4	Start Tippbetrieb 2 negative Verfahrrichtung.....	96
9.4.5	Fahrauftrag im Positioniermodus abbrechen .....	96
9.4.6	Motor Stopp schnell .....	96
9.4.7	Motor Stopp .....	96
9.4.8	Motor freischalten.....	96
9.4.9	Werkseinstellung: alle Parameter .....	97
9.4.10	Werkseinstellung: Standardparameter.....	97

9.4.11	Werkseinstellung: Reglerparameter .....	97
9.4.12	Störung quittieren.....	97
9.4.13	Kalibrieren .....	97
9.4.14	Störungsspeicher löschen .....	97
9.4.15	Software-Reset .....	97
9.5	Ablaufpläne .....	98
9.5.1	Ablaufplan: Betriebsart Positioniermodus .....	98
9.5.2	Ablaufplan: Betriebsart Drehzahlmodus .....	99
9.6	Kodierung Fehlernummer .....	100
9.7	Beispiele.....	100
9.7.1	Sollwert +500 schreiben und lesen.....	100
9.7.2	Fahrauftrag starten .....	100
9.8	ASCII-Befehlsaufbau .....	101
<b>10</b>	<b>Blockschaltbild.....</b>	<b>102</b>
<b>11</b>	<b>Webserver.....</b>	<b>103</b>
<b>12</b>	<b>FTP-Server.....</b>	<b>104</b>
<b>13</b>	<b>Secure Host IP Configuration Protocol (Secure HICP).....</b>	<b>104</b>
<b>14</b>	<b>Cyber Security .....</b>	<b>104</b>



## 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 <a href="#">1.1.1 Historie</a> neu Kapitel <a href="#">13 Secure Host IP Configuration Protocol (Secure HICP)</a> 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

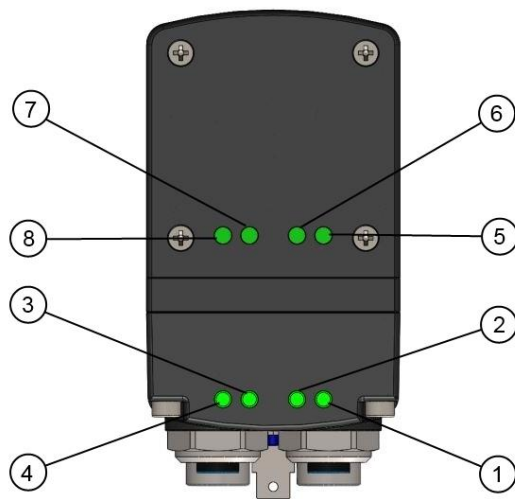


Abb. 1: Anzeigen

### 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	Modul Status LED
2	Link/Activity LED Port 2
3	Link/Activity LED Port 1
4	Netzwerk Status LED

#### 2.2.1.1 Modul Status LED 1

LED Zustand	Beschreibung
aus	kein Fehler oder keine Betriebsspannung
grün	normaler Betrieb
grün, blinkt 1x	Diagnose Ereignis
rot	Fatales Ereignis

#### 2.2.1.2 Link/Activity LED 2, 3

LED Zustand	Beschreibung
aus	keine Verbindung oder keine Betriebsspannung
grün	Verbindung erkannt, keine Aktivität
grün, flackert	Verbindung erkannt, Aktivität

**2.2.1.3 Netzwerk Status LED 4**

LED Zustand	Beschreibung
aus	kein Fehler oder keine Betriebsspannung
grün	Online (RUN)
grün, blinkt 1x	Online (STOP)
grün, flackert	Blink (DCP Service Set Signal)
rot	Fatales Ereignis
rot, blinkt 1x	Stationsnamenfehler (Stationsname nicht gesetzt)
rot, blinkt 2x	IP-Adressenfehler (IP-Adresse nicht gesetzt)
rot, blinkt 3x	Konfigurationsfehler (Die erwartete Konfiguration weicht von der tatsächlichen Konfiguration ab)

**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

<b>ACHTUNG</b>	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

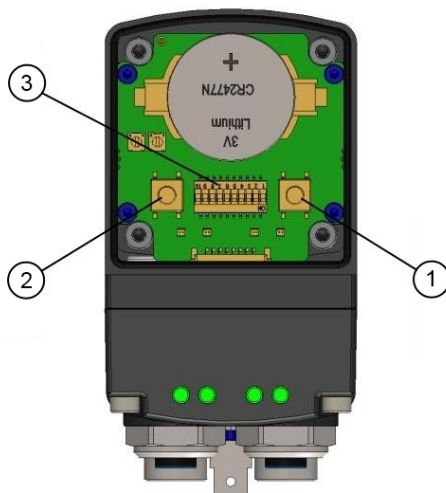


Abb. 2: Bedienelemente

### 2.3.1 Bedientasten

<b>ACHTUNG</b>	Der manuelle Einrichtbetrieb 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

<b>ACHTUNG</b>	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.
----------------	---

<b>ACHTUNG</b>	Wenn der Stationsname per DIP-Schalter eingestellt wurde, führt die nachträgliche DIP-Schaltereinstellung DCP dazu, dass alle Netzwerkparameter wie z.B. Stationsname und IP-Adresse auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden.
----------------	---

Schalter	Belegung
SW1-SW8	Einstellung des PROFINET Stationsnamens im Format "siko-ag2x-yyy" yyy = eingestellter Wert im Dezimalformat
SW9, SW10	keine Funktion

SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8	PROFINET Stationsname
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Der Stationsname wird über das DCP-Protokoll vergeben.
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	"siko-ag2x-001"
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	"siko-ag2x-002"
...	...	...	...	...	...	...	...	...
OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	"siko-ag2x-254"
ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	"siko-ag2x-255"

### 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** (PNU 0405h) 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** (PNU 0302h).

#### 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 Verfahrriichtung (High-aktiv) Taster
- Digitaleingang 4: Tippbetrieb 2 negative Verfahrriichtung (High-aktiv) Taster

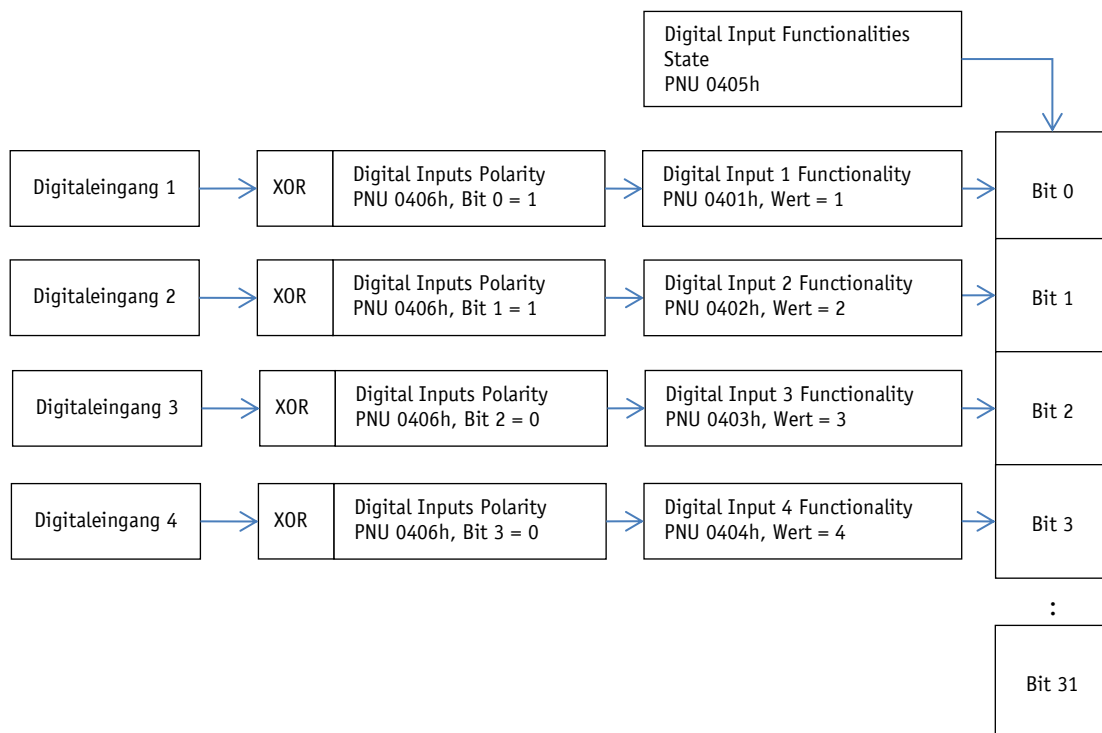


Abb. 3: Beispielkonfiguration Digitaleingänge

### 3.2 Beispielkonfiguration Digitalausgang

- Digitalausgang 1: Inpos (High-aktiv)

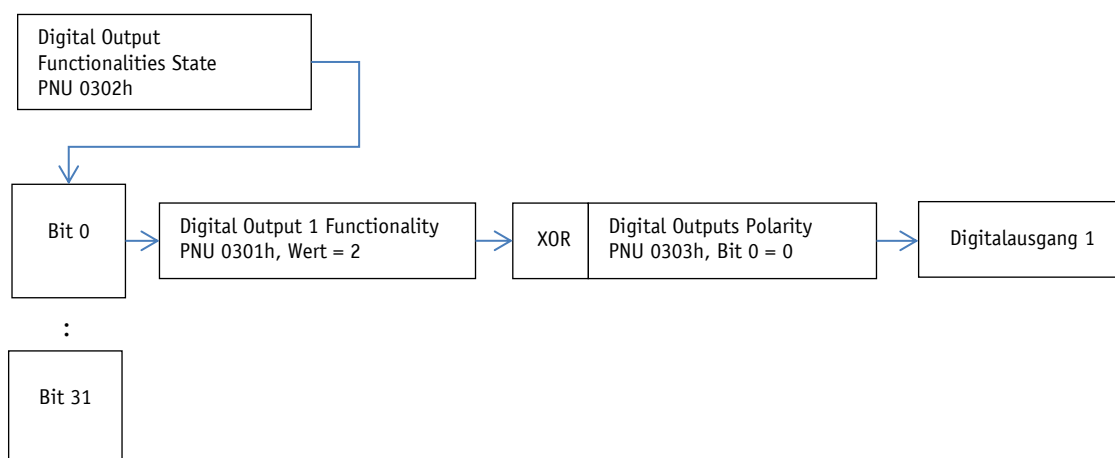


Abb. 4: Beispielkonfiguration Digitalausgang

## 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** (PNU 0604h).

Alternativ kann mit dem Parameter **D-Pos** (PNU 0606h) 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.

