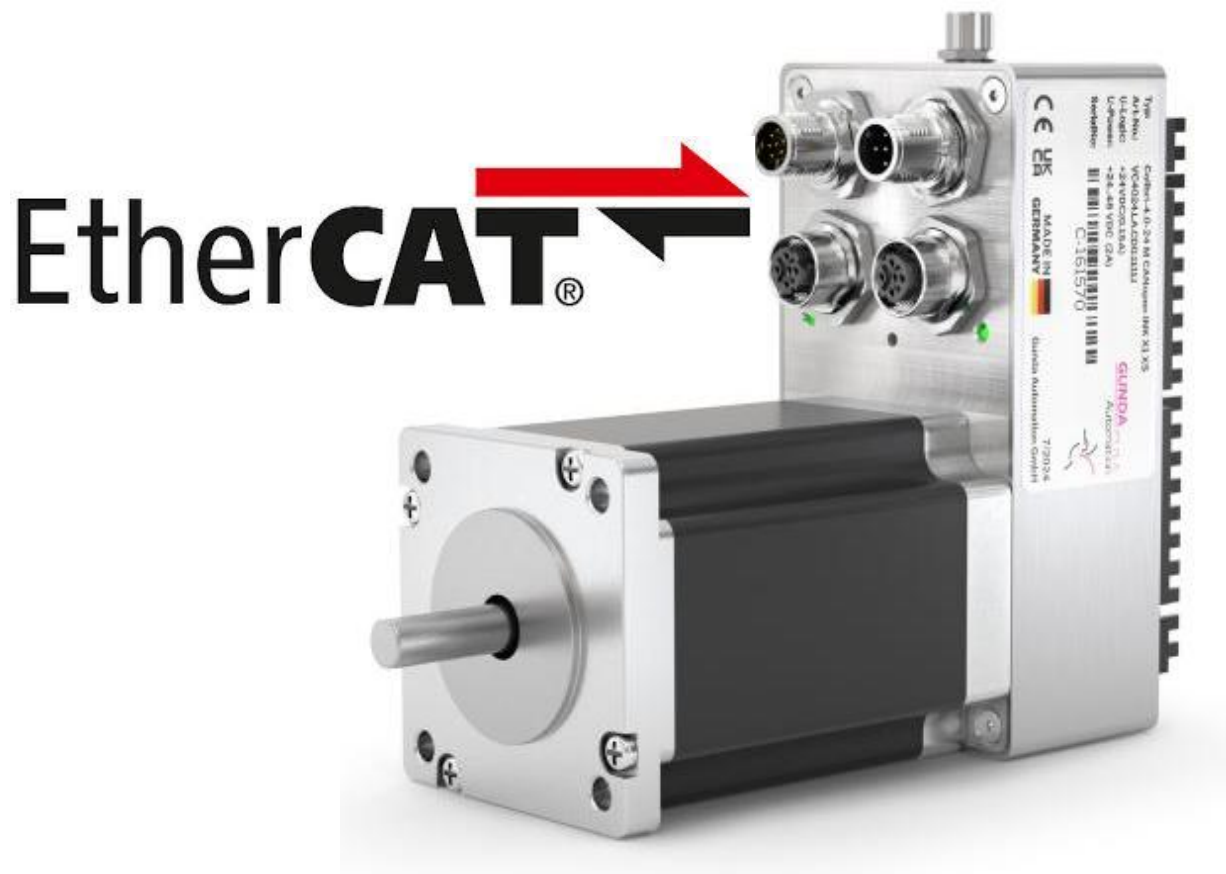


Kommunikationshandbuch EtherCAT

Dieses Dokument beschreibt die Kommunikation zwischen einem Colibri-Kompakt Antrieb 4.0 und einer SPS über EtherCAT.





Gunda Automation GmbH
Stockäcker Straße 10
88281 Schlier-Wetzisreute

Telefon +49 (0) 7529 99 79 000
Telefax +49 (0) 7529 99 79 019
E-Mail info@gunda-gmbh.de
Internet www.gunda-automation.de

Gerät: Colibri 4.0
Gerätenummer: VC4x.xxxx.xxx.xxx.xxx

Version: V004
Ausgabedatum 27.05.2026

Überarbeitungen des Dokuments:

Version	Datum	Autor	Beschreibung
V001	24.11.2025	J.S.	Dokument erstellt.
V002	20.02.2026	J.S.	Komplette Überarbeitung
V003	11.05.2026	J.S.	STO Parameter eingefügt
V004	27.05.2026	J.S.	Erweiterung und Anpassung der Parameter



