

MONTAGE- UND BETRIEBSANLEITUNG

Kompaktachse
ACS
CANopen
Software-Version SWA000192_H00

DDOC02148

THE KNOW-HOW FACTORY

Glossar

Begriff	Erklärung
Baudrate	Übertragungsrate, mit der Daten über das Controller Area Network (CAN) übertragen werden.
Bus off	Zustand der auftritt, sobald der Fehlerzähler den Wert 255 überschreitet. Der Knoten trennt ich vom CAN-Bus und sendet keine Daten mehr.
CANopen	Kommunikationsprotokoll, das auf dem Controller Area Network (CAN) basiert.
CiA 402	Geräteprofil im CANopen-Standard, das die Kommunikation und Funktionalität von elektrischen Antriebs- und Bewegungssteuerungsgeräten spezifiziert. Es legt die Struktur der Datenobjekte, die Kommunikationsparameter und das Verhalten von Produkten innerhalb eines CANopen-Netzwerks fest.
EMCY/ Emergency object	Kommunikationsobjekt, das vom Produkt an die Steuerung geschickt wird, wenn ein Problem auftaucht.
Error control event	Ein Heartbeat protocol (NMT-Slave oder NMT-Master) oder ein Life guarding protocol (NMT-Consumer) sind aufgetreten.
NMT/Network Management	NMT-Protokolle dienen der Netzwerkinitialisierung, der Fehlerüberwachung und zur Kontrolle des Gerätestatus. NMT-Objekte dienen dazu, NMT-Sevices auszuführen.
Node-ID	Eindeutige Kennzeichnung, die einem Produkt innerhalb eines CANopen-Netzwerks zugewiesen wird.
NVM/Non volatile memory	Bezeichnet den nichtflüchtigen Speicher des Produkts. Die gespeicherten Daten werden nach einer Unterbrechung der Energieversorgung beibehalten.
Operational	Zustand, in dem alle Dienste genutzt werden können und der als üblicher Betriebszustand gilt.
PDO/ Process Data Object	Kommunikationsobjekt, das dazu dient, Prozessdaten zwischen Produkten in einem CANopen-Netzwerk auszutauschen. Ein PDO enthält typischerweise Informationen über den Zustand oder die Messwerte eines Produkts und wird verwendet, um Echtzeitdaten zwischen den Teilnehmern des Netzwerks zu übertragen.
Power-Cycle	Zyklus, bei dem Logik- und Aktorspannung des Produkts für min. 5 s ausgeschaltet und dann wieder eingeschaltet werden.
Pre-operational	Zustand, in dem alle Dienste außer PDOs möglich sind. Dieser Zustand dient vorrangig zur Konfiguration des Produkts.
RPDO/Receive PDO	Kommunikationsobjekt, das dazu dient, zyklische Daten in Objekte auf dem Produkt zu schreiben.
SDO/ Service Data Object	Kommunikationsobjekt, das dazu dient, Daten zwischen Produkten in einem CANopen-Netzwerk zu übertragen. SDOs dienen dazu, Datenobjekte wie Variablen, Parameter oder Konfigurationseinstellungen sicher und effizient auszutauschen. Sie ermöglichen eine bidirektionale Kommunikation und können sowohl zum Lesen als auch zum Schreiben von Daten verwendet werden. SDOs spielen eine wichtige Rolle im Konfigurations- und Diagnoseprozess von CANopen-Netzwerken.
Steuerung	Gerät, das zum Steuern eines Produkts eingesetzt wird. Bei der Steuerung kann es sich bspw. um eine SPS, einen CANopen-Master o. ä. handeln.
Stopped	Zustand, in dem nur NMT-Dienste und Fehlerüberwachung möglich sind.
STO/Safe Torque Off	Sicherheitsfunktion bei Antrieben, die bewirkt, dass bei einem Notstopp kein Drehmoment mehr erzeugt werden kann, auch wenn das Produkt noch an die Energieversorgung angeschlossen ist.
TPDO/Transmit PDO	Kommunikationsobjekt, das zyklische Daten vom Produkt an die Steuerung sendet.
Warning limit reached	Mindestens einer der Fehlerzähler hat die Anzahl der maximalen Fehler erreicht oder überschritten.

DE / 14.10.2026
DDOC02148 / e

Datentyp	Erklärung
UINT8	unsigned 8 bits
UINT16	unsigned 16 bits
UINT32	unsigned 32 bits
INT8	signed 8 bits
INT16	signed 16 bits
INT32	signed 32 bits
FLOAT	Einfache Gleitkommazahl mit 32 bits (siehe IEEE 754)

Inhalt

1 Einleitung 6
1.1 Mitgeltende Dokumente 6
1.2 Hinweise und Darstellungen in der Montage- und Betriebsanleitung 7

2 Sicherheitshinweise 8

3 Bestimmungsgemäße Verwendung 9

4 Personenqualifikation 10
4.1 Elektrofachpersonal 10
4.2 Fachpersonal 10
4.3 Unterwiesenes Personal 10
4.4 Servicepersonal 10
4.5 Zusätzliche Qualifikationen 10

5 Produktbeschreibung 11
5.1 Anschlüsse bei Produktvarianten mit STO 12
5.2 Anschlüsse bei Produktvarianten ohne STO 12
5.3 LED-Anzeige 13
5.4 Typenschild 13

6 Funktionsbeschreibung 13
6.1 Positionsmesssystem 13

7 Technische Daten 14

8 Zubehör/Lieferumfang 14

9 Transport/Lagerung/Konservierung 14

10 Montage 15
10.1 Produkt montieren 16
10.1.1 Produkt mit Montageschrauben montieren 16
10.1.2 Produkt mit Spannpratzen montieren 17
10.2 Produkte kombinieren 18
10.3 Weitere Komponenten montieren 19
10.4 Energiezuführung montieren 19
10.4.1 Pin-Belegung des STO 20
10.4.2 Pin-Belegung bei CANopen 20
10.4.3 Statische Aufladung 21
10.5 Wärmeableitung 21

11 Inbetriebnahme 22
11.1 Kommunikation 22
11.1.1 CANopen 22
11.1.2 CiA 402 Device Drive Profile 22
11.2 Quickstart 23
11.2.1 Zyklische Daten 23
11.2.2 Beispiel: Zustand Operational 24
11.3 Status der LEDs 27
11.3.1 LED Kommunikation 27
11.4 Weitere Funktionen 28
11.4.1 Node-ID ändern 28
11.4.2 Baudrate ändern 28
11.4.3 PDO-Mapping ändern 29
11.4.4 Parameter im NVM speichern 29
11.4.5 Regelungsparameter einstellen 29
11.5 Standardeinstellungen wiederherstellen 30

DDOC02148 / e DE / 14.10.2026

11.6 Klemmelement ansteuern 30

12 Fehlerdiagnose 30

13 Parametereinstellungen 31
13.1 Regelungsparameter 31
13.1.1 POS_KP 31
13.1.2 VEL_KP 31
13.1.3 VEL_KI 31
13.1.4 POS_KFFV 31
13.1.5 POS_KFFA 32
13.1.6 VEL_KFFA 32
13.1.7 VEL_FBK_FIL_1_FREQ 32
13.2 Defaultparameter 32
13.2.1 ACS40 32
13.2.2 ACS60 32
13.3 Parametereinstellungen bei horizontaler Einbaulage 33
13.3.1 ACS40 33
13.3.2 ACS60 33

14 STO-Diagnosetest 34

15 Anhang 35
15.1 Zustandsmaschine CiA 402 35
15.1.1 ControlWord 35
15.1.2 StatusWord 38
15.2 CANOpen Network Management (NMT) 40
15.3 NMT Zustandsmaschine 40
15.4 Fehlerdiagnose 41
15.5 SDO-Tabelle 43

16 Wartung 50
16.1 Safe Torque Off (STO) 51
16.1.1 Sicherheitsspezifikationen 51
16.1.2 STO-Diagnosetest 51
16.1.3 STO-Betriebszustände 52
16.2 Produkt nachschmieren 53

17 Außerbetriebsetzung/Entsorgung 53

18 RoHs-Erklärung 54

19 Einbauerklärung (Maschinenrichtlinie) 55

20 Einbauerklärung 56

21 Konformitätserklärung 57

1 Einleitung

1.1 Mitgeltende Dokumente

HINWEIS



Lesen Sie die Montage- und Betriebsanleitung durch, bevor Sie das Produkt einbauen bzw. damit arbeiten.

Die Montage- und Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise für Ihre persönliche Sicherheit. Sie muss von allen Personen gelesen und verstanden werden, die in irgendeiner Produktlebensphase mit dem Produkt arbeiten oder zu tun haben.



Die folgenden aufgeführten Dokumente stehen auf unserer Internetseite www.zimmer-group.com zum Download bereit:

- Montage- und Betriebsanleitung
- Kataloge, Zeichnungen, CAD-Daten, Leistungsdaten
- Informationen zum Zubehör
- Technische Datenblätter
- Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB), unter anderem Informationen zur Gewährleistung.

⇨ Nur die aktuell über die Internetseite bezogenen Dokumente besitzen Gültigkeit.

„Produkt“ ersetzt in dieser Montage- und Betriebsanleitung die Produktbezeichnung auf der Titelseite.

INFORMATION



Diese Montage- und Betriebsanleitung ist gültig für die Software-Version SWA000192_H00.

► Wenden Sie sich für Montage- und Betriebsanleitungen älterer Software-Versionen an den Kundenservice.

1.2 Hinweise und Darstellungen in der Montage- und Betriebsanleitung

GEFAHR



Dieser Hinweis warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr für die Gesundheit und das Leben von Personen. Die Missachtung dieser Hinweise führt zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge.

- ▶ Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren.
- ⇨ Die Warnsymbole richten sich nach der Art der Gefahr.

WARNUNG



Dieser Hinweis warnt vor einer möglichen gefährlichen Situation für die Gesundheit von Personen. Die Missachtung dieser Hinweise führt zu schweren Verletzungen oder gesundheitlichen Schäden.

- ▶ Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren.
- ⇨ Die Warnsymbole richten sich nach der Art der Gefahr.

VORSICHT



Dieser Hinweis warnt vor einer möglichen gefährlichen Situation für Personen. Die Missachtung dieser Hinweise führt zu leichten, reversiblen Verletzungen.

- ▶ Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren.
- ⇨ Die Warnsymbole richten sich nach der Art der Gefahr.

HINWEIS



Dieser Hinweis warnt vor möglichen Sach- oder Umweltschäden. Die Missachtung dieser Hinweise führt zu Schäden am Produkt oder der Umwelt.

- ▶ Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren.
- ⇨ Die Warnsymbole richten sich nach der Art der Gefahr.

INFORMATION



In dieser Kategorie sind nützliche Tipps für einen effizienten Umgang mit dem Produkt enthalten. Deren Nichtbeachtung führt zu keinen Schäden am Produkt. Diese Informationen enthalten keine gesundheits- und arbeitsschutzrelevanten Angaben.

2 Sicherheitshinweise

VORSICHT



Verletzungsgefahr und Sachschaden bei Nichtbeachten

Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal gemäß dieser Montage- und Betriebsanleitung durchgeführt werden.

Das Produkt ist nach dem aktuellen Stand der Technik gebaut.

Gefahren können nur dann von dem Produkt ausgehen, wenn z. B.

- das Produkt nicht sachgerecht montiert, eingesetzt oder gewartet wird.
- das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.
- die örtlichen geltenden Vorschriften, Gesetze, Verordnungen oder Richtlinien nicht beachtet werden.

▶ Verwenden Sie das Produkt nur gemäß dieser Montage- und Betriebsanleitung und seiner technischen Daten. Änderungen bzw. Ergänzungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs sowie Veränderungen am Produkt, wie die folgenden Beispiele, bedürfen einer schriftlichen Genehmigung des Herstellers:

- Einsatz des Produkts unter extremen Bedingungen, wie z. B. aggressiven Flüssigkeiten oder abrasiven Stäuben
- zusätzliche Bohrungen oder Gewinde

⇨ Für eventuelle Schäden bei einem nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch haftet die Zimmer Group GmbH nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

▶ Stellen Sie sicher, dass die Energiezuführung unterbrochen ist, bevor Sie das Produkt montieren, einstellen, umrüsten, warten oder reparieren.

▶ Stellen Sie sicher, dass bei allen Arbeiten am Produkt ein versehentliches Betätigen des Produkts ausgeschlossen ist.

▶ Erledigen Sie Wartungs-, Umbau- oder Anbauarbeiten nach Möglichkeit außerhalb des Gefahrenbereiches der Maschine.

▶ Greifen Sie nicht in den Arbeitsbereich des Produkts.

▶ Halten Sie die vorgeschriebenen Wartungsintervalle ein.

▶ Passen Sie das Wartungsintervall des Produkts bei Einsatz unter extremen Bedingungen je nach Stärke der Verschmutzung an.

▶ Prüfen Sie die Vollständigkeit und die Anzugsmomente aller Montageschrauben.

HINWEIS



Cybersicherheit

▶ Stellen Sie als Betreiber sicher, dass unbefugte Personen weder physischen noch Fernzugriff auf das Produkt haben.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

HINWEIS



Das Produkt ist nur im Originalzustand, mit originalem Zubehör, ohne jegliche eigenmächtige Veränderung und innerhalb der vereinbarten Parametergrenzen und Einsatzbedingungen zu verwenden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

- ► Betreiben Sie das Produkt nur unter Beachtung der zugehörigen Montage- und Betriebsanleitung.
- ► Betreiben Sie das Produkt nur in einem technischen Zustand, der den garantierten Parametern und Einsatzbedingungen entspricht.
- ⇨ Für eventuelle Schäden bei einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung haftet die Zimmer Group GmbH nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

- Das Produkt ist für das Bewegen und Positionieren von Lasten innerhalb automatisierter Anlagen konzipiert.
- Das Produkt ist zur industriellen Anwendung bestimmt.
- Das Produkt wird bestimmungsgemäß in geschlossenen Räumen eingesetzt.
- Das Produkt ist nicht für den Einsatz unter explosionsgefährdeter Atmosphäre geeignet.
- Der direkte Kontakt mit verderblichen Gütern/Lebensmitteln ist nicht zugelassen.
- Das Produkt darf nicht in einer Umgebung betrieben werden, in der es magnetischem Staub oder Spänen ausgesetzt ist.

DDOC02148 / e DE / 14.10.2026

4 Personenqualifikation

WARNUNG



Verletzungen und Sachschaden bei unzureichender Qualifikation

Wenn unzureichend qualifiziertes Personal Arbeiten am Produkt durchführt, können schwere Verletzungen und erheblicher Sachschaden verursacht werden.

- ▶ Lassen Sie alle Arbeiten am Produkt nur von qualifiziertem Personal durchführen.
- ▶ Lesen Sie das Dokument vollständig und stellen Sie sicher, dass Sie alles verstanden haben, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- ▶ Beachten Sie die landesspezifischen Unfallverhütungsvorschriften und die allgemeinen Sicherheitshinweise.

Die folgenden Qualifikationen sind Vorausssetzung für die verschiedenen Arbeiten am Produkt.

4.1 Elektrofachpersonal

Elektrofachpersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

4.2 Fachpersonal

Fachpersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die übertragenen Arbeiten auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

4.3 Unterwiesenes Personal

Unterwiesenes Personal wurde in einer Schulung durch den Betreiber über die Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

4.4 Servicepersonal

Servicepersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

4.5 Zusätzliche Qualifikationen

Personen, die mit dem Produkt arbeiten, müssen mit den gültigen Sicherheitsvorschriften und Gesetzen sowie den in diesem Dokument genannten Normen, Richtlinien und Gesetzen vertraut sein.

Personen, die mit dem Produkt arbeiten, müssen die betrieblich erteilte Berechtigung besitzen, dieses Produkt in Betrieb zu nehmen, zu programmieren, zu parametrieren, zu bedienen, zu warten und auch außer Betrieb zu nehmen.

DE / 14.10.2026
DDOC02148 / e

5 Produktbeschreibung

Bei dem Produkt handelt es sich um eine Linearachse mit elektronisch geregeltem Kugelgewindetrieb.

