

# LXM32M

## EtherCAT-Modul

### Benutzerhandbuch

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

0198441113867.06  
07.2022



Ether**CAT**<sup>®</sup> 

# Rechtliche Hinweise

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Handbuch enthaltenen Markenzeichen von Schneider Electric SE und seinen Tochtergesellschaften sind das Eigentum von Schneider Electric SE oder seinen Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Dieses Handbuch und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Schneider Electric darf kein Teil dieses Handbuchs in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

Schneider Electric gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Handbuchs oder seiner Inhalte, ausgenommen der nicht exklusiven und persönlichen Lizenz, die Website und ihre Inhalte in ihrer aktuellen Form zurate zu ziehen.

Produkte und Geräte von Schneider Electric dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, instand gesetzt und gewartet werden.

Da sich Standards, Spezifikationen und Konstruktionen von Zeit zu Zeit ändern, können die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Soweit nach geltendem Recht zulässig, übernehmen Schneider Electric und seine Tochtergesellschaften keine Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Auslassungen im Informationsgehalt dieses Dokuments oder für Folgen, die aus oder infolge der Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.

Als verantwortungsbewusstes und offenes Unternehmen aktualisieren wir unsere Inhalte, die nicht-inklusive Terminologie enthalten. Bis dieser Vorgang abgeschlossen ist, können unsere Inhalte allerdings nach wie vor standardisierte Branchenbegriffe enthalten, die von unseren Kunden als unangemessen betrachtet werden.

© 2022 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise.....	5
Qualifikation des Personals .....	5
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
Über das Handbuch.....	7
Einführung.....	10
Feldbusgeräte im EtherCAT-Netzwerk .....	10
Installation .....	12
Installation des Moduls.....	12
Inbetriebnahme .....	14
Vorbereitung .....	14
Beckhoff TwinCAT .....	15
Einstellungen .....	16
Liste der Startup-Parameter .....	21
Einstellung der EtherCAT "Identification" .....	30
Übertragung der Konfiguration über File Access over EtherCAT (FoE).....	31
Betriebszustände und Betriebsarten.....	37
Betriebszustände.....	37
Anzeige des Betriebszustands .....	37
Betriebszustand wechseln .....	40
Betriebsarten .....	42
Start und Änderung der Betriebsart .....	42
Betriebsart Cyclic Synchronous Torque .....	44
Betriebsart Cyclic Synchronous Velocity .....	46
Betriebsart Cyclic Synchronous Position .....	48
Betriebsart Jog .....	50
Betriebsart Electronic Gear.....	51
Betriebsart Profile Torque .....	52
Betriebsart Profile Velocity .....	53
Betriebsart Profile Position .....	54
Betriebsart Homing .....	56
Betriebsart Motion Sequence .....	59
Beispiel einer Bewegung über DS402-Objekte .....	61
Diagnose und Fehlerbehebung .....	68
Fehlerdiagnose für die Feldbus-Kommunikation.....	68
Feldbus-Status-LEDs.....	69
EtherCAT-Zustandsmaschine .....	71
Glossar .....	73
Index .....	75



# Sicherheitshinweise

## Wichtige Informationen

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

### **GEFAHR**

**GEFAHR** macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge hat**.

### **WARNUNG**

**WARNUNG** macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann**.

### **VORSICHT**

**VORSICHT** macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

### **HINWEIS**

**HINWEIS** gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

## Bitte beachten

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

## Qualifikation des Personals

Arbeiten an diesem Produkt dürfen nur von Fachkräften vorgenommen werden, die den Inhalt dieses Handbuchs und alle zum Produkt gehörenden Unterlagen kennen und verstehen. Die Fachkräfte müssen aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung sowie ihrer Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage sein, mögliche Gefahren vorherzusehen und zu erkennen, die durch die Verwendung des Produkts, durch Änderung der Einstellungen sowie durch mechanische, elektrische und elektronische Ausrüstung der Gesamtanlage entstehen können.

Die Fachkräfte müssen in der Lage sein, mögliche Gefahren vorherzusehen und zu erkennen, die durch Parametrierung, Änderungen der Einstellungen sowie durch mechanische, elektrische und elektronische Ausrüstung entstehen können.

Alle relevanten Normen, Vorschriften und Regelungen zur industriellen Unfallverhütung müssen dem Fachpersonal bekannt sein und bei der Konzeption und Implementierung des Systems eingehalten werden.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in diesem Dokument beschriebenen oder von diesem Dokument betroffenen Produkte sind Servo-Antriebsverstärker für dreiphasige Servomotoren sowie Software, Zubehör und Optionen.

Die Produkte sind für den Industriebereich spezifiziert und dürfen nur in Übereinstimmung mit den Anweisungen, Beispielen und Sicherheitsinformationen in diesem Dokument und mitgeltenden Dokumenten verwendet werden.

Die gültigen Sicherheitsvorschriften, die spezifizierten Bedingungen und technischen Daten sind jederzeit einzuhalten.

Vor dem Einsatz der Produkte ist eine Risikobeurteilung in Bezug auf die konkrete Anwendung durchzuführen. Entsprechend dem Ergebnis sind die sicherheitsbezogenen Maßnahmen zu ergreifen.

Da die Produkte als Teile eines Gesamtsystems oder Prozesses verwendet werden, müssen Sie die Personensicherheit durch das Konzept dieses Gesamtsystems oder Prozesses sicherstellen.

Betreiben Sie die Produkte nur mit den spezifizierten Kabeln und Zubehörteile. Verwenden Sie ausschließlich Originalzubehör und -ersatzteile.

Andere Verwendungen sind nicht bestimmungsgemäß und können Gefahren verursachen.

# Über das Handbuch

## Inhalt des Dokuments

Die Informationen in diesem Benutzerhandbuch ergänzen das Benutzerhandbuch des Servoantriebs LXM32M.

Die in diesem Handbuch beschriebenen Funktionen sind ausschließlich für die Verwendung mit dem zugehörigen Produkt vorgesehen. Machen Sie sich mit dem entsprechenden Benutzerhandbuch des Antriebs vertraut.

## Gültigkeitshinweis

Dieses Benutzerhandbuch ist gültig für das Modul EtherCAT für den Servoantrieb LXM32M, Modulkenennung ECT (VW3A3601).

Informationen zur Produktkonformität sowie Umwelthinweise (RoHS, REACH, PEP, EOLU usw.) finden Sie unter [www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/](http://www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/).

Die im vorliegenden Dokument sowie in den Dokumenten im Abschnitt „Weiterführende Dokumentation“ beschriebenen Merkmale sind ebenfalls online verfügbar. Um auf die Online-Informationen zuzugreifen, gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric [www.se.com/ww/en/download/](http://www.se.com/ww/en/download/).

Die im vorliegenden Dokument beschriebenen Merkmale sollten denjenigen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen in diesem Dokument und denjenigen online feststellen, verwenden Sie die Online-Informationen als Referenz.

## Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenznummer
LXM32M - EtherCAT-Modul - Benutzerhandbuch (das vorliegende Benutzerhandbuch)	0198441113868 (eng)
	0198441113869 (fre)
	0198441113867 (ger)
Lexium 32M - Servoantrieb - Benutzerhandbuch	0198441113767 (eng)
	0198441113768 (fre)
	0198441113766 (ger)
	0198441113770 (spa)
	0198441113769 (ita)
	0198441113771 (chi)

## Produktinformationen

### ▲ WARNUNG

#### STEUERUNGS AUSFALL

- Bei der Konzeption von Steuerungsstrategien müssen mögliche Störungen auf den Steuerpfaden berücksichtigt werden, und bei bestimmten kritischen Steuerungsfunktionen ist dafür zu sorgen, dass während und nach einem Pfadfehler ein sicherer Zustand erreicht wird. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerungspfade können Kommunikationsverbindungen umfassen. Dabei müssen die Auswirkungen unerwarteter Sendeverzögerungen und Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Sämtliche Unfallverhütungsvorschriften und lokalen Sicherheitsrichtlinien sind zu beachten.<sup>1</sup>
- Jede Implementierung des Geräts muss individuell und sorgfältig auf einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

<sup>1</sup> Weitere Informationen finden Sie in den aktuellen Versionen von NEMA ICS 1.1 „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie von NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“ oder den entsprechenden, vor Ort geltenden Vorschriften.

## Terminologie gemäß den geltenden Normen

Die technischen Begriffe, Terminologien, Symbole und zugehörigen Beschreibungen, die in diesem Handbuch oder auf dem Produkt selbst verwendet werden, werden im Allgemeinen von den Begriffen oder Definitionen internationaler Standards abgeleitet.

Im Bereich der funktionalen Sicherheitssysteme, Antriebe und allgemeinen Automatisierungssysteme betrifft das unter anderem Begriffe wie *Sicherheit*, *Sicherheitsfunktion*, *Sicherer Zustand*, *Fehler*, *Fehlerreset/Zurücksetzen bei Fehler*, *Ausfall*, *Störung*, *Warnung/Warmmeldung*, *Fehlermeldung*, *gefährlich/ gefahrbringend* usw.



Nachstehend einige der geltenden Standards:

Norm	Beschreibung
IEC 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 61496-1:2013	Sicherheit von Maschinen: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstungen von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ISO 14119:2013	Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl
ISO 13850:2015	Sicherheit von Maschinen – Not-Halt – Gestaltungsleitsätze
IEC 62061:2015	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und elektronisch programmierbarer Steuerungssysteme
IEC 61508-1:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Allgemeine Anforderungen
IEC 61508-2:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
IEC 61508-3:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen an Software
IEC 61784-3:2016	Industrielle Kommunikationsnetze - Profile - Teil 3: Funktional sichere Übertragung bei Feldbussen - Allgemeine Regeln und Festlegungen für Profile.
2006/42/EC	Maschinenrichtlinie
2014/30/EU	EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie

Darüber hinaus wurden einige der in diesem Dokument verwendeten Begriffe unter Umständen auch anderen Normen entnommen, u. a.:

Norm	Beschreibung
Normenreihe IEC 60034	Rotierende elektrische Geräte
Normenreihe IEC 61800	„Adjustable speed electrical power drive systems“: Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl
Normenreihe IEC 61158	Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbus für industrielle Steuerungssysteme

Bei einer Verwendung des Begriffs *Betriebsumgebung/Betriebsbereich* in Verbindung mit der Beschreibung bestimmter Gefahren und Risiken entspricht der Begriff der Definition von *Gefahrenbereich* oder *Gefahrenzone* in der *Maschinenrichtlinie (2006/42/EC)* und der Norm *ISO 12100:2010*.

**HINWEIS:** Die vorherig erwähnten Standards können auf die spezifischen Produkte in der vorliegenden Dokumentation zutreffen oder nicht. Für weitere Informationen hinsichtlich individueller Standards, die auf hier beschriebene Produkte zutreffen, siehe die Eigenschaftstabellen der hier erwähnten Produkte.

# Einführung

## Feldbusgeräte im EtherCAT-Netzwerk

### Allgemeines

EtherCAT ist ein auf Ethernet basierendes Feldbus-System. Die Technologie entspricht den internationalen Standards IEC 61158 und IEC 61784, sowie ISO 15745-4.

EtherCAT ist ein Echtzeit-Ethernet-System, das ideal für die Verwendung in zyklisch-synchronen Bewegungssteuerungsanwendungen ist.

EtherCAT® is a registered trademark and patented technology, licenced by Beckhoff Automation GmbH, Germany.

### Funktionen

Feldbus-Protokoll	EtherCAT
Physikalische Schnittstelle	1 x RJ45 (X1, IN) 1 x RJ45 (X2, OUT)
Übertragungsrate	100 Mbit/s
Anzeige des Status	2 x LED Link/Activity 1 x LED Network RUN 1 x LED Network ERROR
Adressierungsmethoden	Position addressing Node addressing Logical addressing Second address
Kommunikationsprofil	CoE (CANopen over EtherCAT) EoE (Ethernet over EtherCAT) <sup>1)</sup> FoE (File Access over EtherCAT) <sup>2)</sup>
Synchronisationsmethoden	DC-Synchron (Distributed Clock, Jitter <1 µs) SM-Synchron (SyncManager)
Kommunikations-Zykluszeit	0,25 ms ... 20 ms (0,25-ms-Inkremente)
Eingangszeitverschiebung	0 ms ... x (0,25-ms-Inkremente) x = Eingestellte Kommunikations-Zykluszeit minus 0,25 ms
Betriebsarten nach CiA 402	Cyclic Synchronous Position Mode Cyclic Synchronous Velocity Mode Cyclic Synchronous Torque Mode Profile Position Profile Velocity Profile Torque Homing
Herstellerspezifische Betriebsarten	Jog Electronic Gear Motion Sequence

Zertifizierung	EtherCAT Conformance Test
Assigned Vendor ID	0x800005A
Test Report Number	0x800005A_002 (Family device test)
EtherCAT Test Center	Beckhoff Automation GmbH, Nuremberg, Germany
<b>(1)</b> Mit der Firmwareversion des Antriebs $\geq$ V01.26 und der Firmwareversion des EtherCAT-Moduls $\geq$ V01.12.	
<b>(2)</b> Mit der Firmwareversion des Antriebs $\geq$ V01.34 und der Firmwareversion des EtherCAT-Moduls $\geq$ V01.16.10.	

# Installation

## Installation des Moduls

### Mechanische Installation

Durch elektrostatische Entladung (ESD) kann das Modul sofort oder mit Zeitverzögerung zerstört werden.

### **HINWEIS**

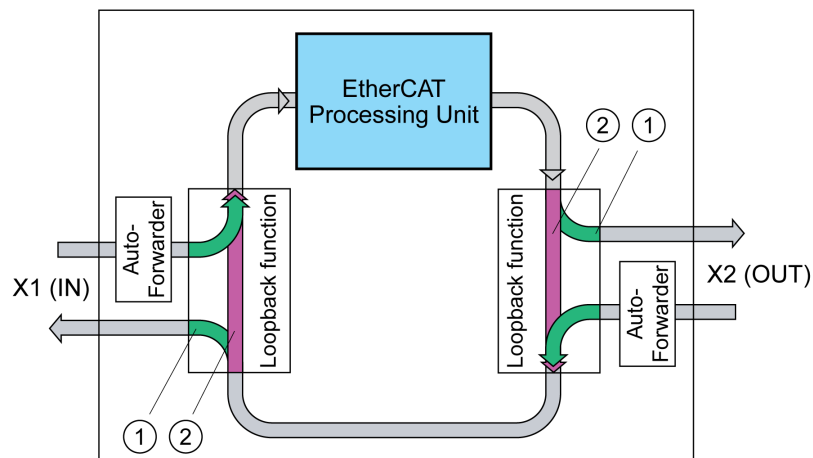
#### **SACHSCHADEN DURCH ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)**

- Verwenden Sie geeignete ESD-Maßnahmen (zum Beispiel ESD-Schutzhandschuhe) bei der Handhabung des Moduls.
- Berühren Sie keine internen Bauteile.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Installieren Sie das Modul gemäß den Anweisungen im Benutzerhandbuch des Antriebs.

