

AP20

Absolute Positionsanzeige
mit Ether**CAT**[®]  Schnittstelle

Benutzerhandbuch



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	6
1.1	Dokumentation	6
1.1.1	Historie	6
1.2	Definitionen	6
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
1.4	Einschalten der Betriebsspannung.....	7
2	Anzeige und Bedientasten	8
2.1	Allgemein.....	8
2.2	LCD-Anzeige	8
2.2.1	Erweiterter Anzeigebereich	9
2.3	LED-Anzeige	9
2.3.1	Positionierstatus.....	9
2.3.1.1	Gerätestatus LED1, LED2	9
2.3.2	EtherCAT-Modulstatus	9
2.3.2.1	RUN LED3	10
2.3.2.2	Link/Activity LED4, LED5	10
2.3.2.3	ERROR LED6	10
2.4	Bedientasten	10
3	Funktionsbeschreibung	11
3.1	Betriebsarten	11
3.1.1	Positionsgebundene Betriebsarten	11
3.1.1.1	Zielfenster	12
3.1.1.2	Richtungspfeile	12
3.1.1.3	LED-Anzeige	13
3.1.1.4	Schleifenpositionierung.....	13
3.1.2	Steuerwort: Positionsgebundene Betriebsarten	14
3.1.3	Zustandswort: Positionsgebundene Betriebsarten.....	15
3.1.4	Betriebsart Alphanumerische Anzeige.....	16
3.1.5	Steuerwort: Betriebsart alphanumerische Anzeige	16
3.1.6	Zustandswort: Betriebsart alphanumerische Anzeige.....	17
3.2	Batteriepufferung	18
3.3	Parametrierung der Positionsanzeige	19
3.3.1	Manuelle Parametrierung.....	19
3.3.1.1	Parametrierung starten.....	19
3.3.1.2	Werteingabe	19
3.3.1.3	Wertauswahl	19
3.3.1.4	Übersicht Bedienmenü	20
3.3.1.5	Menü "Änderbare Parameter".....	21
3.3.1.6	Schnellstart	21
3.3.1.7	EtherCAT	21
3.3.1.8	Positionierung	22

3.3.1.9	Visualisierung	22
3.3.1.10	LED-Funktion	22
3.3.1.11	Geräteoptionen	23
3.3.2	Parametrierung über Schnittstelle.....	23
3.4	Kalibrierung.....	23
3.5	Weitere Funktionen.....	24
3.5.1	Gerätedaten	24
3.5.2	Diagnose	24
3.5.2.1	Auslesen der Fehlerspeicher	24
3.5.2.2	Präsentation	25
3.5.3	Werkseinstellung herstellen	25
3.6	Warnungen / Störungen.....	25
3.6.1	Warnungen.....	25
3.6.2	Störungen.....	26
4	Parameter	27
4.1	Parameterübersicht.....	28
4.2	Positionierung	30
4.2.1	Resolution	30
4.2.2	Decimal Places.....	30
4.2.3	Counting Direction	31
4.2.4	Calibration Value.....	32
4.2.5	Offset Application	32
4.2.6	Target Window.....	33
4.2.7	Target Window Extended.....	33
4.2.8	Loop Type	34
4.2.9	Loop Length.....	34
4.2.10	Control Word	35
4.2.11	Status Word	35
4.2.12	Target Value.....	36
4.2.13	Actual Value.....	36
4.2.14	Speed Value	37
4.3	Visualisierung	37
4.3.1	Display Orientation	37
4.3.2	Direction Indicators	38
4.3.3	Displayed Value 2nd Line	39
4.3.4	Target Window Extended Visualisation	39
4.3.5	Active LCD Backlight White.....	40
4.3.6	Active LCD Backlight Red	40
4.3.7	Active LCD Backlight Flashing	41
4.4	LEDs	42
4.4.1	LED1 Green Mode	42
4.4.2	LED1 Red Mode	42
4.4.3	LED2 Green Mode	43

4.4.4	LED2 Red Mode	43
4.4.5	Active LED Flashing	44
4.5	Optionen	45
4.5.1	Operating Mode	45
4.5.2	Display Data	45
4.5.3	Display String Mode.....	46
4.5.4	Display String1	47
4.5.5	Display String2	47
4.5.6	Difference Value.....	48
4.5.7	Difference Value Mode	48
4.5.8	Display Factor.....	49
4.5.9	Display Divisor.....	50
4.5.10	Display Divisor Mode	51
4.5.11	Key Enable Time.....	52
4.5.12	Key Configuration	52
4.5.13	Key Calibration	53
4.5.14	Key Incremental.....	53
4.5.15	Key Acknowledgement Mode	54
4.5.16	PIN Change	55
4.5.17	CODE Input	55
4.5.18	Generic Mapping Parameter	56
4.5.19	System Configuration.....	57
4.5.20	Module Parameters	58
4.5.21	System Command	58
4.6	Geräteinformation	59
4.6.1	Battery Voltage.....	59
4.6.2	Operation Voltage	59
4.6.3	Temperatur	60
4.6.4	Actual Calibration Value	60
4.6.5	Software Version Application	61
4.6.6	Software Version Ethernetmodul.....	61
4.6.7	Serial Number	62
4.6.8	Production Date.....	62
4.6.9	MAC Address.....	63
4.6.10	Device Identification	63
4.6.11	Generic Mapping Channel	64
4.7	Störungsspeicher	64
4.7.1	Error Count	64
4.7.2	Error Number 1	65
4.7.3	Error Number 2	65
4.7.4	Error Number 3	66
4.7.5	Error Number 4	66
4.7.6	Error Number 5	67
4.7.7	Error Number 6	67

4.7.8	Error Number 7	68
4.7.9	Error Number 8	68
4.7.10	Error Number 9	69
4.7.11	Error Number 10.....	69
4.7.12	Error Status.....	70
5	EtherCAT®	70
5.1	Beschreibung	70
5.1.1	Konfiguration	70
5.1.2	Zyklischer Datenaustausch.....	71
5.1.3	Azyklischer Datenaustausch	71
5.1.4	Betriebsarten und Synchronisation	71
5.1.5	Emergency Messages.....	71
5.2	Objektverzeichnis (CANopen over EtherCAT®).....	72
5.2.1	Parameterbeschreibung Standardobjekte.....	72
5.2.1.1	1000h: Device Type.....	72
5.2.1.2	1001h: ErrorRegister	72
5.2.1.3	1003h: Pre-defined Error Field	72
5.2.1.4	1008h: Manufacturer Device Name	73
5.2.1.5	1009h: Manufacturer Hardware Version	73
5.2.1.6	100Ah: Manufacturer Software Version.....	73
5.2.1.7	1011h: Restore Default Parameters.....	73
5.2.1.8	1018h: Identity Object.....	74
5.2.1.9	1600h: Receive PDO Mapping	75
5.2.1.10	1A00h: Transmit PDO Mapping.....	75
5.2.1.11	1C00h: Sync Manager Communication Type.....	76
5.2.1.12	1C12h: Sync Manager Rx PDO Assign	77
5.2.1.13	1C13h: Sync Manager Tx PDO Assign.....	77
5.2.1.14	1F32h: SM Output Parameter	78
5.2.1.15	1F33h: SM Input Parameter.....	79
5.2.2	Parameterbeschreibung herstellerspezifische Objekte.....	80
5.3	Inbetriebnahmehilfen	80
6	Blockschaltbild.....	81

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Dokumentation

Zu diesem Produkt gibt es folgende Dokumente:

- Datenblatt; 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 den dazugehörigen technischen Vorgaben.
- Benutzerhandbuch; zur Inbetriebnahme und zum Einbinden der Anzeige in ein Feldbussystem.

Diese Dokumente sind auch unter <http://www.siko-global.com/p/ap20> zu finden.

Weitere Informationen und Hilfestellungen zu diesem Gerät sind ebenfalls dort zu finden.

1.1.1 Historie

Änderung	Datum	Beschreibung
247/22	05.12.2022	ab Firmware V2.00 Kapitel 1.1.1 Historie neu hinzu Kapitel 3.6.2 Störungen Satz hinzu Kapitel 4.2.1 Resolution Wertebereich geändert Kapitel 4.5.1 Operating Mode Satz hinzu Kapitel 4.5.15 Key Acknowledgement Mode Wertebereich geändert Kapitel 4.5.21 System Command Parameterauswahl Wert 3 geändert
198/23	20.11.2023	ab Firmware V2.01 Kapitel 4.5.8 Display Factor Text erweitert

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 von größeren logischen Einheiten werden mit ihrer Wertigkeit nach einem Punkt genannt (z. B. CW.9; Steuerwort Bit 9).

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Für die weitere Funktionsbeschreibung wird ein normaler Betrieb des Systems mit unveränderter Werkseinstellung vorausgesetzt, wo nicht anders beschrieben.

Das vorliegende Gerät ist eine absolute Positionsanzeige mit integrierter Industrial-Ethernet-Schnittstelle und einer Hohlwelle zur direkten Wellenmontage. Anzeigen, Bedientasten und Schnittstelle sind nur bei externer Energieversorgung aktiv. Die Abtastung des Messgebers erfolgt magnetisch inkrementell. Ohne externer Energieversorgung werden Geberänderungen mit Batterieunterstützung erfasst. Der Status der wechselbaren Batterie wird überwacht. Über das hinterleuchtete zweizeilige LC-Display kann unter dem Istwert ein flüchtiger Zielwert angezeigt werden. Bei einer Abweichung zwischen Istwert und Zielfenster (Zielwert inklusive Parameter Target Window), wird eine Richtungsanzeige (Pfeil) eingeblendet. Die Pfeilrichtung signalisiert in welche Richtung der Sensor bewegt werden muss, um den Zielfenster zu erreichen. Zusätzlich wird der Positionsstatus von zwei zweifarbigen LEDs (grün und rot) angezeigt. Gerätestörungen oder unzulässige Betriebszustände werden in einem Fehlerspeicher registriert.

Mit Hilfe der Tasten können verschiedene Funktionen ausgewählt und die in einem nichtflüchtigen Speicher gespeicherten Geräteparameter der Anwendung entsprechend angepasst werden. Über die Schnittstelle können der Istwert abgefragt, der Zielwert verändert und alle Geräteparameter angepasst werden.

1.4 Einschalten der Betriebsspannung

Nach dem Einschalten initialisiert sich die AP20. Während der Initialisierung wird ein System- und Displaytest durchgeführt, die LEDs leuchten nacheinander auf und es werden die Geräteparameter aus dem nichtflüchtigen Speicher in den Arbeitsspeicher des Controllers geladen.

Bei der erstmaligen Verwendung werden bei der Initialisierung die Default-Werte verwendet. Nach Wiederkehr der externen Energieversorgung oder Software-Reset (Warmstart) arbeitet die AP20 mit den zuletzt gesicherten Parametern.

Sofern keine Störung festgestellt wurde, nimmt die AP20 den normalen Betrieb auf.

2 Anzeige und Bedientasten

2.1 Allgemein

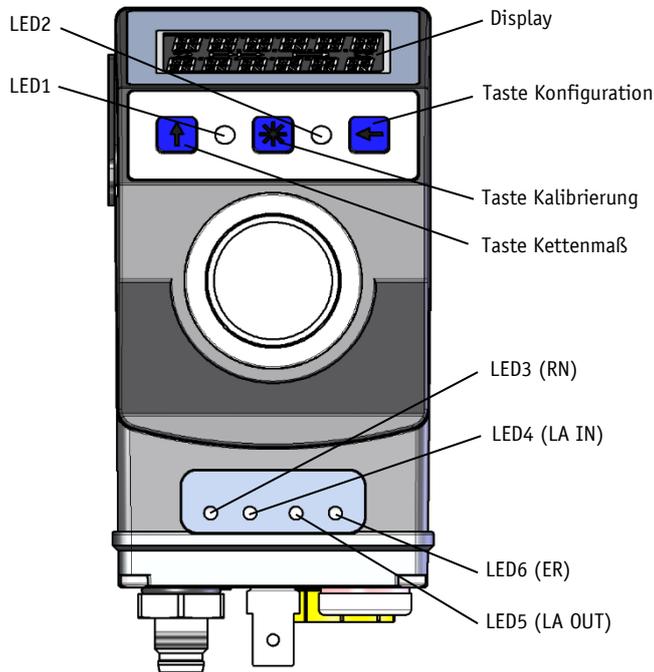


Abb. 1: Anzeigen und Bedienelemente

2.2 LCD-Anzeige

ACHTUNG

Der Anzeigebereich ist auf -199999 ... 999999 beschränkt. Werte außerhalb dieses Bereichs werden mit der Anzeige "FULL" dargestellt.

In der 1. Zeile wird der Istwert und in der 2. Zeile "----" dargestellt. Mittels CW.9 = 1 kann der Zielwert als gültig deklariert und in der 2. Zeile zur Anzeige gebracht werden. Gegebenenfalls wird auch eine Richtungsanzeige (Pfeil) angezeigt.

