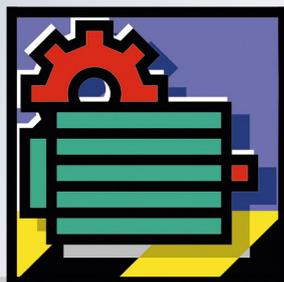


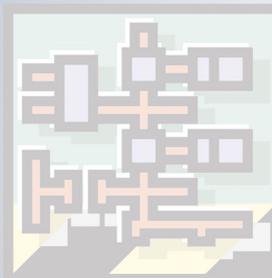
Handbuch | DE

# TS511x

TwinCAT 2 | Kinematic Transformation



Supplement | Motion





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort.....</b>	<b>5</b>
1.1	Hinweise zur Dokumentation .....	5
1.2	Zu Ihrer Sicherheit.....	6
1.3	Hinweise zur Informationssicherheit .....	7
<b>2</b>	<b>Installation .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Konfiguration.....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Unterstützte Transformationen.....</b>	<b>12</b>
4.1	Statische Transformation .....	13
4.2	H-Bot .....	14
4.3	2D-Kinematik Typ 1.....	15
4.4	2D-Kinematik Typ 2.....	16
4.5	2D-Kinematik Typ 3.....	18
4.6	Delta Typ 1 .....	19
4.7	SCARA.....	20
4.8	5D-Kinematik Typ 2 (XYZab) .....	21
4.9	Antriebsdrehmoment.....	22
4.10	Werkzeugversatz .....	23
4.11	Werkzeug Linear .....	23
<b>5</b>	<b>SPS-Bibliothek .....</b>	<b>24</b>
5.1	Funktionsbausteine .....	24
5.1.1	FB_ConfigKinGroup .....	24
5.1.2	FB_ResetKinGroup .....	26
5.1.3	FB_CheckActualKinStatus .....	28
5.1.4	FB_CalcTrafo .....	30
5.1.5	FB_UnlockTrafoParam.....	32
5.1.6	FB_LockTrafoParam .....	34
5.2	Funktionen .....	35
5.2.1	F_GetKinChnOperationState .....	35
5.2.2	F_GetAcsMcsAxisIds .....	36
5.3	Datentypen.....	37
5.3.1	ST_KinAxes .....	37
5.3.2	E_KINSTATUS.....	38
<b>6</b>	<b>Fehlercodes .....</b>	<b>39</b>
6.1	ADS Return Codes.....	39
6.2	Übersicht NC-Fehler .....	42
6.2.1	Allgemeine Fehler .....	43
6.2.2	Kanalfehler .....	45
6.2.3	Gruppenfehler .....	49
6.2.4	Achsfehler .....	73
6.2.5	Geberfehler .....	81
6.2.6	Reglerfehler.....	92
6.2.7	Antriebsfehler.....	99
6.2.8	Tabellenfehler .....	106

---

6.2.9	NC-SPS-Fehler .....	109
6.2.10	Kinematische Transformation .....	117
6.2.11	Bode Return Codes.....	118
6.2.12	Weitere Fehler.....	120

# 1 Vorwort

## 1.1 Hinweise zur Dokumentation

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, das mit den geltenden nationalen Normen vertraut ist.

Zur Installation und Inbetriebnahme der Komponenten ist die Beachtung der Dokumentation und der nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig.

Das Fachpersonal ist verpflichtet, stets die aktuell gültige Dokumentation zu verwenden.

Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Anwendung bzw. der Einsatz der beschriebenen Produkte alle Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

### Disclaimer

Diese Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte werden jedoch ständig weiterentwickelt.

Wir behalten uns das Recht vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern.

Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

### Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® und XPlanar® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.

Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen führen.

### Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente:

EP1590927, EP1789857, EP1456722, EP2137893, DE102015105702

mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.



EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland

### Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

## 1.2 Zu Ihrer Sicherheit

### Sicherheitsbestimmungen

Lesen Sie die folgenden Erklärungen zu Ihrer Sicherheit.  
Beachten und befolgen Sie stets produktspezifische Sicherheitshinweise, die Sie gegebenenfalls an den entsprechenden Stellen in diesem Dokument vorfinden.

### Haftungsausschluss

Die gesamten Komponenten werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmten Hard- und Software-Konfigurationen ausgeliefert. Änderungen der Hard- oder Software-Konfiguration, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind unzulässig und bewirken den Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

### Qualifikation des Personals

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs-, Automatisierungs- und Antriebstechnik, das mit den geltenden Normen vertraut ist.

### Signalwörter

Im Folgenden werden die Signalwörter eingeordnet, die in der Dokumentation verwendet werden. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, lesen und befolgen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise.

### Warnungen vor Personenschäden

#### **GEFAHR**

Es besteht eine Gefährdung mit hohem Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

#### **WARNUNG**

Es besteht eine Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

#### **VORSICHT**

Es besteht eine Gefährdung mit geringem Risikograd, die eine mittelschwere oder leichte Verletzung zur Folge haben kann.

### Warnung vor Umwelt- oder Sachschäden

#### **HINWEIS**

Es besteht eine mögliche Schädigung für Umwelt, Geräte oder Daten.

### Information zum Umgang mit dem Produkt



Diese Information beinhaltet z. B.:  
Handlungsempfehlungen, Hilfestellungen oder weiterführende Informationen zum Produkt.

## 1.3 Hinweise zur Informationssicherheit

Die Produkte der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG (Beckhoff) sind, sofern sie online zu erreichen sind, mit Security-Funktionen ausgestattet, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen. Trotz der Security-Funktionen sind die Erstellung, Implementierung und ständige Aktualisierung eines ganzheitlichen Security-Konzepts für den Betrieb notwendig, um die jeweilige Anlage, das System, die Maschine und die Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu schützen. Die von Beckhoff verkauften Produkte bilden dabei nur einen Teil des gesamtheitlichen Security-Konzepts. Der Kunde ist dafür verantwortlich, dass unbefugte Zugriffe durch Dritte auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke verhindert werden. Letztere sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn entsprechende Schutzmaßnahmen eingerichtet wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Beckhoff zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Informationssicherheit und Industrial Security finden Sie in unserem <https://www.beckhoff.de/secguide>.

Die Produkte und Lösungen von Beckhoff werden ständig weiterentwickelt. Dies betrifft auch die Security-Funktionen. Aufgrund der stetigen Weiterentwicklung empfiehlt Beckhoff ausdrücklich, die Produkte ständig auf dem aktuellen Stand zu halten und nach Bereitstellung von Updates diese auf die Produkte aufzuspielen. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Produktversionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Hinweise zur Informationssicherheit zu Produkten von Beckhoff informiert zu sein, abonnieren Sie den RSS Feed unter <https://www.beckhoff.de/secinfo>.

## 2 Installation

Das Kinematikpaket integriert sich transparent in die bestehende Motion Control Welt von TwinCAT: das einfache Einfügen eines zusätzlichen Kinematikkanals reicht aus. Die gesamte Parametrierung wird im TwinCAT System Manager vorgenommen. Das Paket unterstützt verschiedene parallele und serielle kinematische Systeme, wie sie z.B. in Pick-and-Place Aufgaben (Greifen und Absetzen) verwendet werden. Das Supplement basiert auf TwinCAT NC I für die Interpolation von Bewegungen und G-Code (DIN 66025). Darüber hinaus können standardmäßige PTP- und Kurvenscheibenanwendungen realisiert werden. Die Programmierung basiert normalerweise auf dem kartesischen Koordinatensystem, wobei das Steuerungssystem die inverse Kinematik für die entsprechenden Motorpositionen berechnet. Das kinematische System kann im TwinCAT System Manager ausgewählt werden. Der Kinematikkanal wird für die Parametrierung des Typs (z.B. Delta) und die Stablängen und Versätze verwendet. Die Werte für Masse und Massenträgheit können für die dynamische Vorsteuerung angegeben werden. Die Funktionen „Fliegende Säge“ und „Kurvenscheibe“ ermöglichen z.B. die Synchronisation mit Förderbändern für das Greifen und Absetzen von Werkstücken.

### Installationsanforderungen

Das Supplement TwinCAT Kinematic Transformation erfordert TwinCAT **NCI-Level** und mindestens die Version 2.11 R3. Sie läuft im Allgemeinen auf Windows XP/Vista/7 und CE Geräten.

### Installation-Levels

TwinCAT Kinematic Transformation ist in 4 verschiedenen Levels unterteilt, in Abhängigkeit der Anzahl Transformationsachsen. Ein höheres Level beinhaltet alle Sub-Levels.

#### Level 1

Unterstützt die statische Transformation. Diese beinhaltet eine Translation und Rotation des Koordinatensystems.

#### Level 2

Unterstützt Level 1 und einfache (hauptsächlich 2D) kinematische Transformationen wie H-Bot und 2D-Parallelkinematik.

#### Level 3

Unterstützt Level 2 und komplexere (3D, 4D) kinematische Transformationen wie Delta-Roboter.

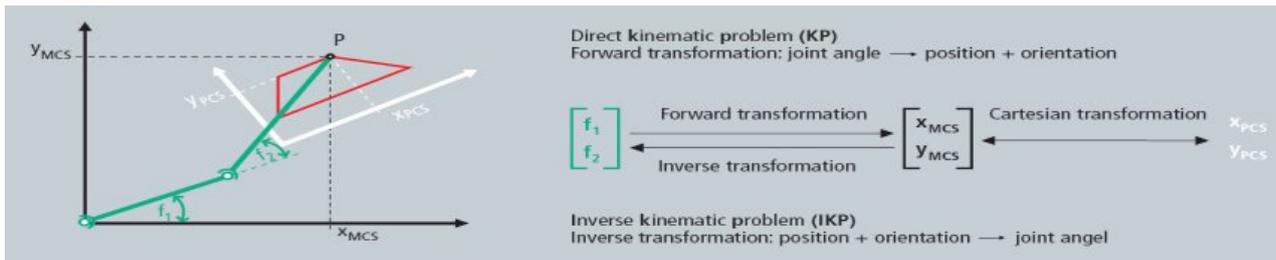
#### Level 4

Unterstützt Level 3 und komplexe kinematische Transformationen (bis zu 6D).

### 3 Konfiguration

Basierend auf PLCopen unterscheiden wir zwischen zwei Hauptkoordinatensystemen:

- Achskoordinatensystem (ACS, „Axis Coordinate System“)  
Die Achsen des ACS sind mit dem realen Motor verbunden. Dieses Koordinatensystem stellt also die Positionierung des Motors dar, ohne dass der Tool Center Point (TCP) berücksichtigt wird.
- Maschinenkoordinatensystem (MCS, „Machine Coordinate System“)  
Dieses ist standardmäßig ein kartesisches Koordinatensystem. Hier erfolgt im Allgemeinen die Programmierung von Bewegungen unter Verwendung der X-, Y- und Z-Achse. Die Rückwärtstransformation berechnet die Positionen für das Achskoordinatensystem. Die Achsen im Maschinenkoordinatensystem (MCS) sind reine Softwareachsen des Typs Simulationsencoder.



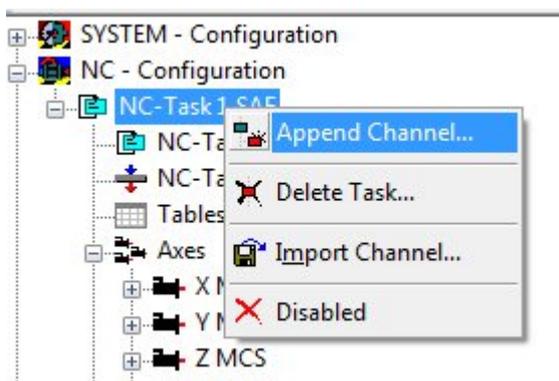
Alle ACS- und MCS-Achsen, die in einem kinematischen Transformationskanal verwendet werden, müssen im System Manager erzeugt werden. So hat z.B. ein Delta-Roboter 3 ACS-Achsen (M1...M3) und 3 MCS-Achsen (X, Y, Z).

#### Kinematischen Transformationskanal konfigurieren

1. Alle Achsen (ACS und MCS) zur NC-Konfiguration im System Manager hinzufügen, genau wie PTP-Achsen.

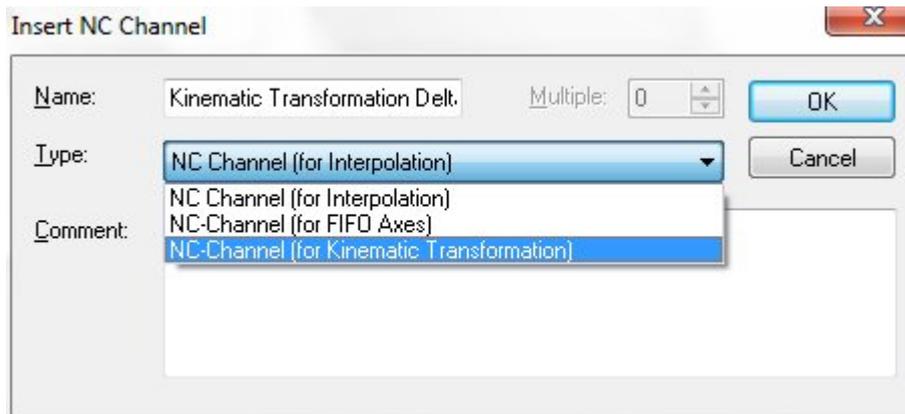


2. Einen Kinematikkanal zur System Manager Konfiguration hinzufügen.

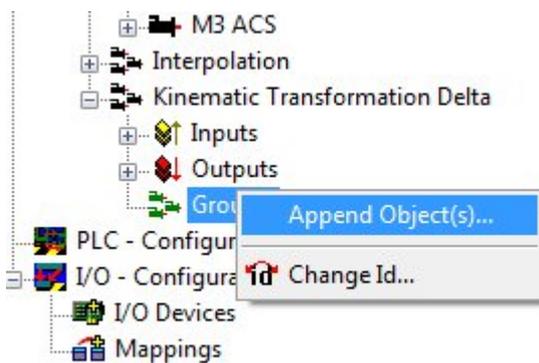


⇒ Durch das Hinzufügen eines Kanals wird eine Instanz einer Kinematikgruppe erzeugt.

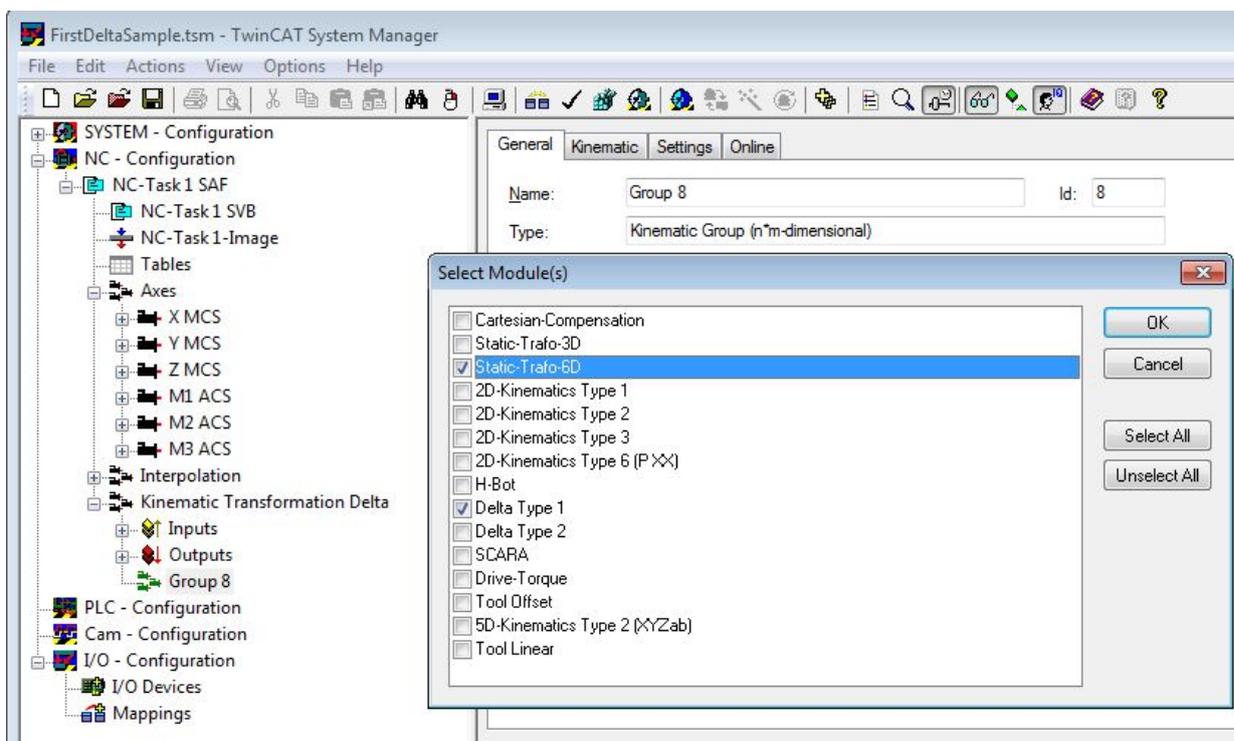
- Den Kanaltyp auswählen: **NC-Kanal (für Kinematic Transformation)** um eine kinematische Transformation auszuführen.



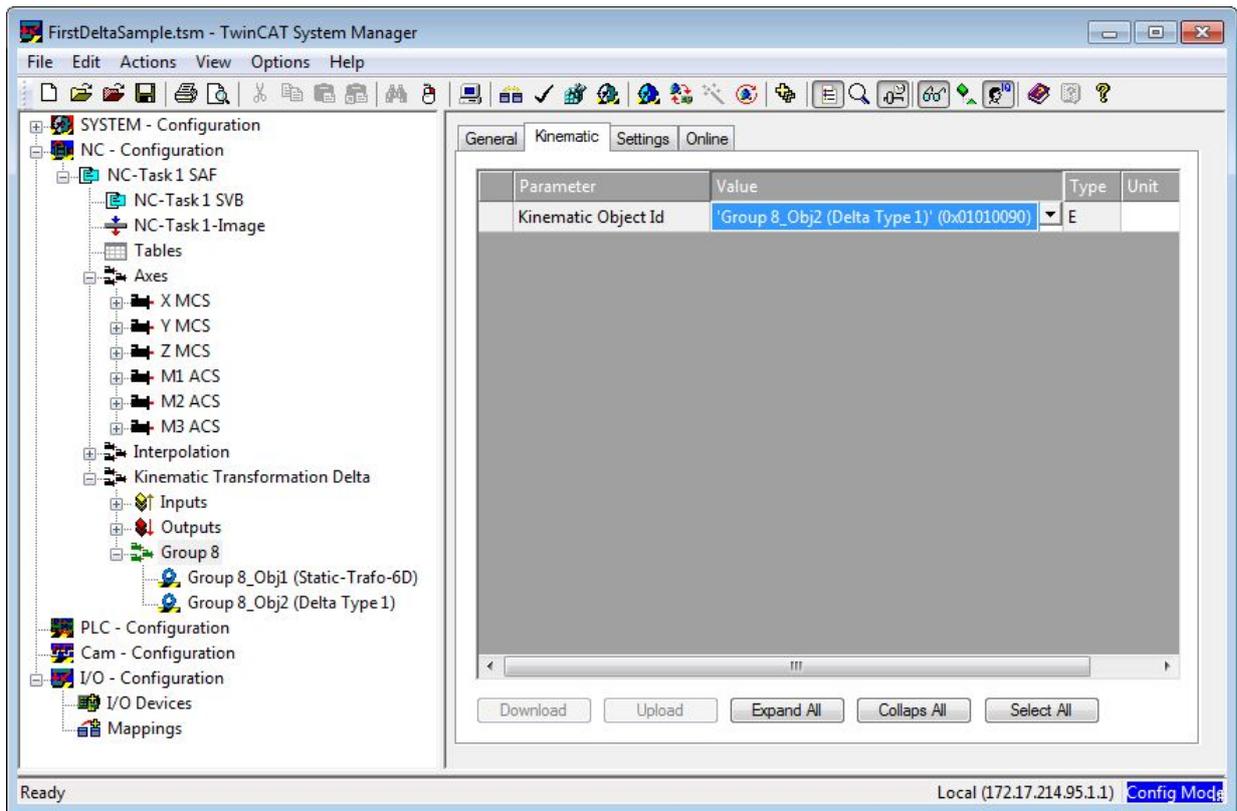
- Die Objekte unter der Gruppe hinzufügen, die die kinematische Konfiguration des Benutzers darstellen.



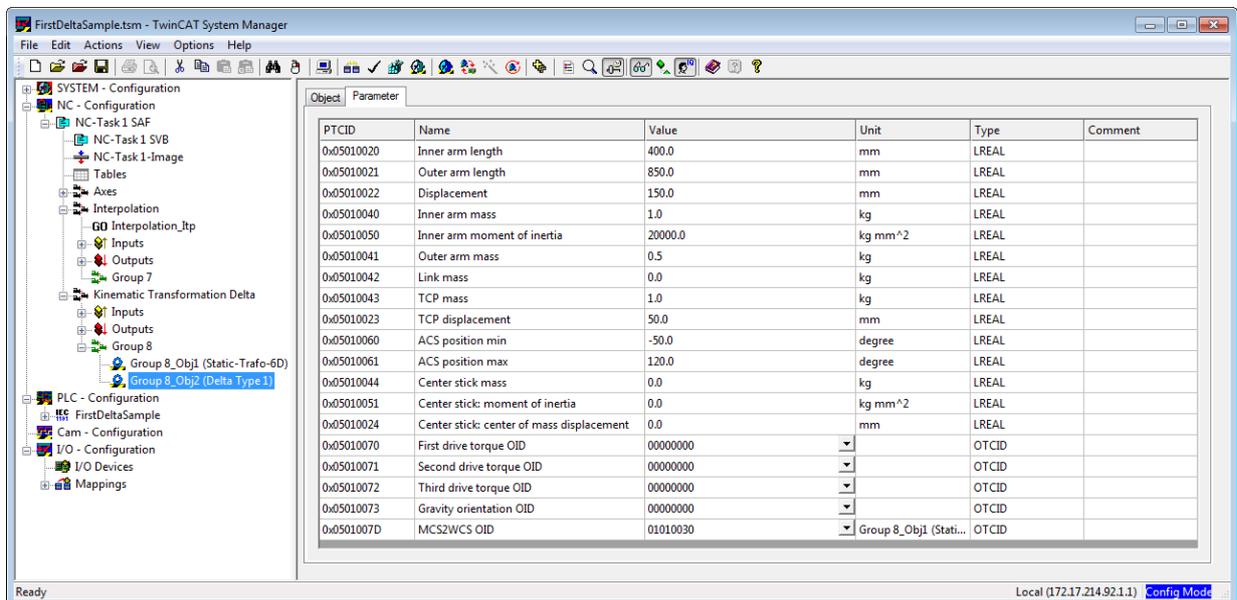
- Nach **TcNcKin.tmc** im TwinCAT\IO-Ordner suchen.
- Zum Starten der Transformation für einen Delta-Roboter, wählen Sie z.B.
  - Delta Typ 1
  - Static-Trafo 6D (optionale MCS Verschiebung)



- Die Transformationsgruppe muss wissen, welches Root-Modul aufzurufen ist. Deshalb muss die Objekt-ID der Kinematik (in diesem Fall Delta Type1) ausgewählt werden. Das Kinematik-Objekt definiert die Anzahl der in der SPS zu verwendenden ACS- und MCS-Achsen (siehe [ST\\_KinAxes](#) [▶ 37]).



- Die Objektparameter entsprechend der verwendeten Kinematik parametrieren.



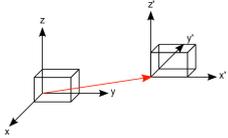
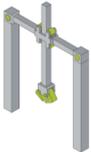
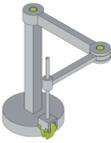
⇒ Wenn das erledigt ist, ist die System Manager Konfiguration abgeschlossen.

- Die Transformation kann jetzt von der SPS aus aktiviert werden (siehe [SPS-Bibliothek](#) [▶ 24]). Zum Ansprechen der Transformation, ein zyklisches Kanalinterface in der SPS definieren und dieses mit den I/O des Kinematikkanals verknüpfen.

```
in_stKinToPlc      AT %I*      : NciChannelToPlc;
out_stPlcToKin    AT %Q*      : NciChannelFromPlc;
```

# 4 Unterstützte Transformationen

## Übersicht

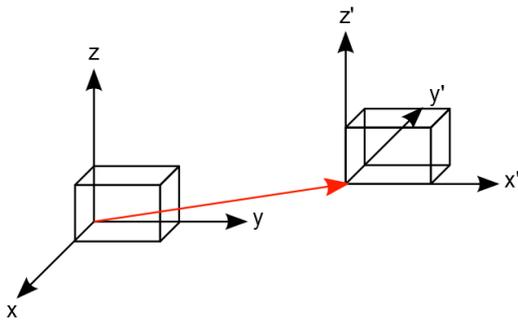
Transformationstyp	Schema	Erforderliches Level und Version
<a href="#">Statische Transformation (3D, 6D) [▶ 13]</a>		Level 1 Version 2.11.0 Build 3
<a href="#">H-Bot [▶ 14]</a>		Level 2 Version 2.11.0 Build 3
<a href="#">2D-Typ 1 [▶ 15]</a>		Level 2 Version 2.11.0 Build 3
<a href="#">2D-Typ 2 [▶ 16]</a>		Level 2 Version 2.11 Build 6
<a href="#">2D-Typ 3 [▶ 18]</a>		Level 2 Version 2.11 Build 6
2D-Kinematik Typ 6 (P XX)		Level 2
<a href="#">Delta Typ 1 [▶ 19]</a>		Level 3 Version 2.11.0 Build 3
Delta Typ 2		Level 3
<a href="#">SCARA [▶ 20]</a>		Level 3
<a href="#">5D-Kinematik Typ 2 (XYZab) [▶ 21]</a>		Level 4

## Zusätzliche Objekte

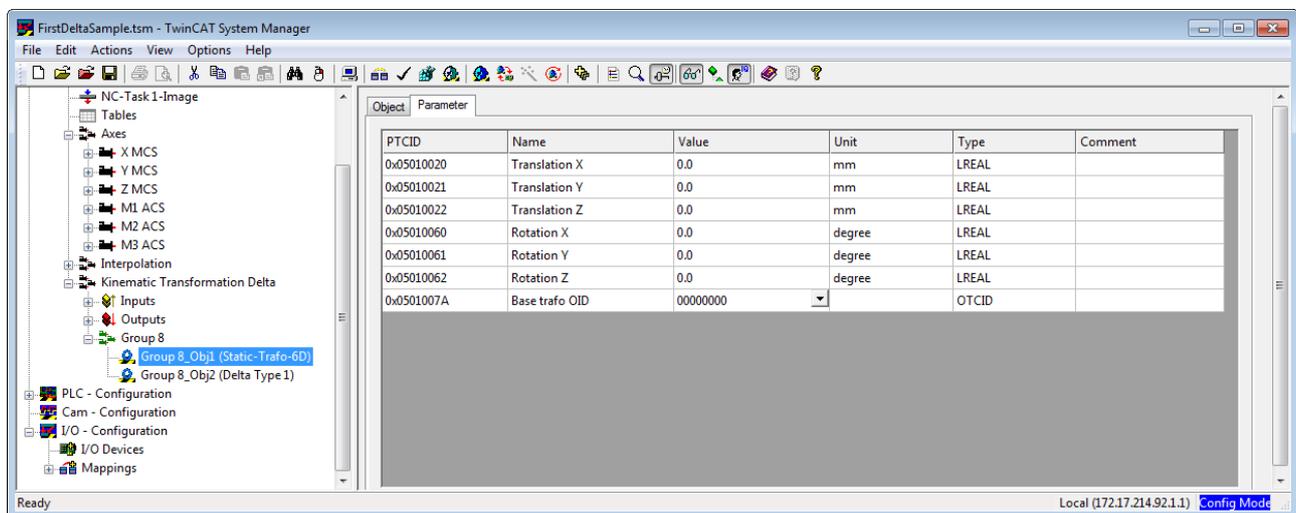
Objekttyp	Beschreibung	Erforderliches Level und Version
<a href="#">Statische Transformation (3D, 6D) [▶ 13]</a>	Beschreibt ein benutzerdefiniertes Koordinatensystem.	Level 1

Objekttyp	Beschreibung	Erforderliches Level und Version
Werkzeugversatz [▶ 23]	Beschreibt ein Werkzeug auf Höhe des Kinematikflansches.	Level 1
Werkzeug Linear [▶ 23]	Beschreibt ein am Kinematikflansch befestigtes 1D-Werkzeug, das die Möglichkeit bietet, den TCP in Richtung des Werkzeugs zu bewegen.	Level 1
Antriebsdrehmoment [▶ 22]	Stellt die Trägheit und die Effizienz des Motors und des Getriebes dar, um das dynamische Modell genauer berechnen zu können.	Level 1

## 4.1 Statische Transformation



Die statische Transformation unterstützt eine Translation und eine Rotation. Durch Verwendung dieser Transformation besteht die Möglichkeit, ein Benutzerkoordinatensystem (UCS, „User Coordinate System“) zu definieren. Dieses Modul kümmert sich um die Transformation vom UCS zum Maschinenkoordinatensystem (MCS).



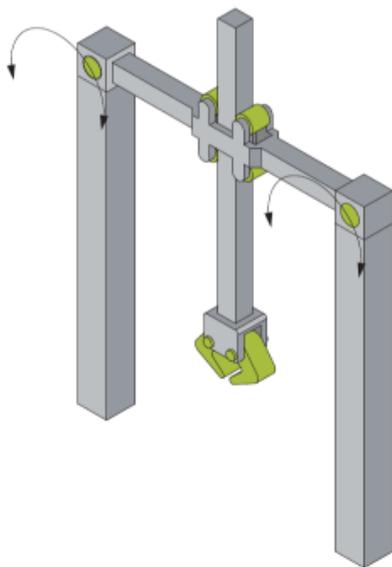
Die Parametrierung wird vom MCS zum UCS (Vorwärtstransformation) durchgeführt.

Zuerst muss die Translation beschrieben und anschließend die Rotation berechnet werden. Deswegen wird die in DIN 9300 beschriebene Roll-Nick-Gier-Regel verwendet. Die Berechnungssequenz für die Vorwärtstransformation ist Z, Y', X".

Parameter	Beschreibung	Einheit
Translation X	Verschiebung in der X-Richtung vom MCS zum benutzerdefinierten Koordinatensystem.	mm
Translation Y	Verschiebung in der Y-Richtung vom MCS zum benutzerdefinierten Koordinatensystem.	mm

Parameter	Beschreibung	Einheit
Translation Z	Verschiebung in der Z-Richtung vom MCS zum benutzerdefinierten Koordinatensystem.	mm
Rotation X	Rechtsdrehung um die X"-Achse in Grad	Grad
Rotation Y	Rechtsdrehung um die Y'-Achse in Grad	Grad
Rotation Z	Rechtsdrehung um die Z-Achse in Grad	Grad
Base Trafo OID	Im Falle einer kaskadierten statischen Transformation wird die Objekt-ID der Basistransformation an dieser Stelle parametrieret.	

## 4.2 H-Bot



Der H-Bot ist wie oben im Schema gezeigt aufgebaut.

Die Motorachsen müssen in mm skaliert werden und entsprechen der Seillänge an jeder Seite des TCP. Für die Berechnung der Transformation reichen die relativen Seillängen. Die absoluten Seillängen sind nicht erforderlich.

Der Ursprungspunkt des Maschinenkoordinatensystem ist durch den Punkt definiert, für den die Positionen der beiden Motoren gleich null sind.

### Parameter für die Kinematik

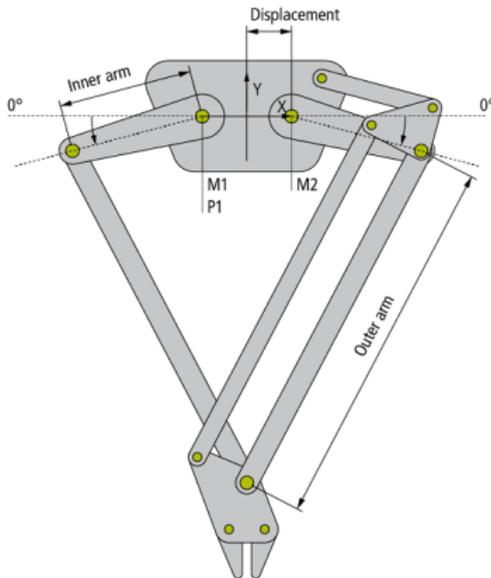
Parameter	Beschreibung	Einheit
MCS2WCS OID	Objekt-ID einer statischen Transformation, die die Position des MCS im Basiskoordinatensystem (normalerweise das Werkstückkoordinatensystem, WCS) definiert.	

### Parameter für das dynamische Modell

Parameter	Beschreibung	Einheit
FirstDriveTorqueOID	Objekt-ID des ersten Antriebsdrehmoments Wenn die Motoren und Getriebe aller Motoren sich ähnlich verhalten, können alle Antriebsdrehmomente mithilfe einer OID dargestellt werden. Somit verweisen beide Parameter auf die gleiche Objekt-ID.	
SecondDriveTorqueOID	Objekt-ID des zweiten Antriebsdrehmoments	

Parameter	Beschreibung	Einheit
GravityOrientationOID	Objekt-ID einer statischen Transformation, die die Montagerichtung beschreibt. Dieser Parameter wird dann verwendet, wenn der Greifer nicht zum Boden zeigt. Die Z-Achse der statischen Transformation definiert die Schwerkraftrichtung. Wenn der Roboter wie auf der Abbildung montiert ist, kann diese OID gleich null sein.	

### 4.3 2D-Kinematik Typ 1



Die 2D-Kinematik Typ 1 ist wie oben im Schema gezeigt aufgebaut.

Alle Motorachsen sind in Grad skaliert und 0° ist wie im Schema gezeigt definiert, wobei der Pfeil die positive Richtung anzeigt.

#### Parameter für die Kinematik

Parameter	Beschreibung	Einheit
InnerArmLength	Länge von Drehpunkt zu Drehpunkt des inneren Arms.	mm
OuterArmLength	Länge von Drehpunkt zu Drehpunkt des äußeren Arms.	mm
Displacement	Länge vom Mittelpunkt der Grundplatte bis zu den virtuellen Drehachsen des inneren Arms.	mm
MCS2WCS OID	Objekt-ID einer statischen Transformation, die die Position des MCS im Basiskoordinatensystem (normalerweise das Werkstückkoordinatensystem, WCS) definiert.	

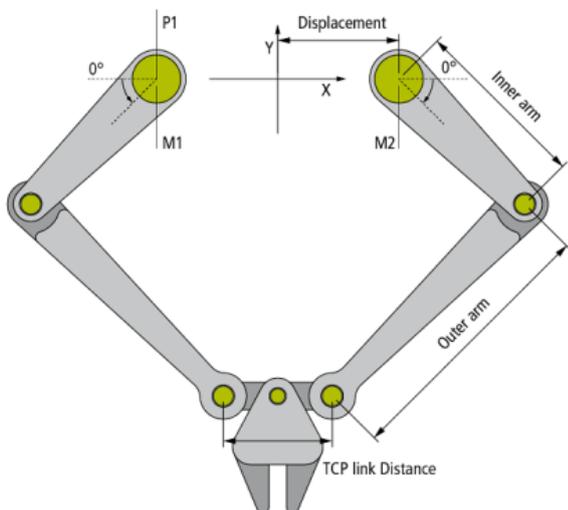
#### Parameter für das dynamische Modell

Parameter	Beschreibung	Einheit
InnerArmMass	Gesamtmasse des inneren Arms	kg
InnerArmMomentOfInertia	Trägheitsmoment des inneren Arms in Bezug zum Drehpunkt P1, der mit dem Motor verbunden ist.	kg mm <sup>2</sup>
OuterArmMass	Masse des äußeren Arms. Die Gelenkmasse kann optional als eigener Parameter beschrieben werden.	kg
FirstLinkMass	Masse des Gelenks, das den inneren und äußeren Arm verbindet. Kann verwendet werden, wenn die Gelenkmasse nicht bereits in den äußeren und inneren Armen enthalten ist. Die Masse des Gelenks, das die Greiferplatte mit dem	kg

Parameter	Beschreibung	Einheit
	äußeren Arm verbindet, wird hier nicht spezifiziert. Diese kann der TcpMass hinzugefügt werden. Die Masse des ersten Gelenks bezieht sich auf den inneren Arm, der mit dem Motor 1 verbunden ist.	
SecondLinkMass	siehe FirstLinkMass Die Masse des zweiten Gelenks bezieht sich auf den inneren Arm, der mit dem Motor 2 verbunden ist.	kg
TcpMass	Masse des Tool Center Point, einschließlich Greiferplatte und Greifer. Die Nutzlast wird normalerweise mit Hilfe eines getrennten Parameters beschrieben.	kg
FirstDriveTorqueOID	Objekt-ID des ersten Antriebsdrehmoments Wenn die Motoren und Getriebe aller Motoren sich ähnlich verhalten, können alle Antriebsdrehmomente mithilfe einer OID dargestellt werden. Somit verweisen beide Parameter auf die gleiche Objekt-ID.	
SecondDriveTorqueOID	Objekt-ID des zweiten Antriebsdrehmoments	
GravityOrientationOID	Objekt-ID einer statischen Transformation, die die Montagerichtung beschreibt. Dieser Parameter wird dann verwendet, wenn der Greifer nicht zum Boden zeigt. Die Z-Achse der statischen Transformation definiert die Schwerkraftrichtung. Wenn der Roboter wie auf der Abbildung montiert ist, kann diese OID gleich null sein.	

**Erforderliches Produkt-Level:**  
Level 2

## 4.4 2D-Kinematik Typ 2



Die 2D-Kinematik Typ 2 ist wie oben im Schema gezeigt aufgebaut.

Alle Motorachsen sind in Grad skaliert und 0° ist wie im Schema gezeigt definiert, wobei der Pfeil die positive Richtung anzeigt.

### Parameter für die Kinematik

Parameter	Beschreibung	Einheit
InnerArmLength	Länge von Drehpunkt zu Drehpunkt des inneren Arms.	mm
OuterArmLength	Länge von Drehpunkt zu Drehpunkt des äußeren Arms.	mm
Displacement	Länge vom Mittelpunkt der Grundplatte bis zu den virtuellen Drehachsen des inneren Arms.	mm

Parameter	Beschreibung	Einheit
TcpLinkDistance	Distanz von Drehpunkt zu Drehpunkt des äußeren Arms.	mm
MCS2WCS OID	Objekt-ID einer statischen Transformation, die die Position des MCS im Basiskoordinatensystem (normalerweise das Werkstückkoordinatensystem, WCS) definiert.	

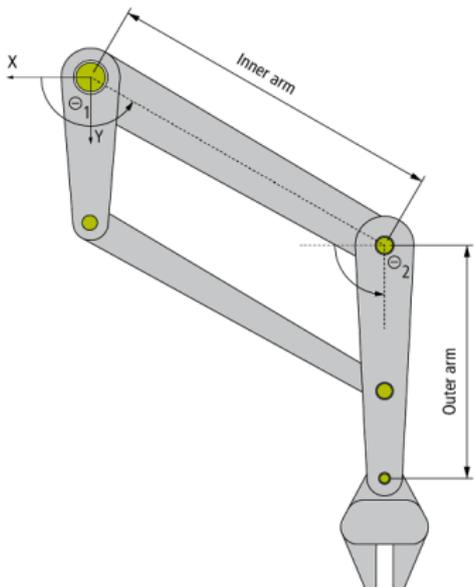
**Parameter für das dynamische Modell**

Parameter	Beschreibung	Einheit
InnerArmMass	Gesamtmasse des inneren Arms	kg
InnerArmMomentOfInertia	Trägheitsmoment des inneren Arms in Bezug zum Drehpunkt P1, der mit dem Motor verbunden ist.	kg mm <sup>2</sup>
OuterArmMass	Masse des äußeren Arms. Die Gelenkmasse kann optional als eigener Parameter beschrieben werden.	kg
FirstLinkMass	Masse des Gelenks, das den inneren und äußeren Arm verbindet. Kann verwendet werden, wenn die Gelenkmasse nicht bereits in den äußeren und inneren Armen enthalten ist. Die Masse des Gelenks, das die Greiferplatte mit dem äußeren Arm verbindet, wird hier nicht spezifiziert. Diese kann der TcpMass hinzugefügt werden. Die Masse des ersten Gelenks bezieht sich auf den inneren Arm, der mit dem Motor 1 verbunden ist.	kg
SecondLinkMass	siehe FirstLinkMass Die Masse des zweiten Gelenks bezieht sich auf den inneren Arm, der mit dem Motor 2 verbunden ist.	kg
TcpMass	Masse des Tool Center Point, einschließlich Greiferplatte und Greifer. Die Nutzlast wird normalerweise mit Hilfe eines getrennten Parameters beschrieben.	kg
FirstDriveTorqueOID	Objekt-ID des ersten Antriebsdrehmoments Wenn die Motoren und Getriebe aller Motoren sich ähnlich verhalten, können alle Antriebsdrehmomente mithilfe einer OID dargestellt werden. Somit verweisen beide Parameter auf die gleiche Objekt-ID.	
SecondDriveTorqueOID	Objekt-ID des zweiten Antriebsdrehmoments	
GravityOrientationOID	Objekt-ID einer statischen Transformation, die die Montagerichtung beschreibt. Dieser Parameter wird dann verwendet, wenn der Greifer nicht zum Boden zeigt. Die Z-Achse der statischen Transformation definiert die Schwerkraftrichtung. Wenn der Roboter wie auf der Abbildung montiert ist, kann diese OID gleich null sein.	