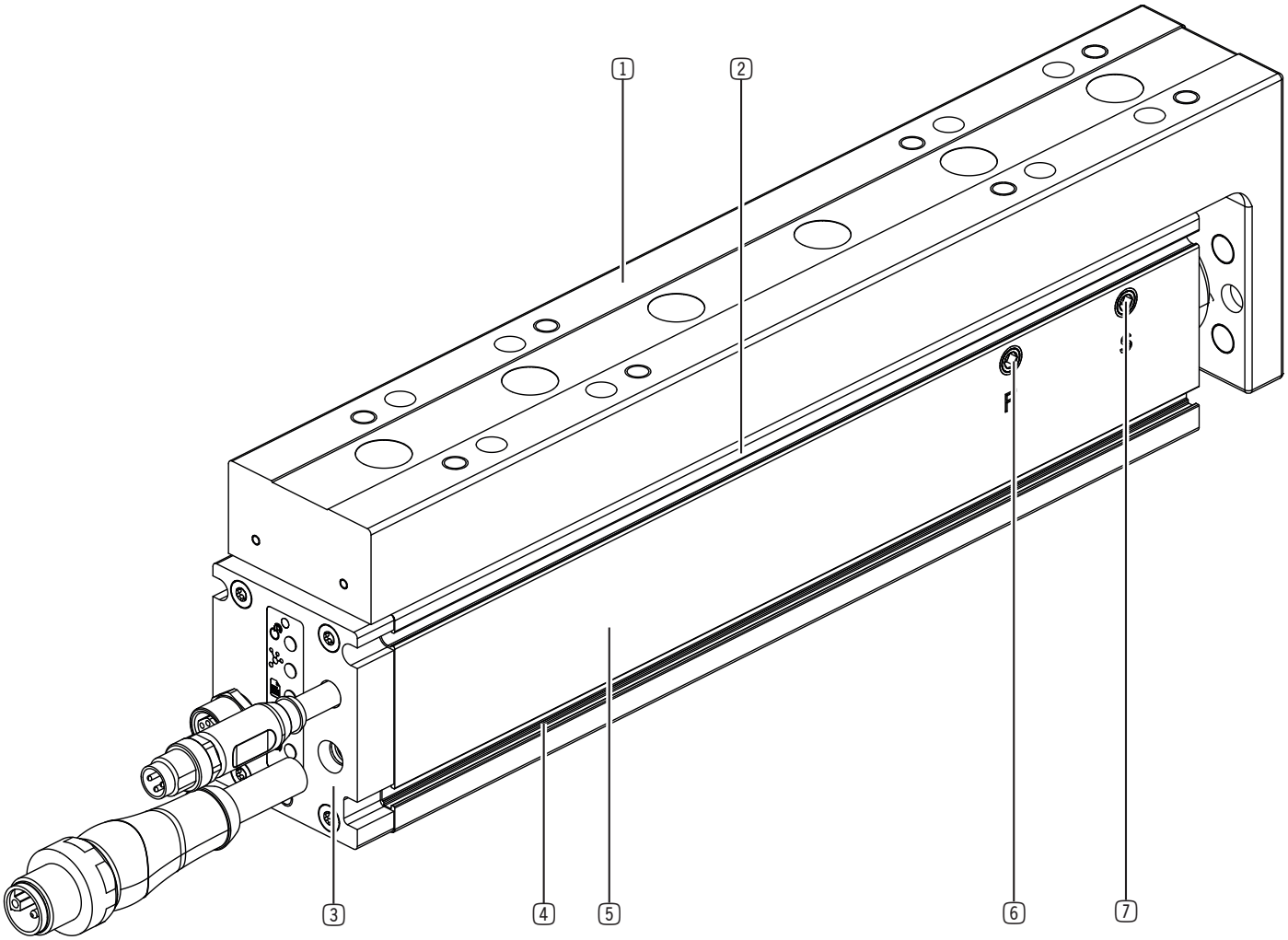
Es dient der zeitlich und örtlich exakten Positionierung von Lasten und kann als Komponente in automatisierten Anlagen eingesetzt werden.

Mit dem Produkt können lineare Bewegungen im Bereich von bis zu 100 bzw. 150 mm Hub realisiert werden.

Es eignet sich für Anwendungen, bei denen hohe Ansprüche an Dynamik und Positioniergenauigkeit gestellt werden.

Je nach gewählter Variante verfügt das Produkt über ein Klemmelement.

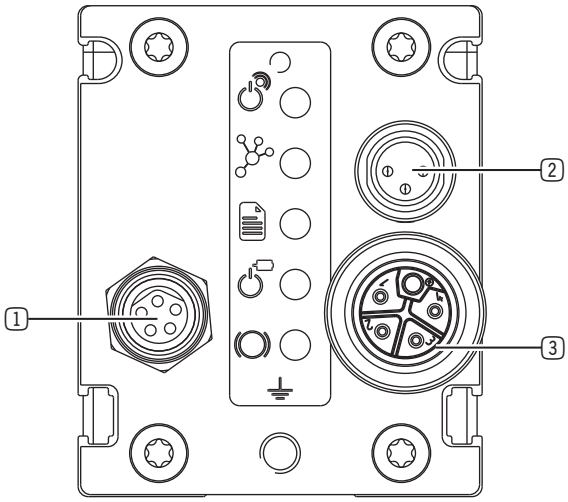
Die Elektronik befindet sich vollintegriert im Achsprofil. Das Produkt kann wahlweise mit IO-Link oder CANopen angesteuert werden.



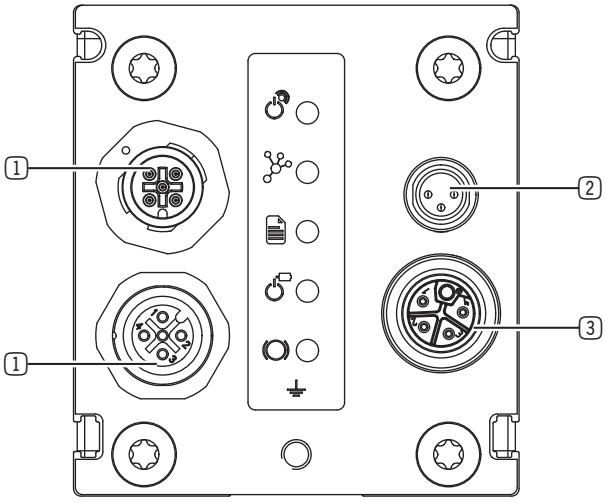
1. Schlitten
2. Sensornut
3. Deckel mit LED-Anzeige
4. Montagenut
5. Achsprofil
6. Anschlüsse für Schmiernippel (Linearführung)
7. Anschlüsse für Schmiernippel (Kugelgewindetrieb)

5.1 Anschlüsse bei Produktvarianten mit STO

ACS40100CO12-01-A, ACS40100CO12-41-A



ACS60150CO20-01-A, ACS60150CO20-41-A



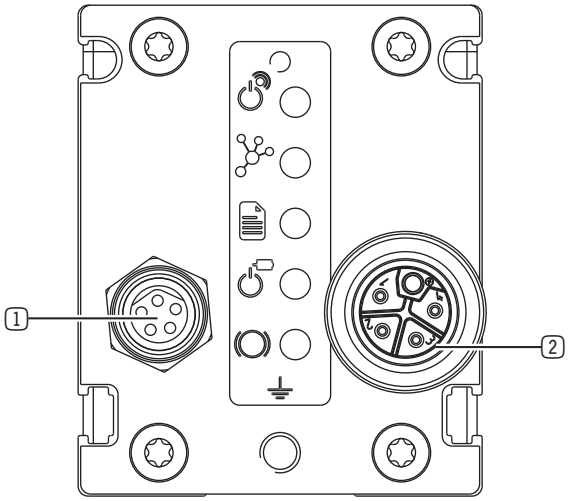
1 CANopen

2 STO

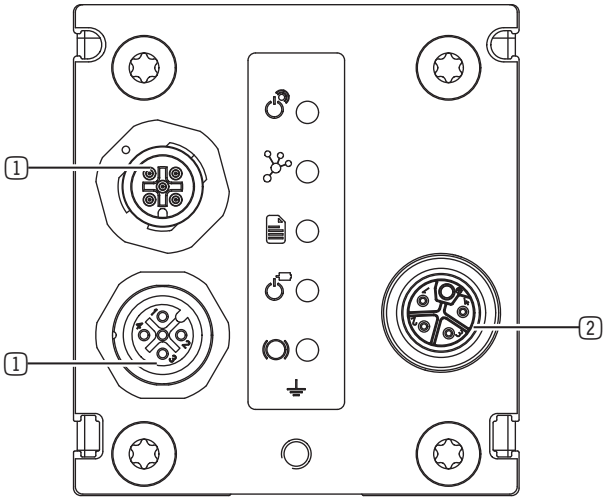
3 Power

5.2 Anschlüsse bei Produktvarianten ohne STO

ACS40100CO12-00-A, ACS40100CO12-40-A



ACS60150CO20-00-A, ACS60150CO20-40-A

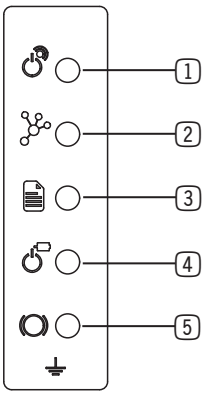


1 CANopen

2 Power

5.3 LED-Anzeige

[1] Logikversorgung
[2] Kommunikation
[3] Status
[4] Aktorversorgung
[5] Klemmelement

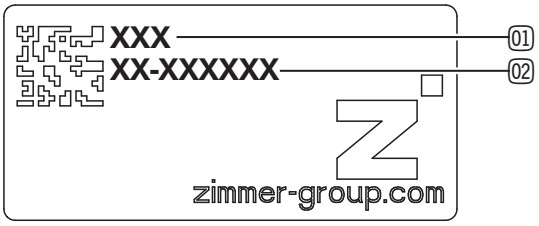


5.4 Typenschild

Am Produkts ist ein Typenschild angebracht.

Auf dem Typenschild sind die Artikelnummer und Seriennummer abgebildet.

[01] Artikelnummer
[02] Seriennummer



6 Funktionsbeschreibung

Ein bürstenloser Gleichstrommotor versetzt eine Kugelgewindemutter in Rotation. Die Bewegung wird auf eine Spindel übertragen und resultiert in einer linearen Bewegung des damit verbundenen Schlittens. Eine Profilschienenführung nimmt die Kräfte und Momente auf und sorgt für eine präzise Linearbewegung. Hublänge und Geschwindigkeit können stufenlos geregelt werden.

6.1 Positionsmesssystem

HINWEIS

Sachschaden durch magnetische Einflüsse

Das Positionsmesssystem kann durch äußere magnetische Einflüsse beschädigt werden.

- ▶ Lagern Sie das Produkt nicht gemeinsam mit Magneten bzw. anderen Produkten, die ein Magnetfeld erzeugen.
- ▶ Handhaben Sie keine Werkzeuge, die selbst ein magnetisches Feld erzeugen oder als Permanentmagnet wirken.
- ▶ Befestigen Sie keine Magnete oder Bauteile mit ferromagnetischen Eigenschaften.

HINWEIS

Sachschaden durch magnetischen Staub und Späne

Magnetische Staub und Späne können vom Positionsmesssystem angezogen werden und dieses beschädigen oder das Messergebnis verfälschen.

- ▶ Setzen Sie das Produkt nur in einer entsprechenden Umgebung ein.
- ▶ Schützen Sie das Postionsmesssystem vor den genannten Einflüssen.

7 Technische Daten

INFORMATION



► Entnehmen Sie die Informationen dem technischen Datenblatt auf unserer Internetseite.

Diese variieren innerhalb der Baureihe konstruktionsbedingt.

► Wenden Sie sich bei Fragen an den Kundenservice.

8 Zubehör/Lieferumfang

INFORMATION



Bei der Verwendung von nicht durch die Zimmer Group GmbH vertriebenem oder autorisiertem Zubehör, kann die Funktion des Produkts nicht gewährleistet werden. Das Zubehör der Zimmer Group GmbH ist speziell auf die einzelnen Produkte zugeschnitten.

► Entnehmen Sie Informationen zu optionalem und im Lieferumfang befindlichem Zubehör unserer Internetseite.

9 Transport/Lagerung/Konservierung

► Transportieren und lagern Sie das Produkt ausschließlich in der Originalverpackung.

► Achten Sie beim Transport darauf, dass keine unkontrollierten Bewegungen stattfinden können, wenn das Produkt bereits an der übergeordneten Maschineneinheit montiert ist.

  ► Prüfen Sie vor Inbetriebnahme und nach einem Transport alle Energie- und Kommunikationsverbindungen sowie alle mechanischen Verbindungen.

► Beachten Sie die folgenden Punkte bei längerer Lagerzeit des Produkts:

  ► Halten Sie den Lagerort weitgehend staubfrei und trocken.

  ► Vermeiden Sie Temperaturschwankungen.

  ► Vermeiden Sie Wind, Zugluft und Kondenswasserbildung.

  ► Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.

► Reinigen Sie alle Komponenten, bis alle Verunreinigungen entfernt sind.

► Unterziehen Sie alle Komponenten einer Sichtkontrolle.

► Entfernen Sie Fremdkörper.

► Beseitigen Sie mögliche Korrosionsstellen fachgerecht.

► Verschließen Sie elektrische Anschlüsse mit geeigneten Abdeckungen.

DDOC02148 / e DE / 14.10.2026

10 Montage

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch unkontrollierte Bewegungen

Verletzungsgefahr bei unkontrollierten Bewegungen der Maschine oder Anlage, in die das Produkt eingebaut werden soll.

- ► Schalten Sie die Energieversorgung der Maschine vor allen Arbeiten aus.
- ► Sichern Sie die Energieversorgung vor unbeabsichtigtem Einschalten.
- ► Überprüfen Sie die Maschine auf eventuell vorhandene Restenergie.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch unkontrollierte Bewegungen

Verletzungsgefahr bei unkontrollierten Bewegungen des Produkts bei Anschluss der Energieversorgung.

- ► Schalten Sie die Energieversorgung des Produkts vor allen Arbeiten aus.
- ► Sichern Sie die Energieversorgung vor unbeabsichtigtem Einschalten.
- ► Überprüfen Sie das Produkt auf eventuell vorhandene Restenergie.

Montageanforderungen	
Zulässige Ebenheitstoleranz [mm]	0,1
Festigkeitsklasse der Montageschrauben	8.8

INFORMATION



Weitere Montageinformationen:

- Montageschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.

- ► Montieren Sie das Produkt nach den Vorgaben für Ebenheit an einer entsprechenden Anschraubfläche.
- ► Achten Sie auf eine ausreichend steife Anschlusskonstruktion.
- ► Achten Sie auf Sauberkeit der Anschlussflächen.
- ► Beachten Sie die zulässigen Anzugsmomente der Montageschrauben unter www.zimmer-group.com/de/td.

10.1 Produkt montieren

WARNUNG

Verletzungsgefahr und Sachschaden bei Nichtbeachten

Bei der Verwendung ungeeigneter Montageelemente oder bei unzureichender Anzahl an Montageelementen kann das Produkt infolge der Belastung abreißen.

- ▶ Verwenden Sie geeignete Montageschrauben.
- ▶ Halten Sie die benötigte Mindestanzahl der Montageelemente in Abhängigkeit von der Belastung ein.
- ▶ Beachten Sie die zulässigen Anzugsmomente der Montageschrauben.
- ▶ Verwenden Sie eine Schraubensicherung.