### Topologie



1 Port offen

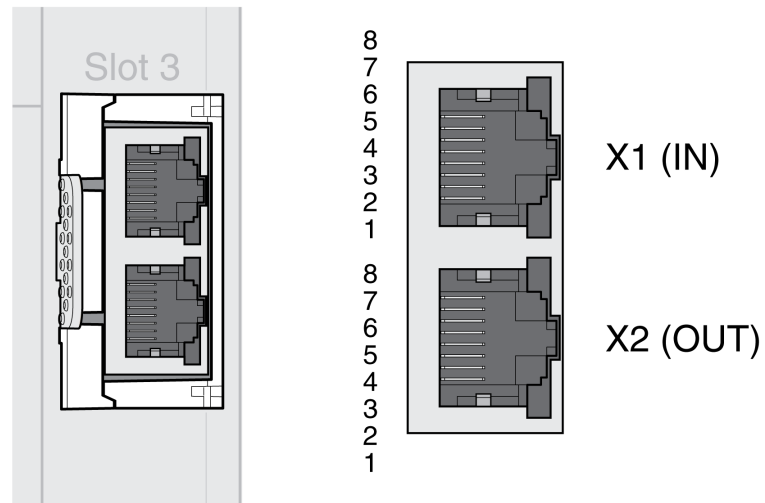
2 Port geschlossen

### Kabelspezifikation

Kategorie:	Cat 5e
Schirm:	Erforderlich, beidseitig geerdet
Twisted Pair:	Erforderlich
PELV:	Erforderlich
Kabelaufbau:	8 * 0,25 mm <sup>2</sup> (8 * AWG 22)
Maximale Kabellänge:	100 m (328 ft)
Spezielle Funktionen:	Stecker RJ45, kein Crossover-Kabel

Beachten Sie die Hinweise zu den Potentialausgleichsleitungen im Benutzerhandbuch des Antriebs.

## Pinbelegung



Pin	Signal	Bedeutung
1	<i>Tx+</i>	Ethernet Sendesignal +
2	<i>Tx-</i>	Ethernet Sendesignal -
3	<i>Rx+</i>	Ethernet Empfangssignal +
4	-	-
5	-	-
6	<i>Rx-</i>	Ethernet Empfangssignal -
7	-	-
8	-	-

# Inbetriebnahme

## Vorbereitung

In diesem Kapitel wird die Inbetriebnahme des Produkts beschrieben.

Ohne Verbindungsüberwachung kann das Produkt eine Unterbrechung im Netzwerk nicht erkennen.

### ▲ WARNUNG

#### VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE

- Stellen Sie sicher, dass die Verbindungsüberwachung aktiviert ist.
- Legen Sie die kürzesten praxistauglichen Überwachungszyklen fest, um Unterbrechungen der Kommunikation so früh wie möglich zu erkennen.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

### ▲ WARNUNG

#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Das System nur starten, wenn sich keine Personen oder Hindernisse im Betriebsbereich befinden.
- Schreiben Sie nicht in reservierte Parameter.
- Schreiben Sie nicht in Parameter bevor Sie die Funktion nicht verstanden haben.
- Führen Sie erste Tests ohne angekoppelte Lasten durch.
- Überprüfen Sie bei der Feldbus-Kommunikation die Verwendung der Wortfolge.
- Stellen Sie keine Feldbus-Verbindung her, bevor Sie nicht die Kommunikations-Prinzipien verstanden haben.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

## Erforderliche Komponenten

Für die Inbetriebnahme werden folgende Komponenten benötigt:

- Inbetriebnahmesoftware "Lexium32 DTM Library"  
[www.se.com/en/download/document/Lexium\\_DTM\\_Library/](http://www.se.com/en/download/document/Lexium_DTM_Library/)
- Feldbusumsetzer (Konverter) für die Inbetriebnahmesoftware bei Verbindung über die Inbetriebnahmeschnittstelle
- XML-Datei (EtherCAT-Slave-Informationen)  
[www.se.com/en/download/document/Lexium\\_32M\\_EtherCAT\\_XML\\_file/](http://www.se.com/en/download/document/Lexium_32M_EtherCAT_XML_file/)
- Benutzerhandbuch für den Lexium-Antrieb 32M und das vorliegende Benutzerhandbuch für das EtherCAT-Modul LXM32M

# Beckhoff TwinCAT

## TwinCAT

Beckhoff TwinCAT

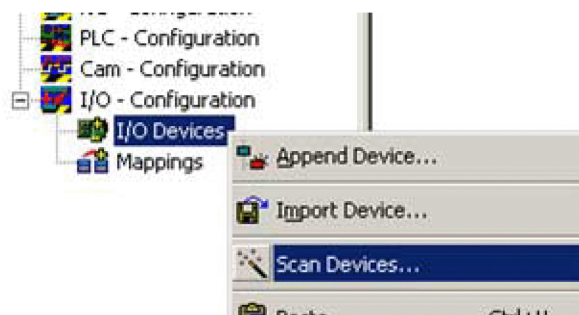
Folgende TwinCAT-Funktionen werden unterstützt:

- TwinCAT-Systeme PLC, NC PTP, NC I und CNC
- TwinCAT-Bibliotheken, die auf TcMc.lib oder TcMc2.lib aufsetzen
- TwinCAT-Homing-Methoden Plc CAM und Software Sync

## Hinzufügen des Produktes in TwinCAT

Fügen Sie die XML-Datei in TwinCAT hinzu.

Durch ein Scannen des EtherCAT-Netzwerkes wird das Gerät automatisch in TwinCAT eingebunden.



Fügen Sie das Produkt zur NC-Konfiguration hinzu.

# Einstellungen

## Einstellen der Prozessdaten

Es stehen 4 verschiedene vordefinierte RxPDOs und 4 verschiedene vordefinierte TxPDOs zur Verfügung.

Je nach Wahl der Betriebsart kann ein vordefiniertes RxPDO und vordefiniertes TxPDO verwendet werden:

Betriebsart	Geeignetes PDO
Cyclic Synchronous Position	Erstes vordefiniertes PDO
Cyclic Synchronous Velocity	Zweites vordefiniertes PDO
Cyclic Synchronous Torque	Drittes vordefiniertes PDO
Jede Schalterart zwischen: Cyclic Synchronous Position Cyclic Synchronous Velocity Cyclic Synchronous Torque	Viertes vordefiniertes PDO

Es können nur ein vordefiniertes RxPDO und ein vordefiniertes TxPDO zur selben Zeit verwendet werden.

Die PDOs können zusätzlich beliebig angepasst werden. Maximal 10 Parameter sind pro RxPDO und pro TxPDO möglich.

## Einstellen der Prozessdaten des ersten vordefinierten PDO

Das erste vordefinierte PDO ist für die Betriebsart Cyclic Synchronous Position geeignet.

Aufbau RxPDO 1600<sub>h</sub>

Index	Parametername (DS402-Name)
6040:0 <sub>h</sub>	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
607A:0 <sub>h</sub>	<i>PPp_target</i> (Target position)
3008:11 <sub>h</sub>	<i>IO_DQ_set</i>

Aufbau TxPDO 1A00<sub>h</sub>

Index	Parametername (DS402-Name)
6041:0 <sub>h</sub>	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6064:0 <sub>h</sub>	<i>_p_act</i> (Position actual value)
603F:0 <sub>h</sub>	<i>_LastError</i> (Error code)
3008:1 <sub>h</sub>	<i>_IO_act</i>

## Einstellen der Prozessdaten des zweiten vordefinierten PDO

Das zweite vordefinierte PDO ist für die Betriebsart Cyclic Synchronous Velocity geeignet.

Aufbau RxPDO 1601<sub>h</sub>



Index	Parametername (DS402-Name)
6040:0h	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
60FF:0h	<i>PVv_target</i> (Target velocity)
3008:11h	<i>IO_DQ_set</i>

#### Aufbau TxPDO 1A01h

Index	Parametername (DS402-Name)
6041:0h	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6064:0h	<i>_p_act</i> (Position actual value)
603F:0h	<i>_LastError</i> (Error code)
3008:1h	<i>_IO_act</i>

## Einstellen der Prozessdaten des dritten vordefinierten PDO

Das dritte vordefinierte PDO ist für die Betriebsart Cyclic Synchronous Torque geeignet.

#### Aufbau RxPDO 1602h

Index	Parametername (DS402-Name)
6040:0h	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
6071:0h	<i>PTtq_target</i> (Target torque)
3008:11h	<i>IO_DQ_set</i>

#### Aufbau TxPDO 1A02h

Index	Parametername (DS402-Name)
6041:0h	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6064:0h	<i>_p_act</i> (Position actual value)
6077:0h	<i>_tq_act</i> (Torque actual value)
603F:0h	<i>_LastError</i> (Error code)
3008:1h	<i>_IO_act</i>

## Einstellen der Prozessdaten des vierten vordefinierten PDO

Das vierte vordefinierte PDO ist für die Betriebsarten Cyclic Synchronous Position, Cyclic Synchronous Velocity und Cyclic Synchronous Torque geeignet. Zwischen den Betriebsarten kann beliebig gewechselt werden.

#### Aufbau RxPDO 1603h

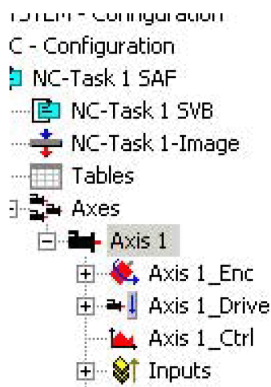
Index	Parametername (DS402-Name)
6040:0h	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
6060:0h	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)
607A:0h	<i>PPp_target</i> (Target position)
60FF:0h	<i>PVv_target</i> (Target velocity)
6071:0h	<i>PTtq_target</i> (Target torque)
3008:11h	<i>IO_DQ_set</i>

Aufbau TxPDO 1A03<sub>h</sub>

Index	Parametername (DS402-Name)
6041:0 <sub>h</sub>	_DCOMstatus (Status word)
6061:0 <sub>h</sub>	_DCOMopmd_act (Mode of operation display)
6064:0 <sub>h</sub>	_p_act (Position actual value)
60F4:0 <sub>h</sub>	_p_dif (Following error actual value)
6077:0 <sub>h</sub>	_tq_act (Torque actual value)
603F:0 <sub>h</sub>	_LastError (Error code)
3008:1 <sub>h</sub>	_IO_act

## Einstellen der Überwachung der Positionsabweichung der Betriebsart Cyclic Synchronous Position

Die Überwachung der Positionsabweichung muss für die Betriebsart Cyclic Synchronous Position deaktiviert werden, da die Positionsabweichung im Antrieb überwacht wird.

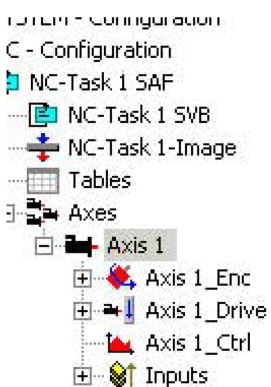


Parameter	Value	Type	Unit
+ Velocities:			
+ Dynamics:			
+ Limit Switches:			
- Monitoring:			
Position Lag Monitoring	FALSE	B	
Maximum Position Lag Value	5.0	F	mm
Maximum Position Lag Filter Time	0.02	F	s

Setzen Sie bei Verwendung der Betriebsart Cyclic Synchronous Position die Einstellung "Position Lag Monitoring" auf "FALSE".

## Einstellen der Überwachung der Positionsabweichung der Betriebsart Cyclic Synchronous Velocity

Für die Betriebsart Cyclic Synchronous Velocity muss die Überwachung der Positionsabweichung aktiviert werden.



Parameter	Value	Type	Unit
+ Velocities:			
+ Dynamics:			
+ Limit Switches:			
- Monitoring:			
Position Lag Monitoring	TRUE	B	
Maximum Position Lag Value	5.0	F	mm
Maximum Position Lag Filter Time	0.02	F	s

Setzen Sie bei Verwendung der Betriebsart Cyclic Synchronous Velocity die Einstellung "Position Lag Monitoring" auf "TRUE".

## Einstellen der Überwachung der Positionsabweichung der Betriebsart Cyclic Synchronous Torque

Für die Betriebsart Cyclic Synchronous Torque ist die Überwachung der Positionsabweichung abhängig von der Anwendung.

## Einstellen des Skalierungsfaktors

Der Skalierungsfaktor muss eingestellt werden.

Formel: Skalierungsfaktor = 1 / (Positionsskalierung im Produkt / Mechanik)

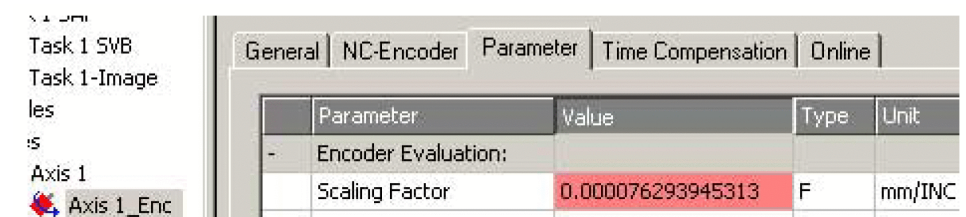
Beispiel:

Mechanisches System: 1 Umdrehung entspricht 10 mm

Positionsskalierung im Gerät: 1 Umdrehung entspricht 131072 INC

Berechnung:  $1/(131072 \text{ INC}/10 \text{ mm}) = 0.000076293945313 \text{ mm/INC}$

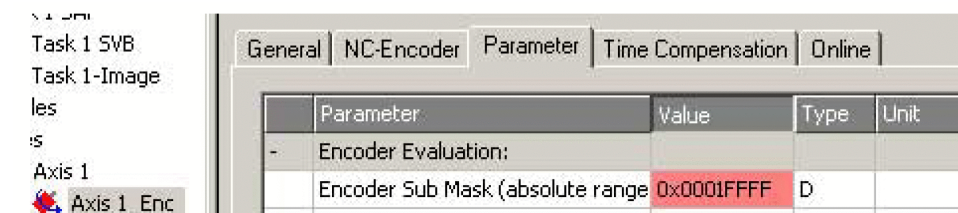
Die Positionsskalierung im Antrieb wird anhand der Liste der Startup-Parameter angepasst. Siehe Liste der Startup-Parameter, Seite 21.



Setzen Sie die Einstellung "Scaling Factor" auf 0.000076293945313 (Beispielwert).

## Einstellen von Homing

Für die TwinCAT-Homing-Methode Software Sync muss die Einstellung "Encoder Sub Mask (absolute range maximum value)" angepasst werden.



Setzen Sie "Encoder Sub Mask (absolute range maximum value)" auf 0x0001FFFF.

## Einstellen der Ausgangsskalierung

Für die Betriebsart Cyclic Synchronous Velocity muss die Ausgangsskalierung eingestellt werden.

Formel:

$ScaleVELdenomScaleVELnum$

Beispiel:

Geschwindigkeitsskalierung im Produkt:

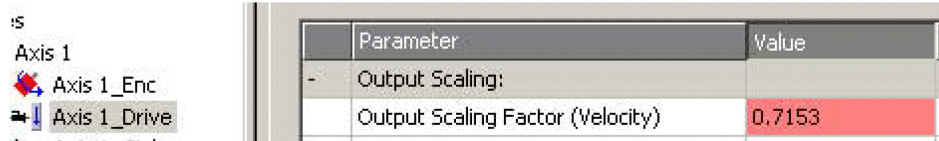
$ScaleVELdenom = 100$

$ScaleVELnum = 1$

Berechnung:

$(100 / 1) \times 0.007153 = 0.7153$

**HINWEIS:** Die Geschwindigkeitsskalierung im Produkt muss anhand zusätzlicher Parameter in der Liste der Startup-Parameter angepasst werden. Siehe Liste der Startup-Parameter, Seite 21.