**Erforderliches Produkt-Level:**

Level 2

## 4.5 2D-Kinematik Typ 3



Die 2D-Kinematik Typ 3 ist wie oben im Schema gezeigt aufgebaut.

Alle Motorachsen sind in Grad skaliert und 0° ist wie im Schema gezeigt definiert, wobei der Pfeil die positive Richtung anzeigt.

Dieser Kinematiktyp ist als linkshändig implementiert. Die Wellen von Motor 1 und 2 befinden sich im Ursprung des Koordinatensystems.

### Parameter für die Kinematik

Parameter	Beschreibung	Einheit
InnerArmLength	Länge von der Motorwelle zum Drehpunkt des äußeren Arms.	mm
OuterArmLength	Länge vom Drehpunkt zum Tool Center Point des äußeren Arms.	mm
MCS2WCS OID	Objekt-ID einer statischen Transformation, die die Position des MCS im Basiskoordinatensystem (normalerweise das Werkstückkoordinatensystem, WCS) definiert.	

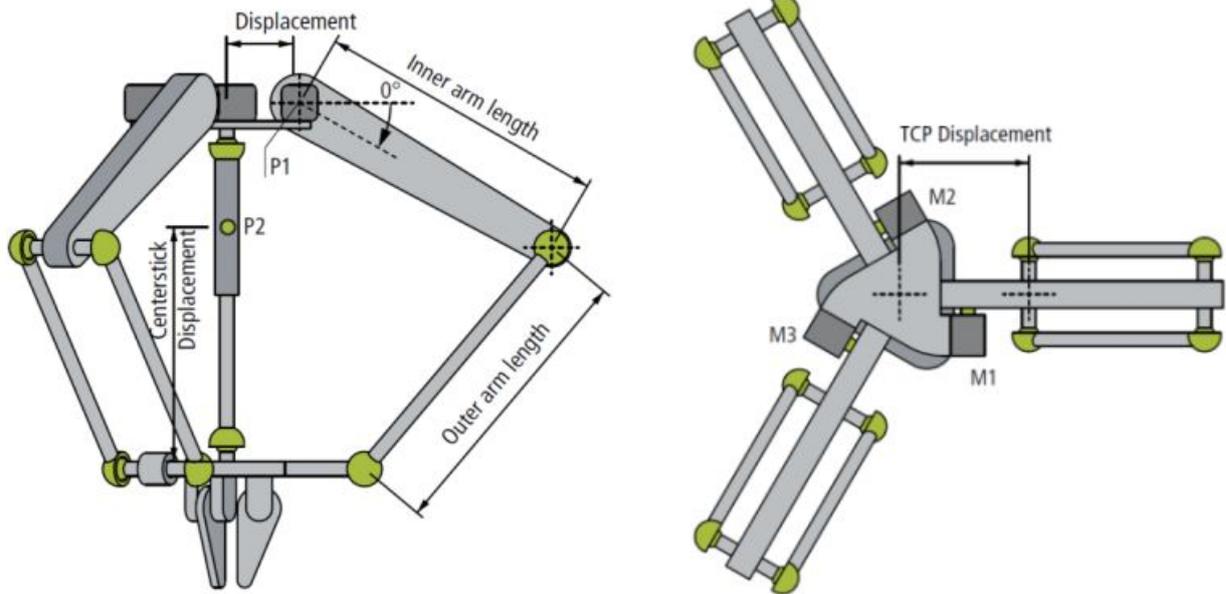
### Parameter für das dynamische Modell

Parameter	Beschreibung	Einheit
InnerArmMass	Gesamtmasse des inneren Arms	kg
OuterArmMass	Masse des äußeren Arms.	kg
ToolCenterpointMass	Masse des Tool Center Point, einschließlich Greiferplatte und Greifer. Die Nutzlast wird normalerweise mit Hilfe eines getrennten Parameters beschrieben.	kg
FirstDriveTorqueOID	Objekt-ID des ersten Antriebsdrehmoments Wenn die Motoren und Getriebe aller Motoren sich ähnlich verhalten, können alle Antriebsdrehmomente mithilfe einer OID dargestellt werden. Somit verweisen beide Parameter auf die gleiche Objekt-ID.	
SecondDriveTorqueOID	Objekt-ID des zweiten Antriebsdrehmoments	
GravityOrientationOID	Objekt-ID einer statischen Transformation, die die Montagerichtung beschreibt. Dieser Parameter wird dann verwendet, wenn der Greifer nicht zum Boden zeigt. Die Z-	

Parameter	Beschreibung	Einheit
	Achse der statischen Transformation definiert die Schwerkraftrichtung. Wenn der Roboter wie auf der Abbildung montiert ist, kann diese OID gleich null sein.	

**Erforderliches Produkt-Level:**  
Level 2

## 4.6 Delta Typ 1



Die Delta-Kinematik Typ 1 ist wie oben im Schema gezeigt aufgebaut. Die kinematische Transformation erwartet Kugelgelenke (oder Elemente mit gleichem Verhalten) in der Verbindung der Arme und mit der unteren Platte.

Der Zentrierstab für die Ausrichtung des Greifers kann optional parametrisiert werden.

Alle Motorachsen sind in Grad skaliert und 0° ist wie im Schema gezeigt definiert, wobei der Pfeil die positive Richtung anzeigt. Das gilt für alle 3 Motoren.

### Parameter für die Kinematik

Parameter	Beschreibung	Einheit
InnerArmLength	Länge von Drehpunkt zu Drehpunkt des inneren Arms. Das ist der Arm, der direkt mit dem Motor verbunden ist.	mm
OuterArmLength	Länge von Drehpunkt zu Drehpunkt des äußeren Arms.	mm
Displacement	Länge vom Mittelpunkt der Grundplatte bis zu den virtuellen Drehachsen des inneren Arms.	mm
TcpDisplacement	Länge vom Mittelpunkt der Greiferplatte bis zu den virtuellen Drehachsen des äußeren Arms.	mm
MCS2WCS OID	Objekt-ID einer statischen Transformation, die die Position des MCS im Basiskoordinatensystem (normalerweise das Werkstückkoordinatensystem, WCS) definiert.	

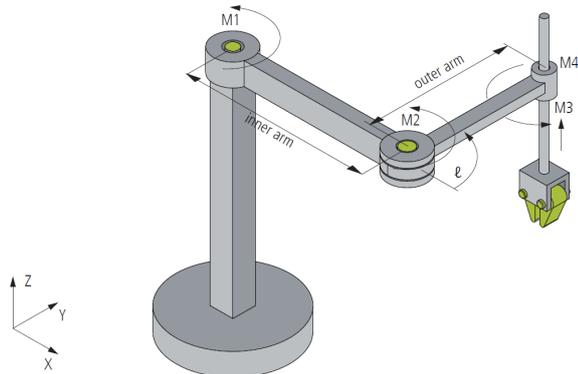
### Parameter für das dynamische Modell

Parameter	Beschreibung	Einheit
InnerArmMass	Gesamtmasse des inneren Arms	kg
InnerArmMomentOfInertia	Trägheitsmoment des inneren Arms in Bezug zum Drehpunkt P1, der mit dem Motor verbunden ist.	kg mm <sup>2</sup>

Parameter	Beschreibung	Einheit
OuterArmMass	Masse des äußeren Arms. Sind zwei Stäbe vorhanden, wird die Gesamtmasse benötigt. Die Gelenkmasse kann optional als eigener Parameter beschrieben werden.	kg
LinkMass	Masse des Gelenks, das den inneren und äußeren Arm verbindet. Kann verwendet werden, wenn die Gelenkmasse nicht bereits in den äußeren und inneren Armen enthalten ist. Die Masse des Gelenks, das die Greiferplatte mit dem äußeren Arm verbindet, wird hier nicht spezifiziert. Diese kann der TcpMass hinzugefügt werden.	kg
TcpMass	Masse des Tool Center Point, einschließlich Greiferplatte und Greifer. Die Nutzlast wird normalerweise mit Hilfe eines getrennten Parameters beschrieben.	kg
CenterStickMass	Gesamtmasse des Zentrierstabs	kg
CenterStickMomentOfInertia	Trägheitsmoment des Zentrierstabs in Bezug auf den Schwerpunkt (P2)	kg mm <sup>2</sup>
CenterStickCenterOfMassDisplacement	Länge von Greiferplatte zum Schwerpunkt des Stabs.	mm
FirstDriveTorqueOID	Objekt-ID des ersten Antriebsdrehmoments Wenn die Motoren und Getriebe aller Motoren sich ähnlich verhalten, können alle Antriebsdrehmomente mithilfe einer OID dargestellt werden. Somit verweisen alle 3 Parameter auf die gleiche Objekt-ID.	
SecondDriveTorqueOID	Objekt-ID des zweiten Antriebsdrehmoments	
ThirdDriveTorqueOID	Objekt-ID des dritten Antriebsdrehmoments	
GravityOrientationOID	Objekt-ID einer statischen Transformation, die die Montagerichtung beschreibt. Dieser Parameter wird dann verwendet, wenn der Greifer nicht zum Boden zeigt. Die Z-Achse der statischen Transformation definiert die Schwerkraftrichtung. Wenn der Roboter wie auf der Abbildung montiert ist, kann diese OID gleich null sein.	

**Erforderliches Produkt-Level:**  
Level 3

## 4.7 SCARA



Die SCARA-Kinematik („Selective Compliance Assembly Robot Arm“) ist wie im Schema oben aufgebaut.

Die Motorachsen 1, 2 und 4 sind in Grad skaliert, wobei die positive Drehrichtung in Pfeilrichtung ist. Die dritte Motorachse ist in mm skaliert.

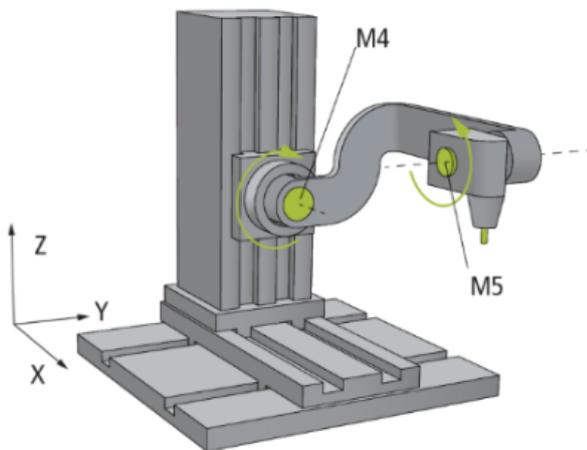
Der Nullpunkt des MCS befindet sich im ersten Gelenk (M1). Die X-Achse wird vom SCARA Arm bestimmt, wenn alle Drehmotorachsen bei 0° stehen.

**Parameter für die Kinematik**

Parameter	Beschreibung	Einheit
Inner arm length	Länge von Drehpunkt zu Drehpunkt des inneren Arms. Dies ist der Arm auf der Nullpunktseite.	mm
Outer arm length	Länge von Drehpunkt zu Drehpunkt des äußeren Arms. Dies ist der Arm auf der TCP-Seite.	mm
Tool offset	Objekt-ID eines am Kinematikflansch befestigten Werkzeugs.	
MCS2WCS OID	Objekt-ID einer statischen Transformation, die die Position des MCS im Basiskoordinatensystem (normalerweise das Werkstückkoordinatensystem, WCS) definiert.	

**Erforderliches Produkt-Level:**  
Level 3

### 4.8 5D-Kinematik Typ 2 (XYZab)

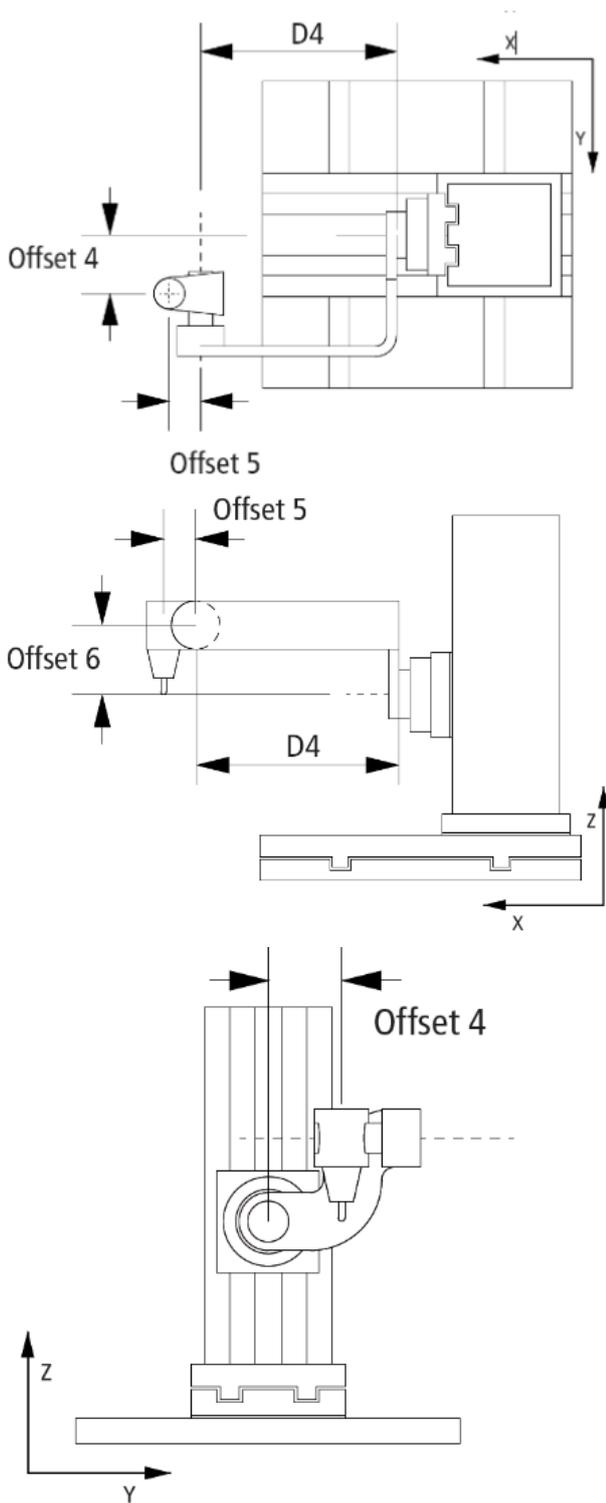


Die 5D-Kinematik Typ 2 ist wie oben im Schema gezeigt aufgebaut.

Die Motoren 1 bis 3 (X, Y, Z) sind in mm skaliert. Die Motoren 4 und 5 sind in Grad skaliert. 0° ist wie im Schema gezeigt definiert, wobei die positive Drehrichtung in Pfeilrichtung ist.

**Parameter für die Kinematik**

Parameter	Beschreibung	Einheit
D4	Armlänge in X-Richtung von Motorachse 4 zur Motorachse 5 wie in Abbildung dargestellt.	mm
Offset 4	Versatz in Y-Richtung zwischen Motorachse 4 und TCP	mm
Offset 5	Versatz in X-Richtung zwischen Motorachse 5 und TCP	mm
Offset 6	Versatz in Z-Richtung zwischen Motorachse 4 und Motorachse 5.	mm
Tool offset OID	Objekt-ID eines am Kinematikflansch befestigten Werkzeugs.	
MCS2WCS OID	Objekt-ID einer statischen Transformation, die die Position des MCS im Basiskoordinatensystem (normalerweise das Werkstückkoordinatensystem, WCS) definiert.	



**Erforderliches Produkt-Level:**  
Level 4

## 4.9 Antriebsdrehmoment

Das Antriebsdrehmoment stellt die Trägheit und die Effizienz von Motor und Getriebe dar. Dieses wird für die genaue Berechnung des dynamischen Modells verwendet.

### Parameter für den Antrieb

Parameter	Beschreibung	Einheit
Drive moment of inertia	Trägheitsmoment des Motorrotors	kg mm <sup>2</sup>

**Parameter für Getriebe**

Parameter	Beschreibung	Einheit
Ratio	Getriebeübersetzung	
Gearbox moment of inertia	Trägheitsmoment vom Getriebe in Bezug auf den Antrieb	kg mm <sup>2</sup>
Coulomb friction	Stellt den Bewegungsreibungskoeffizienten dar	
Stokes friction	Stellt den Anteil der proportional zur Geschwindigkeit ansteigenden Reibung dar	

**Erforderliches Produkt-Level:**

Level 1

## 4.10 Werkzeugversatz

Der Werkzeugversatz bietet dem Benutzer die Möglichkeit, ein Werkzeug mit der Kinematik zu verbinden.

Parameter	Beschreibung	Einheit
Extension X	X-Versatz des statischen Werkzeugs, das am Koordinatensystem des Flansches der übergeordneten Transformation befestigt ist.	mm
Extension Y	Y-Versatz des statischen Werkzeugs, das am Koordinatensystem des Flansches der übergeordneten Transformation befestigt ist.	mm
Extension Z	Z-Versatz des statischen Werkzeugs, das am Koordinatensystem des Flansches der übergeordneten Transformation befestigt ist.	mm

## 4.11 Werkzeug Linear

Beschreibt ein 1D-Werkzeug, das an der Kinematik befestigt ist. Mittels Verwendung einer zusätzlichen Simulationsachse besteht die Möglichkeit der Bewegung in Werkzeugrichtung. Das 1D-Werkzeug kann dazu verwendet werden, den TCP in einen bestimmten Abstand von einem Werkstück zu bewegen.

Wenn die Achsposition gleich 0 ist, dann befindet sich der TCP an der Position des Werkzeugversatzes.

Parameter	Beschreibung	Einheit
Tool offset	Länge des Werkzeugs	mm
Tool axis ID	Achs-ID der Simulationsachse. Beim Bewegen dieser Achse bewegt sich der TCP in Richtung des linearen Werkzeugs.	

## 5 SPS-Bibliothek

Funktionsbaustein	Beschreibung
<b>Kinematic Transformation</b>	
<a href="#">FB_ConfigKinGroup [► 24]</a>	Konfiguriert ACS- und MCS-Achsen entsprechend der kinematischen Transformationsgruppe und aktiviert den kartesischen Modus oder Gelenkmodus.
<a href="#">FB_ResetKinGroup [► 26]</a>	Setzt die kinematische Transformationsgruppe zurück
<a href="#">FB_CheckActualKinStatus [► 28]</a>	Liest azyklisch den Status der kinematischen Transformationsgruppe
<a href="#">F_GetKinChnOperationState [► 35]</a>	Liest zyklisch den Status der kinematischen Transformationsgruppe
<a href="#">F_GetAcsMcsAxisIds [► 36]</a>	Liest die aktiven ACS- und MCS-Achsen der Kinematikgruppe
<b>Transformationsberechnung</b>	
<a href="#">FB_CalcTrafo [► 30]</a>	Berechnet die kinematische Transformation ohne Verbindung zu den Achsen
<a href="#">FB_CalcMultiTrafo</a>	Berechnet die kinematische Transformation für mehrere Haltungen
<b>Parameter und Koordinatensysteme online bearbeiten</b>	
<a href="#">FB_LockTrafoParam [► 34]</a>	Sperrt die Parameter der kinematischen Transformationsgruppe, verweigert Schreibzugriff
<a href="#">FB_UnlockTrafoParam [► 32]</a>	Entsperrt die Parameter der kinematischen Transformationsgruppe, erlaubt Schreibzugriff

### Strukturen und Aufzählungen

Name	Beschreibung
<a href="#">ST_KinAxes [► 37]</a>	Struktur der ACS- und MCS-Achsen, die die Kinematik bilden
<a href="#">E_KINSTATUS [► 38]</a>	Status der Kinematikgruppe (Enum)

Entwicklungsumgebung	Zielsystem	Einzubindende SPS-Bibliotheken
TwinCAT v2.11.2000	PC (i386)	TcNcKinematicTransformation.lib

## 5.1 Funktionsbausteine

### 5.1.1 FB\_ConfigKinGroup

Der Funktionsbaustein `FB_ConfigKinGroup` konfiguriert Achsen entsprechend der kinematischen Transformation. Dies sind Achsen für das ACS (Achskoordinatensystem, Gelenk) und das MCS (Maschinenkoordinatensystem, kartesisch). Der Funktionsbaustein nimmt die in der `stAxesList` definierten ACS- und MCS-Achsen und konfiguriert diese in der Kinematikgruppe von `stKinRefIn`.

#### VAR\_INPUT

```
VAR_INPUT
    bExecute           : BOOL;
    bCartesianMode     : BOOL;
END_VAR
```

**bExecute:** Der Befehl wird durch eine steigende Flanke an diesem Eingang ausgelöst.

**bCartesianMode:** Wenn FALSE, dann können die ACS-Achsen (Achskoordinatensystem, Gelenk) direkt bewegt werden. Wenn TRUE, dann wird die in den MCS-Achsen (kartesisch) beschriebene Bewegung in eine Bewegung der ACS-Achsen (Gelenk) transformiert. Die ACS-Achsen können nicht direkt bewegt werden.

## VAR\_IN\_OUT

```
VAR_IN_OUT
  stAxesList      : ST_KinAxes;
  stKinRefIn      : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

**stAxesList:** Bestimmt die ACS- und MCS-Achsen, die in der Konfiguration enthalten sind. Siehe [ST\\_KinAxes](#) [► 37].

**stKinRefIn:** Bestimmt die Kinematikgruppe der Konfiguration. Siehe [NciChannelToPlc](#).

## VAR\_OUTPUT

```
VAR_OUTPUT
  bBusy           : BOOL;
  bDone           : BOOL;
  bError          : BOOL;
  nErrorId        : UDINT;
END_VAR
```

**bBusy:** Der Ausgang wird TRUE, wenn der Befehl mit *bExecute* gestartet ist und bleibt es dann so lange, wie der Funktionsbaustein den Befehl ausführt. Während *bBusy* gleich TRUE ist, wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Wenn *bBusy* wieder FALSE wird, ist der Funktionsbaustein bereit für einen neuen Befehl. Gleichzeitig wird einer der Ausgänge *bDone* oder *bError* gesetzt.

**bDone:** Der Ausgang wird TRUE, wenn der Befehl erfolgreich ausgeführt wurde.

**bError:** Der Ausgang *bError* wird auf TRUE gesetzt, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist.

**nErrorId:** Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Der Fehlercode kann in der [ADS Fehlerdokumentation](#) [► 39] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

## Beispiel

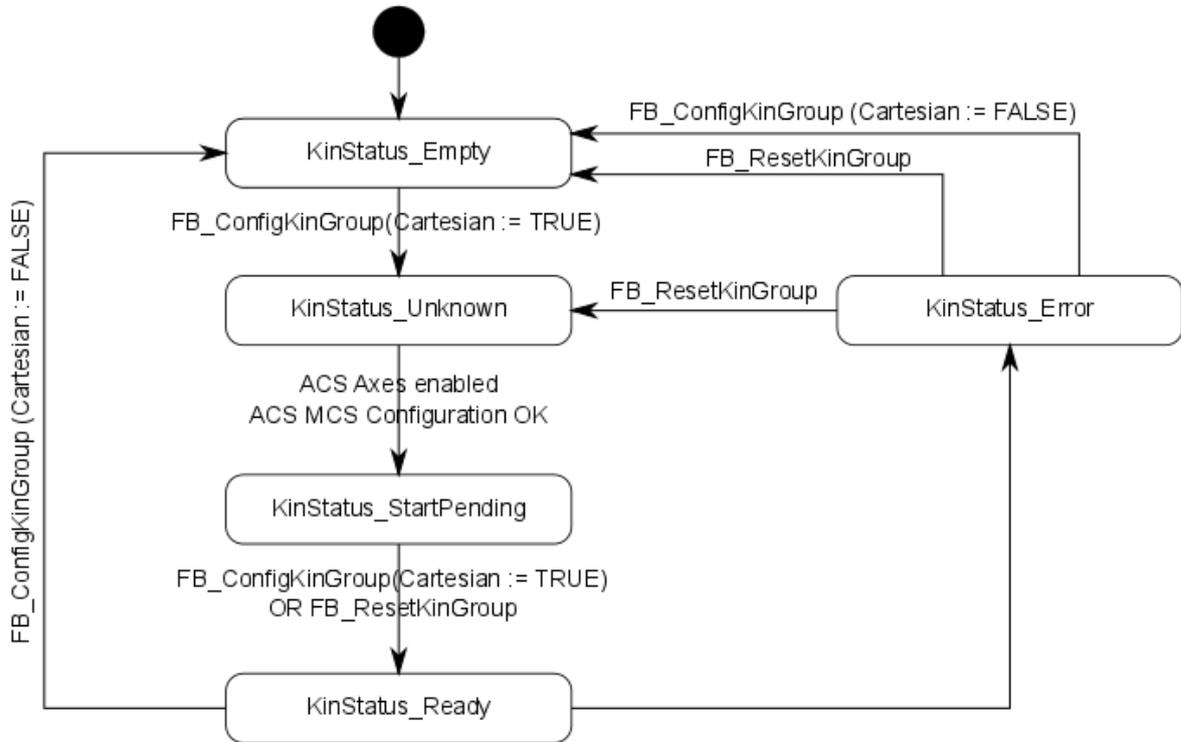
```
VAR
  io_X           : AXIS_REF;
  io_Y           : AXIS_REF;
  io_Z           : AXIS_REF;
  io_M1          : AXIS_REF;
  io_M2          : AXIS_REF;
  io_M3          : AXIS_REF;
  out_stPlcToKin AT %Q* : NciChannelFromPlc;
  out_stPlcToItp AT %Q* : NciChannelFromPlc;
  fbConfigKinGroup : FB_ConfigKinGroup;
  stAxesConfig    : ST_KinAxes;
  bAllAxesReady   : BOOL;
  bExecuteConfigKinGroup : BOOL;
  bUserConfigKinGroup : BOOL;
  bUserCartesianMode : BOOL; := TRUE;
  (*true: cartesian mode - false: direct mode (without transformation) *)
END_VAR

(* read the IDs from the cyclic axis interface so the axes can mapped later to the kinematic group *)
stAxesConfig.nAxisIdsAcs[1] := io_M1.NcToPlc.AxisId;
stAxesConfig.nAxisIdsAcs[2] := io_M2.NcToPlc.AxisId;
stAxesConfig.nAxisIdsAcs[3] := io_M3.NcToPlc.AxisId;
stAxesConfig.nAxisIdsMcs[1] := io_X.NcToPlc.AxisId;
stAxesConfig.nAxisIdsMcs[2] := io_Y.NcToPlc.AxisId;
stAxesConfig.nAxisIdsMcs[3] := io_Z.NcToPlc.AxisId;

IF bAllAxesReady AND bUserConfigKinGroup THEN
  bExecuteConfigKinGroup := TRUE;
ELSE
  bExecuteConfigKinGroup := FALSE;
END_IF
```

```
fbConfigKinGroup (
  bExecute      := bExecuteConfigKinGroup ,
  bCartesianMode := bUserCartesianMode ,
  stAxesList    := stAxesConfig,
  stKinRefIn    := in_stKinToPlc );
```

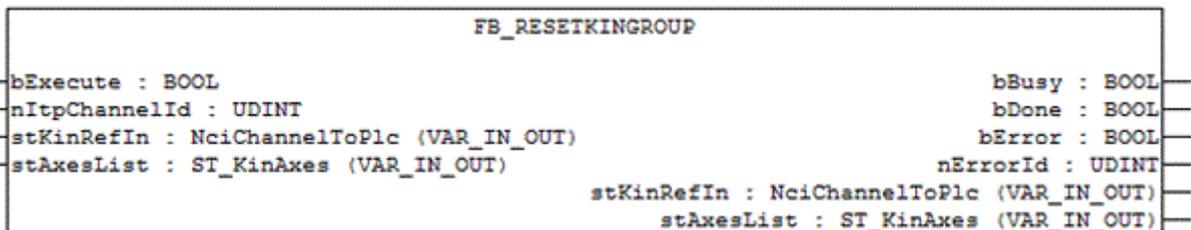
## Zustand der Kinematikgruppe



### **i** Konfiguration freigeben

Die ACS-Achsen müssen freigegeben sein, damit der Zustand den Wert **KinStatus\_Ready** erreichen kann. Wenn die ACS-Achsen nicht freigegeben sind, geben Sie die Achsen frei und rufen dann **FB\_ConfigKinGroup** oder **FB\_ResetKinGroup** auf.

## 5.1.2 FB\_ResetKinGroup



Der Funktionsbaustein **FB\_ResetKinGroup** setzt die Kinematikgruppe zurück. Alle ACS- und MCS-Achsen werden zurückgesetzt. Des Weiteren kann der Eingang *nItpChannelId* für die Festlegung des zugehörigen Interpolationskanals verwendet werden. Der Kanal wird zurückgesetzt, wenn die *nItpChannelId* ungleich 0 ist.

Wenn alle Achsen freigegeben sind und die Gruppe sich im kartesischen Modus befand, dann kehrt die Gruppe zurück zum Zustand `KinStatus_Ready`. Befand sich die Gruppe nicht im kartesischen Modus, dann kehrt die Gruppe zum Zustand `KinStatus_Empty` zurück. Wenn die Achsen nicht freigegeben sind, dann verbleibt die Gruppe im Zustand `KinStatus_Empty`.

## VAR\_INPUT

```
VAR_INPUT
  bExecute      : BOOL;
  nItpChannelId : UDINT;
END_VAR
```

**bExecute:** Der Befehl wird durch eine steigende Flanke an diesem Eingang ausgelöst.

**nItpChannelId:** ID des zugehörigen Interpolationskanals. Wenn Eingang ungleich 0 ist, dann wird der zugehörige Interpolationskanal zurückgesetzt.

## VAR\_IN\_OUT

```
VAR_IN_OUT
  stAxesList      : ST_KinAxes;
  stKinRefIn      : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

**stAxesList:** Bestimmt die ACS- und MCS-Achsen, die in der Konfiguration enthalten sind. Siehe [ST\\_KinAxes](#) [[▶ 37](#)].

**stKinRefIn:** Bestimmt die Kinematikgruppe der Konfiguration. Siehe [NciChannelToPlc](#).

## VAR\_OUTPUT

```
VAR_OUTPUT
  bBusy      : BOOL;
  bDone      : BOOL;
  bError     : BOOL;
  nErrorId   : UDINT;
END_VAR
```

**bBusy:** Der Ausgang wird TRUE, wenn der Befehl mit *bExecute* gestartet ist und bleibt es dann so lange, wie der Funktionsbaustein den Befehl ausführt. Während *bBusy* gleich TRUE ist, wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Wenn *bBusy* wieder FALSE wird, ist der Funktionsbaustein bereit für einen neuen Befehl. Gleichzeitig wird einer der Ausgänge *bDone* oder *bError* gesetzt.

**bDone:** Der Ausgang wird TRUE, wenn der Befehl erfolgreich ausgeführt wurde.

**bError:** Der Ausgang *bError* wird auf TRUE gesetzt, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist.

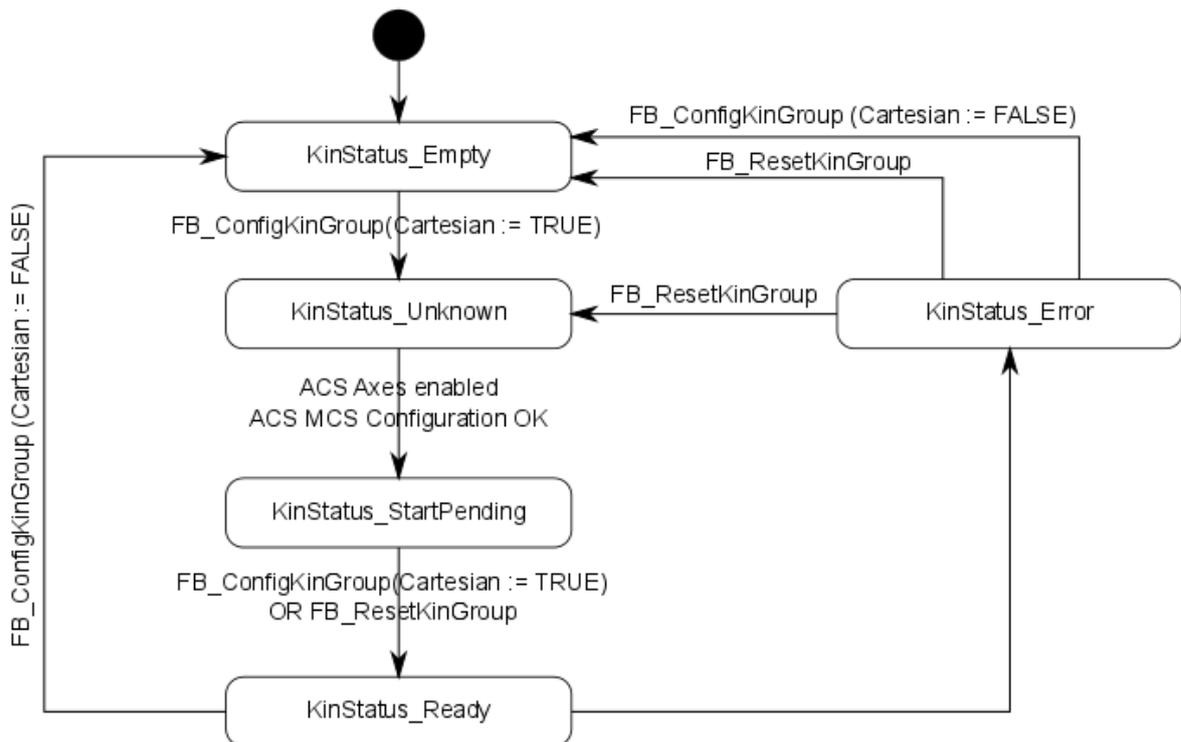
**nErrorId:** Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Der Fehlercode kann in der [ADS Fehlerdokumentation](#) [[▶ 39](#)] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

## Beispiel

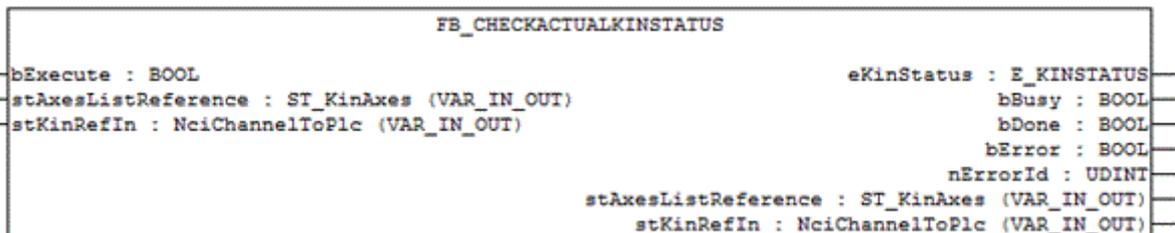
```
VAR
  fbFB_ResetKinGroup : FB_ResetKinGroup;
  stAxesConfig       : stAxesConfig;
  in_stKinToPlc AT %I* : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

```
fbFB_ResetKinGroup(
  bExecute := TRUE,
  nItpChannelId := 3,
  stKinRefIn := in_stKinToPlc,
  stAxesList := stAxesConfig,
  bBusy=> ,
  bDone=> ,
  bError=> ,
  nErrorId=> );
```

## Zustand der Kinematikgruppe



## 5.1.3 FB\_CheckActualKinStatus



Der Funktionsbaustein FB\_CheckActualKinStatus gibt den Status des Kinematikkanals zurück.

### **i** Zyklischer Erhalt des Status des Kinematikkanals

Dieser Funktionsbaustein benötigt mehr als einen SPS-Zyklus, um den Status des Kinematikkanals zu lesen. Um ihn für jeden Zyklus zu erhalten, benutzen Sie [F\\_GetKinChnOperationState](#) [► 35].

#### VAR\_INPUT

```

VAR_INPUT
  bExecute          : BOOL;
END_VAR

```

**bExecute:** Der Befehl wird durch eine steigende Flanke an diesem Eingang ausgelöst.

#### VAR\_IN\_OUT

```

VAR_IN_OUT
  stAxesList       : ST_KinAxes;
  stKinRefIn       : NciChannelToPlc;
END_VAR

```

**stAxesList:** Bestimmt die ACS- und MCS-Achsen, die in der Konfiguration enthalten sind. Siehe [ST\\_KinAxes](#) [[▶ 37](#)].

**stKinRefIn:** Bestimmt die Kinematikgruppe der Konfiguration. Siehe [NciChannelToPlc](#).

## VAR\_OUTPUT

```
VAR_OUTPUT
  eKinStatus      : E_KINSTATUS;
  bBusy           : BOOL;
  bDone           : BOOL;
  bError          : BOOL;
  nErrorId        : UDINT;
END_VAR
```

**eKinStatus:** Gibt den Status des Kinematikkanals zurück. Siehe [E\\_KINSTATUS](#) [[▶ 38](#)].

**bBusy:** Der Ausgang wird TRUE, wenn der Befehl mit *bExecute* gestartet ist und bleibt es dann so lange, wie der Funktionsbaustein den Befehl ausführt. Während *bBusy* gleich TRUE ist, wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Wenn *bBusy* wieder FALSE wird, ist der Funktionsbaustein bereit für einen neuen Befehl. Gleichzeitig wird einer der Ausgänge *bDone* oder *bError* gesetzt.

**bDone:** Der Ausgang wird TRUE, wenn der Befehl erfolgreich ausgeführt wurde.

**bError:** Der Ausgang *bError* wird auf TRUE gesetzt, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist.

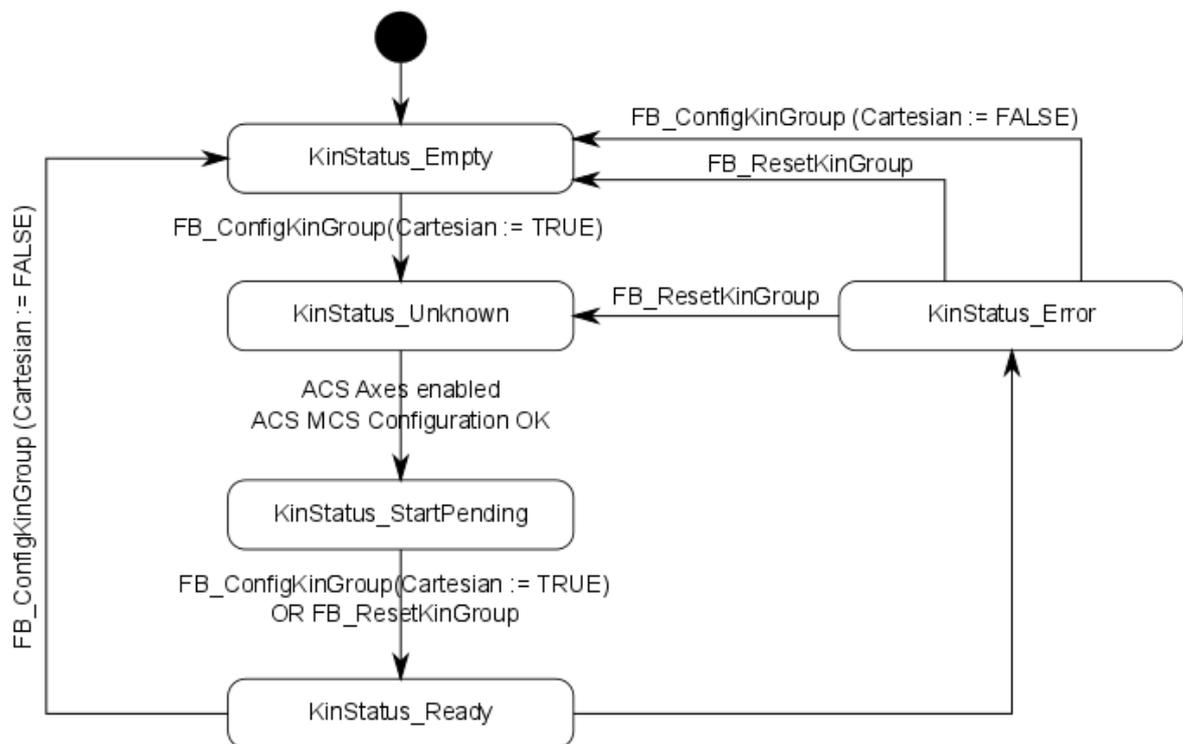
**nErrorId:** Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Der Fehlercode kann in der [ADS Fehlerdokumentation](#) [[▶ 39](#)] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

## Beispiel

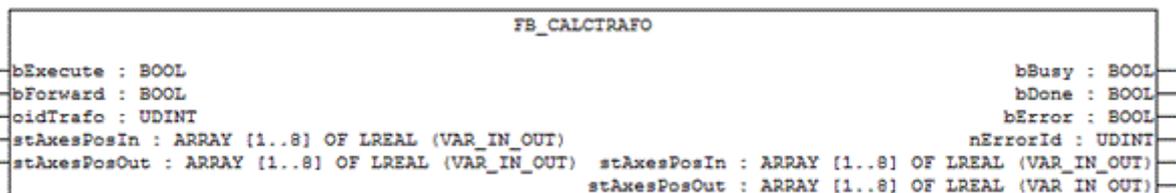
```
VAR
  fbFB_CheckActualKinStatus : FB_CheckActualKinStatus;
  in_stKinToPlc AT %I*      : NciChannelToPlc;
  stAxesConfig              : ST_KinAxes;
  eKinStatus                : E_KINSTATUS;
END_VAR

fbFB_CheckActualKinStatus (
  bExecute           := TRUE,
  stAxesListReference := stAxesConfig,
  stKinRefIn         := in_stKinToPlc,
  eKinStatus         => eKinStatus );
```

## Zustand der Kinematikgruppe



## 5.1.4 FB\_CalcTrafo



Der Funktionsbaustein FB\_CalcTrafo berechnet die Vorwärts- oder Rückwärtstransformation, selbst dann, wenn keine Kinematikgruppe mit [FB\\_ConfigKinGroup](#) [► 24] erstellt wurde.

## VAR\_INPUT