VORSICHT

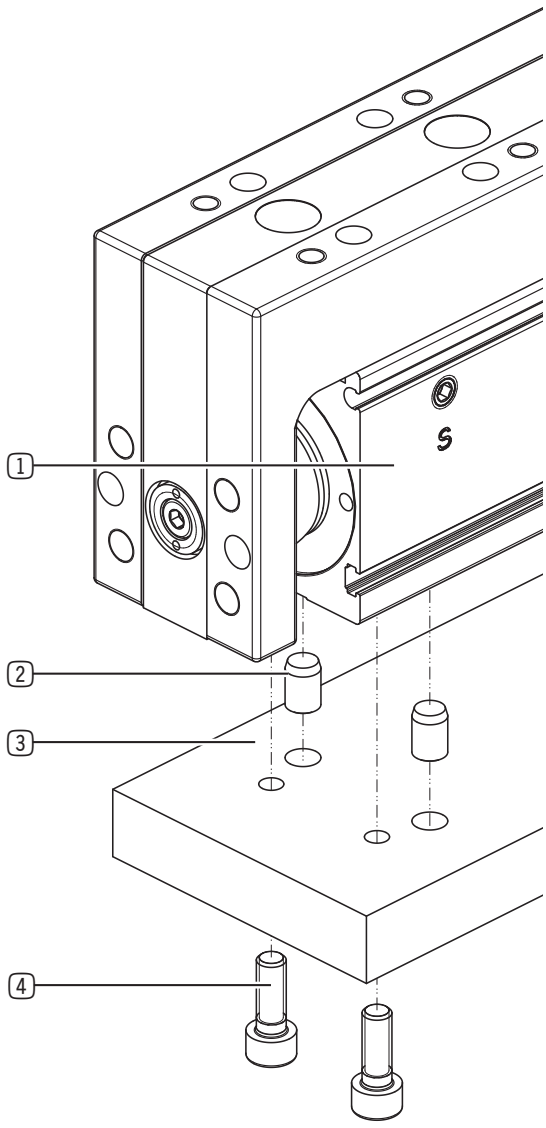
Sachschaden bei Montage ohne geeignete Unterstützung

Lange Achsprofile können bei einer unsachgemäßen Montage durchbiegen.

- ▶ Montieren Sie das Produkt in Abhängigkeit der Achslänge mehrfach abgestützt oder auf einer durchgängigen, ebenen Anschraubfläche.

10.1.1 Produkt mit Montageschrauben montieren

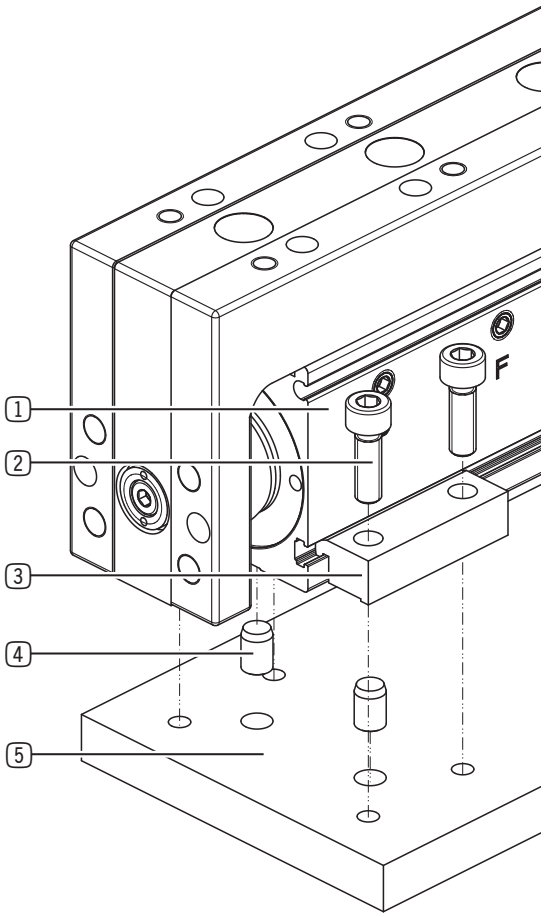
- ▶ Verwenden Sie mindestens vier Montageschrauben.
- ▶ Bringen Sie Bohrungen in entsprechender Größe in die Anschlusskonstruktion ein.
- ▶ Reinigen Sie die Anschraubflächen.
- ▶ Positionieren Sie das Produkt mit Zylinderstiften an der Anschlusskonstruktion.
- ▶ Montieren Sie das Produkt mit passenden Montageschrauben an der Anschlusskonstruktion.
- ▶ Beachten Sie die zulässigen Anzugsmomente der Montageschrauben.



1 Achsprofil
2 Zylinderstift
3 Anschlusskonstruktion
4 Montageschraube

10.1.2 Produkt mit Spannpratzen montieren

- ▶ Verwenden Sie mindestens vier Spannpratzen mit je zwei Montageschrauben.
- ▶ Bringen Sie Bohrungen in entsprechender Größe in die Anschlusskonstruktion ein.
- ▶ Reinigen Sie die Anschraubflächen.
- ▶ Positionieren Sie das Produkt mit Zylinderstiften an der Anschlusskonstruktion.
- ▶ Schwenken Sie die Spannpratzen in die Nut am Achsprofil ein.
- ▶ Montieren Sie das Produkt, indem Sie die Montageschrauben in der Anschlusskonstruktion verschrauben.
- ▶ Beachten Sie die zulässigen Anzugsmomente der Montageschrauben.

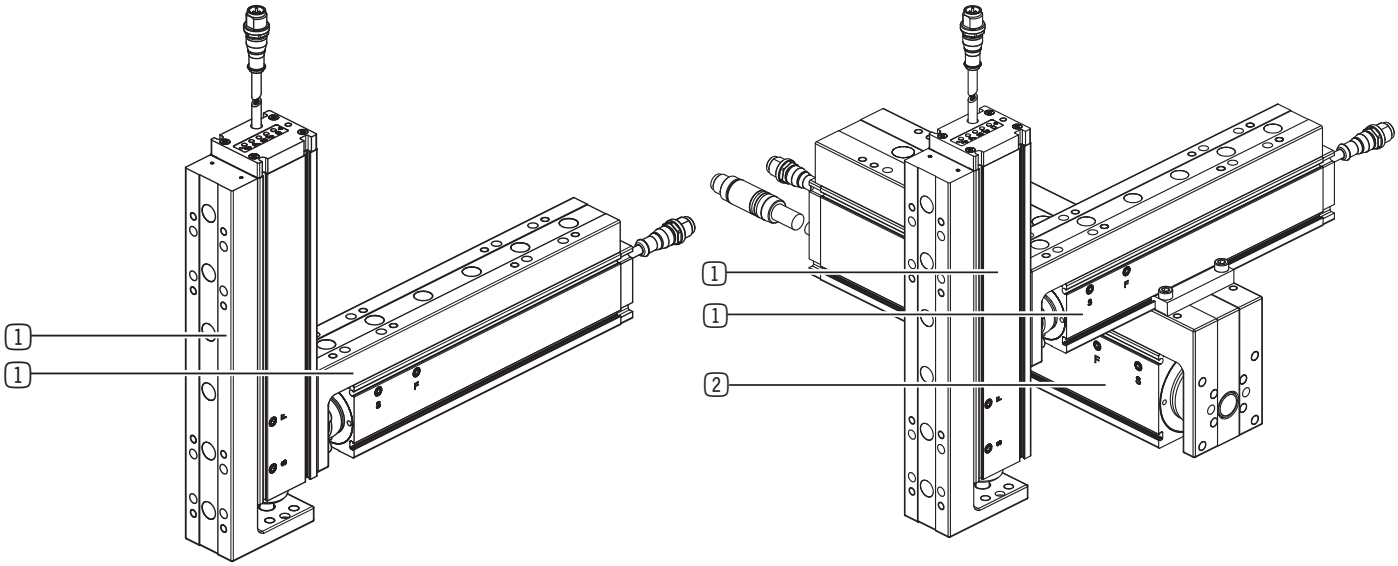


1. Achsprofil
2. Montageschraube
3. Spannpratze
4. Zylinderstifte
5. Anschlusskonstruktion

10.2 Produkte kombinieren

Nachfolgende Abbildungen zeigen beispielhaft zwei Kombinationsvarianten.

- ► Reinigen Sie die Anschraubflächen.
- ► Verwenden Sie je nach Kombinationsvariante die entsprechenden Montageelemente.
- ► Beachten Sie die zulässigen Anzugsmomente der Montageschrauben.

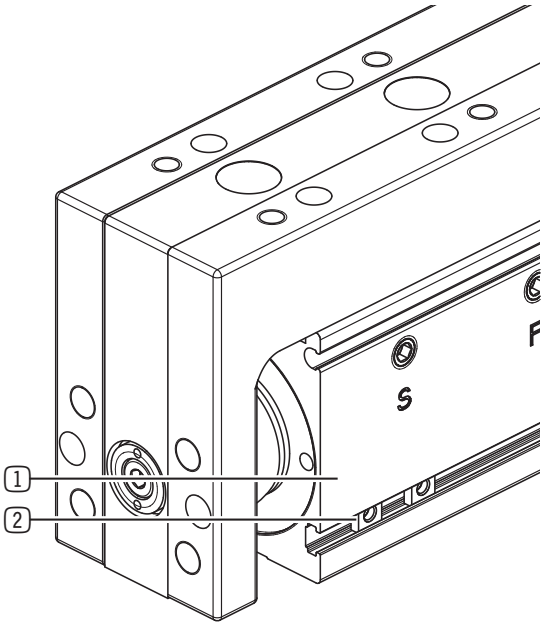


1 ACS40

2 ACS60

10.3 Weitere Komponenten montieren

- ► Schieben Sie niedrige Vierkantmuttern der Größe M3 in die untere Nut am Achsprofil.
- ► Montieren Sie die gewünschten Komponenten.



[1] Achsprofil

[2] Vierkantmutter

10.4 Energiezuführung montieren

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung

Beim Kontakt mit spannungsführenden Teilen können Stomschläge schwere Verletzungen verursachen.

- ► Schalten Sie die Energiezuführung der Maschine vor allen Arbeiten aus.
- ► Sichern Sie die Energiezuführung vor unbeabsichtigtem Einschalten.

HINWEIS



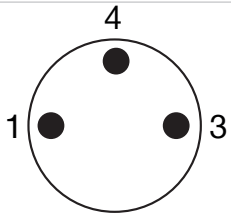
Sachschaden bei Nichtbeachten

Das am Produkt montierte Kabel kann einem Torsionswinkel von ± 50° ausgesetzt werden.

- ► Verlegen Sie das Kabel zugentlastet.
- ► Unterschreiten Sie den minimalen Biegeradius von 10 x Außendurchmesser nicht.
- ► Befestigen Sie frei hängende Kabel, um übermäßige Bewegungsbelastung oder Quetschungen zu vermeiden.
- ► Halten Sie die Kontakte der Energiezuführung trocken, sauber und unbeschädigt.
- ⇨ Eine Beschädigung der Kontakte kann zur Funktionsstörung des Produkts führen.

10.4.1 Pin-Belegung des STO

Pin	Farbe	Funktion	Erklärung
1	Braun	STO1	Steuereingang
3	Blau	STO_RET	0 V STO-Masse
4	Schwarz	STO2	Steuereingang

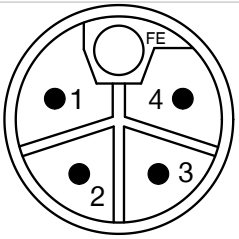


10.4.2 Pin-Belegung bei CANopen

10.4.2.1 ACS40

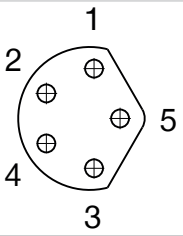
Power

Pin	Farbe	Funktion	Erklärung
1	Braun	Logic +	24 V Logikspannung
2	Weiß	Power -	0 V Aktorspannung
3	Blau	Logic -	0 V Logikspannung
4	Schwarz	Power +	24 V Aktorspannung
FE	Grau	FE	Funktionserde



Kommunikation

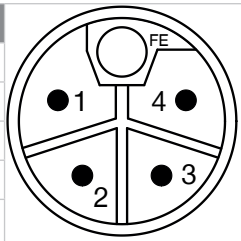
Pin	Farbe	Funktion	Erklärung
1	Braun	CAN_H	Optionale Bus-Leitung
2	Weiß	CAN_L	Optionale Bus-Leitung
3	Blau	CAN_GND	Masse
4	Schwarz	CAN_H	Bus-Leitung
5	Grau	CAN_L	Bus-Leitung



10.4.2.2 ACS60

Power

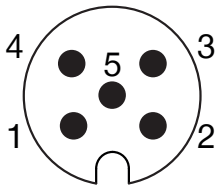
Pin	Farbe	Funktion	Erklärung
1	Braun	Logic +	24 V Logikspannung
2	Weiß	Power -	0 V Aktorspannung
3	Blau	Logic -	0 V Logikspannung
4	Schwarz	Power +	24 V Aktorspannung
FE	Grau	FE	Funktionserde



Kommunikation

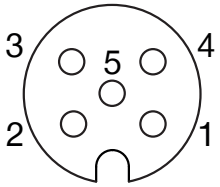
CANopen IN

Pin	Farbe	Funktion	Erklärung
1	Braun	CAN_SHIELD	Optionale Bus-Leitung für Schirmung Durchschleifung auf PIN 1 (Buchse: CANopen OUT)
2	Weiß	CAN_V+	Optionale Bus-Leitung für zusätzliche Versorgungsspannung Durchschleifung auf PIN 2 (Buchse: CANopen OUT)
3	Blau	CAN_GND	Masse
4	Schwarz	CAN_H	Bus-Leitung
5	Grau	CAN_L	Bus-Leitung



CANopen OUT

Pin	Farbe	Funktion	Erklärung
1	Braun	CAN_SHLD	Optionale Bus-Leitung für Schirmung Durchschleifung auf PIN 1 (Stecker: CANopen IN)
2	Weiß	CAN_V+	Optionale Bus-Leitung für zusätzliche Versorgungsspannung Durchschleifung auf PIN 2 (Stecker: CANopen IN)
3	Blau	CAN_GND	Masse
4	Schwarz	CAN_H	Bus-Leitung
5	Grau	CAN_L	Bus-Leitung



10.4.3 Statische Aufladung

HINWEIS

Sachschaden durch statische Aufladung

Sollten ESD-sensible Teile mit dem Produkt in Berührung kommen, empfiehlt sich eine Erdung des Produkts. Weiterhin empfiehlt sich eine Erdung in Anwendungen, welche eine hohe EMV-Festigkeit erfordern.

10.5 Wärmeableitung

HINWEIS

Sachschaden bei Überhitzung des Produkts

Wird das Produkt dauerhaft bei sehr hoher Umgebungstemperatur oder mit schnellen Taktzyklen betrieben, kann sich die Lebensdauer reduzieren.

- ► Montieren Sie das Produkt bei hohen Umgebungstemperaturen immer auf wärmeableitenden Materialien.
- ► Reduzieren Sie die Auslastung bei zunehmender Temperatur.

11 Inbetriebnahme

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch unkontrollierte Bewegungen

Verletzungsgefahr bei unkontrollierten Bewegungen des Produkts bei Anschluss der Energiezuführung.

► Greifen Sie nicht in den Arbeitsbereich des Produkts.

► Halten Sie sich nicht im Arbeitsbereich des Produkts auf.

► Betreiben Sie das Produkt aus sicherem Abstand hinter einer trennenden Schutzeinrichtung.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch unzureichende Haltekraft

Bei Produktvarianten mit Klemmelement kann sich die Haltekraft bei der Inbetriebnahme sowie längerer Standzeit ohne Schalten der Klemmung mit Reibarbeit reduzieren.

► Führen Sie in Abhängigkeit von den Beriebsbedingungen ein regelmäßiges Refreshment durch.

► Beachten Sie die Anleitung der Firma KEB Automation KG zum Produkt *COMBIPERM*.

HINWEIS



Haftungsausschluss bei unzulässiger Verwendung

Das Produkt darf nur für den in dieser Dokumentation beschriebenen bestimmungsgemäßen Zweck verwendet werden.

Insbesondere die folgenden Handlungen sind unzulässig:

- Manipulation des Produkts bzw. der Software
- Umgehen oder Deaktivieren von Sicherheitsmechanismen
- Unbefugter Zugriff auf das Produkt oder Schnittstellen

► Beachten Sie, dass der Hersteller keine Haftung für daraus resultierende Schäden übernimmt.

► Beachten Sie, dass Garantie- und Supportansprüche bei missbräuchlicher Verwendung erlöschen.

► Führen Sie vor der Inbetriebnahme eine Funktionsprüfung anhand von produktionsnahen Bedingungen durch.

► Prüfen Sie die sachgerechte Montage, indem Sie den Schlitten in beide Endlagen bewegen.