Parameter	Value
Output Scaling:	
Output Scaling Factor (Velocity)	0.7153

Setzen Sie die Einstellung "Output Scaling Factor (Velocity)" auf 0.7153 (Beispielwert).

## Einstellen des Kv-Faktors des Lagereglers

Für die Betriebsart Cyclic Synchronous Velocity muss der Kv-Faktor (Geschwindigkeitsverstärkung) des Lagereglers angepasst werden.

Stellen Sie den Kv-Faktor des Lagereglers wie im TwinCAT-Handbuch unter „TwinCAT-Achsinbetriebnahme“ beschrieben ein.

# Liste der Startup-Parameter

## Überblick

Die Liste der Startup-Parameter umfasst Parameter des Produkts. Diese Parameter werden angepasst, sodass das Produkt in „TwinCAT“ als NC-Achse hinzugefügt werden kann.

Folgende Parameter sind in der Liste der Startup-Parameter enthalten:

- *CompParSyncMot*
- *MOD\_Enable*
- *LIM\_QStopReact*
- *IOsigRespOfPS*
- *ScalePOSdenom*
- *ScalePOSnum*
- *CTRL1\_KFPp*
- *CTRL2\_KFPp*
- *DCOMopmode*
- *ECATinpshifftime*

Die folgenden Parameter müssen der Liste der Startup-Parameter hinzugefügt werden, wenn Sie die Betriebsart Cyclic Synchronous Velocity verwenden möchten:

- *ScaleVELdenom*
- *ScaleVELnum*
- *RAMP\_v\_max*
- *CTRL\_v\_max*
- *MON\_v\_zeroclamp*

## Einstellen der Kompatibilität für synchrone Betriebsarten

Der Parameter für die Einstellung der Kompatibilität für synchrone Betriebsarten wird auf folgenden Wert eingestellt:

Parametername	Wert, der geschrieben wird
<i>CompParSyncMot</i>	1 Wert darf nicht geändert werden

## Einstellen des Modulo-Bereichs

Der Parameter für die Einstellung des Modulo-Bereichs wird auf folgenden Wert eingestellt:

Parametername	Wert, der geschrieben wird
<i>MOD_Enable</i>	0 Wert darf nicht geändert werden

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü		Mindestwert	R/W	
HMI-Name		Werkseinstellungen	Persistente Variablen	
		Höchstwert	Expert	
<i>MOD_Enable</i>	Aktivierung der Modulo-Funktion	-	UINT16	CANopen 3006:38 <sub>h</sub>
<i>CONF → RLG - RLYP</i>	<b>0 / Modulo Off / o F F</b> : Modulo aus	0	R/W	Modbus 1648
	<b>1 / Modulo On / o n</b> : Modulo ein	0	per.	Profibus 1648
	Eine Änderung der Einstellung ist nur bei deaktivierter Endstufe möglich.	1	-	CIP 106.1.56
	Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.			ModbusTCP 1648
	Verfügbar mit Firmware-Version ≥V01.01.			EtherCAT 3006:38 <sub>h</sub>
				PROFINET 1648

## Einstellen der Antwort auf „Quick Stop“

Der Parameter für die Einstellung der Antwort auf einen „Quick Stop“ wird auf folgenden Wert eingestellt:

Parametername	Wert, der geschrieben wird
<i>LIM_QStopReact</i>	-1

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü		Mindestwert	R/W	
HMI-Name		Werkseinstellungen	Persistente Variablen	
		Höchstwert	Expert	
<i>LIM_QStopReact</i>	Optionscode Quick Stop.	-	INT16	CANopen 3006:18 <sub>h</sub>
	<b>-2 / Torque ramp (Fault)</b> : Momentenrampe verwenden und zu Betriebszustand 9 Fault wechseln	-2	R/W	Modbus 1584
	<b>-1 / Deceleration Ramp (Fault)</b> : Verzögerungsrampe verwenden und zu Betriebszustand 9 Fault wechseln	6	per.	Profibus 1584
	<b>6 / Deceleration ramp (Quick Stop)</b> : Verzögerungsrampe verwenden und im Betriebszustand 7 Quick Stop bleiben	7	-	CIP 106.1.24
	<b>7 / Torque ramp (Quick Stop)</b> : Momentenrampe verwenden und im Betriebszustand 7 Quick Stop bleiben			ModbusTCP 1584
	Art der Verzögerung für Quick Stop.			EtherCAT 3006:18 <sub>h</sub>
	Einstellung für Verzögerungsrampe mittels Parameter RAMPquickstop.			PROFINET 1584
	Einstellung für Momentenrampe mittels Parameter LIM_I_maxQSTP.			
	Wenn eine Verzögerungsrampe bereits aktiv ist kann der Parameter nicht geschrieben werden.			
	Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.			

## Einstellen der Antwort auf einen Endschalterfehler

Der Parameter für die Einstellung der Antwort auf einen Endschalterfehler wird auf folgenden Wert eingestellt:

Parametername	Wert, der geschrieben wird
<i>IOsigRespOfPS</i>	1 Wert darf nicht geändert werden

Parametername HMI-Menü HMI-Name	Beschreibung	Einheit Mindestwert Werkseinstellungen Höchstwert	Datentyp R/W Persistente Variablen Expert	Parameteradresse über Feldbus
<i>IOsigRespOfPS</i>	<p>Reaktion auf aktiven Endschalter bei Aktivierung der Endstufe.</p> <p><b>0 / Error:</b> Aktiver Endschalter löst einen Fehler aus.</p> <p><b>1 / No Error:</b> Aktiver Endschalter löst keinen Fehler aus.</p> <p>Legt die Reaktion fest, wenn bei aktivem Endschalter die Endstufe aktiviert wird.</p> <p>Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.</p>	- 0 0 1	UINT16  R/W per. -	CANopen 3006:6 <sub>n</sub>  Modbus 1548 Profibus 1548 CIP 106.1.6 ModbusTCP 1548 EtherCAT 3006:6 <sub>n</sub> PROFINET 1548

## Einstellen der Positionsskalierung

Die Parameter für die Einstellung der Positionsskalierung werden auf die folgenden Werte eingestellt:

Parametername	Wert, der geschrieben wird
<i>ScalePOSdenom</i>	131072 Wert darf nicht geändert werden
<i>ScalePOSnum</i>	1 Wert darf nicht geändert werden

Diese Werte sind für die Betriebsarten Cyclic Synchronous Position, Cyclic Synchronous Velocity und Cyclic Synchronous Torque erforderlich und dürfen nicht verändert werden.



Parametername HMI-Menü HMI-Name	Beschreibung	Einheit Mindestwert Werkseinstellungen Höchstwert	Datentyp R/W Persistente Variablen Expert	Parameteradresse über Feldbus
<i>ScalePOSdenom</i>	Positionsskalierung: Nenner  Beschreibung siehe Zähler (ScalePOSnum).  Die Übernahme einer neuen Skalierung erfolgt bei Übergabe des Zählerwertes  Eine Änderung der Einstellung ist nur bei deaktivierter Endstufe möglich.	usr_p  1  16384  2147483647	INT32  R/W  per.  -	CANopen 3006:7 <sub>h</sub>  Modbus 1550  Profibus 1550  CIP 106.1.7  ModbusTCP 1550  EtherCAT 3006:7 <sub>h</sub>  PROFINET 1550
<i>ScalePOSnum</i>	Positionsskalierung: Zähler  Angabe des Skalierungsfaktors:  Motorumdrehungen  -----  Anwendereinheiten [usr_p]  Die Übernahme einer neuen Skalierung erfolgt bei Übergabe des Zählerwertes  Eine Änderung der Einstellung ist nur bei deaktivierter Endstufe möglich.  Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.	Umdrehung  1  1  2147483647	INT32  R/W  per.  -	CANopen 3006:8 <sub>h</sub>  Modbus 1552  Profibus 1552  CIP 106.1.8  ModbusTCP 1552  EtherCAT 3006:8 <sub>h</sub>  PROFINET 1552

## Einstellen der Vorsteuerung der Geschwindigkeit

Die Parameter für die Einstellung der Vorsteuerung der Geschwindigkeit werden auf die folgenden Werte eingestellt:

Parametername	Wert, der geschrieben wird
<i>CTRL1_KFPp</i>	1000
<i>CTRL2_KFPp</i>	1000



Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü HMI-Name		Mindestwert Werkseinstellungen Höchstwert	R/W Persistente Variablen Expert	
<i>CTRL1_KFPP</i> <i>CONF → dr C - FPP 1</i>	<p>Geschwindigkeitsvorsteuerung.</p> <p>Bei einem Umschalten zwischen den beiden Regelkreisparametersätzen erfolgt die Anpassung der Werte linear über die im Parameter CTRL_ ParChgTime eingestellte Zeit.</p> <p>In Schritten von 0,1 %.</p> <p>Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.</p>	<p>%</p> <p>0,0</p> <p>0,0</p> <p>200,0</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3012:6<sub>n</sub></p> <p>Modbus 4620</p> <p>Profibus 4620</p> <p>CIP 118.1.6</p> <p>ModbusTCP 4620</p> <p>EtherCAT 3012:6<sub>n</sub></p> <p>PROFINET 4620</p>
<i>CTRL2_KFPP</i> <i>CONF → dr C - FPP 2</i>	<p>Geschwindigkeitsvorsteuerung.</p> <p>Bei einem Umschalten zwischen den beiden Regelkreisparametersätzen erfolgt die Anpassung der Werte linear über die im Parameter CTRL_ ParChgTime eingestellte Zeit.</p> <p>In Schritten von 0,1 %.</p> <p>Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.</p>	<p>%</p> <p>0,0</p> <p>0,0</p> <p>200,0</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3013:6<sub>n</sub></p> <p>Modbus 4876</p> <p>Profibus 4876</p> <p>CIP 119.1.6</p> <p>ModbusTCP 4876</p> <p>EtherCAT 3013:6<sub>n</sub></p> <p>PROFINET 4876</p>

## Einstellen der Betriebsart

Der Parameter für die Einstellung der Betriebsart wird auf folgenden Wert eingestellt:

Parametername	Wert, der geschrieben wird
<i>DCOMopmode</i>	8

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü		Mindestwert	R/W	
HMI-Name		Werkseinstellungen	Persistente Variablen	
		Höchstwert	Expert	
<i>DCOMopmode</i>	Betriebsart. <b>-6 / Manual Tuning / Autotuning:</b> Manuelles Tuning oder Autotuning <b>-3 / Motion Sequence:</b> Motion Sequence <b>-2 / Electronic Gear:</b> Electronic Gear <b>-1 / Jog:</b> Jog <b>0 / Reserved:</b> Reserviert <b>1 / Profile Position:</b> Profile Position <b>3 / Profile Velocity:</b> Profile Velocity <b>4 / Profile Torque:</b> Profile Torque <b>6 / Homing:</b> Homing <b>7 / Interpolated Position:</b> Interpolated Position <b>8 / Cyclic Synchronous Position:</b> Cyclic Synchronous Position <b>9 / Cyclic Synchronous Velocity:</b> Cyclic Synchronous Velocity <b>10 / Cyclic Synchronous Torque:</b> Cyclic Synchronous Torque Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen. * Datentyp für CANopen: INT8	- -6 - 10	INT16* R/W - -	CANopen 6060:0 <sub>h</sub> Modbus 6918 Profibus 6918 CIP 127.1.3 ModbusTCP 6918 EtherCAT 6060:0 <sub>h</sub> PROFINET 6918

## Einstellen der Eingangszeitverschiebung

Der Parameter für die Einstellung der Eingangszeitverschiebung wird auf folgenden Wert eingestellt:

Parametername	Wert, der geschrieben wird
<i>ECATinpshifftime</i>	250000
	Wert darf nicht geändert werden

## Anpassen der Geschwindigkeitsskalierung für die Betriebsart Cyclic Synchronous Velocity

Die Parameter für die Geschwindigkeitsskalierung im Produkt müssen eingestellt werden:

Parametername	Beispiel
<i>ScaleVELdenom</i>	100
<i>ScaleVELnum</i>	1

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü HMI-Name		Mindestwert Werkseinstellungen Höchstwert	R/W Persistente Variablen Expert	
<i>ScaleVELdenom</i>	<p>Geschwindigkeitsskalierung: Nenner</p> <p>Beschreibung siehe Zähler (ScaleVELnum).</p> <p>Die Übernahme einer neuen Skalierung erfolgt bei Übergabe des Zählerwertes</p> <p>Eine Änderung der Einstellung ist nur bei deaktivierter Endstufe möglich.</p>	<p>usr_v</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3006:21<sub>h</sub></p> <p>Modbus 1602</p> <p>Profibus 1602</p> <p>CIP 106.1.33</p> <p>ModbusTCP 1602</p> <p>EtherCAT 3006:21<sub>h</sub></p> <p>PROFINET 1602</p>
<i>ScaleVELnum</i>	<p>Geschwindigkeitsskalierung: Zähler</p> <p>Angabe des Skalierungsfaktors:</p> <p>Motordrehzahl [1/min]</p> <p>-----</p> <p>Anwendereinheit [usr_v]</p> <p>Die Übernahme einer neuen Skalierung erfolgt bei Übergabe des Zählerwertes</p> <p>Eine Änderung der Einstellung ist nur bei deaktivierter Endstufe möglich.</p> <p>Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.</p>	<p>1/min</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3006:22<sub>h</sub></p> <p>Modbus 1604</p> <p>Profibus 1604</p> <p>CIP 106.1.34</p> <p>ModbusTCP 1604</p> <p>EtherCAT 3006:22<sub>h</sub></p> <p>PROFINET 1604</p>

## Anpassen der Geschwindigkeitsbegrenzungen für die Betriebsart Cyclic Synchronous Velocity

Folgende Parameter müssen aufgrund der geänderten Geschwindigkeitsskalierung angepasst werden:

Formel:  $(ScaleVELdenom/ScaleVELnum) \times$  Wert des Parameters

Parametername	Beispiel <sup>(1)</sup>
<i>RAMP_v_max</i>	1320000 ((100/1) x 13200)
<i>CTRL_v_max</i>	1320000 ((100/1) x 13200)
<i>MON_v_zeroclamp</i>	1000 ((100/1) x 10)
<b>(1)</b> Die Beispielwerte beziehen sich auf die Werkseinstellungen.	