```

VAR_INPUT
  bExecute      : BOOL;
  bForward      : BOOL;
  oidTrafo      : UDINT;
END_VAR

```

**bExecute:** Der Befehl wird durch eine steigende Flanke an diesem Eingang ausgelöst.

**bForward:** Bestimmt, ob die Vorwärts- oder Rückwärtstransformation berechnet wird.

**oidTrafo:** Objekt-ID des zu berechnenden kinematischen Transformationsobjekts. Siehe [Beispiel](#) [► 31] unten.

**VAR\_IN\_OUT**

```
VAR_IN_OUT
  stAxesPosIn      : ARRAY[1..8] OF LREAL;
  stAxesPosOut     : ARRAY[1..8] OF LREAL;
END_VAR
```

**stAxesPosIn:** Array, das die Eingangspositionen der Transformation enthält. Bei der Berechnung einer Vorwärtstransformation stellen diese die Gelenkpositionen dar. Bei der Berechnung einer Rückwärtstransformation stellen diese die kartesischen Achspositionen dar.

**stAxesPosOut:** Array, das die Ergebnispositionen der Transformation enthält. Im Falle der Berechnung einer Vorwärtstransformation stellen diese die kartesischen Achspositionen dar. Im Falle der Berechnung einer Rückwärtstransformation stellen diese die Gelenkpositionen dar.

**VAR\_OUTPUT**

```
VAR_OUTPUT
  bBusy           : BOOL;
  bDone           : BOOL;
  bError          : BOOL;
  nErrorId        : UDINT;
END_VAR
```

**bBusy:** Der Ausgang wird TRUE, wenn der Befehl mit *bExecute* gestartet ist und bleibt es dann so lange, wie der Funktionsbaustein den Befehl ausführt. Während *bBusy* gleich TRUE ist, wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Wenn *bBusy* wieder FALSE wird, ist der Funktionsbaustein bereit für einen neuen Befehl. Gleichzeitig wird einer der Ausgänge *bDone* oder *bError* gesetzt.

**bDone:** Der Ausgang wird TRUE, wenn der Befehl erfolgreich ausgeführt wurde.

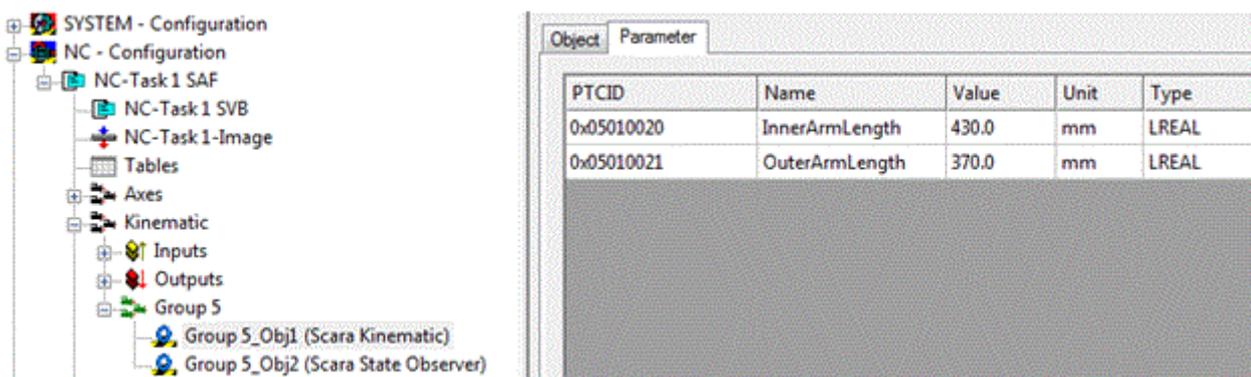
**bError:** Der Ausgang *bError* wird auf TRUE gesetzt, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist.

**nErrorId:** Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Der Fehlercode kann in der [ADS Fehlerdokumentation \[► 39\]](#) oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

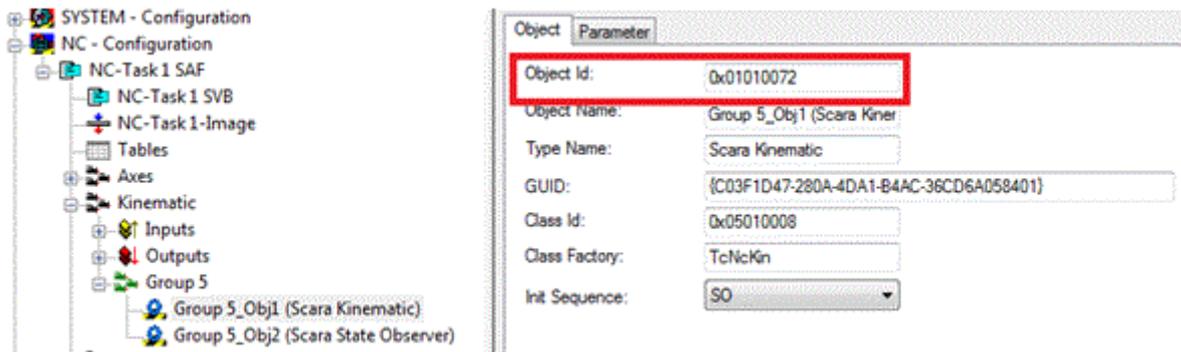
**Beispiel**

Die SCARA-Transformation hat 4 ACS (Gelenk) Achsen und 4 MCS (kartesische) Achsen.

SCARA-Transformation - Beispielkonfiguration



SCARA-Transformation - Beispiel-Objekt-ID



```

VAR
  fbFB_CalcTrafo      : FB_CalcTrafo;
  stAxesPosIn        : ARRAY[1..8] OF LREAL;
  stAxesPosOut       : ARRAY[1..8] OF LREAL;
  bUserExecute       : BOOL;
  bUserCalcFwdTrafo  : BOOL;
END_VAR

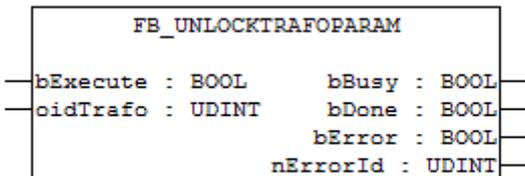
```

```

fbFB_CalcTrafo(
  bExecute := bUserExecute,
  bForward := bUserCalcFwdTrafo,
  oidTrafo := 16#01010072,
  stAxesPosIn := stAxesPosIn,
  stAxesPosOut := stAxesPosOut,
  bBusy=> ,
  bDone=> ,
  bError=> ,
  nErrorId=> );

```

### 5.1.5 FB\_UnlockTrafoParam



Der Funktionsbaustein FB\_UnlockTrafoParam entsperrt die Transformationsparameter, so dass diese geschrieben werden können.

Nach der Freigabe können die Kinematikparameter von der SPS mit ADSWRITE geschrieben werden. Die erforderliche Indexgruppe ist die Objekt-ID und der Indexoffset ist die Parameter-ID. Die geschriebenen Parameter sind nicht persistent.

#### HINWEIS

#### Das Verändern der Parameter kann zu Diskontinuitäten führen.

Beachten Sie, dass dies mit größter Vorsicht zu benutzen ist. Die Neufestlegung von Kinematikparametern kann zu Diskontinuitäten in der Kinematikette führen.

#### VAR\_INPUT

```

VAR_INPUT
  bExecute      : BOOL;
  oidTrafo      : UDINT;
END_VAR

```

**bExecute:** Der Befehl wird durch eine steigende Flanke an diesem Eingang ausgelöst.

**oidTrafo:** Objekt-ID des kinematischen Transformationsobjekts. Siehe [Beispiel \[► 33\]](#) unten.

## VAR\_OUTPUT

```
VAR_OUTPUT
  bBusy      : BOOL;
  bDone      : BOOL;
  bError     : BOOL;
  nErrorId   : UDINT;
END_VAR
```

**bBusy:** Der Ausgang wird TRUE, wenn der Befehl mit *bExecute* gestartet ist und bleibt es dann so lange, wie der Funktionsbaustein den Befehl ausführt. Während *bBusy* gleich TRUE ist, wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Wenn *bBusy* wieder FALSE wird, ist der Funktionsbaustein bereit für einen neuen Befehl. Gleichzeitig wird einer der Ausgänge *bDone* oder *bError* gesetzt.

**bDone:** Der Ausgang wird TRUE, wenn der Befehl erfolgreich ausgeführt wurde.

**bError:** Der Ausgang *bError* wird auf TRUE gesetzt, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist.

**nErrorId:** Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Der Fehlercode kann in der [ADS Fehlerdokumentation \[► 39\]](#) oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

## Beispiel

Die für die Freigabe eines Transformationsparameters und für das Schreiben eines entsprechenden neuen Wertes benötigten Objekt-ID und Parameter-ID können aus dem Transformationsobjekt im System Manager gelesen werden.

PTCID	Name	Value	Unit	Type
0x05010020	Inner arm length	380.0	mm	LREAL
0x05010021	Outer arm length	950.0	mm	LREAL
0x0501007C	Tool offset OID	00000000		OTCID
0x0501007D	MCS2WCS OID	00000000		OTCID

```
VAR
  bUserExecuteUnlock      : BOOL;
  fbFB_UnlockTrafoParam  : FB_UnlockTrafoParam;
  bUserExecuteWriteParam : BOOL;
  fbADSWRITE             : ADSWRITE;
  oidTrafo               : UDINT := 16#010100B0; (*Trafo object id*)
  pidTrafo               : UDINT := 16#05010020; (*parameter id*)
  fParamValue            : LREAL;
END_VAR
```

```
fbFB_UnlockTrafoParam(
  bExecute := bUserExecuteUnlock,
  oidTrafo := oidTrafo,
  bBusy=>,
  bDone=>,
  bError=>,
  nErrorId=> );

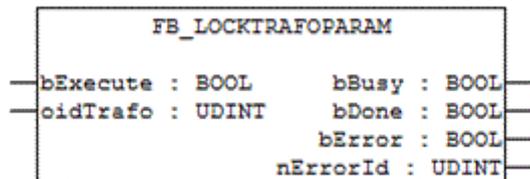
(*After unlocking new parameter value can be written*)
fbADSWRITE (
  NETID:=' ',
  PORT:= AMSPORT_R0_NCSAF,
```

```

IDXGRP:=oidTrafo ,
IDXOFFS:= pidTrafo,
LEN:=SIZEOF(fParamValue) ,
SRCADDR:= ADR(fParamValue),
WRITE:=bUserExecuteWriteParam ,
TMOUT:= ,
BUSY=> ,
ERR=> ,
ERRID=> );

```

## 5.1.6 FB\_LockTrafoParam



Nachdem die Transformationsparameter mit Hilfe von [FB\\_UnlockTrafoParam](#) [► 32] verändert wurden, sperrt der Funktionsbaustein FB\_LockTrafoParam erneut die Transformationsparameter, so dass diese nicht mehr beschrieben werden können.

### VAR\_INPUT

```

VAR_INPUT
    bExecute          : BOOL;
    oidTrafo          : UDINT;
END_VAR

```

**bExecute:** Der Befehl wird durch eine steigende Flanke an diesem Eingang ausgelöst.

**oidTrafo:** Objekt-ID des kinematischen Transformationsobjekts. Siehe [Beispiel](#) [► 34] unten.

### VAR\_OUTPUT

```

VAR_OUTPUT
    bBusy             : BOOL;
    bDone             : BOOL;
    bError            : BOOL;
    nErrorId          : UDINT;
END_VAR

```

**bBusy:** Der Ausgang wird TRUE, wenn der Befehl mit *bExecute* gestartet ist und bleibt es dann so lange, wie der Funktionsbaustein den Befehl ausführt. Während *bBusy* gleich TRUE ist, wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Wenn *bBusy* wieder FALSE wird, ist der Funktionsbaustein bereit für einen neuen Befehl. Gleichzeitig wird einer der Ausgänge *bDone* oder *bError* gesetzt.

**bDone:** Der Ausgang wird TRUE, wenn der Befehl erfolgreich ausgeführt wurde.

**bError:** Der Ausgang *bError* wird auf TRUE gesetzt, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist.

**nErrorId:** Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Der Fehlercode kann in der [ADS Fehlerdokumentation](#) [► 39] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

### Beispiel

SCARA-Transformation - Beispiel-Objekt-ID

```

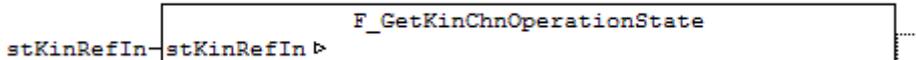
VAR
  bUserExecute      : BOOL;
  fbFB_LockTrafoParam : FB_LockTrafoParam;
  oidTrafo          : UDINT := 16#010100B0; (*Trafo object id*)
END_VAR

fbFB_LockTrafoParam(
  bExecute := bUserExecute,
  oidTrafo := oidTrafo,
  bBusy=>,
  bDone=>,
  bError=>,
  nErrorId=> );

```

## 5.2 Funktionen

### 5.2.1 F\_GetKinChnOperationState



Diese Funktion gibt den Betriebszustand des Kinematikkanals zurück.

#### Function F\_GetKinChnOperationState : E\_KINSTATUS

```

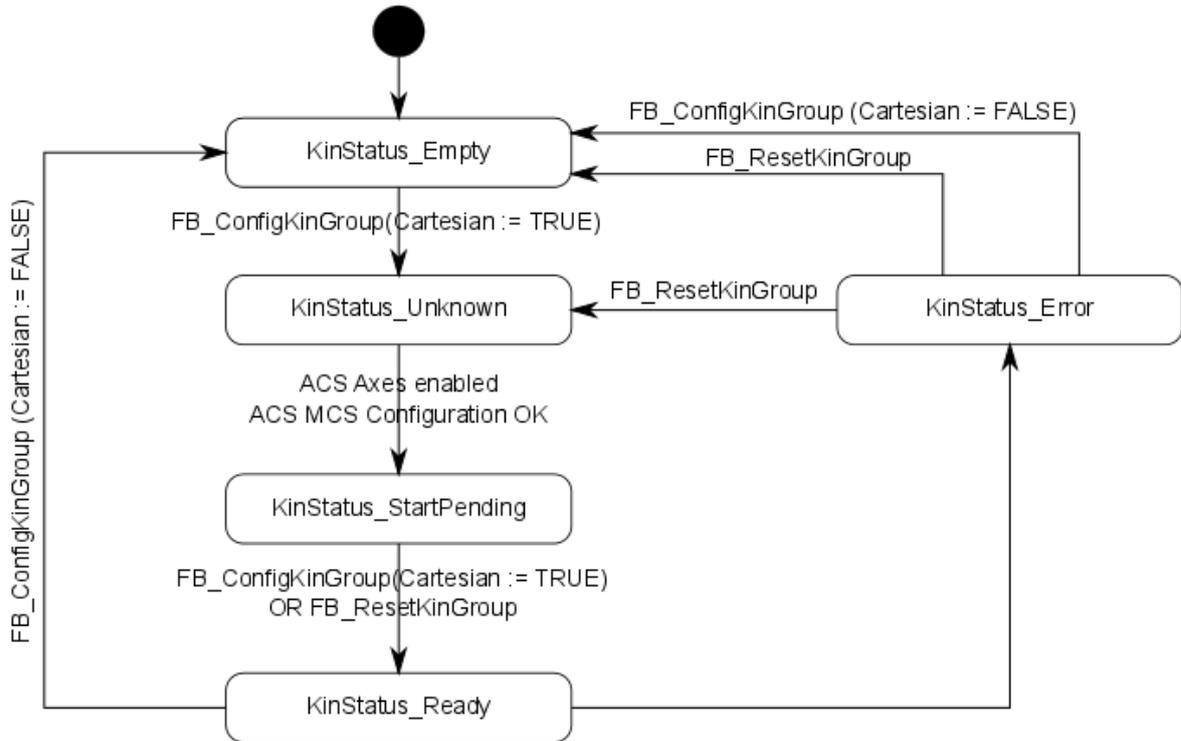
VAR_IN_OUT
  stKinRefIn : NciChannelToPlc
END_VAR

```

**stKinRefIn:** Bestimmt die Kinematikgruppe der Konfiguration. NciChannelToPlc bestätigen

#### Rückgabewert

E\_KINSTATUS [▶ 38]: Zustand des Kinematikkanals (siehe unten). Wenn eine ungültige Version des zyklischen Interface verwendet wird, wird *KinStatus\_InvalidItfVersion* zurückgegeben.



### Beispiel

```

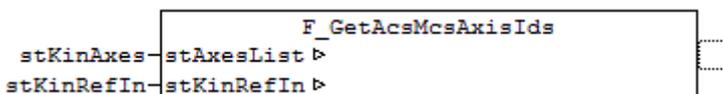
VAR
    stKinRefIn AT %I*      : NciChannelToPlc;
    nErrId           : UDINT;
    eKinOperationState   : E_KINSTATUS;
END_VAR

IF F_GetKinChnOperationState(stKinRefIn) <> KinStatus_InvalidItfVersion THEN
    eKinOperationState := F_GetKinChnOperationState(stKinRefIn);
ELSE
    nErrId := F_GetKinChnOperationState(stKinRefIn);
END_IF
  
```

### Anforderungen

Diese Funktion ist gültig ab Version 6 des zyklischen Interface. Wenn die Versionsnummer kleiner ist, wird *KinStatus\_InvalidItfVersion* (bestätige *E\_KINSTATUS* [► 38]) zurückgegeben.

## 5.2.2 F\_GetAcsmcsAxisIds



Diese Funktion liest die konfigurierten ACS- und MCS-Achsen des zyklischen Interface. Die IDs werden in *stAxesList* geschrieben.

### FUNCTION F\_GetAcsmcsAxisIds : UDINT

```

VAR_IN_OUT
    stAxesList : ST_KinAxes;
    stKinRefIn : NciChannelToPlc;
END_VAR
  
```

**stAxesList:** Liste der Achs-IDs für das Achskoordinatensystem (ACS) und das Maschinenkoordinatensystem (MCS).

**stKinRefIn:** Die Struktur des zyklischen Kanalinterface vom Kinematikkanal zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

### Rückgabewert

**UDINT:** Fehlercode. Diese Funktion ist gültig ab Version 6 des zyklischen Interface. Wenn die Version korrekt ist, wird 0 zurückgegeben, ansonsten ein Fehlercode.

### Beispiel

```
VAR
    stAxesList      : ST_KinAxes;
    stKinRefIn AT %I* : NciChannelToPlc;
    nErrId          : UDINT;
END_VAR

nErrId := F_GetAcsMcsAxisIds(stAxesList, stKinRefIn);
IF nErrId=0 THEN
    ;(*Axes List is valid*)
END_IF
```

### Anforderungen

Diese Funktion ist gültig ab Version 6 des zyklischen Interface. Wenn die Versionsnummer kleiner ist, wird *KinStatus\_InvalidIfVersion* (bestätige [E\\_KINSTATUS](#) [► 38]) zurückgegeben.

## 5.3 Datentypen

### 5.3.1 ST\_KinAxes

Diese Struktur definiert die Achsen, die eine Kinematik bilden.

```
TYPE ST_KinAxes :
STRUCT
    nAxisIdsMcs: ARRAY[1..8] OF DWORD;
    nAxisIdsAcs: ARRAY[1..8] OF DWORD;
END_STRUCT
END_TYPE
```

**nAxisIdsMcs:** Liste der Achs-IDs der Achsen, die das Maschinenkoordinatensystem bilden. Normalerweise beinhalten die ersten drei Array-Elemente die kartesischen Achsen (X,Y,Z) und die folgenden Array-Elemente die Rotationsachsen.

**nAxisIdsAcs:** Liste der Achs-IDs der Achsen, die das Achskoordinatensystem bilden.

### Beispiel

```
VAR
    stAxesConfig      : ST_KinAxes;
    io_X              : AXIS_REF;
    io_Y              : AXIS_REF;
    io_Z              : AXIS_REF;
    io_M1             : AXIS_REF;
    io_M2             : AXIS_REF;
    io_M3             : AXIS_REF;
END_VAR

(* read the IDs from the cyclic axis interface so the axes can mapped later to the kinematic group *)
stAxesConfig.nAxisIdsAcs[1] := io_M1.NcToPlc.AxisId;
stAxesConfig.nAxisIdsAcs[2] := io_M2.NcToPlc.AxisId;
stAxesConfig.nAxisIdsAcs[3] := io_M3.NcToPlc.AxisId;
stAxesConfig.nAxisIdsMcs[1] := io_X.NcToPlc.AxisId;
stAxesConfig.nAxisIdsMcs[2] := io_Y.NcToPlc.AxisId;
stAxesConfig.nAxisIdsMcs[3] := io_Z.NcToPlc.AxisId;
```

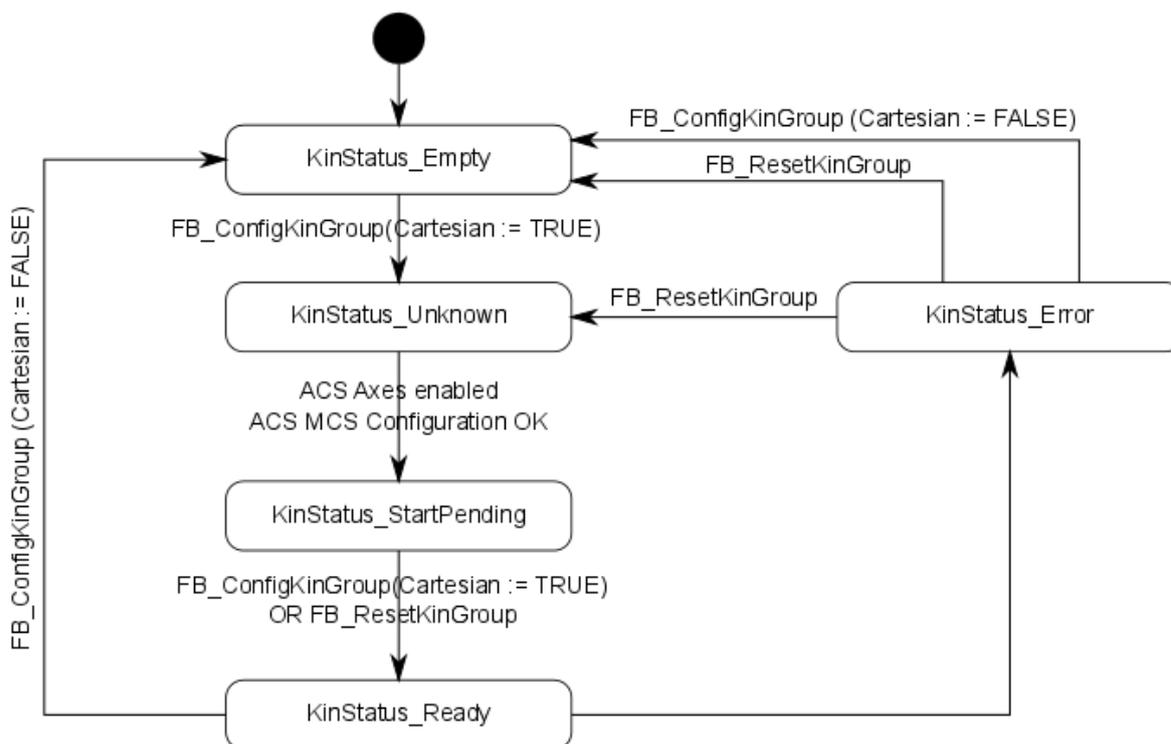
### 5.3.2 E\_KINSTATUS

Diese Aufzählung definiert den Zustand der Kinematikgruppe.