► Stellen Sie sicher, dass die Bewegung ohne Widerstände erfolgt.

11.1 Kommunikation

Das Produkt bietet eine CANopen-Kommunikationsschnittstelle.

Die grundlegenden Produkt- und Kommunikationsprofile sind in der von CAN veröffentlichten Spezifikation CiA 301 enthalten.

Das Produkt implementiert zudem eine Teilmenge der Spezifikation CiA 402 (CANopen device profile for drives and motion control).

11.1.1 CANopen

Folgende Funktionen werden unterstützt:

- SDO/Service Data Object
- PDO/Process Data Object
  - RPDO und TPDO 1 - 4
  - Bis zu 32 Bytes in RPDO und 32 Bytes in TPDO
- EMCY/Emergency object
- Life guarding protocol
- Heartbeat protocol

11.1.2 CiA 402 Device Drive Profile

Folgende Modi werden unterstützt:

- Profile position
- Cyclic synchronous position mode

DE / 14.10.2026

DDOC02148 / e

11.2 Quickstart

INFORMATION

Die Standardeinstellungen können geändert werden.

► Entnehmen Sie die Informationen den Kapiteln „11.4.1 Node-ID ändern“ und „11.4.2 Baudrate ändern“.

Defaultparameter	
Node-ID	40
Baudrate	500 kbps

11.2.1 Zyklische Daten

Das Default Mapping ist so eingestellt, dass die Funktionalitäten der CiA 402 auch allein über die PDOs genutzt werden können. Die SDOs müssen nicht verwendet werden. Ingesamt werden drei TPDOs und zwei RPDOs benötigt.
Die Objekte sind in den nachfolgenden Tabellen spezifiziert.

TPDO/Transmit PDO	Objekt	Beschreibung	Datentyp
1	OBJ_STATUS_WORD	StatusWord	UINT16
	OBJ_ACTUAL_POSITION	Istposition	INT32
2	OBJ_ACTUAL_VELOCITY	Istgeschwindigkeit	INT32
3	OBJ_POSITION_ FOLLOWING_ERROR	Positionsschleppfehler	INT32
	OBJ_TORQUE_ACTUAL_ VALUE	Istdrehmoment	INT16

RPDO/Receive PDO	Objekt	Beschreibung	Datentyp
1	OBJ_CONTROL_WORD	ControlWord	UINT16
	OBJ_POSITION_SETPOINT	Sollposition	INT32
2	OBJ_PROFILE_VELOCITY	Sollgeschwindigkeit	INT32

11.2.2 Beispiel: Zustand Operational

```
PROGRAM MAIN
VAR
    // field device communication
    Frm0WcState AT %I*:UINT;
    Statusword AT %I*:UINT;
    ActualPosition AT %I*:DINT;
    ActualVelocity AT %I*:DINT;
    PositionFollowingError AT %I*:DINT;
    TorqueActualValue AT %I*:INT;
    ControlWord AT %Q*:UINT;
    PositionSetPoint AT %Q*:DINT;
    ProfileVelocity AT %Q*:UDINT;

    // application Dialog Input
    Acknowledge: BOOL; // Failure Reset
    Energize: BOOL; // power on drive
    Start: BOOL; // start movement
    TargetPosition: DINT; // [um] Set Position
    TargetVelocity: UDINT; // [mm/s] Set Velocity

    // application Dialog Output
    Error: BOOL; // Failure
    Energized: BOOL; // empowered on drive
    Busy: BOOL; // movement is beeing performed
    Done: BOOL; // movement finished

    // internal
    Step : INT;
END_VAR

CASE Step OF
    0: // init
        Controlword := 0; // set Zero for following Transitions
        IF statusword.3 and not statusword.6 THEN // STATUS error
        Error := TRUE;   // Failure
        Step := 10;
    ELSE
        IF not statusword.3 and statusword.6 THEN // STATUS no error
            Step := 20;
    END_IF;
END_IF;

    10: // A <Fault> - waiting for ack
        IF Acknowledge THEN // Failure Reset
            Controlword.7 := TRUE; // Transition (15) Xxxx xxxx 1xxx xxxx
            Step := 20;
        END_IF;
    20: // waiting for D <Switch on disabled> Xxxx xxxx x1xx 0000
        IF statusword.6 AND NOT statusword.3 AND NOT Energize THEN // STATUS error
            Error := FALSE; // Failure
            Controlword.7 := FALSE;
            Step := 30;
        END_IF;
    30: // D <switch on disabled> - Waiting for Energize
        IF Energize THEN
            Step := 40;
        END_IF;
    40: //Transition (2) Xxxx xxxx 0xxx x110
        Controlword.0 := FALSE;
        Controlword.1 := TRUE;
        Controlword.2 := TRUE;
        Controlword.7 := FALSE;
        Step := 45;
    45: // waiting for E <Ready To Switch On> Xxxx xxxx x01x 0001
        IF not statusword.6 and statusword.5 and not statusword.3 and not statusword.2 and not statusword.1 and statusword.0 THEN Step := 50;
        ELSE
            IF statusword.3 THEN // STATUS error
                Error := TRUE; // Failure
                Controlword.1 := FALSE;
                Controlword.2 := FALSE;
                Step := 10;
            END_IF;
        END_IF;
```

```
50: // E Ready to switch on Transition (3) Xxxx xxxx 0xxx 0111
    Controlword.0 := TRUE;
    Controlword.1 := TRUE;
    Controlword.2 := TRUE;
    Controlword.7 := FALSE;
    Step := 60;
60: // waiting for F <Switched ON> Xxxx xxxx x01x 0011
    IF not statusword.3 and not statusword.2 and statusword.1 and statusword.0 THEN Step := 70;
    ELSE
        IF statusword.3 THEN // STATUS error
            Error := TRUE; // Failure
            Controlword.0 := FALSE;
            Controlword.1 := FALSE;
            Controlword.2 := FALSE;
            Step := 10;
        END_IF;
    END_IF;
70: // F <Switched ON> Xxxx xxxx x01x 0011
    Controlword.3 := TRUE; // Transition (4) Xxxx xxxx 0xxx 1111
    Step := 80;
80: // waiting for G <Operation enabled> Xxxx xxxx x01x 0111
    IF statusword.2 THEN
        Energized:= TRUE; // empowered on drive
        Step := 90; //
    ELSE
        IF statusword.3 THEN // STATUS error
            Error := TRUE; // Failure
            Controlword.0 := FALSE;
            Controlword.1 := FALSE;
            Controlword.2 := FALSE;
            Controlword.3 := FALSE;
            Step := 10;
        END_IF;
    END_IF;
90: // G <Operation enabled> Xxxx xxxx x01x 0111
    PositionSetPoint:= TargetPosition; // [6062] Position demand value
    ProfileVelocity := TargetVelocity; //

    // waiting for start
        IF start AND ProfileVelocity > 0 THEN //
            Step := 100; //
        END_IF;
100: // start movement
    Controlword.4 := TRUE; // Transition (yx) Xxxx xxxx 0xx1 1111
    Step := 110; //
110: // waiting for acknowlege
    IF statusword.12 THEN // Setpoint ack
        busy:= TRUE; // empowered on drive
        Step := 120; //
    ELSE
        IF statusword.3 THEN // STATUS error
            Error := TRUE; // Failure
            Controlword.0 := FALSE;
            Controlword.1 := FALSE;
            Controlword.2 := FALSE;
            Controlword.3 := FALSE;
            Controlword.4 := FALSE; // Transition (yx) Xxxx xxxx 0xx1 1111
            Step := 10;
        END_IF;
    END_IF;
```

```
    120: // waiting for Target reached
        IF statusword.10 THEN // Target reached and not statusword.12
            done:= TRUE; // empowered on drive
            busy:= FALSE; // empowered on drive
            Step := 130; //
        ELSE
            IF statusword.3 THEN // STATUS error
                Error := TRUE; // Failure
                Controlword.0 := FALSE;
                Controlword.1 := FALSE;
                Controlword.2 := FALSE;
                Controlword.3 := FALSE;
                Controlword.4 := FALSE; // Transition (yx) Xxxx xxxx 0xx1 1111
                busy:= FALSE; // empowered on drive
                Step := 10;
            END_IF;
        END_IF;

    130: // End
        Step := 130;

END_CASE;
```

11.3 Status der LEDs

LED-Anzeige	Symbol	Status		Bedeutung
Logikversorgung			LED leuchtet dauerhaft grün.	Betriebsspannung in Ordnung
			LED leuchtet nicht.	Betriebsspannung nicht in Ordnung
Status			LED leuchtet dauerhaft rot.	StatusWord Bit 03 (Fault) = 1
				⇨ Fehler liegt vor.
			LED leuchtet dauerhaft grün.	StatusWord Bit 04 (Voltage enabled) = 1
				⇨ Regler ist aktiv und das Produkt kann verfahren.
			LED leuchtet dauerhaft blau.	StatusWord Bit 04 (Voltage enabled) = 0
				⇨ Regler ist nicht aktiv und das Produkt kann nicht verfahren.
Energieversorgung			LED leuchtet dauerhaft grün.	Betriebsspannung in Ordnung
			LED blinkt orange.	Warnung: Betriebsspannung zu gering
			LED leuchtet dauerhaft orange.	Fehler: Betriebsspannung zu gering
				⇨ Das Produkt kann nicht verfahren.
			LED blinkt rot.	Warnung: Betriebsspannung zu hoch
			LED leuchtet dauerhaft rot.	Fehler: Betriebsspannung zu hoch
				⇨ Das Produkt kann nicht verfahren.
Klemmelement			LED leuchtet dauerhaft grün.	Klemmelement geöffnet
			LED leuchtet nicht.	Klemmelement geschlossen

11.3.1 LED Kommunikation

Die LED *Kommunikation* zeigt den Zustand des Busses in rot und den Zustand des CANopen-Produkts in grün an.

Status der LED	Zustand des Busses	Zustand des CANopen-Produkts
LED leuchtet dauerhaft rot.	Bus off	Stopped
LED leuchtet dauerhaft grün.	No error	Operational
LED blinkt grün.	No error	Pre-operational
LED leuchtet einmalig grün auf.	No error	Stopped
LED leuchtet einmalig grün und einmalig rot auf.	Warning limit reached	Pre-operational
LED blinkt 2 s grün und leuchtet einmalig rot auf.	Warning limit reached	Pre-operational
LED leuchtet 2 s lang grün und leuchtet einmalig rot auf.	Warning limit reached	Operational
LED leuchtet einmalig grün und blinkt 2x rot.	Error control event	Pre-operational
LED blinkt 2 s grün und blinkt 2x rot.	Error control event	Pre-operational
LED leuchet 2 s grün und blinkt 2x rot.	Error control event	Operational

DE / 14.10.2026
DDOC02148 / e

11.4 Weitere Funktionen

11.4.1 Node-ID ändern

Die Node-ID kann mithilfe des Objekts *OBJ_NODE_ID* (Index 0x3000, Subindex 0x01) geändert werden.
Sie kann einen beliebigen Wert zwischen 1 und 127 annehmen.

► Schreiben Sie den gewünschten Wert in das Objekt *OBJ_NODE_ID*.
► Schreiben Sie den neuen Wert in den nichtflüchtigen Speicher (NVM).
  ► Entnehmen Sie weitere Informationen dem Kapitel „11.4.4 Parameter im NVM speichern“.
► Führen Sie einen Power Cycle durch, um den neuen Wert zu aktivieren.

11.4.2 Baudrate ändern

Die Baudrate kann mithilfe des Objekts *OBJ_BAUDRATE* (Index 0x3000, Subindex 0x02) geändert werden.
Die Baudrate kann folgende Werte annehmen:

Objekt	Baudrate [kbps]
0	1000
2	500
3	250
4	125
5	50
6	20
7	10

► Schreiben Sie den gewünschten Wert in das Objekt *OBJ_BAUDRATE*.
► Schreiben Sie den neuen Wert in den nichtflüchtigen Speicher (NVM).
  ► Entnehmen Sie weitere Informationen dem Kapitel „11.4.4 Parameter im NVM speichern“.
► Führen Sie einen Power Cycle durch, um den neuen Wert zu aktivieren.

11.4.3 PDO-Mapping ändern

Wie das PDO-Mapping geändert werden kann, wird nachfolgend am Beispiel RPDO1 beschreiben.

- ► Versetzen Sie das Steuergerät in den Zustand *Pre-operational*.
- ► Deaktivieren Sie das PDO-Mapping, indem Sie eine 1 in das valid Bit des Subindex 0x01 der Kommunikationsparameter schreiben (0x1400 RPDO1, Bit 31 von COB-ID wird verwendet).
- ► Entfernen Sie das Mapping, indem Sie den Subindex 0x00 auf 0 setzen (0x1600 RPDO1 mapping parameter).
- ► Modifizieren Sie das Mapping, indem Sie die Werte in den entsprechenden Subindizes ändern (0x1600 RPDO1 mapping parameter).
- ► Aktivieren Sie das Mapping, indem Sie die den Subindex 0x00 auf die Anzahl der zugeordneten Objekte setzen (0x1600 RPDO1 mapping parameter).
- ► Definieren Sie die Konfiguration des PDO, bspw. Übertragungsart, Sperrzeit usw.
- ► Aktivieren Sie ein PDO, indem Sie eine 0 in das valid Bit des Subindex 0x01 schreiben (0x1400 RPDO1, Bit 31 von COB-ID wird verwendet).
- ► Versetzen Sie das Steuergerät in den Zustand *Operational*.

INFORMATION

► Entnehmen Sie die SDOs, die gemappt werden können, dem Kapitel „15.5 SDO-Tabelle“.

INFORMATION

Das Mapping kann mit dem Objekt *OBJ_STORE* im NWM gespeichert werden.

► Entnehmen Sie die Informationen dem Kapitel „11.4.4 Parameter im NVM speichern“.

11.4.4 Parameter im NVM speichern

Die Parameter werden nicht automatisch im NVM gespeichert.

► Wenn Sie die Parameter im NVM speichern möchten, schreiben Sie den Wert *0x65766173* in das Objekt *OBJ_STORE* (Index 0x1010, Subindex 0x01).

MSB			LSB
e	v	a	s
0x65	0x76	0x61	0x73

11.4.5 Regelungsparameter einstellen

Indem die Regelparameter geändert werden, kann das Verhalten des Produkts optimiert werden.

Folgende Regelungsparameter können angepasst werden.

► Entnehmen Sie weitere Informationen den Kapiteln „15.5 SDO-Tabelle“ und „13.1 Regelungsparameter“.

- VEL_KP
- VEL_KI
- POS_KP
- VEL_FDB_FIL_1_FREQ
- VEL_KFFA
- POS_KFFV
- POS_KFFA

11.5 Standardeinstellungen wiederherstellen

Über das Objekt *OBJ_RESTORE* können die Standardeinstellungen wiederhergestellt werden.

Die Parameter werden nicht sofort aktualisiert, sondern sind erst nach einem Neustart verfügbar.

Um zu vermeiden, dass die Standardeinstellungen versehentlich wiederhergestellt werden, muss ein Wert in den entsprechenden Subindex geschrieben werden.

► Schreiben Sie den Wert *0x64616F6C* in den Subindex.

MSB			LSB
d	a	o	l
0x64	0x61	0x6F	0x6C

11.6 Klemmelement ansteuern

WARNUNG



Verletzungsgefahr und Sachschaden bei Nichtbeachten

Wird das Klemmelement geöffnet, kann sich das Produkt unkontrolliert bewegen und Verletzungen verursachen.

► Halten Sie sich nicht im Arbeitsbereich des Produkts auf.

Mit dem Objekt *OBJ_CLAMPING_ELEMENT_OVERRIDE* (Index 0x2129, Subindex 0) kann die automatische Funktionsweise des Klemmelements übersteuert werden.

Bit	Beschreibung
0	Klemmelement wird von der Zustandsmaschine kontrolliert und nicht übersteuert.
1	Klemmelement wird dem konfigurierten Modus und den Parametern entsprechend übersteuert und geöffnet.
2	Klemmelement wird übersteuert und geschlossen.

12 Fehlerdiagnose

Das Objekt *OBJ_PRE_DEFINED_ERROR_FIELD* (Index 0x1003) ist Teil des Emergency objects stellt Fehlerinformationen zur Verfügung.