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	4
1.1	Kommunikationsbeschreibung.....	4
1.2	Port-LEDs des Motor	5
1.3	Topologie	5
2	Zyklischer Datenaustausch: PDOs.....	6
2.1	0x1600 RxPDO (Master → Colibri)	6
2.2	0x1A00 TxPDO (Colibri → Master)	6
3	Steuerung des Power Drive Systems PDS	7
3.1	Finite State Automaton (FSA).....	7
3.2	Zustandsübergänge über das Controlword.....	8
3.3	Objekt 0x6040 Control Word.....	9
3.4	Objekt 0x6041 Status Word	9
4	Modes of Operation (Betriebsarten).....	10
Mode 1 - Profile Position Mode - PPM		10
4.1.1	Control Word	10
4.1.2	Status Word.....	10
4.1.3	Fahrprofil	11
Relevante Parameter:		11
4.2	Mode 3 - Profile Velocity Mode	12
4.2.1	Control Word	12
4.2.2	Status Word.....	12
4.2.3	Fahrprofil	12
4.2.4	Relevante Parameter	12
4.3	Mode 6 Homing	13
4.3.1	Control Word	13
4.3.2	Status Word.....	13
4.3.3	Homing Mode	13
Relevante Parameter:		14
5	Sonstiges	15
5.1	Error Flags x2305	15
6	Parameterverzeichnis	16



1 Allgemeines

1.1 Kommunikationsbeschreibung

Der Colibri-Motor ist für die Kommunikation über EtherCAT gemäß dem Antriebsprofil **CiA 402 (DS 402)** ausgelegt. Der Informationsaustausch zwischen der Steuerung (EtherCAT-Master) und dem Motor (EtherCAT-Slave) erfolgt über zwei parallel genutzte Kommunikationsmechanismen.

Zyklischer Datenaustausch (PDO)

Der zyklische Datenaustausch erfolgt über **Process Data Objects (PDOs)**.

Innerhalb dieser zyklischen Telegramme werden Steuer-, Status- sowie Prozessdaten (z. B. Positions- oder Geschwindigkeitswerte) mit deterministischer und konstanter Zykluszeit übertragen.

Die Struktur sowie die Zuordnung der PDOs sind im Kapitel

„PDO-Mapping / Gesamtfunktion“ beschrieben.

Azyklischer Datenaustausch (SDO)

Der azyklische Datenaustausch erfolgt über **Service Data Objects (SDOs)**.

Diese Übertragungsart dient dem Lesen und Schreiben von Parametern im Objektverzeichnis (Object Dictionary).

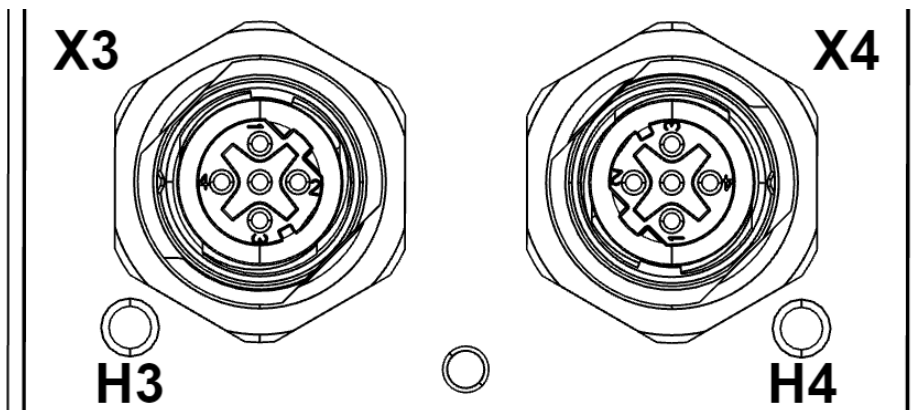
SDO-Zugriffe ermöglichen den Zugriff auf Konfigurations-, Diagnose- und Geräteparameter, die nicht im zyklischen Prozessdatenkanal übertragen werden.

1.2 Port-LEDs des Motor

Der Colibri verfügt über zwei Status-LEDs zur Signalisierung des Kommunikationszustandes.

Die LEDs befinden sich jeweils links bzw. rechts unterhalb der Anschlüsse **X3** und **X4**.

- Wird ein Ethernet-Kabel angeschlossen, leuchtet die zugehörige Port-LED **grün**.
- Erfolgt ein Datenaustausch über den jeweiligen Port, blinkt die LED **orange**.
- Sobald der Motor mit einer Steuerung verbunden ist und der zyklische Datenaustausch ordnungsgemäß eingerichtet wurde, blinkt die LED dauerhaft **orange**.



1.3 Topologie

Der Colibri wird in eine EtherCAT-Linientopologie integriert.

- Anschluss **X3** ist als *ECAT IN* (vom Master kommender Datenpfad) vorgesehen.
- Anschluss **X4** ist als *ECAT OUT* zur Weiterleitung an den nächsten EtherCAT-Slave vorgesehen.

Die Reihenfolge der Geräte im Netzwerk ergibt sich ausschließlich aus der physikalischen Verkabelung.





2 Zyklischer Datenaustausch: PDOs

Das standardmäßige PDO-Mapping des Colibri besteht aus zwei Datenbereichen:

- **Ausgangs-PDO (RxPDO):** Datenübertragung vom EtherCAT-Master zum Motor
- **Eingangs-PDO (TxPDO):** Datenübertragung vom Motor zum EtherCAT-Master

Diese beiden Datenbereiche bilden den zyklischen Austausch von Steuer-, Status- und Prozessdaten.