```

TYPE E_KINSTATUS :
(
  KinStatus_Error,
  KinStatus_Empty,
  KinStatus_Unknown,
  KinStatus_StartPending,
  KinStatus_Ready,
  KinStatus_InvalidItfVersion := 16#4000
);
END_TYPE

```



**KinStatus\_Empty:** ACS-Achsen können bewegt werden. Keine Transformation aktiviert.

**KinStatus\_Ready:** MCS-Achsen können bewegt werden. Transformation aktiv.

**KinStatus\_InvalidItfVersion:** Eine Funktion oder Funktionsbaustein wird nicht von dieser Version des zyklischen Kanalinterface unterstützt. Um die Funktion verwenden zu können, muss eine Aktualisierung vorgenommen werden.

#### **i** Konfiguration freigeben

Die ACS-Achsen müssen freigegeben sein, damit der Zustand den Wert **KinStatus\_Ready** erreichen kann.

## 6 Fehlercodes

### 6.1 ADS Return Codes

Gruppierung der Fehlercodes:

Globale Fehlercodes: 0x0000 [▶ 39]... (0x9811\_0000 ...)

Router Fehlercodes: 0x0500 [▶ 39]... (0x9811\_0500 ...)

Allgemeine ADS Fehler: 0x0700 [▶ 40]... (0x9811\_0700 ...)

RTime Fehlercodes: 0x1000 [▶ 41]... (0x9811\_1000 ...)

#### Globale Fehlercodes

Hex	Dec	HRESULT	Name	Beschreibung
0x0	0	0x98110000	ERR_NOERROR	Kein Fehler.
0x1	1	0x98110001	ERR_INTERNAL	Interner Fehler.
0x2	2	0x98110002	ERR_NORTIME	Keine Echtzeit.
0x3	3	0x98110003	ERR_ALLOCLOCKEDMEM	Zuweisung gesperrt - Speicherfehler.
0x4	4	0x98110004	ERR_INSERTMAILBOX	Postfach voll – Es konnte die ADS Nachricht nicht versendet werden. Reduzieren der Anzahl der ADS Nachrichten pro Zyklus bringt Abhilfe.
0x5	5	0x98110005	ERR_WRONGRECEIVEHMSG	Falsches HMSG.
0x6	6	0x98110006	ERR_TARGETPORTNOTFOUND	Ziel-Port nicht gefunden – ADS Server ist nicht gestartet oder erreichbar.
0x7	7	0x98110007	ERR_TARGETMACHINENOTFOUND	Zielrechner nicht gefunden – AMS Route wurde nicht gefunden.
0x8	8	0x98110008	ERR_UNKNOWNCMDID	Unbekannte Befehl-ID.
0x9	9	0x98110009	ERR_BADTASKID	Ungültige Task-ID.
0xA	10	0x9811000A	ERR_NOIO	Kein IO.
0xB	11	0x9811000B	ERR_UNKNOWNAMSCMD	Unbekannter AMS-Befehl.
0xC	12	0x9811000C	ERR_WIN32ERROR	Win32 Fehler.
0xD	13	0x9811000D	ERR_PORTNOTCONNECTED	Port nicht verbunden.
0xE	14	0x9811000E	ERR_INVALIDAMSLLENGTH	Ungültige AMS-Länge.
0xF	15	0x9811000F	ERR_INVALIDAMSNETID	Ungültige AMS Net ID.
0x10	16	0x98110010	ERR_LOWINSTLEVEL	Installations-Level ist zu niedrig –TwinCAT 2 Lizenzfehler.
0x11	17	0x98110011	ERR_NODEBUGINTAVAILABLE	Kein Debugging verfügbar.
0x12	18	0x98110012	ERR_PORTDISABLED	Port deaktiviert – TwinCAT System Service nicht gestartet.
0x13	19	0x98110013	ERR_PORTALREADYCONNECTED	Port bereits verbunden.
0x14	20	0x98110014	ERR_AMSSYNC_W32ERROR	AMS Sync Win32 Fehler.
0x15	21	0x98110015	ERR_AMSSYNC_TIMEOUT	AMS Sync Timeout.
0x16	22	0x98110016	ERR_AMSSYNC_AMSERROR	AMS Sync Fehler.
0x17	23	0x98110017	ERR_AMSSYNC_NOINDEXINMAP	Keine Index-Map für AMS Sync vorhanden.
0x18	24	0x98110018	ERR_INVALIDAMSSPORT	Ungültiger AMS-Port.
0x19	25	0x98110019	ERR_NOMEMORY	Kein Speicher.
0x1A	26	0x9811001A	ERR_TCPSEND	TCP Sendefehler.
0x1B	27	0x9811001B	ERR_HOSTUNREACHABLE	Host nicht erreichbar.
0x1C	28	0x9811001C	ERR_INVALIDAMSFRAGMENT	Ungültiges AMS Fragment.
0x1D	29	0x9811001D	ERR_TLSSSEND	TLS Sendefehler – Secure ADS Verbindung fehlgeschlagen.
0x1E	30	0x9811001E	ERR_ACCESSDENIED	Zugriff Verweigert – Secure ADS Zugriff verweigert.

#### Router Fehlercodes

Hex	Dec	HRESULT	Name	Beschreibung
0x500	1280	0x98110500	ROUTERERR_NOLOCKEDMEMORY	Lockerter Speicher kann nicht zugewiesen werden.
0x501	1281	0x98110501	ROUTERERR_RESIZEMEMORY	Die Größe des Routerspeichers konnte nicht geändert werden.

Hex	Dec	HRESULT	Name	Beschreibung
0x502	1282	0x98110502	ROUTERERR_MAILBOXFULL	Das Postfach hat die maximale Anzahl der möglichen Meldungen erreicht.
0x503	1283	0x98110503	ROUTERERR_DEBUGBOXFULL	Das Debug Postfach hat die maximale Anzahl der möglichen Meldungen erreicht.
0x504	1284	0x98110504	ROUTERERR_UNKNOWNPORTTYPE	Der Porttyp ist unbekannt.
0x505	1285	0x98110505	ROUTERERR_NOTINITIALIZED	Router ist nicht initialisiert.
0x506	1286	0x98110506	ROUTERERR_PORTALREADYINUSE	Die Portnummer ist bereits vergeben.
0x507	1287	0x98110507	ROUTERERR_NOTREGISTERED	Der Port ist nicht registriert.
0x508	1288	0x98110508	ROUTERERR_NOMOREQUEUES	Die maximale Portanzahl ist erreicht.
0x509	1289	0x98110509	ROUTERERR_INVALIDPORT	Der Port ist ungültig.
0x50A	1290	0x9811050A	ROUTERERR_NOTACTIVATED	Der Router ist nicht aktiv.
0x50B	1291	0x9811050B	ROUTERERR_FRAGMENTBOXFULL	Das Postfach hat die maximale Anzahl für fragmentierte Nachrichten erreicht.
0x50C	1292	0x9811050C	ROUTERERR_FRAGMENTTIMEOUT	Fragment Timeout aufgetreten.
0x50D	1293	0x9811050D	ROUTERERR_TOBEREMOVED	Port wird entfernt.

### Allgemeine ADS Fehlercodes

Hex	Dec	HRESULT	Name	Beschreibung
0x700	1792	0x98110700	ADSERR_DEVICE_ERROR	Allgemeiner Gerätefehler.
0x701	1793	0x98110701	ADSERR_DEVICE_SRVNOTSUPP	Service wird vom Server nicht unterstützt.
0x702	1794	0x98110702	ADSERR_DEVICE_INVALIDGRP	Ungültige Index-Gruppe.
0x703	1795	0x98110703	ADSERR_DEVICE_INVALIDOFFSET	Ungültiger Index-Offset.
0x704	1796	0x98110704	ADSERR_DEVICE_INVALIDACCESS	Lesen oder Schreiben nicht gestattet.
0x705	1797	0x98110705	ADSERR_DEVICE_INVALIDSIZE	Parametergröße nicht korrekt.
0x706	1798	0x98110706	ADSERR_DEVICE_INVALIDDATA	Ungültige Daten-Werte.
0x707	1799	0x98110707	ADSERR_DEVICE_NOTREADY	Gerät nicht betriebsbereit.
0x708	1800	0x98110708	ADSERR_DEVICE_BUSY	Gerät beschäftigt.
0x709	1801	0x98110709	ADSERR_DEVICE_INVALIDCONTEXT	Ungültiger Kontext vom Betriebssystem - Kann durch Verwendung von ADS Bausteinen in unterschiedlichen Tasks auftreten. Abhilfe kann die Multitasking-Synchronisation in der SPS geben.
0x70A	1802	0x9811070A	ADSERR_DEVICE_NOMEMORY	Nicht genügend Speicher.
0x70B	1803	0x9811070B	ADSERR_DEVICE_INVALIDPARM	Ungültige Parameter-Werte.
0x70C	1804	0x9811070C	ADSERR_DEVICE_NOTFOUND	Nicht gefunden (Dateien,...).
0x70D	1805	0x9811070D	ADSERR_DEVICE_SYNTAX	Syntax-Fehler in Datei oder Befehl.
0x70E	1806	0x9811070E	ADSERR_DEVICE_INCOMPATIBLE	Objekte stimmen nicht überein.
0x70F	1807	0x9811070F	ADSERR_DEVICE_EXISTS	Objekt ist bereits vorhanden.
0x710	1808	0x98110710	ADSERR_DEVICE_SYMBOLNOTFOUND	Symbol nicht gefunden.
0x711	1809	0x98110711	ADSERR_DEVICE_SYMBOLVERSIONINVALID	Symbol-Version ungültig – Kann durch einen Online-Change auftreten. Erzeuge einen neuen Handle.
0x712	1810	0x98110712	ADSERR_DEVICE_INVALIDSTATE	Gerät (Server) ist im ungültigen Zustand.
0x713	1811	0x98110713	ADSERR_DEVICE_TRANSMODENOTSUPP	AdsTransMode nicht unterstützt.
0x714	1812	0x98110714	ADSERR_DEVICE_NOTIFYHANDINVALID	Notification Handle ist ungültig.
0x715	1813	0x98110715	ADSERR_DEVICE_CLIENTUNKNOWN	Notification-Client nicht registriert.
0x716	1814	0x98110716	ADSERR_DEVICE_NOMOREHDLs	Keine weiteren Handles verfügbar.
0x717	1815	0x98110717	ADSERR_DEVICE_INVALIDWATCHSIZE	Größe der Notification zu groß.
0x718	1816	0x98110718	ADSERR_DEVICE_NOTINIT	Gerät nicht initialisiert.
0x719	1817	0x98110719	ADSERR_DEVICE_TIMEOUT	Gerät hat einen Timeout.
0x71A	1818	0x9811071A	ADSERR_DEVICE_NOINTERFACE	Interface Abfrage fehlgeschlagen.
0x71B	1819	0x9811071B	ADSERR_DEVICE_INVALIDINTERFACE	Falsches Interface angefordert.
0x71C	1820	0x9811071C	ADSERR_DEVICE_INVALIDCLSID	Class-ID ist ungültig.
0x71D	1821	0x9811071D	ADSERR_DEVICE_INVALIDOBJID	Object-ID ist ungültig.
0x71E	1822	0x9811071E	ADSERR_DEVICE_PENDING	Anforderung steht aus.
0x71F	1823	0x9811071F	ADSERR_DEVICE_ABORTED	Anforderung wird abgebrochen.
0x720	1824	0x98110720	ADSERR_DEVICE_WARNING	Signal-Warnung.
0x721	1825	0x98110721	ADSERR_DEVICE_INVALIDARRAYIDX	Ungültiger Array-Index.
0x722	1826	0x98110722	ADSERR_DEVICE_SYMBOLNOTACTIVE	Symbol nicht aktiv.
0x723	1827	0x98110723	ADSERR_DEVICE_ACCESSDENIED	Zugriff verweigert.

Hex	Dec	HRESULT	Name	Beschreibung
0x724	1828	0x98110724	ADSERR_DEVICE_LICENSENOTFOUND	Fehlende Lizenz.
0x725	1829	0x98110725	ADSERR_DEVICE_LICENSEEXPIRED	Lizenz abgelaufen.
0x726	1830	0x98110726	ADSERR_DEVICE_LICENSEEXCEEDED	Lizenz überschritten.
0x727	1831	0x98110727	ADSERR_DEVICE_LICENSEINVALID	Lizenz ungültig.
0x728	1832	0x98110728	ADSERR_DEVICE_LICENSESYSTEMID	Lizenzproblem: System-ID ist ungültig.
0x729	1833	0x98110729	ADSERR_DEVICE_LICENSENOTIMELIMIT	Lizenz nicht zeitlich begrenzt.
0x72A	1834	0x9811072A	ADSERR_DEVICE_LICENSEFUTUREISSUE	Lizenzproblem: Zeitpunkt in der Zukunft.
0x72B	1835	0x9811072B	ADSERR_DEVICE_LICENSETIMETOLONG	Lizenz-Zeitraum zu lang.
0x72C	1836	0x9811072C	ADSERR_DEVICE_EXCEPTION	Exception beim Systemstart.
0x72D	1837	0x9811072D	ADSERR_DEVICE_LICENSEDUPLICATED	Lizenz-Datei zweimal gelesen.
0x72E	1838	0x9811072E	ADSERR_DEVICE_SIGNATUREINVALID	Ungültige Signatur.
0x72F	1839	0x9811072F	ADSERR_DEVICE_CERTIFICATEINVALID	Zertifikat ungültig.
0x730	1840	0x98110730	ADSERR_DEVICE_LICENSEOEMNOTFOUND	Public Key vom OEM nicht bekannt.
0x731	1841	0x98110731	ADSERR_DEVICE_LICENSERESTRICTED	Lizenz nicht gültig für diese System.ID.
0x732	1842	0x98110732	ADSERR_DEVICE_LICENSEDEMOTENIED	Demo-Lizenz untersagt.
0x733	1843	0x98110733	ADSERR_DEVICE_INVALIDFNID	Funktions-ID ungültig.
0x734	1844	0x98110734	ADSERR_DEVICE_OUTOFRANGE	Außerhalb des gültigen Bereiches.
0x735	1845	0x98110735	ADSERR_DEVICE_INVALIDALIGNMENT	Ungültiges Alignment.
0x736	1846	0x98110736	ADSERR_DEVICE_LICENSEPLATFORM	Ungültiger Plattform Level.
0x737	1847	0x98110737	ADSERR_DEVICE_FORWARD_PL	Kontext – Weiterleitung zum Passiv-Level.
0x738	1848	0x98110738	ADSERR_DEVICE_FORWARD_DL	Kontext – Weiterleitung zum Dispatch-Level.
0x739	1849	0x98110739	ADSERR_DEVICE_FORWARD_RT	Kontext – Weiterleitung zur Echtzeit.
0x740	1856	0x98110740	ADSERR_CLIENT_ERROR	Clientfehler.
0x741	1857	0x98110741	ADSERR_CLIENT_INVALIDPARAM	Dienst enthält einen ungültigen Parameter.
0x742	1858	0x98110742	ADSERR_CLIENT_LISTEMPTY	Polling-Liste ist leer.
0x743	1859	0x98110743	ADSERR_CLIENT_VARUSED	Var-Verbindung bereits im Einsatz.
0x744	1860	0x98110744	ADSERR_CLIENT_DUPLINVOKEID	Die aufgerufene ID ist bereits in Benutzung.
0x745	1861	0x98110745	ADSERR_CLIENT_SYNC_TIMEOUT	Timeout ist aufgetreten – Die Gegenstelle antwortet nicht im vorgegebenen ADS Timeout. Die Routeneinstellung der Gegenstelle kann falsch konfiguriert sein.
0x746	1862	0x98110746	ADSERR_CLIENT_W32ERROR	Fehler im Win32 Subsystem.
0x747	1863	0x98110747	ADSERR_CLIENT_TIMEOUTINVALID	Ungültiger Client Timeout-Wert.
0x748	1864	0x98110748	ADSERR_CLIENT_PORTNOTOPEN	Port nicht geöffnet.
0x749	1865	0x98110749	ADSERR_CLIENT_NOAMSADDR	Keine AMS Adresse.
0x750	1872	0x98110750	ADSERR_CLIENT_SYNCINTERNAL	Interner Fehler in Ads-Sync.
0x751	1873	0x98110751	ADSERR_CLIENT_ADDHASH	Überlauf der Hash-Tabelle.
0x752	1874	0x98110752	ADSERR_CLIENT_REMOVEHASH	Schlüssel in der Tabelle nicht gefunden.
0x753	1875	0x98110753	ADSERR_CLIENT_NOMORESVM	Keine Symbole im Cache.
0x754	1876	0x98110754	ADSERR_CLIENT_SYNCRESINVALID	Ungültige Antwort erhalten.
0x755	1877	0x98110755	ADSERR_CLIENT_SYNCPORTLOCKED	Sync Port ist verriegelt.
0x756	1878	0x98110756	ADSERR_CLIENT_REQUESTCANCELLED	Die Anfrage wurde abgebrochen.

**RTime Fehlercodes**

Hex	Dec	HRESULT	Name	Beschreibung
0x1000	4096	0x98111000	RTERR_INTERNAL	Interner Fehler im Echtzeit-System.
0x1001	4097	0x98111001	RTERR_BADTIMERPERIODS	Timer-Wert nicht gültig.
0x1002	4098	0x98111002	RTERR_INVALIDTASKPTR	Task-Pointer hat den ungültigen Wert 0 (null).
0x1003	4099	0x98111003	RTERR_INVALIDSTACKPTR	Stack-Pointer hat den ungültigen Wert 0 (null).
0x1004	4100	0x98111004	RTERR_PrioEXISTS	Die Request Task Priority ist bereits vergeben.
0x1005	4101	0x98111005	RTERR_NOMORETCB	Kein freier TCB (Task Control Block) verfügbar. Maximale Anzahl von TCBs beträgt 64.
0x1006	4102	0x98111006	RTERR_NOMORESEMAS	Keine freien Semaphoren zur Verfügung. Maximale Anzahl der Semaphoren beträgt 64.
0x1007	4103	0x98111007	RTERR_NOMOREQUEUES	Kein freier Platz in der Warteschlange zur Verfügung. Maximale Anzahl der Plätze in der Warteschlange beträgt 64.
0x100D	4109	0x9811100D	RTERR_EXTIRQALREADYDEF	Ein externer Synchronisations-Interrupt wird bereits angewandt.

Hex	Dec	HRESULT	Name	Beschreibung
0x100E	4110	0x9811100E	RTERR_EXTIRQNOTDEF	Kein externer Sync-Interrupt angewandt.
0x100F	4111	0x9811100F	RTERR_EXTIRQINSTALLFAILED	Anwendung des externen Synchronisierungs-Interrupts ist fehlgeschlagen.
0x1010	4112	0x98111010	RTERR_IRQNOTLESSOREQUAL	Aufruf einer Service-Funktion im falschen Kontext
0x1017	4119	0x98111017	RTERR_VMXNOTSUPPORTED	Intel VT-x Erweiterung wird nicht unterstützt.
0x1018	4120	0x98111018	RTERR_VMXDISABLED	Intel VT-x Erweiterung ist nicht aktiviert im BIOS.
0x1019	4121	0x98111019	RTERR_VMXCONTROLSMISSING	Fehlende Funktion in Intel VT-x Erweiterung.
0x101A	4122	0x9811101A	RTERR_VMXENABLEFAILS	Aktivieren von Intel VT-x schlägt fehl.

### Spezifische positive HRESULT Return Codes:

HRESULT	Name	Beschreibung
0x0000_0000	S_OK	Kein Fehler.
0x0000_0001	S_FALSE	Kein Fehler. Bsp.: erfolgreiche Abarbeitung, bei der jedoch ein negatives oder unvollständiges Ergebnis erzielt wurde.
0x0000_0203	S_PENDING	Kein Fehler. Bsp.: erfolgreiche Abarbeitung, bei der jedoch noch kein Ergebnis vorliegt.
0x0000_0256	S_WATCHDOG_TIMEOUT	Kein Fehler. Bsp.: erfolgreiche Abarbeitung, bei der jedoch eine Zeitüberschreitung eintrat.

### TCP Winsock-Fehlercodes

Hex	Dec	Name	Beschreibung
0x274C	10060	WSAETIMEDOUT	Verbindungs Timeout aufgetreten - Fehler beim Herstellen der Verbindung, da die Gegenstelle nach einer bestimmten Zeitspanne nicht ordnungsgemäß reagiert hat, oder die hergestellte Verbindung konnte nicht aufrecht erhalten werden, da der verbundene Host nicht reagiert hat.
0x274D	10061	WSAECONNREFUSED	Verbindung abgelehnt - Es konnte keine Verbindung hergestellt werden, da der Zielcomputer dies explizit abgelehnt hat. Dieser Fehler resultiert normalerweise aus dem Versuch, eine Verbindung mit einem Dienst herzustellen, der auf dem fremden Host inaktiv ist—das heißt, einem Dienst, für den keine Serveranwendung ausgeführt wird.
0x2751	10065	WSAEHOSTUNREACH	Keine Route zum Host - Ein Socketvorgang bezog sich auf einen nicht verfügbaren Host.
Weitere Winsock-Fehlercodes: Win32-Fehlercodes			

## 6.2 Übersicht NC-Fehler

Fehlercode ( Hex )	Beschreibung
<b>0x4000 – 0x4FFF: NC Fehlercodebereich</b>	
0x40nn	<a href="#">Allgemeine Fehler [▶ 43]</a>
0x41nn	<a href="#">Kanalfehler [▶ 45]</a>
0x42nn	<a href="#">Gruppenfehler [▶ 49]</a>
0x43nn	<a href="#">Achsfelder [▶ 73]</a>
0x44nn	<a href="#">Geberfehler [▶ 81]</a>
0x45nn	<a href="#">Reglerfehler [▶ 92]</a>
0x46nn	<a href="#">Antriebsfehler [▶ 99]</a>
0x4Ann	<a href="#">Tabellenfehler [▶ 106]</a>
0x4Bnn	<a href="#">NC-SPS-Fehler [▶ 109]</a>
0x4Cnn	<a href="#">Kinematik Transformation [▶ 117]</a>
<b>0x8000 – 0x8FFF: Erweiterter NC Fehlercodebereich</b>	
0x81nn – 0x811F	<a href="#">Bode Plot (Diagnose) [▶ 118]</a>
0x8120 – 0x8FFF	<a href="#">Weitere Fehler [▶ 120]</a>

### Verwandte Themen:

- [ADS Return Codes](#)

## 6.2.1 Allgemeine Fehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4000	16384	Intern	<b>Interner Fehler</b> Interner Systemfehler der NC auf Ring 0, nicht näher spezifizierbar.
4001	16385	Speicher	<b>Speicher-Fehler</b> Die Ring-0-Speicherverwaltung stellt benötigten Speicher nicht bereit. In der Regel ist dies die Folge anderer Fehler und die Steuerung wird (spätestens jetzt) den regulären Betrieb einstellen.
4002	16386	Intern	<b>NC-Retain-Daten-Fehler (Daten-Persistenz)</b> Beim Laden der NC-Retain-Daten ist ein Fehler aufgetreten, sodass die betroffenen Achsen nicht mehr referenziert sind (Status-Bit „Homed“ ist FALSE). Dieser Fehler kann folgende Gründe haben: - Es wurden keine NC-Retain-Daten gefunden. - Es wurden nur alte NC-Retain-Daten gefunden (alter Backup-Datensatz). - Die NC-Retain-Daten sind korrupt oder inkonsistent.
4003	16387	Parameter	<b>Parameter zur Überwachung der NC-Sollwertausgabe ist ungültig</b> Der Parameter zur Aktivierung oder Deaktivierung der Funktion „zyklische Überwachung der NC Sollwertausgabe auf Stetigkeit und Konsistenz“ ist ungültig. (Sonderfunktion.)
4004	16388	Intern	<b>Externer Fehler</b> Dieser Fehlercode kann von einem externen Modul (z. B. third-party modul) gesetzt werden, bzw. kann gesetzt werden, wenn ein externes Modul einen Fehler hat.
4010	16400	Parameter	<b>Kanal-Identifizier unzulässig</b> Es ist entweder ein unzulässiger Wert (nicht 1...255) verwendet worden, oder es ist ein Kanal genannt, der im System nicht existiert.
4011	16401	Parameter	<b>Gruppen-Identifizier unzulässig</b> Es ist entweder ein unzulässiger Wert (nicht 1...255) verwendet worden, oder es ist eine Gruppe genannt, die im System nicht existiert.
4012	16402	Parameter	<b>Achsen-Identifizier unzulässig</b> Es ist entweder ein unzulässiger Wert (nicht 1...255) verwendet worden, oder es ist eine Achse genannt, der im System nicht existiert.
4013	16403	Parameter	<b>Geber-Identifizier unzulässig</b> Es ist entweder ein unzulässiger Wert (nicht 1...255) verwendet worden, oder es ist ein Geber genannt, der im System nicht existiert.
4014	16404	Parameter	<b>Regler-Identifizier unzulässig</b> Es ist entweder ein unzulässiger Wert (nicht 1...255) verwendet worden, oder es ist ein Regler genannt, der im System nicht existiert.
4015	16405	Parameter	<b>Antriebs-Identifizier unzulässig</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Es ist entweder ein unzulässiger Wert (nicht 1...255) verwendet worden, oder es ist ein Antrieb genannt, der im System nicht existiert.
4016	16406	Parameter	<b>Tabellen-Identifizier unzulässig</b> Es ist entweder ein unzulässiger Wert (nicht 1...255) verwendet worden, oder es ist eine Tabelle genannt, die im System nicht existiert.
4020	16416	Intern	<b>Fehlendes Prozessabbild</b> Es ist kein SPS-Achsen-Interface beim Erzeugen einer Achse vorhanden.
4021	16417	Intern	<b>Fehlendes Prozessabbild</b> Es ist kein Achsen- SPS-Interface beim Erzeugen einer Achse vorhanden.
4022	16418	Intern	<b>Fehlendes Prozessabbild</b> Es ist kein Geber-IO-Interface beim Erzeugen einer Achse vorhanden.
4023	16419	Intern	<b>Fehlendes Prozessabbild</b> Es ist kein IO-Geber-Interface beim Erzeugen einer Achse vorhanden.
4024	16420	Intern	<b>Fehlendes Prozessabbild</b> Es ist kein Antrieb-IO-Interface beim Erzeugen einer Achse vorhanden.
4025	16421	Intern	<b>Fehlendes Prozessabbild</b> Es ist kein IO-Antrieb-Interface beim Erzeugen einer Achse vorhanden.
4030	16432	Intern	<b>Koppeltyp unzulässig</b> Der Master-/Slave-Koppeltyp ist unzulässig.
4031	16433	Intern	<b>Achstyp unzulässig</b> Die Typangabe bei der Achserzeugung ist unzulässig.
4032	16434	Parameter	<b>Unbekannter Kanaltyp</b> Der NC Kanaltyp ist unbekannt. Bekannte Typen sind z. B. ein NCI-Kanal, ein FIFO-Kanal etc.
4040	16448	Intern	<b>Achse ist inkompatibel</b> Die Achse ist für den vorgesehenen Zweck nicht geeignet. Zum Beispiel kann eine Eil-/Schleich-Achse nicht die Rolle des Slaves in einer Achs-Kopplung übernehmen.
4050	16464	Intern	<b>Kanal nicht betriebsbereit</b> Der Kanal ist unvollständig und somit nicht betriebsbereit. In der Regel ist dies eine Folge von Problemen beim Systemstart.
4051	16465	Intern	<b>Gruppe nicht betriebsbereit</b> Die Gruppe ist unvollständig und somit nicht betriebsbereit. In der Regel ist dies eine Folge von Problemen beim Systemstart.
4052	16466	Intern	<b>Achse nicht betriebsbereit</b> Die Achse ist unvollständig und somit nicht betriebsbereit. In der Regel ist dies eine Folge von Problemen beim Systemstart.
4060	16480	Intern	<b>Kanal existiert</b> Der zu erzeugende Kanal existiert bereits.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4061	16481	Intern	<b>Gruppe existiert</b> Die zu erzeugende Gruppe existiert bereits.
4062	16482	Intern	<b>Achse existiert</b> Die zu erzeugende Achse existiert bereits.
4063	16483	Intern	<b>Tabelle existiert</b> Die zu erzeugende Tabelle existiert bereits bzw. es wird intern versucht, eine schon verwendete Tabellen-ID zu benutzen (z. B. für die Universelle Fliegende Säge).
4070	16496	Intern	<b>Achsen-Index unzulässig</b> Der für eine Achse angegebene Platz innerhalb des Kanals ist unzulässig.
4071	16497	Intern	<b>Achsen-Index unzulässig</b> Der für eine Achse angegebene Platz innerhalb der Gruppe ist unzulässig.

### 6.2.2 Kanalfehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4101	16641	Parameter	<b>Gruppen-Index unzulässig</b> Der für eine Gruppe angegebene Platz innerhalb des Kanals ist unzulässig.
4102	16642	Adresse	<b>Null-Zeiger</b> Der Zeiger auf die Gruppe ist ungültig. In der Regel ist dies eine Folge eines Fehlers beim Systemstart.
4103	16643	Intern	<b>Fehlendes Prozessabbild</b> Es ist kein Datenaustausch mit der SPS möglich. Mögliche Ursachen: 1. Der Kanal besitzt kein Interface (kein Interpreter vorhanden). 2. Die Verbindung zur SPS ist gestört.
4104	16644	Parameter	<b>M-Funktionsindex unzulässig</b> Unzulässige M-Funktion (nicht 0...159) in der Ausführungsebene erkannt.
4105	16645	Speicher	<b>Kein Speicher</b> Es steht kein Systemspeicher mehr zur Verfügung. In der Regel ist dies eine Folge anderer Fehler.
4106	16646	Funktion	<b>Nicht bereit</b> Die Funktion ist zurzeit nicht verfügbar, weil bereits eine gleichartige Funktion in Bearbeitung ist. In der Regel ist dies eine Folge von Zugriffs-Konflikten: Mehr als eine Instanz will Befehle an den Kanal geben. Dies kann z.B. die Folge eines nicht korrekten SPS-Programms sein.
4107	16647	Funktion	<b>Funktion/Kommando nicht unterstützt</b> Eine angeforderte Funktion bzw. ein angefordertes Kommando wird vom Kanal nicht unterstützt.
4108	16648	Parameter	<b>Unzulässiger Parameter beim Aufstarten</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Beim Aufstarten des Kanals (TwinCAT-Start), werden unzulässige Parameter verwendet. Typischerweise handelt es sich dabei um eine unzulässige Speichergröße des Kanals oder einen unzulässigen Kanaltyp.
4109	16649	Funktion	<b>Kanal-Funktion (Kommando) ist nicht ausführbar.</b> Eine Kanalfunktion, wie z. B. Interpreter Start, ist abgelehnt worden, da der Kanal entweder bereits aktiv ist, kein Programm geladen oder es sich in einem Fehlerzustand befindet.
410A	16650	Funktion	<b>ItpGoAhead ist nicht ausführbar.</b> Das ItpGoAhead-Kommando ist nicht ausführbar, da der Interpreter nicht auf einem Dekodierstopp steht.
4110	16656	Parameter	<b>Fehler beim Öffnen einer Datei</b> Die angegebene Datei ist nicht vorhanden. Beispiel: NC-Programm unbekannt.
4111	16657	NC-Programmierung	<b>Syntaxfehler beim Laden</b> Die NC hat beim Laden eines NC-Programms einen Syntaxfehler festgestellt.
4112	16658	NC-Programmierung	<b>Syntaxfehler beim Interpretieren</b> Die NC hat beim Abarbeiten eines NC-Programms einen Syntaxfehler festgestellt.
4113	16659	NC-Programmierung	<b>Fehlendes Unterprogramm</b> Die NC hat beim Laden ein fehlendes Unterprogramm festgestellt.
4114	16660	Speicher	<b>Ladepuffer des Interpreters zu klein</b> Die Ladepuffergröße des Interpreters ist überschritten worden.
4115	16661	Intern	<b>Symbolik</b> Reserviert, derzeit nicht verwendet
4116	16662	Intern	<b>Symbolik</b> Reserviert, derzeit nicht verwendet
4117	16663	NC-Programmierung	<b>Unterprogramm nicht vollständig</b> Der Kopf des Unterprogramms fehlt.
4118	16664	NC-Programmierung	<b>Fehler beim Laden des NC-Programms</b> Die maximale Anzahl der ladbaren NC-Programme ist erreicht. Mögliche Ursache: Aus einem Hauptprogramm wurden zu viele Unterprogramme geladen.
4119	16665	NC-Programmierung	<b>Fehler beim Laden des NC-Programms</b> Der verwendete Programmname ist zu lang.
4120	16672	NC-Programmierung	<b>Divide by Zero</b> Die NC hat beim Abarbeiten einen Rechenfehler festgestellt: Teilen durch 0.
4121	16673	NC-Programmierung	<b>Unzulässige Kreis-Parametrierung</b> Die NC hat beim Abarbeiten einen Rechenfehler festgestellt: Der angegebene Kreis ist nicht rechenbar.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4122	16674	NC-Programmierung	<b>Unzulässige FPU-Operation</b> Die NC hat beim Abarbeiten eine ungültige FPU-Operation festgestellt. Dieser Fehler tritt z. B. bei der Berechnung der Wurzel einer negativen Zahl auf.
4130	16688	NC-Programmierung	<b>Stack-Überlauf: Unterprogramme</b> Die NC hat beim Abarbeiten einen Stack-Überlauf festgestellt: Zu viele Unterprogramm-Ebenen.
4131	16689	NC-Programmierung	<b>Stack-Unterlauf: Unterprogramme</b> Die NC hat beim Abarbeiten einen Stack-Unterlauf festgestellt: Zu viele Unterprogramm-Rückkehrbefehle. <b>Ein Hauptprogramm darf nicht mit einem Rückkehrbefehl beendet werden.</b>
4132	16690	NC-Programmierung	<b>Stack-Überlauf: Rechenwerk</b> Die NC hat beim Abarbeiten einen Stack-Überlauf festgestellt: Die Berechnung ist zu komplex oder ist nicht korrekt geschrieben.
4133	16691	NC-Programmierung	<b>Stack-Unterlauf: Rechenwerk</b> Die NC hat beim Abarbeiten einen Stack-Unterlauf festgestellt: Die Berechnung ist zu komplex oder ist nicht korrekt geschrieben.
4140	16704	Parameter	<b>Register-Index unzulässig</b> Die NC hat beim Abarbeiten einen unzulässigen Register-Index festgestellt: Das Programm enthält eine unzulässige Angabe (nicht R0...R999) oder ein Zeiger-Register enthält einen nicht zulässigen Wert.
4141	16705	NC-Programmierung	<b>G-Funktions-Index unzulässig</b> Die NC hat beim Abarbeiten eine unzulässige G-Funktion festgestellt (nicht 0...159).
4142	16706	NC-Programmierung	<b>M-Funktions-Index unzulässig</b> Die NC hat beim Abarbeiten eine unzulässige M-Funktion festgestellt (nicht 0...159).
4143	16707	NC-Programmierung	<b>Erweiterte Adress-Angabe unzulässig</b> Die NC hat beim Abarbeiten eine unzulässige erweiterte Adresse festgestellt (nicht 1...9).
4144	16708	NC-Programmierung	<b>Index der internen H-Funktion unzulässig</b> Die NC hat beim Abarbeiten eine unzulässige interne H-Funktion festgestellt. Dies ist in der Regel eine Folge eines Fehlers beim Laden.
4145	16709	Parameter	<b>Wert für die Maschinendaten unzulässig</b> Die NC hat beim Abarbeiten einen unzulässigen Wert für die Maschinendaten (MDB) festgestellt (nicht 0...7).
4150	16720	Parameter	<b>Parameter für die Werkzeugkorrektur können hier nicht geändert werden.</b> Die NC hat beim Abarbeiten einen unzulässigen Parameterwechsel für die Werkzeugkorrektur festgestellt. Dies kann z. B. ein veränderter Werkzeugradius sein, während ein Kreis programmiert wurde.
4151	16721	Parameter	<b>Werkzeugkorrektur kann nicht berechnet werden.</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Die NC hat bei der Berechnung der Werkzeugkorrektur einen Fehler festgestellt.
4152	16722	NC-Programmierung	<b>Werkzeugkorrektur</b> Die Ebene für die Werkzeugkorrektur kann an dieser Stelle nicht geändert werden. Der Fehler tritt z. B. dann auf, wenn bei der Anwahl oder bei aktiver Werkzeugradiuskorrektur die Ebene geändert wird.
4153	16723	NC-Programmierung	<b>Werkzeugkorrektur</b> Bei der Anwahl der Werkzeugkorrektur wurde kein bzw. ein nicht gültiges D-Wort programmiert.
4154	16724	NC-Programmierung	<b>Werkzeugkorrektur</b> Der spezifizierte Werkzeugradius ist nicht zugelassen, da kleiner Null.
4155	16725	NC-Programmierung	<b>Werkzeugkorrektur</b> Der Werkzeugradius kann hier nicht geändert werden.
4156	16726	Intern	<b>Werkzeugkorrektur</b> Die Tabelle zur Kollisionserkennung ist voll.
4157	16727	Intern	<b>Werkzeugkorrektur</b> Ein interner Fehler beim Einschalten der Flaschenhalserkennung ist aufgetreten.
4158	16728	Intern	<b>Werkzeugkorrektur</b> Ein interner Fehler bei der Flaschenhalserkennung ist aufgetreten: Update Reversed Geo failed.
4159	16729	NC-Programmierung	<b>Werkzeugkorrektur</b> Eine unerwartete Kombination von Geometrietypen bei eingeschalteter Flaschenhalserkennung wurde erkannt.
415A	16730	NC-Programmierung	<b>Werkzeugkorrektur</b> Der programmierte Innenkreis ist kleiner als der Fräserradius.
415B	16731	NC-Programmierung	<b>Werkzeugkorrektur</b> Die Flaschenhalserkennung hat eine Konturverletzung erkannt.
415C	16732	Speicher	<b>Kein Speicher</b> Die Tabelle für korrigierte Einträge ist voll.
415D	16733	Speicher	<b>Kein Speicher</b> Die Eingangstabelle für die tangentielle Nachführung ist voll.
415E	16734	Speicher	<b>Kein Speicher</b> Die Ausführungstabelle für die tangentielle Nachführung ist voll.
415F	16735	Intern	<b>Geometrie Berechnung</b> Die Geometrie für die tangentielle Nachführung kann nicht berechnet werden.
4160	16736	Intern	<b>Reserviert</b> Reserviert, derzeit nicht verwendet
4161	16737	Intern	<b>Reserviert</b> Reserviert, derzeit nicht verwendet

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4162	16738	Parameter	<b>Interpolationsregeln können nicht ermittelt werden</b> Die aktuell wirkenden Interpolationsregeln (G-Code), Nullpunktverschiebungen oder Rotation können nicht ermittelt werden.
4170	16752	NC-Programmierung	<b>Fehler beim Laden: Ungültiger Parameter</b> Die NC hat beim Laden eines NC-Programms einen ungültigen Parameter festgestellt.
4171	16753	Intern	<b>Unzulässige Kontur-Startposition</b> Die NC hat beim Abarbeiten einen Rechenfehler festgestellt: Die angegebene Kontur ist nicht rechenbar, da die Startposition nicht auf der Kontur liegt.
4172	16754	Intern	<b>Rückwärtsfahren: Ungültiger Tabellenindex</b> Die NC hat beim Abarbeiten des Rückwärtsfahrens einen ungültigen Tabellenindex festgestellt.
4173	16755	NC-Programmierung	<b>Ungültiger G-Code</b> Ungültiger Default G-Code/Falscher Ausdruck/Syntax im Default G-Code
4174	16756	NC-Programmierung	<b>Fehler beim Öffnen der G-Code-Datei</b> Fehler beim Öffnen der Default G-Code-Datei

### 6.2.3 Gruppenfehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4200	16896	Parameter	<b>Gruppen-ID unzulässig</b> Der Wert für die Gruppen-ID ist unzulässig, da er z. B. bereits vergeben ist, kleiner gleich Null ist oder größer 255 ist. Wertebereich: [1 ... 255]   Einheit: 1
4201	16897	Parameter	<b>Gruppen-Typ unzulässig</b> Der Wert für den Gruppen-Typ ist unzulässig, da er nicht definiert ist. Typ 1: PTP-Gruppe mit Slaves (Servo) Typ 4: DxD-Gruppe mit Slaves (3D-Gruppe) Typ 5: Eil/Schleich-Gruppe Typ 6: Schrittmotor-Gruppe Typ 9: Encoder-Gruppe mit Slaves (Servo) ... Wertebereich: [1 ... 12]   Einheit: 1
4202	16898	Initialisierung	<b>Masterachsen-Index unzulässig</b> Der Wert für den Masterachs-Index innerhalb einer interpolierenden 3D-Gruppe ist unzulässig, da er z. B. den Wertebereich verlassen hat. Index 0: X-Achse (erste Masterachse) Index 1: Y-Achse (zweite Masterachse) Index 2: Z-Achse (dritte Masterachse) Wertebereich: [0, 1, 2]   Einheit: 1
4203	16899	Initialisierung	<b>Slaveachsen-Index unzulässig (interner Fehler)</b> Der Wert für den Slaveachs-Index innerhalb einer Gruppe ist unzulässig, da er z. B. den Wertebereich verlassen hat, der Slaveplatz beim Einfügen einer neuen Slaveverbindung schon besetzt ist oder beim Aufheben einer solchen

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Slaveverbindung keine Slaveachse vorhanden ist. Index 0: Erste Slaveachse Index 1: Zweite Slaveachse Index 2: etc. Wertebereich: [0 ... 7]   Einheit: 1
4204	16900	Initialisierung	<b>Interner Fehler</b> Es ist ein unerwarteter interner Fehler aufgetreten. Folgende Situationen könnten dafür ursächlich sein: Nicht genügend TC-Router-Speicher oder Windows-Speicher vorhanden, um die internen NC Objekte aufzubauen, interne NC-Strukturen und -Verknüpfungen (Pointer zwischen den NC-Objekten) sind fehlerhaft oder fehlen, ein fataler interner Fehler in der Berechnung für ein Stopp-Kommando bzw. Halt-Kommando ist aufgetreten, interne Überprüfungen der NC-eigenen Logik und Algorithmen (sich selbst überwachende Software), unerwartete Modi und Fälle, die regulär nicht vorgesehen sind, aber als fehlerhaft erkannt werden. <b>Oftmals wird in einer solchen Fehlersituation eine zusätzliche Fehlermeldung im Logger (Windows-Ereignisanzeige) ausgegeben, die zur genaueren Analyse durch Beckhoff oder den Anwender hilfreich sein kann.</b>
4205	16901	Parameter	<b>Zykluszeit für Satzausführungstask (SAF) unzulässig</b> Der Wert für die Zykluszeit der NC-Satzausführungstask (SAF 1/2) ist unzulässig, da er den Wertebereich verlassen hat. Wertebereich: [0.001 ... 0.1]   Einheit: s
4206	16902	Initialisierung	„GROUPERR_RANGE_MAXELEMENTSINAXIS “
4207	16903	Parameter	<b>Zykluszeit für Satzvorbereitungstask (SVB) unzulässig</b> Der Wert für die Zykluszeit der NC Satzvorbereitungstask (SVB 1/2) ist unzulässig, da er den Wertebereich verlassen hat. Wertebereich: [0.001 ... 1.0]   Einheit: s
4208	16904	Parameter	<b>Einzelsatzbetrieb (Single Step Mode) unzulässig</b> Das Flag für die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Einzelsatzbetriebsart ist unzulässig. Wert 0: Passiv (Pufferbetrieb) Wert 1: Aktiv (Einzelsatzbetrieb) Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1
4209	16905	Parameter	<b>Gruppen(de)aktivierung unzulässig (Interner Fehler)</b> Das Flag für die (De)aktivierung der vollständigen Gruppe ist unzulässig. Wert 0: Gruppe aktiv Wert 1: Gruppe Passiv Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1
420A	16906	Initialisierung	<b>Satzausführungszustand (SAF-State) unzulässig (interner Fehler)</b> Der Wert für den Zustand der Satzausführungsstatemaschine (SAF-State) ist unzulässig. Dieser Fehler tritt auf, wenn der Wertebereich verlassen wird oder sich die Statemaschine im Fehlerzustand befindet.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Wertebereich: [0 ... 5] Einheit: 1
420B	16907	Adresse	<b>Adresse Kanal</b> Gruppe besitzt keinen Kanal (Channel) bzw. die Kanaladresse ist nicht initialisiert worden.
420C	16908	Adresse	<b>Adresse Achse (Masterachse)</b> Die Gruppe besitzt keine Masterachse (Masterachsen) bzw. die Achsadresse (Achsadressen) ist (sind) nicht initialisiert worden.
420D	16909	Adresse	<b>Adresse Masterachse</b> Eine Master-/Slave-Kopplung soll in die Gruppe eingefügt werden, wobei eine gültige Adresse auf die führende Masterachse fehlt.
420E	16910	Adresse	<b>Adresse Slaveachse</b> Eine Master-/Slave-Kopplung soll in die Gruppe eingefügt werden, wobei eine gültige Adresse auf die Slaveachse fehlt.
420F	16911	Adresse	<b>Adresse Slave-Sollwertgenerator</b> Eine Master-/Slave-Kopplung soll in die Gruppe eingefügt werden, wobei eine gültige Adresse auf den Slave-Sollwertgenerator fehlt.
4210	16912	Adresse	<b>Adresse Geber</b> Eine Achse der Gruppe besitzt keinen Geber (Encoder) bzw. die Geberadresse ist nicht initialisiert worden.
4211	16913	Adresse	<b>Adresse Regler</b> Eine Achse der Gruppe besitzt keinen Regler (Controller) bzw. die Regleradresse ist nicht initialisiert worden.
4212	16914	Adresse	<b>Adresse Drive</b> Eine Achse der Gruppe besitzt keinen Antrieb (Drive) bzw. die Driveadresse ist nicht initialisiert worden.
4213	16915	Adresse	<b>Adresse Master Sollwertgenerator</b> Eine Gruppe (z. B. FIFO-Gruppe) besitzt keinen Master-Sollwertgenerator bzw. die Sollwertgeneratoradresse ist nicht initialisiert worden. Möglicherweise steht nicht genügend Speicher zur Verfügung.
4214	16916	Adresse	<b>Adresse Achsinterface NC zur SPS</b> Gruppe/Achse besitzt kein Achsinterface von der NC zur SPS (NC to PLC) bzw. ist die Achsinterfaceadresse nicht initialisiert worden.
4215	16917	Adresse	<b>Adresse Slaveachse</b> Eine bestehende Master-/Slave-Kopplung soll innerhalb der Gruppe aufgelöst werden, wobei eine gültige Adresse auf die Slaveachse fehlt.
4216	16918	Adresse	<b>Tabelle unbekannt</b> Die Tabelle bzw. die Tabellen-ID ist im System unbekannt. Hierbei kann es sich um eine Tabelle für eine Master/Slave Kopplung oder um eine Kennlinien-Tabelle handeln.
4217	16919	Adresse	<b>Adresse NcControl</b> Die NcControladresse ist nicht initialisiert worden.
4218	16920	Initialisierung	<b>Kommandosperre, da persistente NC-Daten zur Übernahme anstehen</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Achse sperrt sich gegen Kommandos, während sie auf gültige IO-Daten wartet, um die gepufferten persistenten NC-Daten zu übernehmen.
4219	16921	Funktion	<b>Der Skalierungsmodus MASTER-AUTOOFFSET ist unzulässig, da keine Referenztabelle gefunden werden kann.</b> Der verwendete Skalierungsmodus MASTER-AUTOOFFSET ist in diesem Zusammenhang unzulässig, da kein Bezug auf eine bestehende Referenztabelle hergestellt werden kann. Dieser Fehler kann beispielsweise bei der Addition von Tabellen auftreten, wenn kein eindeutiger Bezug zu einer bestehenden Referenztabelle hergestellt werden kann (z. B. weil der Bezug nicht eindeutig ist etc.).
421A	16922	Parameter	<b>Startposition der Masterachse lässt keine Synchronisation zu.</b> Die Position der Masterachse bei Ankopplung der Slaveachse lässt keine Synchronisation mit den angegebenen Synchronpositionen zu.