Der Subindex 0x00 enthält die Anzahl der aufgezeichneten Fehler. Über die Subindex 0x01 bis 0x04 kann die enstprechende Historie ausgelesen werden.

Neue Fehler werden bei Subindex 0x01 gespeichert und ältere Fehler werden auf den nächsthöheren Subindex verschoben.

► Entnehmen Sie die entsprechende Fehlerbeschreibung dem Kapitel „15.4 Fehlerdiagnose“.

13 Parametereinstellungen

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Parametereinstellungen für verschiedene Konfigurationen angegeben.

Diese Parametereinstellungen können geändert werden, um das Verhalten des Produkts für die jeweilige Anwendung zu optimieren.

13.1 Regelungsparameter

13.1.1 POS_KP

Proportional Gain for Position Control

Dieser Parameter bestimmt, wie stark der Regler auf den Positionsfehler reagiert. Je höher dieser Wert ist, desto schneller und aggressiver reagiert das System auf Abweichungen von der gewünschten Position.

- **Niedriger Wert**: Das System reagiert langsam und weich, aber die Genauigkeit der Position kann nicht ausreichend sein.
- **Hoher Wert**: Das System reagiert schnell und präzise, aber das Risiko von Überschwingern und Instabilität steigt.

► Entnehmen Sie weitere Informationen dem Kapitel „15.5 SDO-Tabelle“ unter *OBJ_POS_KP (0x2511)*.

13.1.2 VEL_KP

Proportional Gain for Velocity Control

Dieser Parameter bestimmt, wie stark der Regler auf einen Geschwindigkeitsfehler reagiert. Je höher dieser Wert ist, desto schneller und aggressiver reagiert das System auf Abweichungen von der gewünschten Geschwindigkeit.

- **Niedriger Wert**: Das System reagiert langsam und weich auf Geschwindigkeitsänderungen.
- **Hoher Wert**: Das System reagiert schnell und präzise, aber das Risiko von Überschwingen, Ruckeln und Instabilität steigt.

► Entnehmen Sie weitere Informationen dem Kapitel „15.5 SDO-Tabelle“ unter *OBJ_VEL_KP (0x250A)*.

13.1.3 VEL_KI

Integral Gain for Velocity Control

Dieser Parameter korrigiert systematische Fehler (dauerhafte Regelabweichung), indem er die über die Zeit kumulierte Abweichung berücksichtigt. Dieser Parameter hilft, verbleibende Regelabweichungen zu eliminieren.

- **Niedriger Wert**: Die Regelabweichung wird langsam korrigiert und das System bleibt stabil.
- **Hoher Wert**: Fehler werden schnell reduziert, aber es kann zu Überschwingen oder Schwingungen kommen.

► Entnehmen Sie weitere Informationen dem Kapitel „15.5 SDO-Tabelle“ unter *OBJ_VEL_KI (0x250B)*.

INFORMATION

► Passen Sie das Verhalten hauptsächlich mit den Parametern *POS_KP*, *VEL_KP* und *VEL_KI* an.

Die Parametereinstellungen in den nachfolgenden Tabellen dienen als Orientierungshilfe und werden für eine schnellere Inbetriebnahme bereitgestellt.

Eine Anpassung an die kundenspezifische Anwendung obliegt dem Betreiber.

13.1.4 POS_KFFV

Feedforward Velocity Gain for Position Control

Dieser Parameter ist ein Vorsteuerungsparameter, der die Soll-Geschwindigkeit des Systems berücksichtigt, bevor ein Fehler auftritt. Dieser Parameter kann helfen, die Reaktionszeit zu verbessern, da er nicht auf Fehler reagiert, sondern direkt den erwarteten Geschwindigkeitsbedarf berücksichtigt.

- **Verwendung**: Geeignet für Systeme, in denen schnelle und präzise Positionsänderungen wichtig sind.

► Entnehmen Sie weitere Informationen dem Kapitel „15.5 SDO-Tabelle“ unter *OBJ_POS_KFFV (0x2591)*.

13.1.5 POS_KFFA

Feedforward Acceleration Gain for Position Control

Dieser Parameter ist ein Vorsteuerungsparameter, der die Soll-Beschleunigung des Systems beeinflusst. Dieser Parameter ist besonders nützlich, um die dynamische Reaktion des Systems zu verbessern, indem die gewünschte Beschleunigung direkt in die Steuerung einfließt.

- **Verwendung**: Geeignet für hochdynamische Systeme, in denen schnelle Beschleunigungs- oder Verzögerungsvorgänge wichtig sind.

► Entnehmen Sie weitere Informationen dem Kapitel „15.5 SDO-Tabelle“ unter *OBJ_POS_KFFA (0x2592)*.

13.1.6 VEL_KFFA

Feedforward Acceleration Gain for Velocity Control

Dieser Parameter ist ein Vorsteuerungsparameter, der die Geschwindigkeitsregelung des Systems beeinflusst. Die Soll-Beschleunigung wird direkt in den Geschwindigkeitsregelkreis miteinbezogen und kann so die Systemleistung bei schnellen Geschwindigkeitsänderungen verbessern.

- **Verwendung**: Geeignet für Systeme, in denen eine schnelle Beschleunigung erforderlich ist.

► Entnehmen Sie weitere Informationen dem Kapitel „15.5 SDO-Tabelle“ unter *OBJ_VEL_KFFA (0x2590)*.

13.1.7 VEL_FBK_FIL_1_FREQ

Frequency for Velocity Feedback Filter

Dieser Parameter stellt die Filterfrequenz für die Rückführung der Geschwindigkeitsmessung (Tiefpass-Filter) ein. Durch das Filtern der Rückmeldung werden Rauschen und Störungen reduziert, die durch externe Faktoren oder das System selbst verursacht werden könnten.

- **Niedrige Filterfrequenz**: Glättet die Rückmeldung und reduziert das Rauschen. Dies kann zu einer stabileren Regelung führen, jedoch mit der Folge einer verzögerten Reaktion.
- **Hohe Filterfrequenz**: Erhöht die Empfindlichkeit der Rückmeldung, was eine schnellere Reaktion ermöglicht. Dies kann das System anfälliger für Störungen machen.

► Entnehmen Sie weitere Informationen dem Kapitel „15.5 SDO-Tabelle“ unter *OBJ_VEL_FBK_FIL_1_FREQ (0x2551)*.

13.2 Defaultparameter

Nachfolgende Tabellen zeigen die Parametereinstellungen im Auslieferungszustand.

Wird das Produkt auf Werkseinstellungen zurückgesetzt, nehmen die Parameter diese Werte an.

13.2.1 ACS40

Name	Beschreibung	Wert
POS_KP	Proportional factor of the position control loop	0.0015
VEL_KP	Proportional factor of the speed control loop	2
VEL_KI	Integration factor of the speed control loop	80
POS_KFFV	Speed pre-control for the position control loop	0.5
POS_KFFA	Acceleration pre-control for the position control loop	0
VEL_KFFA	Acceleration pre-control for the speed control loop	0.002
VEL_FDB_FIL_1_FREQ	Filter frequency for the actual speed value	1000

13.2.2 ACS60

Name	Beschreibung	Wert
POS_KP	Proportional factor of the position control loop	0.001
VEL_KP	Proportional factor of the speed control loop	5
VEL_KI	Integration factor of the speed control loop	50
POS_KFFV	Speed pre-control for the position control loop	0.3
POS_KFFA	Acceleration pre-control for the position control loop	0
VEL_KFFA	Acceleration pre-control for the speed control loop	0.01
VEL_FDB_FIL_1_FREQ	Filter frequency for the actual speed value	800

DDOC02148 / e DE / 14.10.2026

13.3 Parametereinstellungen bei horizontaler Einbaulage

INFORMATION

Die Parametereinstellungen in den nachfolgenden Tabellen dienen als Orientierungshilfe und werden für eine schnellere Inbetriebnahme bereitgestellt.

Eine Anpassung an die kundenspezifische Anwendung obliegt dem Betreiber.

13.3.1 ACS40

0.0055	Beschreibung	Gewicht [kg]			
		0	1	5	10
POS_KP	Proportional factor of the position control loop	0.0055	0.0055	0.002	0.0017
VEL_KP	Proportional factor of the speed control loop	1.8	1.8	4	4.5
VEL_KI	Integration factor of the speed control loop	50	50	80	100
POS_KFFV	Speed pre-control for the position control loop	0	0	0.5	0.8
POS_KFFA	Acceleration pre-control for the position control loop	0	0	0	0
VEL_KFFA	Acceleration pre-control for the speed control loop	0.0025	0.0025	0.002	0.004
VEL_FDB_FIL_1_FREQ	Filter frequency for the actual speed value	800	800	1000	1000

13.3.2 ACS60

Name	Beschreibung	Gewicht [kg]					
		0	1	5	8	10	15
POS_KP	Proportional factor of the position control loop	0.0012	0.0018	0.001	0.001	0.001	0.0006
VEL_KP	Proportional factor of the speed control loop	15	15	20	20	20	20
VEL_KI	Integration factor of the speed control loop	50	50	50	50	50	50
POS_KFFV	Speed pre-control for the position control loop	0.85	0.85	0.3	0.3	0.3	0.5
POS_KFFA	Acceleration pre-control for the position control loop	0	0	0	0	0	0
VEL_KFFA	Acceleration pre-control for the speed control loop	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
VEL_FDB_FIL_1_FREQ	Filter frequency for the actual speed value	600	600	800	800	800	800

DDOC02148 / e DE / 14.10.2026

14 STO-Diagnosetest

Schritt	Handlungsanweisung
1	• Schalten Sie das Produkt ein. • STO1 = 0 V • STO2 = 0 V
2	▶ Bringen Sie das Produkt in den Zustand *Operation Enable*.
3	▶ Stellen Sie sicher, dass die Leistungsstufe weder softwareseitig noch hardwareseitig aktiviert ist.
4	▶ Stellen Sie folgende Zustände ein und verweilen Sie mindestens 3,4 Sekunden in diesem Zustand. • STO1 = 24 V • STO2 = 0 V
5	▶ Bringen Sie das Produkt in den Zustand *Operation Enable*.
6	▶ Stellen Sie sicher, dass die Leistungsstufe softwareseitig nicht aktiviert ist.
7	▶ Stellen Sie folgende Zustände ein. • STO1 = 24 V • STO2 = 24 V
8	▶ Bringen Sie das Produkt in den Zustand *Operation Enable*.
9	▶ Stellen Sie sicher, dass die Leistungsstufe softwareseitig nicht aktiviert ist.
10	▶ Schalten Sie das Produkt aus, indem Sie Aktor- und Sensorspannung trennen und verweilen Sie mindestens 10 s in diesem Zustand.
11	▶ Schalten Sie das Produkt ein, indem Sie Logik- und Aktorspannung anlegen. Stellen Sie folgende Zustände ein und verweilen Sie mindestens 3,4 s in diesem Zustand. • STO1 = 0 V • STO2 = 24 V
12	▶ Bringen Sie das Produkt in den Zustand *Operation Enable*.
13	▶ Stellen Sie sicher, dass die Leistungsstufe softwareseitig nicht aktiviert ist.
14	▶ Stellen Sie folgende Zustände ein. • STO1 = 24 V • STO2 = 24 V
15	▶ Bringen Sie das Produkt in den Zustand *Operation Enable*.
16	▶ Stellen Sie sicher, dass die Leistungsstufe softwareseitig nicht aktiviert ist.
17	▶ Schalten Sie das Produkt aus, indem Sie Aktor- und Sensorspannung trennen und verweilen Sie mindestens 10 s in diesem Zustand.
18	▶ Schalten Sie das Produkt ein, indem Sie Logik- und Aktorspannung anlegen. Stellen Sie folgende Zuständ ein. • STO1 = 24 V • STO2 = 24 V
19	▶ Bringen Sie das Produkt in den Zustand *Operation Enable*.
20	▶ Stellen Sie sicher, dass die Leistungsstufe aktiviert werden kann und sich der Motor drehen kann.

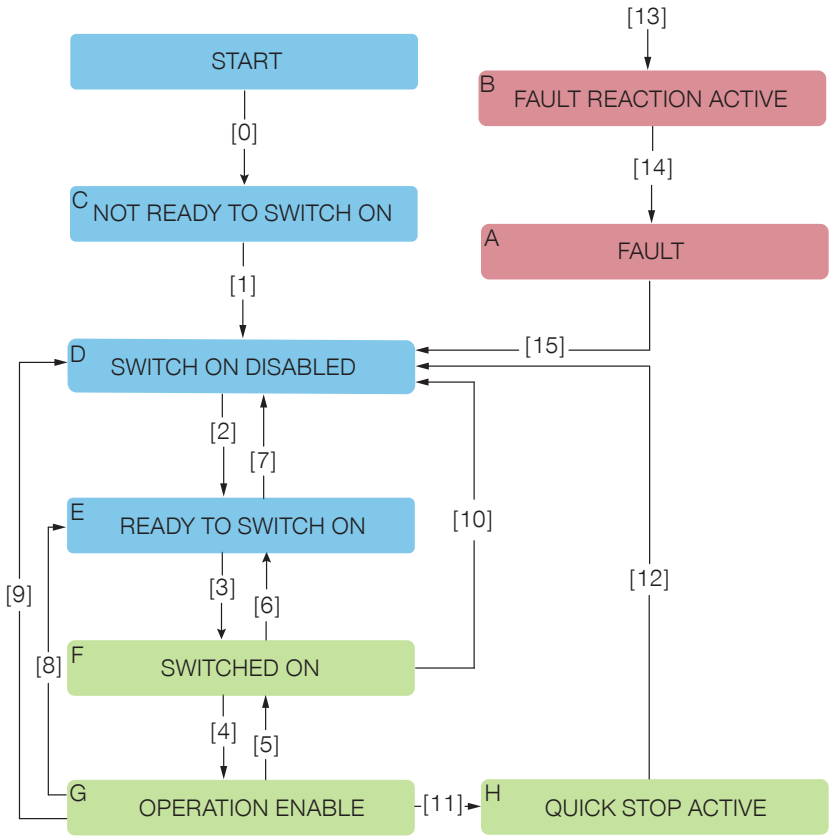
DE / 14.10.2026
DDOC02148 / e

15 Anhang

15.1 Zustandsmaschine CiA 402

Um die Steuerung betriebsbereit zu schalten, ist es notwendig, eine Zustandsmaschine zu durchlaufen. Diese ist in der CiA 402 definiert.

Zustandsänderungen werden im Objekt 0x6040 (ControlWord) angefordert. Der tatsächliche Zustand der Zustandsmaschine lässt sich dem Objekt 0x6041 (StatusWord) entnehmen.



15.1.1 ControlWord

Übergang	Befehl	Bit im ControlWord					
-	-	2^7	2^3	2^2	2^1	2^0	-
-	-	Fault reset	Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on	Typischer Wert
[6]	Shutdown	0	X	1	1	0	6
[3]	Switch on	0	0	1	1	1	7
[4]	Switch on + Enable operation	0	1	1	1	1	15
[7]	Disable voltage	0	X	X	0	X	0
[7]	Quick stop	0	X	0	1	X	2 oder 11
[5]	Disable operation	0	0	1	1	1	7
[4]	Enable operation	0	1	1	1	1	15
[15]	Fault reset	0 to 1 (rising edge)	-	-	-	-	128

INFORMATION

Bits, die mit einem X gekennzeichnet sind, sind nicht relevant.

Die Steuerung unterstützt die folgenden Ereignisse und Aktionen.