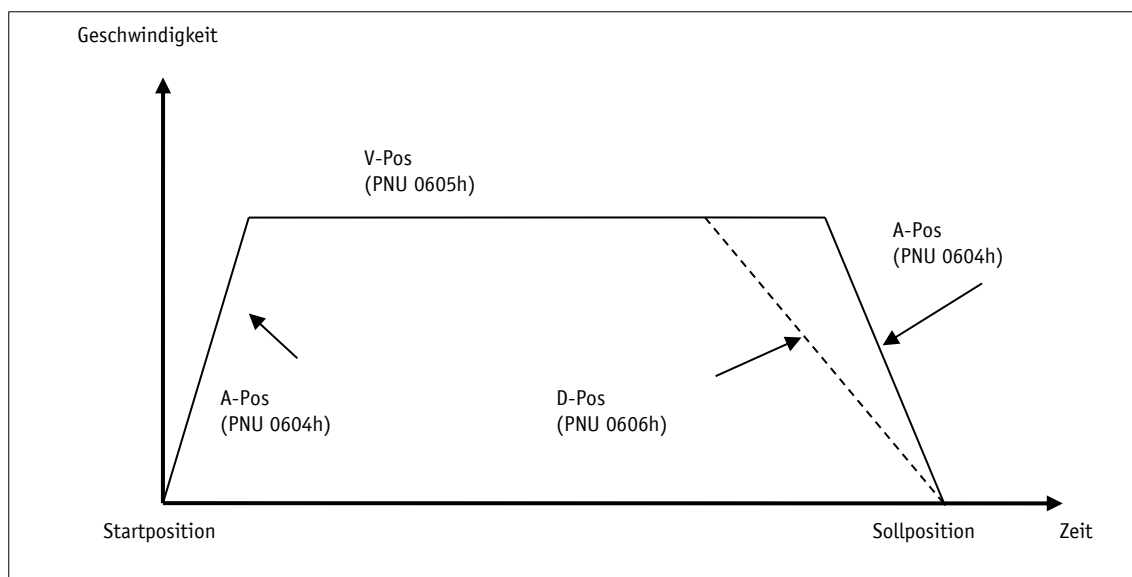


Abb. 5: Rampenfahrt Positioniermodus direkt



Befindet sich die Istposition innerhalb des durch Parameter **Pos Window** (PNU 060Ah) definierten Fensters wird dies im Statuswort signalisiert. Das Verhalten des Antriebs nach dem Erreichen des programmierten Fensters kann durch den Parameter **Inpos Mode** (PNU 0616h) definiert werden.

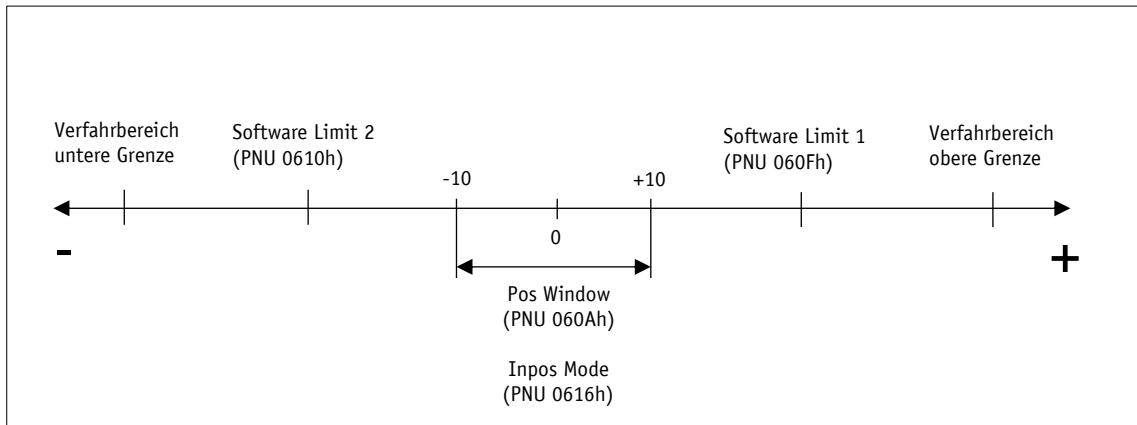


Abb. 6: Positioniermodus

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

#### 4.1.1.1.1 Schleifenpositionierung

<b>ACHTUNG</b>	Ein Fahrauftrag wird nicht ausgeführt, wenn eine Schleifenpositionierung die durch Parameter <b>Software Limit 1</b> (PNU 060Fh) und <b>Software Limit 2</b> (PNU 0610h) 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 Getriebeispiel mit Hilfe der Schleifenpositionierung auszugleichen. Hierbei erfolgt die Anfahrt des Sollwertes immer von der gleichen Richtung. Diese Anfahrrichtung kann mit Parameter **Pos Type** (PNU 0613h) bestimmt werden. Die Einstellung der Schleifenlänge erfolgt über Parameter **Loop Length** (PNU 0617h).

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.

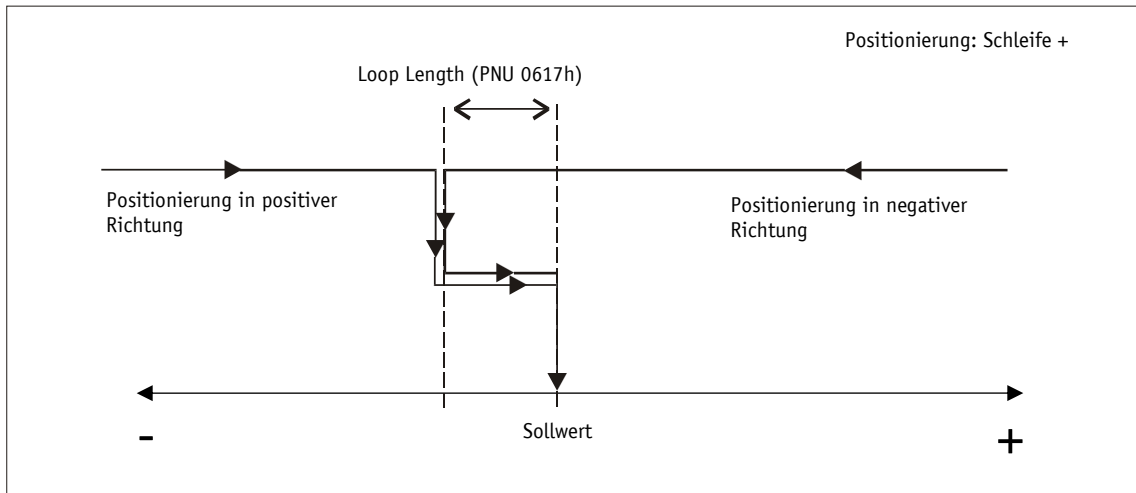


Abb. 7: Positionierung Schleife+

#### 4.1.1.2 Tippbetrieb

<b>ACHTUNG</b>	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

<b>ACHTUNG</b>	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.
----------------	---

<b>ACHTUNG</b>	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** (PNU 0611h), 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 (PNU 0609h) = 10 U/min (nur im Stillstand änderbar)

Inching 2 Offset (PNU 061Ah) = 85 % (während des Tippbetriebs änderbar)

Die resultierende Tippgeschwindigkeit beträgt bei diesem Beispiel:

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

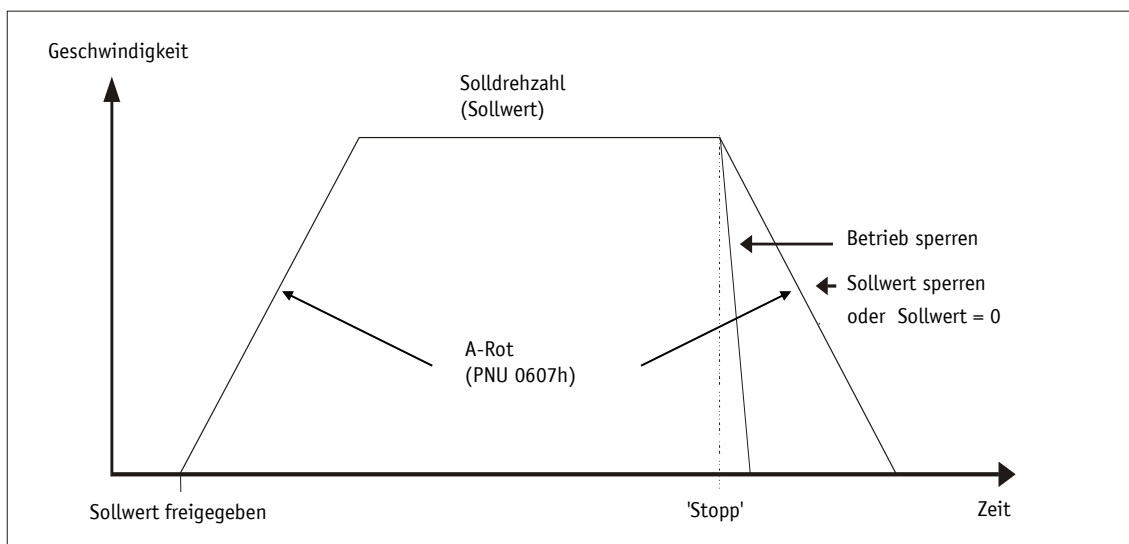


Abb. 8: Rampe Drehzahlmodus

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

<b>ACHTUNG</b>	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)

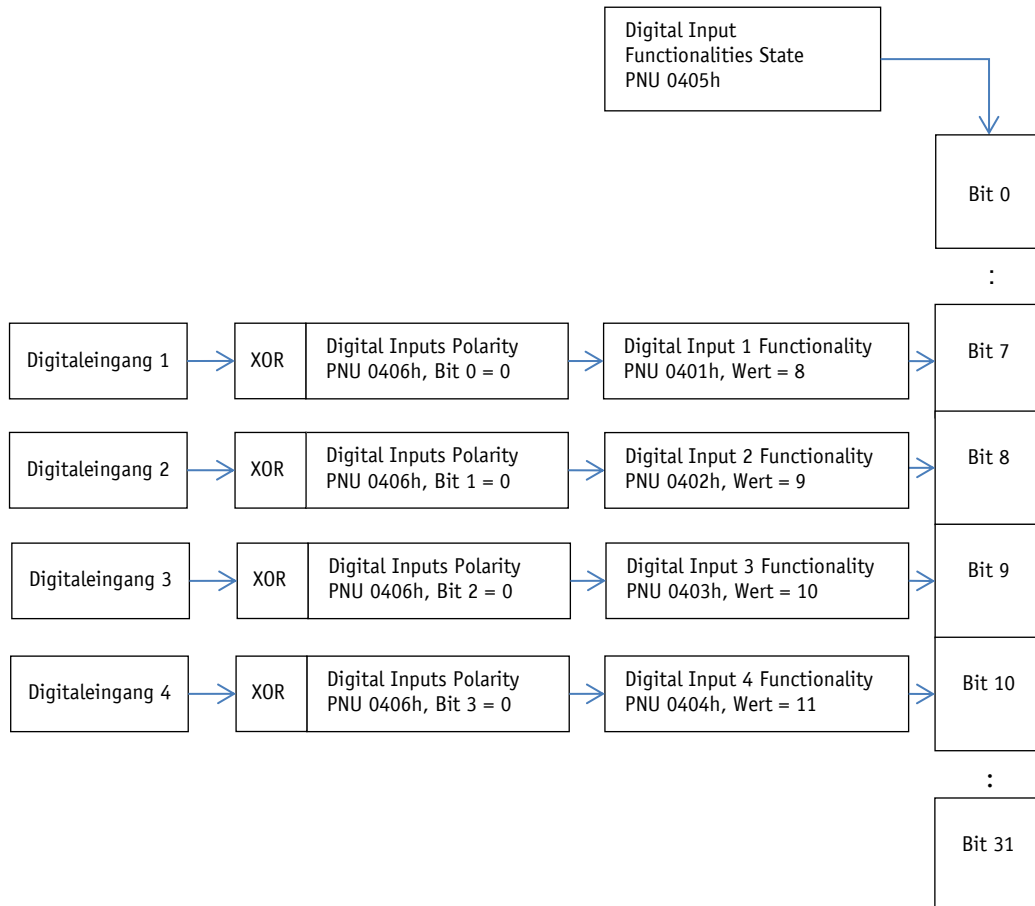


Abb. 9: Beispielkonfiguration der Digitaleingänge für den PCM

Beispiel für das Parameterset von Fahrdatensatz Nr.3

Parameter	PNU
PCM Position 3	0924h
PCM Acceleration 3	0944h
PCM Velocity 3	0964h
PCM Deceleration 3	0984h

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

<b>ACHTUNG</b>	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](#) (PNU 0619h). 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](#) (PNU 0618h) 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).