421B	16923	Parameter	<b>Slave-Koppelfaktor (Getriebefaktor) gleich 0.0 ist unzulässig.</b> Es ist eine Master-/Slave-Kopplung mit dem Getriebefaktor 0.0 erzeugt worden. Dieser Wert ist unzulässig, da er keiner Kopplung entspricht und bei einer Division eine Exception der FPU generieren würde.
421C	16924	Funktion	<b>Einfügen von Masterachse in Gruppe ist unzulässig.</b> Es sollte eine Masterachse auf einen Platz innerhalb der Gruppe eingefügt werden, der bereits durch eine andere Masterachse belegt ist. Möglicherweise kann die Umgruppierung auch nicht durchgeführt werden, weil mit dieser Achse eine Slaveverbindung besteht. Diese muss zuvor aufgehoben werden.
421D	16925	Funktion	<b>Löschen von Masterachse aus Gruppe ist unzulässig (interner Fehler).</b> Es sollte eine Masterachse von einem Platz innerhalb der Gruppe herausgenommen werden, der gar nicht durch eine Masterachse belegt gewesen ist.
421E	16926	Funktion	<b>Funktion/Eigenschaft wird vom Sollwertgenerator nicht unterstützt.</b> Es ist eine Funktion aktiviert worden, die die Sollwertgenerierung (z. B. PTP-Sollwertgenerator) generell oder aber in dieser bestimmten Situation nicht unterstützt.
421F	16927	Initialisierung	<b>Initialisierung Gruppe</b> Die Gruppe ist nicht initialisiert worden. Die Gruppe wurde zwar erzeugt, allerdings nicht weiter initialisiert (1. Initialisierung Gruppe-IO, 2. Initialisierung Gruppe, 3. Reset Gruppe).
4220	16928	Überwachung	<b>Gruppe nicht fertig/Gruppe nicht bereit für neuen Auftrag</b> Die Gruppe bekommt einen neuen Auftrag, während sie sich noch in der Ausführung eines vorhandenen Auftrags befindet. Diese Anforderung ist unzulässig, da hierdurch die Ausführung des bisherigen Auftrags unterbrochen würde. Bei den neuen Aufträgen kann es sich z. B. um einen Positionierbefehl oder um die Funktion „Setze Istposition“ handeln. Für die Funktion „Neue Endposition setzen“ gilt

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			genau der umgekehrte Sachverhalt. Hierbei muss nämlich die Gruppe/Achse noch aktiv verfahren werden, um eine Änderung der Endposition Veranlassen zu können.
4221	16929	Überwachung	<b>Geforderte Sollgeschwindigkeit ist unzulässig.</b> Der Wert für die geforderte Sollgeschwindigkeit eines Positionierauftrags ist entweder kleiner gleich Null, größer als die "maximal erlaubte Geschwindigkeit" (siehe Achsparameter) oder bei Servo-Antrieben größer als die "Bezugsgeschwindigkeit" der Achse (siehe Driveparameter).
4222	16930	Überwachung	<b>Geforderte Zielposition ist unzulässig (Masterachse).</b> Der Wert für die geforderte Zielposition eines Positionierauftrags befindet sich nicht innerhalb der Softwareendlagen, d. h. die Software Endlage Minimum bzw. die Software Endlage Maximum würde unterschritten bzw. überschritten. Diese Überprüfung wird nur dann durchgeführt, wenn die jeweilige Endlagenüberwachung aktiviert ist.
4223	16931	Überwachung	<b>Regler- und/oder Vorschubfreigabe nicht vorhanden (Masterachse)</b> Die für eine Positionierung benötigten Achsfreigaben der Masterachse sind nicht vorhanden. Hierbei kann es sich entweder um die Reglerfreigabe und/oder um die jeweilige richtungsabhängige Vorschubfreigabe handeln (siehe Achsinterface PlcToNc).
4224	16932	Überwachung	<b>Verfahrweg kleiner einem Geberinkrement (interner Fehler)</b> Der Verfahrweg einer Gruppe/Achse ist kleiner der physikalischen Gewichtung eines Geberinkrementes, d. h. der Verfahrweg ist kleiner als der Skalierungsfaktor der Achse. Hierauf wird in der Art reagiert, dass die Achse logisch fertig gemeldet wird, ohne aber das sie aktiv verfahren worden ist. Somit wird auch für den Anwender kein externer Fehler generiert. Für Eil-/Schleichachsen wird dieser Fehler ebenfalls ausgegeben, wenn ein ungleich Null parametrierter Schleifenweg kleiner der Summe aus Schleich- und Bremsweg ist. In diesem Fall kann die Zielposition nicht sinnvoll über- bzw. unterfahren werden.
4225	16933	Überwachung	<b>Antriebshardware nicht betriebsbereit bei Achsstart</b> Bei einem Achsstart ist festgestellt worden, dass die Antriebshardware (Drive) nicht betriebsbereit ist. Hierfür kann es folgende Ursachen geben: - der Antrieb ist im Fehlerzustand (Hardwarefehler) - der Antrieb befindet sich in der Aufstartphase (z. B. nach einem Achsreset dem ein Hardwarefehler voraus ging) - dem Antrieb fehlt die Reglerfreigabe (ENABLE) <b>Der Zeitbedarf für das „Hochfahren“ eines Antriebes nach einem Hardwarefehler kann sich im Bereich von mehreren Sekunden bewegen.</b>
4226	16934	Überwachung	<b>Die Parameter des Not-Stops sind unzulässig.</b> Entweder sind die Verzögerung und der Ruck kleiner gleich Null oder aber einer der beiden Werte ist schwächer als die originalen Startdaten der Positionierung.
4227	16935	Funktion	<b>Sollwertgenerator nicht aktiv</b> Der Sollwertgenerator ist nicht aktiv, so dass keine Instruktion angenommen wird.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4228	16936	Überwachung	<b>Geforderte Verfahrenweg/Schleifenweg ist unzulässig</b> Der Verfahrenweg bzw. der Schleifenweg der Achse ist kleiner als der positive oder negative Bremsweg der Eil-/Schleichachse.
4229	16937	Überwachung	<b>Geforderte Zielposition ist unzulässig (Slaveachse)</b> Der auf die Slaveachse verrechnete Wert für die Zielposition eines Positionierauftrags befindet sich nicht innerhalb der Softwareendlagen, d. h. die Softwareendlage Minimum bzw. die Softwareendlage Maximum würde unterschritten bzw. überschritten. Diese Überprüfung wird nur dann durchgeführt, wenn die jeweilige Endlagenüberwachung aktiviert ist.
422A	16938	Überwachung	<b>Regler- und/oder Vorschubfreigabe nicht vorhanden (Slaveachse)</b> Die für eine Positionierung benötigten Achsfreigaben einer oder mehrerer beteiligten Slaveachsen sind nicht vorhanden. Hierbei kann es sich entweder um die Reglerfreigabe und/oder um die jeweilige richtungsabhängige Vorschubfreigabe handeln (siehe Achsinterface PlcToNc).
422B	16939	Parameter	<b>Aktivierungsposition (Schwelle) liegt außerhalb des Bereichs der aktuellen Positionierung</b> Die Aktivierungsposition (Schwelle) eines Kommandos (z. B. "neue Geschwindigkeit ab einer Positionsschwelle") liegt außerhalb des Bereichs der aktuellen Positionierung (z. B. in Fahrtrichtung betrachtet vor der aktuellen Position oder hinter der Zielposition der Achse).
422C	16940	Parameter	<b>Start/Aktivierungsdaten der externen Sollwertübernahme sind unzulässig</b> Es können folgende Fehlersituationen vorliegen: 1. Wenn die externe Sollwertgenerierung/Übernahme bereits aktiv ist und diese wiederholt mit einem Starttyp (1: Absolut, 2: Relativ) aktiviert wird, der dem ursprünglichen Anfangsstarttyp widerspricht. 2. Wenn die interne Sollwertgenerierung (z. B. PTP) bereits aktiv ist und zusätzlich die externe Sollwertgenerierung mit dem Starttyp "Absolut" aktiviert wird (2 mal absolut widerspricht sich).
422D	16941	Parameter	<b>Geschwindigkeit ist nicht konstant</b> Zur Veränderung der Dynamikparameter 'Acceleration' und 'Deceleration' muss die Achse in einem kräftefreien Zustand sein.
422E	16942	Parameter	<b>Ruck kleiner gleich 0.0 unzulässig</b> Ein Wert kleiner gleich 0.0 für den Ruck (PTP und CNC) ist unzulässig, da der Ruck definitionsgemäß positiv ist und bei Ruck 0.0 durch Divisionen eine Exception der FPU generiert wird.
422F	16943	Parameter	<b>Beschleunigung kleiner gleich 0.0 unzulässig</b> Ein Wert kleiner gleich 0.0 für die Beschleunigung (PTP und CNC) ist unzulässig, da die Beschleunigung definitionsgemäß positiv ist und bei Beschleunigung 0.0 sich keine Bewegung generieren lässt.
4230	16944	Parameter	<b>Absolutwert Verzögerung kleiner gleich 0.0 unzulässig</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Ein Wert kleiner gleich 0.0 für den Absolutwert der Verzögerung (PTP und CNC) ist unzulässig, da der Absolutwert der Verzögerung definitionsgemäß positiv ist und bei Absolutwert der Verzögerung 0.0 sich keine Bewegung generieren lässt.
4231	16945	Parameter	<b>Sollgeschwindigkeit kleiner gleich 0.0 unzulässig</b> Ein Wert kleiner gleich 0.0 bzw. außerhalb des Bereiches von $10^{-3}$ bis $10^{+10}$ ist für die Sollgeschwindigkeit (PTP und CNC) unzulässig, da die Sollgeschwindigkeit definitionsgemäß strikt positiv ist und bei Sollgeschwindigkeit 0.0 durch Divisionen eine Exception der FPU generiert wird.
4232	16946	Überwachung	<b>Verlust der Auflösungsgenauigkeit für eine angeforderte Positionierung</b> Die Positionierung ist räumlich oder zeitlich so lang, dass Nachkommastellen irrelevant werden und es zu Ungenauigkeiten während der Positionierung kommen kann (LOSS_OF_PRECISION).
4233	16947	Parameter	<b>Zykluszeit kleiner gleich 0.0 unzulässig</b> Ein Wert kleiner gleich 0.0 für die Zykluszeit (PTP und CNC) ist unzulässig, da die Zykluszeit definitionsgemäß strikt positiv ist und bei Zykluszeit 0.0 durch Divisionen eine Exception der FPU generiert wird.
4234	16948	Intern	<b>PTP Datentyp &lt;intasdouble&gt; Bereichsüberschreitung</b> Der Startauftrag oder der Override oder die neue Zielposition sind so extrem parametrieren, dass der interne Datentyp seine Genauigkeit verliert.
4235	16949	Funktion	<b>PTP LHL-Geschwindigkeitsprofil nicht generierbar (interner Fehler)</b> Der Startauftrag oder der Override oder die neue Zielposition sind so extrem parametrieren, dass kein Geschwindigkeitsprofil des Typs LHL (Low-High-Low) generierbar ist.
4236	16950	Funktion	<b>PTP HML-Geschwindigkeitsprofil nicht generierbar (interner Fehler)</b> Der Override oder die neue Zielposition sind so extrem parametrieren, dass kein Geschwindigkeitsprofil des Typs HML (High-Middle-Low) generierbar ist.
4237	16951	Adresse	<b>Startdaten-Adresse ungültig</b> Die Adresse der Startdaten ist ungültig.
4238	16952	Parameter	<b>Geschwindigkeits-Override (StartOverride) unzulässig</b> Der Wert für den Geschwindigkeits-Override ist unzulässig, da er unter 0.0% oder über 100.0% ist (siehe Achsinterface PlcToNc). Hierbei entsprechen 100.0 % dem ganzzahligen Wert 1000000 im Achsinterface. Wertebereich: [0 ... 1000000]
4239	16953	Parameter	<b>StartTyp unzulässig</b> Der angegebene Starttyp existiert nicht.
423A	16954	Überwachung	<b>Geschwindigkeitsüberhöhung (Überschwingen in der Geschwindigkeit)</b> Die neue Dynamik ist mit dem parametrieren Ruck so schwach, dass unter vorgegebenen Randbedingungen eine Geschwindigkeitsüberhöhung (Überschwingen in der Geschwindigkeit) droht. Das Kommando wird deshalb nicht ausgeführt.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
423B	16955	Parameter	<b>Startparameter der Achsstruktur ungültig</b> Externe oder interne Parameter der Startstruktur für eine Positionierauftrag sind ungültig. So können z. B. unzulässigerweise der Skalierungsfaktor, die SAF-Zykluszeit oder die geforderte Geschwindigkeit kleiner gleich Null sein.
423C	16956	Parameter	<b>Initialisierungsparameter des Overridegenerators ungültig</b> Einer der (Re)Initialisierungsparameter des Overridegenerators ist ungültig.
423D	16957	Überwachung	<b>Slaveachse besitzt keinen Sollwertgenerator (interner Fehler)</b> Innerhalb der Gruppe ist festgestellt worden, dass eine Slaveachse keinen gültigen Slavegenerator (Sollwertgenerator) besitzt. Slaveachse und Slavesollwertgenerator müssen zwingend paarweise vorhanden sein. Hierbei handelt es sich um einen internen Fehler.
423E	16958	Funktion	<b>Tabelle ist leer</b> Die SVB-Tabelle oder die SAF-Tabelle enthält keinen Eintrag.
423F	16959	Funktion	<b>Tabelle ist voll</b> Die SVB-Tabelle oder die SAF-Tabelle hat keine freie Zeile mehr.
4240	16960	Speicher	<b>Kein Speicher verfügbar</b> Die SVB-Speicherallozierung für das dynamische Eintrag in SAF-Tabelle ist misslungen.
4241	16961	Funktion	<b>Tabelle enthält schon einen Eintrag (interner Fehler)</b> Der SAF-Tabelleneintrag wurde abgebrochen, da fälschlicherweise schon ein Eintrag existiert.
4242	16962	Funktion	<b>Stop ist schon aktiv</b> Der Stopauftrag wird nicht weitergeleitet, da der Stop schon aktiviert worden ist.
4243	16963	Funktion	<b>Kompensation wird nicht um die volle Kompensationsstrecke durchgeführt</b> Die Komponsations-Start-Parameter lassen eine Kompensation um die volle zu kompensierende Strecke nicht zu. Daher wird eine Kompensation um eine kleinere Strecke durchgeführt.
4244	16964	Parameter	<b>Interne Parameter der Kompensation ungültig (interner Fehler)</b> Ungültige interne Parameter bzw. Startparameter des unterlagerten Generators
4245	16965	Funktion	<b>Kompensation aktiv</b> Der Start der Kompensation wurde verweigert, da die Kompensation schon aktiv ist oder aber die Master-/ Slaveachse gar nicht aktiv verfahren wird, wodurch eine Ausführung der Kompensation unmöglich ist.
4246	16966	Funktion	<b>Kompensation nicht aktiv</b> Der Stop der Kompensation wurde verweigert, da die Kompensation nicht aktiv ist.
4247	16967	Funktion	<b>Kompensationstyp ungültig</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Der Typ für die Streckenkompensation ist ungültig. Erlaubt ist zum jetzigen Zeitpunkt nur der Kompensationstyp 1 (trapezförmiger Geschwindigkeitsverlauf).
4248	16968	Funktion	<b>Achsadresse für Kompensation ungültig (interner Fehler)</b> Die Adresse der Master- oder Slaveachse, auf die die Streckenkompensation wirken soll, ist ungültig. Hierbei handelt es sich um einen internen Fehler.
4249	16969	Adresse	<b>Ungültige Slave-Adresse (interner Fehler)</b> Die angegebene Slaveadresse zum online An-/Abkoppeln ist ungültig.
424A	16970	Funktion	<b>Koppel-Geschwindigkeiten unzulässig</b> Die Geschwindigkeit der zukünftigen Masterachse ist 0, sodass ein online Ankoppeln nicht möglich ist.
424B	16971	Funktion	<b>Koppel-Geschwindigkeiten nicht konstant</b> Die Geschwindigkeit der zukünftigen Masterachse und die Geschwindigkeit der zukünftigen Slaveachse sind nicht konstant, sodass ein online Ankoppeln nicht möglich ist.
424C	16972	Parameter	<b>Zykluszeit kleiner gleich 0.0 unzulässig</b> Ein Wert kleiner gleich 0.0 für die Zykluszeit (Slave) ist unzulässig, da die Zykluszeit definitionsgemäß strikt positiv ist und bei Zykluszeit 0.0 durch Divisionen eine Exception der FPU generiert wird.
424D	16973	Funktion	<b>Entkoppel-Auftrag unzulässig</b> Die Slaveachse ist von einem Typ (z. B. Tabellenslave) oder in einem Zustand (Mastergeschwindigkeit 0), der keine Online Entkopplung zulässt.
424E	16974	Funktion	<b>Funktion unzulässig</b> Die Funktion ist logisch nicht ausführbar, z. B. Kommandos, die für Slaveachsen nicht möglich bzw. nicht erlaubt sind.
424F	16975	Parameter	<b>Kein gültiges Tabellengewicht gesetzt</b> Der Gewichtungsfaktor ist für jede Tabelle 0, sodass keine Tabelle gelesen werden kann.
4250	16976	Funktion	<b>Achsstarttyp, Istpositionstyp oder Endpositionstyp unzulässig</b> Der Starttyp für einen Positionierauftrag ist ungültig. Gültige Starttypen sind: ABSOLUT (1), RELATIV (2), ENDLOS POSITIV (3), ENDLOS NEGATIV (4), MODULO (5), etc. Ferner ist es möglich, dass die Typen für das Setzen einer neuen Istposition oder das Anfahren einer neuen Endposition ungültig sind.
4251	16977	Funktion	<b>Funktion wird nicht unterstützt</b> Es ist eine NC-Funktionalität ausgelöst worden, die nicht zur Benutzung freigegeben ist bzw. die nicht implementiert ist. Hierbei kann es sich z. B. um Kommandos handeln, die für Masterachsen nicht möglich bzw. nicht erlaubt sind.
4252	16978	Überwachung	<b>Zustand für Statemaschine ungültig (interner Fehler)</b> Der Zustand für eine der internen Statemaschinen ist ungültig. Hierbei handelt es sich um einen internen Fehler.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4253	16979	Überwachung	<b>SPS-Referenziernocke ist vorzeitig freigeworden</b> Beim Referenziervorgang einer Achse wird diese in Richtung des SPS-Referenziernockens gestartet und erst beim Erreichen des Nockensignals wieder gestoppt. Nachdem die Achse dann auch physikalisch zum Stillstand gekommen ist, muss der Referenziernocken weiterhin belegt bleiben, bis die Achse im Anschluss daran wieder regulär vom Nocken herunter gestartet wird.
4254	16980	Überwachung	<b>Abstandsüberwachung zwischen Aktivierung des Hardwarelatch und Eintritt des IO-Syncimpuls</b> Bei aktivierter Abstandsüberwachung wird überwacht, ob der Abstand in Inkrementen zwischen der Aktivierung des Hardwarelatch und Eintritt des Syncimpuls (Nullimpuls) kleiner eines voreingestellten Wertes geworden ist. Wenn dieser Fall eingetreten ist, wird dieser Fehler generiert (siehe Parameter Inkremental-Geber).
4255	16981	Speicher	<b>Kein Speicher verfügbar</b> Die dynamische Speicherallozierung für den Sollwertgenerator oder die SVB-Tabelle oder die SAF-Tabelle ist fehlgeschlagen.
4256	16982	Überwachung	<b>Die Tabellen-Slaveachse hat keine aktive Tabelle</b> Obwohl die Tabellen-Slaveachse Tabellen hat, ist keine der Tabellen als aktiv gekennzeichnet. Falls das zur Laufzeit auftritt, wird die ganze Master-/Slavegruppe per Laufzeitfehler angehalten.
4257	16983	Funktion	<b>Funktion nicht zugelassen</b> Die angeforderte Funktion bzw. der angeforderte Auftrag ist logisch nicht erlaubt. Ein Beispiel für eine solche Fehlermeldung ist das „Setzen einer Istposition“ für einen Absolut-Geber (M3000, KL5001 etc.).
4258	16984	Funktion	<b>Kompensation-Stop unzulässig</b> Der Stop der Kompensation ist nicht möglich, da die Kompensation schon in der Stopphase ist.
4259	16985	Funktion	<b>Slavetabelle wird benutzt</b> Die Slavetabelle kann nicht aktiviert werden, da sie momentan benutzt wird.
425A	16986	Funktion	<b>Master- oder Slaveachse führen zum Koppelzeitpunkt einen Auftrag aus (z. B. eine Positionierung)</b> Eine Master-/Slavekopplung eines bestimmten Slavetyps (z. B. Linear-Kopplung) kann nicht durchgeführt werden, da sich entweder die Masterachse oder aber die zukünftige Slaveachse nicht im Stillstand befindet, sondern zum Koppelzeitpunkt einen Auftrag ausführt (z. B. eine Positionierung). Dies ist für diesen konkreten Koppeltyp nicht erlaubt.
425B	16987	Parameter	<b>Slave (Start)-Parameter ist falsch</b> Einer der Slave Start-/Koppelparameter ist unzulässig (Koppelfaktor ist Null, Master Positionsskalierung einer Kurvenscheibe ist Null etc.).
425C	16988	Parameter	<b>Slavetyp ist falsch</b> Der Slavetyp passt nicht zum (SVB) Start-Typ.
425D	16989	Funktion	<b>Achsstop ist schon aktiv</b> Der Achsstop/EStop wird nicht eingeleitet, da der Stop schon aktiv ist.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
425E	16990	Funktion	<p><b>Maximalanzahl von Tabellen pro Slavegenerator erreicht</b></p> <p>Die Maximalanzahl von Tabellen pro Slavegenerator ist erreicht (z. B. 4 Tabellen bei Verwendung von "MC_MultiCamIn").</p>
425F	16991	Funktion	<p><b>Der Skalierungsmodus ist unzulässig</b></p> <p>Der verwendete Skalierungsmodus in diesem Zusammenhang nicht gültig. Entweder ist der Modus nicht definiert bzw. noch nicht implementiert oder aber er kann in dieser Konstellation nicht umgesetzt werden. So kann beispielsweise der Modus MASTER-AUTOOFFSET nicht verwendet werden, wenn relativ gekoppelt wird, da es hier einen Widerspruch gibt. Ferner kann der Modus MASTER-AUTOOFFSET nicht beim erstmaligen Koppeln verwendet werden, da hier kein Bezug auf eine bestehende Referenztabellenkopplung (Referenztafel) hergestellt werden kann.</p>
4260	16992	Überwachung	<p><b>Reglerfreigabe</b></p> <p>Die Reglerfreigabe für eine Achse oder eine zugehörige Slaveachse ist nicht vorhanden (siehe Achsinterface PlcToNc). Dieser Fehler tritt auf, wenn bei aktiver Positionierung einer Achse bzw. einer Gruppe von Achsen (auch Master-/Slave-Gruppen) die Reglerfreigabe entzogen wird. Ferner tritt dieser Fehler auf, wenn eine PTP-Achse oder eine zugehörige Slaveachse ohne Reglerfreigabe gestartet wird.</p>
4261	16993	Funktion	<p><b>Tabelle nicht gefunden</b></p> <p>Eine Tabelle mit der angegebenen ID existiert nicht oder wurde nicht eindeutig spezifiziert.</p>
4262	16994	Funktion	<p><b>Falscher Tabellentyp</b></p> <p>Die in der Funktion angesprochene Tabelle hat den falschen Typ.</p>
4263	16995	Funktion	<p><b>Einzelsatz Betrieb (Single Step Mode)</b></p> <p>Dieser Fehler tritt auf, wenn für eine Gruppe/Achse die Einzelsatz-Betriebsart angewählt ist und noch während der Abarbeitung eines einzelnen Auftrags schon ein neuer Auftrag angefordert wird.</p>
4264	16996	Funktion	<p><b>Gruppenauftrag unbekannt (asynchroner Tabelleneintrag)</b></p> <p>Die Gruppe hat einen Auftrag bekommen, dessen Typ oder Untertyp unbekannt ist. Gültige Aufträge können ein- oder mehrdimensionaler Positionierauftrag (Geo 1D, Geo 3D), ein Referenzierauftrag etc. sein.</p>
4265	16997	Funktion	<p><b>Gruppenfunktion unbekannt (synchrone Funktion)</b></p> <p>Die Gruppe hat eine Funktion bekommen, dessen Typ unbekannt ist. Gültige Funktionen sind „Reset“, „Stop“, „Neue Endposition“, „Start/Stop Streckenkompensation“, „Istposition setzen“, „Referenzierstatus setzen/rücksetzen“ etc.</p>
4266	16998	Funktion	<p><b>Gruppenauftrag für Slave unzulässig</b></p> <p>Gruppenaufträge sind üblicherweise nur für Masterachsen und nicht für Slaveachsen möglich. Eine Slaveachse wird nur indirekt durch einen Positionierauftrag ihrer zugehörigen Masterachse verfahren. Ein Slave kann also nicht direkt</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			einen Auftrag bekommen. Ausnahme: s. Achsparameter "Erlaube Bewegungskommandos für Slaveachsen"
4267	16999	Funktion	<b>Gruppenfunktion für Slave unzulässig</b> Gruppenfunktionen sind grundsätzlich nur für Masterachsen und nicht für Slaveachsen möglich. Die einzige Ausnahme bildet die Funktion „Start-/Stop-Streckenkompensation“, die sowohl für Master als auch Slaves möglich ist. Hierüber hinaus kann ein Slave keine weiteren direkten Funktionen verarbeiten.
4268	17000	Funktion	<b>NCI-Sollwertgenerator ist inaktiv</b> Ein NCI-Kommando, wie z. B. „StopAndKeep“ wird an eine logisch inaktive DXD-Gruppe oder an eine Gruppe mit dem Zustand „Kanal-Override Null“ gesendet. Erwartet wird allerdings, dass sich die NCI-Gruppe für die Umsetzung dieses Kommandos aktiv in der Sollwertgenerierung befindet. Dieser Fehler kann im Zusammenhang mit den Funktionen „delete distance to go“ und „measurement event (latch actual position)“ auftreten.
4269	17001	Parameter	<b>Startposition = Zielposition</b> Ungültige Positionsparameter.
426A	17002	Parameter	<b>Parameter des Delay-Generators ungültig</b> Ungültige externe/interne Parameter des Delaygenerators (Verzögerungszeit, Zykluszeit, Tics)
426B	17003	Parameter	<b>Externe Parameter der Kompensation ungültig</b> Ungültige externe Startparameter der Kompensation (Beschleunigung, Verzögerung, Geschwindigkeit, Prozessgeschwindigkeit, Kompensationslänge)
426C	17004	Parameter	<b>Unzulässiger Overridetyp</b> Der angewählte Overridetyp ist unzulässig.
426D	17005	Funktion	<b>Aktivierungsposition über-/unterfahren</b> Die angestrebte Aktivierungsposition liegt in der Vergangenheit des Masters (z. B. bei Kurvenscheibenumschaltung).
426E	17006	Funktion	<b>Aktivierung unmöglich: Master im Stillstand</b> Die angestrebte Aktivierung der Korrektur ist nicht möglich, da die Masterachse nicht fährt. Ein Aufsynchronisieren ist nicht möglich, da sich die Masterachse im Stillstand befindet und die Slaveachse noch nicht synchronisiert ist.
426F	17007	Funktion	<b>Aktivierungsmodus nicht möglich</b> Der angeforderte Aktivierungsmodus ist nicht möglich, wenn sich die Slaveachse bewegt. Anderenfalls würde die Slavedynamik abrupt zu Null gesetzt werden.
4270	17008	Parameter	<b>Startparameter der Kompensation ungültig</b> Einer der Dynamikparameter der Kompensation ist ungültig (notwendige Bedingung): Beschleunigung (>0) Verzögerung (>0) Prozessgeschwindigkeit (>0)
4271	17009	Parameter	<b>Startparameter der Kompensation ungültig</b> Die Geschwindigkeitsüberhöhung ist negativ.
4272	17010	Parameter	<b>Startparameter der Kompensation ungültig</b> Die Strecke, auf der die Kompensation stattfindet, ist nicht positiv.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4273	17011	Überwachung	<b>Zielposition über-/unterfahren (interner Fehler)</b> Die für das Ende des orientierten Stopps vorgesehene Position (aus der Modulo-Zielposition errechnet) ist schon überfahren worden.
4274	17012	Überwachung	<b>Zielposition wird über-/unterfahren werden (interner Fehler)</b> Die für das Ende des orientierten Stopps vorgesehene Position (aus der Modulo-Zielposition errechnet) ist zu nah und wird überfahren werden.
4275	17013	Parameter	<b>Gruppenparameter ist ungültig</b> Ein Gruppenparameter ist ungültig. Hierbei kann es sich zum Beispiel um eine parametrisierte Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung, Ruck oder NC-Zykluszeit handeln, deren Wert kleiner gleich Null parametrisiert wurde.
4276	17014	Überwachung	<b>Sammelfehler beim Start der Sollwertgenerierung</b> Beim Start der Sollwertgenerierung, z. B. für die fliegende Säge, können verschiedene Parameter oder Zustände zu diesem Fehler führen. Zum Beispiel können Dynamikparameter, wie Beschleunigung, Verzögerung und Ruck ungültig sein (kleiner gleich Null), oder die NC-Zykluszeit oder der Override-Wert befinden sich beim Start außerhalb des Bereichs von 0-100 %.
4277	17015	Überwachung	<b>Dynamikparameter nicht zulässig (interner Fehler)</b> Die sich durch interne Berechnungen ergebenden Dynamikparameter, wie Beschleunigung, Verzögerung und Ruck, sind nicht zulässig.
4279	17017	Überwachung	<b>Neue Zielposition ist ungültig bzw. kann nicht erreicht werden</b> Eine neu kommandierte Zielposition ist ungültig, da sie entweder bereits überfahren wurde oder während eines Stopps mit der momentan wirkenden Dynamik überfahren wird.
427A	17018	Überwachung	<b>Neue Fahrgeschwindigkeit oder Endgeschwindigkeit ist ungültig</b> Für ein neues Kommando ist entweder die geforderte Fahrgeschwindigkeit oder die geforderte Endgeschwindigkeit (Zielgeschwindigkeit in der Zielposition) ungültig. Die Fahrgeschwindigkeit muss immer größer Null und die Endgeschwindigkeit immer größer gleich Null sein (Default-Fall ist Null).
427B	17019	Überwachung	<b>Neue Endgeschwindigkeit oder neue Zielposition ist ungültig</b> Für ein neues Kommando ist entweder die geforderte Endgeschwindigkeit (Zielgeschwindigkeit in der Zielposition) oder die geforderte Zielposition ungültig. Die Endgeschwindigkeit muss immer größer gleich Null sein (Default-Fall ist Null).
427C	17020	Überwachung	<b>Neue Fahrgeschwindigkeit ist ungültig</b> Eine neu kommandierte Fahrgeschwindigkeit ist ungültig, da sie entweder kleiner gleich Null ist oder andere Gründe diese Geschwindigkeit nicht ermöglichen.
427D	17021	Überwachung	<b>Interner Startmode ist ungültig</b> Für ein neues Kommando ist der Startmode ungültig oder in dieser Fahrsituation nicht erlaubt. Den Startmode kann ein Anwender nicht direkt beeinflussen.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
427E	17022	Überwachung	<p><b>Fahrbefehl kann mathematisch nicht umgesetzt werden (BISECTION)</b></p> <p>Es wurde ein Fahrbefehl angefordert, für den mit der Parametrierung keine Lösung gefunden werden konnte. Der Fahrbefehl wurde jedoch bestmöglich ausgeführt und die Meldung ist daher eher als Warnung zu verstehen.</p> <p>Beispiele:  Ein Achsstart wird in der Bewegung in einer ungünstigen Dynamiksituation (Beschleunigungsphase) angefordert, in der die Fahrstrecke zu kurz oder die Geschwindigkeit deutlich zu hoch ist. Eine andere Möglichkeit ist eine Slaveachse, die in der Bewegung in einer ungünstigen Dynamiksituation abgekoppelt wird und anschließend mit einem Startkommando, wie im vorherigen Fall, beauftragt wird.</p>
427F	17023	Überwachung	<p><b>Neue Zielposition ist bzw. wird überfahren werden</b></p> <p>Die neue Zielposition ist entweder schon überfahren worden oder wird in Zukunft überfahren werden, da die Achse bis zu dieser Position nicht gestoppt werden kann. Es wird deshalb instantan ein interner Stop eingeleitet.</p>
4280	17024	Überwachung	<p><b>Gruppe nicht fertig/Gruppe nicht bereit für neuen Auftrag (interner Fehler/Hinweis)</b></p> <p>Gruppe bekommt einen neuen Auftrag, während sie sich noch in der Ausführung eines vorhandenen Auftrags befindet. Diese Anforderung ist unzulässig, da hierdurch die Ausführung des bisherigen Auftrags unterbrochen würde. Bei den neuen Aufträgen kann es sich z. B. um einen Positionierbefehl oder um die Funktion „Setze Istposition“ handeln. Für die Funktion „Neue Endposition setzen“ gilt genau der umgekehrte Sachverhalt. Hierbei muss die Gruppe/Achse noch aktiv verfahren werden, um eine Änderung der Endposition veranlassen zu können.</p>
4281	17025	Parameter	<p><b>Parameter des orientierten Stops sind unzulässig.</b></p> <p>Die Modulo-Zielposition darf nicht kleiner als Null und nicht größer gleich der Encoder-Modulo-Periode sein (z. B. im Intervall [0.0,360.0] ).</p> <p><b>Auch im Fehlerfall wird die Achse sicher gestoppt, steht dann aber anschließend nicht an der gewünschten orientierten Position.</b></p>
4282	17026	Überwachung	<p><b>Die Modulo-Zielposition des Modulo-Starts ist unzulässig.</b></p> <p>Die Modulo-Zielposition ist außerhalb des gültigen Parameterbereichs. Der Wert darf nicht kleiner als Null und nicht größer gleich der Encoder-Modulo-Periode sein (z. B. im Intervall [0.0,360.0] für den Modulo-Starttyp "SHORTEST_WAY" (261)).</p>
4283	17027	Parameter	<p><b>Der Aktivierungsmodus ist unzulässig.</b></p> <p>Der Aktivierungsmodus kann sowohl bei der Onlineänderung, der Skalierung als auch bei Onlineänderung der Motion Function verwendet worden sein. Allerdings ist der verwendete Aktivierungsmodus in diesem Zusammenhang nicht gültig. Entweder ist der Modus nicht definiert bzw. noch nicht implementiert oder aber er kann in dieser Konstellation nicht umgesetzt werden (z. B., wenn lineare Tabellen mit einem unerlaubten zyklischen Aktivierungsmodus NEXTCYCLE oder NEXTCYCLEONCE verwendet werden).</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			In anderen Fällen ist der Mode zwar prinzipiell gültig, das Kommando kann aber nicht umgesetzt werden, weil die Funktion schon einen Auftrag ausführt.
4284	17028	Parameter	<b>Der parametrierte Ruck ist unzulässig.</b> Der Ruck ist kleiner als der Minimalruck. Der Wert für den Minimalruck beträgt 1.0 (z. B. mm/s <sup>3</sup> ).
4285	17029	Parameter	<b>Die parametrierte Beschleunigung bzw. Verzögerung ist unzulässig.</b> Die parametrierte Beschleunigung oder Verzögerung ist kleiner als die erlaubte Minimalbeschleunigung. Der Wert für die Minimalbeschleunigung berechnet sich aus dem Minimalruck und der NC Zykluszeit (Minimalruck multipliziert mit der NC Zykluszeit). Die Einheit ist z. B. mm/s <sup>2</sup> .
4286	17030	Parameter	<b>Die parametrierte Geschwindigkeit ist unzulässig.</b> Die parametrierte Sollgeschwindigkeit ist kleiner als die Minimalgeschwindigkeit (der Wert Null ist erlaubt). Der Wert für die Minimalgeschwindigkeit berechnet sich aus dem Minimalruck und der NC-Zykluszeit (Minimalruck multipliziert mit dem Quadrat der NC-Zykluszeit). Die Einheit ist z. B. mm/s.
4287	17031	Überwachung	<b>Aktivierung kann nicht ausgeführt werden, da bereits eine Aktivierung besteht.</b> Eine Aktivierung, wie z. B. "CamIn", "CamScaling" oder "WriteMotionFunction", kann nicht ausgeführt werden, da bereits eine andere Aktivierung ansteht (z. B. "CamIn", "CamScaling", "WriteMotionFunction"). Es kann nur jeweils eine Aktivierung geben.
4288	17032	Überwachung	<b>Unerlaubte Kombination von unterschiedlichen Zykluszeiten innerhalb einer Achsgruppe</b> Innerhalb einer logischen Achsgruppe sind unterschiedliche Zykluszeiten für die gemeinsame Sollwertgenerierung bzw. für die IO-Bearbeitung einer Achse erkannt worden. Diese Situation kann sowohl beim Herstellen einer Master-/Slave-Kopplung als auch beim Konfigurieren einer 3D- oder FIFO-Gruppe (Einfügen von Haupt-, Zusatz- oder Slaveachsen) aufgetreten sein.
4289	17033	Überwachung	<b>Unzulässige Bewegungsumkehr der Achse</b> Aufgrund des aktuellen dynamischen Zustands (aktuelle Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck) würde eine Bewegungsumkehr verursacht werden. Zur Vermeidung dieser Bewegungsumkehr wird das Kommando nicht ausgeführt und der aktuelle Systemzustand wiederhergestellt.
428A	17034	Überwachung	<b>Unerlaubter Kommandozeitpunkt, da eine andere Instruktion mit zukünftigen Aktivierungsposition aktiv ist.</b> Ein Kommando kann nicht akzeptiert werden, da zu diesem Zeitpunkt bereits ein anderes Kommando mit zukünftiger Aktivierungsposition gilt (z. B. "Anfahren einer neuen Geschwindigkeit ab einer Aktivierungsposition" oder "Erreichen einer neuen Geschwindigkeit an einer Aktivierungsposition").
428B	17035	Überwachung	<b>Stop-Berechnungsroutine (interner Fehler)</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Aufgrund eines internen Fehlers in der Stop-Berechnungsroutine kann das aktuelle Kommando nicht durchgeführt werden. Der vorherige Systemzustand ist wiederhergestellt worden.
428C	17036	Überwachung	<p><b>Kommando kann nur teilweise durchgeführt werden, da der verbleibende Weg bis zur vollständigen Umsetzung zu kurz ist.</b></p> <p>Ein Kommando mit Aktivierungsposition (Schwelle), wie z. B. das "Anfahren einer neuen Geschwindigkeit ab einer Positionsschwelle", kann nur teilweise durchgeführt werden, da der verbleibende Weg von der aktuellen Position bis zur Aktivierungsposition zu kurz ist.</p>
428D	17037	Überwachung	<p><b>Ungültiger Abkoppeltyp</b></p> <p>Das Kommando zum Auflösen einer Slavekopplung mit anschließendem Nachstartkommando ist mit einem ungültigen Abkoppel- bzw. Nachstart-Typ aufgerufen worden.</p>
428E	17038	Überwachung	<p><b>Unerlaubte Ziel-Geschwindigkeit beim Abkoppeln einer Slaveachse</b></p> <p>Das Kommando zum Auflösen einer Slavekopplung mit anschließendem Nachstartkommando ist mit einer unerlaubten Zielgeschwindigkeit aufgerufen worden [<math>1 &lt; V &lt; V_{max}</math>].</p>
428F	17039	Überwachung	<p><b>Aktivierung neuer Dynamikparameter kann nicht durchgeführt werden.</b></p> <p>Das Kommando zum Aktivieren neuer Dynamikparameter, wie Beschleunigung, Verzögerung und Ruck, kann nicht durchgeführt werden, da dies eine neue beauftragte Fahrgeschwindigkeit erfordern würde. Diese Fehlersituation kann z. B. auftreten, wenn sich die Achse im beschleunigten Zustand nahe der Zielposition befindet und die Dynamikparameter verringert werden.</p>
4290	17040	Überwachung	<p><b>Kommando kann nicht durchgeführt werden, da sich die Achse bereits in der Bemsphase befindet.</b></p> <p>Ein Kommando mit Aktivierungsposition (Schwelle), wie z. B. das "Anfahren einer neuen Geschwindigkeit ab einer Positionsschwelle", kann nicht durchgeführt werden, da sich die Achse bereits in der Bremsphase befindet und der verbleibende Weg von der aktuellen Position bis zur Aktivierungsposition zu kurz ist.</p>
4291	17041	Überwachung	<p><b>Ruckskalierung der Abkoppelroutine beim Abkoppeln einer Slaveachse kann keine gültige Lösung finden.</b></p> <p>Die interne Ruckskalierung der Abkoppelroutine (Abkopplung einer Slaveachse und Wandlung zum Master) kann keine gültige Lösung finden. Andernfalls könnte es zu einer unerwarteten Geschwindigkeitsüberhöhung, Bewegungsumkehr oder einem Überfahren der Zielposition kommen.</p>
4292	17042	Überwachung	<p><b>Kommando kann nicht durchgeführt werden, da der Auftragspuffer voll ist.</b></p> <p>Das Kommando wird abgelehnt, da der Auftragspuffer voll ist.</p>
4293	17043	Intern	<p><b>Kommando kann aufgrund eines internen Fehlers im "Look Ahead" nicht ausgeführt werden (interner Fehler).</b></p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Das Kommando kann aufgrund eines internen Fehlers im Zukunftsplaner ("look ahead") nicht ausgeführt werden.
4294	17044	Überwachung	<p><b>Kommando wird abgelehnt, da die neue Fahrgeschwindigkeit nicht umsetzbar ist.</b></p> <p>Das Kommando wird abgelehnt, da eine Umsetzung der neuen Fahrgeschwindigkeit (Zielgeschwindigkeit) <i>Vrequ</i> unmöglich und eine interne Optimierung nicht durchführbar ist.</p>
4295	17045	Überwachung	<p><b>Aufeinander folgende Kommandos haben dieselbe Endposition.</b></p> <p>Aufeinander folgende Kommandos haben dieselbe Endposition, sodass sich eine Verfahrstrecke von Null ergibt.</p>