Übergang	Ereignis	Funktion
[0]	Automatischer Übergang nach dem Einschalten oder Zurücksetzen des Produkts.	Die interne Initialisierungssequenz läuft.
[1]	Automatischer Übergang, wenn die interne Initialisierungssequenz abgeschlossen ist.	Kommunikation ist möglich.
[2]	Der Befehl *Shutdown* wird empfangen.	-
[3]	Der Befehl *Shutdown* wird empfangen.	Die Spannungsversorgung wird eingeschaltet.
[4]	Der Befehl *Enable operation* wird empfangen.	Die Antriebsfunktion ist aktiviert.
[5]	Der Befehl *Disable operation* wird empfangen.	Die Antriebsfunktion ist deaktiviert.
[6]	Der Befehl *Shutdown* wird empfangen.	Die Spannungsversorgung ist ausgeschaltet.
[7]	Die Befehle *Disable voltage* oder *Quick stop* werden empfangen.	-
[8]	Der Befehl *Shutdown* wird empfangen.	Die Antriebsfunktion ist deaktiviert und die Spannungsversorgung ist ausgeschaltet.
[9]	Der Befehl *Disable voltage* wird empfangen.	Die Antriebsfunktion ist deaktiviert und die Spannungsversorgung ist ausgeschaltet.
[10]	Die Befehle *Disable voltage* oder Quick stop werden empfangen.	Die Spannungsversorgung ist ausgeschaltet.
[11]	Der Befehl *Quick stop* wird empfangen.	Der Befehl *Quick stop* startet.
[12]	Automatischer Übergang, wenn der Befehl *Quick stop* ageschlossen ist oder der Befehl *Disable voltage* von der Steuerung empfangen wurde (abhängig vom ...)	Die Antriebsfunktion ist deaktiviert und die Spannungsversorgung ist ausgeschaltet.
[13]	Der Befehl *Fault* wird empfangen.	Die konfigurierte Fehlerreaktion wird ausgeführt.
[14]	Automatischer Übergang	Die Antriebsfunktion ist deaktiviert und die Spannungsversorgung ist ausgeschaltet.
[15]	Der Befehl *Fault reset* wird empfangen.	Der Zustand wird zurückgesetzt, wenn kein Fehler am Antrieb vorliegt. Nach dem Verlassen des Fehlerzustands wird der Befehl *Fault reset* im ControlWord vom Steuergerät gelöscht.

Index	Subindex	Datentyp	Zugang	NVM	Wertebereich	Standardwert	Einheit
0x6040	0x00	UINT16	RW	Nein	UINT16	-	-

Bit	Name	Beschreibung
15...09	Reserved	0
08	Halt	1: Im Zustand *Operation enable* wird die aktive Bewegung auf Geschwindigkeit 0 abgebremst, solange das Bit *Halt* nicht auf *do nothing* gesetzt ist. Neue absolute Sollwerte, die während der Aktivierung dieses Bits vorgenommen werden, werden berücksichtigt, nachdem dieses Bit auf 0 gesetzt wurde, sofern keine Änderung des Zustands stattgefunden hat. 0: Der Motor kann normal laufen. Wenn das Bit *Halt* auf 0 gesetzt wird, nachdem es auf 1 gesetzt wurde, kann eine neue Sollwertspeicherung erforderlich sein.
07	Fault reset	0 zu 1 (steigende Flanke) - Fehlerquittierung (siehe Kapitel „15.1 Zustandsmaschine CiA 402“
06	Abs/rel	Zustand *Profile position* 0: Zielposition ist ein absoluter Wert. 1: Zielposition ist ein relativer Wert.
05	Change immediately	Sofortige Änderung = 0 Sollwert halten = 0 auf 1: Die Positionierung wird abgeschlossen (*Target reached*) bevor die nächste startet (*Set of set-points mode*). Sofortige Änderung = 1 Sollwert halten = 0 auf 1: Die nächste Positionierung soll sofort gestartet werden, indem die aktuelle Positionierung unterbrochen wird.
04	Latch setpoint	
03	Quick stop	0 = Wechselt in den Zustand *Quick stop*.
02	Enable operation	1 = Wechselt in den Zustand *Enabled operation*.
01	Enable voltage	1 = Wechselt in den Zustand *Enabled voltage*.
00	Switch on	1 = Wechselt in den Zustand *Switched on*.

INFORMATION

Die verschiedenen Zustände und Übergänge werden in der CiA 402 Zustandsmaschine beschrieben.

► Entnehmen Sie die Informationen dem Kapitel „15.1 Zustandsmaschine CiA 402“.

15.1.2 StatusWord

Das StatusWord wird für folgende Funktionen verwendet:

- Um den Status des CANopen-Produkts herauszufinden.

Das StatusWord ist über SDO mit Index 0x6041 - Subindex 0x00 (Datentyp U16) erreichbar.

Index	Subindex	Datentyp	Zugang	NVM	Wertebereich	Standardwert	Einheit
0x6041	0x00	UINT16	RO	Nein	UINT16	-	-

Bit	Beschreibung
15	Reserved
14	Initial angle determination process finished
13	Following error
12	Setpoint ack
11	Internal limit active
10	Target reached
09	Reserved
08	Reserved
07	Warning
06	Switch on disabled
05	Quick stop
04	Voltage enabled
03	Fault
02	Operation enabled
01	Switched on
00	Ready to switch on

Bitmuster 2^{15} bis 2^{0}	Status
xxxx xxxx x0xx 0000	Not ready to switch on
xxxx xxxx x1xx 0000	Switch on disabled
xxxx xxxx x01x 0001	Ready to switch on
xxxx xxxx x01x 0011	Switched on
xxxx xxxx x01x 0111	Operation enabled
xxxx xxxx x00x 0111	Quick stop active
xxxx xxxx x0xx 1111	Fault reaction active
xxxx xxxx x0xx 1000	Fault

15.1.2.1 Zustandsspezifische Bits

Das StatusWord beinhaltet zwei zustandsspezifische Bits (12 und 13), die ihre Bedeutung, je nach akteullem Zustand verändern.

In profile position:

INFORMATION

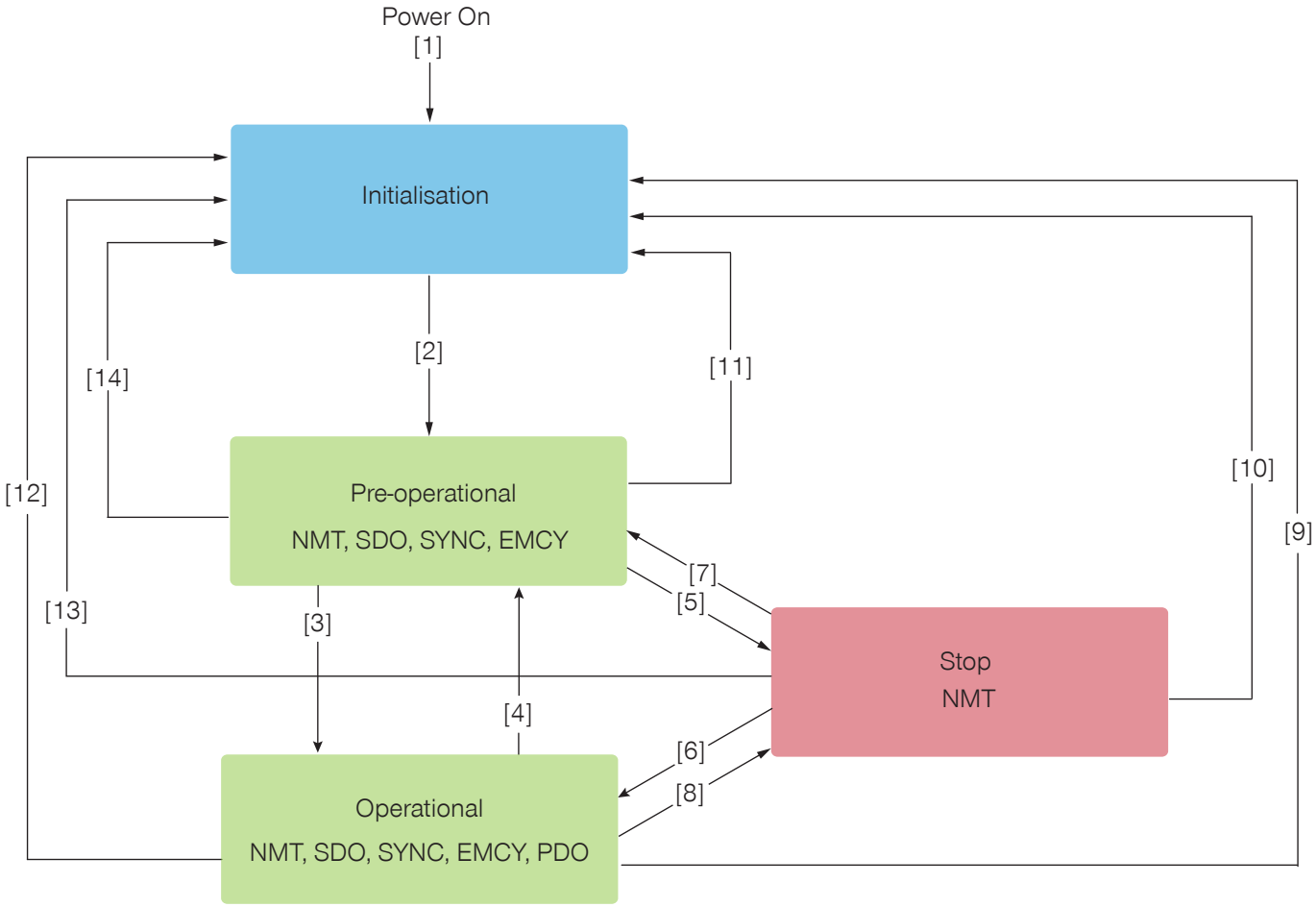
Das Bit *Target Reached* benötigt ein konfiguriertes Positionsfenster und eine konfigurierte Zeit, um diese Funktion nutzen zu können.

Bit	Beschreibung	Werte und Bedeutung
13	Following error	0: Kein Folgefehler 1: Zielposition erreicht
12	Setpoint ack	0: Der Trajektoriengenerator hat die Positionswerte nicht übernommen. 1: Der Trajektoriengenerator hat die Positionswerte übernommen.
10	Target reached	0: Zielposition nicht erreicht 1: Zielposition erreicht

15.2 CANOpen Network Management (NMT)

Die NMT-Protokolle bieten Dienste zur Netzinitialisierung, Fehlerkontrolle und Gerätestatuskontrolle. NMT-Objekte werden für die Ausführung von NMT-Diensten verwendet. Das NMT folgt einer Master-Slave-Struktur und erfordert daher, dass ein CANopen-Gerät im Netzwerk die Funktion des NMT-Masters erfüllt. Alle anderen CANopen-Geräte werden als NMT-Slaves betrachtet. Ein NMT-Slave wird im Netzwerk eindeutig durch seine Node-ID identifiziert, ein Wert im Bereich von 1 bis 127.

15.3 NMT Zustandsmaschine



Übergang	Ereignis
[1]	Nach dem Einschalten wird das Produkt direkt in den Initialisierungszustand versetzt.
[2]	Sobald die Initialisierung abgeschlossen ist, wird das Produkt in den Zustand *Pre-operational* versetzt.
[4], [7]	Der Befehl, um in den Zustand *Pre-operational* zu gehen, wird empfangen.
[12], [13], [14]	Der Befehl *Reset* wird im empfangen.
[9], [10], [11]	Der Befehl *Reset* node wird im empfangen.
[3], [6]	Der Befehl *Start remote node* wird empfangen.
[5], [8]	Der Befehl *Stop remote node* wird empfangen.

	Pre-Operational	Operational	Stopped
NMT services	X	X	X
NMT error control	X	X	X
PDO		X	
SDO	X	X	
Sync object	X	X	
Emergency object	X	X	

15.4 Fehlerdiagnose

Error ID	Default severity and reaction	Reaction configurable	Meaning	Description
0x0000	None	No	No error	Drive is working correctly
0x1001	Fault - Power stage shutdown	Yes	Error in the watchdog	No valid frames have been received during the configured communications watchdog window time
0x2280	Fault - Power stage shutdown	No	Overcurrent detected (internal drive limit)	It indicates that a current value higher than the maximum absolute one allowed by the drive has been detected. There are several sources that produce this error:
				Short-circuit (See product manual for further information about detectable short-circuits)
				Control loops instabilities, over-shoots
0x2281	Fault - Power stage shutdown	Yes	Defective gate driver	A failure has been detected in gate driver. The cause of the failure could be
				Mismatch of gate driver configuration and expected configuration
				Hardware failure signal
0x2288	Fault - Power stage shutdown	No	User I2T limit detected without current control	The I2T algorithm is always enabled and generates a fault if the current loop is disabled when the user I2T limit is overcome
0x2289	Fault - Power stage shutdown	Yes	Over-current detected (user limit) without current control	Indicates that a current reading higher than the configured max. current has been reached
0x228A	Fault - Power stage shutdown	No	System I2T detected	The system I2T limit is reached (maximum drive limits)
0x228B	Fault - Power stage shutdown	No	Derating without current control	Indicates that driver has started derating ramp without current control
0x2301	Fault - Power stage shutdown	No	Clamping element over-current	The current in the clamping element is higher than the limit set by the user
0x2302	Fault - Power stage shutdown	No	Clamping element tracking error	The clamping element current cannot follow the value set by the user
0x3210	Fault - Power stage shutdown	No	Over-voltage detected (internal drive limit)	Maximum allowed voltage by the drive is overcome
0x3211	Fault - Power stage shutdown	No	Over-voltage detected (redundant internal drive limit)	Maximum allowed voltage by the drive is overcome
0x3221	Fault - Power stage shutdown	No	Under-voltage detected (internal drive limit)	Minimum allowed voltage by the drive is overcome
0x3231	Fault - Power stage shutdown	Yes	Over-voltage detected (user limit)	User maximum voltage limit is overcome
0x3241	Fault - Power stage shutdown	Yes	Under-voltage detected (user limit)	User minimum voltage limit is overcome
0x3280	Fault - Power stage shutdown	Yes	STO is enabled	STO is active and could have disabled the power stage disabled

DDOC02148 / e DE / 14.10.2026

Error ID	Default severity and reaction	Reaction configurable	Meaning	Description
0x3281	Fault - Power stage shutdown	No	STO supply fault	STO supply fault. Unit could be damaged
0x3282	Critical - Power stage shutdown	No	STO abnormal fault	STO abnormal fault. STO1 and STO2 inputs differed more than latching time
0x3283	Fault - Power stage shutdown	No	STO active in operation enabled	STO is active in operation enabled and has disabled the power stage
0x3290	Fault - Power stage shutdown	No	Input stage problem	It indicates that the bus voltage is not being loaded correctly
0x4300	Fault - Power stage shutdown	No	Over-Temperature detected (internal drive limit)	Maximum allowed drive temperature is overcome
0x4301	Fault - Power stage shutdown	No	Under-Tem-perature detected (internal drive limit)	Minimum allowed drive temperature is overcome
0x4303	Fault - Power stage shutdown	Yes	Over-temperature detected (user limit)	User maximum drive temperature is overcome
0x4304	Fault - Power stage shutdown	Yes	Under-temperature detected (user limit)	User minimum drive temperature is overcome
0x4400	Fault - Power stage shutdown	Yes	Motor Over Temperature detected	Maximum temperature allowed by the actuator is overcome
0x7385	Fault - Power stage shutdown	Yes	Position out of limits out of position modes	Indicates that position readings are out of the configured software limits when the position loop is not enabled
0x7386	Fault - Power stage shutdown	Yes	Velocity out of limits out of velocity or position modes	It indicates that velocity readings are higher than the configured max. velocity when the velocity loop is not enabled
0x7387	Fault - Power stage shutdown	Yes	In a position mode, following error overcomes the position following error window	The position demand can't be followed properly by the drive. Review controller, limits, and acceleration/velocities
0x7388	Fault - Power stage shutdown	Yes	In a velocity mode, following error overcomes the velocity following error window	The velocity demand can't be followed properly by the drive. Review controller, limits, and acceleration/velocities
0x738C	Fault - Power stage shutdown	No	Position out of limits in position mode	The drive is outside its position limits when being enabled in position mode
0x7391	Fault - Power stage shutdown	No	Profiler parameters not valid. They should all have positive values.	Profiler parameters such as max. velocity, max. acceleration or max. deceleration has unsupported values that can cause undesired trajectories