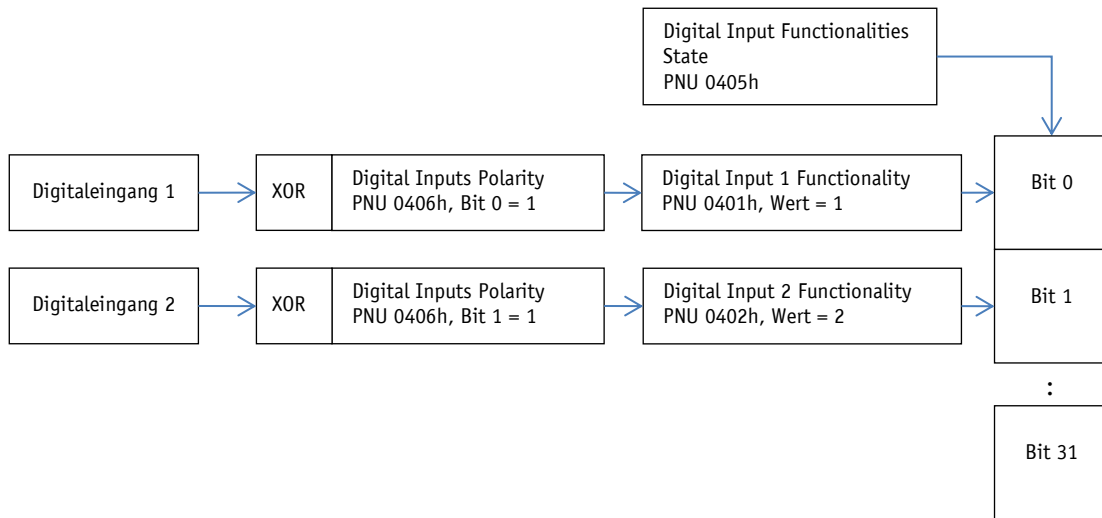


Abb. 10: Beispielkonfiguration Endschalter

### 4.1.3.2 Anordnung der Endschalter

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

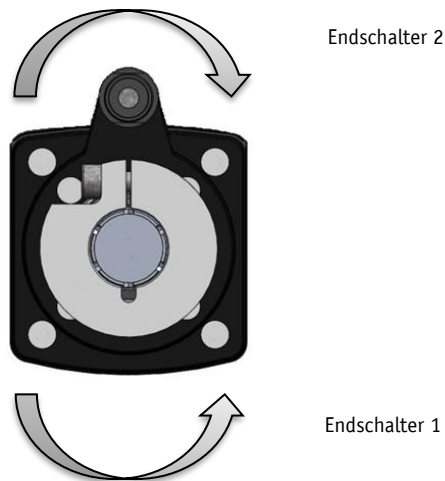


Abb. 11: Anordnung der Endschalter

## 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](#) (PNU 060Eh)

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](#) (PNU 0C01h) 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](#) (PNU 060Eh) + [Offset Value](#) (PNU 061Ch)

## 6 Externes Getriebe

Bei Verwendung eines externen Getriebes besteht die Möglichkeit über die Parameter [Gear Ratio Numerator](#) (PNU 060Bh) und [Gear Ratio Denominator](#) (PNU 060Ch) 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

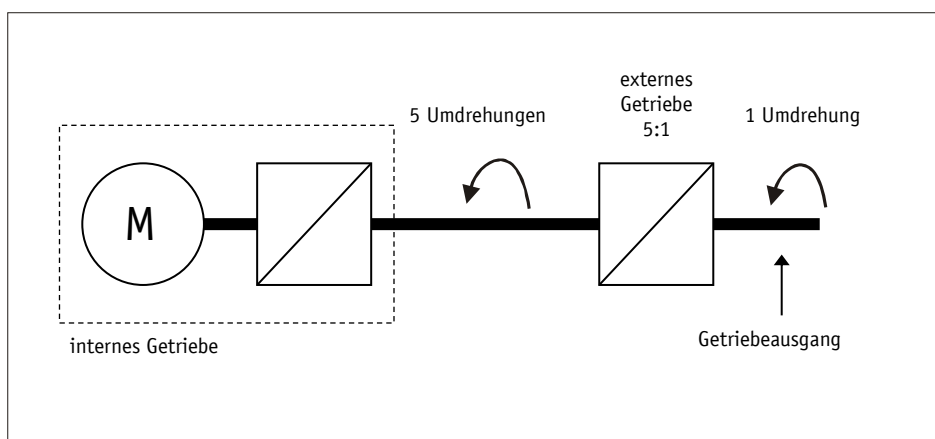


Abb. 12: externes Getriebe

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 Störungscodes ermittelt werden.

## 7.2.1 Störungscode

<b>ACHTUNG</b>	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.
----------------	--

<b>ACHTUNG</b>	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)	Stuerelektronik Unterspannung	Betriebsspannung Steuerung überprüfen
		Leitungsverluste prüfen
		Kontaktierung Stecker und Klemmen prüfen
8 (08h)	Stuerelektronik 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
		Leitungsverluste 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 <a href="#">8.2.1.99</a> ) eingestellt werden.	interner Fehler

*Tabelle 1: StörungsCodes*

## **8 PROFINET IO**

### **8.1 Beschreibung**

Beim Stellantrieb handelt es sich um ein PROFINET IO-Device.

#### **8.1.1 Zyklischer Datenaustausch**

Als Prozessdaten des Stellantriebs werden jeweils 7 Byte als Eingangs- und Ausgangsdaten ausgetauscht. Das Mapping ist statisch und kann nicht geändert werden.

#### **8.1.2 Azyklischer Datenaustausch**

Auf alle Parameter des Objektverzeichnisses (Record Data) kann azyklisch zugegriffen werden.

#### **8.1.3 Betriebsarten und Synchronisation**

Es werden die RT-Klassen RT\_Class1, RT\_Class2 und RT\_Class3 unterstützt. Der Gerätezyklus des Stellantriebs ist nicht synchronisiert.

### 8.1.4 Diagnosealarme

<b>ACHTUNG</b>	Diagnosealarme werden nur übertragen, wenn das Bit 5 des Parameters <b>Configuration</b> (PNU 0B21h) gesetzt ist. In der Werkseinstellung werden keine Diagnosealarme übertragen.
----------------	---

<b>ACHTUNG</b>	Diagnosealarme führen auf einer Siemens Steuerung zur Unterbrechung des Programmablaufs und zum Aufruf der Funktionsbausteine OB82 bzw. OB86. Sind die aufgerufenen Bausteine nicht auf der CPU vorhanden, wechselt die CPU in den Zustand STOP.
----------------	--

Die PROFINET-Schnittstelle des Stellantriebs unterstützt Diagnosealarme im Falle eines Gerätefehlers. Für die Darstellung der Diagnoseinformationen wird die Formatkennung (USI, User Structure Identifier) 8000h für Kanaldiagnose verwendet. Die Störungscode werden nach folgender Tabelle in den ChannelErrorType konvertiert.

Störungscode	ChannelErrorType	Beschreibung
06h	0106h	Batterie Unterspannung
07h	0107h	Steuerelektronik Unterspannung
08h	0108h	Steuerelektronik Überspannung
09h	0109h	Leistungselektronik Überspannung
0Ah	010Ah	Endstufe Übertemperatur
0Bh	010Bh	Schleppfehler
0Ch	010Ch	Antriebswelle blockiert
0Fh	010Fh	SIN COS Überwachung
10h	0110h	EEPROM Queue Überlauf
13h	0113h	EEPROM Checksumme
14h	0114h	Ethernet-Modul Watchdog
15h	0115h	Ethernet-Modul im Zustand ERROR während eines aktiven Fahrauftrags
16h	0116h	Ethernet-Modul im Zustand EXCEPTION

### 8.1.5 Verhalten der Ausgänge bei IOPS=BAD

Alle Ausgangsdaten werden auf null gesetzt.

### 8.1.6 Verhalten der Ausgänge bei Verbindungsabbruch

Alle Ausgangsdaten werden auf null gesetzt.

### 8.1.7 Verhalten der Ausgänge bei Netz ein

Alle Ausgangsdaten werden auf null gesetzt.

## 8.2 Objektverzeichnis

PNU = Parameternummer

PNU	Parametername	Seite
0001h	Digital Outputs Control	32
0002h	Control Word	32
0003h	Target Value	34
0101h	Digital Inputs State	38
0102h	Status Word	38
0103h	Actual Value	39
0201h	LED Functionality	41
0221h	Service Interface Baud Rate	43
0301h	Digital Output 1 Functionality	43
0302h	Digital Output Functionalities State	44
0303h	Digital Outputs Polarity	44
0401h	Digital Input 1 Functionality	45
0402h	Digital Input 2 Functionality	46
0403h	Digital Input 3 Functionality	46
0404h	Digital Input 4 Functionality	47
0405h	Digital Input Functionalities State	47
0406h	Digital Inputs Polarity	48
0601h	Controller Parameter P	48
0602h	Controller Parameter I	48
0603h	Controller Parameter D	49
0604h	A-Pos	49
0605h	V-Pos	49
0606h	D-Pos	50
0607h	A-Rot	50
0608h	A-Inch	50
0609h	V-Inch	51
060Ah	Pos Window	51
060Bh	Gear Ratio Numerator	51
060Ch	Gear Ratio Denominator	52
060Dh	Spindle Pitch	52
060Eh	Calibration Value	52
060Fh	Software Limit 1	53
0610h	Software Limit 2	53
0611h	Delta Inch	54
0612h	Sense of Rotation	54
0613h	Pos Type	55
0614h	Operating Mode	55
0615h	Inching 2 Stop Mode	56
0616h	Inpos Mode	56

PNU	Parametername	Seite
0617h	Loop Length	57
0618h	Contouring Error Limit	57
0619h	Current Limiting	58
061Ah	Inching 2 Offset	58
061Bh	Inching 2 Acceleration Type	59
061Ch	Offset	59
0922h	PCM Position 1	60
0923h	PCM Position 2	60
0924h	PCM Position 3	60
0925h	PCM Position 4	61
0926h	PCM Position 5	61
0927h	PCM Position 6	61
0928h	PCM Position 7	62
0942h	PCM Acceleration 1	62
0943h	PCM Acceleration 2	62
0944h	PCM Acceleration 3	63
0945h	PCM Acceleration 4	63
0946h	PCM Acceleration 5	63
0947h	PCM Acceleration 6	64
0948h	PCM Acceleration 7	64
0962h	PCM Velocity 1	64
0963h	PCM Velocity 2	65
0964h	PCM Velocity 3	65
0965h	PCM Velocity 4	65
0966h	PCM Velocity 5	66
0967h	PCM Velocity 6	66
0968h	PCM Velocity 7	66
0982h	PCM Deceleration 1	67
0983h	PCM Deceleration 2	67
0984h	PCM Deceleration 3	68
0985h	PCM Deceleration 4	68
0986h	PCM Deceleration 5	69
0987h	PCM Deceleration 6	69
0988h	PCM Deceleration 7	70
0A01h	Output Stage Temperature	70
0A02h	Voltage of Control	70
0A03h	Voltage of Output Stage	71
0A04h	Voltage of Battery	71
0A05h	Motor Current	71
0A06h	Actual Position	71
0A07h	Actual Rotational Speed	72
0A08h	Serial Number	72

PNU	Parametername	Seite
0A09h	Production Date	72
0A0Ah	SW Motor Controller	72
0A0Bh	Gear Reduction	73
0A0Ch	System Status Word	74
0A0Dh	Encoder Resolution	76
0A0Eh	Device ID	76
0B01h	Number of Errors	76
0B02h	Error Number 1	76
0B03h	Error Number 2	77
0B04h	Error Number 3	77
0B05h	Error Number 4	77
0B06h	Error Number 5	77
0B07h	Error Number 6	78
0B08h	Error Number 7	78
0B09h	Error Number 8	78
0B0Ah	Error Number 9	78
0B0Bh	Error Number 10	79
0C01h	S-Command	81