4296	17046	Überwachung	<p><b>Logische Fahrtrichtung der Achse und parametrisierte Fahrtrichtung des Puffer-Kommandos widersprechen sich.</b></p> <p>Im erweiterten Puffer-Betriebszustand (BufferMode), wo die aktuelle Endposition im aktuellen Segment durch die neue Puffer-Startposition überschrieben wird, liegen die aktuelle logische Fahrtrichtung antiparallel zur logischen Richtung des Puffer-Kommandos (=&gt; Widerspruch). Ein gepuffertes Kommando (<i>BufferMode BlendingLow, BlendingPrevious, BlendingNext, BlendingHigh</i>) wird mit Fehler 0x4296 abgewiesen, wenn das Kommando mit der Beckhoff-spezifischen Erweiterung einer <i>optionalen Blending-Position</i> verwendet wird, aber diese BlendingPosition jenseits der Zielposition des vorhergehenden Kommandos liegt.</p>
4297	17047	Überwachung	<p><b>Kommando wird abgelehnt, da der verbleibende Restweg im aktuellen Segment zu kurz ist.</b></p> <p>Der für die Positionierung verbleibende Restweg ist nicht ausreichend, daher kann das Kommando nicht ausgeführt werden.</p> <p>Dies kann z. B. im BufferMode (BlendingMode) der Fall sein, wenn der verbleibende Restweg im aktuellen Segment nicht ausreicht, um beschleunigungsfrei zu fahren und am Segmentwechsel eine vorgegebene Geschwindigkeit erreicht zu haben (je nach BufferMode).</p>
429A	17050	Funktion	<p><b>Restart ist fehlgeschlagen.</b></p> <p>Es befindet sich bereits ein Bewegungskommando in dem PTP-Kommandopuffer und ein weiteres neues Bewegungskommando, was das bestehende Kommando durch einen Restart modifizieren sollte, ist fehlgeschlagen.</p>
429B	17051	Überwachung	<p><b>Sammelfehler für ungültige Startparameter</b></p> <p>Dieser Fehler bezieht sich auf eine Falschparametrierung des Anwenders (Sammelfehler). Zum Beispiel könnten Dynamikparameter, wie Velo, Acc oder Dec, kleiner gleich Null sein.</p> <p>Weitere Fehlerfälle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BaseFrequency &lt; 0.0</li> <li>- StartFrequency &lt; 1.0</li> <li>- StepCount &lt; 1, StepCount &gt; 200</li> <li>- BaseAmplitude &lt;= 0.0</li> <li>- StepDuration &lt;= 0.0</li> <li>- StopFrequency &gt;= 1/(2*CycleTime)</li> </ul>
429C	17052	Überwachung	<p><b>SPS-Referenziernocke ist nicht gefunden worden.</b></p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Beim Referenziervorgang einer Achse wird diese in Richtung des SPS-Referenziernockens gestartet. Diese Referenziernocke ist allerdings nicht wie erwartet gefunden worden (=> führt zum Abbruch des Referenziervorgangs).
429D	17053	Überwachung	<p><b>SPS-Referenziernocke ist nicht wieder freigeworden.</b></p> <p>Beim Referenziervorgang einer Achse wird diese in Richtung des SPS-Referenziernockens gestartet und erst beim Erreichen des Nockensignals wieder gestoppt. Nachdem die Achse dann auch physikalisch zum Stillstand gekommen ist, wird die Achse im Anschluss daran wieder regulär vom Nocken herunter gestartet. Hierbei ist der Referenziernocken beim Herunterfahren nicht wie erwartet wieder frei geworden (=&gt; führt zum Abbruch des Referenziervorgangs).</p>
429E	17054	Überwachung	<p><b>IO-Syncimpuls ist nicht gefunden worden (nur bei Verwendung von Hardwarelatch).</b></p> <p>Bei Aktivierung des Hardwarelatch wird erwartet, dass nach Ablauf einer bestimmten Zeit bzw. eines bestimmten Weges ein Syncimpuls (Nullimpuls) gefunden wird und ein Syncereignis ausgelöst wird. Ist dies nicht der Fall, dann wird darauf mit einem Fehler und dem Abbruch des Referenziervorgangs reagiert.</p>
429F	17055	Funktion	<p><b>Der verwendete Buffermode ist unbekannt oder wird in diesem Zusammenhang nicht unterstützt.</b></p> <p>Der für ein PTP-Kommando verwendete Buffermode (z. B. ABORTING etc.) ist unbekannt oder wird in diesem Zusammenhang nicht unterstützt.</p>
42A0	17056	Intern	<p><b>Gruppen-/Achsfolgefehler</b></p> <p>Folgefehler, der durch einen anderen verursachenden Fehler einer weiteren Achse innerhalb der Gruppe veranlasst worden ist. Gruppen-/Achsfolgefehler können im Zusammenhang mit Master-/Slave-Kopplung oder mit einer mehrachsigen interpolierenden DXD-Gruppe auftreten. Wird z. B. an einer Masterachse eine Schleppabstandsüberschreitung erkannt, so werden alle übrigen Masterachsen dieser Gruppe, so wie auch sämtliche Slaveachsen, mit diesem Folgefehler versehen.</p>
42A1	17057	Parameter	<p><b>Geschwindigkeitsreduktionsfaktor für C0/C1-Übergang unzulässig</b></p> <p>Ein C0-Übergang beschreibt zwei Geometrien, die zwar einen stetigen Verlauf besitzen, allerdings weder einmal noch zweimal stetig differenzierbar sind. Für solcher Übergänge wirkt der Geschwindigkeitsreduktionsfaktor C0. <b>Ein C1-Übergang ist dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Geometrien einen stetigen Verlauf besitzen, allerdings nur einmal stetig differenzierbar sind. Für solche Übergänge wirkt der Geschwindigkeitsreduktionsfaktor C1.</b></p> <p>Wertebereich: [0.0 ... 1.0]      Einheit: 1</p>
42A2	17058	Parameter	<p><b>Kritischer Winkel am Segmentübergang unzulässig</b></p> <p>Der Winkel am Segmentübergang ist nicht zulässig.</p> <p>Wertebereich: (0.0 ... 180.0]      Einheit: Grad</p>
42A3	17059	Parameter	<p><b>Radius der Toleranzkugel</b></p> <p>Der Radius der Toleranzkugel befindet sich außerhalb des erlaubten Wertebereichs.</p> <p>Wertebereich: [0.0 ... 100.0]      Einheit: z. B. mm</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
42A4	17060	Parameter	<b>Reserviert</b> Reserviert, derzeit nicht verwendet
42A5	17061	Parameter	<b>Starttypus</b> Wertebereich: [0,1]   Einheit: 1
42A6	17062	Parameter	<b>Reserviert</b> Reserviert, derzeit nicht verwendet
42A7	17063	Parameter	<b>Verschleifung</b> Eine Verschleifung ist bei den gegebenen Parametern nicht möglich.
42A8	17064	Parameter	<b>Reserviert</b> Reserviert, derzeit nicht verwendet
42A9	17065	Parameter	<b>Kurvengeschwindigkeitsreduktionsmethode unzulässig (interner Fehler)</b> Die Kurvengeschwindigkeitsreduktionsmethode existiert nicht.
42AA	17066	Parameter	<b>Mindestgeschwindigkeit unzulässig</b> Die eingegebene Mindestgeschwindigkeit ist kleiner 0.0.
42AB	17067	Parameter	<b>Powerfunction input unzulässig (interner Fehler)</b> Die Eingabeparameter in der power()-Funktion führen zu einer FPU-Exception.
42AC	17068	Parameter	<b>Dynamikänderungsparameter unzulässig</b> Ein Parameter, der die Änderung der Dynamik reguliert, ist ungültig. Parameter: 1. Absolute Bahndynamikänderung: alle Parameter müssen strikt positiv sein. 2. Relative Reduktion c_f: $0.0 < c_f \leq 1.0$
42AD	17069	Speicher	<b>Speicherallozierungsfehler (interner Fehler)</b> Beim Allozieren von Speicher ist ein Fehler aufgetreten.
42AE	17070	Funktion	<b>Endposition (interner Fehler).</b> Die berechnete Endposition passt nicht zur Endposition des NC-Satzes
42AF	17071	Parameter	<b>Berechne verbleibende Bahnlänge</b> unzulässiger Wert Wertebereich: [0,1]
42B0	17072	Funktion	<b>Sollwertgenerator SVB aktiv</b> Der Start des Sollwertgenerators (SVB, SAF) wurde verweigert, da die SVB-Task schon oder noch aktiv ist.
42B1	17073	Parameter	<b>SVB-Parameter unzulässig (interner Fehler)</b> Ein Parameter der inneren Struktur des Sollwertgenerators (SVB) führt zu logischen Fehlern und/oder zur einer FPU Exception. Betrifft die Parameter: Minimalgeschwindigkeit (>0,0), TimeMode, ModeDyn, ModeGeo, StartType, DistanceToEnd, TBallRadius.
42B2	17074	Parameter	<b>Geschwindigkeitsreduktionsfaktor unzulässig</b> Ein Parameter, der die Reduktion der Geschwindigkeit an Segmentübergängen reguliert, ist ungültig. Parameter: 1. Einmal stetig differenzierbare Übergänge: VeloVertexFactorC1

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			2. Keinmal stetig differenzierbare Übergänge: VeloVertexFactorC0 CriticalVertexAngleLow, CriticalVertexAngleHigh.
42B3	17075	Parameter	<b>Helix ist Kreis</b> Die Helix ist zu einem Kreis degeneriert und muss als solcher eingegeben werden.
42B4	17076	Parameter	<b>Helix ist Gerade</b> Die Helix ist zu einer Geraden degeneriert und muss als solche eingegeben werden.
42B5	17077	Parameter	<b>Guider Parameter unzulässig</b> Ein Parameter des Guiders führt zu logischen Fehlern und/oder zur einer FPU Exception.
42B6	17078	Adresse	<b>Ungültige Segmentadresse (interner Fehler)</b> Das Geometriesegment hat keine gültige Geometriestruktur-Adresse oder keine gültige Dynamikstruktur-Adresse.
42B7	17079	Parameter	<b>Nicht parametrierter Generator (interner Fehler)</b> Der SVB-Generator ist noch nicht parametriert worden und kann deswegen nicht arbeiten.
42B8	17080	Adresse	<b>Nicht parametrierte Tabelle (interner Fehler)</b> Die Tabelle hat keine Information über die Adresse des zugehörigen Dynamikgenerators.
42BA	17082	Intern	<b>Bogenlänge der Verschleifung (interner Fehler)</b> Die Berechnung der Bogenlänge der Verschleifung ist fehlgeschlagen.
42BB	17083	Parameter	<b>Toleranzkugel</b> Der Radius der Toleranzkugel ist zu klein (kleiner als 0.1 mm).
42BC	17084	Intern	<b>DXD-Software-Endlagen (interner Fehler)</b> Es ist ein Fehler bei der Berechnung der DXD-Software-Endlagen aufgetreten.
42BD	17085	Funktion	<b>NC-Satz verletzt Software-Endlagen der Gruppe.</b> Mindestens eine Bahnachse mit aktivierter Software-Endlagenüberwachung verletzt die Endlagen. Das Geometriesegment wird deshalb mit diesem Fehler abgelehnt.
42BE	17086	Parameter	<b>Eine Bahnachse verletzt die Endlage.</b> Mindestens eine Bahnachse mit aktiver Positionsgrenzüberwachung verletzt die Endschalter.
42BF	17087	Parameter	<b>Referenzgeschwindigkeitstyp ist ungültig.</b>
42C0	17088	Intern	<b>Interpolierende Gruppe beinhaltet Achsen vom falschen Achstyp.</b> Eine interpolierende 3D-Gruppe darf nur mit kontinuierlich geführten Achsen vom Achstyp 1 (SERVO) bestückt sein.
42C1	17089	Intern	<b>Skalarprodukt nicht durchführbar</b> Die Länge eines der beteiligten Vektoren ist 0.0.
42C2	17090	Intern	<b>Arcuscosinus nicht durchführbar</b> Die Länge eines der beteiligten Vektoren ist 0.0.
42C3	17091	Parameter	<b>Tabellen-Eintragstyp ungültig</b> Der angegebene Tabellen-Eintragstyp ist unbekannt.
42C4	17092	Parameter	<b>Ungültiger DIN66025-Infotyp (interner Fehler)</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Der angegebene DIN66025-Infotyp ist unbekannt. Bekannte Typen: G0, G1, G2, G3, G17, G18, G19.
42C5	17093	Parameter	<b>Dimension ungültig (interner Fehler)</b> Die CNC-Dimension ist unbekannt. Bekannte Dimensionen: 1, 2, 3. Oder: Die CNC-Dimension ist für das angegebene geometrische Objekt ungültig. Für Kreise muss die Dimension 2 oder 3 sein, für eine Helix 3.
42C6	17094	Parameter	<b>Geometrisches Objekt ist keine Gerade.</b> Das angegebene Objekt hat, als Gerade interpretiert, die Länge 0.0.
42C7	17095	Parameter	<b>Geometrisches Objekt ist kein Kreis.</b> Das angegebene Objekt hat, als Kreis interpretiert, die Länge 0.0, den Drehwinkel 0.0 oder den Radius 0.0.
42C8	17096	Parameter	<b>Geometrisches Objekt ist keine Helix.</b> Das angegebene Objekt hat, als Kreis interpretiert, die Länge 0.0, den Drehwinkel 0.0, den Radius 0.0. oder die Höhe 0.0.
42C9	17097	Parameter	<b>Sollgeschwindigkeit kleiner gleich 0.0 ist ungültig.</b> Ein Wert kleiner gleich 0.0 für die Sollgeschwindigkeit (CNC) ist unzulässig, da die Sollgeschwindigkeit definitionsgemäß positiv ist und bei Sollgeschwindigkeit 0.0 keine Bewegung generiert werden kann.
42CA	17098	Adresse	<b>Adresse für Look-Ahead ungültig (interner Fehler)</b> Die angegebene Adresse für den Look-Ahead ist nicht gültig.
42CB	17099	Funktion	<b>SAF-Sollwertgenerator bereits aktiv</b> Der Start des Sollwertgenerators (SAF) wurde verweigert, da die SAF-Task schon oder noch aktiv ist.
42CC	17100	Funktion	<b>CNC-Sollwertgenerierung nicht aktiv</b> Die Stop- oder Overrideänderung wurde verweigert, da die Sollwertgenerierung nicht aktiv ist.
42CD	17101	Funktion	<b>CNC-Sollwertgenerierung in Stopphase</b> Die Stop- oder Overrideänderung wurde verweigert, da die Sollwertgenerierung in der Stopphase ist.
42CE	17102	Parameter	<b>Override unzulässig</b> Ein Override unter 0.0 % oder über 100.0 % ist ungültig.
42CF	17103	Adresse	<b>Tabellenadresse ungültig (interner Fehler)</b> Die angegebene Tabellenadresse zur Initialisierung des Sollwertgenerators ist ungültig oder aber es ist kein gültiger Logger-Anschluss (Report-Datei) vorhanden.
42D0	17104	Parameter	<b>Tabellen-Eintragstyp ungültig</b> Der angegebene Tabellen-Eintragstyp ist unbekannt.
42D1	17105	Speicher	<b>Speicherallozierung misslungen</b> Die Speicherallozierung für eine Tabelle ist misslungen.
42D2	17106	Speicher	<b>Speicherallozierung misslungen</b> Die Speicherallozierung für einen Filter ist misslungen.
42D3	17107	Parameter	<b>Parameter ungültig</b> Der Parameter des Filters ist unzulässig.
42D4	17108	Funktion	<b>Restweglöschen nicht möglich</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Das Restweglöschen (nur Interpolation) schlug fehl, weil z. B. 'DelDTG' im aktuellen Verfahrssatz im NC-Programm nicht programmiert wurde.
42D5	17109	Intern	<b>Der Sollwertgenerator der fliegenden Säge liefert inkompatible Werte (interner Fehler).</b>
42D6	17110	Funktion	<b>Achse wird intern gestoppt, da sie sonst die angeforderte Zielposition überfahren würde (alter PTP-Sollwertgenerator).</b> Wenn z. B. bei der Onlinewandlung vom Slave zum Master eine neue Zielposition angefordert wird, die die Achse aufgrund der aktuellen Fahrsituation überfahren würde, dann wird die Achse intern gestoppt, um sicherzustellen, dass das Fahrziel nicht überfahren wird (alter PTP-Sollwertgenerator).
42D7	17111	Funktion	<b>Interner Fehler bei der Onlinewandlung des Slaves zum Master</b>
42D8	17112	Funktion	<b>Falsche Richtung bei der Onlinewandlung des Slaves zum Master</b>
42DA	17114	Parameter	<b>Parameter der Motion Function (MF) Tabelle sind ungültig.</b> Die Parameter der Motion Function (MF) sind unzulässig. Dies kann sich auf den erstmalig angelegten Datensatz oder auf online geänderte Daten beziehen.
42DB	17115	Parameter	<b>Parameter der Motion Function (MF) Tabelle sind ungültig</b> Die Parameter der Motion Function (MF) sind unzulässig. Dies kann sich auf den erstmalig angelegten Datensatz oder auf online geänderte Daten beziehen. Fehlerursache kann sein, dass z. B. ein aktiver MF-Punkt (also kein IGNORE-Punkt) auf einen passiven MF-Punkt (also IGNORE-Punkt) zeigt.
42DC	17116	Überwachung	<b>Interner Fehler bei Verwendung der Motion Function (MF)</b> Hier ist ein interner Fehler bei Verwendung der Motion Function (MF) aufgetreten, der nicht weiter vom Anwender zu lösen ist. Bitte wenden sie sich an den TwinCAT Support.
42DD	17117	Funktion	<b>Achskopplung mittels Synchronisierungsgenerators wegen unzulässiger Achsdynamikwerte abgelehnt</b> Die Achskopplung mittels des Synchronisierungsgenerators ist abgelehnt worden, da einer der Slavedynamikparameter (Maschinendaten) unzulässig ist. Entweder ist die Maximalgeschwindigkeit, die Beschleunigung, die Verzögerung oder der Ruck kleiner gleich Null, oder die erwartete Synchrongeschwindigkeit der Slaveachse ist größer als die maximal erlaubte Slavegeschwindigkeit.
42DE	17118	Funktion	<b>Koppelbedingungen des Synchronisierungsgenerators sind unzulässig.</b> Bei positiver Fahrtrichtung der Masterachse muss gelten, dass die Mastersynchronposition größer als die Masterkoppelposition ist ("also in der Zukunft liegt"). Bei negativer Master-Fahrtrichtung muss die Mastersynchronposition kleiner als die Masterkoppelposition sein.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
42DF	17119	Überwachung	<p><b>Bewegungsprofil des Synchronisierungsgenerators verletzt eine Dynamikgrenze der Slaveachse oder eine geforderte Eigenschaft des Profils.</b></p> <p>Eine der parametrisierten Überprüfungen (Checks) hat eine Überschreitung der Dynamikgrenzen (max. Geschwindigkeit, max. Beschleunigung, max. Verzögerung oder max. Ruck) der Slaveachse erkannt, oder eine Profileigenschaft (z. B. Über- oder Unterschwingen in der Position oder der Geschwindigkeit) ist unzulässig. Siehe auch zusätzliche/weitere Meldungen in der Windows Ereignisanzeige und im Meldefenster der TwinCAT-Entwicklungsumgebung.</p>
42E0	17120	Parameter	<p><b>Parameter ungültig</b></p> <p>Der Parameter des Encodergenerators ist unzulässig.</p>
42E1	17121	Parameter	<p><b>Parameter ungültig</b></p> <p>Der Parameter des externen (FIFO) Generators ist unzulässig.</p>
42E2	17122	Funktion	<p><b>Externer Generator ist aktiv.</b></p> <p>Der externe Generator kann nicht gestartet werden, da er schon aktiv ist.</p>
42E3	17123	Funktion	<p><b>Externer Generator ist nicht aktiv.</b></p> <p>Der externe Generator kann nicht gestoppt werden, da er nicht aktiv ist.</p>
42E4	17124	Funktion	<p><b>NC-Satz mit Hilfsachse verletzt Software-Endlagen der Gruppe.</b></p> <p>Mindestens eine Hilfsachse mit aktivierter Software-Endlagenüberwachung verletzt die Endlagen. Das Geometriesegment wird deshalb mit diesem Fehler abgelehnt.</p>
42E5	17125	Funktion	<p><b>NC-Satz vom Typ Bezier Kurve (Bezier Spline) enthält eine Singularität</b></p> <p>Die Bezier Kurve (Bezier Spline) hat eine Spitze, d. h. an einem inneren Punkt streben sowohl die Krümmung als auch der Betrag der Geschwindigkeit so gegen Null, dass der Krümmungsradius unendlich ist.</p> <p><b>Die Bezier Kurve sollte an genau dieser Stelle gemäß dem "Casteljau Algorithmus" geteilt werden. Diese Maßnahme erhält die Geometrie und eliminiert die innere Singularität.</b></p>
42E7	17127	Parameter	<p><b>Wert für die Totzeitkompensation unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Totzeitkompensation in Sekunden für eine Slavekopplung an eine Encoder-Achse (virtuelle Achse) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0 ... 60.0]      Einheit: s</p>
42E8	17128	Parameter	<p><b>Interner Fehler</b></p> <p>GROUPERR_RANGE_NOMOTIONWINDOW</p> <p>Wertebereich: [0.0 ... 1000.0]      Einheit: z. B. mm/s</p>
42E9	17129	Parameter	<p><b>Interner Fehler</b></p> <p>GROUPERR_RANGE_NOMOTIONFILTERTIME</p> <p>Wertebereich: [0.0 ... 60.0]      Einheit: s</p>
42EA	17130	Parameter	<p><b>Interner Fehler</b></p> <p>GROUPERR_RANGE_TIMEUNITFIFO</p> <p>Wertebereich: (0.0 ... 1000.0]      Einheit: s</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
42EB	17131	Parameter	<b>Interner Fehler</b> GROUPERR_RANGE_OVERRIDETYPE Wertebereich: [1, 2]   Einheit: 1
42EC	17132	Parameter	<b>Interner Fehler</b> GROUPERR_RANGE_OVERRIDECHANGETIME Wertebereich: (0.0 ... 1000.0]   Einheit: s
42ED	17133	Parameter	<b>Interner Fehler</b> GROUPERR_FIFO_INVALIDDIMENSIO <b>Die FIFO-Dimension (Anzahl von Achsen) ist ab TwinCAT 2.11 Build 1547 von 8 auf 16 erhöht worden.</b> Wertebereich: [1 ... 8] bzw. [1 ... 16]   Einheit: 1 (Anzahl von Achsen)
42EE	17134	Adresse	<b>Interner Fehler</b> GROUPERR_ADDR_FIFOTABLE
42EF	17135	Überwachung	<b>Achse wegen aktivem Stopp für Bewegungskommandos gesperrt.</b> Die Achse/Gruppe ist für Bewegungskommandos gesperrt, da ein Stopp aktiv ist. Diese Sperre kann durch Aufrufen des Stopp-Kommandos mit Execute=FALSE oder durch einen Achs-Reset aufgehoben werden (s.a. <i>MC_Stop</i> und <i>MC_Reset</i> in <i>TcMC2.Lib</i> ).
42F0	17136	Parameter	<b>Anzahl von Hilfsachsen ungültig</b> Die lokale Anzahl von Hilfsachsen stimmt nicht mit der globalen Anzahl der Hilfsachsen überein.
42F1	17137	Parameter	<b>Reduktionsparameter für Hilfsachsen ungültig</b> Die Geschwindigkeitsreduktionsparameter der Hilfsachsen sind inkonsistent.
42F2	17138	Parameter	<b>Dynamikparameter für Hilfsachsen ungültig</b> Die Dynamikparameter der Hilfsachsen sind inkonsistent.
42F3	17139	Parameter	<b>Koppelparameter für Hilfsachsen ungültig</b> Die Koppelparameter der Hilfsachsen sind inkonsistent.
42F4	17140	Parameter	<b>Hilfsachseneintrag ungültig</b> Der Hilfsachseneintrag ist leer (keine Achsbewegung).
42F6	17142	Parameter	<b>Parameter ungültig</b> Der Parameter für den Grenzwert der Geschwindigkeitsreduktion bei Hilfsachsen ist ungültig. Er muss im Intervall [0..1] liegen.
42F8	17144	Parameter	<b>Blocksearch - Segment nicht gefunden</b> Das als Parameter angegebene Segment konnte bis zum Ende des NC-Programms nicht gefunden werden. Mögliche Ursache: - nBlockId ist nicht im durch eBlockSearchMode beschriebenen Modus angegeben. - 0 ist keine gültige nBlockId.
42F9	17145	Parameter	<b>Blocksearch – ungültige verbleibende Segmentlänge</b> Der Restweg im Parameter fLength ist falsch parametrier.
42FB	17147	Intern	<b>Interner Fehler im Zusammenhang von gekoppelten Achsen (Slaveachsen)</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Interner fataler Fehler bei der Verwendung von gekoppelten Achsen (Slaveachsen). Inkonsistenter interner Zustand. Bitte wenden sie sich an den Support.
42FC	17148	Parameter	<p><b>Parameter für maximale Anzahl der zu übertragenden Jobs (Einträge) ist ungültig</b></p> <p>Der Parameter, der die maximale Anzahl der pro NC-Zyklus von der SVB- zur SAF-Tabelle zu übertragende Einträge beschreibt, ist ungültig.</p> <p>Wertebereich: [1, 20]      Einheit: 1</p>
42FF	17151	Überwachung	<p><b>Kundenspezifischer Fehler</b></p> <p>Hierbei handelt es sich um eine kundenspezifische Überwachungsfunktion.</p>

### 6.2.4 Achsfehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4300	17152	Parameter	<p><b>Achs-ID unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Achs-ID ist unzulässig, da er z. B. bereits vergeben ist, kleiner gleich Null-, größer 255- oder nicht in der Konfiguration vorhanden ist.</p> <p>Wertebereich: [1 ... 255]      Einheit: 1</p>
4301	17153	Parameter	<p><b>Achstyp unzulässig</b></p> <p>Der Wert für den Achstyp ist unzulässig, da er nicht definiert ist.</p> <p>Typ 1: Servo Typ 2: Eil/Schleich Typ 3: Schrittmotor</p> <p>Wertebereich: [1 ... 3]      Einheit: 1</p>
4306	17158	Parameter	<p><b>Handgeschwindigkeit langsam unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die langsame Handgeschwindigkeit ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 10000.0]      Einheit: z. B. m/min</p>
4307	17159	Parameter	<p><b>Handgeschwindigkeit schnell unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die schnelle Handgeschwindigkeit ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 10000.0]      Einheit: z. B. m/min</p>
4308	17160	Parameter	<p><b>Eilganggeschwindigkeit unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Eilganggeschwindigkeit ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 10000.0]      Einheit: z. B. m/min</p>
4309	17161	Parameter	<p><b>Achsbeschleunigung unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Achsbeschleunigung ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 1000000.0]      Einheit: z. B. m/s/s</p>
430A	17162	Parameter	<p><b>Achsverzögerung unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Achsverzögerung ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 1000000.0]      Einheit: z. B. m/s/s</p>
430B	17163	Parameter	<p><b>Achsruck unzulässig</b></p> <p>Der Wert für den Achsruck ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 1000000.0]      Einheit: z. B. m/s/s/s</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
430C	17164	Parameter	<p><b>Verzögerungszeit zwischen Position und Geschwindigkeit ist unzulässig (Totzeitkompensation).</b></p> <p>Der Wert für die Verzögerungszeit zwischen Position und Geschwindigkeit („Totzeitkompensation“) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 0.1]      Einheit: s</p>
430D	17165	Parameter	<p><b>Override typ unzulässig</b></p> <p>Der Wert für den Geschwindigkeits-Override-Typ ist unzulässig, da er nicht definiert ist.</p> <p>Typ 1: Bezogen auf interne reduzierte Geschwindigkeit (Defaultwert)</p> <p>Typ 2: Bezogen auf originale externe Startgeschwindigkeit</p> <p>Wertebereich: [1 ... 4]      Einheit: 1</p>
430E	17166	Parameter	<p><b>NCI: Geschwindigkeits-Sprung-Faktor ungültig</b></p> <p>Es wurde versucht, einen ungültigen Wert für den Geschwindigkeits-Sprung-Faktor vorzugeben. Dieser Parameter wirkt nur für TwinCAT NCI.</p> <p>Wertebereich: [0, 1000000]      Einheit: 1</p>
430F	17167	Parameter	<p><b>NCI: Größe der Toleranzkugel für die Hilfsachse ungültig</b></p> <p>Es wurde versucht, einen ungültigen Wert für die Größe der Toleranzkugel vorzugeben. Diese Kugel wirkt nur auf die Hilfsachsen!</p> <p>Wertebereich: [0, 1000]      Einheit: z. B. mm</p>
4310	17168	Parameter	<p><b>NCI: Größe der erlaubten Abweichung für die Hilfsachse ungültig</b></p> <p>Es wurde versucht, einen ungültigen Wert für die Größe der erlaubten Abweichung vorzugeben. Dieser Parameter wirkt nur auf die Hilfsachsen!</p> <p>Wertebereich: [0, 10000]      Einheit: z. B. mm</p>
4312	17170	Parameter	<p><b>Referenziergeschwindigkeit in Richtung Nocken unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Referenziergeschwindigkeit in Richtung des Referenziernockens ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 10000.0]      Einheit: z. B. m/min</p>
4313	17171	Parameter	<p><b>Referenziergeschwindigkeit in Richtung Sync unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Referenziergeschwindigkeit in Richtung des Syncimpulses (Nullspur) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 10000.0]      Einheit: z. B. m/min</p>
4314	17172	Parameter	<p><b>Pulsweite in positiver Richtung unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Pulsweite in positiver Richtung ist unzulässig (Pulsbetrieb). Die Nutzung der Pulsweite für eine Positionierung ist implizit über den Achsstartyp auszuwählen. Der Pulsbetrieb entspricht einer Positionierung um einen relativen Verfahrensweg, der genau der Pulsweite entspricht.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 1000000.0]      Einheit: z. B. mm</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4315	17173	Parameter	<b>Pulsweite in negativer Richtung unzulässig</b> Der Wert für die Pulsweite in negativer Richtung ist unzulässig (Pulsbetrieb). Die Nutzung der Pulsweite für eine Positionierung ist implizit über den Achsstarttyp auszuwählen. Der Pulsbetrieb entspricht einer Positionierung um einen relativen Verfahrweg, der genau der Pulsweite entspricht.
			Wertebereich: [0.0, 1000000.0]   Einheit: z. B. mm
4316	17174	Parameter	<b>Pulszeit in positiver Richtung unzulässig</b> Der Wert für die Pulsweite in positiver Richtung ist unzulässig (Pulsbetrieb).
			Wertebereich: [0.0, 600.0]   Einheit: s
4317	17175	Parameter	<b>Pulszeit in negativer Richtung unzulässig</b> Der Wert für die Pulsweite in negativer Richtung ist unzulässig (Pulsbetrieb).
			Wertebereich: [0.0, 600.0]   Einheit: s
4318	17176	Parameter	<b>Schleichweg in positiver Richtung unzulässig</b> Der Wert für den Schleichweg in positiver Richtung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 100000.0]   Einheit: z. B. mm
4319	17177	Parameter	<b>Schleichweg in negativer Richtung unzulässig</b> Der Wert für den Schleichweg in negativer Richtung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 100000.0]   Einheit: z. B. mm
431A	17178	Parameter	<b>Bremsweg in positiver Richtung unzulässig</b> Der Wert für den Bremsweg in positiver Richtung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 100000.0]   Einheit: z. B. mm
431B	17179	Parameter	<b>Bremsweg in negativer Richtung unzulässig</b> Der Wert für den Bremsweg in negativer Richtung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 100000.0]   Einheit: z. B. mm
431C	17180	Parameter	<b>Bremszeit in positiver Richtung unzulässig</b> Der Wert für die Bremszeit in positiver Richtung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 60.0]   Einheit: s
431D	17181	Parameter	<b>Bremszeit in negativer Richtung unzulässig</b> Der Wert für die Bremszeit in negativer Richtung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 60.0]   Einheit: s
431E	17182	Parameter	<b>Umschaltzeit von Eil- auf Schleichgang unzulässig</b> Der Wert für die Umschaltzeit von Eil- auf Schleichgang ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 60.0]   Einheit: s
431F	17183	Parameter	<b>Schleichweg für Stopp unzulässig</b> Der Wert für den Schleichweg für einem expliziten Stopp ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 100000.0]   Einheit: z. B. mm

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4320	17184	Parameter	<b>Bewegungsüberwachung unzulässig</b> Der Wert für die Aktivierung der Bewegungsüberwachung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1
4321	17185	Parameter	<b>Positionsfensterüberwachung unzulässig</b> Der Wert für die Aktivierung der Positionsfensterüberwachung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1
4322	17186	Parameter	<b>Zielfensterüberwachung unzulässig</b> Der Wert für die Aktivierung der Zielfensterüberwachung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1
4323	17187	Parameter	<b>Schleife unzulässig</b> Der Wert für die Aktivierung des Schleifenweges ist unzulässig.
			Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1
4324	17188	Parameter	<b>Bewegungsüberwachungszeit unzulässig</b> Der Wert für die Bewegungsüberwachungszeit ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 600.0]   Einheit: s
4325	17189	Parameter	<b>Zielfensterbereich unzulässig</b> Der Wert für das Zielfenster ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 10000.0]   Einheit: z. B. mm
4326	17190	Parameter	<b>Positionsfensterbereich unzulässig</b> Der Wert für das Positionsfenster ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 10000.0]   Einheit: z. B. mm
4327	17191	Parameter	<b>Positionsfensterüberwachungszeit unzulässig</b> Der Wert für die Positionsfensterüberwachungszeit ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 600.0]   Einheit: s
4328	17192	Parameter	<b>Schleifenweg unzulässig</b> Der Wert für den Schleifenweg ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 10000.0]   Einheit: z. B. mm
4329	17193	Parameter	<b>Achszykluszeit unzulässig</b> Der Wert für die Achszykluszeit ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.001, 0.1]   Einheit: s
432A	17194	Parameter	<b>Betriebsmodus Schrittmotor unzulässig</b> Der Wert für den Schrittmotorbetriebsmodus ist unzulässig.
			Wertebereich: [1, 2]   Einheit: 1
432B	17195	Parameter	<b>Weglänge pro Schrittmotorschritt unzulässig</b> Der Wert für die Weglänge eines Schrittmotorschrittes ist unzulässig (Skalierung eines Schrittes).
			Wertebereich: [0.000001, 1000.0]   Einheit: z. B. mm/STEP
432C	17196	Parameter	<b>Minimalgeschwindigkeit für Schrittmotorsollwertprofil unzulässig</b> Der Wert für die Minimalgeschwindigkeit des Schrittmotorgeschwindigkeitsprofils ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 1000.0]   Einheit: z. B. m/min

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
432D	17197	Parameter	<b>Schrittmotorstufen pro Geschwindigkeitsstufe unzulässig</b> Der Wert für die Anzahl der Schritte pro Geschwindigkeitsstufe der Sollwertgenerierung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0, 100]   Einheit: 1
432E	17198	Parameter	<b>DWORD für die Interpretation der Achseinheiten unzulässig</b> Der Wert, der Flags für die Interpretation der Positions- und Geschwindigkeitseinheiten enthält, ist unzulässig.
			Wertebereich: [0, 0xFFFFFFFF]   Einheit: 1
432F	17199	Parameter	<b>Maximalgeschwindigkeit unzulässig</b> Der Wert für die maximale erlaubte Geschwindigkeit ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 10000.0]   Einheit: z. B. m/min
4330	17200	Parameter	<b>Bewegungsüberwachungsfenster unzulässig</b> Der Wert für das Bewegungsüberwachungsfenster ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 10000.0]   Einheit: z. B. mm
4331	17201	Parameter	<b>PEH-Zeitüberwachung unzulässig</b> Der Wert für die Aktivierung der PEH-Zeitüberwachung ist unzulässig (PEH: Positionierung Ende und Halt).
			Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1
4332	17202	Parameter	<b>PEH-Überwachungszeit unzulässig</b> Der Wert für die PEH-Überwachungszeit (Timeout) ist unzulässig (PEH: Positionierung Ende und Halt). Defaultwert: 5 s
			Wertebereich: [0.0, 600.0]   Einheit: s
4333	17203	Parameter	<b>Parameter Bremsfreigabeverzögerung ist ungültig</b> Der Parameter für die Bremsfreigabeverzögerung („break release delay“) einer Eil-/Schleichachse ist ungültig.
			Wertebereich: [0.0, 60.0]   Einheit: s
4334	17204	Parameter	<b>Parameter NC-Daten-Persistenz ist ungültig</b> Der boolesche Parameter NC-Daten-Persistenz („Data Persistence“) einer Achse ist ungültig.
			Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1
4335	17205	Parameter	<b>Parameter für den Fehlerreaktionsmodus ist ungültig.</b> Der Parameter für den Fehlerreaktionsmodus der Achse ist ungültig (instantaneous, delayed).
			Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1
4336	17206	Parameter	<b>Parameter für die Fehlerreaktionsverzögerung ist ungültig</b> Der Parameter für die Fehlerreaktionsverzögerung der Achse ist ungültig.
			Wertebereich: [0.0, 1000.0]   Einheit: s
4337	17207	Parameter	<b>Parameter „Istwerte im deaktivierten Zustand nutzen“ ist ungültig.</b> Der Parameter „Istwerte im deaktivierten Zustand nutzen“ ist ungültig.
			Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4338	17208	Parameter	<p><b>Parameter „Erlaube Bewegungskommandos für Slaveachsen“ ist ungültig.</b></p> <p>Der boolesche Parameter „Erlaube Bewegungskommandos für Slaveachsen“ ist ungültig. Dieser Parameter legt fest, ob ein Bewegungskommando an eine Slaveachse gesendet werden darf, oder, ob dies mit einem NC-Fehler 0x4266 bzw. 0x4267 abgelehnt wird.</p> <p>Wertebereich: [0, 1]      Einheit: 1</p>
4339	17209	Parameter	<p><b>Parameter „Erlaube Bewegungskommandos für Achse in externer Sollwertgenerierung“ ist ungültig.</b></p> <p>Der boolesche Parameter „Erlaube Bewegungskommandos für Achse in externer Sollwertgenerierung“ ist ungültig. Dieser Parameter legt fest, ob ein Bewegungskommando an eine Achse in dem Zustand der externen Sollwertgenerierung gesendet werden darf, oder, ob dies mit einem Fehler 0x4257 abgelehnt wird.</p> <p>Wertebereich: [0, 1]      Einheit: 1</p>
433A	17210	Parameter	<p><b>Parameter „Überblendungsbeschleunigung (Fading Acceleration)“ ist ungültig.</b></p> <p>Der Parameter „Überblendungsbeschleunigung (Fading Acceleration)“ für das Übergangsprofil von SOLL- auf IST-Werte ist ungültig. Dieser Parameter legt fest, wie man von einer Sollwert-basierten Achskopplung auf eine Istwert-basierte Kopplung zu überblenden hat (indirekt ergibt sich eine Zeit für das Überblenden).</p> <p><b>Der Wert 0.0 bewirkt, dass intern in der NC das Minimum aus Default-Beschleunigung und Default-Verzögerung als Überblendungsbeschleunigung verwendet wird.</b></p> <p>Wertebereich: [0; 0.01 .. 1.0e+20]      Einheit: z. B. mm/s<sup>2</sup></p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
433B	17211	Parameter	<p><b>Signaltyp des 'Fast Axis Stop' unzulässig</b></p> <p>Der Wert für den Signaltyp des 'Fast Axis Stop' ist unzulässig [0...5].</p>
433C	17212	Parameter	<p><b>ADS Index-Offset unzulässig</b></p> <p>Neuer Wert für den 'ADS offset (axis state) ' für Anwender definierten Parameter namens 'UserData' in AxisRef ist ungültig.</p>
4340	17216	Initialisierung	<p><b>Initialisierung Achse</b></p> <p>Die Achse ist nicht initialisiert worden. Die Achse wurde zwar erzeugt, allerdings nicht weiter initialisiert (1. Initialisierung Achs-IO, 2. Initialisierung Achse, 3. Reset Achse).</p>
4341	17217	Adresse	<p><b>Adresse Gruppe</b></p> <p>Die Achse besitzt keine Gruppe (Group) bzw. die Gruppenadresse ist nicht initialisiert worden (Gruppe beinhaltet die Sollwertgenerierung).</p>
4342	17218	Adresse	<p><b>Adresse Geber</b></p> <p>Die Achse besitzt keinen Geber (Encoder) bzw. die Geberadresse ist nicht initialisiert worden.</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4343	17219	Adresse	<b>Adresse Regler</b> Die Achse besitzt keinen Regler (Controller) bzw. die Regleradresse ist nicht initialisiert worden.
4344	17220	Adresse	<b>Adresse Antrieb</b> Die Achse besitzt keinen Antrieb (Drive) bzw. die Antriebsadresse ist nicht initialisiert worden.
4345	17221	Adresse	<b>Adresse Achsinterface SPS zur NC</b> Die Achse besitzt kein Achsinterface von der SPS zur NC (PlcToNc) bzw. die Achsinterfaceadresse ist nicht initialisiert worden.
4346	17222	Adresse	<b>Adresse Achsinterface NC zur SPS</b> Die Achse besitzt kein Achsinterface von der NC zur SPS (NcToPlc) bzw. die Achsinterfaceadresse ist nicht initialisiert worden.
4347	17223	Adresse	<b>Größe des Achsinterface NC zur SPS unzulässig (interner Fehler)</b> Die Größe des Achsinterfaces von der NC zur SPS (NcToPlc) ist unzulässig.
4348	17224	Adresse	<b>Größe des Achsinterface SPS zur NC unzulässig (interner Fehler)</b> Die Größe des Achsinterfaces von der SPS zur NC (PlcToNc) ist unzulässig.
4356	17238	Überwachung	<b>Reglerfreigabe</b> Die Reglerfreigabe für die Achse ist nicht vorhanden (siehe Achsinterface PlcToNc). Diese Freigabe wird z. B. für einen Positionierauftrag einer Achse überprüft.