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
<b>HMI-Menü</b> <b>HMI-Name</b>		<b>Mindestwert</b>	<b>R/W</b>	
		<b>Werkseinstellungen</b>	<b>Persistente Variablen</b>	
		<b>Höchstwert</b>	<b>Expert</b>	
<i>RAMP_v_max</i> <i>CONF → RCG - nr PP</i>	Maximalgeschwindigkeit des Bewegungsprofils für Geschwindigkeit.  Falls in einer dieser Betriebsarten eine höhere Sollgeschwindigkeit eingestellt wird, so erfolgt automatisch eine Begrenzung auf RAMP_v_max.  Somit kann eine Inbetriebnahme mit begrenzter Geschwindigkeit einfacher durchgeführt werden.  Eine Änderung der Einstellung ist nur bei deaktivierter Endstufe möglich.  Geänderte Einstellungen werden bei der nächsten Motorbewegung übernommen.	usr_v  1  13200  2147483647	UINT32  R/W  per.  -	CANopen 607F:0h  Modbus 1554  Profibus 1554  CIP 106.1.9  ModbusTCP 1554  EtherCAT 607F:0h  PROFINET 1554
<i>CTRL_v_max</i> <i>CONF → drC - n PAX</i>	Geschwindigkeitsbegrenzung.  Im Betrieb ist die Geschwindigkeitsbegrenzung der kleinste der folgenden Werte:  - CTRL_v_max  - M_n_max  - Geschwindigkeitsbegrenzung über analogen Eingang (Modul IOM1)  - Geschwindigkeitsbegrenzung über Digitaleingang  Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.	usr_v  1  13200  2147483647	UINT32  R/W  per.  -	CANopen 3011:10h  Modbus 4384  Profibus 4384  CIP 117.1.16  ModbusTCP 4384  EtherCAT 3011:10h  PROFINET 4384
<i>MON_v_zeroclamp</i>	Geschwindigkeitsbegrenzung für Zero Clamp.  Zero Clamp ist nur möglich, wenn die Sollgeschwindigkeit unter dem Grenzwert für die Geschwindigkeit für Zero Clamp liegt.  Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.	usr_v  0  10  2147483647	UINT32  R/W  per.  -	CANopen 3006:28h  Modbus 1616  Profibus 1616  CIP 106.1.40  ModbusTCP 1616  EtherCAT 3006:28h  PROFINET 1616

## Anpassen der zusätzlichen Geschwindigkeitsskalierung für die Betriebsart Cyclic Synchronous Velocity

Folgende Parameter müssen aufgrund der geänderten Geschwindigkeitsskalierung überprüft werden.

Falls ein Parameter in der Anwendung verwendet wird, muss dieser angepasst werden.

- Geschwindigkeiten der Betriebsart Jog
  - *JOGv\_slow*
  - *JOGv\_fast*
- Geschwindigkeiten der Betriebsart Electronic Gear
  - *GEARpos\_v\_max*
  - *OFSv\_target*

- Geschwindigkeiten der Betriebsart Homing
  - *HMv*
  - *HMv\_out*
- Automatische Umschaltung zwischen Reglerparametersätzen
  - *CLSET\_v\_Threshol*
- Begrenzung der Geschwindigkeit über digitalen Signaleingang
  - *IO\_v\_limit*
- Fenster der Geschwindigkeitsabweichung
  - *MON\_v\_DiffWin*
- Geschwindigkeitsschwellwert
  - *MON\_v\_Threshold*
- Geschwindigkeitsfenster
  - *MON\_v\_win*
- Geschwindigkeit für Autotuning
  - *AT\_v\_ref*
- Relativbewegung nach Capture
  - *RMAC\_Velocity*

# Einstellung der EtherCAT "Identification"

## Überblick

Folgende Möglichkeiten stehen für eine EtherCAT "Identification" zur Verfügung:

- Wahl eines Werts über einen Parameter
- Wahl eines Werts über den TwinCAT-Systemmanager

Im TwinCAT-Systemmanager muss die Einstellung Slave-Register (ADO): 12<sub>h</sub> definiert sein (auch bekannt als Station Alias).

## Einstellen über Parameter

Über den Parameter *ECAT2ndaddress* kann ein Wert für eine EtherCAT "Identification" eingestellt werden.

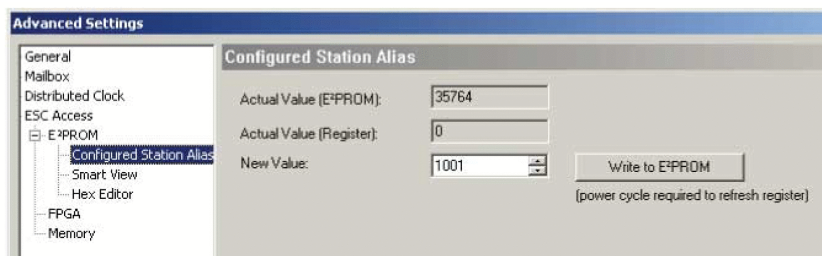
Wenn über den Parameter *ECAT2ndaddress* ein Wert >0 eingestellt wurde, ist es nicht mehr möglich, einen Wert über den TwinCAT-Systemmanager zuzuweisen.

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü		Mindestwert	R/W	
HMI-Name		Werkseinstellungen	Persistente Variablen	
		Höchstwert	Expert	
<i>ECAT2ndaddress</i>	Wert für eine EtherCAT Identification	-	UINT16	CANopen 3045:6 <sub>h</sub>
<i>CONF → CONF - ESCR</i>	Wert für eine EtherCAT "Identification" (auch bekannt als "Station Alias"), zum Beispiel für die EtherCAT-Funktion Hot Connect.	0	R/W	Modbus 17676
	Geänderte Einstellungen werden beim nächsten Einschalten des Geräts übernommen.	0	per.	Profibus 17676
		65535	-	CIP 169.1.6
				ModbusTCP 17676
				EtherCAT 3045:6 <sub>h</sub>
				PROFINET 17676

## Einstellung über TwinCAT-Systemmanager

Über den TwinCAT-Systemmanager kann ein Wert für eine EtherCAT "Identification" eingestellt werden.

Der Wert wird über den Menüpunkt Configured Station Alias eingestellt.



Der über den TwinCAT-Systemmanager eingestellte Wert wird wirksam, sobald der Parameter *ECAT2ndaddress* auf den Wert 0 eingesetzt wird (Werkseinstellung).

# Übertragung der Konfiguration über File Access over EtherCAT (FoE)

## Beschreibung

Eine Konfigurationsdatei, auch als Multiloader-Datei bezeichnet, enthält die Konfiguration eines Antriebs, i. e. die Werte der Parameter eines Antriebs.

Die Konfigurationsdatei kann über die EtherCAT-Funktion File Access over EtherCAT (FoE) in einen Antrieb bzw. aus einem Antrieb übertragen werden.

So kann die Funktion beispielsweise zur Erstellung einer Sicherungsdatei einer Antriebskonfiguration oder zur Wiederherstellung einer Konfiguration auf einem anderen Antrieb desselben Typs verwendet werden, wenn ein Antrieb ausgewechselt werden muss.

Die Konfigurationsdatei, ob erstellt oder empfangen, wird im nicht-flüchtigen Speicher des Antriebs gespeichert. Sie verbleibt im nicht-flüchtigen Speicher, bis der Antrieb aus- und wiedereingeschaltet wird. Beim Aus- und Wiedereinschalten des Antriebs wird die Konfigurationsdatei gelöscht, sodass eine neue Konfigurationsdatei erstellt oder empfangen werden kann.

Anforderungen:

- Hardwareversion des Antriebs:  $\geq$ RS03.
- Der Antrieb muss sich im Betriebszustand **3** Switch On Disabled bzw. **4** Ready To Switch On befinden.
- Der EtherCAT-Feldbus muss sich in folgendem Betriebszustand befinden:
  - TwinCAT 3: Pre-Op, Safe-Op oder Op
  - TwinCAT 2: Pre-Op

Die EtherCAT-Funktion „File Access over EtherCAT“ (Dateizugriff über EtherCAT) kann ebenfalls über eine Anwendung unter Rückgriff auf eine vom Anbieter der Steuerung bereitgestellte Bibliothek ausgeführt werden.

## Verfügbarkeit

Firmwareversion des Antriebs:  $\geq$ V01.34

Firmwareversion des EtherCAT-Moduls:  $\geq$ V01.16.10

## Passwort

Zunächst müssen Sie das Passwort angeben, dass für die EtherCAT-Funktion File Access over EtherCAT verwendet werden soll.

Das Passwort wird als Zahl festgelegt. Der Wert muss größer als 0 und kleiner oder gleich 4294967295 sein.

Solange das Passwort auf den Wert 0 eingestellt ist, ist die Funktion deaktiviert.

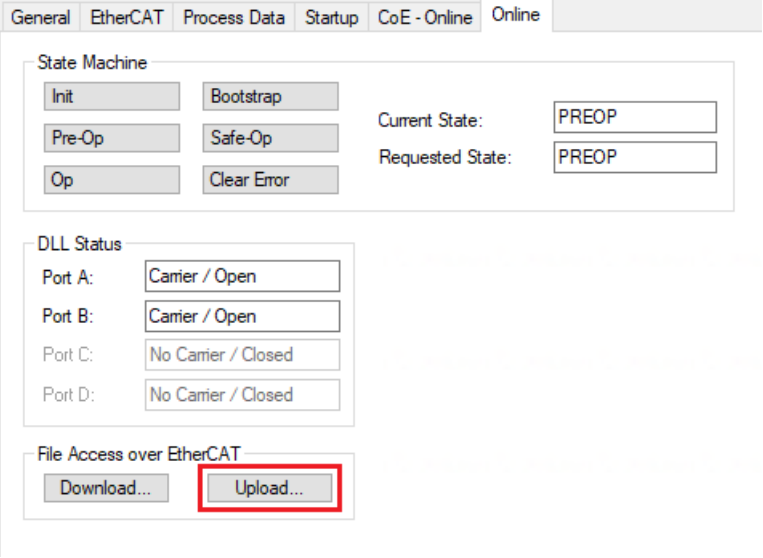
Das Passwort kann über den Parameter *FTOF\_Password* eingestellt werden.

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü HMI-Name		Mindestwert Werkseinstellungen Höchstwert	R/W Persistente Variablen Expert	
<i>FTOF_Password</i>	<p>Dateiübertragung über Feldbus: Passwort.</p> <p>Wert 0: Dateiübertragung über Feldbus deaktiviert</p> <p>Wert &gt;0: Dateiübertragung über Feldbus aktiviert; Passwort (nur Zahlen)</p> <p>Parameter nur über folgende Zugriffskanäle zugänglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feldbus Hauptkanal</li> <li>- Modbus RTU</li> </ul> <p>Wenn der Parameter über einen anderen Zugriffskanal gelesen wird, wird der Wert 0 zurückgegeben.</p> <p>Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.</p> <p>Verfügbar mit Firmware-Version <math>\geq V01.34</math>.</p>	- - 0 4294967295	UINT32 R/W per. -	CANopen 3004:20 <sub>h</sub> Modbus 1088 Profibus 1088 CIP 104.1.32 ModbusTCP 1088 EtherCAT 3004:20 <sub>h</sub> PROFINET 1088

## Übertragung der Konfiguration aus dem Antrieb (Upload)

Schritt	Aktion
1	<p>In den folgenden Situationen müssen Sie den Antrieb aus- und wiedereinschalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seit dem letzten Aus- und Wiedereinschalten wurde eine Konfigurationsdatei erstellt.</li> <li>• Seit dem letzten Aus- und Wiedereinschalten wurde eine Konfigurationsdatei empfangen.</li> <li>• Sie sind sich nicht sicher, ob seit dem letzten Aus- und Wiedereinschalten eine Konfigurationsdatei erstellt oder empfangen wurde.</li> </ul>
2	Geben Sie ein Passwort an. Siehe <a href="#">Passwort</a> , Seite 31.
3	<p>Erstellen Sie eine neue Konfigurationsdatei. Schreiben Sie dazu den Wert 1 in den Parameter <i>FTOF_CreateFile</i>.</p> <p>Der Erstellungsvorgang ist abgeschlossen, wenn der Parameter gelesen und der Wert 1 zurückgegeben wird.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Wenn Sie nach der Erstellung der Konfigurationsdatei einen Parameter geändert haben, werden die geänderten Parameter in der bereits erstellten Konfigurationsdatei nicht aktualisiert.</p>
4	Klicken Sie auf die Schaltfläche <b>Hochladen</b> auf der Registerkarte <b>Online</b> .



Schritt	Aktion
	
5	<p>Wählen Sie einen Pfad und einen Dateinamen für die Speicherung der Konfigurationsdatei aus. Bestätigen Sie Ihre Auswahl über die Schaltfläche <b>OK</b>.</p>
6	<p>Füllen Sie folgende Felder aus:</p> <p><b>String:</b> Das Feld <b>String</b> muss das Wort „config“ oder „Config“ enthalten. Die maximale Zeichenanzahl, die Sie eingeben können, beträgt 63.</p> <p><b>Hex:</b> Hierbei handelt es sich um den Hexadezimalwert des Felds <b>String</b>. Lassen Sie das Feld unverändert.</p> <p><b>Länge:</b> Das Feld <b>String</b> ist auf 63 Zeichen begrenzt. Im Feld <b>Länge</b> können Sie die Anzahl der Zeichen im Feld <b>String</b> prüfen.</p> <p><b>Passwort:</b> Geben Sie das zuvor festgelegte Passwort ein.</p> <p>Klicken Sie auf die Schaltfläche <b>OK</b>.</p>

**HINWEIS:** Die über die EtherCAT-Funktion File Access over EtherCAT aus dem Antrieb übertragene Konfigurationsdatei kann ebenfalls zur Übertragung einer Konfigurationsdatei in den Antrieb (Download) über den Multiloader sowie über die Inbetriebnahmesoftware verwendet werden.

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü HMI-Name		Mindestwert Werkseinstellungen Höchstwert	R/W Persistente Variablen Expert	
<i>FTOF_CreateFile</i>	<p>Dateiübertragung über Feldbus: Datei für Upload erstellen</p> <p>Wert 1: Datei für Upload erstellen</p> <p>Parameter nur über folgende Zugriffskanäle zugänglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feldbus Hauptkanal</li> <li>- Modbus RTU</li> </ul> <p>Der Erstellungsprozess ist abgeschlossen, sobald der</p> <p>Parameter gelesen und der Wert 1 zurückgegeben wurde.</p> <p>Wenn der Parameter über einen anderen Zugriffskanal gelesen wird, wird der Wert 0 zurückgegeben.</p> <p>Wenn eine Datei erstellt wurde, kann nur nach dem Aus- und Wiedereinschalten des Antriebsverstärkers eine neue Datei erstellt werden.</p> <p>Eine Änderung der Einstellung ist nur bei deaktivierter Endstufe möglich.</p> <p>Verfügbar mit Firmware-Version <math>\geq V01.34</math>.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W - -	CANopen 3004:1E <sub>h</sub> Modbus 1084 Profibus 1084 CIP 104.1.30 ModbusTCP 1084 EtherCAT 3004:1E <sub>h</sub> PROFINET 1084

## Übertragung der Konfiguration in den Antrieb (Download)

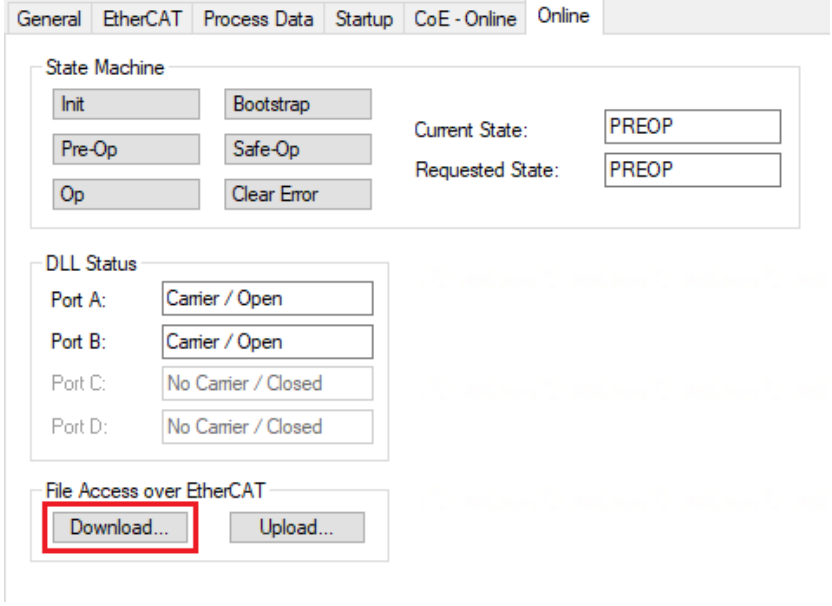
### **⚠️ WARNUNG**

#### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Konfigurationsdatei in den zutreffenden Antrieb übertragen wird.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

Schritt	Aktion
1	<p>In den folgenden Situationen müssen Sie den Antrieb aus- und wiedereinschalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seit dem letzten Aus- und Wiedereinschalten wurde eine Konfigurationsdatei erstellt.</li> <li>• Seit dem letzten Aus- und Wiedereinschalten wurde eine Konfigurationsdatei empfangen.</li> <li>• Sie sind sich nicht sicher, ob seit dem letzten Aus- und Wiedereinschalten eine Konfigurationsdatei erstellt oder empfangen wurde.</li> </ul>
2	Geben Sie ein Passwort an. Siehe <i>Passwort</i> , Seite 31.
3	Klicken Sie auf die Schaltfläche <b>Herunterladen</b> auf der Registerkarte <b>Online</b> .