## 8.2.1 Parameterbeschreibung

### 8.2.1.1 Digital Outputs Control

PNU	1d / 1h
Beschreibung	Steuerbyte Digitalausgang
Zugriff	rw (Bestandteil der Prozessdaten)
Datentyp	Unsigned8
Default	no
EEPROM	no
Wertebereich	Unsigned8

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



**8.2.1.2 Control Word**

PNU	2d / 2h
Beschreibung	Steuerwort
Zugriff	rw (Bestandteil der Prozessdaten)
Datentyp	Unsigned16
Default	no
EEPROM	no
Wertebereich	Unsigned16

### 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

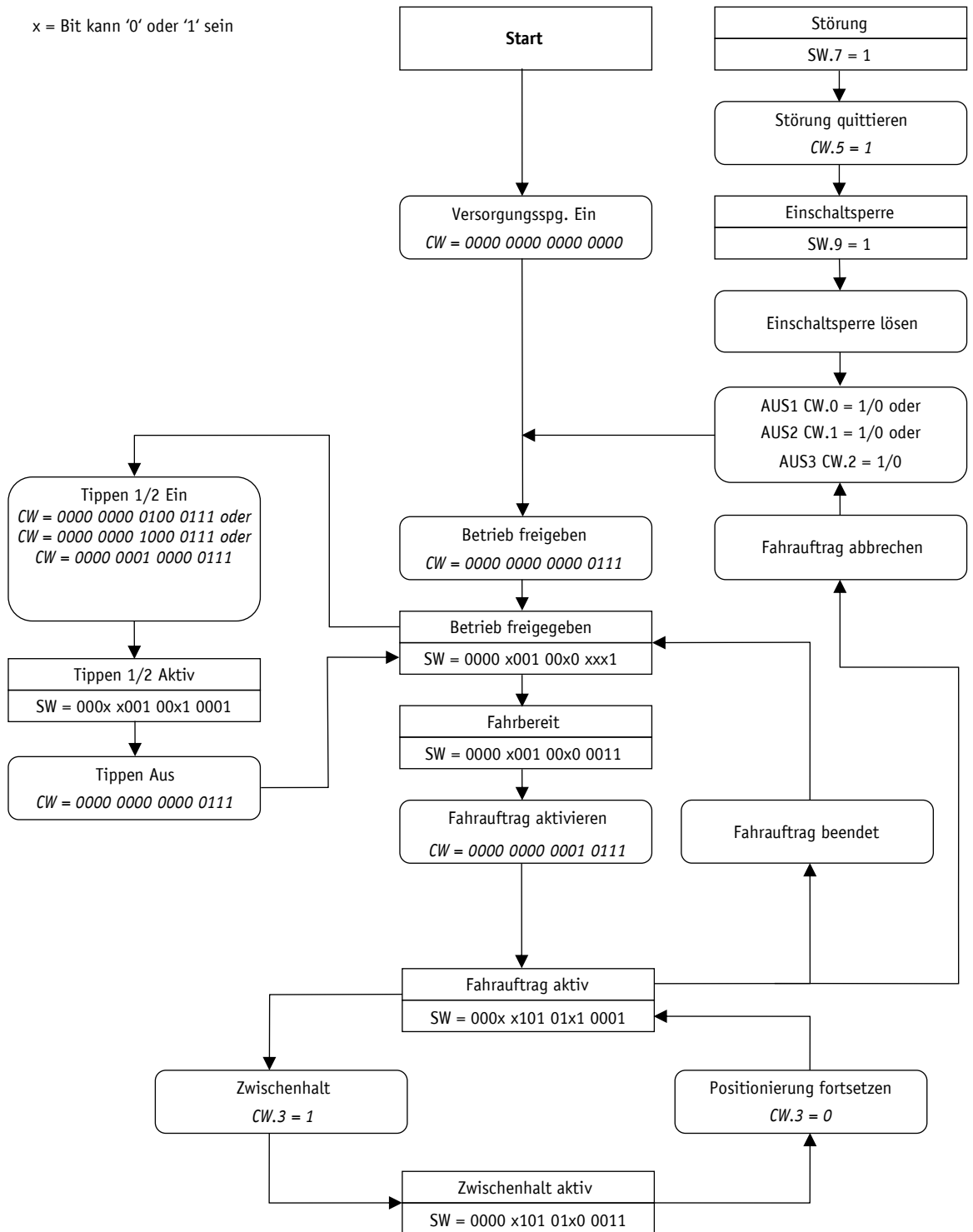


Abb. 13: Ablaufplan Positioniermodus PROFINET

## 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

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

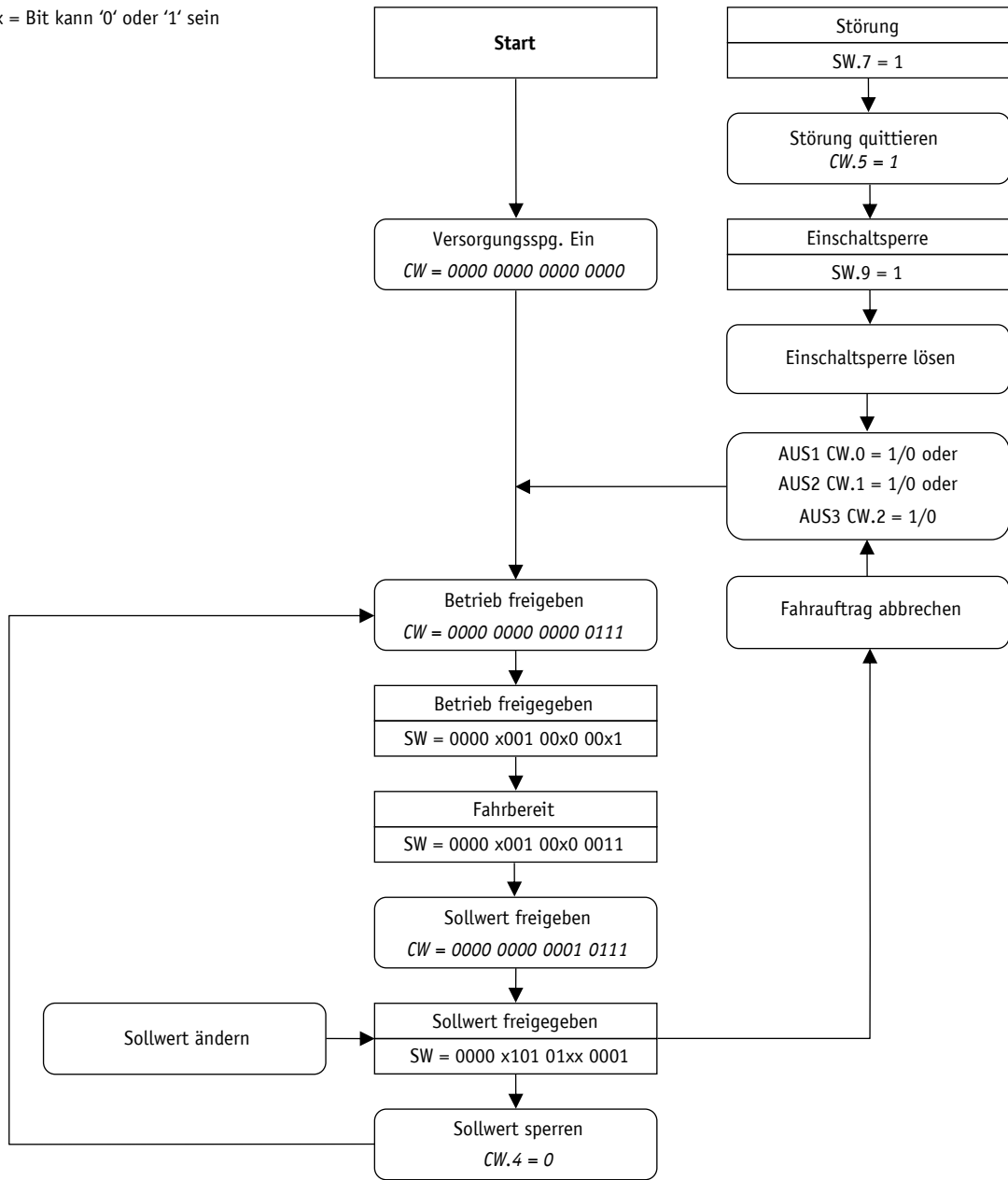


Abb. 14: Ablaufplan Drehzahlmodus PROFINET

**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  $\text{min}^{-1}$

PNU	3d / 3h
Beschreibung	Sollwert
Zugriff	rw (Bestandteil der Prozessdaten)
Datentyp	Integer32
Default	no
EEPROM	no
Wertebereich	Integer32

**8.2.1.4 Digital Inputs State**

PNU	257d / 101h
Beschreibung	Zustand der Digitaleingänge
Zugriff	ro (Bestandteil der Prozessdaten)
Datentyp	Unsigned8
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**

PNU	258d / 102h
Beschreibung	Zustandswort
Zugriff	ro (Bestandteil der Prozessdaten)
Datentyp	Unsigned16
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 <a href="#">Current Limiting</a> (PNU 0619h) eingestellt.
Bit 13 Endschalter 1	0 = Endschalter nicht aktiv
	1 = Endschalter aktiv (Konfiguration eines Digitaleingangs erforderlich, siehe Kapitel <a href="#">4.1.3</a> )
Bit 14 Endschalter 2	0 = Endschalter nicht aktiv
	1 = Endschalter aktiv (Konfiguration eines Digitaleingangs erforderlich, siehe Kapitel <a href="#">4.1.3</a> )
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 Steuerwort Bit 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 im Steuerwort das Bit 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 <a href="#">Current Limiting</a> (PNU 0619h) 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  $\text{min}^{-1}$

PNU	259d / 103h
Beschreibung	Istwert
Zugriff	ro (Bestandteil der Prozessdaten)
Datentyp	Integer32
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.

PNU	513d / 201h
Beschreibung	Funktionalität der System LEDs
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
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

PNU	545d / 221h
Beschreibung	Baudrate der Serviceschnittstelle
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
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.

PNU	769d / 301h
Beschreibung	Funktionalität Digitalausgang 1
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
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.

PNU	770d / 302h
Beschreibung	Status der Digitalausgang Funktionalitäten
Zugriff	ro
Datentyp	Unsigned32
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.

PNU	771d / 303h
Beschreibung	Polarität des Digitalausgangs
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
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 ... 15	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.

PNU	1025d / 401h
Beschreibung	Funktionalität Digitaleingang 1
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
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.

PNU	1026d / 402h
Beschreibung	Funktionalität Digitaleingang 2
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
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.

PNU	1027d / 403h
Beschreibung	Funktionalität Digitaleingang 3
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
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.

PNU	1028d / 404h
Beschreibung	Funktionalität Digitaleingang 4
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
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.

PNU	1029d / 405h
Beschreibung	Status der Digitaleingang Funktionalitäten
Zugriff	ro
Datentyp	Unsigned32
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.

PNU	1030d / 406h
Beschreibung	Polarität des Digitalausgangs
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
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 ... 15	nicht belegt

**8.2.1.18 Controller Parameter P**

Die Einstellung gilt für alle Betriebsarten.

PNU	1537d / 601h
Beschreibung	P - Verstärkung des Reglers
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	300
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 500

**8.2.1.19 Controller Parameter I**

Die Einstellung gilt für alle Betriebsarten.

PNU	1538d / 602h
Beschreibung	I - Verstärkung des Reglers
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	2
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 500



**8.2.1.20 Controller Parameter D**

Die Einstellung gilt für alle Betriebsarten.