4357	17239	Überwachung	<b>Vorschubfreigabe Minus</b> Eine Vorschubfreigabe für die negative Verfahrrichtung ist nicht vorhanden (siehe Achsinterface PlcToNc). Diese Freigabe wird z. B. für einen Positionierauftrag einer Achse in negativer Richtung überprüft.
4358	17240	Überwachung	<b>Vorschubfreigabe Plus</b> Eine Vorschubfreigabe für die positive Verfahrrichtung ist nicht vorhanden (siehe Achsinterface PlcToNc) Diese Freigabe wird z. B. für einen Positionierauftrag einer Achse in positiver Richtung überprüft.
4359	17241	Überwachung	<b>Sollgeschwindigkeit unzulässig</b> Die geforderte Sollgeschwindigkeit für einen Positionierauftrag ist nicht erlaubt. Dies kann der Fall sein, wenn die Geschwindigkeit kleiner gleich Null, größer als die maximal erlaubte Achsgeschwindigkeit oder bei Servo-Antrieben größer als die Bezugsgeschwindigkeit der Achse ist (siehe Achs- und Driveparameter).
435A	17242	Überwachung	<b>Verfahrweg kleiner ein Geberinkrement (interner Fehler)</b> Der Verfahrweg einer Achse ist, bezogen auf einen Positionierauftrag, kleiner einem Geberinkrement (siehe Skalierungsfaktor). Diese Information wird allerdings intern so verwertet, dass ohne Rückgabe einer Fehlermeldung die Positionierung als beendet gilt.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
435B	17243	Überwachung	<b>Überwachung Sollbeschleunigung (interner Fehler)</b> Die Sollbeschleunigung hat die maximal zulässigen Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsparameter der Achse überschritten.
435C	17244	Überwachung	<b>PEH-Zeitüberwachung</b> Die PEH-Zeitüberwachung hat nach einer Positionierung und nach Ablauf der daran anschließenden PEH-Überwachungszeit erkannt, dass das Zielpositionsfenster nicht erreicht worden ist. Folgende Überprüfungen müssen vorgenommen werden: Ist die PEH-Überwachungszeit im Sinne einer Timeout Überwachung genügend groß eingestellt (z. B. 1-5 s)? Die PEH-Überwachungszeit muss deutlich größer als die Zielpositionsüberwachungszeit gewählt werden. Sind die Kriterien für die Zielpositionsüberwachung (Bereichsfenster und Zeit) zu streng eingestellt? <b>Die PEH-Zeitüberwachung wirkt nur bei aktiver Zielpositionsüberwachung!</b>
435D	17245	Überwachung	<b>Motion Monitoring (Bewegungsüberwachung)</b> Die Istposition der Achse hat sich während der Bewegungsüberwachungszeit (Motion Monitoring Time) nicht oder nur wenig geändert. Die Achse muss sich während der Überwachungszeit in mindestens einem NC-Zyklus um mehr als das parametrisierte Bewegungsüberwachungsfenster (Motion Monitoring Window) ändern, um einen Fehler zu vermeiden. => Prüfen, ob die Achse mechanisch blockiert ist oder das Encodersystem ausgefallen ist.
435E	17246	Überwachung	<b>Schleifenweg kleiner als Bremsweg</b> Die angewählte Schleifenweg ist betragsmäßig kleiner gleich dem positiven bzw. negativen Bremsweg. Dies ist nicht erlaubt.
435F	17247	Überwachung	<b>Startgeschwindigkeit unzulässig</b> Die geforderte Startgeschwindigkeit für einen Positionierauftrag ist nicht erlaubt (im Normalfall ist die Startgeschwindigkeit Null). Dies kann der Fall sein, wenn die Geschwindigkeit kleiner gleich Null-, größer als die maximal erlaubte Achsgeschwindigkeit- oder bei Servo-Antrieben größer als die Bezugsgeschwindigkeit der Achse ist (siehe Achs- und Driveparameter).
4360	17248	Überwachung	<b>Endgeschwindigkeit unzulässig</b> Die geforderte Endgeschwindigkeit für einen Positionierauftrag ist nicht erlaubt (im Normalfall ist die Endgeschwindigkeit Null). Dies kann der Fall sein, wenn die Geschwindigkeit kleiner gleich Null-, größer als die maximal erlaubte Achsgeschwindigkeit- oder bei Servo-Antrieben größer als die Bezugsgeschwindigkeit der Achse ist (siehe Achs- und Driveparameter).
4361	17249	Überwachung	<b>Zeitbereichsüberschreitung (Zukunft)</b> Die berechnete Position liegt zu weit in der Zukunft (z. B. bei der Konvertierung von einer Position in eine zugehörige DC-Zeit).
4362	17250	Überwachung	<b>Zeitbereichsüberschreitung (Vergangenheit)</b> Die berechnete Position liegt zu weit in der Vergangenheit (z. B. bei der Konvertierung von einer Position in eine zugehörige DC-Zeit).

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4363	17251	Überwachung	<b>Position nicht ermittelbar</b> Die angefragte Position ist mathematisch nicht zu ermitteln, da sie a) in der Vergangenheit niemals erreicht wurde, oder b) in Zukunft niemals erreicht werden wird (z. B. wenn die Achsgeschwindigkeit Null ist, oder wenn aufgrund einer Beschleunigung eine Bewegungsumkehr stattfindet).
4364	17252	Überwachung	<b>Position nicht ermittelbar (widersprüchliche Fahrtrichtung)</b> Die vom Aufrufer der Funktion erwartete Fahrtrichtung weicht von der tatsächlichen Fahrtrichtung ab (Widerspruch zwischen SPS und NC-Sicht bei z. B. der Konvertierung von einer Position in eine DC-Zeit).
4365	17253	Überwachung	<b>Position nicht konvertierbar</b> Beim Konvertieren der Position zur Inkrementalposition wird der maximale Bereich des Encoders verletzt.
4370	17264	Überwachung	<b>Keine Slavekopplung möglich (Geschwindigkeitsverletzung)</b> Eine Slavekopplung zu einer Masterachse (z. B. mittels universeller Fliegender Säge) wird abgelehnt, da sonst die maximale Geschwindigkeit der Slaveachse überschritten würde (eine Überwachung der Geschwindigkeit ist angewählt).
4371	17265	Überwachung	<b>Keine Slavekopplung möglich (Beschleunigungsverletzung)</b> Eine Slavekopplung zu einer Master-Achse (z. B. mittels universeller Fliegender Säge) wird abgelehnt, da sonst die maximale Beschleunigung der Slave-Achse überschritten würde (eine Überwachung der Beschleunigung ist angewählt).
4372 - 438B	17266 - 17291		Siehe <a href="#">TF5055 NC Flying Saw - Fehlercodes</a>
43A0	17312	Intern	<b>Achsfolgefehler</b> Folgefehler, der durch einen anderen verursachenden Fehler einer weiteren Achse veranlasst worden ist. Achsfolgefehler können im Zusammenhang mit Master-/Slave-Kopplung oder mit einer mehrachsigen interpolierenden DXD-Gruppe auftreten.

### 6.2.5 Geberfehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4400	17408	Parameter	<b>Geber-ID unzulässig</b> Der Wert für die Geber-ID ist unzulässig, da er z. B. bereits vergeben-, kleiner gleich Null- oder größer 255 ist.
			Wertebereich: [1 ... 255]   Einheit: 1

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4401	17409	Parameter	<p><b>Gebertyp unzulässig</b></p> <p>Der Wert für den Gebertyp ist unzulässig, da er nicht definiert ist.            Typ 1: Simulation (Inkremental)            Typ 2: M3000 (24 Bit Absolut)            Typ 3: M31x0 (24 Bit Inkremental)            Typ 4: KL5101 (16 Bit Inkremental)            Typ 5: KL5001 (24 Bit Absolut SSI)            Typ 6: KL5051 (16 Bit BISSI)</p> <p>Wertebereich: [1 ... 6]   Einheit: 1</p>
4402	17410	Parameter	<p><b>Gebermodus</b></p> <p>Der Wert für den Gebermodus (Betriebsart) ist unzulässig.            Modus 1: Ermittlung der Istposition            Modus 2: Ermittlung der Istposition und der Istgeschwindigkeit (Filter)</p> <p>Wertebereich: [1, 2]   Einheit: 1</p>
4403	17411	Parameter	<p><b>Geberzählrichtung</b></p> <p>Das Flag für die Geberzählrichtung ist unzulässig.            Flag 0: Positive Geberzählrichtung            Flag 1: Negative Geberzählrichtung</p> <p>Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1</p>
4404	17412	Initialisierung	<p><b>Referenzierstatus</b></p> <p>Das Flag für den Referenzierstatus ist unzulässig.            Flag 0: Achse ist nicht referenziert.            Flag 1: Achse ist referenziert.</p> <p>Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1</p>
4405	17413	Parameter	<p><b>Geberinkremente pro physikalischer Geberumdrehung</b></p> <p>Der Wert für die Anzahl der Geberinkremente pro physikalischer Geberumdrehung ist unzulässig. Dieser Wert dient zur softwaretechnischen Geberüberlauf- und Geberunterlaufverrechnung.</p> <p>Wertebereich: [255, 0xFFFFFFFF]   Einheit: INC</p>
4406	17414	Parameter	<p><b>Skalierungsfaktor</b></p> <p>Der Wert für den Skalierungsfaktor ist unzulässig. Dieser Skalierungsfaktor gewichtet ein Geberinkrement (INC) zu einer physikalischen Einheit, wie z. B. Millimeter oder Grad.</p> <p>Wertebereich: [0.000001, 100.0]   Einheit: z. B. mm/INC</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung		
4407	17415	Parameter	<p><b>Positionsoffset (Nullpunktoffset)</b> Der Wert für den Positionsoffset des Gebers ist unzulässig. Dieser Wert wirkt sich additiv zu der verrechneten Geberposition aus und wird in der physikalischen Einheit des Gebers interpretiert.</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [-1000000.0, 1000000.0]</td> <td>Einheit: z. B. mm</td> </tr> </table>	Wertebereich: [-1000000.0, 1000000.0]	Einheit: z. B. mm
Wertebereich: [-1000000.0, 1000000.0]	Einheit: z. B. mm				
4408	17416	Parameter	<p><b>Modulofaktor</b> Der Wert für den Modulofaktor des Gebers ist unzulässig.</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [1.0, 1.0E+9]</td> <td>Einheit: z. B. mm oder Grad</td> </tr> </table>	Wertebereich: [1.0, 1.0E+9]	Einheit: z. B. mm oder Grad
Wertebereich: [1.0, 1.0E+9]	Einheit: z. B. mm oder Grad				
4409	17417	Parameter	<p><b>Positionsfiterzeit</b> Der Wert für die Istpositionsfiterzeit ist unzulässig (P-T1-Filter).</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0.0, 60.0]</td> <td>Einheit: s</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0.0, 60.0]	Einheit: s
Wertebereich: [0.0, 60.0]	Einheit: s				
440A	17418	Parameter	<p><b>Geschwindigkeitsfiterzeit</b> Der Wert für die Istgeschwindigkeitsfiterzeit ist unzulässig (P-T1-Filter).</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0.0, 60.0]</td> <td>Einheit: s</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0.0, 60.0]	Einheit: s
Wertebereich: [0.0, 60.0]	Einheit: s				
440B	17419	Parameter	<p><b>Beschleunigungsfiterzeit</b> Der Wert für die Istbeschleunigungsfiterzeit ist unzulässig (P-T1-Filter).</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0.0, 60.0]</td> <td>Einheit: s</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0.0, 60.0]	Einheit: s
Wertebereich: [0.0, 60.0]	Einheit: s				
440C	17420	Initialisierung	<p><b>Zykluszeit unzulässig (interner Fehler)</b> Der Wert für die SAF-Zykluszeit der Istwertberechnung ist unzulässig (z. B. kleiner gleich Null).</p>		
440D	17421	Initialisierung	<p><b>Einstellung der ausgewählten Einheiten ist ungültig</b> Einstellungen für Modulo Position, Geschwindigkeit pro Minute etc. führen zu einem Fehler.</p>		
440E	17422	Parameter	<p><b>Istpositionskorrektur / Messsystemfehlerkorrektur</b> Der Wert für die Aktivierung der Istpositionskorrektur („Messsystemfehlerkorrektur“) ist unzulässig.</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0, 1]</td> <td></td> </tr> </table>	Wertebereich: [0, 1]	
Wertebereich: [0, 1]					
440F	17423	Parameter	<p><b>Filterzeit Istpositionskorrektur</b> Der Wert für die Istpositionskorrekturfilterzeit ist unzulässig (P-T1-Filter).</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0.0, 60.0]</td> <td>Einheit: 1</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0.0, 60.0]	Einheit: 1
Wertebereich: [0.0, 60.0]	Einheit: 1				

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4410	17424	Parameter	<p><b>Suchrichtung für Referenziernocken invers</b></p> <p>Der Wert für die Suchrichtung des Referenziernockens bei einem Referenziervorgang ist unzulässig. Wert 0: Positive Richtung Wert 1: Negative Richtung</p> <p>Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1</p>
4411	17425	Parameter	<p><b>Suchrichtung für Syncimpuls (Nullimpuls) invers</b></p> <p>Der Wert für die Suchrichtung des Syncimpuls (Nullimpuls) bei einem Referenziervorgang ist unzulässig. Wert 0: Positive Richtung Wert 1: Negative Richtung</p> <p>Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1</p>
4412	17426	Parameter	<p><b>Referenzposition</b></p> <p>Der Wert für die Referenzposition bei einem Referenziervorgang ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [-1000000.0, 1000000.0]   Einheit: z. B. mm</p>
4413	17427	Parameter	<p><b>Abstandsüberwachung zwischen Aktivierung des Hardwarelatch und Eintritt des Syncimpuls (obsolete)</b></p> <p>Das Flag für die Abstandsüberwachung zwischen Aktivierung des Hardwarelatch und Eintritt des Sync/Nullimpuls („latch valid“) ist unzulässig. Wert 0: Passiv Wert 1: Aktiv</p> <p>Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1</p>
4414	17428	Parameter	<p><b>Mindestabstand zwischen Aktivierung des Hardwarelatch und Eintritt des Syncimpuls (obsolete)</b></p> <p>Der Wert für den Mindestabstand in Inkrementen zwischen der Aktivierung des Hardwarelatch und Eintritt des Sync/Nullimpuls („latch valid“) bei einem Referenziervorgang ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 65536]   Einheit: INC</p>
4415	17429	Parameter	<p><b>Externer Syncimpuls (obsolete)</b></p> <p>Der Wert für die Aktivierung bzw. Deaktivierung des externen Syncimpuls bei einem Referenziervorgang ist unzulässig. Wert 0: Passiv Wert 1: Aktiv</p> <p>Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4416	17430	Parameter	<p><b>Skalierung Rauschanteil unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Skalierung (Gewichtung) des synthetischen Rauschanteils ist unzulässig. Dieser Parameter existiert nur beim Simulationsencoder und dient einer realistischen Simulation.</p> <p>Wertebereich: [0, 1000000]   Einheit: 1</p>
4417	17431	Parameter	<p><b>Toleranzfenster für Modulo-Achs-Start</b></p> <p>Der Wert für das Toleranzfenster beim Modulo-Achsstart ist unzulässig. Dieser Wert muss größer gleich Null und kleiner als die Hälfte der Encoder-Modulo-Periode sein (z. B. im Intervall [0.0,180.0]).</p> <p>Wertebereich: [0.0, 180.0], Max: 0.5*Modulo-Periode   Einheit: z. B. mm oder Grad</p>
4418	17432	Parameter	<p><b>Encoder-Referenziermodus</b></p> <p>Der Wert für den Encoder Referenziermodus ist unzulässig bzw. wird für diesen Encodertyp nicht unterstützt.</p> <p>Wertebereich: [0, 5]   Einheit: 1</p>
4419	17433	Parameter	<p><b>Encoder-Auswerterichtung</b></p> <p>Der Wert für die Encoder-Auswerterichtung (log. Zählrichtung) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 3]   Einheit: 1</p>
441A	17434	Parameter	<p><b>Encoder-Bezugsmaßsystem</b></p> <p>Der Wert für das Encoder-Bezugsmaßsystem ist unzulässig:                      0: INKREMENTAL                      1: ABSOLUT                      2: ABSOLUT+MODULO)</p> <p>Wertebereich: [0, 2]   Einheit: 1</p>
441B	17435	Parameter	<p><b>Encoder-Positionsinitialisierungsmodus</b></p> <p>Der Wert für den Encoder-Positionsinitialisierungsmodus bei Systemstart ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1</p>
441C	17436	Parameter	<p><b>Encoder-Vorzeicheninterpretation (UNSIGNED/SIGNED-Datentyp)</b></p> <p>Der Wert für die Encoder-Vorzeicheninterpretation (Datentyp) der Encoder-Istinkremente ist unzulässig:                      0: default/nicht definiert                      1: UNSIGNED                      2: SIGNED</p> <p>Wertebereich: [0, 2]   Einheit: 1</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
441D	17437	Parameter	<p><b>Homing Sensor Source</b></p> <p>Der Wert für die Encoder Homing Sensor Source ist unzulässig bzw. wird für diesen Encoder Typ nicht unterstützt.</p> <p>Wertebereich: [0, 16]   Einheit: 1</p>
4420	17440	Parameter	<p><b>Software-Endlagenüberwachung Minimum unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Aktivierung der Software-Endlagenüberwachung Minimum ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1</p>
4421	17441	Parameter	<p><b>Software-Endlagenüberwachung Maximum unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Aktivierung der Software-Endlagenüberwachung Maximum ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1</p>
4422	17442	Funktion	<p><b>Istwertsetzen liegt außerhalb des Wertebereichs.</b></p> <p>Die Funktion „Istwertsetzen“ kann nicht ausgeführt werden, da die neue Istposition außerhalb des vorgesehenen Wertebereichs liegt.</p> <p>Wertebereich: [-1.0E10, 1.0E10]   Einheit: z. B. mm</p>
4423	17443	Parameter	<p><b>Software-Endlage Minimum unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Software-Endlage Minimum ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [-1000000000.0, 1000000000.0]   Einheit: z. B. mm</p>
4424	17444	Parameter	<p><b>Software-Endlage Maximum unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Software-Endlage Maximum ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [-1000000000.0, 1000000000.0]   Einheit: z. B. mm</p>
4425	17445	Parameter	<p><b>Filtermaske für Encoder-Rohwert unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Filtermaske des Encoder-Rohwerts in Inkrementen ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0x0, 0xFFFFFFFF]   Einheit: 1</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung		
4426	17446	Parameter	<p><b>Referenzmaske für Encoder-Rohwert unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Referenzmaske (Inkmente pro Geberumdrehung, Absolut-Auflösung) des Encoder-Rohwerts in Inkrementen ist unzulässig. Dieser Wert dient z. B. für das Referenzieren einer Achse mit dem Referenziermode "Software Sync".</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0x0000000F, 0xFFFFFFFF]</td> <td>Einheit: 1</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0x0000000F, 0xFFFFFFFF]	Einheit: 1
Wertebereich: [0x0000000F, 0xFFFFFFFF]	Einheit: 1				
4427	17447	Parameter	<p><b>Parameter ‚Totzeit Kompensationsmode‘ (Geber) ist ungültig.</b></p> <p>Der Parameter für den Mode der Totzeitkompensation am NC-Geber ist ungültig (OFF, ON with velocity, ON with velocity and acceleration).</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0, 1, 2]</td> <td>Einheit: 1</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0, 1, 2]	Einheit: 1
Wertebereich: [0, 1, 2]	Einheit: 1				
4428	17448	Parameter	<p><b>Parameter ‚Steuerbits der Totzeit Kompensation‘ (Geber) ist ungültig.</b></p> <p>Der Parameter für die Steuerbits der Totzeitkompensation am Geber ist ungültig (z. B. relative oder absolute Zeitinterpretation).</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [&gt;0]</td> <td>Einheit: 1</td> </tr> </table>	Wertebereich: [>0]	Einheit: 1
Wertebereich: [>0]	Einheit: 1				
4429	17449	Parameter	<p><b>Parameter ‚zeitliche Verschiebung des Totzeit Kompensationsmode‘ (Geber) ist ungültig.</b></p> <p>Der Parameter für die zeitliche Verschiebung der Totzeit Kompensation (Time Shift in Nanosekunden) am Geber ist ungültig.</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [-1.0E9 .. 1.0E9]</td> <td>Einheit: ns</td> </tr> </table>	Wertebereich: [-1.0E9 .. 1.0E9]	Einheit: ns
Wertebereich: [-1.0E9 .. 1.0E9]	Einheit: ns				
4430	17456	Funktion	<p><b>Aktivierung Hardwarelatch (Geber)</b></p> <p>Die Aktivierung des Geber-Hardwarelatch wird implizit durch den Referenziervorgang ausgelöst. Falls bereits diese Funktion zuvor ausgelöst worden ist und ein Latchwert bisher nicht gültig geworden ist („latch valid“), wird ein erneuter Aufruf dieser Funktion mit diesem Fehler abgelehnt.</p>		

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4431	17457	Funktion	<p><b>Aktivierung externer Hardwarelatch/ Messtasterfunktion (Geber)</b></p> <p>Die Aktivierung des externen Hardwarelatch (nur für KL5101, SERCOS, AX2xxx verfügbar) wird explizit durch ein ADS-Kommando ausgelöst (Aufruf aus SPS-Programm oder Visual Basic Oberfläche). Falls bereits diese Funktion zuvor ausgelöst worden ist und der Latchwert bisher nicht durch ein externes Signal gültig geworden ist („extern latch valid“ oder "Meßtaster gelatcht" bzw. "Echtzeitstatusbit"), wird ein erneuter Aufruf dieser Funktion mit diesem Fehler abgelehnt. Ebenfalls ist es möglich, dass diese Funktion wegen einer anderen zeitgleichen Funktion, wie dem Referenzieren einer Inkrementalencoderachse, nicht ausgeführt werden kann.</p>
4432	17458	Funktion	<p><b>Aktivierung externer Hardwarelatch (Geber)</b></p> <p>Falls zuvor ein Referenziervorgang ausgelöst worden ist und die Hardware noch einen gültigen Latchwert signalisiert („latch valid“), darf diese Funktion nicht ausgelöst werden. Allerdings kann dieser Fehler in der Praxis eigentlich niemals auftreten.</p>
4433	17459	Funktion	<p><b>Aktivierung externer Hardwarelatch/ Messtasterfunktion (Geber)</b></p> <p>Diese Funktion ist zuvor aktiviert worden und seitdem noch nicht fertig geworden (die interne Handshake-Kommunikation zwischen NC-und IO-Gerät ist noch aktiv). In der Zwischenzeit ist eine erneute Aktivierung nicht erlaubt und wird deshalb mit einem Fehler abgewiesen. (Falls bereits diese Funktion zuvor ausgelöst worden ist und die Hardware noch signalisiert, dass der externe Latchwert schon gültig ist („extern latch valid“ oder "Messtaster gelatcht" bzw. "Echtzeitstatusbit"), darf eine erneute Aktivierung nicht ausgeführt werden. In diesem Fall würde irrtümlich sofort die Gültigkeit des externen Hardwarelatch signalisiert werden (allerdings noch mit einem alten Latchwert).</p>
4434	17460	Überwachung	<p><b>Encoder-Funktion wird nicht unterstützt</b></p> <p>Es ist eine Encoder-Funktionalität ausgelöst worden, die nicht zur Benutzung freigegeben ist bzw. die nicht implementiert ist.</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4435	17461	Überwachung	<b>Encoder-Funktion bereits aktiv</b> Es ist eine Encoder-Funktionalität ausgelöst worden, die nicht aktiviert werden kann, da sie bereits aktiv ist.
4440	17472	Initialisierung	<b>Initialisierung Geber</b> Geber ist nicht initialisiert worden. Achse wurde zwar erzeugt, allerdings nicht weiter initialisiert: 1. Initialisierung Achs-IO 2. Initialisierung Achse 3. Reset Achse
4441	17473	Adresse	<b>Adresse Achse</b> Geber besitzt keine Achse bzw. die Achsadresse ist nicht initialisiert worden.
4442	17474	Adresse	<b>Adresse IO-Eingangsstruktur</b> Antrieb besitzt keine gültige IO-Eingangsadresse im Prozessabbild.
4443	17475	Adresse	<b>Adresse IO-Ausgangsstruktur</b> Geber besitzt keine gültige IO-Ausgangsadresse im Prozessabbild.
4450	17488	Überwachung	<b>Unterlaufüberwachung von Geberzähler</b> Der Geberinkrementalzähler ist unterlaufen worden („underflow“).
4451	17489	Überwachung	<b>Überlaufüberwachung von Geberzähler</b> Der Geberinkrementalzähler ist überlaufen worden („overflow“).
4460	17504	Überwachung	<b>Minimum-Software-Positions-Limit (Achsstart)</b> Während das Monitoring für das Minimum-Software-Positions-Limit aktiv ist, ist ein Achsstart auf eine Position hin durchgeführt worden, die unterhalb des Minimum-Software-Positions-Limits liegt.
4461	17505	Überwachung	<b>Maximum-Software-Positions-Limit (Achsstart)</b> Während das Monitoring für das Maximum-Software-Positions-Limit aktiv ist, ist ein Achsstart auf eine Position hin durchgeführt worden, die oberhalb des Maximum-Software-Positions-Limits liegt.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4462	17506	Überwachung	<p><b>Minimum-Software-Positions-Limit (Positioniervorgang)</b></p> <p>Während das Monitoring für das Minimum-Software-Positions-Limit aktiv ist, hat die Istposition das Minimum-Software-Positions-Limit unterschritten. Bei Servo-Achsen - sie sind kontinuierlich geführt - ist dieses Limit um den Betrag des parametrisierten Positions-Schleppabstandsfensters erweitert.</p>
4463	17507	Überwachung	<p><b>Maximum-Software-Positions-Limit (Positioniervorgang)</b></p> <p>Während das Monitoring für das Maximum-Software-Positions-Limit aktiv ist, hat die Istposition das Maximum-Software-Positions-Limit überschritten. Bei Servo-Achsen - sie sind kontinuierlich geführt - ist dieses Limit um den Betrag des parametrisierten Positions-Schleppabstandsfensters erweitert.</p>
4464	17508	Überwachung	<p><b>Encoder Hardwarefehler</b></p> <p>Der Antrieb bzw. das Encodersystem meldet einen Hardwarefehler des Encoders. Ein optionaler Fehlercode ist voraussichtlich der Meldung in der Ereignisanzeige zu entnehmen.</p>
4465	17509	Überwachung	<p><b>Positionsinitialisierungsfehler bei Systemstart</b></p> <p>Beim erstmaligen Initialisieren der Istposition lag diese für alle drei Initialisierungsversuche (ohne Über-/Unterlauf, mit Unter-/Überlauf ) außerhalb der Positionsendlagen Minimum und Maximum.</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4466	17510	Überwachung	<p><b>Ungültige IO-Daten für mehr als n durchgehende NC-Zyklen (Geber)</b></p> <p>Die Achse (Encoder) hat für mehr als n durchgehende NC-Zyklen (NC SAF Task) ungültige IO-Daten des Gebers erkannt (z. B. n=3). Typischerweise handelt es sich bei einem EtherCAT-Teilnehmer um einen „Working Counter Error“ (WcState), was zeigt, dass die Datenübertragung zwischen IO-Gerät und Steuerung gestört ist.</p> <p>Steht dieser Fehler durchgängig für einen längeren Zeitraum an, dann kann dies zum Verlust der Referenzierung der Achse führen (das „Homed“ Flag wird zurückgesetzt und der Encoder bekommt den Status „unreferenziert“).</p> <p>Mögliche Gründe für diesen Fehler: Ein EtherCAT Slave kann seinen OP-Status verlassen haben, es herrscht auf der Steuerung eine zu hohe Echtzeitauslastung oder ein zu hoher Jitter der Echtzeit.</p>
4467	17511	Überwachung	<p><b>Ungültige Istposition (Geber)</b></p> <p>Das IO-Gerät liefert eine ungültige Istposition (bei CANopen/CoE siehe Bit 13 vom Encoderstatus „TxPDO data invalid“ bzw. „invalid actual position value“).</p>
4468	17512	Überwachung	<p><b>Ungültige IO-Eingangsdaten (Fehlertyp 1)</b></p> <p>Die Überwachung des „cyclic IO input counter“ (2-Bit-Zähler) hat einen Fehler festgestellt. Die Eingangsdaten sind für mindestens 3 NC-SAF-Zyklen nicht aktualisiert worden (der 2-Bit-Zähler zeigt für mehrere NC-SAF-Zyklen einen konstanten Wert, anstatt sich von Zyklus zu Zyklus genau um 1 zu erhöhen).</p>
4469	17513	Überwachung	<p><b>Ungültige IO-Eingangsdaten (Fehlertyp 2)</b></p> <p>Die Überwachung des „cyclic IO input counter“ (2-Bit-Zähler) hat einen Fehler festgestellt. Die Qualität der Eingangsdaten, basierend auf dem 2-Bit-Zähler, ist nicht ausreichend (es gibt hier eine einfache statistische Bewertung, die sowohl GUT-Fälle also auch SCHLECHT-Fälle bewertet und bei Überschreitung eines speziellen Schwellenwerts zum Fehler führt).</p>
4470	17520	Überwachung	<p><b>SSI-Wandlung fehlerhaft bzw. nicht fertig geworden</b></p> <p>Die SSI-Wandlung des FOX 50 Moduls ist für mehrere NC-Zyklen fehlerhaft gewesen bzw. nicht fertig geworden.</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
44A2	17570	Überwachung	<b>Interner Fehler</b> ENCERR_ADDR_CONTROLLER
44A3	17571	Überwachung	<b>Interner Fehler</b> ENCERR_INVALID_CONTROLLERTY PE

## 6.2.6 Reglerfehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4500	17664	Parameter	<b>Regler-ID unzulässig</b> Der Wert für die Regler-ID ist unzulässig, da er z. B. bereits vergeben ist, kleiner gleich Null ist oder größer 255 ist. Wertebereich: [1 ... 255]   Einheit: 1
4501	17665	Parameter	<b>Regler-Typ unzulässig</b> Der Wert für den Regler-Typ ist unzulässig, da er nicht definiert ist. Typ 1: P-Regler (Position) Typ 7: Eil/Schleich-Regler Typ 8: Schrittmotor-Regler Typ 9: Sercos-Regler Wertebereich: [1 ... 9]   Einheit: 1
4502	17666	Parameter	<b>Betriebsmodus Regler unzulässig</b> Der Wert für den Reglerbetriebsmodus ist unzulässig. Wertebereich: [1]   Einheit: 1
4503	17667	Parameter	<b>Gewichtung der Geschwindigkeitsvorsteuerung unzulässig</b> Der Wert für die prozentuale Gewichtung der Geschwindigkeitsvorsteuerung ist unzulässig. Als Standard ist der Parameter mit 1.0 (100%) vorbesetzt. Wertebereich: [0.0 ... 1.0]   Einheit: %
4504	17668	Parameter	<b>Schleppabstandsüberwachung (Position) unzulässig</b> Der Wert für die Aktivierung der Schleppabstandsüberwachung ist unzulässig. Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1
4505	17669	Parameter	<b>Schleppüberwachung (Geschwindigkeit) unzulässig</b> Der Wert für die Aktivierung der Schleppgeschwindigkeitsüberwachung (Geschwindigkeit) ist unzulässig. Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4506	17670	Parameter	<p><b>Schleppabstandsfenster (Position) unzulässig</b></p> <p>Der Wert für das Schleppabstandsfenster (maximal zulässiger Schleppabstand) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 10000.0]   Einheit: z. B. mm</p>
4507	17671	Parameter	<p><b>Schleppfilterzeit (Position) unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Schleppfilterzeit (Position) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 600.0]   Einheit: s</p>
4508	17672	Parameter	<p><b>Schleppgeschwindigkeitsfenster (Geschwindigkeit) unzulässig</b></p> <p>Der Wert für das Schleppgeschwindigkeitsfenster (Geschwindigkeit) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 10000.0]   Einheit: z. B. m/min</p>
4509	17673	Parameter	<p><b>Schleppfilterzeit (Geschwindigkeit) unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Schleppfilterzeit (Geschwindigkeit) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 600.0]   Einheit: s</p>
450A	17674	Parameter	<p><b>Regler Ausgabebegrenzung (Ausgabelimitierung) unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Ausgabebegrenzung (Ausgabelimitierung) des Reglers an der Gesamtstellgröße ist unzulässig. Die Voreinstellung beträgt 0.5 (50 Prozent). Typischerweise wirkt dieser Parameter, wenn man zum Antriebsgerät das Geschwindigkeits-Interface parametriert hat und die NC auf der Steuerung die Lageregelung der Position ausführt.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 1.0]   Einheit: %</p>
4510	17680	Parameter	<p><b>Proportionalverstärkung Kv bzw. Kp (Regler) unzulässig</b></p> <p><i>Positions</i> Der Wert für die Proportionalverstärkung (Kv-Faktor bzw. Kp-Faktor) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 10000.0]   Einheit: z. B. mm/s/mm</p>
4511	17681	Parameter	<p><b>Nachstellzeit Tn (Regler) unzulässig</b></p> <p><i>Positions</i> Der Wert für die Nachstellzeit ist unzulässig (I-Anteil des PID-T1-Reglers).</p> <p>Wertebereich: [0.0, 60.0]   Einheit: s</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4512	17682	Parameter	<p><b>Vorhaltzeit Tv (Regler) unzulässig</b></p> <p><i>Positions</i> Der Wert für die Vorhaltzeit ist unzulässig (D-Anteil des PID-T1-Reglers).</p> <p>Wertebereich: [0.0, 60.0]   Einheit: s</p>
4513	17683	Parameter	<p><b>Dämpfungszeit Td (Regler) unzulässig</b></p> <p><i>Positions</i> Der Wert für die Dämpfungszeit ist unzulässig (D-Anteil des PID-T1-Reglers).</p> <p>Wertebereich: [0.0, 60.0]   Einheit: s</p>
4514	17684	Funktion	<p><b>Aktivieren des automatischen Offsetabgleichs unzulässig</b></p> <p>Das Aktivieren des automatischen Offsetabgleichs ist nur für bestimmte Reglertypen (ohne I-Anteil) möglich.</p>
4515	17685	Parameter	<p><b>Zusätzliche Proportionalverstärkung Kv bzw. Kp (Regler) unzulässig</b></p> <p><i>Positions</i> Der Wert für den zweiten Satz der Proportionalverstärkung (Kv-Faktor bzw. Kp-Faktor) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 10000.0]   Einheit: z. B. mm/s/mm</p>
4516	17686	Parameter	<p><b>Bezugsgeschwindigkeit für zusätzliche Proportionalverstärkung Kv bzw. Kp (Regler) unzulässig</b></p> <p><i>Positions</i> Der Wert für die prozentuale Angabe der Bezugsgeschwindigkeit, ab der die zusätzliche Proportionalverstärkung gilt ist unzulässig. Als Standard Einstellung ist der Parameter mit 0.5 (50%) vorbesetzt.</p> <p>Wertebereich: [0.0 ... 1.0]   Einheit: %</p>
4517	17687	Parameter	<p><b>Proportionalverstärkung Pa (Anteil) unzulässig</b></p> <p><i>Beschleunigungs</i> Der Wert für die Proportionalverstärkung (Pa-Faktor) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 1000000.0]   Einheit: s</p>
4518	17688	Parameter	<p><b>Proportionalverstärkung Kv (Regler) unzulässig</b></p> <p><i>Geschwindigkeits</i> Der Wert für die Proportionalverstärkung (Kv-Faktor) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 10000.0]   Einheit: 1</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4519	17689	Parameter	<p><b>Nachstellzeit Tn (Regler) unzulässig</b>  <i>Geschwindigkeits</i> Der Wert für die Nachstellzeit ist unzulässig (I-Anteil des PID-T1-Reglers).</p> <p>Wertebereich: [0.0, 60.0]   Einheit: s</p>
451A	17690	Parameter	<p><b>Reserviert</b>                      Reserviert, derzeit nicht verwendet.</p>
451B	17691	Parameter	<p><b>Reserviert</b>                      Reserviert, derzeit nicht verwendet.</p>
451C	17692	Parameter	<p><b>Geschwindigkeitsfilterzeit unzulässig</b>                      Der Parameter für die Geschwindigkeitsfilterzeit in Sekunden ist unzulässig (P-T1 Filter). Dieser Filter kann in der NC für die Filterung einer Ist-Geschwindigkeit oder einer Geschwindigkeitsdifferenz (Geschwindigkeitsfehler = Soll-Geschwindigkeit - Ist-Geschwindigkeit) in speziellen NC-Reglern verwendet werden (z. B. im Torque-Interface).</p> <p>Wertebereich: [0.0, 60.0]   Einheit: s</p>
451D	17693	Parameter	<p><b>Totzone ist unzulässig</b>                      Der Wert für die Totzone (neutrale Zone) des Positions- bzw. des Geschwindigkeitsfehlers (Regelabweichung) ist unzulässig (gilt für komplexere Regler mit Geschwindigkeits- oder Momenteninterface).</p> <p>Wertebereich: [0.0, 10000.0]   Einheit: mm bzw. mm/s</p>
451F	17695	Parameter	<p><b>Proportionalverstärkung Kcp unzulässig</b>                      Der Parameter für die Proportionalverstärkung <math>K_{cp}</math> der Slave-Koppeldifferenzregelung ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 10000.0]   Einheit: z. B. mm<sup>2</sup>/mm</p>
4520	17696	Parameter	<p><b>Vorhaltzeit Tv (Regler) unzulässig</b>  <i>Geschwindigkeits</i> Der Wert für die Vorhaltzeit ist unzulässig (D-Anteil des PID-T1-Reglers).</p> <p>Wertebereich: [0.0, 60.0]   Einheit: s</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4521	17697	Parameter	<p><b>Dämpfungszeit Td (Regler) unzulässig</b></p> <p><i>Geschwindigkeits</i> Der Wert für die Dämpfungszeit ist unzulässig (D-Anteil des PID-T1-Reglers). Wertevorschlag: <math>0.1 \cdot T_v</math></p> <p>Wertebereich: [0.0..60.0]   Einheit: s</p>
4522	17698	Parameter	<p><b>Begrenzung (Limitierung) des I-Anteils unzulässig</b></p> <p>Der Parameter zur Begrenzung des I-Anteils eines PI- oder PID-Reglers ist unzulässig. Diese innere Zustandsgröße kann prozentual begrenzt werden (1.0 entspricht 100 Prozent).</p> <p>Wertebereich: [0.0 .. 1.0]   Einheit: %</p>
4523	17699	Parameter	<p><b>Begrenzung (Limitierung) des D-Anteils unzulässig</b></p> <p>Der Parameter zur Begrenzung des D-Anteils eines PI- oder PID-Reglers ist unzulässig. Diese innere Zustandsgröße kann prozentual begrenzt werden (1.0 entspricht 100 Prozent).</p> <p>Wertebereich: [0.0 .. 1.0]   Einheit: %</p>
4524	17700	Parameter	<p><b>Parameter ‚Abschaltung des I-Anteils während der Fahrt‘ unzulässig</b></p> <p>Der boolesche Parameter zur Abschaltung des I-Anteils während einer aktiven Positionierung ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1</p>
4525	17701	Parameter	<p><b>Parameter ‚Filterzeit für P-T2 Filter‘ unzulässig</b></p> <p>Die Zeit T0 in Sekunden ist als Filterzeit für das P-T2 Element des Geschwindigkeitsreglers unzulässig. Die Filterzeit muss kleiner als die zweifache NC-SAF-Zykluszeit sein.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 60.0]   Einheit: s</p>
4526	17702	Parameter	<p><b>Geschwindigkeits-Beobachter: ‚Parametriertes Mode‘ ist unzulässig</b></p> <p>Der parametrisierte Modus (0=OFF, 1=LUENBERGER) für den Geschwindigkeitsbeobachter des speziellen NC-Reglers im Torque-Interface ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung		
4527	17703	Parameter	<p><b>Geschwindigkeits-Beobachter: ,Motor Drehmomentkonstante Kt bzw. Kf' ist unzulässig</b></p> <p>Der Parameter für die Motordrehmomentkonstante <math>K_t</math> (rotatorischer Motor) bzw. <math>K_f</math> (Linearmotor) des Geschwindigkeitsbeobachters des speziellen NC-Reglers im Torque-Interface ist unzulässig.</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0.0 .. 100000.0]</td> <td>Einheit: Nm/A bzw. N/A</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0.0 .. 100000.0]	Einheit: Nm/A bzw. N/A
Wertebereich: [0.0 .. 100000.0]	Einheit: Nm/A bzw. N/A				
4528	17704	Parameter	<p><b>Geschwindigkeits-Beobachter: ,Motor Trägheitsmoment JM' ist unzulässig</b></p> <p>Der Parameter für das Motorträgheitsmoment <math>J_M</math> des Geschwindigkeitsbeobachters des speziellen NC-Reglers im Torque-Interface ist unzulässig.</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0.0001 .. 100000.0]</td> <td>Einheit: kg cm<sup>2</sup></td> </tr> </table>	Wertebereich: [0.0001 .. 100000.0]	Einheit: kg cm <sup>2</sup>