Schritt	Aktion
	
4	<p>Wählen Sie die Konfigurationsdatei aus, die Sie übertragen möchten. Bestätigen Sie Ihre Auswahl über die Schaltfläche <b>OK</b>.</p>
5	<p>Füllen Sie folgende Felder aus:</p> <p><b>String:</b> Das Feld <b>String</b> muss das Wort „config“ oder „Config“ enthalten. Die maximale Zeichenanzahl, die Sie eingeben können, beträgt 63.</p> <p><b>Hex:</b> Hierbei handelt es sich um den Hexadezimalwert des Felds <b>String</b>. Lassen Sie das Feld unverändert.</p> <p><b>Länge:</b> Das Feld <b>String</b> ist auf 63 Zeichen begrenzt. Im Feld <b>Länge</b> können Sie die Anzahl der Zeichen im Feld <b>String</b> prüfen.</p> <p><b>Passwort:</b> Geben Sie das zuvor festgelegte Passwort ein.</p> <p>Klicken Sie auf die Schaltfläche <b>OK</b>.</p>
6	<p>Die Konfigurationsübertragung ist abgeschlossen, wenn der Parameter <i>_FTOF_Status</i> gelesen und Bit 31 auf 1 gesetzt wurde.</p> <p>Wenn Bits 0 bis 30 auf 0 gesetzt werden, war die Konfigurationsübertragung erfolgreich.</p> <p>Wenn eines oder mehrere der Bits 16 bis 30 auf 1 gesetzt werden: siehe die Beschreibung des Parameters <i>_FTOF_Status</i> für Details.</p> <p>Wenn eines oder mehrere der Bits 0 bis 15 auf 1 gesetzt werden, wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner bei Schneider Electric.</p>

**HINWEIS:** Sie können ebenfalls mithilfe des Multiloaders oder der Inbetriebnahmesoftware erstellte Konfigurationsdatei verwenden, um eine Konfigurationsdatei über die EtherCAT-Funktion File Access over EtherCAT in den Antrieb zu übertragen (Download).

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü		Mindestwert	R/W	
HMI-Name		Werkseinstellungen	Persistente Variablen	
		Höchstwert	Expert	
<i>_FTOF_Status</i>	Dateiübertragung über Feldbus: Statusinformationen für Datei-Download  Bitbelegung:  Bits 0 ... 15: Allgemeine Statusinformationen  Bits 16 ... 25: Reserviert  Bit 26: XML-Datei nicht gültig  Bit 27: CRC ungültig  Bit 28: Konfigurationsdaten inkompatibel mit Antriebsverstärker  Bit 29: Antriebsverstärker gesperrt für Dateiübertragungen  Bit 30: Fehler bei der Analyse der Datei (Parsing) erkannt  Bit 31: Dateianalyse (Parsing) abgeschlossen  Verfügbar mit Firmware-Version $\geq$ V01.34.	- - - -	UINT32  R/-  -  -	CANopen 3004:1F <sub>h</sub>  Modbus 1086  Profibus 1086  CIP 104.1.31  ModbusTCP 1086  EtherCAT 3004:1F <sub>h</sub>  PROFINET 1086

## Fehler bei der Dateiübertragung

Wenn bei einer Dateiübertragung ein Fehler erkannt wird, können der älteste und der neueste Fehlercode über den Parameter *\_FTOF\_ErrorCode* gelesen werden.

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü		Mindestwert	R/W	
HMI-Name		Werkseinstellungen	Persistente Variablen	
		Höchstwert	Expert	
<i>_FTOF_ErrorCode</i>	Dateiübertragung über Feldbus: Ältester und neuester Fehlercode  Niederwertiges Wort: Ältester Fehlercode  Höherwertiges Wort: Neuester Fehlercode  Verfügbar mit Firmware-Version $\geq$ V01.34.	- - - -	UINT32  R/-  -  -	CANopen 3004:21 <sub>h</sub>  Modbus 1090  Profibus 1090  CIP 104.1.33  ModbusTCP 1090  EtherCAT 3004:21 <sub>h</sub>  PROFINET 1090

# Betriebszustände und Betriebsarten

## Betriebszustände

### Anzeige des Betriebszustands

#### Statuswort

Über den Parameter *DCOMstatus* stehen Informationen über den Betriebszustand und den Bearbeitungszustand der Betriebsart zur Verfügung.

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü		Mindestwert	R/W	
HMI-Name		Werkseinstellungen	Persistente Variablen	
		Höchstwert	Expert	
<i>_DCOMstatus</i>	DriveCom Statuswort. Bitbelegung: Bit 0: Betriebszustand Ready To Switch On Bit 1: Betriebszustand Switched On Bit 2: Betriebszustand Operation Enabled Bit 3: Betriebszustand Fault Bit 4: Voltage Enabled Bit 5: Betriebszustand Quick Stop Bit 6: Betriebszustand Switch On Disabled Bit 7: Fehler mit Fehlerklasse 0 Bit 8: HALT-Anforderung aktiv Bit 9: Remote Bit 10: Target Reached Bit 11: Internal Limit Active Bit 12: Betriebsartspezifisch Bit 13: x_err Bit 14: x_end Bit 15: ref_ok	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 6041:0 <sub>h</sub> Modbus 6916 Profibus 6916 CIP 127.1.2 ModbusTCP 6916 EtherCAT 6041:0 <sub>h</sub> PROFINET 6916

### Bit 0, 1, 2, 3, 5 und 6

Über die Bits 0, 1, 2, 3, 5 und 6 des Parameters *DCOMstatus* wird der Betriebszustand abgebildet.

Betriebszustand	Bit 6 Switch On Disabled	Bit 5 Quick Stop	Bit 3 Fault	Bit 2 Operation Enabled	Bit 1 Switch On	Bit 0 Ready To Switch On
2 Not Ready To Switch On	0	-/- (n. z. oder N/A)	0	0	0	0
3 Switch On Disabled	1	-/- (n. z. oder N/A)	0	0	0	0
4 Ready To Switch On	0	1	0	0	0	1

Betriebszustand	Bit 6 Switch On Disabled	Bit 5 Quick Stop	Bit 3 Fault	Bit 2 Operation Enabled	Bit 1 Switch On	Bit 0 Ready To Switch On
5 Switched On	0	1	0	0	1	1
6 Operation Enabled	0	1	0	1	1	1
7 Quick Stop Active	0	0	0	1	1	1
8 Fault Reaction Active	0	-/-(n. z. oder N/A)	1	1	1	1
9 Fault	0	-/-(n. z. oder N/A)	1	0	0	0

## Bit 4

Bit 4=1 zeigt an, dass die DC-Bus-Spannung korrekt ist. Bei fehlender oder zu geringer Spannung wechselt das Gerät nicht aus dem Zustand 3 in den Zustand 4.

## Bit 7

Bit 7 ist 1, wenn im Parameter *\_WarnActive* eine Fehlermeldung der Fehlerklasse 0 anliegt. Die Bewegung wird nicht unterbrochen. Das Bit bleibt auf 1 gesetzt, solange die Meldung im Parameter *\_WarnActive* anliegt. Das Bit bleibt für mindestens 100 ms auf 1 gesetzt, auch wenn eine Fehlermeldung der Fehlerklasse 0 kürzer anliegt. Bei einem Fehlerreset („Fault Reset“) wird das Bit sofort auf 0 zurückgesetzt.

## Bit 8

Bit 8=1 zeigt an, dass ein „Halt“ aktiv ist.

## Bit 9

Ist Bit 9 auf 1 gesetzt, führt das Gerät Befehle über den Feldbus aus. Ist Bit 9 auf 0 zurückgesetzt, wird das Gerät über einen anderen Zugriffskanal gesteuert. Über den Feldbus können dann weiterhin Parameter gelesen oder geschrieben werden.

## Bit 10

Bit 10 wird zur Überwachung der Betriebsart eingesetzt. Einzelheiten finden Sie in den Abschnitten zu den entsprechenden Betriebsarten.

## Bit 11

Die Bedeutung von Bit 11 kann über den Parameter *DS402intLim* eingestellt werden.

## Bit 12

Bit 12 wird zur Überwachung der Betriebsart eingesetzt. Einzelheiten finden Sie in den Abschnitten zu den entsprechenden Betriebsarten.

## Bit 13

Bit 13 wird nur dann auf 1 gesetzt, wenn ein Fehler vorliegt, der vor der weiteren Bearbeitung behoben werden muss. Die Gerätereaktion entspricht der Fehlerklasse.

## Bit 14

Bit 14 wechselt auf „0“, wenn eine Betriebsart gestartet wird. Ist die Bearbeitung beendet oder wurde die Bearbeitung zum Beispiel durch „Halt“ abgebrochen, wechselt Bit 14 bei Motorstillstand wieder auf „1“. Der Signalwechsel von Bit 14 auf „1“ wird unterdrückt, wenn einer Bearbeitung direkt eine neue Bearbeitung in einer anderen Betriebsart folgt.

## Bit 15

Bit 15 wird auf 1 gesetzt, wenn der Motor einen gültigen Nullpunkt hat, zum Beispiel durch eine Referenzfahrt. Ein gültiger Nullpunkt bleibt auch beim Deaktivieren der Endstufe erhalten.

## Betriebszustand wechseln

### Steuerwort

Über den Parameter *DCOMcontrol* kann zwischen den Betriebszuständen gewechselt werden.

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü		Mindestwert	R/W	
HMI-Name		Werkseinstellungen	Persistente Variablen	
		Höchstwert	Expert	
<i>DCOMcontrol</i>	DriveCom Steuerwort. Für Bitbelegung siehe Betrieb, Betriebszustände. Bit 0: Betriebszustand Switch On Bit 1: Enable Voltage Bit 2: Betriebszustand Quick Stop Bit 3: Enable Operation Bits 4 ... 6: Betriebsartspezifisch Bit 7: Fault Reset Bit 8: Halt Bit 9: Betriebsartspezifisch Bits 10 ... 15: Reserviert (muss 0 sein) Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.	- - - -	UINT16  R/W  -  -	CANopen 6040:0 <sub>h</sub>  Modbus 6914  Profibus 6914  CIP 127.1.1  ModbusTCP 6914  EtherCAT 6040:0 <sub>h</sub>  PROFINET 6914

### Bits 0, 1, 2, 3 und 7

Über die Bits 0, 1, 2, 3 und 7 des Parameters *DCOMcontrol* wird zwischen den Betriebszuständen gewechselt.

Feldbusbefehl	Zustandsübergänge	Zustandswechsel zu	Bit 7 Fault Reset	Bit 3 Enable Operation	Bit 2 Quick Stop	Bit 1 Enable Voltage	Bit 0 Switch On
Shutdown	T2, T6, T8	4 Ready To Switch On	0	-/-(n. z. oder N/A)	1	1	0
Switch On	T3	5 Switched On	0	0	1	1	1
Disable Voltage	T7, T9, T10, T12	3 Switch On Disabled	0	-/-(n. z. oder N/A)	-/-(n. z. oder N/A)	0	-/-(n. z. oder N/A)
Quick Stop	T7, T10 T11	3 Switch On Disabled 7 Quick Stop Active	0	-/-(n. z. oder N/A)	0	1	-/-(n. z. oder N/A)
Disable Operation	T5	5 Switched On	0	0	1	1	1
Enable Operation	T4, T16	6 Operation Enabled	0	1	1	1	1
Fault Reset	T15	3 Switch On Disabled	0->1	-/-(n. z. oder N/A)	-/-(n. z. oder N/A)	-/-(n. z. oder N/A)	-/-(n. z. oder N/A)

Einzelheiten zu den Zustandswechseln finden Sie im Benutzerhandbuch des Antriebs.



## Bits 4 - 6

Die Bits 4 bis 6 werden für betriebsartenspezifische Einstellungen benutzt. Einzelheiten finden Sie in den Beschreibungen der einzelnen Betriebsarten in diesem Abschnitt.

## Bit 8

Über Bit 8 kann ein „Halt“ ausgelöst werden. Setzen Sie Bit 8 auf 1, um eine Bewegung mit „Halt“ abubrechen.

## Bit 9

Bit 9 wird für betriebsartenspezifische Einstellungen verwendet. Einzelheiten finden Sie in den Beschreibungen der einzelnen Betriebsarten in diesem Abschnitt.

## Bits 10 - 15

Reserviert

# Betriebsarten

## Start und Änderung der Betriebsart

Über den Parameter *DCOMopmode* wird die Betriebsart eingestellt.

Parametername HMI-Menü HMI-Name	Beschreibung	Einheit Mindestwert Werkseinstellungen Höchstwert	Datentyp R/W Persistente Variablen Expert	Parameteradresse über Feldbus
<i>DCOMopmode</i>	Betriebsart.  <b>-6 / Manual Tuning / Autotuning:</b> Manuelles Tuning oder Autotuning  <b>-3 / Motion Sequence:</b> Motion Sequence  <b>-2 / Electronic Gear:</b> Electronic Gear  <b>-1 / Jog:</b> Jog  <b>0 / Reserved:</b> Reserviert  <b>1 / Profile Position:</b> Profile Position  <b>3 / Profile Velocity:</b> Profile Velocity  <b>4 / Profile Torque:</b> Profile Torque  <b>6 / Homing:</b> Homing  <b>7 / Interpolated Position:</b> Interpolated Position  <b>8 / Cyclic Synchronous Position:</b> Cyclic Synchronous Position  <b>9 / Cyclic Synchronous Velocity:</b> Cyclic Synchronous Velocity  <b>10 / Cyclic Synchronous Torque:</b> Cyclic Synchronous Torque  Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.  * Datentyp für CANopen: INT8	- -6 - 10	INT16* R/W - -	CANopen 6060:0 <sub>h</sub>  Modbus 6918  Profibus 6918  CIP 127.1.3  ModbusTCP 6918  EtherCAT 6060:0 <sub>h</sub>  PROFINET 6918

Über den Parameter *\_DCOMopmode\_act* kann die Betriebsart ausgelesen werden.