PNU	1539d / 603h
Beschreibung	D - Verstärkung des Reglers
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 500

**8.2.1.21 A-Pos**

PNU	1540d / 604h
Beschreibung	Beschleunigung im Positioniermodus
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 $\Rightarrow$ 3.04 U/s <sup>2</sup> Getriebe 98:1 $\Rightarrow$ 2.05 U/s <sup>2</sup> Getriebe 188:1 $\Rightarrow$ 1.06 U/s <sup>2</sup> Getriebe 368:1 $\Rightarrow$ 0.54 U/s <sup>2</sup>

**8.2.1.22 V-Pos**

PNU	1541d / 605h
Beschreibung	maximale Geschwindigkeit im Positioniermodus
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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**

PNU	1542d / 606h
Beschreibung	Verzögerung im Positioniermodus
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	101
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 101 % 101 % = Die Verzögerung wird durch Parameter A-Pos bestimmt. 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 $\Rightarrow$ 3.04 U/s <sup>2</sup> Getriebe 98:1 $\Rightarrow$ 2.05 U/s <sup>2</sup> Getriebe 188:1 $\Rightarrow$ 1.06 U/s <sup>2</sup> Getriebe 368:1 $\Rightarrow$ 0.54 U/s <sup>2</sup>

**8.2.1.24 A-Rot**

PNU	1543d / 607h
Beschreibung	Beschleunigung im Drehzahlmodus
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 $\Rightarrow$ 3.04 U/s <sup>2</sup> Getriebe 98:1 $\Rightarrow$ 2.05 U/s <sup>2</sup> Getriebe 188:1 $\Rightarrow$ 1.06 U/s <sup>2</sup> Getriebe 368:1 $\Rightarrow$ 0.54 U/s <sup>2</sup>

**8.2.1.25 A-Inch**

PNU	1544d / 608h
Beschreibung	Beschleunigung im Tippbetrieb 1/2
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 $\Rightarrow$ 3.04 U/s <sup>2</sup> Getriebe 98:1 $\Rightarrow$ 2.05 U/s <sup>2</sup> Getriebe 188:1 $\Rightarrow$ 1.06 U/s <sup>2</sup> Getriebe 368:1 $\Rightarrow$ 0.54 U/s <sup>2</sup>

**8.2.1.26 V-Inch**

PNU	1545d / 609h
Beschreibung	maximale Geschwindigkeit im Tippbetrieb 1/2
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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.

PNU	1546d / 60Ah
Beschreibung	Positionierfenster
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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.

PNU	1547d / 60Bh
Beschreibung	Übersetzungsverhältnis Zähler
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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.

PNU	1548d / 60Ch
Beschreibung	Übersetzungsverhältnis Nenner
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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.

PNU	1549d / 60Dh
Beschreibung	Spindelsteigung
Zugriff	rw
Datentyp	Integer32
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

PNU	1550d / 60E h
Beschreibung	Kalibrierwert
Zugriff	rw
Datentyp	Integer32
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	-999999 ... 999999

### 8.2.1.32 Software Limit 1

<b>ACHTUNG</b>	Betriebsart Positioniermodus: Ist <a href="#">Software Limit 1</a> gleich <a href="#">Software Limit 2</a> , 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.

PNU	1551d / 60F h
Beschreibung	Grenzwert 1
Zugriff	rw
Datentyp	Integer32
Default	99999
EEPROM	yes
Wertebereich	-9999999 ... 9999999

### 8.2.1.33 Software Limit 2

<b>ACHTUNG</b>	Betriebsart Positioniermodus: Ist <a href="#">Software Limit 1</a> gleich <a href="#">Software Limit 2</a> , 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.

PNU	1552d / 610h
Beschreibung	Grenzwert 2
Zugriff	rw
Datentyp	Integer32
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

PNU	1553d / 611h
Beschreibung	Verfahrweg Tippbetrieb 1
Zugriff	rw
Datentyp	Integer32
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

PNU	1554d / 612h
Beschreibung	Drehrichtung
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 = Drehrichtung i 1 = Drehrichtung e

### 8.2.1.36 Pos Type

<b>ACHTUNG</b>	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.

PNU	1555d / 613h
Beschreibung	Positionierart
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 = direkt 1 = Schleife + 2 = Schleife -

### 8.2.1.37 Operating Mode

PNU	1556d / 614h
Beschreibung	Betriebsart
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
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.

PNU	1557d / 615h
Beschreibung	Stoppmode Tippen 2
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
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.

PNU	1558d / 616h
Beschreibung	Inposmode
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
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

PNU	1559d / 617h
Beschreibung	Schleifenlänge
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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 nachzuregulieren 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.

PNU	1560d / 618h
Beschreibung	Schleppfehlergrenze
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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.

PNU	1561d / 619h
Beschreibung	Strombegrenzung
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
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, PNU 0609h.

PNU	1562d / 61Ah
Beschreibung	Tippen 2 Offset
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
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.

PNU	1563d / 61Bh
Beschreibung	Beschleunigungsart Tippbetrieb 2
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	0 ... 1

Wert	Beschreibung
0	statische Beschleunigung Die Beschleunigung erfolgt, wie unter Parameter A-Inch (PNU 0608h) definiert, bis auf die Endgeschwindigkeit
1	schrittweise Beschleunigung Die Beschleunigung erfolgt, wie unter Parameter A-Inch (PNU 0608h) 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

PNU	1564d / 61Ch
Beschreibung	Offsetwert
Zugriff	rw
Datentyp	Integer32
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 Verfahrweg in 1/100 mm

PNU	2338d / 922h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Position 1
Zugriff	rw
Datentyp	Integer32
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	Integer32

**8.2.1.47 PCM Position 2**

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

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

PNU	2339d / 923h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Position 2
Zugriff	rw
Datentyp	Integer32
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	Integer32

**8.2.1.48 PCM Position 3**

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

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

PNU	2340d / 924h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Position 3
Zugriff	rw
Datentyp	Integer32
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	Integer32

**8.2.1.49 PCM Position 4**

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

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

PNU	2341d / 925h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Position 4
Zugriff	rw
Datentyp	Integer32
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	Integer32

**8.2.1.50 PCM Position 5**

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

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

PNU	2342d / 926h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Position 5
Zugriff	rw
Datentyp	Integer32
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	Integer32

**8.2.1.51 PCM Position 6**

Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Schritte

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

PNU	2343d / 927h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Position 6
Zugriff	rw
Datentyp	Integer32
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	Integer32

**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

PNU	2344d / 928h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Position 7
Zugriff	rw
Datentyp	Integer32
Default	0
EEPROM	yes
Wertebereich	Integer32

**8.2.1.53 PCM Acceleration 1**

PNU	2370d / 942h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Beschleunigung 1
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 $\Rightarrow$ 3.04 U/s <sup>2</sup> Getriebe 98:1 $\Rightarrow$ 2.05 U/s <sup>2</sup> Getriebe 188:1 $\Rightarrow$ 1.06 U/s <sup>2</sup> Getriebe 368:1 $\Rightarrow$ 0.54 U/s <sup>2</sup>

**8.2.1.54 PCM Acceleration 2**

PNU	2371d / 943h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Beschleunigung 2
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 $\Rightarrow$ 3.04 U/s <sup>2</sup> Getriebe 98:1 $\Rightarrow$ 2.05 U/s <sup>2</sup> Getriebe 188:1 $\Rightarrow$ 1.06 U/s <sup>2</sup> Getriebe 368:1 $\Rightarrow$ 0.54 U/s <sup>2</sup>

**8.2.1.55 PCM Acceleration 3**

PNU	2372d / 944h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Beschleunigung 3
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 $\Rightarrow$ 3.04 U/s <sup>2</sup> Getriebe 98:1 $\Rightarrow$ 2.05 U/s <sup>2</sup> Getriebe 188:1 $\Rightarrow$ 1.06 U/s <sup>2</sup> Getriebe 368:1 $\Rightarrow$ 0.54 U/s <sup>2</sup>

**8.2.1.56 PCM Acceleration 4**

PNU	2373d / 945h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Beschleunigung 4
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 $\Rightarrow$ 3.04 U/s <sup>2</sup> Getriebe 98:1 $\Rightarrow$ 2.05 U/s <sup>2</sup> Getriebe 188:1 $\Rightarrow$ 1.06 U/s <sup>2</sup> Getriebe 368:1 $\Rightarrow$ 0.54 U/s <sup>2</sup>

**8.2.1.57 PCM Acceleration 5**

PNU	2374d / 946h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Beschleunigung 5
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 $\Rightarrow$ 3.04 U/s <sup>2</sup> Getriebe 98:1 $\Rightarrow$ 2.05 U/s <sup>2</sup> Getriebe 188:1 $\Rightarrow$ 1.06 U/s <sup>2</sup> Getriebe 368:1 $\Rightarrow$ 0.54 U/s <sup>2</sup>

**8.2.1.58 PCM Acceleration 6**

PNU	2375d / 947h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Beschleunigung 6
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 $\Rightarrow$ 3.04 U/s <sup>2</sup> Getriebe 98:1 $\Rightarrow$ 2.05 U/s <sup>2</sup> Getriebe 188:1 $\Rightarrow$ 1.06 U/s <sup>2</sup> Getriebe 368:1 $\Rightarrow$ 0.54 U/s <sup>2</sup>

**8.2.1.59 PCM Acceleration 7**

PNU	2376d / 948h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Beschleunigung 7
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	50
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 100 % 100 % entsprechen: Getriebe 66:1 $\Rightarrow$ 3.04 U/s <sup>2</sup> Getriebe 98:1 $\Rightarrow$ 2.05 U/s <sup>2</sup> Getriebe 188:1 $\Rightarrow$ 1.06 U/s <sup>2</sup> Getriebe 368:1 $\Rightarrow$ 0.54 U/s <sup>2</sup>

**8.2.1.60 PCM Velocity 1**

PNU	2402d / 962h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Geschwindigkeit 1
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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**

PNU	2403d / 963h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Geschwindigkeit 2
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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**

PNU	2404d / 964h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Geschwindigkeit 3
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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**

PNU	2405d / 965h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Geschwindigkeit 4
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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**

PNU	2406d / 966h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Geschwindigkeit 5
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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**

PNU	2407d / 967h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Geschwindigkeit 6
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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**

PNU	2408d / 968h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Geschwindigkeit 7
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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**

PNU	2434d / 982h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Verzögerung 1
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	101
EEPROM	yes
Wertebereich	<p>1 ... 101 %</p> <p>101 % = Die Verzögerung wird durch Parameter PCM Acceleration 1 bestimmt.</p> <p>100 % entsprechen:            Getriebe 66:1 <math>\Rightarrow</math> 3.04 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 98:1 <math>\Rightarrow</math> 2.05 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 188:1 <math>\Rightarrow</math> 1.06 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 368:1 <math>\Rightarrow</math> 0.54 U/s<sup>2</sup></p>

**8.2.1.68 PCM Deceleration 2**

PNU	2435d / 983h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Verzögerung 2
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	101
EEPROM	yes
Wertebereich	<p>1 ... 101 %</p> <p>101 % = Die Verzögerung wird durch Parameter PCM Acceleration 2 bestimmt.</p> <p>100 % entsprechen:            Getriebe 66:1 <math>\Rightarrow</math> 3.04 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 98:1 <math>\Rightarrow</math> 2.05 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 188:1 <math>\Rightarrow</math> 1.06 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 368:1 <math>\Rightarrow</math> 0.54 U/s<sup>2</sup></p>

**8.2.1.69 PCM Deceleration 3**

PNU	2436d / 984h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Verzögerung 3
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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 <math>\Rightarrow</math> 3.04 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 98:1 <math>\Rightarrow</math> 2.05 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 188:1 <math>\Rightarrow</math> 1.06 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 368:1 <math>\Rightarrow</math> 0.54 U/s<sup>2</sup></p>