Bei Bedarf können die PDOs um zusätzliche Parameter aus dem Objektverzeichnis erweitert werden.

2.1 0x1600 RxPDO (Master → Colibri)

Das Ausgangs-PDO beginnt mit dem **Controlword (0x6040)**, über das Fahrbefehle und Zustandsübergänge ausgelöst werden.

Index	Datentyp	Description	Min/Max Werte
0x6040	UINT16	Control Word	
0x6060	INT 8	Modes of Operation	-3 ... 9
0x607A	INT 32	Target Position	- 2.147.483.647 ... 2.147.483.647 Schritte
0x60FF	INT 32	Target Velocity	-20.000 ... 20.000 Hz
0x60FE	UINT 32	Digital Outputs	0 ... 6

2.2 0x1A00 TxPDO (Colibri → Master)

Das Eingangs-PDO beginnt mit dem **Statusword (0x6041)**, dass den aktuellen Gerätezustand gemäß DS402 abbildet.

Index	Datentyp	Description	Min/Max Werte
0x6041	UINT16	Status Word	
0x6061	INT 8	Modes of Operation Display	-3 ... 9
0x6064	INT 32	Actual Position	- 2.147.483.647 ... 2.147.483.647 Schritte
0x606C	INT 32	Actual Velocity	-20.000 ... 20.000 Hz
0x60FD	UINT 32	Digital Inputs	0 ... 6

3 Steuerung des Power Drive Systems PDS

Das Power Drive System (PDS) des Colibri entspricht dem Zustandsmodell gemäß **CiA 402 (DS 402)**.
Die Zustandssteuerung erfolgt über einen **Finite State Automaton (FSA)**.
Dieser definiert die zulässigen Betriebszustände des Antriebs sowie die erlaubten Zustandsübergänge.
Die Bedienung des PDS kann erfolgen:

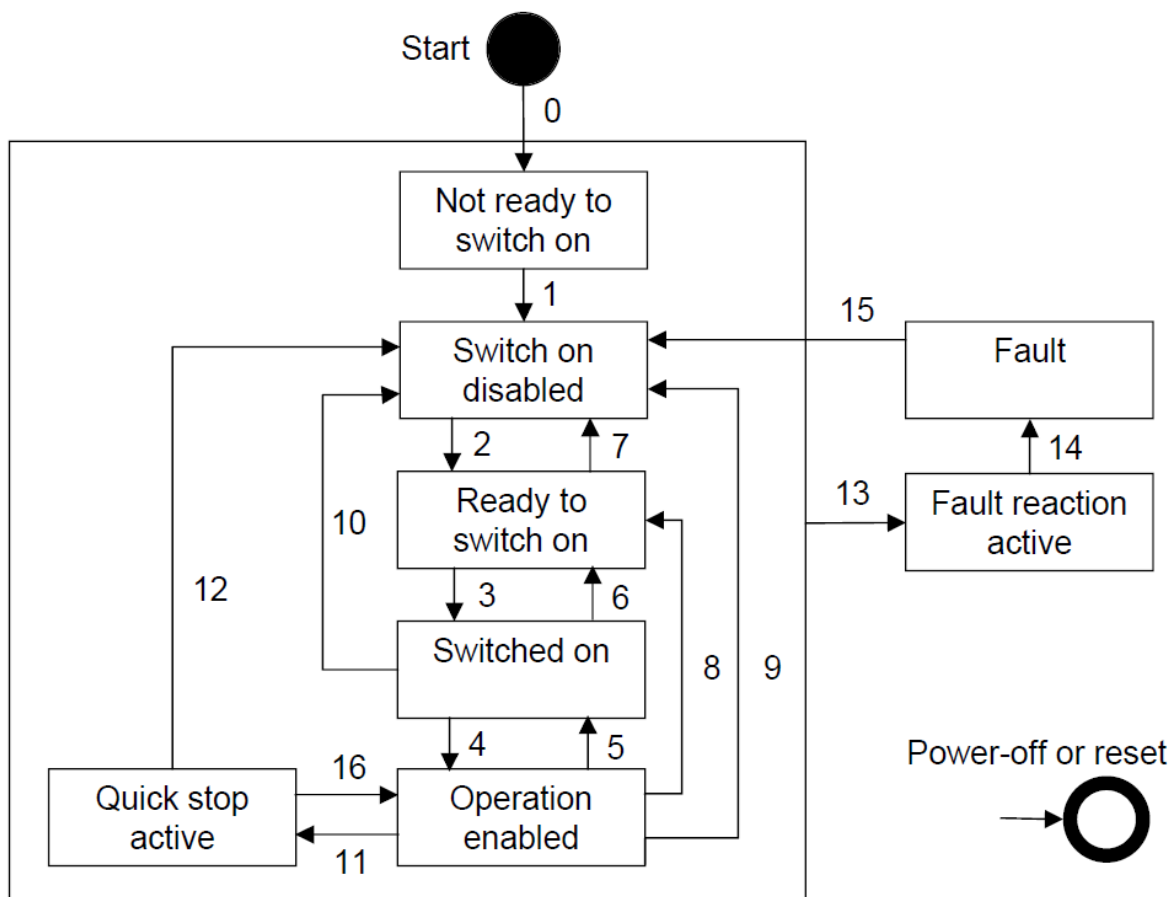
- lokal über digitale Signale
- remote über das EtherCAT-Netzwerk mittels *Controlword* (0x6040)

Der aktuelle Zustand wird über das *Statusword* (0x6041) an die Steuerung zurückgemeldet.
Fehler- und Diagnosezustände beeinflussen die möglichen Zustandsübergänge.