15.5 SDO-Tabelle

<table>
<tr><th>Name</th><th>Index</th><th>Subindex</th><th>Data Type</th><th>Access</th><th>PDO Mappable</th><th>NVM</th></tr>
<tr><td>OBJ_PRE_DEFINED_ERROR_FIELD</td><td colspan="6">This object provides the errors that occurred on the drive and were signaled via the emergency object. In doing so it provides an error history list.
Subindex 0x00 contains the number of actual errors that are recorded in the array starting at subindex 0x01.
Every new error will be stored at subindex 0x01 and older errors will be moved to the next higher subindex.</td></tr>
<tr><td></td><td>0x1003</td><td>0x00</td><td>UINT8</td><td>R</td><td>No</td><td>No</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Standard error field 1</td></tr>
<tr><td></td><td>0x1003</td><td>0x01</td><td>UINT32</td><td>R</td><td>No</td><td>No</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Standard error field 2</td></tr>
<tr><td></td><td>0x1003</td><td>0x02</td><td>UINT32</td><td>R</td><td>No</td><td>No</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Standard error field 3</td></tr>
<tr><td></td><td>0x1003</td><td>0x03</td><td>UINT32</td><td>R</td><td>No</td><td>No</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Standard error field 4</td></tr>
<tr><td></td><td>0x1003</td><td>0x04</td><td>UINT32</td><td>R</td><td>No</td><td>No</td></tr>
<tr><td>OBJ_STORE</td><td colspan="6">This object controls the saving of parameters into the non-volatile memory.
In order to avoid storage of parameters by mistake, storage is only executed when a specific signature is written to the appropriate subindex.
The signature that must be written is save or 0x65766173.
<table><tr><th>MSB</th><th></th><th></th><th>LSB</th></tr><tr><td>e</td><td>v</td><td>a</td><td>s</td></tr><tr><td>0x65</td><td>0x76</td><td>0x61</td><td>0x73</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>0x1010</td><td>0x01</td><td>UINT32</td><td>RW</td><td>No</td><td>No</td></tr>
<tr><td>OBJ_RESTORE</td><td colspan="6">This object restores the default values of parameters.
Restoring is done by declaring the stored parameters in NVM as invalid. The function does not load the default parameters immediately.
New values will be available only at next Power On.
In order to avoid the restoring of default parameters by mistake, restoring is only executed when a specific signature is written to the appropriate subindex.
The signature that must be written is load or 0x64616F6C.
<table><tr><th>MSB</th><th></th><th></th><th>LSB</th></tr><tr><td>d</td><td>a</td><td>o</td><td>l</td></tr><tr><td>0x64</td><td>0x61</td><td>0x6F</td><td>0x6C</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>0x1011</td><td>0x01</td><td>UINT32</td><td>RW</td><td>No</td><td>No</td></tr>
<tr><td>OBJ_CONSUMER_HEARTBEAT_TIME</td><td colspan="6">This object indicates the expected heartbeat cycle times. 0 value disables the heartbeat consumer mechanism.
<table><tr><th>Bit number</th><th>Status</th></tr><tr><td>32 - 24</td><td>Reserved</td></tr><tr><td>23 - 16</td><td>Producer Node-ID</td></tr><tr><td>15 - 0</td><td>Heartbeat time [ms]</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>0x1016</td><td>0x01</td><td>UINT32</td><td>RW</td><td>No</td><td>No</td></tr>
<tr><td>OBJ_PRODUCER_HEARTBEAT_TIME</td><td colspan="6">This object contains the producer heartbeat time [ms]. The producer heartbeat indicates the configured cycle time of the heartbeat. A value of 0 disables the heartbeat.</td></tr>
<tr><td></td><td>0x1017</td><td>0x00</td><td>UINT16</td><td>RW</td><td>No</td><td>No</td></tr>
</table>

Name	Index	Subindex	Data Type	Access	PDO Mappable	NVM
OBJ_IDENTITY_OBJECT	This object contains the VendorID.					
	0x1018	0x01	UINT32	R	No	No
	This object contains the product code.					
	0x1018	0x02	UINT32	R	No	No
	This object contains firmware revision.					
	0x1018	0x03	UINT32	R	No	No
	This object contains serial number.					
	0x1018	0x04	UINT32	R	No	No
OBJ_BUS_VOLTAGE_VALUE	This object shows the instant power voltage value.					
	0x2060	0x00	FLOAT	R	Yes	No
OBJ_POWER_STAGE_MAX_ACTUAL_TEMPERATURE	This object shows the maximum instant temperature value of drive power stage temperature.					
	0x2067	0x00	FLOAT	R	Yes	No
OBJ_CLAMPING_ELEMENT_OVERRIDE	This object allows to override the automatic functionality of the clamping element. **WARNING** When changed in *operation enable* state, the behaviour of the drive is unexpected. ► Disable the power stage before modifying the parameter. **Value** / **Meaning** 0 – No override. The clamping element is controlled by state machine. 1 – Overrides and releases the clamping element according to the configured mode and parameters. 2 – Overrides and locks the clamping element.					
	0x2129	0x00	UINT16	RW	No	No
OBJ_POSITION_WINDOW	This object sets the window [µm] around position set-point inside which target can be considered reached. The target reached bit in the status word object will be set whenever the position error is contained within the range defined in OBJ_POSITION_WINDOW for longer than the amount of time defined in OBJ_POSITION_WINDOW_TIME.					
	0x21F1	0x00	UINT32	RW	No	Yes
OBJ_POSITION_WINDOW_TIME	This object sets the time [ms] that the error between position set-point and actual position has to be smaller than OBJ_POSITION_WINDOW before detecting a target reached. The target reached bit in the status word object will be set whenever the position error is contained within the range defined in OBJ_POSITION_WINDOW for longer than the amount of time defined in POSITION_WINDOW_TIME.					
	0x21F2	0x00	UINT32	RW	No	Yes
OBJ_VEL_KP	This object contains the Velocity loop Kp - parameter allows configuring the Kp of the PID controller used for velocity regulation.					
	0x250A	0x00	FLOAT	RW	No	Yes
OBJ_VEL_KI	This object contains the Velocity loop Ki - parameter allows configuring the Ki of the PID controller used for velocity regulation					
	0x250B	0x00	FLOAT	RW	No	Yes
OBJ_VEL_KD	This object contains the Velocity loop Kd - parameter allows configuring the Kd of the PID controller used for velocity regulation					
	0x250C	0x00	FLOAT	RW	No	Yes
OBJ_POS_KP	This object contains the Position loop Kp - parameter allows configuring the Kp of the PID controller used for position regulation.					
	0x2511	0x00	FLOAT	RW	No	Yes

<table>
<tr><th>Name</th><th>Index</th><th>Subindex</th><th>Data Type</th><th>Access</th><th>PDO Mappable</th><th>NVM</th></tr>
<tr><td>OBJ_POS_KI</td><td colspan="6">This object contains the Position loop Ki - parameter allows configuring the Ki of the PID controller used for position regulation.</td></tr>
<tr><td></td><td>0x2512</td><td>0x00</td><td>FLOAT</td><td>RW</td><td>No</td><td>Yes</td></tr>
<tr><td>OBJ_POS_KD</td><td colspan="6">This object contains the Position loop Kd - parameter allows configuring the Kd of the PID controller used for position regulation.</td></tr>
<tr><td></td><td>0x2513</td><td>0x00</td><td>FLOAT</td><td>RW</td><td>No</td><td>Yes</td></tr>
<tr><td>OBJ_STO_STATUS</td><td colspan="6">This object shows the status of the STO module.
<table><tr><th>Bit number</th><th>Status</th></tr><tr><td>5 - 15</td><td>Reserved</td></tr><tr><td>4</td><td>STO report
This input notifies the state of the STO module circuit output. It is set to 1 when both STO1 and STO2 are at high level, and 0 in any other case.</td></tr><tr><td>3</td><td>STO abnormal fault
Normally low. This input is set to high level whenever the STO module circuit detects that STO1 and STO2 input values differ. When this situation stays for some seconds, this bit will remain active until a power-cycle is applied.</td></tr><tr><td>2</td><td>STO supply fault
Normally high. If this input is set to low level it means a supply failure has happend in the STO module circuit.</td></tr><tr><td>1</td><td>STO2
Status of the STO module input 2.</td></tr><tr><td>0</td><td>STO1
Status of the STO module input 1.</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>0x251A</td><td>0x00</td><td>UINT16</td><td>R</td><td>Yes</td><td>No</td></tr>
<tr><td>OBJ_VEL_FDB_FIL_1_FREQ</td><td colspan="6">This object contains the Velocity feedback filter 1 frequency [Hz]- register contains the cutoff frequency of the low pass filter for the velocity feedback filter 1.</td></tr>
<tr><td></td><td>0x2551</td><td>0x00</td><td>UINT32</td><td>RW</td><td>No</td><td>Yes</td></tr>
<tr><td>OBJ_VEL_KFFA</td><td colspan="6">This object contains the Velocity loop Kffa - parameter allows configuring the Kffa (feed-forward velocity constant) of the PID controller used for velocity regulation.</td></tr>
<tr><td></td><td>0x2590</td><td>0x00</td><td>FLOAT</td><td>RW</td><td>No</td><td>Yes</td></tr>
<tr><td>OBJ_POS_KFFV</td><td colspan="6">This object contains the Position loop Kffv - parameter allows configuring the Kffv (feed-forward velocity constant) of the PID controller used for position regulation.</td></tr>
<tr><td></td><td>0x2591</td><td>0x00</td><td>FLOAT</td><td>RW</td><td>No</td><td>Yes</td></tr>
<tr><td>OBJ_POS_KFFA</td><td colspan="6">This object contains the Position loop Kffa - parameter allows configuring the Kffa (feed-forward acceleration constant) of the PID controller used for position regulation.</td></tr>
<tr><td></td><td>0x2592</td><td>0x00</td><td>FLOAT</td><td>RW</td><td>No</td><td>Yes</td></tr>
<tr><td>OBJ_NODE_ID</td><td colspan="6">This object contains the node-ID of the controller.</td></tr>
<tr><td></td><td>0x3000</td><td>0x01</td><td>UINT16</td><td>RW</td><td>No</td><td>Yes</td></tr>
</table>

Name	Index	Subindex	Data Type	Access	PDO Mappable	NVM
OBJ_BAUDRATE	This object contains the baud rate of the CANopen bus.					
	Table index			**Baud rate**		
	0			1 Mbps		
	2			500 Kbps		
	3			250 Kbps		
	4			125 Kbps		
	5			50 Kbps		
	6			20 Kbps		
	7			10 Kbps		
	0x3000	0x02	UINT16	RW	No	Yes
OBJ_LIM_POSITION_MIN	This object contains the minimum position limit [µm].					
	0x3007	0x01	INT32	R	No	Yes
OBJ_LIM_POSITION_MAX	This object contains the maximum position limit [µm].					
	0x3007	0x02	INT32	R	No	Yes
OBJ_LIM_VELOCITY_MIN	This object contains the minimum velocity limit [mm/s].					
	0x3008	0x01	UINT32	R	No	Yes
OBJ_LIM_VELOCITY_MAX	This object contains the maximum velocity limit [mm/s].					
	0x3008	0x02	UINT32	R	No	Yes
OBJ_LIM_ACCELERATION_MIN	This object contains the minimum acceleration limit [mm/s^2].					
	0x3009	0x01	UINT32	R	No	Yes
OBJ_LIM_ACCELERATION_MAX	This object contains the maximum acceleration limit [mm/s^2].					
	0x3009	0x02	UINT32	R	No	Yes
OBJ_LIM_DECELERATION_MIN	This object contains the minimum deceleration limit [mm/s^2].					
	0x300A	0x01	UINT32	R	No	Yes
OBJ_LIM_DECELERATION_MAX	This object contains the maximum deceleration limit [mm/s^2].					
	0x300A	0x02	UINT32	R	No	Yes
OBJ_LIM_POS_DEFAULT	This object contains the default Position loop Kp.					
	0x300C	0x01	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_POS_KP_MIN	This object contains the minimum Position loop Kp limit.					
	0x300C	0x02	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_POS_KP_MAX	This objeact contains the maximum Position loop Kp limit.					
	0x300C	0x03	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_VEL_KP_DEFAULT	This object contains the default Velocity loop Kp.					
	0x300D	0x01	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_VEL_KP_MIN	This object contains the minimum Velocity loop Kp limit.					
	0x300D	0x02	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_VEL_KP_MAX	This object contains the maximum Velocity loop Kp limit.					
	0x300D	0x03	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_VEL_KI_DEFAULT	This object contains the default Velocity loop Ki.					
	0x300E	0x01	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_VEL_KI_MIN	This object contains the minimum Velocity loop Ki limit.					
	0x300E	0x02	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_VEL_KI_MAX	This object contains the maximum Velocity loop Ki limit.					
	0x300E	0x03	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_POS_KFFV_DEFAULT	This object contains the default Position loop Kffv.					
	0x300F	0x01	FLOAT	R	No	Yes

Name	Index	Subindex	Data Type	Access	PDO Mappable	NVM
OBJ_LIM_POS_KFFV_MIN	This object contains the minimum Position loop Kffv limit.					
	0x300F	0x02	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_POS_KFFV_MAX	This object contains the maximum Position loop Kffv limit.					
	0x300F	0x03	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_POS_KFFA_ DEFAULT	This object contains the default Position loop Kffa.					
	0x3010	0x01	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_POS_KFFA_MIN	This object contains the minimum Position loop Kffa limit.					
	0x3010	0x02	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_POS_KFFA_MAX	This object contains the maximum Position loop Kffa limit.					
	0x3010	0x03	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_VEL_KFFA_ DEFAULT	This object contains the default Velocity loop Kffa.					
	0x3011	0x01	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_VEL_KFFA_MIN	This object contains the minimum Velocity loop Kffa limit.					
	0x3011	0x02	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_VEL_KFFA_MAX	This object contains the maximum Velocity loop Kffa limit.					
	0x3011	0x03	FLOAT	R	No	Yes
OBJ_LIM_VEL_FBK_FIL_1_ FREQ_DEFAULT	This object contains the default Velocity feedback filter 1 frequency [Hz].					
	0x3012	0x01	UINT32	R	No	Yes
OBJ_LIM_VEL_FBK_FIL_1_ FREQ_MIN	This object contains the minimum Velocity feedback filter 1 frequency [Hz].					
	0x3012	0x02	UINT32	R	No	Yes
OBJ_LIM_VEL_FBK_FIL_1_ FREQ_MAX	This object contains the maximum Velocity feedback filter 1 frequency [Hz].					
	0x3012	0x03	UINT32	R	No	Yes
OBJ_PARAMETER_SET_ VERSION	This object contains the parameter set version.					
	0x3015	0x00	STRING	R	No	Yes
OBJ_PARAMETER_SET_ID	This object contains the parameter set id.					
	0x3016	0x00	STRING	R	No	Yes
OBJ_ERROR_CODE	This object contains the last detected error.					
	0x603F	0x00	UINT16	R	Yes	No
OBJ_CONTROL_WORD	This object contains the „ControlWord“. The ControlWord allows to operate the device state machine and functions.					
	0x6040	0x00	UINT16	RW	Yes	No
OBJ_STATUS_WORD	This object contains the „StatusWord“. The StatusWord shows the current device and operaion status.					
	0x6041	0x00	UINT16	R	Yes	No
OBJ_QUICK_STOP_OPTION_ CODE	This object indicates what action is performed when the quick stop function is executed.					
	0x605A	0x00	INT16	RW	No	Yes

Value	Quick stop option
0	Disable power stage
1	Slow down ramp and disable
2	Quick stop ramp and disable
5	Slow down ramp
6	Quick stop ramp

Slow down ramp uses deceleration defined in PROFILE_DECELERATION, while Quick stop ramp uses LIM_DECELERATION_MAX.