**8.2.1.70 PCM Deceleration 4**

PNU	2437d / 985h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Verzögerung 4
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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 <math>\Rightarrow</math> 3.04 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 98:1 <math>\Rightarrow</math> 2.05 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 188:1 <math>\Rightarrow</math> 1.06 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 368:1 <math>\Rightarrow</math> 0.54 U/s<sup>2</sup></p>

**8.2.1.71 PCM Deceleration 5**

PNU	2438d / 986h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Verzögerung 5
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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 <math>\Rightarrow</math> 3.04 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 98:1 <math>\Rightarrow</math> 2.05 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 188:1 <math>\Rightarrow</math> 1.06 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 368:1 <math>\Rightarrow</math> 0.54 U/s<sup>2</sup></p>

**8.2.1.72 PCM Deceleration 6**

PNU	2439d / 987h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Verzögerung 6
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
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 <math>\Rightarrow</math> 3.04 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 98:1 <math>\Rightarrow</math> 2.05 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 188:1 <math>\Rightarrow</math> 1.06 U/s<sup>2</sup>            Getriebe 368:1 <math>\Rightarrow</math> 0.54 U/s<sup>2</sup></p>

**8.2.1.73 PCM Deceleration 7**

PNU	2440d / 988h
Beschreibung	Positioniermodus über Digitaleingänge: Verzögerung 7
Zugriff	rw
Datentyp	Integer16
Default	101
EEPROM	yes
Wertebereich	1 ... 101 %  101 % = Die Verzögerung wird durch Parameter PCM Acceleration 7 bestimmt.  100 % entsprechen: Getriebe 66:1 $\Rightarrow$ 3.04 U/s <sup>2</sup> Getriebe 98:1 $\Rightarrow$ 2.05 U/s <sup>2</sup> Getriebe 188:1 $\Rightarrow$ 1.06 U/s <sup>2</sup> Getriebe 368:1 $\Rightarrow$ 0.54 U/s <sup>2</sup>

**8.2.1.74 Output Stage Temperature**

PNU	2561d / A01h
Beschreibung	Endstufentemperatur
Einheit	1/10 °C
Zugriff	ro
Datentyp	Integer16
Default	no
EEPROM	no

**8.2.1.75 Voltage of Control**

PNU	2562d / A02h
Beschreibung	Betriebsspannung Steuerung
Einheit	1/10 V
Zugriff	ro
Datentyp	Integer16
Default	no
EEPROM	no

**8.2.1.76 Voltage of Output Stage**

PNU	2563d / A03h
Beschreibung	Betriebsspannung Endstufe
Einheit	1/10 V
Zugriff	ro
Datentyp	Integer16
Default	no
EEPROM	no

**8.2.1.77 Voltage of Battery**

PNU	2564d / A04h
Beschreibung	Batteriespannung
Einheit	1/100 V
Zugriff	ro
Datentyp	Integer16
Default	no
EEPROM	no

**8.2.1.78 Motor Current**

PNU	2565d / A05h
Beschreibung	Motorstrom
Einheit	mA
Zugriff	ro
Datentyp	Integer16
Default	no
EEPROM	no

**8.2.1.79 Actual Position**

PNU	2566d / A06h
Beschreibung	aktuelle Position
Einheit	Spindelsteigung = 0: Schritte Spindelsteigung > 0: 1/100 mm
Zugriff	ro
Datentyp	Integer32
Default	no
EEPROM	no

**8.2.1.80 Actual Rotational Speed**

PNU	2567d / A07h
Beschreibung	aktuelle Geschwindigkeit
Einheit	U/min
Zugriff	ro
Datentyp	Integer16
Default	no
EEPROM	no

**8.2.1.81 Serial Number**

PNU	2568d / A08h
Beschreibung	Seriennummer
Einheit	-
Zugriff	ro
Datentyp	Integer32
Default	no
EEPROM	yes

**8.2.1.82 Production Date**

PNU	2569d / A09h
Beschreibung	Produktionsdatum
Einheit	DDMMJJJJ
Zugriff	ro
Datentyp	Integer32
Default	no
EEPROM	yes

**8.2.1.83 SW Motor Controller**

PNU	2570d / A0Ah
Beschreibung	Softwareversion Motor Controller
Einheit	-
Zugriff	ro
Datentyp	Integer32
Default	no
EEPROM	no



**8.2.1.84 Gear Reduction**

PNU	2571d / A0Bh
Beschreibung	Getriebeuntersetzung
Einheit	-
Zugriff	ro
Datentyp	Integer16
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

PNU	2572d / A0Ch
Beschreibung	System-Statuswort
Einheit	-
Zugriff	ro
Datentyp	Unsigned16
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.
Bit 4	'1'	Betriebsart Drehzahlmodus: In Position Istdrehzahl befindet sich innerhalb des vorgegebenen Toleranzfensters der Sollzahl
	'0'	Istdrehzahl befindet sich außerhalb des vorgegebenen Toleranzfensters.
Bit 5	'1'	Stellantrieb fährt: Stellantrieb fährt
	'0'	Stellantrieb steht (Drehzahl < 2 U/min)
Bit 6	'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	Zustand	Beschreibung
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 Anfahrrichtung (bei Schleifenfahrt)
	'0'	wenn Verfahrrichtung gleich Anfahrrichtung
	'0'	Betriebsart Drehzahlmodus: keine Bedeutung
Bit 10	'1'	Versorgungsspannung Endstufe Spannung fehlt, kein Verfahren möglich
	'0'	Spannung liegt an
Bit 11	'1'	Fahrbereit: nicht fahrbereit
	'0'	fahrbereit: Stellantrieb nicht im Störungszustand Keine Positionierung aktiv Versorgungsspannung Endstufe liegt an Istposition innerhalb der Grenzwerte (nur Positioniermodus)
Bit 12	'1'	Batteriespannung: Batteriespannung <2,6 V
	'0'	Batteriespannung o. k.
Bit 13	'1'	Strombegrenzung: Strombegrenzung aktiv.
	'0'	Strombegrenzung nicht aktiv.
Bit 14	'1'	Betriebsart Positioniermodus: Status Positionierung im Positioniermodus aktiv.
	'0'	Positionierung nicht aktiv.
	'1'	Betriebsart Drehzahlmodus: Status Soll Drehzahl freigeben
	'0'	Soll Drehzahl 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**

PNU	2573d / A0Dh
Beschreibung	Geberauflösung
Einheit	Schritte pro Umdrehung der Abtriebswelle
Zugriff	ro
Datentyp	Integer16
Default	no
EEPROM	yes

**8.2.1.87 Device ID**

PNU	2574d / A0Eh
Beschreibung	Geräteidentifikation
Einheit	-
Zugriff	ro
Datentyp	Unsigned8
Default	no
EEPROM	yes

1 = AG25

2 = AG26

**8.2.1.88 Number of Errors**

PNU	2817d / B01h
Beschreibung	Anzahl Störungen
Einheit	-
Zugriff	ro
Datentyp	Unsigned8
Default	no
EEPROM	no

**8.2.1.89 Error Number 1**

PNU	2818d / B02h
Beschreibung	Störung 1
Einheit	-
Zugriff	ro
Datentyp	Unsigned8
Default	no
EEPROM	yes

**8.2.1.90 Error Number 2**

PNU	2819d / B03h
Beschreibung	Störung 2
Einheit	-
Zugriff	ro
Datentyp	Unsigned8
Default	no
EEPROM	yes

**8.2.1.91 Error Number 3**

PNU	2820d / B04h
Beschreibung	Störung 3
Einheit	-
Zugriff	ro
Datentyp	Unsigned8
Default	no
EEPROM	yes

**8.2.1.92 Error Number 4**

PNU	2821d / B05h
Beschreibung	Störung 4
Einheit	-
Zugriff	ro
Datentyp	Unsigned8
Default	no
EEPROM	yes

**8.2.1.93 Error Number 5**

PNU	2822d / B06h
Beschreibung	Störung 5
Einheit	-
Zugriff	ro
Datentyp	Unsigned8
Default	no
EEPROM	yes

**8.2.1.94 Error Number 6**

PNU	2823d / B07h
Beschreibung	Störung 6
Einheit	-
Zugriff	ro
Datentyp	Unsigned8
Default	no
EEPROM	yes

**8.2.1.95 Error Number 7**

PNU	2824d / B08h
Beschreibung	Störung 7
Einheit	-
Zugriff	ro
Datentyp	Unsigned8
Default	no
EEPROM	yes

**8.2.1.96 Error Number 8**

PNU	2825d / B09h
Beschreibung	Störung 8
Einheit	-
Zugriff	ro
Datentyp	Unsigned8
Default	no
EEPROM	yes

**8.2.1.97 Error Number 9**

PNU	2826d / B0Ah
Beschreibung	Störung 9
Einheit	-
Zugriff	ro
Datentyp	Unsigned8
Default	no
EEPROM	yes

**8.2.1.98 Error Number 10**

PNU	2827d / B0Bh
Beschreibung	Störung 10
Einheit	-
Zugriff	ro
Datentyp	Unsigned8
Default	no
EEPROM	yes

### 8.2.1.99 Configuration

Über diesen Parameter können diverse Funktionen des Stellantriebs konfiguriert werden.

PNU	2849d / B21h
Beschreibung	Konfiguration des Stellantriebs
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned16
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	PROFINET Diagnosealarme 0 = nein (Werkseinstellung) 1 = ja
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**

PNU	3073d / C01h
Beschreibung	S-Befehl
Einheit	-
Zugriff	rw
Datentyp	Unsigned8
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

## 9 Serviceprotokoll

<b>ACHTUNG</b>	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 Bedienhoheit.
----------------	--

### 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 Stoppsbit, 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	83
Stellantrieb	85
Grenzwerte	86
Optionen	87
Reglerparameter	88
Geräteinformation	89
Digitale Ein-/Ausgabe	92
Störungsspeicher	93

## 9.3 Parameter

### 9.3.1 Positionierung

#### 9.3.1.1 Target Value

Befehl lesen	E0	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	F0±xxxxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.3 Target Value</a>	

#### 9.3.1.2 Actual Position

Befehl lesen	Z	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Dezimalformat siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.79 Actual Position</a>	

Befehl lesen	W	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Binärformat siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.79 Actual Position</a>	

#### 9.3.1.3 Actual Rotational Speed

Befehl lesen	V	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.80 Actual Rotational Speed</a>	

**9.3.1.4 Calibration Value**

Befehl lesen	E3	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	F3±xxxxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.31 Calibration Value</a>	

**9.3.1.5 Loop Length**

Befehl lesen	G17	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H17xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.40 Loop Length</a>	

**9.3.1.6 Offset Value**

Befehl lesen	E5	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	F5±xxxxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.45 Offset Value</a>	

**9.3.1.7 Pos Type**

Befehl lesen	Q	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	Lx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.36 Pos Type</a>	
Info	Das Lesen der Positionierungsart erfolgt über das Flag-Register (siehe Kapitel <a href="#">9.3.6.6: Flag-Register</a> ). 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 <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H09xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.27 Pos Window</a>	

**9.3.1.9 Sense of Rotation**

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

**9.3.1.10 Spindle Pitch**

Befehl lesen	G13	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H13xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.30 Spindle Pitch</a>	

**9.3.2 Stellantrieb****9.3.2.1 A-Pos**

Befehl lesen	G03	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H03xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.21 A-Pos</a>	

**9.3.2.2 V-Pos**

Befehl lesen	G04	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H04xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.22 V-Pos</a>	

**9.3.2.3 D-Pos**

Befehl lesen	G44	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H44xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.23 D-Pos</a>	

**9.3.2.4 A-Rot**

Befehl lesen	G05	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H05xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.24 A-Rot</a>	

**9.3.2.5 A-Inch**

Befehl lesen	G07	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H07xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.25 A-Inch</a>	

**9.3.2.6 V-Inch**

Befehl lesen	G08	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H08xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.26 V-Inch</a>	