Der Batteriestatus wird durch das Batteriesymbol  angezeigt. Falls die Batteriespannung in einen kritischen Bereich absinkt, blinkt das Batteriesymbol im Display. Bei Unterschreiten eines Minimalwertes bzw. fehlender Batterie leuchtet das Symbol dauerhaft.

Ist die Kettenmaß-Funktion aktiv wird das Kettenmaßsymbol  angezeigt.

Im Falle einer Störung wird diese in roter Schrift signalisiert.

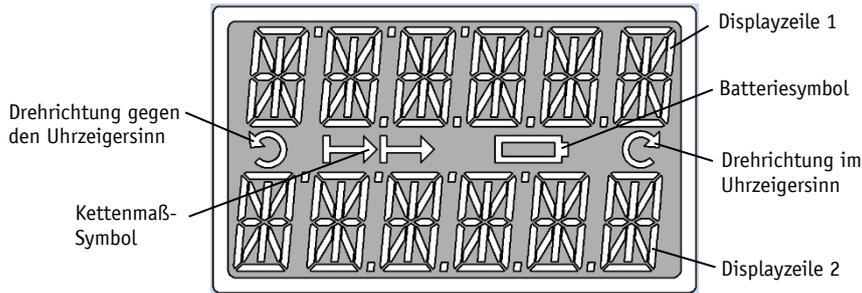


Abb. 2: Zweizeiligen 14-Segment LCD Anzeige

2.2.1 Erweiterter Anzeigebereich

Sollen Werte kleiner -199999 dargestellt werden so ist dies mit Hilfe des Steuerworts möglich. Ist das entsprechende Bit gesetzt und der anzuzeigende Wert befindet sich zwischen -199999 und -999999 so wird das negative Vorzeichen und die höchstwertige Ziffer abwechselnd blinkend dargestellt. Wird der Bereich von -999999 weiter unterschritten erscheint "FULL" in der Anzeige.

2.3 LED-Anzeige

2.3.1 Positionierstatus

ACHTUNG Bei der Initialisierung wird an diesen LEDs eine Testsequenz ausgeführt.

Bei angezeigtem Zielwert informieren die LED1, LED2 über eine Abweichung zwischen Istwert und Zielfenster. Die Funktion der Positionierstatus-LEDs kann konfiguriert werden.

2.3.1.1 Gerätestatus LED1, LED2

LED Zustände gültig bei Werkseinstellung.

LED Zustand	Beschreibung
aus	keine Betriebsspannung oder kein gültiger Zielwert
grün	gültiger Zielwert, Istwert im Zielfenster
rot	gültiger Zielwert, Istwert außerhalb Zielfenster

Damit die LED1 oder LED2 über das Steuerwort gesteuert werden kann muss diese Funktion der LEDs mittels Parameter aktiviert werden.

2.3.2 EtherCAT-Modulstatus

ACHTUNG Bei der Initialisierung wird an diesen LEDs eine Testsequenz ausgeführt.

Die LED3, LED4, LED5, LED6 informieren über den Status des Ethernet-Moduls. Die Funktionen der Ethernet-Modul-LEDs sind fest definiert und können nicht geändert werden.

2.3.2.1 RUN LED3

LED Zustand	Beschreibung
aus	EtherCAT® im Zustand INIT oder keine Betriebsspannung
grün	EtherCAT® im Zustand OPERATIONAL
grün, blinkt	EtherCAT® im Zustand PRE-OPERATIONAL
grün, blinkt 1x	EtherCAT® im Zustand SAFE-OPERATIONAL
grün, flackert	EtherCAT® im Zustand BOOT
rot	fataler Fehler

2.3.2.2 Link/Activity LED4, LED5

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

2.3.2.3 ERROR LED6

LED Zustand	Beschreibung
aus	kein Fehler oder keine Betriebsspannung
rot, blinkt	ungültige Konfiguration
rot, blinkt 1x	unaufgeforderte Zustandsänderung
rot, blinkt 2x	Sync Manager Watchdog Timeout
rot	EtherCAT-Modul im Zustand EXCEPTION
rot, flackert	Bootfehler entdeckt

2.4 Bedientasten

Das Drücken der  - Taste Kettenmaß schaltet die Kettenmaßfunktion bzw. eine Relativmessung ein bzw. aus.

Das Drücken der  - Taste Kalibrierung startet die Kalibrierung und quittiert eine vorliegende Störung. In der Betriebsart "Alphanumerische Anzeige" wird der Empfang eines Zielwertes hiermit quittiert.

Das Drücken der  - Taste Konfiguration startet den Parametriermodus.

Siehe auch [Abb. 1](#).

3 Funktionsbeschreibung

3.1 Betriebsarten

Es wird zwischen den positionsgebundenen Betriebsarten **Absolute Position**, **Differenzwert**, **Modulo** und der positionsunabhängigen Betriebsart **Alphanumerische Anzeige** unterschieden.

3.1.1 Positionsgebundene Betriebsarten

Der gemessene absolute Istwert wird in Abhängigkeit dieser Parameter Resolution, Display Divisor, Decimal Places und Display Factor berechnet und im Display angezeigt. Über die Schnittstelle kann der Istwert einer übergeordneten Steuerung zur Verfügung gestellt und ein Zielwert vorgegeben werden.

Absolute Position:

Es werden lineare absolute Istwerte angezeigt

Zeile 1: Istwert; CW.9 = 0, 2. Zeile: "----" bzw. CW.9 = 1, Zeile 2: Zielwert

Berechnung des Istwertes:

$$\text{Istwert} = \frac{\text{Positionswert} \times \text{Berechnungsfaktor}}{\text{Anzeigendivisor}} \quad \text{Positionswert} = \text{Messwert intern} + \text{Kalibrierwert} + \text{Offsetwert}$$

Differenzwertanzeige:

Es werden ein linearer absoluter Istwert und ein Differenzwert angezeigt. Die Berechnung des Differenzwerts erfolgt wie folgt: Differenzwert = Istwert – Zielwert.

Zeile 1: Istwert; CW.9 = 0, 2. Zeile: "----" bzw. CW.9 = 1, Zeile 2: Differenzwert

Die Berechnung des Differenzwerts kann über den Parameter Difference Value Mode eingestellt werden (siehe Kapitel [4.5.7](#)).

Moduloanzeige:

Es werden Istwerte von 0° bis 360° angezeigt.

Zeile 1: Istwert; CW.9 = 0, 2. Zeile: "----" bzw. CW.9 = 1, Zeile 2: Zielwert

Mit Hilfe des Parameters Decimal Places (siehe Kapitel [4.2.2](#)) wird die Auflösung und der Modulopunkt der dargestellten Werte eingestellt.

Dezimalstellen	Anzeigenauflösung	Wertebereich
0	1°	0°...360°
1	1/10°	0.0°...360.0°
2	1/100°	0.00°...360.00°
3	1/1000°	0.000°...360.000°
4	1/10000°	0.0000°...360.0000°

Tabelle 1: Moduloanzeige

3.1.1.1 Zielfenster

Um einen Toleranzbereich festlegen zu können wird ein Zielfenster gebildet.

Zielfenster = Target Value \pm Target Window

Beispiel Positionsüberwachung:

Target Window = 5

Target Value = 100

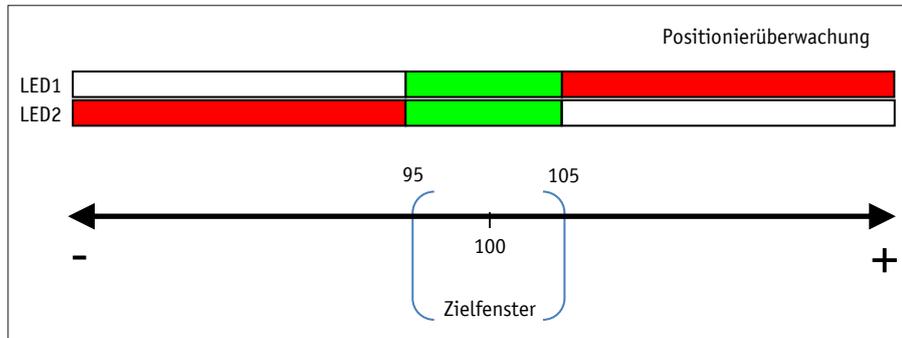


Abb. 3: Positionierüberwachung mit Target Window

Ein zusätzliches erweitertes Zielfenster und eine zugehörige Visualisierung des erweiterten Zielfensters können zusätzlich parametrisiert werden (siehe Kapitel 4.2.7 bzw. 4.3.4).

Beispiel Positionsüberwachung mit zusätzlich aktiviertem Parameter Target Window

Extended:

Target Window Extended = 15

Target Window Extended Visible = 1

Target Value = 100

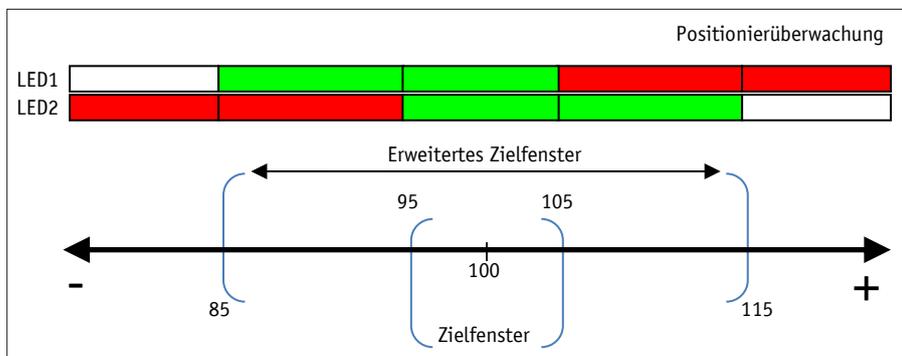


Abb. 4: Positionierüberwachung mit Target Window Extended

3.1.1.2 Richtungspfeile

Zur Unterstützung bei der Positionierung werden in der Anzeige Richtungspfeile dargestellt, solange sich der aktuelle Istwert außerhalb des gültigen Zielfensters befindet. Die Pfeilrichtung gibt dabei an, in welche Richtung die Welle verdreht werden muss, um das Zielfenster zu erreichen.

3.1.1.3 LED-Anzeige

Bei Werkseinstellung leuchten beide LEDs grün, solange sich der Istwert innerhalb des programmierten Zielfensters befindet. Wird das Zielfenster verlassen, so leuchtet eine LED rot. Die Welle muss in der Richtung der leuchtenden LED verdreht werden, um den Zielwert zu erreichen. Dabei bedeutet die rot leuchtende LED1 (links): Drehung gegen den Uhrzeigersinn (CCW) erforderlich. Rot leuchtende LED2 (rechts): Drehung im Uhrzeigersinn (CW) erforderlich.

Die LED-Anzeige (siehe [Abb. 1](#)) hat bei Werkseinstellung folgende Bedeutung:

Betriebszustand	LED	Bedeutung
Es liegt kein gültiger Zielwert vor oder keine Betriebsspannung.	beide LED inaktiv	Keine Positionsüberwachung aktiv.
Es liegt ein gültiger Zielwert vor.	beide LED grün	Der Istwert befindet sich innerhalb des programmierten Zielfensters.
	LED1 rot	Der Istwert befindet sich außerhalb des programmierten Zielfensters. Die Achse muss gegen den Uhrzeigersinn verdreht werden, um das Zielfenster zu erreichen.
	LED2 rot	Der Istwert befindet sich außerhalb des programmierten Zielfensters. Die Achse muss im Uhrzeigersinn verdreht werden, um den Zielfenster zu erreichen.

Tabelle 2: LED-Anzeigen

3.1.1.4 Schleifenpositionierung

ACHTUNG	Das Zielfenster wird auch auf die Schleifenlänge angewandt.
----------------	---

ACHTUNG	Das Verhalten des Spielausgleichs ist unabhängig von der eingestellten Zählrichtung der Anzeige. Um eine Änderung des Spielausgleichs zu erhalten, muss der Schleifentyp geändert werden.
----------------	---

Beim Betrieb der Positionsanzeige an einer Spindel oder mit einem zusätzlichen Getriebe besteht die Möglichkeit, das Spindel- bzw. externe Getriebe mit Hilfe der Schleifenpositionierung auszugleichen. Dadurch erfolgt die Anfahrt des Zielwertes immer in der gleichen Richtung. Die Anfahrrichtung und Schleifenlänge können bestimmt werden.

Beispiel:

Die Richtung, in der jede Sollposition angefahren werden soll, ist im Uhrzeigersinn (CW).

- Fall 1 ⇒ Die neue Position ist größer als der Istwert:
Die Sollposition wird direkt im Uhrzeigersinn (CW) angefahren.
- **Fall 2** ⇒ Die neue Position ist kleiner als der Istwert:
Die Richtungspfeile der Positionsanzeige zeigen an, dass um die Schleifenlänge über die Sollposition hinaus gegen den Uhrzeigersinn (CCW) verfahren werden soll. Anschließend wird der Zielwert im Uhrzeigersinn angefahren.