Name	Index	Subindex	Data Type	Access	PDO Mappable	NVM
OBJ_HALT_OPTION_CODE	This object indicates the reaction of the halt when it is triggered. **Value** / **Action** 0 / Reserved 1 / Slow down ramp 2 / Quick stop ramp Slow down ramp uses deceleration defined in PROFILE_DECELERATION, while Quick stop ramp uses LIM_DECELERATION_MAX. This parameter cannot be changed while the power stage is enabled.					
	0x605D	0x00	INT16	RW	No	Yes
OBJ_OPERATION_MODE	This object modifies the current operation mode. The default value is 1. **Value** / **Mode of operation** 8 / Cyclic sync position mode					
	0x6060	0x00	INT8	RW	Yes	Yes
OBJ_OPERATION_MODE_ DISPLAY	This object provides the actual operation mode. **Value** / **Mode of operation** 8 / Cyclic sync position mode					
	0x6061	0x00	INT8	R	Yes	No
OBJ_ACTUAL_POSITION	This object contains the actual position calculated using the position feedback.					
	0x6064	0x00	INT32	R	Yes	No
OBJ_POS_FOLLOWING_ ERROR_WINDOW	This object defines the tolerated position values [µm] symmetrically to the position demand value. If the position actual value is out of the POSITION_FOLLOWING_ERROR_WINDOW for a longer time as defined in POSITION_FOLLOWING_ERROR_TIMEOUT, a position following error occurs. When the error condition is detected, the following error bit (bit number 13) of the StatusWord will be set. A following error may occur when a drive is blocked, when an unreachable profile velocity occurs, or when using wrong closed-loop coefficients.					
	0x6065	0x00	UINT32	RW	No	Yes
OBJ_POS_FOLLOWING_ ERROR_TIMEOUT	This object defines the time [ms] during which a deviation from the current position can deviate from the position demand value. If the position actual value is out of the POSITION_FOLLOWING_ERROR_WINDOW for a longer time as defined in POSITION_FOLLOWING_ERROR_TIMEOUT, a position following error occur. When the error condition is detected, the following error bit (bit number 13) of the status word will be set.					
	0x6066	0x00	UINT16	RW	No	Yes
OBJ_ACTUAL_VELOCITY	This object contains the actual velocity [mm/s] calculated using the velocity feedback.					
	0x606C	0x00	INT32	R	Yes	No
OBJ_TORQUE_ACTUAL_ VALUE	This object provides the actual torque value [‰ rated torque] of the motor. It corresponds to the instantaneous torque in the motor. The rated torque of ACS40 is 120 mNm The rated torque of ACS60 is 560 mNm					
	0x6077	0x00	INT16	R	Yes	No
OBJ_CURRENT_ACTUAL_ VALUE	This object provides the actual current value [‰ rated current] of the motor. It corresponds to the instantaneous current in the motor. The rated current of ACS40 is 4.37 A. The rated current of ACS60 is 10.0 A.					
	0x6078	0x00	INT16	R	Yes	No

Name	Index	Subindex	Data Type	Access	PDO Mappable	NVM
OBJ_POSITION_SET_POINT	This object is used to command the target values [µm] for position input. The movement is performed using current movement parameters (velocity, acceleration, deceleration, etc.). The target position will be interpreted as absolute or relative, depending on the control-word's abs/rel flag.					
	0x607A	0x00	INT32	RW	Yes	No
OBJ_PROFILE_VELOCITY	This object indicates the configured velocity [mm/s] normally attained at the end of the acceleration ramp. It is valid for both directions of motion. The velocity is restricted by OBJ_LIM_VELOCITY_MAX and OBJ_LIM_VELOCITY_MIN.					
	0x6081	0x00	UINT32	RW	Yes	Yes
OBJ_PROFILE_ ACCELERATION	This object indicates the configured acceleration [mm/s²] used by the profiler. The acceleration is restricted by OBJ_LIM_ACCELERATION_MAX and OBJ_LIM_ ACCELERATION_MIN.					
	0x6083	0x00	UINT32	RW	Yes	Yes
OBJ_PROFILE_ DECELERATION	This object indicates the configured deceleration [mm/s²] used by the profiler. The deceleration is restricted by OBJ_LIM_DECELERATION_MAX and OBJ_LIM_ DECELERATION_MIN.					
	0x6084	0x00	UINT32	RW	Yes	Yes
OBJ_INTERPOLATION_ TIME_MANTISSA	This object sets the interpolation time period between set-point values. Interpolation time will be given by: INTERPOLATION_TIME_MANTISSA·10^(INTERPOLATION_TIME_EXPONENT) s Example: 5· 10^(-3) s = 5 ms					
	0x60C2	0x01	UINT8	RW	No	No
OBJ_INTERPOLATION_ TIME_EXPONENT	This object sets the interpolation time period between set-point values. Interpolation time will be given by: INTERPOLATION_TIME_MANTISSA · 10^(INTERPOLATION_TIME_EXPONENT) s Example: 5 · 10^(-3) s = 5 ms					
	0x60C2	0x02	INT8	RW	No	No
OBJ_POSITION_ FOLLOWING_ERROR	This object provides the actual value [µm] of the following error, which is the difference between the position demand and actual position (error = demand - actual).					
	0x60F4	0x00	INT32	R	Yes	No

16 Wartung

HINWEIS



Sachschaden durch Ausblasen mit Druckluft

Durch Ausblasen des Produkts mit Druckluft können Funktionsstörungen entstehen und es besteht Unfallgefahr.

- ▶ Blasen Sie das Produkt niemals mit Druckluft aus.

HINWEIS



Sachschaden durch flüssige und lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel

Durch flüssige und lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel können Funktionsstörungen entstehen und es besteht Unfallgefahr.

- ▶ Verwenden Sie keine flüssigen und lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel zur Reinigung des Produkts.

HINWEIS



Sachschaden durch austretende Schmierstoffe

Bei übermäßiger Schmierung beweglicher Maschinenteile können Schmierstoffe austreten. Dies kann zur Verschmutzung der Maschine, des Werkstücks und der Umwelt führen.

- ▶ Verwenden Sie nur zugelassene bzw. empfohlene Schmierstoffe.
- ▶ Beachten Sie bei der Verwendung spezifischer Schmierstoffe die Herstellerinformationen.
- ▶ Halten Sie das Schmierintervall ein.
- ▶ Vermeiden Sie übermäßige Schmierung.
- ▶ Entfernen Sie ausgetretene Schmierstoffe unverzüglich und gründlich.

16.1 Safe Torque Off (STO)

16.1.1 Sicherheitsspezifikationen

ACS40

Spezifikation der Sicherheitsfunktion	Werte
Normen	EN 61800-5-2:2017 EN 61508:2010 EN ISO 13849-1:2015
Sicherheitsrelevante Parameter nach IEC 61508:2010	SIL2 PFH: 4.1 x 10-7 1/h SFF: > 99 % (High)
Sicherheitsrelevante Parameter nach EN ISO 13549-1:2015	PLd Kategorie 3 DC: 99 % (High) MTTFd: ≥ 100 Jahre (High)

ACS60

Spezifikation der Sicherheitsfunktion	Werte
Normen	EN 61800-5-2:2017 EN 61508:2010 EN ISO 13849-1:2015
Sicherheitsrelevante Parameter nach IEC 61508:2010	SIL2 PFH: 4.2 x 10-7 1/h SFF: > 99 % (High)
Sicherheitsrelevante Parameter nach EN ISO 13549-1:2015	PLd Kategorie 3 DC: 99% (High) MTTFd: ≥ 100 Jahre (High)

16.1.2 STO-Diagnosetest

- ▶ Überprüfen Sie die Funktion des STO-Anschlusses mindestens einmal innerhalb von drei Monaten.
- ▶ Beachten Sie, dass es in der Verantwortung des Betreibers liegt, Gefahren zu verhindern, die infolge der Motorbewegung entstehen können.
- ▶ Entnehmen Sie Informationen zur spezifischen Produktvariante der jeweiligen Inbetriebnahmeanleitung auf unserer Internetseite.

16.1.3 STO-Betriebszustände

Modus	Zustand	Status/Level STO1		Status/Level STO2		Status der Leistungsstufe	STO-Meldungsbit	STO-Fehlerbit
Betriebs-zustand	STO aktiviert (kein Drehmoment vorhanden)	0	< 10 V	0	< 10 V	Aus	0	0
		Beschreibung						
		Die Systemlogik wird mit Strom versorgt, aber die STO-Funktion ist aktiviert. ⇨ Es kann kein Drehmoment auf den Motor aufgebracht werden. Die STO-Abschaltung wird an die Steuerung und an die Sicherheitsschaltung gemeldet. Dies ist für eine sichere Drehmomentabschaltung bei zweikanaligem Betrieb vorgesehen.						
	STO deaktiviert (Drehmoment vorhanden)	1	> 14 V	1	> 14 V	aktivierbar	1	0
		Beschreibung						
		Die STO-Funktion ist deaktiviert und der Motor kann mit Drehmoment versorgt werden. Der Motor kann unter Firmware-Steuerung laufen. Dies ist der normale Betriebszustand.						
Fehler-zustand	STO Fehlfunktion	0	< 10 V	1	> 14 V	Aus	0	1
		1	> 14 V	0	< 10 V	Aus	0	1
		Beschreibung						
		Wenn bei der zweikanaligen STO-Funktion ein Problem festgestellt wird, kann ein Fehler-zustand gemeldet werden. Dies kann der Fall sein, wenn der Zustand über einen längeren Zeitraum hinweg unterschiedlich ist. In diesem Zustand wird das Anlegen eines Drehmoments an den Motor vermieden. Wenn dieser Zustand für > 3,4 s unverändert bleibt, verriegelt der STO im Zustand FAULT. Um diesen Fehler zurückzusetzen, ist ein Neustart erforderlich.						
	verriegelter Fehlerzustand	x	-	x	-	Aus	NOR (STO1, STO2)	1
		Beschreibung						
		Nach > 3,4 s irregulärer STO-Aktivität verbleibt der Treiber bis zum nächsten Stromver-sorgungszyklus in diesem Zustand.						
	Versorgungs-fehler	x	x	x	x	Aus	x	x
		Beschreibung						
		Wenn eine Spannung außerhalb der Grenzwerte bei den internen Logikspannungen festgestellt wird, wird das System in einen sicheren Zustand versetzt. Nur wenn die sicheren Logikspannungen wiederhergestellt sind, kann das System in einen anderen Zustand zurückkehren.						

INFORMATION

Die Signale STO1 und STO2 müssen mit einer maximalen zeitlichen Abweichung von 3,4 s wechseln. Größere zeitliche Abweichungen lösen einen Fehler aus.

Zwischen 10 V und 14 V gilt der Logikpegel der STO-Signale als undefiniert. Wenn ein undefinierter Pegel anliegt, können STO1 und STO2 unterschiedliche Logikpegel annehmen und dadurch einen verriegelten Fehlerzustand auslösen.

16.2 Produkt nachschmieren

HINWEIS

Sachschaden durch unzureichende Schmierung

- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich das Produkt beim Schmieren im ausgefahrenen Zustand oder in Bewegung befindet.
- ▶ Verfahren Sie das Produkt regelmäßig über den gesamten Hub, um eine gleichmäßige Schmierung zu gewährleisten.

INFORMATION

Bei den angebenen Werten handelt es sich um Empfehlungen.

Bei erschwerten Einsatzbedingungen wie Verschmutzungen, Vibrationen, Stoßbelastungen oder ähnlichem werden verkürzte Nachschmierintervalle empfohlen.

Sollte die Laufleistung nach 2 Jahren noch nicht erreicht sein, wird aufgrund der Fettalterung eine Schmierung empfohlen.

Empfohlene Schmierstoffe:

- THK AFB-LF
- Klüber ISOFLEX NCA 15
- Lubcon Turmogrease Highspeed L 252

Kugelgewindetrieb		
Intervall bei horizontaler Montage	200 km	
Intervall bei vertikaler Montage oder bei Hüben < 65 mm	100 km	
Schmiermenge	0,15 cm^3	

Führungsschiene		
Intervall	1000 km	
Schmiermenge	ACS40	0,15 cm^3
	ACS60	0,30 cm^3

17 Außerbetriebsetzung/Entsorgung

INFORMATION

Erreicht das Produkt das Ende der Nutzungsphase, kann es entsorgt werden.

- ▶ Trennen Sie das Produkt komplett von der Energieversorgung.
- ▶ Beachten Sie ortsgültige Umwelt- und Entsorgungsvorschriften.

18 RoHs-Erklärung

Im Sinne der EU-Richtlinie 2011/65/EU

Name und Anschrift des Herstellers:

Zimmer Group GmbH
Am Glockenloch 2
77866 Rheinau, Germany
+49 7844 9138 0
info@zimmer-group.com
www.zimmer-group.com

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebene unvollständige Maschine

Produktbezeichnung: Kompaktachse

Typenbezeichnung: ACS

in ihrer Konzeption und der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Anforderungen der Richtlinie entspricht.

Michael Hoch	Rheinau, den 01.07.2024	
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen	(Ort und Datum der Ausstellung)	Martin Zimmer (rechtsverbindliche Unterschrift) Geschäftsführender Gesellschafter

19 Einbauerklärung (Maschinenrichtlinie)

Im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen (Anhang II 1 B)

Name und Anschrift des Herstellers:

Zimmer Group GmbH
Am Glockenloch 2
77866 Rheinau, Germany
+49 7844 9138 0
info@zimmer-group.com
www.zimmer-group.com

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebene unvollständige Maschine

Produktbezeichnung: Kompaktachse

Typenbezeichnung: ACS

in ihrer Konzeption und der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Anforderungen der Richtlinie über Maschinen, 2006/42/EG, Artikel 2g, Anhang VII,b - Anhang II,b entspricht.

Hiermit bestätigen wir, dass alle für das Produkt relevanten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen beachtet und umgesetzt worden sind.

Eine vollständige Liste der angewendeten Normen ist beim Hersteller einsehbar.

Ferner erklären wir, dass die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B dieser Richtlinie erstellt wurden. Wir verpflichten uns, den Marktaufsichtsbehörden auf begründetes Verlangen die speziellen Unterlagen zu der unvollständigen Maschine über unsere Dokumentationsabteilung in elektronischer Form zu übermitteln.

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass - soweit zutreffend - die Maschine, in die die o. g. unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) entspricht und die EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II 1 A ausgestellt ist.

Kurt Ross	Rheinau, den 01.07.2024	
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen	(Ort und Datum der Ausstellung)	Martin Zimmer (rechtsverbindliche Unterschrift) Geschäftsführender Gesellschafter

DE / 14.10.2026
DDOC02148 / e

20 Einbauerklärung

Im Sinne der EU-Maschinenverordnung 2023/1230, Anhang V, Teil B

Name und Anschrift des Herstellers:

Zimmer Group GmbH

Am Glockenloch 2
77866 Rheinau, Germany
+49 7844 9138 0
info@zimmer-group.com
www.zimmer-group.com

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebene unvollständige Maschine

Produktbezeichnung: Kompaktachse

Typenbezeichnung: ACS

in ihrer Konzeption und der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Anforderungen der Verordnung 2023/1230, Artikel 3.10, Anhang III, Anhang IV Teil B, Anhang V Teil B entsprechen.

Eine vollständige Liste der angewendeten Normen und grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen ist beim Hersteller einsehbar.

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass - soweit zutreffend - die Maschine, in die die o. g. unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EU-Maschinenverordnung 2023/1230 entspricht und die EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang V Teil A ausgestellt ist.

Kurt Ross	Rheinau, den 20.01.2027	
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen	(Ort und Datum der Ausstellung)	Martin Zimmer (rechtsverbindliche Unterschrift) Geschäftsführender Gesellschafter

DE / 14.10.2026
DDOC02148 / e

21 Konformitätserklärung

Im Sinne der EG-Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit

Name und Anschrift des Herstellers:

Zimmer Group GmbH
Am Glockenloch 2
77866 Rheinau, Germany
+49 7844 9138 0
info@zimmer-group.com
www.zimmer-group.com

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebenen Produkte

Produktbezeichnung: Kompaktachse

Typenbezeichnung: ACS

in ihrer Konzeption und der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Anforderungen der Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU entsprechen.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN 61000-6-3	EMV-Fachgrundnorm, Störaussendung für Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereiche
DIN EN 61000-6-2	EMV-Fachgrundnorm, Störfestigkeit im Industriebereich
DIN EN 61000-6-4	EMV-Fachgrundnorm, Störaussendung für Industriebereiche

Eine vollständige Liste der angewendeten Normen ist beim Hersteller einsehbar.

Kurt Ross	Rheinau, den 01.07.2024	
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen	(Ort und Datum der Ausstellung)	Martin Zimmer (rechtsverbindliche Unterschrift) Geschäftsführender Gesellschafter

DE / 14.10.2026
DDOC02148 / e