Parametername HMI-Menü HMI-Name	Beschreibung	Einheit Mindestwert Werkseinstellungen Höchstwert	Datentyp R/W Persistente Variablen Expert	Parameteradresse über Feldbus
_DCOMopmd_act	Aktive Betriebsart. <b>-6 / Manual Tuning / Autotuning:</b> Manuelles Tuning / Autotuning <b>-3 / Motion Sequence:</b> Motion Sequence <b>-2 / Electronic Gear:</b> Electronic Gear <b>-1 / Jog:</b> Jog <b>0 / Reserved:</b> Reserviert <b>1 / Profile Position:</b> Profile Position <b>3 / Profile Velocity:</b> Profile Velocity <b>4 / Profile Torque:</b> Profile Torque <b>6 / Homing:</b> Homing <b>7 / Interpolated Position:</b> Interpolated Position <b>8 / Cyclic Synchronous Position:</b> Cyclic Synchronous Position <b>9 / Cyclic Synchronous Velocity:</b> Cyclic Synchronous Velocity <b>10 / Cyclic Synchronous Torque:</b> Cyclic Synchronous Torque * Datentyp für CANopen: INT8	- -6 0 10	INT16* R/- - -	CANopen 6061:0 <sub>h</sub> Modbus 6920 Profibus 6920 CIP 127.1.4 ModbusTCP 6920 EtherCAT 6061:0 <sub>h</sub> PROFINET 6920

## Betriebsart Cyclic Synchronous Torque

### Überblick

Der Antrieb folgt synchron den zyklisch übertragenen Momentwerten. Die übertragenen Werte werden intern linear interpoliert.

Das Bewegungsprofil wird durch die übergeordnete Steuerung erzeugt, zum Beispiel bei TwinCAT über die NC-Achse mit den Bausteinen der Bibliothek TcMc.lib.

Die Anwendungsmöglichkeiten für diese Betriebsart sind im Handbuch der übergeordneten Steuerung beschrieben.

### Start der Betriebsart

Die Betriebsart wird im Parameter *DCOMopmode* eingestellt.

Durch einen Wechsel in den Betriebszustand **6** Operation Enabled wird die eingestellte Betriebsart gestartet.

Über den Parameter *PTtq\_target* wird der Zielwert übertragen.

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü		Mindestwert	R/W	
HMI-Name		Werkseinstellungen	Persistente Variablen	
		Höchstwert	Expert	
<i>PTtq_target</i>	Zielmoment. 100,0 % entspricht dem Dauerstillstandsmoment <i>_M_M_0</i> . In Schritten von 0,1 %. Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.	% -3000,0 0,0 3000,0	INT16 R/W - -	CANopen 6071:0h Modbus 6944 Profibus 6944 CIP 127.1.16 ModbusTCP 6944 EtherCAT 6071:0h PROFINET 6944

### Steuerwort

Die betriebsartenspezifischen Bits 4, 5, 6 und 9 sind in dieser Betriebsart reserviert und müssen auf 0 gesetzt werden.

Für die gemeinsamen Bits des Steuerwortes siehe Kapitel Betriebszustand wechseln, Seite 40.

### Statuswort

Parameter <i>DCOMstatus</i>	Bedeutung
Bit 10	Reserviert
Bit 12	0: Zielmoment ignoriert 1: Zielmoment muss als Eingang für Drehmomentregelkreis verwendet werden

Für die gemeinsamen Bits des Statuswortes siehe Kapitel Anzeige des Betriebszustands, Seite 37.

## Beendigung der Betriebsart

Die Betriebsart wird durch Auswahl einer anderen Betriebsart oder durch Verlassen des Betriebszustandes **6** Operation Enabled beendet.

## Betriebsart Cyclic Synchronous Velocity

### Überblick

Der Antrieb folgt synchron den zyklisch übertragenen Geschwindigkeitswerten. Die übertragenen Werte werden intern linear interpoliert.

Das Bewegungsprofil wird durch die übergeordnete Steuerung erzeugt, zum Beispiel bei TwinCAT über die NC-Achse mit den Bausteinen der Bibliothek TcMc.lib.

Die Anwendungsmöglichkeiten für diese Betriebsart sind im Handbuch der übergeordneten Steuerung beschrieben.

### Betriebsart starten

Die Betriebsart wird im Parameter *DCOMopmode* eingestellt.

Durch einen Wechsel in den Betriebszustand **6** Operation Enabled wird die eingestellte Betriebsart gestartet.

Über den Parameter *PVv\_target* wird der Zielwert übertragen.

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü		Mindestwert	R/W	
HMI-Name		Werkseinstellungen	Persistente Variablen	
		Höchstwert	Expert	
<i>PVv_target</i>	Zielgeschwindigkeit.  Die Zielgeschwindigkeit ist begrenzt auf die Einstellungen in <i>CTRL_v_max</i> und <i>RAMP_v_max</i> .  Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.	usr_v  - 0  -	INT32  R/W  -  -	CANopen 60FF:0h  Modbus 6938  Profibus 6938  CIP 127.1.13  ModbusTCP 6938  EtherCAT 60FF:0h  PROFINET 6938

### Steuerwort

Die betriebsartenspezifischen Bits 4, 5, 6 und 9 sind in dieser Betriebsart reserviert und müssen auf 0 gesetzt werden.

Für die gemeinsamen Bits des Steuerwortes siehe Kapitel Betriebszustand wechseln, Seite 40.

### Statuswort

Parameter <i>DCOMstatus</i>	Bedeutung
Bit 10	Reserviert
Bit 12	0: Zielgeschwindigkeit ignoriert  1: Zielgeschwindigkeit muss als Eingang für Geschwindigkeitsregelkreis verwendet werden

Für die gemeinsamen Bits des Statuswortes siehe Kapitel Anzeige des Betriebszustands, Seite 37.

## Beendigung der Betriebsart

Die Betriebsart wird durch Auswahl einer anderen Betriebsart oder durch Verlassen des Betriebszustandes **6** Operation Enabled beendet.

## Betriebsart Cyclic Synchronous Position

### Überblick

Der Antrieb folgt synchron den zyklisch übertragenen Positionswerten. Die übertragenen Werte werden intern linear interpoliert.

Das Bewegungsprofil wird durch die übergeordnete Steuerung erzeugt, zum Beispiel bei TwinCAT über die NC-Achse mit den Bausteinen der Bibliothek TcMc.lib.

Die Anwendungsmöglichkeiten für diese Betriebsart sind im Handbuch der übergeordneten Steuerung beschrieben.

### Betriebsart starten

Die Betriebsart wird im Parameter *DCOMopmode* eingestellt.

Durch einen Wechsel in den Betriebszustand **6** Operation Enabled wird die eingestellte Betriebsart gestartet.

Über den Parameter *PPp\_target* wird der Zielwert übertragen.

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü		Mindestwert	R/W	
HMI-Name		Werkseinstellungen	Persistente Variablen	
		Höchstwert	Expert	
<i>PPp_target</i>	Zielposition für Betriebsart Profile Position. Maximalwerte/Minimalwerte hängen ab von: - Skalierungsfaktor - Software-Endschalter (falls aktiviert) Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.	usr_p - - -	INT32 R/W - -	CANopen 607A:0h Modbus 6940 Profibus 6940 CIP 127.1.14 ModbusTCP 6940 EtherCAT 607A:0h PROFINET 6940

### Steuerwort

Die betriebsartenspezifischen Bits 4, 5, 6 und 9 sind in dieser Betriebsart reserviert und müssen auf 0 gesetzt werden.

Für die gemeinsamen Bits des Steuerwortes siehe Kapitel Betriebszustand wechseln, Seite 40.

### Statuswort

Parameter <i>DCOMstatus</i>	Bedeutung
Bit 10	Reserviert
Bit 12	0: Zielposition ignoriert 1: Zielposition muss als Eingang für Positionsregelkreis verwendet werden

Für die gemeinsamen Bits des Statuswortes siehe Kapitel Anzeige des Betriebszustands, Seite 37.



## Beendigung der Betriebsart

Die Betriebsart wird durch Auswahl einer anderen Betriebsart oder durch Verlassen des Betriebszustandes **6** Operation Enabled beendet.

## Betriebsart Jog

### Betriebsart starten

Die Betriebsart muss im Parameter *DCOMopmode* eingestellt sein. Durch Schreiben des Parameterwertes wird die Betriebsart gleichzeitig gestartet.

Über den Parameter *JOGactivate* wird die Bewegung gestartet.

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü		Mindestwert	R/W	
HMI-Name		Werkseinstellungen	Persistente Variablen	
		Höchstwert	Expert	
<i>JOGactivate</i>	Aktivierung der Betriebsart Jog (Manuellfahrt) Bit 0: Positive Bewegungsrichtung Bit 1: Negative Bewegungsrichtung Bit 2: 0=langsam 1=schnell  Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.	- 0 0 7	UINT16  R/W - -	CANopen 301B:9h Modbus 6930 Profibus 6930 CIP 127.1.9 ModbusTCP 6930 EtherCAT 301B:9h PROFINET 6930

### Steuerwort

Die betriebsartenspezifischen Bits 4, 5, 6 und 9 sind in dieser Betriebsart reserviert und müssen auf 0 gesetzt werden.

Für die gemeinsamen Bits des Steuerwortes siehe Kapitel Betriebszustand wechseln, Seite 40.

### Statuswort

Die betriebsartenspezifischen Bits 10 und 12 sind in dieser Betriebsart reserviert.

Für die gemeinsamen Bits des Statuswortes siehe Kapitel Anzeige des Betriebszustands, Seite 37.

### Beendigung der Betriebsart

Die Betriebsart ist beendet bei Motorstillstand und einer der folgenden Bedingungen:

- Wert 0 im Parameter *JOGactivate*
- Unterbrechung durch „Halt“ oder „Quick Stop“
- Unterbrechung durch einen Fehler

## Betriebsart Electronic Gear

### Betriebsart starten

Die Betriebsart muss im Parameter *DCOMopmode* eingestellt sein. Durch Schreiben des Parameterwertes wird die Betriebsart gleichzeitig gestartet.

Über den Parameter *GEARreference* wird die Bewegung gestartet.

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü		Mindestwert	R/W	
HMI-Name		Werkseinstellungen	Persistente Variablen	
		Höchstwert	Expert	
<i>GEARreference</i>	<p>Synchronisationsmethode für Betriebsart Electronic Gear (Elektronisches Getriebe)</p> <p><b>0 / Deactivated:</b> Deaktiviert</p> <p><b>1 / Position Synchronization Immediate:</b> Positionssynchronisation ohne Ausgleichsbewegung</p> <p><b>2 / Position Synchronization Compensated:</b> Positionssynchronisation mit Ausgleichsbewegung</p> <p><b>3 / Velocity Synchronization:</b> Geschwindigkeits-Synchronisation</p> <p>Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.</p>	- 0 0 3	UINT16 R/W - -	CANopen 301B:12 <sub>n</sub> Modbus 6948 Profibus 6948 CIP 127.1.18 ModbusTCP 6948 EtherCAT 301B:12 <sub>n</sub> PROFINET 6948

### Steuerwort

Die betriebsartenspezifischen Bits 4, 5, 6 und 9 sind in dieser Betriebsart reserviert und müssen auf 0 gesetzt werden.

Für die gemeinsamen Bits des Steuerwortes siehe Kapitel Betriebszustand wechseln, Seite 40.

### Statuswort

Die betriebsartenspezifischen Bits 10 und 12 sind in dieser Betriebsart reserviert.

Für die gemeinsamen Bits des Statuswortes siehe Kapitel Anzeige des Betriebszustands, Seite 37.

### Beendigung der Betriebsart

Die Betriebsart ist beendet bei Motorstillstand und einer der folgenden Bedingungen:

- Wert 0 im Parameter *GEARreference*
- Unterbrechung durch „Halt“ oder „Quick Stop“
- Unterbrechung durch einen Fehler

## Betriebsart Profile Torque

### Betriebsart starten

Die Betriebsart muss im Parameter *DCOMopmode* eingestellt sein. Durch Schreiben des Parameterwertes wird die Betriebsart gleichzeitig gestartet.

Über den Parameter *PTtq\_target* wird die Bewegung gestartet, wenn die Sollwertquelle (Parameter *PTtq\_reference*) auf **Parameter *PTtq\_target*** gesetzt ist.

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü		Mindestwert	R/W	
HMI-Name		Werkseinstellungen	Persistente Variablen	
		Höchstwert	Expert	
<i>PTtq_target</i>	Zielmoment. 100,0 % entspricht dem Dauerstillstandsmoment <i>_M_M_0</i> . In Schritten von 0,1 %. Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.	% -3000,0 0,0 3000,0	INT16 R/W - -	CANopen 6071:0h Modbus 6944 Profibus 6944 CIP 127.1.16 ModbusTCP 6944 EtherCAT 6071:0h PROFINET 6944

Ziehen Sie das Produkthandbuch des Antriebs zurate, wenn die Sollwertquelle auf **Analog Input** oder **PTI Interface** gesetzt ist.

### Steuerwort

Die betriebsartenspezifischen Bits 4, 5, 6 und 9 sind in dieser Betriebsart reserviert und müssen auf 0 gesetzt werden.

Für die gemeinsamen Bits des Steuerwortes siehe Kapitel Betriebszustand wechseln, Seite 40.

### Statuswort

Parameter <i>DCOMstatus</i>	Bedeutung
Bit 10	0: Zielmoment nicht erreicht 1: Zielmoment erreicht
Bit 12	Reserviert

Für die gemeinsamen Bits des Statuswortes siehe Kapitel Anzeige des Betriebszustands, Seite 37.

### Beendigung der Betriebsart

Die Betriebsart ist beendet bei Motorstillstand und einer der folgenden Bedingungen:

- Unterbrechung durch „Halt“ oder „Quick Stop“
- Unterbrechung durch einen Fehler

## Betriebsart Profile Velocity

### Betriebsart starten

Die Betriebsart muss im Parameter *DCOMopmode* eingestellt sein. Durch Schreiben des Parameterwertes wird die Betriebsart gleichzeitig gestartet.

Über den Parameter *PVv\_target* wird die Bewegung gestartet, wenn die Sollwertquelle (Parameter *PVv\_reference*) auf **Parameter PVv\_target** gesetzt ist.

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü HMI-Name		Mindestwert Werkseinstellungen Höchstwert	R/W Persistente Variablen Expert	
<i>PVv_target</i>	Zielgeschwindigkeit.  Die Zielgeschwindigkeit ist begrenzt auf die Einstellungen in CTRL_v_max und RAMP_v_max.  Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.	usr_v  - 0  -	INT32  R/W  -  -	CANopen 60FF:0h  Modbus 6938  Profibus 6938  CIP 127.1.13  ModbusTCP 6938  EtherCAT 60FF:0h  PROFINET 6938

Ziehen Sie das Produkthandbuch des Antriebs zurate, wenn die Sollwertquelle auf **Analog Input** gesetzt ist.