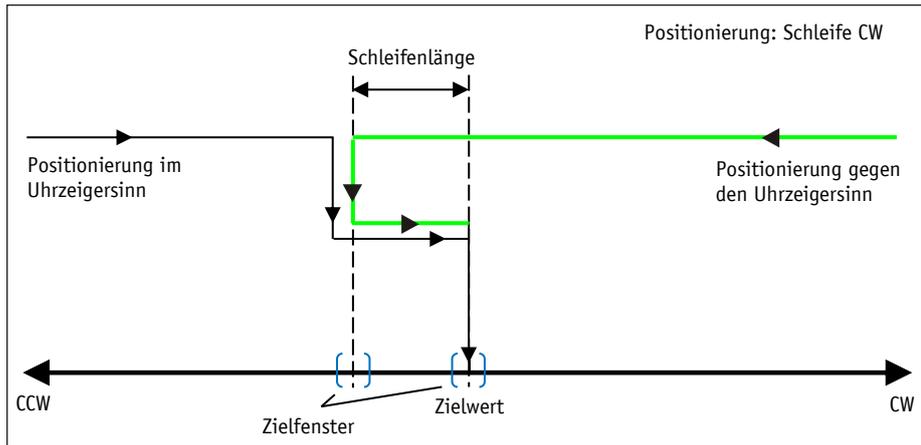


Abb. 5: Positionierung Schleife CW

3.1.2 Steuerwort: Positionsgebundene Betriebsarten

Das Steuerwort (Control Word) besteht aus 16 Bit und unterscheidet sich in der Funktion je nach Betriebsart (Operating Mode).

Steuerwort																	
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
MSB								Low Byte								LSB	
High Byte																	

Die Bezeichnung der einzelnen Bits des Steuerwortes, sowie deren Bedeutung:

Bit	Bezeichnung	Wert = 0	Wert = 1
0	Calibration execute	-	Kalibrierung auslösen (flankengesteuert, positiv)
1	reserved	immer 0	-
2	reserved	immer 0	-
3	Display range	normaler Anzeigebereich	erweiterter Anzeigebereich
4	reserved	immer 0	-
5	Error acknowledge	-	Fehler quittieren
6	reserved	immer 0	-
7	reserved	immer 0	-
8	reserved	immer 0	-
9	Target value activation	-	Zielwert aktivieren
10	reserved	immer 0	-
11	LED1 green	Freigabe über LED Parameter erforderlich	LED deaktivieren
12	LED1 red		LED aktivieren
13	LED2 green		LED deaktivieren
14	LED2 red		LED aktivieren
15	LED blinking		LED deaktivieren
			LED aktivieren

Tabelle 3: Steuerwort (Control Word) Betriebsart Abs, Diff, Modulo

3.1.3 Zustandswort: Positionsgebundene Betriebsarten

ACHTUNG	Die Antwort auf einen Zielwert-Schreibbefehl beinhaltet ein Zustandswort, welches noch nicht aktualisiert wurde.
----------------	--

Das Zustandswort (Status Word) gibt den aktuellen Status der AP20 wieder. Es besteht aus 16 Bit.

Zustandswort																
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
MSB								Low Byte								LSB
High Byte								Low Byte								LSB

Die Bezeichnung der einzelnen Bits des Steuerwortes, sowie deren Bedeutung:

Bit	Bezeichnung	Wert = 0	Wert = 1
0	Direction indication CW	Zielwert entgegen dem Uhrzeigersinn	Zielwert im Uhrzeigersinn
1	Direction indication CCW	Zielwert im Uhrzeigersinn	Zielwert entgegen dem Uhrzeigersinn
2	Calibration executed	aktuell wird keine Kalibrierung durchgeführt	aktuell wird eine Kalibrierung durchgeführt
3	Target window extended reached	erweitertes Zielfenster ist nicht erreicht	erweitertes Zielfenster ist erreicht
4	reserved	immer 0	-
5	Target window reached	Zielfenster ist nicht erreicht	Zielfenster ist erreicht
6	Deviation	Abweichung Istwert \leq Zielwert	Abweichung Istwert $>$ Zielwert
7	General error	kein Fehler	es liegt ein Fehler vor
8	reserved	immer 0	-
9	Actual value = incremental measurement	Kettenmaßbildung ist deaktiviert	Kettenmaßbildung ist aktiviert
10	Target value activation	Zielwert ist nicht aktiviert	Zielwert ist aktiviert
11	Battery state	Batterie Ladezustand ist in Ordnung	Batterie Ladezustand ist kritisch
12	Sensor error	es liegt kein Sensorfehler vor	es liegt ein Sensorfehler vor
13	Key Configuration 	Taste ist unbetätigt	Taste ist betätigt
14	Key Calibration 	Taste ist unbetätigt	Taste ist betätigt
15	Key Incremental 	Taste ist unbetätigt	Taste ist betätigt

Tabelle 4: Zustandswort (Status Word) Betriebsart Abs, Diff, Modulo

3.1.4 Betriebsart Alphanumerische Anzeige

In dieser Betriebsart können zwei 6-stellige Zielwerte angezeigt werden. Die Quittierung der Zielwerte erfolgt in Werkseinstellung über die Betätigung der  - Taste (siehe Kapitel 2.4 und Parameter 4.5.15).

Alphanumerische Anzeige:

Beide Zeilen sind frei beschreibbar. Der Inhalt der Displayzeile 1 kann mittels Parameter Display Data, der Inhalt der Displayzeile 2 kann über den Parameter Target Value übertragen werden. Im jeweiligen Steuerwort muss dabei das Bit zur Datenkennung korrekt eingestellt werden. Mit Hilfe der Datenkennung wird unterschieden ob die Daten als Zahl oder als alphanumerische Zeichen (ASCII) interpretiert und angezeigt werden (siehe Kapitel 4.2.10, 4.2.12 und 4.5.2).

Alternative kann mittels des Parameters Display String in Verbindung mit dem jeweilig Display String1 bzw. Display String2 jede Displayzeile direkt beschrieben werden (siehe Kapitel 4.5.2, 4.5.4 und 4.5.5)

LCD-Anzeige:

Liegt kein gültiger Zielwert vor, wird die 1. Displayzeile leer (blank) dargestellt. In der 2. Displayzeile erscheint "----".

Ein gültiger Zielwert wird so lange blinkend dargestellt, bis dessen Empfang quittiert wird.

Wurden beide Zielwerte noch nicht quittiert, werden mit einem  - Tastendruck beide Werte gemeinsam bestätigt.

LED-Anzeige:

Status LED1 und LED2:

In Werkseinstellung arbeitet die LED-Anzeige (LED1, LED2) nach folgender Tabelle.

Betriebszustand	Zustand	Bedeutung
Es liegt kein gültiger Zielwert vor.	beide LED aus	
Es liegt ein gültiger Zielwert vor.	LED1 rot	Quittierung der Displaydaten ist nicht erfolgt
	LED1 grün	Displaydaten quittiert
	LED2 rot	Quittierung des Zielwertes ist nicht erfolgt
	LED2 grün	Zielwert quittiert

Tabelle 5: Status LED-Anzeige in der Betriebsart Alphanumerische Anzeige

3.1.5 Steuerwort: Betriebsart alphanumerische Anzeige

Im Steuerwort (Control Word) wird die jeweilige Art (Zahl oder Zeichenfolge) und Gültigkeit des Zielwertes an die Anzeige übertragen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Quittierung des Zielwertes über das Steuerwort auszuführen.

Das Steuerwort besteht aus 16 Bit.

Steuerwort																								
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0									
MSB								High Byte								Low Byte								LSB

Die Bezeichnung der einzelnen Bits des Steuerwortes, sowie deren Bedeutung:

Bit	Bezeichnung	Wert = 0	Wert = 1	
0	reserved	immer 0	-	
1	reserved	immer 0	-	
2	Display data activation (Displayzeile 1)	-	Displaydaten aktivieren	
3	Display range	standard	extended	
4	reserved	immer 0	-	
5	Error acknowledge	-	Fehler quittieren	
6	Target value acknowledgement mode (Displayzeile 2)	Zielwert manuell quittieren	Zielwert quittieren	
7	Target value datatype (Displayzeile 2)	Zielwert als Zahl interpretieren	Zielwert als ASCII Zeichen interpretieren	
8	Display data datatype (Displayzeile 1)	Displaydaten als Zahl interpretieren	Displaydaten als ASCII Zeichen interpretieren	
9	Target value activation (Displayzeile 2)	-	Zielwert aktivieren	
10	Display data acknowledgement mode	Displaydaten manuell quittieren	Displaydaten quittieren	
11	LED1 green	Funktion über Parameter LED1, LED2 gesteuert	LED deaktivieren	LED aktivieren
12	LED1 red		LED deaktivieren	LED aktivieren
13	LED2 green		LED deaktivieren	LED aktivieren
14	LED2 red		LED deaktivieren	LED aktivieren
15	LED blinking		LED deaktivieren	LED aktivieren

Tabelle 6: Steuerwort (Control Word) Betriebsart alphanumerische Anzeige

3.1.6 Zustandswort: Betriebsart alphanumerische Anzeige

ACHTUNG	Die Antwort auf einen Zielwert-Schreibbefehl beinhaltet ein Zustandswort, welches noch nicht aktualisiert wurde.
----------------	--

Im Zustandswort (Status Word) wird Art, Gültigkeit und Quittierungsstatus der Zielwerte zurückgemeldet.

Das Zustandswort besteht aus 16 Bit.

Zustandswort																								
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0									
MSB								High Byte								Low Byte								LSB

Die Bezeichnung der einzelnen Bits des Steuerwortes, sowie deren Bedeutung:

Bit	Bezeichnung	Wert = 0	Wert = 1
0	reserved	immer 0	-
1	reserved	immer 0	-
2	Display data activation (Displayzeile 1)	Displaydaten deaktiviert	Displaydaten aktiviert
3	Target value acknowledged (Displayzeile 2)	Zielwert nicht quittiert	Zielwert quittiert
4	reserved	immer 0	-
5	Display data acknowledged (Displayzeile 1)	Displaydaten nicht quittiert	Displaydaten quittiert
6	reserved	immer 0	-
7	General error	kein Fehler	ein Fehler liegt vor
8	Display data format (Displayzeile 1)	Displaydaten werden als Zahl interpretiert	Displaydaten werden als ASCII Zeichen interpretiert
9	Target value format (Displayzeile 2)	Zielwert wird als Zahl interpretiert	Zielwert wird als ASCII Zeichen interpretiert
10	Target value activation (Displayzeile 2)	Zielwert ist deaktiviert	Zielwert ist aktiviert
11	Battery state	Batterie Ladezustand ist in Ordnung	Batterie Ladezustand ist kritisch
12	Sensor error	es liegt kein Sensorfehler vor	es liegt ein Sensorfehler vor
13	Key Configuration 	Taste ist unbetätigt	Taste ist betätigt
14	Key Calibration 	Taste ist unbetätigt	Taste ist betätigt
15	Key Incremental 	Taste ist unbetätigt	Taste ist betätigt

Tabelle 7: Zustandswort (Status Word) Betriebsart graphische Anzeige

3.2 Batteriepufferung

Ohne externer Energieversorgung werden Geberänderungen mit Batterieunterstützung erfasst. Je nach Dauer des Batteriebetriebs (auch Lagerung) und Häufigkeit der Verstellungen, ohne externer Energieversorgung, beträgt die Batterielebensdauer ca. 8 Jahre. Die Batteriespannung wird in einem Zeitintervall von ca. 10 min geprüft. Sinkt die Batteriespannung unter einen bestimmten Wert, blinkt das Batteriesymbol  in der Anzeige. Sinkt die Batteriespannung weiter, erscheint  dauerhaft. Ein Wechsel der Batterie sollte innerhalb von ca. drei Monaten nach dem ersten Erscheinen des Batteriesymbols vorgenommen werden. Bei einem Batteriewechsel vor Ort sind die Hinweise in der Montageanleitung unbedingt zu beachten. Der Austausch kann auch bei den SIKO-Vertriebspartnern oder im SIKO-Stammwerk erfolgen.

Verhalten des Zustandsworts

Im Zustandswort wird der Ladezustand der Batterie signalisiert. Bei kritischer Ladespannung wird das Bit 11 gesetzt, bei leerer bzw. nicht vorhandener Batterie wird zusätzlich mit Bit 7 eine Störung signalisiert.

3.3 Parametrierung der Positionsanzeige

Die Positionsanzeige kann über die Busschnittstelle komplett parametrierbar werden. Mit Hilfe der Tastatur sind alle Parameter auch manuell einstellbar.

3.3.1 Manuelle Parametrierung

3.3.1.1 Parametrierung starten

Bei Betätigen der  - Taste wird die Zeit bis zur Menüfreigabe angezeigt. Wird diese Taste für die Dauer der Freigabezeit betätigt, so startet die Parametrierung (siehe Kapitel 2.4 und 4.5.14).