3.1 Finite State Automaton (FSA)

Der FSA definiert die Betriebszustände des Antriebs sowie die Übergangsbedingungen zwischen diesen Zuständen.
Jeder Zustand:

- erlaubt definierte Funktionen
- akzeptiert definierte Steuerbefehle
- wird eindeutig im Statusword abgebildet





3.2 Zustandsübergänge über das Controlword

Command	Bits of Control Word					Transition
	Bit 7	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
Shutdown	0	X	1	1	0	2,6,8
Switch on	0	0	1	1	1	3
Switch on + enable o Operation	0	1	1	1	1	3 + 4
Disable Vortage	0	X	X	0	X	7,9,10,12
Quick Stop	0	X	X	1	X	7,10,11
Disable Operation	0	0	0	1	1	5
Enable Operation	0	1	1	1	1	4,16
Fault Reset	0 -> 1	X	X	X	X	15



3.3 Objekt 0x6040 Control Word

Das Controlword dient zur Steuerung der Zustandsmaschine sowie zur modusspezifischen Ansteuerung.

Bit	Allgemein	Profil Position	Profile Velocity	Homing
0	Switch On			
1	Enable Voltage			
2	Quick Stop			
3	Enable Operation			
4		New Set-Point	Reserved	Homing Procedure Start
5		Change Set Immediately	Reserved	Reserved
6		Absolute / Relative	Reserved	Reserved
7	Fault Reset			
8	Halt			
9	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved

- Bits 0–3 und 7 werden allgemein zur Zustandssteuerung verwendet.
- Bits 4–6 sind modusspezifisch belegt.
- Bits 11–15 sind herstellerspezifisch.

3.4 Objekt 0x6041 Status Word

Das Statusword bildet den aktuellen Zustand des Antriebs gemäß CiA 402 ab.

Bit	Allgemein	Profile Position	Profile Velocity	Homing
0	Ready to Switch On			
1	Switched On			
2	Operation Enabled			
3	Fault			
4	Voltage Enabled			
5	Quick Stop			
6	Switch On Disabled			
7	Warning			
8	Manufacturer Specific			
9	Remote			
10	Target Reached			
11	Internal Limit Active			
12	Operation Mode Specific	Set-Point Acknowledge	Speed > 0	Homing attained
13	Operation Mode Specific	Following Error	Max slippage error	Homing Error
14	Homing Complete			
15	Homing Error			

- Bits 0–6 werden allgemein genutzt
- Bits 12 und 13 werden abhängig vom gewählten Modus der Operation unterstützt.
- Bits 14 und 15 werden herstellerspezifisch verwendet



4 Modes of Operation (Betriebsarten)

Die Auswahl der Betriebsart erfolgt über das Objekt **0x6060 – Modes of Operation**.

Die aktuell aktive Betriebsart wird über **0x6061 – Modes of Operation Display** zurückgemeldet.

Der Colibri unterstützt folgende Betriebsarten gemäß **CiA 402 (DS 402)**:

Mode 1: Profile Position Mode - PPM

Mode 3: Profile Velocity Mode – PVM

Mode 6: Homing Mode

Mode 1 - Profile Position Mode - PPM

Im Profile Position Mode verfährt der Antrieb auf eine vorgegebene Zielposition unter Verwendung eines internen Fahrprofils.

Die Sollposition wird über **0x607A – Target Position** vorgegeben.

Die Fahrdynamik wird über die Profilparameter definiert.