### Steuerwort

Die betriebsartenspezifischen Bits 4, 5, 6 und 9 sind in dieser Betriebsart reserviert und müssen auf 0 gesetzt werden.

Für die gemeinsamen Bits des Steuerwortes siehe Kapitel Betriebszustand wechseln, Seite 40.

### Statuswort

Parameter <i>DCOMstatus</i>	Bedeutung
Bit 10	0: Zielgeschwindigkeit nicht erreicht 1: Zielgeschwindigkeit erreicht
Bit 12	0: Geschwindigkeit = >0 1: Geschwindigkeit = 0

Für die gemeinsamen Bits des Statuswortes siehe Kapitel Anzeige des Betriebszustands, Seite 37.

### Beendigung der Betriebsart

Die Betriebsart ist beendet bei Motorstillstand und einer der folgenden Bedingungen:

- Unterbrechung durch „Halt“ oder „Quick Stop“
- Unterbrechung durch einen Fehler

# Betriebsart Profile Position

## Betriebsart starten

Die Betriebsart muss im Parameter *DCOMopmode* eingestellt sein. Durch Schreiben des Parameterwertes wird die Betriebsart gleichzeitig gestartet.

Über das Steuerwort wird die Bewegung gestartet.

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü HMI-Name		Mindestwert Werkseinstellungen Höchstwert	R/W Persistente Variablen Expert	
<i>PPp_target</i>	Zielposition für Betriebsart Profile Position.  Maximalwerte/Minimalwerte hängen ab von: - Skalierungsfaktor - Software-Endschalter (falls aktiviert)  Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.	usr_p - - -	INT32 R/W - -	CANopen 607A:0h Modbus 6940 Profibus 6940 CIP 127.1.14 ModbusTCP 6940 EtherCAT 607A:0h PROFINET 6940
<i>PVv_target</i>	Zielgeschwindigkeit.  Die Zielgeschwindigkeit ist begrenzt auf die Einstellungen in CTRL_v_max und RAMP_v_max.  Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.	usr_v - 0 -	INT32 R/W - -	CANopen 60FF:0h Modbus 6938 Profibus 6938 CIP 127.1.13 ModbusTCP 6938 EtherCAT 60FF:0h PROFINET 6938

## Steuerwort

Bit 9: Change on setpoint	Bit 5: Change setpoint immediately	Bit 4: New setpoint	Bedeutung
0	0	0->1	Startet eine Bewegung auf eine Zielposition.  Zielwerte, die während einer Bewegung übergeben werden, werden sofort übernommen und an der Zielposition ausgeführt. Die Bewegung wird an der Zielposition gestoppt.
1	0	0->1	Startet eine Bewegung auf eine Zielposition.  Zielwerte, die während einer Bewegung übergeben werden, werden sofort übernommen und an der Zielposition ausgeführt. Die Bewegung wird an der Zielposition nicht gestoppt.
-/ (n. z. oder N/A)	1	0->1	Startet eine Bewegung auf eine Zielposition.  Zielwerte, die während einer Bewegung übergeben werden, werden sofort übernommen und sofort ausgeführt.

Parameterwert	Bedeutung
Bit 6: Absolut/relativ	0: Absolutbewegung 1: Relativbewegung

Zielwerte sind die Zielposition, Zielgeschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung.

Für die gemeinsamen Bits des Steuerwortes siehe Kapitel Betriebszustand wechseln, Seite 40.

## Statuswort

Parameter <i>DCOMstatus</i>	Bedeutung
Bit 10	0: Zielposition nicht erreicht 1: Zielposition erreicht
Bit 12	0: Neue Position möglich 1: Neue Zielposition übernommen

Für die gemeinsamen Bits des Statuswortes siehe Kapitel Anzeige des Betriebszustands, Seite 37.

## Beendigung der Betriebsart

Die Betriebsart wird bei Motorstillstand und einer der folgenden Bedingungen beendet:

- Zielposition erreicht
- Unterbrechung durch „Halt“ oder „Quick Stop“
- Unterbrechung durch einen Fehler

## Betriebsart Homing

### Betriebsart starten

Die Betriebsart muss im Parameter *DCOMopmode* eingestellt sein. Durch Schreiben des Parameterwertes wird die Betriebsart gleichzeitig gestartet.

Über das Steuerwort wird die Bewegung gestartet.

Über den Parameter *HMmethod* wird die Methode eingestellt.



Parametername HMI-Menü HMI-Name	Beschreibung	Einheit Mindestwert Werkseinstellungen Höchstwert	Datentyp R/W Persistente Variablen Expert	Parameteradresse über Feldbus
<i>HMmethod</i>	Homing-Methode 1: LIMN mit Indexpuls 2: LIMP mit Indexpuls 7: REF+ mit Indexpuls, inv., außerhalb 8: REF+ mit Indexpuls, inv., innerhalb 9: REF+ mit Indexpuls, nicht inv., innerhalb 10: REF+ mit Indexpuls, nicht inv., außerhalb 11: REF- mit Indexpuls, inv., außerhalb 12: REF- mit Indexpuls, inv., innerhalb 13: REF- mit Indexpuls, nicht inv., innerhalb 14: REF- mit Indexpuls, nicht inv., außerhalb 17: LIMN 18: LIMP 23: REF+, inv., außerhalb 24: REF+, inv., innerhalb 25: REF+, nicht inv., innerhalb 26: REF+, nicht inv., außerhalb 27: REF-, inv., außerhalb 28: REF-, inv., innerhalb 29: REF-, nicht inv., innerhalb 30: REF-, nicht inv., außerhalb 33: Indexpuls negative Richtung 34: Indexpuls positive Richtung 35: Positionseinstellung Abkürzungen: REF+: Suchbewegung in positiver Richtung REF-: Suchbewegung in negativer Richtung inv.: Richtung in Schalter invertieren nicht inv.: Richtung in Schalter nicht invertiert außerhalb: Indexpuls / Abstand außerhalb Schalter innerhalb: Indexpuls / Abstand innerhalb Schalter Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen. * Datentyp für CANopen: INT8	- 1 18 35	INT16* R/W - -	CANopen 6098:0 <sub>h</sub> Modbus 6936 Profibus 6936 CIP 127.1.12 ModbusTCP 6936 EtherCAT 6098:0 <sub>h</sub> PROFINET 6936

## Steuerwort

Parameter <i>DCOMcontrol</i>	Bedeutung
Bit 4	Referenzierung starten
Bit 5, 6 und 9	Reserviert (müssen auf 0 gesetzt werden)

Für die gemeinsamen Bits des Steuerwortes siehe Kapitel Betriebszustand wechseln, Seite 40.

## Statuswort

Parameter <i>DCOMstatus</i>	Bedeutung
Bit 10	0: Homing nicht beendet 1: Homing beendet
Bit 12	1: Homing erfolgreich beendet

Für die gemeinsamen Bits des Statuswortes siehe Kapitel Anzeige des Betriebszustands, Seite 37.

## Beendigung der Betriebsart

Die Betriebsart wird bei Motorstillstand und einer der folgenden Bedingungen beendet:

- Erfolgreiche Referenzierung
- Unterbrechung durch „Halt“ oder „Quick Stop“
- Unterbrechung durch einen Fehler

## Betriebsart Motion Sequence

### Betriebsart starten

Die Betriebsart muss im Parameter *DCOMopmode* eingestellt sein. Durch Schreiben des Parameterwertes wird die Betriebsart gleichzeitig gestartet.

Über das Steuerwort wird die Bewegung gestartet.

Über den Parameter *MSM\_start\_ds* kann eingestellt werden, dass der Datensatz gestartet wird.

Parametername	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Parameteradresse über Feldbus
HMI-Menü		Mindestwert	R/W	
HMI-Name		Werkseinstellungen	Persistente Variablen	
		Höchstwert	Expert	
<i>MSM_start_ds</i>	Auswahl eines Datensatzes, der in Betriebsart Motion Sequence gestartet werden soll  Geänderte Einstellungen werden sofort übernommen.	- 0 0 127	UINT16  R/W - -	CANopen 301B:Ah  Modbus 6932  Profibus 6932  CIP 127.1.10  ModbusTCP 6932  EtherCAT 301B:Ah  PROFINET 6932

### Steuerwort

Parameter <i>DCOMcontrol</i>	Bedeutung
Bit 4	0 -> 1: Datensatz starten
Bit 5	0: Einzelnen Datensatz starten 1: Sequenz starten
Bit 6	1: Datensatz aus Parameter <i>MSM_start_ds</i> für den Start einer Sequenz übernehmen
Bit 9	Reserviert (müssen auf 0 gesetzt werden)

Für die gemeinsamen Bits des Steuerwortes siehe Kapitel Betriebszustand wechseln, Seite 40.

### Statuswort

Parameter <i>DCOMstatus</i>	Bedeutung
Bit 10	1: Ende einer Sequenz
Bit 12	Reserviert

Für die gemeinsamen Bits des Statuswortes siehe Kapitel Anzeige des Betriebszustands, Seite 37.

### Beendigung der Betriebsart

Die Betriebsart ist beendet bei Motorstillstand und einer der folgenden Bedingungen:

- Einzelner Datensatz beendet
- Datensatz einer Sequenz beendet (Warten auf Erfüllung der Übergangsbedingung)
- Sequenz beendet
- Unterbrechung durch „Halt“ oder „Quick Stop“
- Unterbrechung durch einen Fehler

## Beispiel einer Bewegung über DS402-Objekte

### Betriebsart Jog

Anpassen der Liste der Startup-Parameter

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)	Wert
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPp</i>	1000
3013:6	<i>CTRL2_KFPp</i>	1000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	-1
1C33:3	<i>ECATinpshiftime</i>	250000

Anpassen des Mappings für RxPDO

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
301B:9	<i>JOGactivate</i>
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

Anpassen des Mappings für TxPDO

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

Beispiel

Bedeutung	Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)	Wert (hex.)
SDO: Einstellen der Geschwindigkeit für langsame Bewegung (Beispiel: 100 1/min)	3029:4	<i>JOGv_slow</i>	64
SDO: Einstellen der Geschwindigkeit für schnelle Bewegung (Beispiel: 300 1/min)	3029:5	<i>JOGv_fast</i>	012C
RxPDO: Aktivieren der Endstufe	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F
TxPDO: Prüfen, ob Endstufe aktiviert ist	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637
RxPDO: Einstellen der Betriebsart	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	FF
TxPDO: Prüfen, ob Betriebsart eingestellt wurde	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	FF
RxPDO: Starten der Bewegung (z. B. langsame Bewegung in positive Richtung)	301B:9	<i>JOGactivate</i>	01
TxPDO: Abfragen des Zustands über Statusparameter	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	0237

Bedeutung	Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)	Wert (hex.)
RxPDO: Beenden der Bewegung	301B:9	<i>JOGactivate</i>	00
TxPDO: Abfragen des Zustands über Statusparameter (Warten auf Ende der Bewegung)	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4237

## Betriebsart Electronic Gear

### Anpassen der Liste der Startup-Parameter

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)	Wert
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPp</i>	1000
3013:6	<i>CTRL2_KFPp</i>	1000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	-2
1C33:3	<i>ECATInpshifftime</i>	250000

### Anpassen des Mappings für RxPDO

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

### Anpassen des Mappings für TxPDO

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

### Beispiel

Bedeutung	Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)	Wert (hex.)
SDO: Einstellen des Zählers des Getriebefaktors (Beispiel: 1)	3026:4	<i>GEARnum</i>	01
SDO: Einstellen des Nenners des Getriebefaktors (Beispiel: 10)	3026:3	<i>GEARdenom</i>	0A
RxPDO: Aktivieren der Endstufe	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F
TxPDO: Prüfen, ob Endstufe aktiviert ist	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637
RxPDO: Einstellen der Betriebsart	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	FE
TxPDO: Prüfen, ob Betriebsart eingestellt wurde	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	FE
SDO: Starten der Bewegung	301B:12	<i>GEARreference</i>	01

Bedeutung	Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)	Wert (hex.)
TxPDO: Abfragen des Zustands über Statusparameter	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	0237
SDO: Beenden der Bewegung	301B:12	<i>GEARreference</i>	00

## Betriebsart Profile Torque

### Anpassen der Liste der Startup-Parameter

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)	Wert
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPp</i>	1000
3013:6	<i>CTRL2_KFPp</i>	1000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	4
1C33:3	<i>ECATinpsifttime</i>	250000

### Anpassen des Mappings für RxPDO

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
6071:0	<i>PTtq_target</i> (Target torque)
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

### Anpassen des Mappings für TxPDO

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

### Beispiel

Bedeutung	Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)	Wert (hex.)
SDO: Einstellen der Steigung des Bewegungsprofils für Drehmoment (Beispiel: 10,0 %/s)	3029:4	<i>RAMP_tq_slope</i> (Torque slope)	64
RxPDO: Aktivieren der Endstufe	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F
TxPDO: Prüfen, ob Endstufe aktiviert ist	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637
RxPDO: Einstellen der Betriebsart	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	04
TxPDO: Prüfen, ob Betriebsart eingestellt wurde	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	04
RxPDO: Starten der Bewegung durch Übergabe eines Zielmoments (Beispiel: 1,0 %)	60FF:0	<i>PTtq_target</i> (Target torque)	0A

Bedeutung	Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)	Wert (hex.)
TxPDO: Prüfen, ob Zielmoment erreicht wurde	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	0637
RxPDO: Beenden der Bewegung (mit Quick Stop)	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0B
RxPDO: Zurücksetzen von Quick Stop	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F

## Betriebsart Profile Velocity

Anpassen der Liste der Startup-Parameter

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)	Wert
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPp</i>	1000
3013:6	<i>CTRL2_KFPp</i>	1000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	3
1C33:3	<i>ECATinpshifttime</i>	250000

Anpassen des Mappings für RxPDO

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
60FF:0	<i>PVv_target</i> (Target velocity)
6083:0	<i>RAMP_v_acc</i> (Profile acceleration)
6084:0	<i>RAMP_v_dec</i> (Profile deceleration)
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

Anpassen des Mappings für TxPDO

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

Beispiel

Bedeutung	Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)	Wert (hex.)
RxPDO: Einstellen der Beschleunigung (Beispiel: 100 1/min/s)	6083:0	<i>RAMP_v_acc</i> (Profile acceleration)	64
RxPDO: Einstellen der Verzögerung (Beispiel: 300 1/min/s)	6084:0	<i>RAMP_v_dec</i> (Profile deceleration)	012C
RxPDO: Aktivieren der Endstufe	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F
TxPDO: Prüfen, ob Endstufe aktiviert ist	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637



Bedeutung	Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)	Wert (hex.)
RxPDO: Einstellen der Betriebsart	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	03
TxPDO: Prüfen, ob Betriebsart eingestellt wurde	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	03
RxPDO: Starten der Bewegung durch Einstellen einer Zielgeschwindigkeit (Beispiel 600 1/min)	60FF:0	<i>PVv_target</i> (Target velocity)	0258
TxPDO: Prüfen, ob Zielgeschwindigkeit erreicht wurde	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	0637
RxPDO: Beenden der Bewegung (mit Quick Stop)	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0B
RxPDO: Zurücksetzen von Quick Stop	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F