**9.3.2.7 Gear Ratio Denominator**

Befehl lesen	G11	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H11xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.29 Gear Ratio Denominator</a>	

**9.3.2.8 Gear Ratio Numerator**

Befehl lesen	G10	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H10xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.28 Gear Ratio Numerator</a>	

**9.3.3 Grenzwerte****9.3.3.1 Software Limit 1**

Befehl lesen	E1	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	F1±xxxxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.32 Software Limit 1</a>	

**9.3.3.2 Software Limit 2**

Befehl lesen	E2	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	F2±xxxxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.33 Software Limit 2</a>	

**9.3.3.3 Current Limiting**

Befehl lesen	G24	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H24xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.42 Current Limiting</a>	

**9.3.3.4 Contouring Error Limit**

Befehl lesen	G18	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H18xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.41 Contouring Error Limit</a>	

**9.3.4 Optionen****9.3.4.1 Operating Mode**

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

**9.3.4.2 Inpos Mode**

Befehl lesen	G16	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H16xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.39 Inpos Mode</a>	

**9.3.4.3 Delta Inch**

Befehl lesen	E4	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	F4±xxxxxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.34 Delta Inch</a>	

**9.3.4.4 Inching 2 Acceleration Type**

Befehl lesen	G39	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H39xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.44 Inching 2 Acceleration Type</a>	

**9.3.4.5 Inching 2 Offset**

Befehl lesen	G27	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H27xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.43 Inching 2 Offset</a>	

**9.3.4.6 Inching 2 Stop Mode**

Befehl lesen	G15	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H15xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.38 Inching 2 Stop Mode</a>	

**9.3.4.7 LED Functionality**

Befehl lesen	G45	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H45xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.7 LED Functionality</a>	

**9.3.4.8 Service Interface Baud Rate**

Befehl lesen	G25	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H25xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.8 Service Interface Baud Rate</a>	

**9.3.4.9 Configuration**

Befehl lesen	G61	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H61xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.99 Configuration</a>	

**9.3.5 Reglerparameter****9.3.5.1 Controller Parameter P**

Befehl lesen	G00	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H00xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.18 Controller Parameter P</a>	



**9.3.5.2 Controller Parameter I**

Befehl lesen	G01	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H01xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.19 Controller Parameter I</a>	

**9.3.5.3 Controller Parameter D**

Befehl lesen	G02	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H02xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.20 Controller Parameter D</a>	

**9.3.6 Geräteinformation****9.3.6.1 Motor Current**

Befehl lesen	B04	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.78 Motor Current</a>	

**9.3.6.2 Output Stage Temperature**

Befehl lesen	B00	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.74 Output Stage Temperature</a>	

**9.3.6.3 Voltage of Control**

Befehl lesen	B01	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.75 Voltage of Control</a>	

**9.3.6.4 Voltage of Output Stage**

Befehl lesen	B02	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.76 Voltage of Output Stage</a>	

**9.3.6.5 Voltage of Battery**

Befehl lesen	B03	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.77 Voltage of Battery</a>	

**9.3.6.6 Flag-Register**

Befehl lesen	Q	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
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 <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.85 System Status Word</a>	

**9.3.6.8 Device Type**

Befehl lesen	A0	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Antwortformat: "AG25 >"	

**9.3.6.9 Gear Reduction**

Befehl lesen	A4	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Antwortformat: "98 >"	

**9.3.6.10 Motor Type**

Befehl lesen	A7	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Antwortformat: "50W >"	

**9.3.6.11 Network Type**

Befehl lesen	A3	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Antwortformat: "EPN >"	

**9.3.6.12 Production Date**

Befehl lesen	A6	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Antwortformat: "DDMMJJJJ>"	

**9.3.6.13 Serial Number**

Befehl lesen	A5	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Antwortformat: "12345678>"	

**9.3.6.14 SW Ethernet Module**

Befehl lesen	A2	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	Antwortformat: "01:02:63>"	

**9.3.6.15 SW Motor Controller**

Befehl lesen	A1	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
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 <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H49xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.12 Digital Input 1 Functionality</a>	

#### 9.3.7.2 Digital Input 2 Functionality

Befehl lesen	G50	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H50xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.13 Digital Input 2 Functionality</a>	

#### 9.3.7.3 Digital Input 3 Functionality

Befehl lesen	G51	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H51xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.14 Digital Input 3 Functionality</a>	

#### 9.3.7.4 Digital Input 4 Functionality

Befehl lesen	G52	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H52xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.15 Digital Input 4 Functionality</a>	

#### 9.3.7.5 Digital Input Functionalities State

Befehl lesen	U1029	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.16 Digital Input Functionalities State</a>	

#### 9.3.7.6 Digital Inputs Polarity

Befehl lesen	G54	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H54xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.17 Digital Inputs Polarity</a>	

**9.3.7.7 Digital Inputs State**

Befehl lesen	B05	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.4 Digital Inputs State</a>	

**9.3.7.8 Digital Output 1 Functionality**

Befehl lesen	G46	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H46xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.9 Digital Output 1 Functionality</a>	

**9.3.7.9 Digital Outputs Control**

Befehl lesen	G60	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H60xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.1 Digital Outputs Control</a>	

**9.3.7.10 Digital Output Functionalities State**

Befehl lesen	U0770	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.10 Digital Output Functionalities State</a>	

**9.3.7.11 Digital Outputs Polarity**

Befehl lesen	G48	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	H48xxxxx	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.11 Digital Outputs Polarity</a>	

**9.3.8 Störungsspeicher****9.3.8.1 Number of Errors**

Befehl lesen	J00	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.88 Number of Errors</a>	

**9.3.8.2 Error Number 1**

Befehl lesen	J01	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.89 Error Number 1</a>	

**9.3.8.3 Error Number 2**

Befehl lesen	J02	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.90 Error Number 2</a>	

**9.3.8.4 Error Number 3**

Befehl lesen	J03	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.91 Error Number 3</a>	

**9.3.8.5 Error Number 4**

Befehl lesen	J04	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.92 Error Number 4</a>	

**9.3.8.6 Error Number 5**

Befehl lesen	J05	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.93 Error Number 5</a>	

**9.3.8.7 Error Number 6**

Befehl lesen	J06	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.94 Error Number 6</a>	

**9.3.8.8 Error Number 7**

Befehl lesen	J07	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.95 Error Number 7</a>	

**9.3.8.9 Error Number 8**

Befehl lesen	J08	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.96 Error Number 8</a>	

**9.3.8.10 Error Number 9**

Befehl lesen	J09	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.97 Error Number 9</a>	

**9.3.8.11 Error Number 10**

Befehl lesen	J10	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Befehl schreiben	nur lesbar	
Beschreibung	siehe Kapitel <a href="#">8.2.1.98 Error Number 10</a>	

**9.4 Befehle****9.4.1 Fahrauftrag starten**

Befehl	M	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Beschreibung	Positioniermodus: - Start des Positioniervorgangs auf programmierten Sollwert Drehzahlmodus: - Start Drehzahlmodus	

**9.4.2 Start Tippbetrieb 1**

Befehl	Y	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Beschreibung	nur im Positioniermodus	

**9.4.3 Start Tippbetrieb 2 positive Verfahrrichtung**

Befehl	, (2Ch)	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
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 <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
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 <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Beschreibung	Motor bleibt in Regelung	

**9.4.6 Motor Stopp schnell**

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

Befehl	N	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Beschreibung	Motor bremst mit maximaler Verzögerung. Motor bleibt in Regelung!	

**9.4.7 Motor Stopp**

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

Befehl	O	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Beschreibung	Motor bremst mit programmierter Verzögerung. Motor bleibt in Regelung!	

**9.4.8 Motor freischalten**

Befehl	P	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Beschreibung	Motor wird freigeschaltet.	



**9.4.9 Werkseinstellung: alle Parameter**

Befehl	S11100	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Beschreibung	alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	

**9.4.10 Werkseinstellung: Standardparameter**

Befehl	S11101	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Beschreibung	nur Standardparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	

**9.4.11 Werkseinstellung: Reglerparameter**

Befehl	S11102	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Beschreibung	nur Reglerparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	

**9.4.12 Störung quittieren**

Befehl	S11103	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Beschreibung	aktive Störung quittieren	

**9.4.13 Kalibrieren**

Befehl	S11104	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Beschreibung	Stellantrieb kalibrieren	

**9.4.14 Störungsspeicher löschen**

Befehl	S11105	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
Beschreibung	Löschen des Störungsspeichers	

**9.4.15 Software-Reset**

Befehl	K	siehe Kapitel <a href="#">9.8 ASCII-Befehlsaufbau</a>
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.