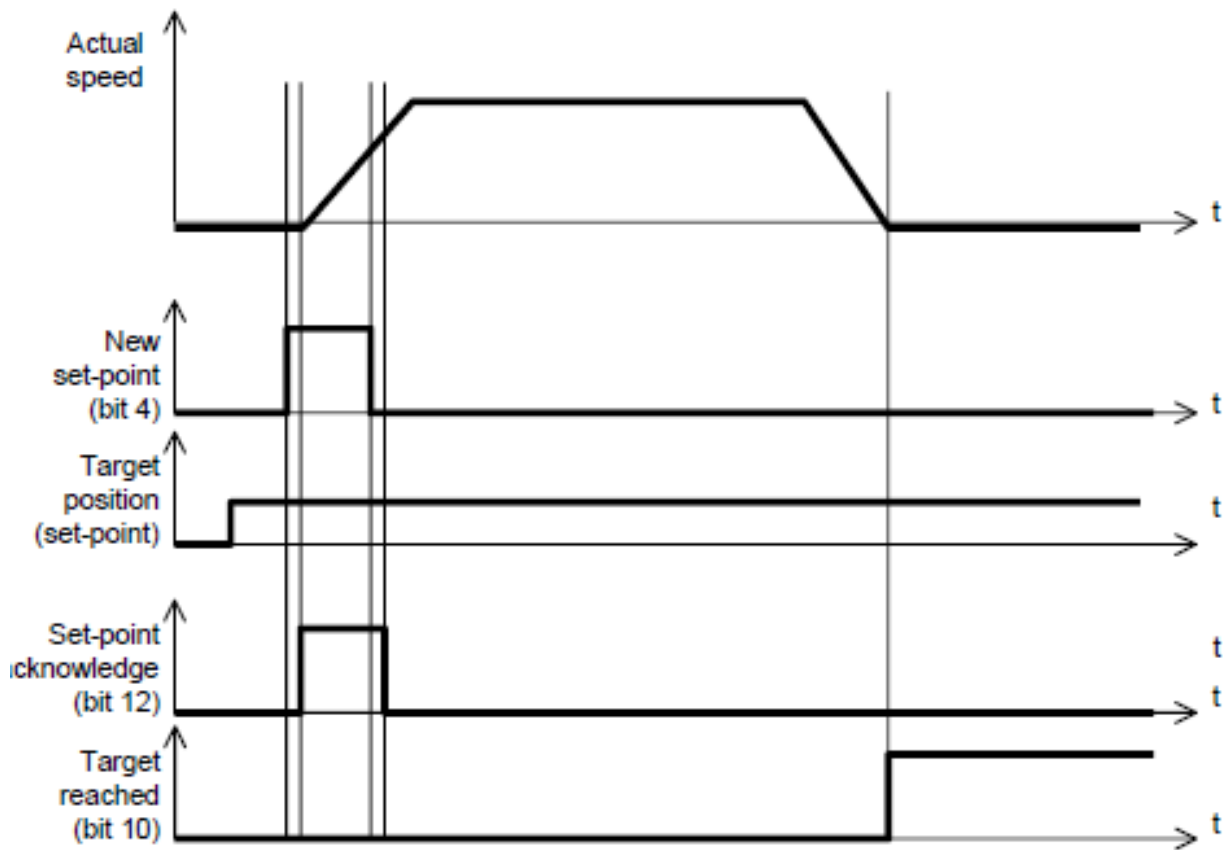
4.1.1 Control Word

Bit	Variable	Beschreibung
4	New Set-Point	Eine positive Flanke (0 → 1) startet eine neue Positionierung. Während einer laufenden Bewegung ist ein erneutes Triggern ohne Funktion.
5	Change Set Immediately	Bei gesetztem Bit werden geänderte Sollwerte unmittelbar übernommen.
6	Absolute / Relative	0 = Absolutpositionierung, 1 = Relativpositionierung

4.1.2 Status Word

Bit	Variable	Beschreibung
10	Target Reached	Die Zielposition wurde erreicht. Eine neue Fahrt kann gestartet werden.
12	Set-Point Acknowledge	Der neue Sollwert wurde übernommen.
13	Following Error	Drehfehler

4.1.3 Fahrprofil



Relevante Parameter:

Im PPM wird die Geschwindigkeit über **0x6081 – Profile Velocity** definiert.
Der Parameter **0x60FF – Target Velocity** wird in diesem Modus nicht verwendet.

Index	Bezeichnung	Zweck
0x607A	Target Position	Position die angefahren werden soll
0x6081	Profile Velocity	Geschwindigkeit für die PPM-Fahrt
0x6083	Profile Acceleration	Beschleunigungsrampe
0x6084	Profile Deceleration	Verzögerungsrampe
0x6085	Quickstop Deceleration	Rampe für Quickstop

4.2 Mode 3 - Profile Velocity Mode

Im Profile Velocity Mode regelt der Antrieb auf eine vorgegebene Zielgeschwindigkeit. Die Sollgeschwindigkeit wird über **0x60FF – Target Velocity** vorgegeben.