3.3.1.2 Werteingabe

Werteingaben erfolgen über die  - Taste und die  - Taste. Eingaben werden durch Drücken der  - Taste bestätigt.

 - Taste Auswahl Dezimalstelle

 - Taste Werteingabe

3.3.1.3 Wertauswahl

Bei einigen Parametern besteht die Möglichkeit, Werte aus einer Liste auszuwählen.

Direkte Werteingaben sind dort nicht möglich.

Mit der  - Taste kann der Wert aus der Liste ausgesucht werden. Mit der  - Taste wird die Auswahl bestätigt.

3.3.1.4 Übersicht Bedienmenü

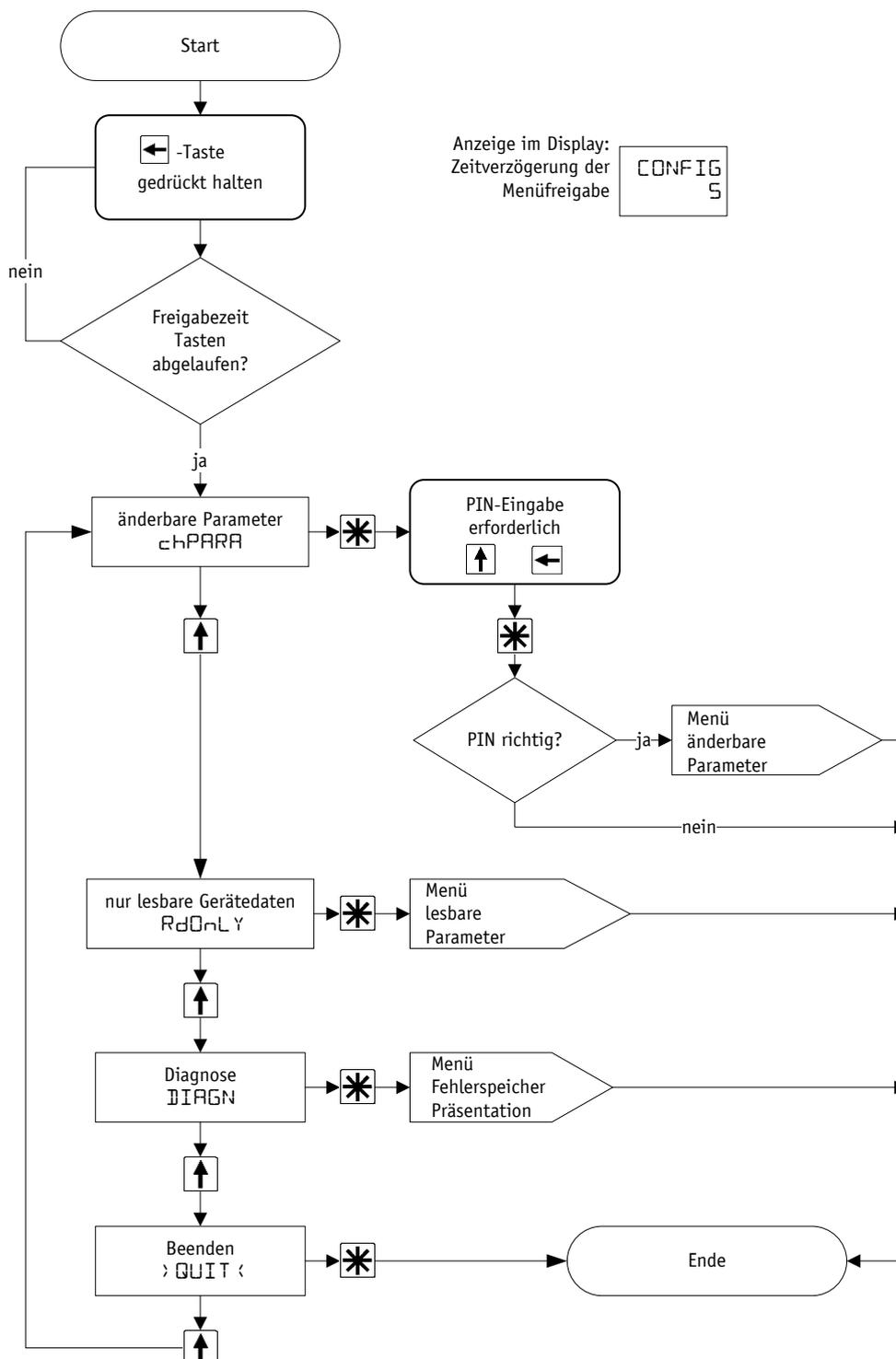


Abb. 6: Bedienmenü

Im Untermenü "Änderbare (changeable) Parameter" ("cHPARA") können alle Geräteparameter eingesehen und verändert werden (siehe Kapitel 3.3.1.5).
 Im Untermenü "Lesbare Parameter" (Read Only = "RdONLY") werden alle fixen Gerätedaten angezeigt (siehe Kapitel 3.5.1).
 Im Untermenü "Diagnose" ("DIAGN") stehen verschiedene Diagnosemöglichkeiten zur Verfügung (siehe Kapitel 3.5.2).

3.3.1.5 Menü "Änderbare Parameter"

Bei Auswahl des Untermenüs "Änderbare Parameter" muss zunächst eine PIN eingegeben werden. Im Standard Auslieferungszustand lautet diese: "00000". Nach Bestätigung der korrekten PIN kann unter folgenden Parametermenü ausgewählt werden.

Beschreibung	Display	Kapitel
Schnellstart	QUICK SETUP	3.3.1.6
EtherCAT	SETECT	3.3.1.7
Positionierung	POSI	3.3.1.8
Visualisierung	VISUAL	3.3.1.9
LED-Funktion	LEDS	3.3.1.10
Geräteoptionen	OPTION	3.3.1.11
Menüende	<QUIT>	

Tabelle 8: Menüstruktur "Änderbare Parameter"

3.3.1.6 Schnellstart

Im Menü "Schnellstart" (QUICK SETUP) können folgende Parameter eingestellt werden:

Beschreibung	Display	Kapitel
Anzeigenausrichtung	DISPL	4.3.1
Netzwerkconfiguration Adresse	SET ID	Abb. 7
Auflösung	RESOL	4.2.1
Dezimalstellen	DEC PL	4.2.2
Zählrichtung	Cn+DIR	4.2.3
Zielfenster	TW	4.2.6
Neustart	RESET YES No	
Menüende	<QUIT>	

Tabelle 9: Menü "Schnellstart"

3.3.1.7 EtherCAT

Im Menü "Schnittstellenparameter" können folgende Parameter eingestellt werden:

Beschreibung	Display	Kapitel
Netzwerkconfiguration Adresse	SET ID	Abb. 7
Neustart Auswahl	RESET YES No	
Menüende	<QUIT>	

Tabelle 10: Menü "EtherCAT"

3.3.1.8 Positionierung

Im Menü "Positionierung" können folgende Parameter eingestellt werden:

Beschreibung	Display	Kapitel
Auflösung	RESOL	4.2.1
Nachkommastellen	DEC PL	4.2.2
Anzeigendivisor	DISDIV	4.5.9
Zählrichtung	CNTDIR	4.2.3
Kalibrierwert eingeben	CALVAL	4.2.4
Kalibrieren Auswahl	CALVAL YES NO	
Applikationsoffset	OFFSET	4.2.5
Zielfenster	TW	4.2.6
Zielfenster erweitert	TWX	4.2.7
Schleifenpositionierung	LOOP	4.2.8
Schleifenlänge	LOOP L	4.2.9
Menüende	<QUIT>	

Tabelle 11: Menü "Positionierung"

3.3.1.9 Visualisierung

Im Menü "Visualisierung" können folgende Parameter eingestellt werden:

Beschreibung	Display	Kapitel
Anzeigenausrichtung	DISPL	4.3.1
Visualisierung erweitertes Zielfenster	TWXVIS	4.3.4
Drehrichtungs Anzeige	INDICA	4.3.2
Anzeige in der 2. Zeile	DLINE2	4.3.3
Anzeigenhinterleuchtung weiß	BL WT	4.3.5
Anzeigenhinterleuchtung rot	BL RD	4.3.6
Anzeigenhinterleuchtung Blinken	BL FL	4.3.7
Menüende	<QUIT>	

Tabelle 12: Menü "Visualisierung"

3.3.1.10 LED-Funktion

Im Menü "LED-Funktion" können folgende Parameter eingestellt werden:

Beschreibung	Display	Kapitel
LED1 grün	LED1GN	4.4.1
LED1 rot	LED1RD	4.4.2
LED2 grün	LED2GN	4.4.3

Beschreibung	Display	Kapitel
LED2 rot	LED2RD	4.4.4
LED Blinken	LED FL	4.4.5
Menüende	<QUIT>	

Tabelle 13: Menü "LED-Funktion"

3.3.1.11 Geräteoptionen

Im Menü "Weitere Geräteoptionen" können folgende Parameter eingestellt werden:

Beschreibung	Display	Kapitel
Neustart Auswahl	RESET YES No	
Freigabezeit Tasten / Parametrierungsverzögerung	K TIME	4.5.11
Freigabe Kalibrierung	K CAL	4.5.13
Freigabe Kettenmaß	K INC	4.5.14
Art der Differenzwertberechnung	DIFFMD	4.5.7
Betriebsart	OPMODE	4.5.1
Anzeigefaktor	D FACT	4.5.8
Anwendung des Anzeigendivisors	DDIVMD	4.5.10
Quittierungsmodus	K ACKN	4.5.15
Zuweisung des Mapping Kanal	GEMAPA	4.5.18
Änderung der PIN	PIN	4.5.16
Laden der Werkseinstellung	LOAD P	3.5.3
Eingabemaske für Kommando Codes	CODE	4.5.17
Menüende	<QUIT>	

Tabelle 14: Menü "Weitere Geräteoptionen"

3.3.2 Parametrierung über Schnittstelle

Die Positionsanzeige kann komplett über die Schnittstelle parametriert werden (siehe Kapitel 5).

3.4 Kalibrierung

Um eine Kalibrierung durchzuführen sind zwei Schritte notwendig:

1. Kalibrierwert schreiben (siehe Parameter [Calibration Value](#))
2. Kalibrierung (Reset) durchführen (mittels Bedientasten siehe Kapitel 2.4 oder Steuerwort Bit 0 = 1 siehe Kapitel 3.1.2)

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

Istwert = 0 + Kalibrierwert + Offsetwert

Kalibrierwert (siehe Kapitel 4.2.4)

Offsetwert (siehe Kapitel 4.2.5)

3.5 Weitere Funktionen

3.5.1 Gerätedaten

Im Menü "Read Only" können folgende Werte ausgelesen werden:

Beschreibung	Display	Kapitel
Batteriespannung	B Volt	4.6.1
Betriebsspannung	OP Volt	4.6.2
Gerätetemperatur	TEMP	
Anzeige des aktuell verwendeten Kalibrierwerts	CALACT	
Firmware Versionsnummer Applikation	SW APP	
Firmware Versionsnummer ECT Modul	SW RTE	
Seriennummer	SN DEV	
Produktionsdatum im Wechsel Jahr und Tag.Monat	P DATE	
ECT Parameter	ECT INFO	
Device Adresse	DEV ID	

Tabelle 15: Menü "Gerätedaten"

3.5.2 Diagnose

Die AP20 verfügt über verschiedene Diagnosemöglichkeiten. Deren Auswahl findet im Untermenü "Diagnose" statt. Es wird zwischen den folgenden Diagnosemöglichkeiten unterschieden:

Beschreibung	Display	Kapitel
Auslesen der Fehlerspeicher	Error	3.5.2.1
Präsentation	PRSt	3.5.2.2

Tabelle 16: Menü "Diagnose"

3.5.2.1 Auslesen der Fehlerspeicher

An dieser Stelle kann die Fehlerhistorie ausgegeben werden.

Die Liste "AP20" beinhaltet vom Gerät erkannte Störungen wie z. B. "Batterieunterspannung" oder "Geschwindigkeitsüberschreitung".

Sind Störungen aufgetreten, so werden in der oberen Zeile Störungsnummer und Gesamtanzahl ausgegeben. In der unteren Zeile erscheint die Störungsart. Die Störungsnummer 1 beinhaltet dabei die älteste Störung. Die jüngste Störung wird mit der höchsten Störungsnummer ausgegeben. Wurden bisher keine Störungen erkannt, so erscheint "NONE".

Über die Schnittstelle kann mit dem Systembefehl "System command" mit Dateninhalt 8 der Fehlerspeicher der AP20 gelöscht werden (siehe Kapitel 4.5.21).

3.5.2.2 Präsentation

Im Präsentationsmodus wird ein fester Zielwert (850) eingestellt und gültig geschaltet. Damit kann die Gerätefunktionsweise präsentiert werden, ohne über eine Schnittstelle einen Zielwert vorgeben zu müssen. Im Präsentationsmodus werden Änderungen an Parameter nicht im Gerätespeicher dauerhaft verändert. Durch den Neustart des Gerätes wird der Präsentationsmodus beendet, und das Gerät auf die letzte gültige Konfiguration zurückgesetzt.