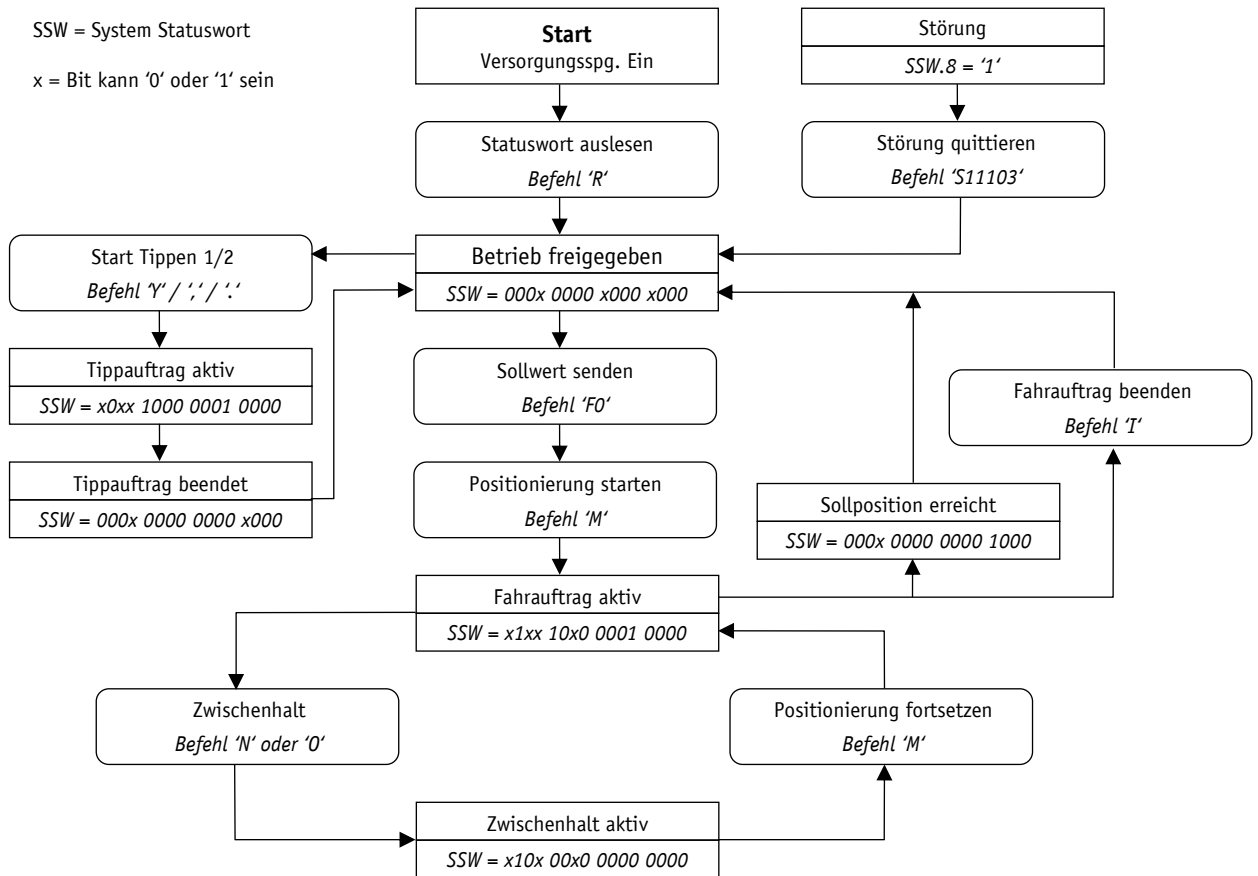


Abb. 16: Ablaufplan Positioniermodus Serviceprotokoll

## 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

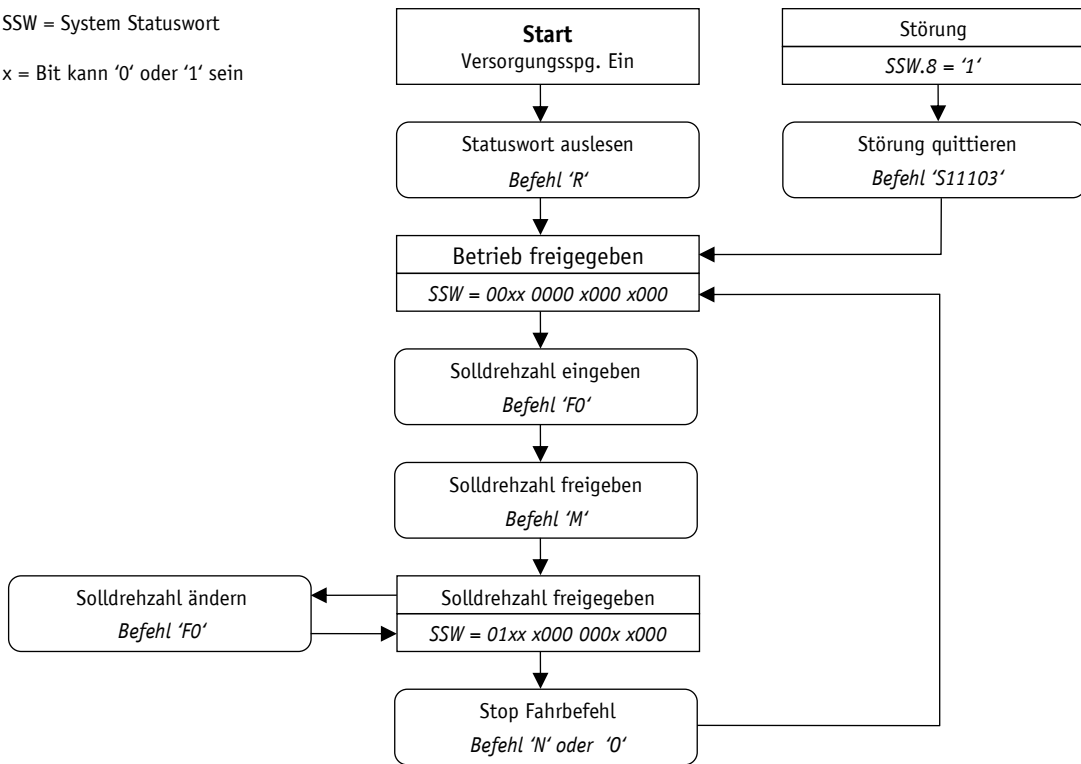


Abb. 17: Ablaufplan Drehzahlmodus Serviceprotokoll

## 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	0xhll>	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 <sub>hex</sub> )	1	write			0	Start Tippbetrieb 2 positive Verfahrrichtung
. (2E <sub>hex</sub> )	1	write			0	Start Tippbetrieb 2 negative Verfahrrichtung

10 **Blockschaltbild**

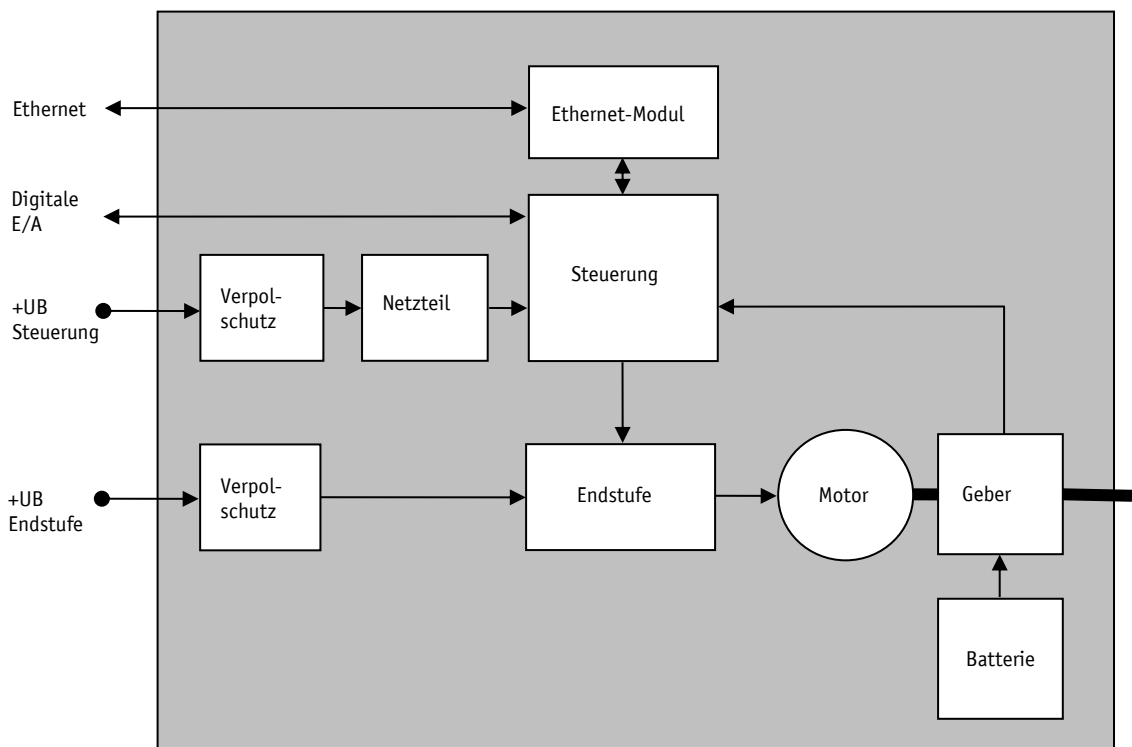


Abb. 18: Blockschaltbild

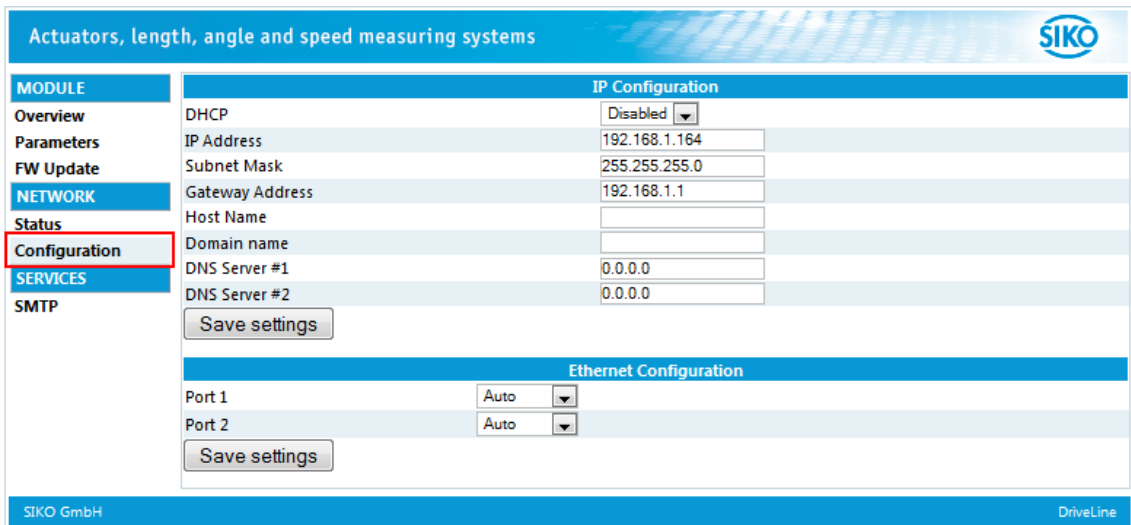
# 11 Webserver

<b>ACHTUNG</b>	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.
----------------	---

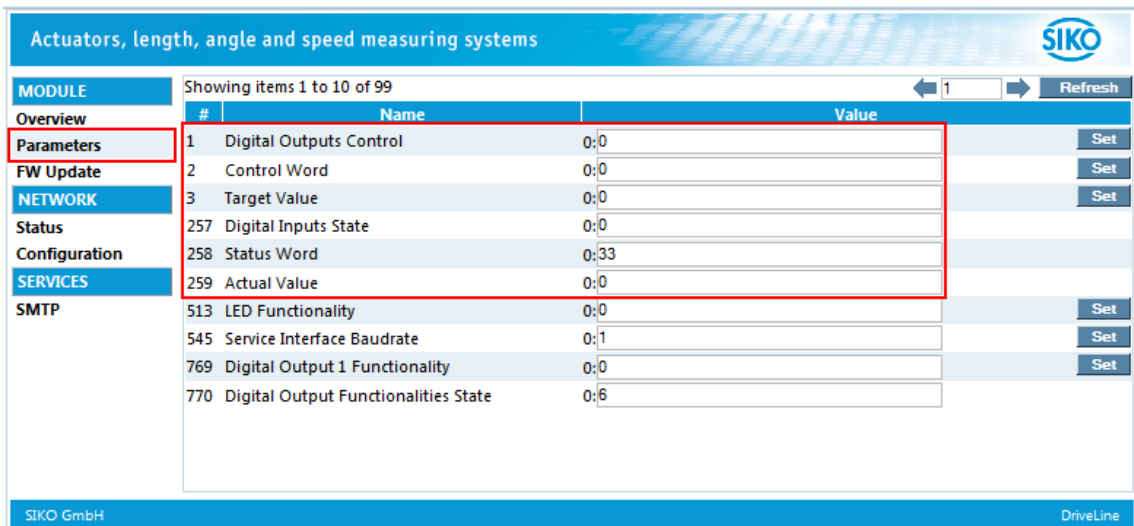
Der eingebaute Webserver ermöglicht die Konfiguration und Parametrierung ohne Netzwerkmaster über die Ethernet-Schnittstelle.

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](#) (PNU 0B21h) 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)

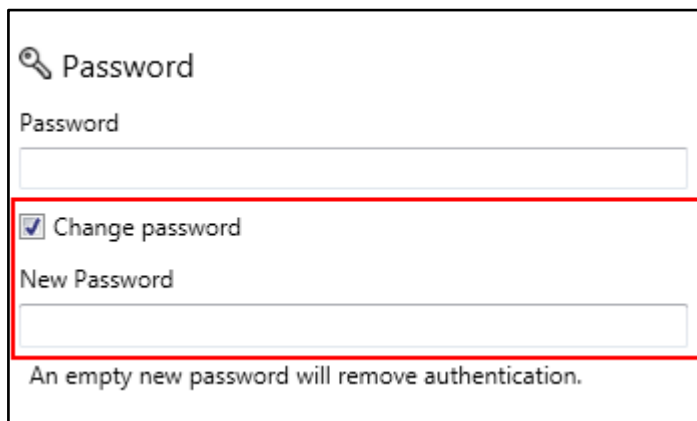
Der FTP-Server kann über den Parameter [Configuration](#) (PNU 0B21h) aktiviert bzw. deaktiviert werden.

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 gegen unautorisierten Zugriff über SHICP vergeben werden:



Password  
 Password  
 Change password  
 New Password  
 An empty new password will remove authentication.

Das Protokoll kann über den Parameter [Configuration](#) (PNU 0B21h) 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.