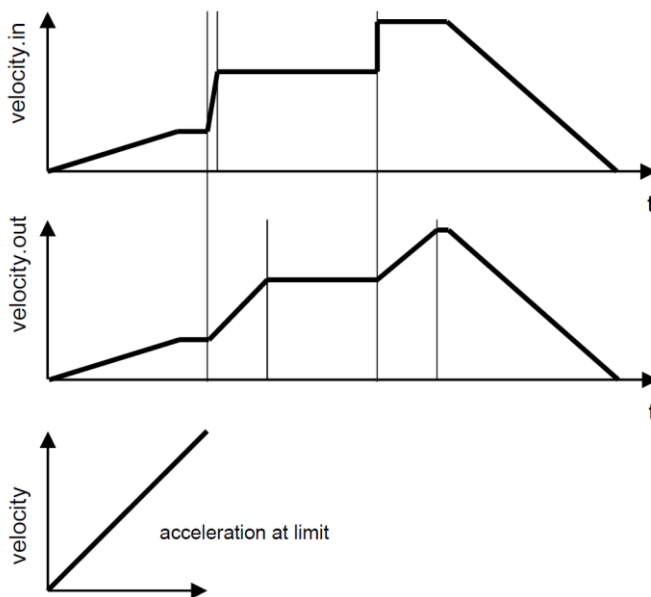
4.2.1 Control Word

Für diesen Modus werden keine zusätzlichen Control-Bits benötigt. Der Antrieb fährt auf Target Velocity, sofern die „Operation Enabled“ aktiv ist und kein Fehler oder Halt anliegt.

4.2.2 Status Word

Bit	Variable	Beschreibung
10	Target Reached	Die Zielgeschwindigkeit wurde erreicht
12	Speed	Speed ist ungleich Null
13	Max Slippage Error	Drehfehler

4.2.3 Fahrprofil



4.2.4 Relevante Parameter

Index	Bezeichnung	Zweck
0x60FF	Target Velocity	Geschwindigkeit, die erreicht werden soll
0x6083	Profile Acceleration	Beschleunigungsrampe
0x6084	Profile Deceleration	Verzögerungsrampe
0x6085	Quickstop Deceleration	Rampe für Quickstop



4.3 Mode 6 Homing

Im Homing Mode wird eine Referenzfahrt zur Bestimmung einer definierten Positionsreferenz durchgeführt. Die Referenziermethode wird über **0x6098 – Homing Method** ausgewählt.

4.3.1 Control Word

Bit	Variable	Beschreibung
4	Homing Procedure Start	Startet die Referenzfahrt. Das Bit muss während der Referenzierung gesetzt bleiben.
8	Halt	Abbruch der Referenzierung

4.3.2 Status Word

Bit	Variable
10	Target Reached
12	Homing Attained
13	Homing Error

Bit 13	Bit 12	Bit 10	Beschreibung
0	0	0	Referenzfahrt ist aktiv
0	0	1	Referenzfahrt ist unterbrochen oder wurde nicht gestartet
0	1	0	Referenzfahrt wurde gestartet, aber das Ziel wurde nicht erreicht
0	1	1	Referenzfahrt wurde erfolgreich beendet
1	0	0	Referenzfehler, Motor fährt noch
1	0	1	Referenzfehler Motor steht

4.3.3 Homing Mode

Die Fahrprofile der verschiedenen Referenzmodi werden in der Betriebsanleitung näher beschrieben

Mode	Variable	Beschreibung
-2 / 36	DW_NEG	Referenzfahrt auf mechanischen Anschlag (negativ)
-1 / 35	DW_POS	Referenzfahrt auf mechanischen Anschlag (positiv)
0 / 37	Nullen / keine Fahrt	Aktuelle Position wird auf null gesetzt
17	ES_NEG	Referenzfahrt auf negativen Endschalter
18	ES_POS	Referenzfahrt auf positiven Endschalter
19	SW_POS	Referenzfahrt auf Referenzschalter (positiv)
21	SW_NEG	Referenzfahrt auf Referenzschalter (negativ)



Relevante Parameter:

Parameter nach DS-402

Index	Name	Zweck
0x6098	Homing Method	Auswahl des Referenzier-Modus
0x6099:01	Homing Velocity	Langsame Geschwindigkeit
0x6099:02	Homing Offset Velocity	Schnelle Geschwindigkeit
0x609A	Homing Acceleration	Beschleunigungsrampe und Bremsrampe
0x607C	Homing Offset	Offset / Strecke der Offsetfahrt

Zusätzliche Herstellerspezifische Parameter

Index	Name	Zweck
0x2340:1	Homing Method Intern	Interner Parameter
0x2340:2	Max. Homing Steps	Maximale Anzahl an Referenzier-Schritte
0x2340:3	Steps in Switch	Freifahrweg bei Schalter- oder Blockreferenzierung (Standard: 5 Schritte)
0x2340:4	Pos at Ref. Point	Wert, der an dem Referenzpunkt geschrieben wird
0x2330:3	Encoder Offset	Nur bei Absolutwertencoder
0x2330:4	Encoder Value	Rohdaten des Encoders



5 Sonstiges

5.1 Error Flags x2305

Bit	Bezeichnung	Kommentar
0	TurnControl	Drehfehler
1	LimitSwitch	Fehler Endschalter
2	Teta	Übertemperatur
3	UMotor	Motorspannung außerhalb des Bereiches
4	U24	Steuerspannung außerhalb des Bereiches
5	Ref	Fehler Referenzfahrt
6	DM	Fehler Druckmarkenfahrt
7	Capture	Erfassung
8	Param	Parameter Fehler
9	HeartBeat	Fehler Herzschlag