3.5.3 Werkseinstellung herstellen

Um den Auslieferungszustand des Gerätes wieder herzustellen, gibt es folgende Möglichkeiten:

Zugriff	Kodierung	Auf Werkseinstellung werden gesetzt	
Manuell	CODE (Kapitel 4.5.17)	1 1 100	alle Parameter
		1 1 102	alle, außer Busparameter
		1 1 105	nur Busparameter
	Load Default	ALL	alle Parameter
		STAND	alle, außer Busparameter (Standard)
		NETWRK	nur Busparameter
Schnittstelle (Parameter System Command siehe Kapitel 4.5.21)	FFh	1	alle Parameter
		2	alle, außer Busparameter
		3	nur Busparameter

Tabelle 17: Zugriff Werkseinstellungen

3.6 Warnungen / Störungen

3.6.1 Warnungen

Warnungen haben keinen Einfluss auf die Erfassung des absoluten Istwertes. Warnmeldungen werden nach Beseitigung der Ursache gelöscht.

Mögliche Warnungen sind:

- Batteriespannung für die absolute Positionserfassung unterschreitet den Grenzwert => umgehend Batteriewechsel vornehmen!
Diese Warnung wird mit blinkendem Batteriesymbol  dargestellt. Über das Zustandswort werden Warnmeldungen über die Schnittstelle ausgegeben.

Anzeige	Bitbelegung im Zustandswort	Störung
 blinkend	Bit 11	Batterie Unterspannung (kritisch) Istwert ist noch gültig!

Tabelle 18: Warnungen

3.6.2 Störungen

ACHTUNG	Je nach Störungsart kann zusätzlich eine Kalibrierung erforderlich sein.
----------------	--

Störungszustände werden über die Anzeige (rote Schrift oder Batteriesymbol) und über die Schnittstelle signalisiert.

Um zum Normalbetrieb zurückzukehren, muss die Ursache beseitigt werden. Die Störungssignalisierung (Display blinkt rot) kann dann mit der  - Taste oder über die Schnittstelle quittiert bzw. gelöscht werden.

Ist eine Kalibrierung erforderlich wird dies im Display als "CALIB REQUEST" angezeigt. Unabhängig von der Quittierung des Fehlerstatus.

Alle Sensor- und Geschwindigkeitsstörungen werden mit einer Verzögerung von bis zu 10 s detektiert und ausgegeben.

Anzeige	Störungscode		Bitbelegung Zustandswort	Störung
	ECT-Schnittstelle	Webserver		
 dauerhaft	0x0006h	6	Bit 11 & Bit 7	Batterie Unterspannung (leer)
SPEED	0x0019h	25	Bit 12 & Bit 7	Verfahrgeschwindigkeit überschritten
SENSOR	0x0020h	32	Bit 7	Fehler Sensorchip
TOCYCL	0x0081h	129	Bit 7	Timeout ECT-Schnittstelle
M WDER	0x0014h	20	Bit 7	Fehler Ethernet-Modul "Watchdog"
M ERRO	0x0015h	21	Bit 7	Fehler im Ethernet-Modul zur Laufzeit
M EXCE	0x00FEh	254	Bit 7	Fehler im Ethernet-Modul im Zustand "Exception"
keine	0x0013h	19	Bit 7	EEPROM Schreib-Lese Fehler

Tabelle 19: Störungsmeldungen

Anzeige	Störung	Mögliche Auswirkung	Abhilfemaßnahmen
 dauerhaft	Batterie leer	Istwert nicht zuverlässig	Batteriewechsel + Kalibrierfahrt
SPEED	zulässige Verfahrgeschwindigkeit überschritten (siehe Montageanleitung)	Istwert nicht zuverlässig	Verfahrgeschwindigkeit drosseln + Kalibrierfahrt
SENSOR	Kommunikation Sensorchip defekt	Keine gültigen Positionswerte	interner Fehler

Anzeige	Störung	Mögliche Auswirkung	Abhilfemaßnahmen
TOCYCL	Zeitüberschreitung im azyklischen Datenaustausch	Kommunikationsfehler	Zykluszeit der Steuerung prüfen
M WDER	Ethernet-Modul Watchdog	Kommunikationsfehler	interner Fehler
M ERRO	Ethernet-Modul im Zustand ERROR während eines aktiven Fahrauftrags	Kommunikationsfehler	interner Fehler
M EXCE	Ethernet-Modul im Zustand EXCEPTION	Kommunikationsfehler	interner Fehler Das Verhalten des der Positionsanzeige beim Auftreten dieser Störung kann mit diesem Parameter System Configuration, Bit 6 (siehe Kapitel 4.5.19) eingestellt werden.
keine	EEPROM Schreib-Lese Fehler	fehlerhafte Parametrierung bei Neustart	Support kontaktieren

Tabelle 20: Abhilfemaßnahmen

Eine Liste der aufgetretenen Störungen kann im Bedienmenü Diagnose/Error-Speicher ausgelesen werden (siehe Kapitel 3.5.2.1). Über die ECT-Schnittstelle kann mit dem Systembefehl FFh mit Dateninhalt 8 dieser Fehlerspeicher gelöscht werden.

4 Parameter

Parameter werden in Klassen eingeteilt. Die Klassen E, N, S, V und PD können bei Bedarf separat auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden (siehe Kapitel 3.5.3).

Parameterklassen	Zeichen
Störungsspeicher	E
Netzwerkparameter	N
Standardparameter	S
Visualisierungsparameter	V
Prozessdaten	PD

Kapitel	ab Seite
Netzwerkconfiguration	70
Positionierung	30
Visualisierung	37
LEDs	42
Optionen	45
Geräteinformation	59

Kapitel	ab Seite
Störungsspeicher	64

4.1 Parameterübersicht

Name	Beschreibung	siehe Seite
2001h: Control Word	Steuerwort	35
2002h: Display Data	Displayinhalt im Anzeigemodus	45
2003h: Target Value	Zielwert	36
2004h: Status Word	Zustandswort	35
2005h: Actual Value	Istwert	36
2007h: Generic Mapping Channel	Wählbarer Daten Kanal	64
2008h: Error Status	Fehlerstatus	70
200Ah: Module Parameters	Interner Parameter des Netzwerkmodul	58
200Ch: Generic Mapping Parameter	Auswahlparameter Daten Kanal	56
2012h: PIN Change	Code-Schlüssel zur Menüverriegelung	55
2013h: Key Enable Time	Zeitdauer, welche die Taste betätigt sein muss, um die Parametrierung zu starten.	52
2014h: Key Calibration	Tastenfreigabe Kalibrierung	53
2015h: Key Incremental	Tastenfreigabe Kettenmaß	53
2016h: Key Configuration	Tastenfreigabe Konfiguration	52
2018h: Key Acknowledgement Mode	Quittierungseinstellungen	54
2019h: Decimal Places	Anzahl der Nachkommastellen	30
201Ah: Display Divisor	Anzeigendivisor ADI	50
201Bh: Direction Indicators	Darstellung der Richtungspfeile	38
201Ch: Display Orientation	Anzeigenausrichtung	37
201Dh: Resolution	Auflösung	30
201Eh: Counting Direction	Zählrichtung	31
202Dh: Offset Application	Der Offsetwert wird im Geber zum Positionswert hinzuaddiert.	32
202Eh: Calibration Value	Der Kalibrierwert wird bei einer Kalibrierung gesetzt.	32
2030h: Loop Type	Richtung in welche der Zielwert angefahren wird.	34
2031h: Loop Length	Schleifenlänge (Spielausgleich)	34
2032h: Target Window	Liegt der Istwert innerhalb des Zielfensters ist der Zielwert erreicht.	33
2033h: Target Window Extended	Erweitertes Zielfenster zur besseren Positionierbarkeit bei hoher Verfahrgeschwindigkeit.	33
2034h: Target Window Extended Visualisation	Visualisierung des erweiterten Zielfenster	39
2037h: Operating Mode	Betriebsart	45

Name	Beschreibung	siehe Seite
2038h: Display Factor	Anzeigenfaktor	49
2039h: Display String Mode	Modus des Anzeigenbetriebs	46
203Ah: Display String1	Dateninhalt Zeile 1 bei aktivem Display string mode	47
203Bh: Display String2	Dateninhalt Zeile 2 bei aktivem Display string mode	47
203Fh: Displayed Value 2nd Line	Steuert die Anzeige der 2. Zeile des Displays	39
2042h: Display Divisor Mode	Anwendung des Anzeigendivisors ADI	51
2043h: Difference Value Mode	Bildung des Differenzwertes	48
2044h: Active LED Flashing	Blinken aller LEDs	44
2045h: LED1 Green Mode	Modus LED1 grün	42
2046h: LED1 Red Mode	Modus LED1 rot	42
2047h: LED2 Green Mode	Modus LED2 grün	43
2048h: LED2 Red Mode	Modus LED2 rot	43
2049h: Active LCD Backlight Flashing	Blinken der LCD-Hinterleuchtung	41
204Ah: Active LCD Backlight White	LCD-Hinterleuchtung (backlight) weiß	40
204Bh: Active LCD Backlight Red	LCD-Hinterleuchtung (backlight) rot	40
2061h: Device Identification	Gerätetypnummer	63
2062h: Software Version Application	Softwareversion des Geräts	61
2063h: Serial Number	Seriennummer	62
2064h: Production Date	Produktionsdatum	62
2080h: Error Count	Fehler Zähler	64
2081h: Error Number 1	Fehlerspeicher 1	65
2082h: Error Number 2	Fehlerspeicher 2	65
2083h: Error Number 3	Fehlerspeicher 3	66
2084h: Error Number 4	Fehlerspeicher 4	66
2085h: Error Number 5	Fehlerspeicher 5	67
2086h: Error Number 6	Fehlerspeicher 6	67
2087h: Error Number 7	Fehlerspeicher 7	68
2088h: Error Number 8	Fehlerspeicher 8	68
2089h: Error Number 9	Fehlerspeicher 9	69
208Ah: Error Number 10	Fehlerspeicher 10	69
20C1h: Speed Value	Drehzahlüberwachung	37
20C3h: Difference Value	Differenzwert zwischen Istwert und Zielwert. Abhängig vom Modus (Difference Value Mode)	48
20C4h: Battery Voltage	Batteriespannung	59
20C5h: Operation Voltage	Betriebsspannung	59
20E0h: Message Control Timeout	Überwachungszeit Netzwerkkommunikation	

Name	Beschreibung	siehe Seite
20FEh: System Configuration	Konfiguration des Netzwerkmoduls	57
20FFh: System Command	Systembefehle	58

Tabelle 21: Parameterbeschreibung

4.2 Positionierung

4.2.1 Resolution

Über diesen Parameter wird die Anzahl der Messschritte pro Umdrehung (Anzeige / Umdrehung = APU) festgelegt.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	S
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	rw
Objekt	201Dh
Subindex	00h

Display

Menü	RESOL (cHPARA \ POSI \ RESOL)
------	-------------------------------

Datentyp UNSIGNED32

Wertebereich	1 ... 65535
Default	880 (default)

4.2.2 Decimal Places

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2019h
Subindex	00h

Display

Menü	DEC PL (CHPARAM \ POSI \ DEC PL)
------	----------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 4
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	0	0
1	0 1	0.1
2	002	0.02
3	0003	0.003
4	00004	0.0004

4.2.3 Counting Direction

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	S
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	201Eh
Subindex	00h

Display

Menü	Cn+DIR (CHPARAM \ POSI \ Cn+DIR)
------	----------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 1
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	CW	im Uhrzeigersinn
1	CCW	gegen den Uhrzeigersinn

Zählrichtung CW: aufsteigende Positionswerte bei Drehung der Welle im Uhrzeigersinn (clockwise, CW, Blick auf Display).

Zählrichtung CCW: aufsteigende Positionswerte bei Drehung der Welle entgegen dem Uhrzeigersinn (counter clockwise, CCW, Blick auf Display).

4.2.4 Calibration Value

Im ReadOnly Menü (siehe Kapitel 3.5.1) wird immer der aktuelle Kalibrierwert angezeigt, dieser wird immer erst nach einer ausgeführten Kalibrierung mit dem Parameterwert ersetzt. Um eine Kalibrierung durchzuführen muss der Systembefehl "Kalibrierung" ausgeführt werden (siehe Kapitel 3.4).

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	S
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	INTEGER32
Zugriff	rw
Objekt	202Eh
Subindex	00h

Display

Menü	CALVAL (cHPARA \ POSI \ CALVAL)
------	---------------------------------

Datentyp INTEGER32

Wertebereich	-999999 ... 999999
Default	0 (default)

4.2.5 Offset Application

Mit diesem Parameter wird der Offsetwert festgelegt.