## Betriebsart Profile Position

### Anpassen der Liste der Startup-Parameter

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)	Wert
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPp</i>	1000
3013:6	<i>CTRL2_KFPp</i>	1000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	1
1C33:3	<i>ECATinpsifttime</i>	250000

### Anpassen des Mappings für RxPDO

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
607A:0	<i>PPp_target</i> (Target position)
6081:0	<i>PPv_target</i> (Profile velocity)
6083:0	<i>RAMP_v_acc</i> (Profile acceleration)
6084:0	<i>RAMP_v_dec</i> (Profile deceleration)
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

### Anpassen des Mappings für TxPDO

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

### Beispiel

Bedeutung	Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)	Wert (hex.)
RxPDO: Einstellen der Beschleunigung (Beispiel: 100 1/min/s)	6083:0	<i>RAMP_v_acc</i> (Profile acceleration)	64
RxPDO: Einstellen der Verzögerung (Beispiel: 300 1/min/s)	6084:0	<i>RAMP_v_dec</i> (Profile deceleration)	012C
RxPDO: Einstellen der Zielgeschwindigkeit (Beispiel: 60 1/min)	6081:0	<i>PPv_target</i> (Profile velocity)	3C
RxPDO: Aktivieren der Endstufe	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F
TxPDO: Prüfen, ob Endstufe aktiviert ist	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637
RxPDO: Einstellen der Betriebsart	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	01
TxPDO: Prüfen, ob Betriebsart eingestellt wurde	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	01
RxPDO: Einstellen der Zielposition (Beispiel: 10000_usr)	607A:0	<i>PPp_target</i> (Target position)	2710
RxPDO: Starten der relativen Bewegung	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	5F
TxPDO: Prüfen, ob Zielposition erreicht wurde	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	5637
RxPDO: Zurücksetzen des Bits "New setpoint"	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	4F
TxPDO: Prüfen, ob neue Zielposition übernommen wurde	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637

## Betriebsart Homing

### Anpassen der Liste der Startup-Parameter

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)	Wert
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPp</i>	1000
3013:6	<i>CTRL2_KFPp</i>	1000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	6
1C33:3	<i>ECATInpshifftime</i>	250000

### Anpassen des Mappings für RxPDO

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

### Anpassen des Mappings für TxPDO

Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

## Beispiel

Bedeutung	Adresse (hex.)	Parametername (DS402-Name)	Wert (hex.)
SDO: Einstellen der Referenzierungsmethode (Beispiel: 17)	6098:0	<i>HMmethod</i> (Homing method)	11
SDO: Einstellen der Zielgeschwindigkeit für Suche des Schalters (Beispiel: 100 1/min)	6099:1	<i>HMv</i> (Homing speed during search for switch)	64
SDO: Einstellen der Zielgeschwindigkeit für Freifahren vom Schalter (Beispiel: 6 1/min)	6099:2	<i>HMv_out</i> (Speed during search for zero)	6
RxPDO: Aktivieren der Endstufe	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F
TxPDO: Prüfen, ob Endstufe aktiviert ist	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637
RxPDO: Einstellen der Betriebsart	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	06
TxPDO: Prüfen, ob Betriebsart eingestellt wurde	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	06
RxPDO: Starten der Referenzierung	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	1F
TxPDO: Prüfen, ob Referenzierung erfolgreich durchgeführt wurde	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	D637

# Diagnose und Fehlerbehebung

## Fehlerdiagnose für die Feldbus-Kommunikation

### Prüfen von Anschlüssen

Ein ordnungsgemäß funktionierender Feldbus ist für die Auswertung von Status- und Fehlermeldungen unerlässlich.

Kann das Gerät über den Feldbus nicht angesprochen werden, prüfen Sie zuerst die Anschlüsse.

Prüfen Sie folgende Anschlüsse:

- Spannungsversorgung der Anlage
- Versorgungsanschlüsse
- Feldbuskabel und -verdrahtung
- Anschluss Feldbus

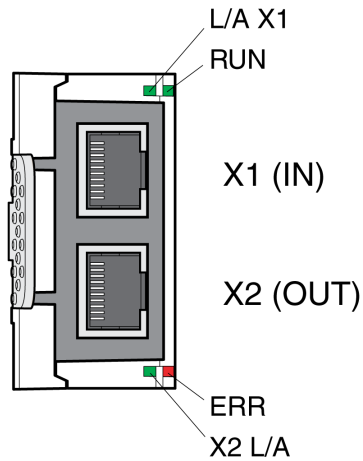
### Funktionstest Feldbus

Wenn die Anschlüsse korrekt sind, prüfen Sie, ob das Produkt über den Feldbus erreichbar ist.

# Feldbus-Status-LEDs

## Überblick

Die Feldbus-Status-LEDs zeigen den Status des Feldbusses an.



### LED L/A X1 und X2 L/A

Status	Bedeutung
Aus	Keine Verbindung
Ein	Verbindung, keine Aktivität
Fast flashing	Verbindung, Aktivität

### LED RUN

Status	Bedeutung
Aus	EtherCAT-Zustand INIT
Flashing	EtherCAT-Zustand PRE-OPERATIONAL
Single flash	EtherCAT-Zustand SAFE-OPERATIONAL
Ein	EtherCAT-Zustand OPERATIONAL

### LED ERR

Status	Bedeutung
Double flash	Watchdog-Timeout
Single flash	Lokaler Fehler (zum Beispiel Synchronisationsfehler)
Flashing	Ungültige Konfig.
Aus	Kein Fehler

## Bedeutung der Statussignale

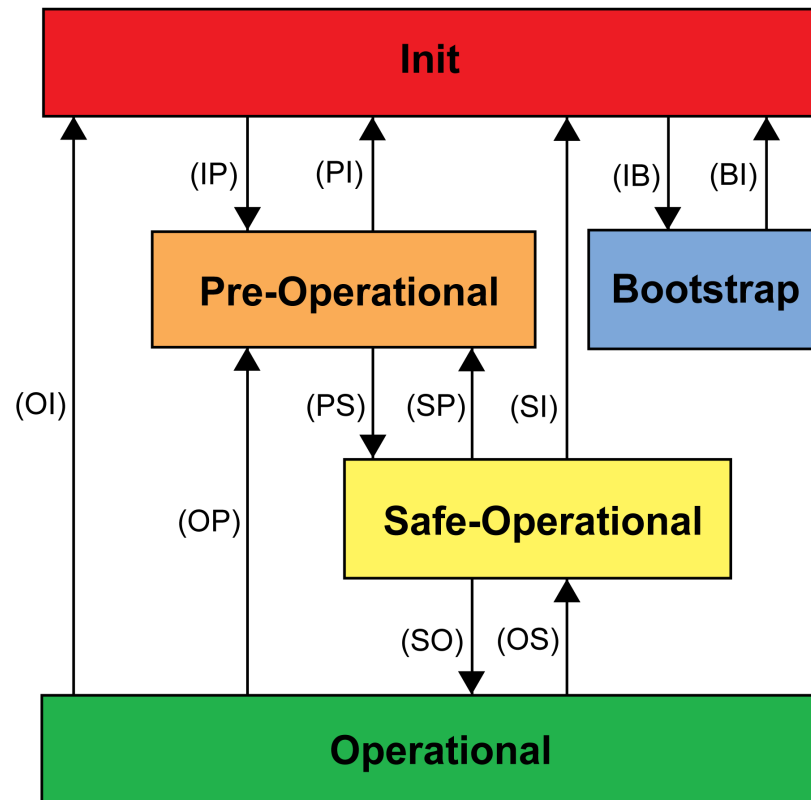
Folgende Tabelle zeigt die Bedeutung der Blinksignale der EtherCAT LEDs.

Status	Bedeutung
Fast flashing	<p>The diagram shows a high-frequency square wave. A horizontal line with a vertical tick mark indicates a period of 50 ms between two consecutive pulses.</p>
Flashing	<p>The diagram shows a square wave where the pulse width and the interval between pulses are both 200 ms.</p>
Single flash	<p>The diagram shows a single pulse with a width of 200 ms. The interval from the start of this pulse to the start of the next pulse is 1000 ms.</p>
Double flash	<p>The diagram shows two pulses, each 200 ms wide, with a 200 ms interval between them. This is followed by a 1000 ms interval before the next pulse.</p>
Triple flash	<p>The diagram shows three pulses, each 200 ms wide, with a 200 ms interval between them. This is followed by a 1000 ms interval before the next pulse.</p>

# EtherCAT-Zustandsmaschine

## Übersicht

Gemäß IEC 61800-7-304 wurden die folgenden EtherCAT-Betriebszustände für ein EtherCAT-Netzwerk definiert:



## Zustände

Der Betriebszustand **Init** definiert die Grundlagen der Kommunikationsbeziehung zwischen dem Master und den Slaves auf der Anwendungsschicht. Es ist keine direkte Kommunikation zwischen dem Master und dem Slave auf der Anwendungsschicht möglich. Der Master benutzt den Init Zustand, um einen Satz von Konfigurationsregistern der EtherCAT Slave Steuerungen zu initialisieren. Wenn die Slaves Mailbox Dienste unterstützen, erfolgt die entsprechende Sync Manager Konfiguration ebenfalls in diesem Zustand.

In der Betriebsart **Pre-Operational** ist die Mailbox aktiv. Sowohl der Master als auch der Slave verwenden die Mailbox und das entsprechende Protokoll, um anwendungsspezifische Initialisierungen und Parameter auszutauschen. In dieser Betriebsart ist eine Prozessdaten-Kommunikation nicht möglich.

Wenn der Antrieb vom EtherCAT-Master keine gültige Zuweisung für die Prozessdaten empfängt, behält er diese Betriebsart bei.

In der Betriebsart **Safe-Operational** stellt die Slave-Anwendung Eingangsdaten zur Verfügung, z. B. Endschalterdaten. Ausgangsdaten des Masters werden in dieser Betriebsart ignoriert. Diese Betriebsart stellt keine sicherheitsbezogene Funktion dar.

In der Betriebsart **Operational** stellen die Slave-Anwendungen Eingangsdaten zur Verfügung und der Antrieb verarbeitet die Ausgangsdaten des Masters, z. B. Zielpositionen.

## Zustandsübergänge

Dazu sind folgende Zustandsübergänge definiert:

Zustandsübergang	Lokaler Management Dienst
IP	Start Mailbox Communication
PI	Stop Mailbox Communication
PS	Start Input Update
SP	Stop Input Update
SO	Start Output Update
OS	Stop Output Update
OP	Stop Output Update and Stop Input Update
SI	Stop Input Update, Stop Mailbox Communication
OI	Stop Input Update, Stop Input Update, Stop Mailbox Communication
IB	Start Bootstrap Mode
BI	Restart Device



# Glossar

## A

### Anwendereinheit:

Einheit, deren Bezug zur Motorbewegung vom Anwender über Parameter festgelegt werden kann.

## C

### Client:

Erst Sender, dann Empfänger von Feldbus-Nachrichten in der Client-Server-Beziehung. Startet die Übertragung mit einer Übertragung zum Server, Bezugspunkt ist das Server-Objektverzeichnis (engl. Client: Kunde).

## D

### DOM:

**Date of manufacturing:** Auf dem Typenschild des Produkts ist das Herstellungsdatum im Format DD.MM.YY oder im Format DD.MM.YYYY angegeben. Z. B.:

31.12.11 entspricht 31. Dezember 2011

31.12.2011 entspricht 31. Dezember 2011

## F

### Fault reset:

Eine Funktion, mit der zum Beispiel der Betriebszustand Fault beendet werden kann. Vor Verwendung der Funktion muss die Fehlerursache beseitigt werden.

### Fault:

Fault ist ein Betriebszustand. Wenn durch die Überwachungsfunktionen ein Fehler erkannt wird, wird je nach Fehlerklasse ein Zustandsübergang in diesen Betriebszustand ausgelöst. Um diesen Betriebszustand wieder zu verlassen, muss ein Fehlerreset („Fault Reset“) durchgeführt oder das Gerät aus- und anschließend wiedereingeschaltet werden. Vorher muss die Ursache des erkannten Fehlers beseitigt werden. Weitere Informationen finden Sie in den relevanten Normen, wie z. B. IEC 61800-7, ODVA CIP (Common Industrial Protocol).

### Fehler:

Diskrepanz zwischen einem erkannten (berechneten, gemessenen oder per Signal übermittelten) Wert oder Zustand und dem vorgesehenen oder theoretisch korrekten Wert beziehungsweise Zustand.

### Fehlerklasse :

Klassifizierung von Fehlern in Gruppen. Die Einteilung in unterschiedliche Fehlerklassen ermöglicht gezielte Reaktionen auf die Fehler einer Klasse, zum Beispiel nach Schwere eines Fehlers.

## M

### Master:

Aktiver Busteilnehmer, der den Datenverkehr im Netzwerk steuert.

## P

### **Parameter :**

Vom Anwender lesbare und teilweise einstellbare Gerätedaten und Gerätewerte.

### **Persistent:**

Kennzeichnung, ob der Wert des Parameters nach Abschalten des Antriebs im Speicher erhalten bleibt.

## Q

### **Quick Stop:**

Die Funktion kann bei einem erkannten Fehler oder über einen Befehl zum schnellen Verzögern einer Bewegung eingesetzt werden.

## W

### **Werkseinstellung:**

Einstellungen bei Auslieferung des Produkts.

# Index

## B

Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
Betriebszustände .....	37

## P

Parameter <i>_DCOMopmd_act</i> .....	43
Parameter <i>_DCOMstatus</i> .....	37
Parameter <i>_FTOF_ErrorCode</i> .....	36
Parameter <i>_FTOF_Status</i> .....	36
Parameter <i>CTRL_v_max</i> .....	28
Parameter <i>CTRL1_KFPP</i> .....	25
Parameter <i>CTRL2_KFPP</i> .....	25
Parameter <i>DCOMcontrol</i> .....	40
Parameter <i>DCOMopmode</i> .....	26, 42
Parameter <i>ECAT2ndaddress</i> .....	30
Parameter <i>FTOF_CreateFile</i> .....	34
Parameter <i>FTOF_Password</i> .....	32
Parameter <i>GEARreference</i> .....	51
Parameter <i>HMmethod</i> .....	57
Parameter <i>IOsigRespOfPS</i> .....	23
Parameter <i>JOGactivate</i> .....	50
Parameter <i>LIM_QStopReact</i> .....	22
Parameter <i>MOD_Enable</i> .....	22
Parameter <i>MON_v_zeroclamp</i> .....	28
Parameter <i>MSM_start_ds</i> .....	59
Parameter <i>PPp_target</i> .....	48, 54
Parameter <i>PTtq_target</i> .....	44, 52
Parameter <i>PVv_target</i> .....	46, 53–54
Parameter <i>RAMP_v_max</i> .....	28
Parameter <i>ScalePOSdenom</i> .....	24
Parameter <i>ScalePOSnum</i> .....	24
Parameter <i>ScaleVELdenom</i> .....	27
Parameter <i>ScaleVELnum</i> .....	27

## Q

Qualifikation des Personals .....	5
-----------------------------------	---

Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern, ist es unerlässlich, dass Sie die in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen von uns bestätigen.

© 2022 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

0198441113867.06