6 Parameterverzeichnis

Index	Sub-Index	Bezeichnung	Hinweis	Datentyp	Mapping	Zugriff
x1000	0	Device Type		uint32		RM
x1001	0	Error Register	Not Used	uint8		R
x1008	0	Manufacturer Device Name		v-string		R
x100A	0	SW_Version		uint32		R
x1018	0	Vendor informations		uint8		I-R
	1	Vendor ID		uint32		R
	2	Product Code		uint32		R
	3	Revision		uint32		R
	4	Serialnumber		uint32		R
x1600	0	Objects in PDO1 RX		uint8		RW
	1	1st object to be mapped		uint32		RW
	2	2nd object to be mapped		uint32		RW
	3	3rd object to be mapped		uint32		RW
	4	4th object to be mapped		uint32		RW
	5	5th object to be mapped		uint32		RW
	6	6th object to be mapped		uint32		RW
	7	7rd object to be mapped		uint32		RW
	8	8th object to be mapped		uint32		RW
	9	9th object to be mapped		uint32		RW
	10	10th object to be mapped		uint32		RW
	11	11th object to be mapped		uint32		RW
	12	12th object to be mapped		uint32		RW
	13	13th object to be mapped		uint32		RW
	14	14th object to be mapped		uint32		RW
	15	15th object to be mapped		uint32		RW
	16	16th object to be mapped		uint32		RW
x1A00	0	Objects in PDO1 TX		uint8		RW
	1	1st object to be mapped		uint32		RW
	2	2nd object to be mapped		uint32		RW
	3	3rd object to be mapped		uint32		RW
	4	4th object to be mapped		uint32		RW
	5	5th object to be mapped		uint32		RW
	7	7th object to be mapped		uint32		RW
	6	6th object to be mapped		uint32		RW
	8	8th object to be mapped		uint32		RW
	9	9th object to be mapped		uint32		RW
	10	10th object to be mapped		uint32		RW
	11	11rd object to be mapped		uint32		RW
	12	12th object to be mapped		uint32		RW
	13	13th object to be mapped		uint32		RW



	14	14th object to be mapped		uint32		RW
	15	15rd object to be mapped		uint32		RW
	16	16th object to be mapped		uint32		RW
x1C00	0	Sync Manager Type Numer of Entries		uint8		R
	1	SynvMagager 0 Synctyp		uint8		RW
	2	SynvMagager 1 Synctyp		uint8		RW
	3	SynvMagager 2 Synctyp		uint8		RW
	4	SynvMagager 3 Synctyp		uint8		RW
x1C12	0	SM2 PDO Numbers of RXPDOs		uint8		RW
	1	SM2 RX PDO1 mapping address		uint16		RW
x1C13	0	SM3 PDO Numbers of TXPDOs		uint8		RW
	1	SM3 TXPDO1 mapping address		uint16		RW
x2101	0	Hardware settings		uint8		R
	1	Hardware Config Manufacturer		uint8		RM
	2	Hardware flags		uint8		RW
	3	Hardware control flags		uint8		RW
	4	Halfe - Fullstep frequency		int16		RM
x2103	0	Turncontrol		uint8		R
	1	Encoder ID		uint8		RM
	2	Max turncontrol errors		uint8		RW
	3	Max step difference		uint8		RW
x2204	0	Voltage limits and calibration		uint8		I / R
	1	Minimum controller voltage		uint8		I / RM
	2	Maximum controller voltage		uint8		I / RM
	3	Minimum motor voltage		uint8		I / RM
	4	Maximum motor voltage		uint8		I / RM
	5	Calibration factor U24		uint8		I / RM
	6	Calibration factor motor voltage		uint8		I / RM
x2210	0	Current settings		uint8		R
	1	Hold Current		uint8		RW
	2	Drive Current		uint8		RW
	3	BOOST Current		uint8		RW
	4	Reference run motor current		uint8		RW
	5	Idle time in 0.1 s		uint8		RW
	6	Motor current display in 0.1 A		uint8		RW
x2211	0	Fixed positions		uint8		R
	1	Limit switch negative		int32		RW
	2	Limit switch positive		int32		RW
x2212	0	Printermark settings		uint8		R
	1	Minimum printermarklength		uint16		RW
	2	Printermark offset		uint32		RW