Mit dem Offset ist es möglich, den skalierten Wertebereich zu verschieben. Der Offsetwert wird im Geber zum Positionswert hinzuaddiert. Es sind sowohl positive als auch negative Werte zugelassen. Positionswert = Messwert + Kalibrierwert + Offsetwert.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	S
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	INTEGER16
Zugriff	rw
Objekt	202Dh
Subindex	00h

Display

Menü	OFFSET (cHPARA \ POSI \ OFFSET)
------	---------------------------------

Datentyp INTEGER16

Wertebereich	-29999 ... 29999
Default	0 (default)

4.2.6 Target Window

Liegt der Istwert innerhalb des Zielfensters ist der Zielwert erreicht.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	S
Einheit	Benutzereinheit

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	rw
Objekt	2032h
Subindex	00h

Display

Menü	TW (cHPARA \ POSI \ TW)
------	-------------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 9999
Default	5 (default)

4.2.7 Target Window Extended

Erweitertes Zielfenster zur besseren Positionierbarkeit bei hoher Verfahrensgeschwindigkeit.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	S
Einheit	Benutzereinheit

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	rw
Objekt	2033h
Subindex	00h

Display

Menü	TWX (cHPARA \ POSI \ TWX)
------	---------------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 9999
Default	0 (default)

4.2.8 Loop Type

Mit diesem Parameter wird die Positionierart, der Schleifentyp angegeben. Damit wird ausgewählt in welcher Richtung der Zielwert angefahren werden soll.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	S
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2030h
Subindex	00h

Display

Menü	LOOP (cHPARA \ POSI \ LOOP)
------	-----------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 2
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	DIR	direkt, keine Schleife
1	CW	im Uhrzeigersinn
2	CCW	gegen den Uhrzeigersinn

4.2.9 Loop Length

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	S
Einheit	Benutzereinheit

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	rw
Objekt	2031h
Subindex	00h

Display

Menü	LOOP L (cHPARA \ POSI \ LOOP L)
------	---------------------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 9999
Default	0 (default)

4.2.10 Control Word

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	PD
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	rw
Objekt	2001h
Subindex	00h

Display

Menü	
------	--

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	-
Default	kein default

4.2.11 Status Word

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	PD
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	ro
Objekt	2004h
Subindex	00h

Display

Menü	
------	--

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 65535
Default	0 (default)

4.2.12 Target Value

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	PDO
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	INTEGER32
Zugriff	rw
Objekt	2003h
Subindex	00h

Display

Menü	
------	--

Datentyp INTEGER32

Wertebereich	-2147483648 ... 2147483647
Default	0 (default)

4.2.13 Actual Value

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	PD
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	INTEGER32
Zugriff	ro
Objekt	2005h
Subindex	00h

Display

Menü	
------	--

Datentyp INTEGER32

Wertebereich	-5242880 ... 5242880
Default	0 (default)

4.2.14 Speed Value

Anzeige der Drehgeschwindigkeit direkt oder als Generic mapping parameter (siehe Kapitel [4.5.18](#)).

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	-
Einheit	U/Min

EtherCAT

Datentyp	INTEGER32
Zugriff	ro
Objekt	20C1h
Subindex	00h

Display

Menü	
------	--

Datentyp INTEGER32

Wertebereich	-503316 ... 503316
Default	0 (default)

4.3 Visualisierung**4.3.1 Display Orientation**

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	INTEGER32
Zugriff	rw
Objekt	201Ch
Subindex	00h

Display

Menü	DISPL (CHPARAM \ VISUAL \ DISPL)
------	----------------------------------

Datentyp INTEGER32

Wertebereich	0 ... 1
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0		0° nicht gedreht
1		180° gedreht

4.3.2 Direction Indicators

Darstellung der Richtungspfeile (CW, CCW).

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	201Bh
Subindex	00h

Display

Menü	INDICA (CHPARAM \ VISUAL \ INDICA)
------	------------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 2
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0		On
1		Inverted
2		Off

4.3.3 Displayed Value 2nd Line

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	203Fh
Subindex	00h

Display

Menü	DLINE2 (CHPARAM \ VISUAL \ DLINE2)
------	------------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 1
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	POSVAL	Zielwert oder Differenzwert
1	OFF	deaktiviert

4.3.4 Target Window Extended Visualisation

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	S
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2034h
Subindex	00h

Display

Menü	TWXVIS (CHPARAM \ VISUAL \ TWXVIS)
------	------------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 1
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	OFF	Off
1	ON	On

4.3.5 Active LCD Backlight White

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	Yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	204Ah
Subindex	00h

Display

Menü	BL WT (cHPARA \ VISUAL \ BL WT)
------	---------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 1
Default	1 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	OFF	Off
1	ON	On

4.3.6 Active LCD Backlight Red

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	204Bh
Subindex	00h

Display

Menü	BL RD (cHPARA \ VISUAL \ BL RD)
------	---------------------------------

Datentyp USINT

Wertebereich	0 ... 1
Default	1 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	OFF	Off
1	ON	On

4.3.7 Active LCD Backlight Flashing

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2049h
Subindex	00h

Display

Menü	BL FL (cHPARA \ VISUAL \ BL FL)
------	---------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 1
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	OFF	Off
1	ON	On

4.4 LEDs

4.4.1 LED1 Green Mode

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2045h
Subindex	00h

Display

Menü	LED 1GN (cHPARA \ LE1S \ LED 1GN)
------	-----------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 1
Default	1 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	CRWORD	Control word
1	POS	Position

4.4.2 LED1 Red Mode

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2046h
Subindex	00h

Display

Menü	LED 1RD (cHPARA \ LE1S \ LED 1RD)
------	-----------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 1
Default	1 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	CRWORD	Control word
1	POS	Position

4.4.3 LED2 Green Mode

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2047h
Subindex	00h

Display

Menü	LED2GN (CHPARAM \ LEIS \ LED2GN)
------	----------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 1
Default	1 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	CRWORD	Control word
1	POS	Position

4.4.4 LED2 Red Mode

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2048h
Subindex	00h

Display

Menü	LED2RD (cHPARA \ LEIS \ LED2RD)
------	---------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 1
Default	1 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	CRWORD	Control word
1	POS	Position

4.4.5 Active LED Flashing

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2049h
Subindex	00h

Display

Menü	LED FL (cHPARA \ LEIS \ LED FL)
------	---------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 1
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	OFF	kein Blinken, LEDs leuchten, wenn aktiv
1	ON	LEDs blinken, wenn aktiv

4.5 Optionen

4.5.1 Operating Mode

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	S
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2037h
Subindex	00h

Display

Menü	OPMODE (CHPARAM \ OPTION \ OPMODE)
------	------------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 3
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	ABSPOS	Absolute Position
1	DIFF	Differenzwert
2	MODULO	Modulo (360°-Winkelanzeige)
3	DISPL	alpha-numerische Anzeige

Nach jedem Wechsel zwischen "Absolute Position" und "Modulo" ist ein Geräteneustart erforderlich.

4.5.2 Display Data

Wird der Zielwert zur Anzeige verwendet (Display String Mode = 0) so kann das Datenformat über das Steuerwort Bit8 Display Data Type und Bit9 Target Value Type zwischen dezimal oder ASCII ausgewählt werden.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	PD
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	INTEGER32
Zugriff	rw
Objekt	2002h
Subindex	00h

Display

Menü	
------	--

Datentyp INTEGER32

Wertebereich	$-2^{31} \dots 2^{31}-1$
Default	0 (default)

4.5.3 Display String Mode

In der Betriebsart **Alphanumerische Anzeige** wird mit diesem Parameter die Datenquelle für die Displayanzeige ausgewählt. Zur Anzeige des Display String1 und Display String2 wird der Display String Mode = 1 gesetzt, dies ist nur bei aktivem Datentyp ASCII möglich, hierzu muss im Control Word jeweils Bit7 = 1 bzw. Bit8 = 1 gesetzt sein. Somit besteht die Möglichkeit 6 ASCII Zeichen pro Zeile darzustellen. Ansonsten werden die Prozessdaten Target Value und Display Data zur Anzeige gebracht.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2039h
Subindex	00h

Display

Menü	
------	--

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 1
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Beschreibung
0	Prozessdaten Target Value und Display Data wird als Anzeigewert verwendet.
1	Display String1 und Display String2 werden am Display angezeigt.

4.5.4 Display String1

Dateninhalt Zeile 1 bei aktivem Display String Mode.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	rw
Objekt	203Ah
Subindex	00h

Display

Menü	
------	--

Datentyp UNSIGNED32

Wertebereich	0 ... 4294967295
Default	0 (default)

4.5.5 Display String2

Dateninhalt Zeile 2 bei aktivem Display String Mode.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	rw
Objekt	203Bh
Subindex	00h

Display

Menü	
------	--

Datentyp UNSIGNED32

Wertebereich	0 ... 4294967295
Default	0 (default)

4.5.6 Difference Value

Mit diesem Parameter kann der Differenzwert gelesen werden. Die Bildung des Differenzwerts wird mit dem Parameter Difference Value Mode eingestellt.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	-
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	INTEGER32
Zugriff	ro
Objekt	20C3h
Subindex	00h

Display

Menü	
------	--

Datentyp INTEGER32

Wertebereich	-5242880 ... 5242880
Default	0 (default)

4.5.7 Difference Value Mode

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2043h
Subindex	00h

Display

Menü	DIFFMD (CHPARAM \ VISUAL \ DIFFMD)
------	------------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 1
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	POS-TR	DIFF = Actual - Target

Wert	Display	Beschreibung
1	TR-POS	DIFF = Target - Actual

4.5.8 Display Factor

Wird ein Anzeigefaktor >0 eingestellt, so werden alle Werte im Display in Inch angezeigt. Dabei ist zu beachten, dass die Übertragungswerte von und zur Schnittstelle im metrischen System (abhängig von APU und ADI) vorliegen. Ziel-, Kalibrier- und Offsetwert sowie Schleifenlänge und Zielfenster werden von der Steuerung ebenfalls metrisch geliefert. Die Positionierungsüberwachung erfolgt geräteintern metrisch. Somit kann die übergeordnete Steuerung ausschließlich im metrischen System arbeiten. Die Werte von Positions-, Ziel- und ggfs. Differenzwert berechnen sich dabei nach folgender Formel (für Positionswert):

$$\text{Anzeigewert} = \text{Positionswert} \times \text{Berechnungsfaktor}$$

$$\text{Berechnungsfaktor} = \frac{1}{0.254} \times 10^{4-\text{Anzeigefaktor}}$$

Es können 9 verschiedene Berechnungsfaktoren eingestellt werden (siehe [Tabelle 22](#)). Die Anzahl der Dezimalstellen wird über den Parameter Decimal Places ausgewählt.

Eine Änderung des Parameters ist erst nach einem Geräteneustart wirksam.

Anzeige faktor	Berechnungsfaktor	Bedeutung	Anzeigebeispiele (Resolution = 400) Position n. 1 Umdrehung = 400
0	1	metrische Anzeige nach APU und ADI	400
1	$\frac{10^3}{0.254} = \frac{1000}{0.254}$	imperiale Anzeige (inch)	1574803
2	$\frac{10^2}{0.254} = \frac{100}{0.254}$		157480
3	$\frac{10^1}{0.254} = \frac{10}{0.254}$		15748
4	$\frac{10^0}{0.254} = \frac{1}{0.254}$		1575
5	$\frac{10^{-1}}{0.254} = \frac{0.1}{0.254}$		158
6	$\frac{10^{-2}}{0.254} = \frac{0.01}{0.254}$		16
7	$\frac{10^{-3}}{0.254} = \frac{0.001}{0.254}$		2
8	$\frac{10^{-4}}{0.254} = \frac{0.0001}{0.254}$		0

Tabelle 22: Wertetabelle Anzeigefaktor

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	S
Einheit	Benutzereinheit

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2038h
Subindex	00h

Display

Menü	⌈ FACT (cHPARA \ OPTION \ ⌈ FACT)
------	-----------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 8
Default	0 (default)

4.5.9 Display Divisor

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	201Ah
Subindex	00h

Display

Menü	⌈ DISDIV (cHPARA \ POSI \ DISDIV)
------	-----------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 3
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	1	1
1	10	10
2	100	100
3	1000	1000

Beispiele:
(Anwendung des Display Divisor siehe Kapitel 4.3.4)

ermittelter Positionswert	DISDIV (12h)	DISDIVMOD-Anwendung (25h)	Anzeige	Ausgabe Schnittstelle	empfangener Zielwert	Ziel erreicht
12348	2	0	123	123	123	ja
12348	2	1	123	12348	123	ja
12348	2	1	123	12348	12348	nein
12348	1	2	1235	12348	12348	ja
12348	1	2	1235	12348	1235	nein
12348	3	2	12	12348	12348	ja
12348	3	2	12	12348	1235	nein

Tabelle 23: ADI und ADI-Anwendung

4.5.10 Display Divisor Mode

Mit diesem Parameter kann die Anwendung des Anzeigendivisors für die ermittelten Positionswerte (absoluter Positionswert, eingefrorener Positionswert) sowie den empfangenen Zielwert eingestellt werden (Anzeigendivisor und Beispiele siehe Kapitel 4.5.9).

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2042h
Subindex	00h

Display

Menü	DISDIVMOD (CHPARAM \ OPTION \ DISDIVMOD)
------	--

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 2
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	ALL	Displayanzeige, Zielwert und Schnittstellenausgabe werden mit dem Divisor verrechnet.
1	DI + TAR	Displayanzeige und Zielwert werden mit dem Divisor verrechnet.

Wert	Display	Beschreibung
2	DISPL	Displayanzeige wird mit dem Divisor verrechnet.

4.5.11 Key Enable Time

Mit diesem Parameter wird die Verzögerung der Anzeige des Parametriermenüs (Freigabezeit Tasten) eingestellt.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2013h
Subindex	00h

Display

Menü	K TIME (CHPARAM \ OPTION \ K TIME)
------	------------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	1 ... 60
Default	5 (default)

4.5.12 Key Configuration

Mit diesem Parameter wird die Parametrierung per Tastenbetätigung freigegeben.

Ist die Konfiguration gesperrt, wird eine CODE Abfrage stattdessen eingeblendet, um gegebenenfalls eine gesperrte Positionsanzeige manuell wieder entsperren zu können (siehe Kapitel 3.5.3).

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2016h
Subindex	00h

Display

Menü	
------	--

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 1
Default	1 (default)

4.5.13 Key Calibration

Dieser Parameter gibt an, ob die Kalibrierung des Positionswertes per Tastenbetätigung freigegeben ist.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2014h
Subindex	00h

Display

Menü	K CAL (cHPARA \ OPTION \ K CAL)
------	---------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 1
Default	1 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	DISABL	gesperrt
1	ENABLE	freigegeben

4.5.14 Key Incremental

Dieser Parameter gibt an, ob das Setzen des Positionswertes als Kettenmaß per Tastenbetätigung freigegeben ist.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2015h
Subindex	00h

Display

Menü	K INC (cHPARA \ OPTION \ K INC)
------	---------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 1
Default	1 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	DISABL	gesperrt
1	ENABLE	freigegeben

4.5.15 Key Acknowledgement Mode

Mit diesem Parameter kann festgelegt werden, welche Taste als Quittierungstaste verwendet werden soll.

Die Einstellung ist nur bei der Betriebsart **Alphanumerische Anzeige** relevant. Dabei wird ein empfangener Zielwert so lange blinkend dargestellt, bis sein Empfang per Tastendruck quittiert wird.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	2018h
Subindex	00h

Display

Menü	K ACKN (cHPARA \ OPTION \ K ACKN)
------	-----------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 1
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	ASTERX	Stern-Taste ⇔ * - Taste
1	ARROW	Pfeil-Tasten ⇔ ↑ - und ← -Taste

4.5.16 PIN Change

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	V
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	INTEGER32
Zugriff	rw
Objekt	2012h
Subindex	00h

Display

Menü	PIN (cHPARA \ OPTION \ PIN)
------	-----------------------------

Datentyp INTEGER32

Wertebereich	0 ... 99999
Default	0 (default)

4.5.17 CODE Input

Die Code Eingabe ist nur am Gerät möglich. Entweder über das Parametermenü Optionen oder bei gesperrter Taste Key Configuration.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	-
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	INTEGER32
Zugriff	wo
Objekt	-
Subindex	00h

Display

Menü	CODE (cHPARA \ OPTION \ CODE)
------	-------------------------------

Datentyp INTEGER32

Wertebereich	0 ... 999999
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
100	000 100	Abgleichvorgang starten
11100	0 1 1 100	Reset, alle Parameter
11102	0 1 1 102	Reset, alle, außer Schnittstellenparameter
11105	0 1 1 105	Reset, nur Schnittstellenparameter

4.5.18 Generic Mapping Parameter

Dieser Parameter definiert den Inhalt des Generic Mapping Channels, welcher Bestandteil der Prozessdaten ist.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	N
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	rw
Objekt	200Ch
Webserver	00h

Display

Menü	GEMAPA (CHPARAM \ OPTION \ CODE)
------	----------------------------------

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 8
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Display	Beschreibung
0	TARGET	Zielwert
1	OPVOLT	Betriebsspannung
2	B VOLT	Batteriespannung
3	SPEED	Sensorgeschwindigkeit
4	SENADC	Sensor Rohdaten
5	PERCNT	Sensor Grobwert
6	OPTIME	Betriebsstunden
7	DIFF	Differenzwert je nach Modus
8	TEMP	Temperatur

4.5.19 System Configuration

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	S
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	rw
Objekt	20FEh
Subindex	00h

Display

Menü	SYSCON (CHPARAM \ OPTION \ SYSCON)
------	------------------------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 127
Default	15 (default)

Parameterauswahl

Bit	Beschreibung
0	SHICP (Secure Host IP Configuration Protocol) 0 = ausgeschaltet 1 = eingeschaltet (default) Änderungen werden erst nach einem Reset übernommen.
1	Webserver 0 = ausgeschaltet 1 = eingeschaltet (default) Änderungen werden erst nach einem Reset übernommen.
2	Parameterzugriff über Webserver 0 = ausgeschaltet 1 = eingeschaltet (default) Änderungen werden erst nach einem Reset übernommen.
3	FTP Server 0 = ausgeschaltet 1 = eingeschaltet (default) Änderungen werden erst nach einem Reset übernommen.
4	FTP Server Administratorrechte 0 = nein (default) 1 = ja Änderungen werden erst nach einem Reset übernommen.
5	Reserviert, immer 0

Bit	Beschreibung
6	Auto-Reset im Zustand EXCEPTION 0 = ausgeschaltet (default): Im Zustand EXCEPTION stellt die Positionsanzeige 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 die Positionsanzeige automatisch einen Reset durch. Nach dem Neustart wird die Störung EXCEPTION ausgelöst.
7 ... 15	Reserviert, immer 0

4.5.20 Module Parameters

Dieser Parameter Modul Parameters ist nur für internen Zwecke, und darf nicht beschrieben werden.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
--------	----

4.5.21 System Command

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	-
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	wo
Objekt	20FFh
Subindex	00h

Display

Menü	
------	--

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 100
Default	0 (default)

Parameterauswahl

Wert	Beschreibung
1	alle Parameter auf Werkseinstellung setzen
2	nur Standard-Parameter auf Werkseinstellung setzen
3	nur Netzwerkparameter auf Werkseinstellung setzen
6	Fehler Quittieren
7	Kalibrieren

Wert	Beschreibung
8	Fehlerspeicher löschen
9	Software-Reset (Warmstart)
100	Start Sensor Abgleich

4.6 Geräteinformation

4.6.1 Battery Voltage

Mit diesem Parameter kann die Batteriespannung ausgelesen werden. Dabei wird die Spannung in 10 mV-Auflösung ausgegeben.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	-
Einheit	Volt

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	ro
Objekt	20C4h
Subindex	00h

Display

Menü	\mathbb{B} VOLT (RDONLY \ \mathbb{B} VOLT)
------	--

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 65535
Default	0 (default)

4.6.2 Operation Voltage

Mit diesem Parameter kann die Betriebsspannung ausgelesen werden. Dabei wird die Spannung in 10 mV-Auflösung ausgegeben.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	-
Einheit	Volt

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	ro
Objekt	20C5h
Subindex	00h

Display

Menü	OPVOLT (RdONLY \ OPVOLT)
------	--------------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 65535
Default	0 (default)

4.6.3 Temperatur

Im Readonly menü und im Generic Mapping Channel kann die Gerätetemperatur ausgelesen werden. Dabei wird die Temperatur mit 0.1 °C-Auflösung ausgegeben.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	-
Einheit	°C

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	-
Objekt	-
Subindex	00h

Display

Menü	TEMP (RdONLY \ TEMP)
------	----------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 65535
Default	0 (default)

4.6.4 Actual Calibration Value

Im Readonly Menü wird der aktuell verwendete Kalibrierwert angezeigt, unabhängig vom Parameter Calibration Value (siehe Kapitel 4.2.4), dieser wieder erst nach einer durchgeführten Kalibrierung zum aktuellen Kalibrierwert.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	S
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	-
Objekt	-
Subindex	00h

Display

Menü	ACTCAL (RdONLY \ ACTCAL)
------	--------------------------

Datentyp UNSIGNED32

Wertebereich	-999999 ... 999999
Default	0 (default)

4.6.5 Software Version Application

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	-
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	ro
Objekt	2062h
Subindex	00h

Display

Menü	SW_APP (RdONLY \ SW_APP)
------	--------------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	1 ... 999
Default	1 (default)

4.6.6 Software Version Ethernetmodul

Die Version wird als 3 Byte Wert angezeigt xxh:xxh:xxh.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	-
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	-
Objekt	-
Subindex	00h

Display

Menü	SW RTE (RdONLY \ SW RTE)
------	--------------------------

Datentyp UNSIGNED32

Wertebereich	0 ... 4294967295
Default	-

4.6.7 Serial Number

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	-
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	ro
Objekt	2063h
Subindex	00h

Display

Menü	SN DEV (RdONLY \ SN DEV)
------	--------------------------

Datentyp UNSIGNED32

Wertebereich	0 ... 4294967295
Default	0 (default)

4.6.8 Production Date

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	-
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	ro
Objekt	2064h
Subindex	00h

Display

Menü	P DATE (RdONLY \ P DATE)
------	--------------------------

Datentyp UNSIGNED32

Wertebereich	0 ... 4294967295
Default	0 (default)

4.6.9 MAC Address

Es wird abwechselnd die 3 Byte der 6 Byte großen MAC Adresse angezeigt.

MAC LO entspricht den 3 lower Bytes der MAC Adresse.

MAC HI entspricht den 3 higher Byte der MAC Adresse.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes (Netzwerkmodul)
Klasse	-
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	-
Objekt	-
Subindex	00h

Display

Menü	MAC LO(HI) (RdONLY \ MAC LO, MAC HI)
------	--------------------------------------

Datentyp UNSIGNED32

Wertebereich	0 ... 4294967295
Default	0 (default)

4.6.10 Device Identification

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	-
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED32
Zugriff	ro
Objekt	2061h
Subindex	00h

Display

Menü	
------	--

Datentyp UNSIGNED32

Wertebereich	1 ... 8
Default	4 (default) = AP20

4.6.11 Generic Mapping Channel

Im Allgemeinen Daten Kanal können Geräteinformationen als Teil der Prozessdaten übertragen werden.

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	PD
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	INTEGER32
Zugriff	ro
Objekt	2007h
Subindex	00h

Display

Menü	
------	--

Datentyp INTEGER32

Wertebereich	-2147483648 ... 2147483647
Default	0 (default)

4.7 Störungsspeicher

Anzeige der Fehler siehe Kapitel [3.5.2.1](#). Die aktuelle Störung findet sich unter dem Parameter-Name 08h, die jüngste Störung unter der höchsten Adresse. Fehlerarten siehe [Tabelle 19](#).

4.7.1 Error Count

Siehe Kapitel [3.6](#).

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	E
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED8
Zugriff	ro
Objekt	2080h
Subindex	00h

Display

Menü	Er "x"/"n" (DIAGN \ Error \ Er "x"/"n" oder noErr)
------	--

Datentyp UNSIGNED8

Wertebereich	0 ... 10
Default	0 (default)

4.7.2 Error Number 1

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	E
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	ro
Objekt	2081h
Subindex	00h

Display

Menü	Er 1/"n" (DIAGN \ Error \ Er 1/"n")
------	-------------------------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 65535
Default	0 (default)

4.7.3 Error Number 2

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	E
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	ro
Objekt	2082h
Subindex	00h

Display

Menü	Er 2/"n" (DIAGN \ Error \ Er 2/"n")
------	-------------------------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 65535
Default	0 (default)

4.7.4 Error Number 3

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	E
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	ro
Objekt	2083h
Subindex	00h

Display

Menü	Er3/"n" (DIAGN \ Error \ Er3/"n")
------	-----------------------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 65535
Default	0 (default)

4.7.5 Error Number 4

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	E
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	ro
Objekt	2084h
Subindex	00h

Display

Menü	Er4/"n" (DIAGN \ Error \ Er4/"n")
------	-----------------------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 65535
Default	0 (default)

4.7.6 Error Number 5

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	E
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	ro
Objekt	2085h
Subindex	00h

Display

Menü	Er5/"n" (DIAGN \ Error \ Er5/"n")
------	-----------------------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 65535
Default	0 (default)

4.7.7 Error Number 6

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	E
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	ro
Objekt	2086h
Subindex	00h

Display

Menü	Er6/"n" (DIAGN \ Error \ Er6/"n")
------	-----------------------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 65535
Default	0 (default)

4.7.8 Error Number 7

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	E
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	ro
Objekt	2087h
Subindex	00h

Display

Menü	Er7/"n" (DIAGN \ Error \ Er7/"n")
------	-----------------------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 65535
Default	0 (default)

4.7.9 Error Number 8

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	E
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	ro
Objekt	2088h
Subindex	00h

Display

Menü	Er8/"n" (DIAGN \ Error \ Er8/"n")
------	-----------------------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 65535
Default	0 (default)

4.7.10 Error Number 9

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	E
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	ro
Objekt	2089h
Subindex	00h

Display

Menü	Er9/"n" (DIAGN \ Error \ Er9/"n")
------	-----------------------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 65535
Default	0 (default)

4.7.11 Error Number 10

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	yes
Klasse	E
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	UNSIGNED16
Zugriff	ro
Objekt	208Ah
Subindex	00h

Display

Menü	Er 10/"n" (DIAGN \ Error \ Er 10/"n")
------	---------------------------------------

Datentyp UNSIGNED16

Wertebereich	0 ... 65535
Default	0 (default)

4.7.12 Error Status

Der aktuelle Fehlerzustand wird ausgegeben (siehe Kapitel 3.5.2.1).