	3	Printermark inhibit distance		uint32		RW
	4	Number of printermarks to ignore		uint16		RW
	5	Capture position		int32		RW
	6	Capture length		uint16		RW
x2300	0	Input signals mapping		uint8		R
	1	Input START		uint8		RW
	2	Input printermark		uint8		RW
	3	Input reference		uint8		RW
	4	Input limit switch positive		uint8		RW
	5	Input limit switch negative		uint8		RW
	6	Input amplifire enable		uint8		RW
	7	Input BIN0		uint8		RW
	8	Input BIN1		uint8		RW
	9	Input BIN2		uint8		RW
	10	Input BIN3		uint8		RW
	11	Input BIN4		uint8		RW
	12	EM E0		uint8		RW
	13	EM E1		uint8		RW
	14	EM E2		uint8		RW
	15	EM E3		uint8		RW
	16	EM E4		uint8		RW
	17	EM E5		uint8		RW
	18	EM E6		uint8		RW
	19	Clock input		uint8		RW
	20	Direction input		uint8		RW
	21	STO DIAG		uint8		RW
	22	STO 1		uint8		RW
	23	STO 2		uint8		RW
	24	STO FB		uint8		RW
x2305	0	ErrorFlags		uint16	MR	R
x2307	0	Password		uint32		W
x2308	0	Actual voltages		uint8		R
	1	Control voltage		uint8	MR	R
	2	Motor voltage		uint8	MR	R
	3	Driver voltage	Not Used	uint8	MR	R
x2321	0	Output signals mapping		uint8		R
	1	Digital Out 0		uint8		RW
	2	Digital Out 1		uint8		RW
	3	Digital Out 2		uint8		RW
	4	Digital Out 3		uint8		RW
	5	BRAKE		uint8		RW
x2322	0	Temperature		uint8		R
	1	Temperature		uint8	MR	R



x2323	2	Saved max temperature		uint8	MR	RM
	3	Limit max temperature		uint8		RM
	0	Actual signals		uint8		R
	1	Read signals		uint32		R
	2	Set signals		uint8		R
	3	Get inputs		uint16		R
x2330	4	Set_outputs		uint16		RW
	0	Device resolutions		uint8		R
	1	Encoder increments per rotation		uint16		RM
	2	Motor halfe steps per rotation		uint16		RM
	3	Encoder Offset		int32		RW
x2340	4	Encoder Value		int32	MR	R
	0	Colibri home settings		uint8		R
	1	Homing methode colibri		uint16		RW
	2	Maximal reference steps		uint32		RW
	3	Steps into reference switch		uint8		RW
x2360	4	Pos at Ref. Point		int32		RW
	0	TMC2160 Settings		uint8		I / R
	1	General Configuration Register		uint32		I / RM
	2	Short protection		uint32		I / RM
	3	Driver configuration		uint32		I / RM
	4	Global scaler		uint32		I / RM
	5	Driver current control		uint32		I / RM
	6	Delay time after stand still		int8		I / RM
	7	StealthChop voltage		uint32		I / RM
	8	Lower threshold Coolstep		uint32		I / RM
	9	Velocity fullstepping		uint32		I / RM
	10	DcStep Minimum Velocity		uint32		I / RM
	11	chopper and driver configuration		uint32		I / RM
	12	CoolStep smart current control		uint32		I / RM
	13	automatic commutation configuration		uint32		I / RM
	14	Voltage PWM mode chopper configuration		uint32		I / RM
	15	TMC GStatus		uint32		I / R
	16	Driver Status		uint32		I / R
	17	Driver IO		uint32		I / R
x2370	0	Allgemeine Betriebsparameter		uint8		R
	1	Zeit bis Bremse schliesst		uint16		RW
	2	Zeit bis Bremse oeffnet		uint16		RW
	3	Emergency Ramp		uint32		RW
x2380	0	Save to EEPROM	0x53415654	uint32		RW
x6007	0	Abort connection option code		int16		RW
x603F	0	Error Code DS402		uint16	MR	R



x6040	0	Control word		uint16	MW	RW
x6041	0	Status word		uint16	MR	R
x6042	0	Target velocity		int16	MW	RW
x6043	0	Velocity demand	Internal value	int16		RW
x6044	0	Velocity effort	Internal value	int16		RW
x6046	0	Velocity limits	Internal value	uint8		R
	1	velocity min amount	Not Used	int16		RM
	2	velocity max amount	Not Used	int16		RM
x6048	0	Acceleration settings	Not Used	uint8		R
	1	Acc delta speed	Not Used	int32		RW
	2	Acc delta time	Not Used	uint16		RW
x6049	0	Deceleration settings	Not Used	uint8		R
	1	Dec delta speed	Not Used	int32		RW
	2	Dec delta time	Not Used	uint16		RW
x6060	0	modes of operation set		int8	MW	RW
x6061	0	modes of operation display		int8	MR	RW
x6064	0	position actual value internal in steps		int32	MR	RW
x606C	0	Actual velocity		int32	MR	RW
x607A	0	target position in steps		int32	MW	RW
x607C	0	Homing offset		int32		RW
x607D	0	Position limits		uint8		R
	1	min position limit		int32		RW
	2	max position limit		int32		RW
x6081	0	profile velocity in Hz		uint32	MW	RW
x6083	0	profile acceleration in Hz/s		uint32	MW	RW
x6084	0	profile deceleration in Hz/s		uint32	MW	RW
x6085	0	quick stop deceleration		uint32		RW
x6086	0	Motion profile		int16		R
x6098	0	Homing method		int8	MW	RW
x6099	0	Homing settings		uint8		R
	1	Homing velocity		uint32		RW
	2	Homing offset velocity		uint32		RW
x609A	0	Homing Acceleration		uint32		RW
x60FD	0	digital inputs		uint32	MR	R
x60FE	0	digital outputs		uint32	MR MW	RW
x60FF	0	target velocity		int32	MW	RW