Allgemeine Eigenschaften

EEPROM	no
Klasse	PD
Einheit	-

EtherCAT

Datentyp	INTEGER16
Zugriff	ro
Objekt	2008h
Subindex	00h

Display

Menü	
------	--

Datentyp INTEGER16

Wertebereich	-32768 ... 32767
Default	0 (default)

5 EtherCAT®

5.1 Beschreibung

Die Positionsanzeige ist als CIP Generic Device (Typ 2Bh) konzipiert.

Bei der Positionsanzeige handelt es sich um einen EtherCAT® Slave. Die Positionsanzeige unterstützt das CANopen over EtherCAT Protokoll (CoE) nach dem Kommunikationsprofil DS301.

5.1.1 Konfiguration

ACHTUNG	Die Explicit Device ID kann durch ein System-Command (siehe Kapitel 4.5.21) auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden. Die Explicit Device ID ist der Parameterklasse N zugeordnet.
----------------	---

Die Einstellung der Explicit Device ID erfolgt über das Display-Menü `chPARAM \ SET ECT \ SET ID`. Der Wert ist im Bereich von 0 ... 255 einstellbar.

In Werkseinstellung ist die Explicit Device ID auf 0 eingestellt.

Die IP-Konfiguration erfolgt im Display-Menü `cHPARAM \ SETECT`:

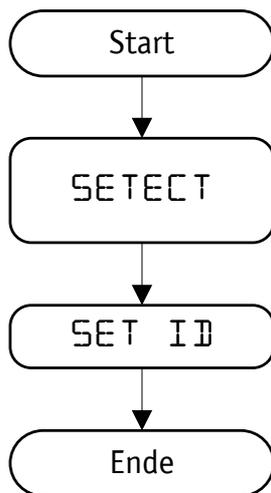


Abb. 7: Einstellung der Device-ID

5.1.2 Zyklischer Datenaustausch

Der Austausch zyklischer Prozessdaten erfolgt über PDO-Frames. Das Mapping ist statisch und kann nicht geändert werden.

5.1.3 Azyklischer Datenaustausch

Der Austausch azyklischer Daten erfolgt über SDO-Frames.

5.1.4 Betriebsarten und Synchronisation

Die Positionsanzeige unterstützt nur die Betriebsart Free Run. Die Positionsanzeige ist nicht synchronisiert.

5.1.5 Emergency Messages

Treten Störungen auf, werden vom Gerät Emergency Messages ausgelöst und mittels Mailbox-Kommunikation an den EtherCAT® Master gesendet. Ein interner Störungscode wird nach folgender Tabelle in den Emergency Error Code konvertiert, welcher als Teil des CoE Emergency Frames übertragen wird.

Störungscode	Emergency Error Code	Beschreibung
06h	FF06h	Batteriespannung zu niedrig
0Fh	FF0Fh	Magnetabstand zu groß
10h	FF10h	EEPROM Queue Überlauf
13h	FF13h	EEPROM Plausibilität
14h	FF14h	Ethernet-Modul Watchdog

Störungscode	Emergency Error Code	Beschreibung
15h	FF15h	Ethernetmodule im ERROR state
16h	FF16h	Ethernet-Modul im Zustand EXCEPTION
17h	FF17h	Timeout in azyklische Daten
19h	FF19h	Verfahrgeschwindigkeit zu hoch
1Ah	FF1Ah	Sensor fehlerhaft/fehlt
1Ch	FF1Ch	Sensor Fehler kombiniert
20h	FF20h	SPI Kommunikation intern
80h	FF80h	Fehler Serviceschnittstelle

5.2 Objektverzeichnis (CANopen over EtherCAT®)

5.2.1 Parameterbeschreibung Standardobjekte

5.2.1.1 1000h: Device Type

Subindex	00h
Beschreibung	Geräteprofil
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	0000 0000h (kein Profil)

5.2.1.2 1001h: ErrorRegister

Subindex	00h
Beschreibung	Fehlerregister
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED8
Default	00h

5.2.1.3 1003h: Pre-defined Error Field

Subindex	00h
Beschreibung	Number of Errors
Zugriff	rw
Datentyp	UNSIGNED8
Default	0

Subindex	01h – 05h
Beschreibung	Störung 1-5
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	no

5.2.1.4 1008h: Manufacturer Device Name

Subindex	00h
Beschreibung	Gerätename
Zugriff	ro
Datentyp	VISIBLE_STRING64
Default	Abhängig vom Gerät "AP20"

5.2.1.5 1009h: Manufacturer Hardware Version

Subindex	00h
Beschreibung	Hardwareversion
Zugriff	ro
Datentyp	VISIBLE_STRING
Default	"HW_01.00"

5.2.1.6 100Ah: Manufacturer Software Version

Subindex	00h
Beschreibung	Softwareversion
Zugriff	ro
Datentyp	VISIBLE_STRING
Default	"SW_01.01"

5.2.1.7 1011h: Restore Default Parameters

Subindex	00h
Beschreibung	Highest Sub-index Supported
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED8
Default	01h

Subindex	01h
Beschreibung	Restore All Default Parameters
Zugriff	rw
Datentyp	UNSIGNED32
Default	nein

5.2.1.8 1018h: Identity Object

Subindex	00h
Beschreibung	Number of Entries
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED8
Default	04h

Subindex	01h
Beschreibung	Vendor ID
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	0000 0195h (SIKO GmbH)

Subindex	02h
Beschreibung	Product Code
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	0002 0100h (AP20)

Subindex	03h
Beschreibung	Revision Number
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	aktuelle Revisionsnummer

Subindex	04h
Beschreibung	Serial Number
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	Seriennummer des Geräts

5.2.1.9 1600h: Receive PDO Mapping

Subindex	00h
Beschreibung	Number of Entries
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED8
Default	03h

Subindex	01h
Beschreibung	Mapped Object 001
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	2003 0020h

Subindex	02h
Beschreibung	Mapped Object 002
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	2002 0010h

Subindex	03h
Beschreibung	Mapped Object 003
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	2001 0010h

5.2.1.10 1A00h: Transmit PDO Mapping

Subindex	00h
Beschreibung	Number of Entries
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED8
Default	04h

Subindex	01h
Beschreibung	Mapped Object 001
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	2103 0020h

Subindex	02h
Beschreibung	Mapped Object 002
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	2104 0020h

Subindex	03h
Beschreibung	Mapped Object 003
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	2102 0010h

Subindex	04h
Beschreibung	Mapped Object 004
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	2101 0010h

5.2.1.11 1C00h: Sync Manager Communication Type

Subindex	00h
Beschreibung	Number of Entries
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED8
Default	04h

Subindex	01h
Beschreibung	Communication Type Sync Manager 0
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED8
Default	1 (Mailbox wr, Master -> Slave)

Subindex	02h
Beschreibung	Communication Type Sync Manager 1
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED8
Default	2 (Mailbox rd, Slave -> Master)

Subindex	03h
Beschreibung	Communication Type Sync Manager 2
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED8
Default	3 (Rx PDO, Master -> Slave)

Subindex	04h
Beschreibung	Communication Type Sync Manager 3
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED8
Default	4 (Tx PDO, Slave -> Master)

5.2.1.12 1C12h: Sync Manager Rx PDO Assign

Subindex	00h
Beschreibung	Number of Assigned PDOs
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED8
Default	01h

Subindex	01h
Beschreibung	PDO Mapping Object Number of Assigned RxPDO
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED16
Default	1600h

5.2.1.13 1C13h: Sync Manager Tx PDO Assign

Subindex	00h
Beschreibung	Number of Assigned PDOs
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED8
Default	01h

Subindex	01h
Beschreibung	PDO Mapping Object Number of Assigned TxPDO
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED16
Default	1A00h

5.2.1.14 1F32h: SM Output Parameter

Subindex	00h
Beschreibung	Highest Sub-index Supported
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED8
Default	0Ch

Subindex	01h
Beschreibung	Sync Mode
Zugriff	rw
Datentyp	UNSIGNED16
Default	00h (Free Run)

Subindex	02h
Beschreibung	Cycle Time
Zugriff	rw
Datentyp	UNSIGNED32
Default	001E 8480h (2000000 ns)

Subindex	03h
Beschreibung	Shift Time
Zugriff	rw
Datentyp	UNSIGNED32
Default	0

Subindex	04h
Beschreibung	Synchronization Types Supported
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED16
Default	0001h (Free Run)

Subindex	05h
Beschreibung	Minimum Cycle Time
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	0001 86A0h (100000 ns)

Subindex	06h
Beschreibung	Calc and Copy Time
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	0000 01F5h (500 ns)

Subindex	09h
Beschreibung	Delay Time
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	0

Subindex	0Ch
Beschreibung	Cycle Time Too Small
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED16
Default	0

5.2.1.15 1F33h: SM Input Parameter

Subindex	00h
Beschreibung	Highest Sub-index Supported
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED8
Default	0Ch

Subindex	01h
Beschreibung	Sync Mode
Zugriff	rw
Datentyp	UNSIGNED16
Default	00h (Free Run)

Subindex	02h
Beschreibung	Cycle Time
Zugriff	rw
Datentyp	UNSIGNED32
Default	001E 8480h (2000000 ns)

Subindex	03h
Beschreibung	Shift Time
Zugriff	rw
Datentyp	UNSIGNED32
Default	0

Subindex	04h
Beschreibung	Synchronization Types Supported
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED16
Default	0001h (Free Run)

Subindex	05h
Beschreibung	Minimum Cycle Time
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	0001 86A0h (100000 ns)

Subindex	06h
Beschreibung	Calc and Copy Time
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED32
Default	0000 01F5h (500 ns)

Subindex	0Ch
Beschreibung	Cycle Time Too Small
Zugriff	ro
Datentyp	UNSIGNED16
Default	0

5.2.2 Parameterbeschreibung herstellerspezifische Objekte

Siehe Kapitel [4](#).

5.3 Inbetriebnahmehilfen

Als Inbetriebnahmehilfen stehen Servicesoftware, Funktionsbausteine bzw. Beispielprojekte inklusive Schritt für Schritt Anleitungen zur Verfügung.

6 **Blockschaltbild**

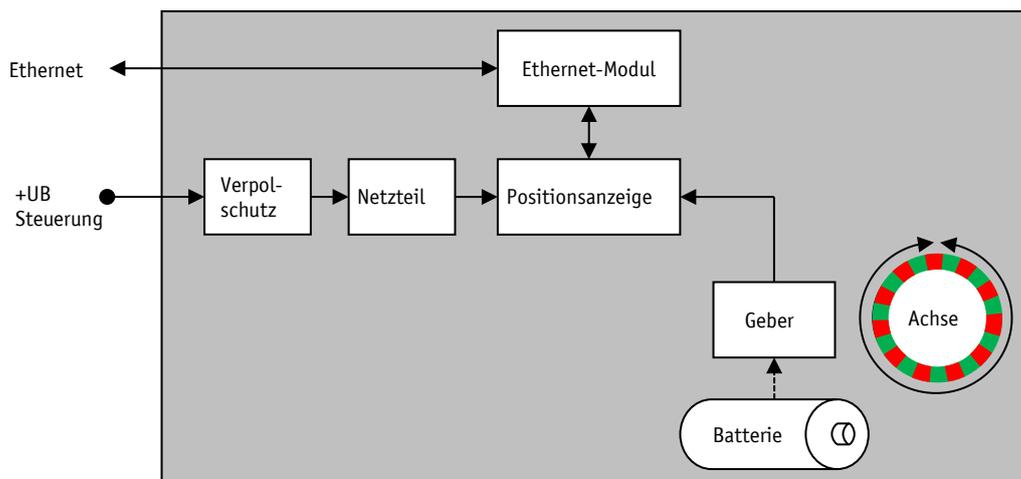


Abb. 8: Blockschaltbild



SIKO GmbH

Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach

Telefon

+ 49 7661 394-0

Telefax

+ 49 7661 394-388

E-Mail

info@siko-global.com

Internet

www.siko-global.com

Service

support@siko-global.com