Wertebereich: [0.0001 .. 100000.0]	Einheit: kg cm <sup>2</sup>				
4529	17705	Parameter	<p><b>Geschwindigkeits-Beobachter: ,Bandbreite f0' ist unzulässig</b></p> <p>Der Parameter für die Bandbreite <math>f_0</math> des Geschwindigkeitsbeobachters des speziellen NC-Reglers im Torque-Interface ist unzulässig. Die Bandbreite muss kleiner als der Kehrwert der 6-fachen NC-Zykluszeit sein (<math>f_0 &lt; 1/(6 \cdot T)</math>).</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0.0 .. 10000.0]</td> <td>Einheit: Hz</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0.0 .. 10000.0]	Einheit: Hz
Wertebereich: [0.0 .. 10000.0]	Einheit: Hz				
452A	17706	Parameter	<p><b>Geschwindigkeits-Beobachter: ,Korrekturfaktor kc' ist unzulässig</b></p> <p>Der Parameter für den Korrekturfaktor <math>k_c</math> des Geschwindigkeitsbeobachters des speziellen NC-Reglers im Torque-Interface ist unzulässig. Der Korrekturfaktor <math>k_c</math> stellt den Zusammenhang zwischen Strom und Beschleunigung bzw. Winkelbeschleunigung her.</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0.0 .. 100.0]</td> <td>Einheit: s</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0.0 .. 100.0]	Einheit: s
Wertebereich: [0.0 .. 100.0]	Einheit: s				

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung		
452B	17707	Parameter	<p><b>Geschwindigkeits-Beobachter: ,Zeitkonstante T für Filter 1. Ordnung‘ ist unzulässig</b></p> <p>Die Zeitkonstante <math>T</math> für den Geschwindigkeitsfilter 1. Ordnung (PID-<math>T_2</math> bzw. „Lead Lag“) des Geschwindigkeitsbeobachters des speziellen NC-Reglers im Torque-Interface ist unzulässig. Der Korrekturfaktor <math>k_c</math> stellt den Zusammenhang zwischen Strom und Beschleunigung bzw. Winkelbeschleunigung her.</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0.0 .. 100.0]</td> <td>Einheit: s</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0.0 .. 100.0]	Einheit: s
Wertebereich: [0.0 .. 100.0]	Einheit: s				
452C	17708	Parameter	<p><b>Geschwindigkeits-Beobachter: ,Amplitudendämpfung d für Filter 2. Ordnung‘ ist unzulässig</b></p> <p>Die Hochpass/ Tiefpass Amplitudendämpfung <math>d_{HP}</math> bzw. <math>d_{TP}</math> für den Geschwindigkeitsfilter 2. Ordnung („Bi-Quad“) des Geschwindigkeitsbeobachters des speziellen NC-Reglers im Torque-Interface ist unzulässig.</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0.2 .. 10.0]</td> <td>Einheit: 1</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0.2 .. 10.0]	Einheit: 1
Wertebereich: [0.2 .. 10.0]	Einheit: 1				
452D	17709	Parameter	<p><b>Geschwindigkeits-Beobachter: ,Frequenz f<sub>HP</sub> bzw. f<sub>TP</sub> für Filter 2. Ordnung‘ ist unzulässig</b></p> <p>Die Hochpass/ Tiefpass Frequenz <math>f_{HP}</math> bzw. <math>f_{TP}</math> für den Geschwindigkeitsfilter 2. Ordnung („Bi-Quad“) des Geschwindigkeitsbeobachters des speziellen NC-Reglers im Torque-Interface ist unzulässig.</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0.0, .. 10000.0]</td> <td>Einheit: Hz</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0.0, .. 10000.0]	Einheit: Hz
Wertebereich: [0.0, .. 10000.0]	Einheit: Hz				
4540	17728	Initialisierung	<p><b>Initialisierung Regler</b></p> <p>Der Regler ist nicht initialisiert worden. Der Regler wurde zwar erzeugt, allerdings nicht weiter initialisiert (1. Initialisierung Regler, 2. Reset Regler).</p>		
4541	17729	Adresse	<p><b>Adresse Achse</b></p> <p>Der Regler kennt seine Achse (Axis) nicht bzw. die Achsadresse ist nicht initialisiert worden.</p>		
4542	17730	Adresse	<p><b>Adresse Antrieb</b></p> <p>Der Regler kennt seinen Antrieb (Drive) nicht bzw. die Antriebsadresse ist nicht initialisiert worden.</p>		

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4550	17744	Überwachung	<b>Schleppabstandsüberwachung (Position)</b> Bei aktiver Schleppabstandsüberwachung (Position) ist eine Schleppabstandsüberschreitung aufgetreten, die vom Betrag größer dem Schleppabstandsfenster gewesen ist und zeitlich länger andauerte, als die parametrisierte Schleppfilterzeit.
4551	17745	Überwachung	<b>Schleppüberwachung (Geschwindigkeit)</b> Bei aktiver Schleppgeschwindigkeitsüberwachung (Geschwindigkeit) ist eine Schleppgeschwindigkeitsüberschreitung aufgetreten, die vom Betrag größer dem Schleppfenster gewesen ist und zeitlich länger andauerte, als die parametrisierte Schleppfilterzeit.
45A0	17824	Überwachung	<b>Interner Fehler</b> CONTROLERR_RANGE_AREA_ASID E
45A1	17825	Überwachung	<b>Interner Fehler</b> CONTROLERR_RANGE_AREA_BSID E
45A2	17826	Überwachung	<b>Interner Fehler</b> CONTROLERR_RANGE_QNENN
45A3	17827	Überwachung	<b>Interner Fehler</b> CONTROLERR_RANGE_PNENN
45A4	17828	Überwachung	<b>Interner Fehler</b> CONTROLERR_RANGE_AXISIDPRES P0

### 6.2.7 Antriebsfehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4600	17920	Parameter	<b>Antriebs-ID unzulässig</b> Der Wert für die Antriebs-ID ist unzulässig, da er z. B. bereits vergeben-, kleiner gleich Null- oder größer 255 ist.
			Wertebereich: [1 ... 255]   Einheit: 1
4601	17921	Parameter	<b>Antriebstyp unzulässig</b> Der Wert für den Antriebstyp ist unzulässig, da er nicht definiert ist.
			Wertebereich: [1, 20]   Einheit: 1
4602	17922	Parameter	<b>Antriebsbetriebsmodus unzulässig</b> Der Wert für den Antriebsbetriebsmodus ist unzulässig (Modus 1: Standard).
			Wertebereich: [1]   Einheit: 1

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4603	17923	Parameter	<p><b>Motorpolarität unzulässig</b></p> <p>Das Flag für die Motorpolarität ist unzulässig.  Flag 0: Positive Motorpolarität  Flag 1: Negative Motorpolarität</p> <p>Wertebereich: [0, 1]   Einheit: 1</p>
4604	17924	Parameter	<p><b>Driftkompensation/Geschwindigkeitsoffset (DAC-Offset)</b></p> <p>Der Wert für die Driftkompensation (DAC-Offset) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [-100.0, 100.0]   Einheit: z. B. m/min</p>
4605	17925	Parameter	<p><b>Bezugsgeschwindigkeit (Geschwindigkeitsvorsteuerung)</b></p> <p>Der Wert für die Bezugsgeschwindigkeit (Geschwindigkeitsvorsteuerung oder auch Referenzgeschwindigkeit genannt) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 10000.0]   Einheit: z. B. m/min</p>
4606	17926	Parameter	<p><b>Referenzoutput in Prozent</b></p> <p>Der Wert für den Referenzoutput in Prozent ist unzulässig. Der Wert 1.0 (100 %) entspricht üblicherweise einer Spannung von 10.0 V.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 5.0]   Einheit: %</p>
4607	17927	Parameter	<p><b>Quadrantenausgleichsfaktor unzulässig</b></p> <p>Der Wert für den Quadrantenausgleichsfaktor ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 100.0]   Einheit: 1</p>
4608	17928	Parameter	<p><b>Geschwindigkeitsstützstelle in Prozent</b></p> <p>Der Wert für die Geschwindigkeitsstützstelle in Prozent ist unzulässig. Der Wert 1.0 entspricht 100 Prozent.</p> <p>Wertebereich: [0.01, 1.0]   Einheit: %</p>
4609	17929	Parameter	<p><b>Ausgabestützstelle in Prozent</b></p> <p>Der Wert für die Ausgabestützstelle in Prozent ist unzulässig. Der Wert 1.0 entspricht 100 Prozent.</p> <p>Wertebereich: [0.01, 1.0]   Einheit: %</p>
460A	17930	Parameter	<p><b>Minimale bzw. maximale Ausgabeschränke (Ausgabelimitierung)</b></p> <p>Der Wert für die minimale und/oder maximale Ausgabeschränke ist unzulässig. Dies ist der Fall, wenn der Wertebereich überschritten wird, die maximale Schranke kleiner der minimalen Schranke ist oder der Bereich zwischen minimaler und maximaler Schranke gleich Null ist. Die Voreinstellung beträgt für die minimale Schranke -1.0 (-100 Prozent) und die maximale Schranke 1.0 (100 Prozent).</p> <p>Wertebereich: [-1.0, 1.0]   Einheit: %</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
460B	17931	Parameter	<b>Parameter ‚Maximalwert für Ausgabe‘ ist unzulässig</b> Der Wert für die maximale Anzahl der Ausgabedigits des Drives (maximaler Ausgabewert) ist unzulässig. Je nach verwendetem Interface (z. B. Position, Geschwindigkeit oder Drehmoment/Strom). Bei einem Geschwindigkeitsinterface handelt es sich häufig um einen Vorzeichen behafteten 16-Bit-Ausgabewert ( $\pm 32767$ ).
			Wertebereich: [0x000000FF .. 0xFFFFFFFF] Einheit: INC bzw. Digits
460C	17932	Parameter	<b>Parameter ‚Internes Drive Control Word‘ ist unzulässig</b> Der Wert als internes Drive Control Word für die NC ist unzulässig. Hierin sind Informationen von der TwinCAT-Entwicklungsumgebung an die NC enthalten, was beim TC Start von der NC ausgewertet wird.
			Wertebereich: [>0] Einheit: 1
460D	17933	Parameter	<b>Parameter ‚Interner Timer für RESET Verhalten Drive‘ ist unzulässig</b> Der Sonderparameter, der das interne Zeitverhalten zwischen NC Drive und dem IO Drive (Antriebsverstärker) beeinflusst, ist unzulässig.
			Wertebereich: [>5] Einheit: 1 (NC SAF Zyklen)
460E	17934	Parameter	<b>Parameter ‚Master Motion Controller ID‘ ist unzulässig</b> Der Parameter „Master Motion Controller ID“ ist für einen weiteren NC Motion Controller im Slave Mode unzulässig. Ein zusätzlicher NC Motion Controller im Slave Mode kann verwendet werden, wenn es sich um ein und dasselbe Antriebsgerät handelt, auf dem verschiedene NC-Informationen für z. B. unterschiedliche Betriebsarten verbunden sind (z. B. Velocity-Mode und Torque-Mode). <b>Dieser Parameter ist nicht direkt durch den Anwender zugänglich, sondern nur indirekt durch die Konfiguration von zusätzlichen NC Motion Controllern unterhalb der NC- Achse zu beeinflussen.</b>
			Wertebereich: [0 .. 255] Einheit: 1
460F	17935	Parameter	<b>Drive Drehmoment-Ausgabeskalierung unzulässig</b> Der Wert ist als Drive Drehmoment-Ausgabeskalierung (rot. Motor) bzw. als Kraft-Ausgabeskalierung (Linearmotor) unzulässig.
			Wertebereich: [0, 1000000] Einheit: 1
4610	17936	Parameter	<b>Drive Geschwindigkeits-Ausgabeskalierung unzulässig</b> Der Wert ist als Drive Geschwindigkeits-Ausgabeskalierung unzulässig.
			Wertebereich: [0, 1000000] Einheit: 1
4611	17937	Parameter	<b>Profi Drive DSC Proportionalverstärkung Kpc (Regler) unzulässig</b> <i>Positions:</i> Der Wert für die Profi Drive DSC Lageregelverstärkung (Kpc-Faktor) ist unzulässig.
			Wertebereich: [0, 0xFFFFFFFF] Einheit: 0.001 * 1/s
4612	17938	Parameter	<b>Tabellen-ID ist unzulässig</b> Der Wert für die Tabellen-ID ist unzulässig.
			Wertebereich: [0, 255] Einheit: 1

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4613	17939	Parameter	<p><b>Tabellen-Interpolationstyp ist unzulässig</b></p> <p>Der Wert als Tabellen-Interpolationstyp ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: 0 (LINEAR), 2 (SPLINE)   Einheit: 1</p>
4614	17940	Parameter	<p><b>Ausgabeoffset in Prozent ist unzulässig</b></p> <p>Der Wert als Ausgabeoffset in Prozent (+/- 1.0) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [-1.0, 1.0]   Einheit: %</p>
4615	17941	Parameter	<p><b>Profi Drive DSC Skalierung für Berechnung von 'Xerr' (Regler) unzulässig</b></p> <p><i>Positions:</i> Der Wert ist als Profi Drive DSC Skalierung für die Berechnung von 'Xerr' unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 1000000]   Einheit: 1</p>
4616	17942	Parameter	<p><b>Drive Beschleunigungs-Ausgabeskalierung unzulässig</b></p> <p>Der Wert ist als Drive Beschleunigungs-/Verzögerungs-Ausgabeskalierung unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 1000000]   Einheit: 1</p>
4617	17943	Parameter	<p><b>Drive Positions-Ausgabeskalierung unzulässig</b></p> <p>Der Wert ist als Drive Positions-Ausgabeskalierung unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 1000000]   Einheit: 1</p>
4618	17944	Parameter	<p><b>Parameter ‚Totzeit Kompensationsmode‘ (Motion Controller) ist ungültig</b></p> <p>Der Parameter für den Mode der Totzeitkompensation des NC Motion Controllers ist ungültig (OFF, ON with velocity, ON with velocity and acceleration).</p> <p>Wertebereich: [0, 1, 2]   Einheit: 1</p>
4619	17945	Parameter	<p><b>Parameter ‚Steuerbits der Totzeitkompensation‘ (Motion Controller) ist ungültig</b></p> <p>Der Parameter für die „Steuerbits der Totzeitkompensation“ des NC Motion Controllers ist ungültig (z. B. relative oder absolute Zeitinterpretation).</p> <p>Wertebereich: [&gt;0]   Einheit: 1</p>
461A	17946	Parameter	<p><b>Parameter ‚zeitliche Verschiebung der Totzeitkompensationsmode‘ (Motion Controller) ist ungültig</b></p> <p>Der Parameter für die zeitliche Verschiebung der Totzeitkompensation (Time Shift in Nanosekunden) des NC Motion Controllers ist ungültig.</p> <p>Wertebereich: [-1.0E9 .. 1.0E9]   Einheit: ns</p>
461B	17947	Parameter	<p><b>Parameter ‚Ausgabeverzögerung Geschwindigkeitsinterface Motion Controller‘ ist ungültig</b></p> <p>Der Parameter für eine optionale Ausgabeverzögerung im Geschwindigkeitsinterface zum Motion Controller ist ungültig (Delay Generator Velocity). Die maximal erlaubte Verzögerungszeit muss kleiner als das 100-fache der NC-SAF-Zykluszeit sein.</p> <p>Wertebereich: [0.0 .. 0.1]   Einheit: s</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
461C	17948	Parameter	<b>Drive-Filtertyp für Führungsgrößenfilter der Ausgabeposition unzulässig</b> Der Wert ist als Drive-Filtertyp zur Glättung der Ausgabeposition unzulässig (Führungsgrößenfilter der Sollposition).
			Wertebereich: [0, 2]   Einheit: 1
461D	17949	Parameter	<b>Drive-Filterzeit für Führungsgrößenfilter der Ausgabeposition unzulässig</b> Der Wert ist als Drive-Filterzeit zur Glättung der Ausgabeposition unzulässig (Führungsgrößenfilter der Sollposition).
			Wertebereich: [0.0, 1.0]   Einheit: s
461E	17950	Parameter	<b>Drive-Filterordnung für Führungsgrößenfilter der Ausgabeposition unzulässig</b> Der Wert ist als Drive-Filterordnung (P-Tn) zur Glättung der Ausgabeposition unzulässig (Führungsgrößenfilter der Sollposition).
			Wertebereich: [0, 10]   Einheit: 1
4620	17952	Parameter	<b>Bit-Maske für Schrittmotorzyklus unzulässig</b> Ein Wert der verschiedenen Schrittmotor Masken für den jeweiligen Zyklus ist unzulässig.
			Wertebereich: [0, 255]   Einheit: 1
4621	17953	Parameter	<b>Bit-Maske für Schrittmotorhaltestrom unzulässig</b> Der Wert für die Schrittmotorhaltemaske ist unzulässig.
			Wertebereich: [0, 255]   Einheit: 1
4622	17954	Parameter	<b>Skalierungsfaktor für Ist-Moment (Ist-Strom) unzulässig</b> Der Wert ist als Skalierungsfaktor für das Ist-Moment (bzw. Ist-Strom) unzulässig.
			Wertebereich: [0, 1E+30]   Einheit:
4623	17955	Parameter	<b>Filterzeit für Ist-Moment unzulässig</b> Der Wert als Filterzeit für das Ist-Moment (bzw. den Ist-Strom) ist unzulässig (P-T1-Filter).
			Wertebereich: [0.0, 60.0]   Einheit: s
4624	17956	Parameter	<b>Filterzeit für die zeitliche Ableitung des Ist-Momentes unzulässig</b> Der Wert als Filterzeit für die zeitliche Ableitung des Ist-Momentes (bzw. des Ist-Stromes) ist unzulässig (P-T1-Filter).
			Wertebereich: [0.0, 60.0]   Einheit: s

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4625	17957	Parameter	<p><b>Parameter ‚Antriebsbetriebsart‘ ungültig</b></p> <p>Der Parameter für die Antriebsbetriebsart (motion controller operation mode: position mode, velocity mode, torque mode, ...) ist ungültig. Möglicherweise ist eine NC-Betriebsartenumschaltung versucht worden oder beim TC-Systemstart wurde versucht, eine vorkonfigurierte Betriebsart zu aktivieren.</p> <p><b>Die in der NC definierten generischen Betriebsarten werden von der NC antriebsspezifisch umgesetzt, d. h. im Besonderen für die Protokolle SERCOS/ SoE und CANopen/ CoE (DS402).</b> Hierbei müssen protokollspezifische, antriebsspezifische oder sogar herstellerspezifische Besonderheiten berücksichtigt werden (z. B. können bei SERCOS/ SoE nur in den SERCOS Parametern S-0-0032 bis S-0-0035 vordefinierte Betriebsarten zur Laufzeit aktiviert werden). Ferner kann nicht jede generische NC-Betriebsart in eine antriebsspezifische Betriebsart konvertiert werden (hier können Lücken in der Spezifikation existieren).</p> <p>Die generische NC-Betriebsart 0 stellt einen Sonderfall dar. Dieser Wert wird als Kennung verwendet, um eine NC-Default-Betriebsart zu aktivieren (sofern diese Kennung der NC bekannt ist).</p> <p>Wertebereich: [0, &gt;=1]      Einheit: 1</p>
4626	17958	Überwachung	<p><b>Motion-Controller-Funktion wird nicht unterstützt.</b></p> <p>Es ist eine Motion-Controller-Funktionalität ausgelöst worden, die nicht zur Benutzung freigegeben ist oder nicht implementiert ist (z. B. das Schreiben oder Lesen einer Antriebsbetriebsart, die von bestimmten Motion Controllern nicht unterstützt wird). Es ist auch möglich, dass diese Funktionalität nur zeitweise nicht zur Verfügung steht (z. B. weil das Antriebsgerät im Fehlerzustand ist oder eine Antriebsfreigabe fehlt).</p>
4627	17959	Funktion	<p><b>DRIVEOPERATIONMODEBUSY</b></p> <p>Die Aktivierung der Antriebsbetriebsart ist fehlgeschlagen, weil ein anderes Objekt mit OID... dieses Interface schon benutzt.</p>
4628	17960	Überwachung	<p><b>Antriebsbetriebsartenumschaltung ist nicht konfiguriert bzw. die gewünschte Antriebsbetriebsart kann nicht gefunden werden.</b></p> <p>Es ist keine Antriebsbetriebsartenumschaltung konfiguriert worden, und insofern ist kein Lesen oder Schreiben einer Antriebsbetriebsart möglich. Oder die gewünschte Antriebsbetriebsart ist nicht in der Liste der vordefinierten Antriebsbetriebsarten gefunden worden (z. B. für SoE/ SERCOS).</p> <p>Anmerkung für CoE Motion Controllers: Das Lesen bzw. Schreiben der CoE-Motion Controller-Betriebsart ist nur möglich, wenn sich die CoE Objekte 0x6060 „Modes of operation“ und 0x6061 „Modes of operation display“ in den zyklischen Prozessdaten (PDO-Liste) befinden und eine gültige Default-Betriebsart konfiguriert wurde.</p> <p>Anmerkung für SoE Motion Controllers: Das Lesen bzw. Schreiben der aktuellen SoE-Motion Controller-Betriebsart ist nur möglich, wenn diese Betriebsart in einem der SoE-Parameter S-0-0032 bis S-0-0035 vordefiniert wurde.</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4629	17961	Überwachung	<p><b>Rückmeldung Antriebsbetriebsartenumschaltung</b></p> <p>Bei der Antriebsbetriebsartenumschaltung wurde die angeforderte Betriebsart nicht innerhalb der Überwachungszeit von 8 Zyklen konsistent zurückgemeldet.</p> <p><b>CoE-Motion Controllers:</b> Das Lesen bzw. Schreiben der CoE-Motion Controller-Betriebsart ist nur möglich, wenn sich die CoE-Objekte 0x6060 „Modes of operation“ und 0x6061 „Modes of operation display“ in den zyklischen Prozessdaten (PDO-Liste) befinden und eine gültige Default-Betriebsart konfiguriert wurde.</p> <p><b>SoE-Motion Controllers:</b> Das Lesen bzw. Schreiben der aktuellen SoE-Motion Controller-Betriebsart ist nur möglich, wenn diese Betriebsart in einem der SoE-Parameter S-0-0032 bis S-0-0035 vordefiniert wurde.</p>
<b>0x4630 ... 0x463F: Fehlercodes sind reserviert für externe Antriebsfehler (z. B. Schrittmotor Klemme bzw. Funktionsbaustein MC_PowerStepper).</b>			
4630	17968	Überwachung	<p><b>Übertemperatur</b></p> <p>Am Drive bzw. an der Klemme ist eine Übertemperatur erkannt bzw. gemeldet worden.</p>
4631	17969	Überwachung	<p><b>Unterspannung</b></p> <p>Am Drive bzw. an der Klemme ist eine Unterspannung erkannt bzw. gemeldet worden.</p>
4632	17970	Überwachung	<p><b>Drahtbruch in Phase A</b></p> <p>Am Drive bzw. an der Klemme ist ein Drahtbruch der Phase A erkannt bzw. gemeldet worden.</p>
4633	17971	Überwachung	<p><b>Drahtbruch in Phase B</b></p> <p>Am Drive bzw. an der Klemme ist ein Drahtbruch der Phase B erkannt bzw. gemeldet worden.</p>
4634	17972	Überwachung	<p><b>Überstrom in Phase A</b></p> <p>Am Drive bzw. an der Klemme ist ein Überstrom der Phase A erkannt bzw. gemeldet worden.</p>
4635	17973	Überwachung	<p><b>Überstrom in Phase B</b></p> <p>Am Drive bzw. an der Klemme ist ein Überstrom der Phase B erkannt bzw. gemeldet worden.</p>
4636	17974	Überwachung	<p><b>Drehmomentüberlast (Stall)</b></p> <p>Am Drive bzw. an der Klemme ist eine Drehmomentüberlast (Stall) erkannt bzw. gemeldet worden.</p>
4640	17984	Initialisierung	<p><b>Initialisierung Antrieb</b></p> <p>Antrieb ist nicht initialisiert worden. Antrieb wurde zwar erzeugt, allerdings nicht weiter initialisiert:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Initialisierung Antrieb-IO</li> <li>2. Initialisierung Antrieb</li> <li>3. Reset Antrieb</li> </ol>
4641	17985	Adresse	<p><b>Adresse Achse</b></p> <p>Der Antrieb kennt seine Achse (Axis) nicht bzw. die Achsadresse ist nicht initialisiert worden.</p>
4642	17986	Adresse	<p><b>Adresse IO-Eingangsstruktur</b></p> <p>Der Antrieb besitzt keine gültige IO-Eingangsadresse im Prozessabbild.</p>
4643	17987	Adresse	<p><b>Adresse IO-Ausgangsstruktur</b></p> <p>Der Antrieb besitzt keine gültige IO-Ausgangsadresse im Prozessabbild.</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4650	18000	Überwachung	<p><b>Antriebshardware nicht betriebsbereit</b></p> <p>Die Antriebshardware (Drive) ist nicht betriebsbereit. Hierfür kann es folgende Ursachen geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Antrieb ist im Fehlerzustand (Hardwarefehler).</li> <li>- Der Antrieb befindet sich in der Aufstartphase (z. B. nach einem Achsreset dem ein Hardwarefehler voraus ging).</li> <li>- Dem Antrieb fehlt die Reglerfreigabe (ENABLE).</li> </ul> <p><b>Der Zeitbedarf für das „Hochfahren“ eines Antriebs nach einem Hardwarefehler kann sich im Bereich von mehreren Sekunden bewegen.</b></p>
4651	18001	Überwachung	<p><b>Fehler in der zyklischen Kommunikation des Antriebs (Lebenszeichenzähler)</b></p> <p>Die Gründe könnten hier ein unterbrochener Feldbus oder ein im Fehlerzustand befindlicher Antrieb sein.</p>
4652	18002	Überwachung	<p><b>Ändern der Tabellen-ID bei aktiver Reglerfreige unzulässig</b></p> <p>Das Ändern (Abwählen, Anwählen) der Kennlinien-Tabellen-ID ist bei aktiver Reglerfreigabe der Achse nicht zulässig.</p>
4655	18005	Überwachung	<p><b>IO-Daten für mehr als 'n' durchgehende NC-Zyklen ungültig</b></p> <p>Die Achse (Encoder oder Drive) hat für mehr als 'n' durchgehende NC-Zyklen (NC-SAF-Task) ungültige IO-Daten erkannt (z. B. n=3).</p> <p>Als Konsequenz ist es möglich, dass das Encoder-Referenzierungs-Flag auf FALSE zurückgesetzt wird (d.h. der Encoder bekommt den Status "unreferenziert").</p> <p>EtherCAT Feldbus: "working counter error ('WCState')"</p> <p>Lightbus Feldbus: "CDL state error ('CdlState')"</p>

## 6.2.8 Tabellenfehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4A00	18944	Parameter	<p><b>Tabellen-ID unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Tabellen-ID ist unzulässig, da er z. B. bereits vergeben-, kleiner gleich Null- oder größer 255 ist.</p> <p>Wertebereich: [1 ... 255]   Einheit: 1</p>
4A01	18945	Parameter	<p><b>Tabellentyp unzulässig</b></p> <p>Der Wert für den Tabellentyp ist unzulässig, da er nicht definiert ist.</p> <p>Wertebereich: [1]   Einheit: 1</p>
4A02	18946	Parameter	<p><b>Zeilenanzahl der Tabelle unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Zeilenanzahl der Tabelle ist unzulässig, da er z. B. bei Linearinterpolation kleiner Zwei und bei Splineinterpolation kleiner Vier ist.</p> <p>Wertebereich: [2, 0xFFFF]   Einheit: 1</p>
4A03	18947	Parameter	<p><b>Spaltenanzahl der Tabelle unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Spaltenanzahl der Tabelle ist unzulässig, da er z. B. gleich Null bzw. kleiner gleich Eins ist (je nach Tabellen-/Slavetyp).</p> <p>Wertebereich: [1, 0xFFFF]   Einheit: 1</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4A04	18948	Parameter	<p><b>Schrittweite (Positionsdelta) unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Schrittweite zwischen zwei Zeilen (Positionsdelta) ist unzulässig, da er z. B. kleiner gleich Null ist.</p> <p>Wertebereich: [0.001, 1.0E+6]      Einheit: z. B. mm</p>
4A05	18949	Parameter	<p><b>Periode unzulässig</b></p> <p>Der Wert für die Periode ist unzulässig, da er z. B. kleiner gleich Null ist.</p> <p>Wertebereich: [0.001, 1.0E+9]      Einheit: z. B. mm</p>
4A06	18950	Parameter	<p><b>Tabelle ist nicht monoton.</b></p> <p>Der Wert für die Schrittweite ist unzulässig, da er z. B. kleiner gleich Null ist.</p>
4A07	18951	Initialisierung	<p><b>Tabellen-Untertyp unzulässig</b></p> <p>Der Wert für den Tabellen-Untertyp ist unzulässig, da er nicht definiert ist. Oder aber der Tabellen-Untertyp und die Tabellenklasse (Slavetyp) passen nicht zusammen.</p> <p>Tabellen-Untertypen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Äquidistante lineare Positionstabelle</li> <li>(2) Äquidistante zyklische Positionstabelle</li> <li>(3) Nicht-äquidistante lineare Positionstabelle</li> <li>(4) Nicht-äquidistante zyklische Positionstabelle</li> </ul> <p>Wertebereich: [1, 4]      Einheit: 1</p>
4A08	18952	Initialisierung	<p><b>Tabellen-Interpolationstyp unzulässig</b></p> <p>Der Wert für den Tabellen-Interpolationstyp ist unzulässig, da er nicht definiert ist. Tabellen-Interpolationstypen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(0) Linear-Interpolation</li> <li>(1) 4-Punkt-Interpolation</li> <li>(2) Spline-Interpolation</li> </ul> <p>Wertebereich: [0, 2]      Einheit: 1</p>
4A09	18953	Initialisierung	<p><b>Falscher Tabellen-Haupttyp</b></p> <p>Der Tabellen-Haupttyp ist unzulässig, da er nicht definiert ist. Oder aber der Tabellen-Haupttyp und die Tabellenklasse (Slavetyp) passen nicht zusammen.</p> <p>Tabellen-Haupttypen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Kurvenscheiben-Tabelle (Camming)</li> <li>(10) Kennlinien-Tabelle,</li> <li>(16) "MotionFunction"-Tabelle (MF)</li> </ul>
4A10	18960	Initialisierung	<p><b>Initialisierung Tabelle</b></p> <p>Die Tabelle ist nicht initialisiert worden. Die Tabelle wurde zwar erzeugt, allerdings nicht weiter initialisiert. Zum Beispiel ist die Anzahl der Zeilen oder Spalten kleiner gleich Null.</p>
4A11	18961	Initialisierung	<p><b>Nicht genügend Speicher vorhanden</b></p> <p>Die Tabelle konnte nicht erzeugt werden, da nicht genügend Speicher vorhanden ist.</p>
4A12	18962	Funktion	<p><b>Funktion wird nicht ausgeführt, Funktion nicht verfügbar</b></p> <p>Die Funktion ist für den aktuellen Tabellentyp nicht implementiert oder nicht ausführbar.</p>
4A13	18963	Funktion	<p><b>Zeilenindex unzulässig</b></p> <p>Der Startzeilenindex bzw. der Stoppzeilenindex, ab dem lesend oder schreibend auf die Tabelle zugegriffen werden soll, ist unzulässig. Zum Beispiel ist der Zeilenindex größer als die Gesamtzeilenanzahl der Tabelle.</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4A14	18964	Funktion	<b>Spaltenindex unzulässig</b> Der Startspaltenindex bzw. der Stoppspaltenindex, ab dem lesend oder schreibend auf die Tabelle zugegriffen werden soll, ist unzulässig. Zum Beispiel ist der Spaltenindex größer als die Gesamtspaltenanzahl der Tabelle.
4A15	18965	Funktion	<b>Zeilenanzahl unzulässig</b> Die Anzahl der zu lesenden bzw. zu schreibenden Zeilen der Tabelle ist unzulässig. Die Zeilenanzahl muss genau einem ganzzahligen Vielfachen der Elemente einer Zeile entsprechen ( $n \cdot \text{Anzahl der Spalten}$ ).
4A16	18966	Funktion	<b>Spaltenanzahl unzulässig</b> Die Anzahl der zu lesenden bzw. zu schreibenden Spalten der Tabelle ist unzulässig. Die Spaltenanzahl muss genau einem ganzzahligen Vielfachen der Elemente einer Spalte entsprechen ( $n \cdot \text{Anzahl der Zeilen}$ ).
4A17	18967	Funktion	<b>Fehler in der Skalierung oder in der Bereichsangabe</b> Die Angaben im Tabellenheader sind inkonsistent, z. B. ist der Gültigkeitsbereich leer. Wenn der Fehler zur Laufzeit generiert wird, ist er ein Laufzeitfehler und stoppt die Master-/Slave-Gruppe.
4A18	18968	Funktion	<b>Multi-Tabellenslave außer Bereich</b> Die Masterposition des Slaves ist außerhalb der Tabellenwerte für den Master. Der Fehler ist ein Laufzeitfehler und stoppt die Master-/Slave-Gruppe.
4A19	18969	Funktion	<b>Solo-Tabellen Underflow</b> Die Masterposition des Slaves ist außerhalb der Tabellenwerte für den Master. Der Masterwert der äquidistanten, linear abzuarbeitenden Tabelle liegt unter dem ersten Tabellenwert. Der Fehler ist ein Laufzeitfehler und stoppt die Master-/Slave-Gruppe.
4A1A	18970	Funktion	<b>Solo-Tabellen Overflow</b> Die Masterposition des Slaves ist außerhalb der Tabellenwerte für den Master. Der Masterwert der äquidistanten, linear abzuarbeitenden Tabelle liegt über dem ersten Tabellenwert. Der Fehler ist ein Laufzeitfehler und stoppt die Master-/Slave-Gruppe.
4A1B	18971	Parameter	<b>Falscher Abarbeitungsmodus</b> Der zyklische Abarbeitungsmodus kann nur „TRUE“ oder „FALSE“ sein.
4A1C	18972	Parameter	<b>Unzulässiger Parameter</b> Der Parameter des Fifos ist unzulässig.
4A1D	18973	Parameter	<b>Fifo ist leer</b> Das Fifo des externen Generators ist leer. Das kann ein Bahnende oder einen Laufzeitfehler bedeuten.
4A1E	18974	Parameter	<b>Fifo ist voll</b> Das Fifo des externen Generators ist voll. Es ist Sache des Users, immer wieder zu versuchen, mit den abgelehnten Werten das Fifo zu füllen.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4A1F	18975	Parameter	<b>Punktindex der Motion Function ist ungültig.</b> Der Punktindex eines Motion-Function-Punkts einer Motion-Function-Tabelle ist unzulässig. Der Punktindex muss erstens größer Null sein und zweitens für eine Spalte einer Motion-Function-Tabelle numerisch fortlaufend sein (z. B. 1,2,3,... oder 10,11,12,...). <b>Der Punktindex darf nicht online geändert werden, sondern muss konstant gehalten werden.</b>
4A20	18976	Initialisierung	<b>Keine Diagonalisierung der Matrize</b> Die Tabellenwerte des Masters lassen keine Berechnung des Splines zu.
4A21	18977	Initialisierung	<b>Anzahl Splinepunkte zu klein</b> Die Anzahl der Punkte eines kubischen Splines muss mindestens drei sein. Daher muss die Zeilenzahl mindestens drei sein.
4A22	18978	Initialisierung	<b>Fifo darf nicht überschrieben werden.</b> Das Fifo des externen Generators darf nicht überschrieben werden, da sonst über die aktive Abarbeitungszeile hinweg geschrieben würde. Es ist Sache des Users darauf zu achten, dass keine Änderungen oder Löschungen über die aktive Zeile hinweg angefordert werden.
4A23	18979	Funktion	<b>Motion Function hat zuwenige Punkte</b> Die Anzahl der gültigen Punkte, die eine Motion Function definieren, ist kleiner als zwei. Entweder ist die Gesamtzahl zu gering oder der Punkttyp vieler Punkte ist auf <i>Ignore Point</i> gesetzt.
4A25	18981	Initialisierung	<b>Master Startposition der Tabelle ist ungültig.</b> Für eine periodische Positionstabelle muss die Masterposition der Tabelle zwingend bei Null beginnen. Bei einer periodischen Motion Function darf die erste Masterposition größer Null aber nicht größer als die Periode der Tabelle sein.

### 6.2.9 NC-SPS-Fehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
4B00	19200	Parameter	<b>Achse ist gestoppt worden.</b> Die Achse ist gestoppt worden, während die Achse zur Zielposition fährt. Die Achse könnte mit einem SPS-Kommando über ADS, mit einem Aufruf durch AXFNC oder durch die TwinCAT-Entwicklungsumgebung gestoppt worden sein.
4B01	19201	Parameter	<b>Achse kann nicht gestartet werden.</b> Die Achse kann nicht gestartet werden, weil: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Achse sich im Error Status befindet.</li> <li>• Die Achse einen anderen Auftrag ausführt.</li> <li>• Die Achse sich im geschützten Modus befindet.</li> <li>• Die Achse nicht betriebsbereit ist.</li> </ul>
4B02	19202	Parameter	<b>Kontrollmodus nicht zulässig</b> Keine Zielpositionskontrolle und keine Positionsbereichskontrolle.
4B03	19203	Parameter	<b>Achse bewegt sich nicht.</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
			Ein Restart von Position und Geschwindigkeit ist nur bei physikalischer Bewegung der Achse möglich.
4B04	19204	Parameter	<p><b>Modus ungültig</b></p> <p>Beispiele: Ungültige Direction bei MC_MoveModulo. Inaktiver Achsparameter Positionskorrektur bei MC_BacklashCompensation.</p>
4B05	19205	Parameter	<p><b>Befehl nicht zulässig</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Endlose Bewegung in eine nicht spezifizierte Richtung</li> <li>• Read/Write Parameter: unpassender Typ</li> </ul>
4B06	19206	Parameter	<p><b>Parameter nicht korrekt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falscher Override: &gt; 100 % oder &lt; 0 %</li> <li>• Falscher Getriebefaktor: RatioDenominator = 0</li> </ul>
4B07	19207	Parameter	<p><b>Timeout Achsfunktionsbaustein</b></p> <p>Alle "MC_Move..."-Bausteine prüfen am Ende der Positionierung, ob diese erfolgreich abgeschlossen wurde. Im einfachsten Fall wird das "AxisHasJob"-Flag der NC-Achse geprüft, das zunächst besagt, dass die Positionierung logisch beendet wurde. Abhängig von der Parametrierung der NC-Achse kommen aber noch weitere Prüfungen (Gütekriterien) hinzu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Positionsbereichsüberwachung": Bei eingeschalteter Positionsbereichsüberwachung wird die Rückmeldung von der NC abgewartet. Die Achse muss sich nach der Positionierung innerhalb des definierten Positionsbereichsfensters befinden. Der Lageregler sorgt ggf. dafür, dass die Achse ins Ziel gezogen wird. Bei abgeschaltetem (Kv=0) oder schwachem Lageregler wird das Ziel evtl. nicht erreicht.</li> <li>• "Zielpositionsüberwachung": Bei eingeschalteter Zielpositionsüberwachung wird die Rückmeldung von der NC abgewartet. Die Achse muss sich nach der Positionierung mindestens für die definierte Zeit im definierten Zielpositionsfenster befinden. Der Lageregler sorgt ggf. dafür, dass die Achse ins Ziel gezogen wird. Bei abgeschaltetem (Kv=0) oder schwachem Lageregler wird das Ziel evtl. nicht erreicht. Ebenfalls kann eine schwingende Lagereglung dafür sorgen, dass die Achse um das Fenster herumpendelt und nicht dauerhaft in diesem Fenster verbleibt.</li> </ul> <p>Wenn sich die Achse logisch in der Zielposition befindet (logischer Stillstand), aber das parametrierte Positionsfenster nicht erreicht wird, dann wird die Überwachung der oben genannten NC-Rückmeldungen nach einem konstanten Timeout von 6 Sekunden mit Fehler 19207 (0x4B07) abgebrochen.</p>
4B08	19208	Parameter	<p><b>Achse ist im geschützten Modus.</b></p> <p>Die Achse befindet sich im geschützten Modus (z. B. gekoppelt) und kann nicht bewegt werden.</p>
4B09	19209	Parameter	<p><b>Achse ist nicht bereit.</b></p> <p>Die Achse ist nicht bereit und kann nicht bewegt werden.</p>
4B0A	19210	Parameter	<p><b>Fehler beim Referenzieren</b></p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
			Das Referenzieren (Homing) der Achse konnte nicht gestartet werden oder war nicht erfolgreich.
4B0B	19211	Parameter	<b>Fehlerhafte Definition des Triggereingangs</b> Die Definition des Trigger-Signals für den Baustein MC_TouchProbe ist fehlerhaft. Die definierte Encoder-ID, das TriggerSignal oder die Trigger-Flanke sind ungültig.
4B0C	19212	Funktion	<b>Positionslatch wurde deaktiviert.</b> Der Baustein MC_TouchProbe hat festgestellt, dass ein von ihm gestarteter Messtasterzyklus deaktiviert wurde. Ursache kann beispielsweise ein Achs-Reset sein.
4B0D	19213	Funktion	<b>Timeout NC-Status-Rückmeldung</b> Eine Funktion wurde erfolgreich von der SPS zur NC abgesetzt. Eine erwartete Rückmeldung im Status-Wort der Achse kommt aber nicht.
4B0E	19214	Funktion	<b>Zusatzprodukt nicht installiert.</b> Die Funktion ist als Zusatzprodukt verfügbar, ist aber auf dem System nicht installiert.
4B0F	19215	Funktion	<b>No NC Cycle Counter Update</b> Das NcToPlc Interface bzw. ein darin enthaltener NC Cycle Counter wurde nicht aktualisiert.
<b>Fehlernummern 0x4B10 .. 0x4B2F werden im TwinCAT NCI Kontext verwendet:</b>			
4B10	19216	Funktion	<b>M-Funktion-Anfrage fehlt.</b> Dieser Fehler tritt auf, wenn eine Bestätigung der M-Funktion gemacht worden ist, aber das Anfragebit (request bit) nicht gesetzt worden ist.
4B11	19217	Parameter	<b>Nullpunktverschiebungsindex liegt außerhalb des Bereichs.</b> Der Index der Nullpunktverschiebung ist ungültig.
4B12	19218	Parameter	<b>R-Parameterindex oder -größe ist ungültig.</b> Dieser Fehler tritt auf, wenn die R-Parameter geschrieben oder gelesen werden, und der Index oder die Größe außerhalb des Bereichs liegen.
4B13	19219	Parameter	<b>Index für Werkzeugbeschreibung ist ungültig.</b> Der Index für die Werkzeugbeschreibung ist ungültig.
4B14	19220	Funktion	<b>Version des zyklischen Kanalinterfaces passt nicht zu der angeforderten Funktion bzw. dem Funktionsbaustein.</b> Dieser Fehler tritt auf, wenn mit einer älteren TwinCAT Version, neue Funktionalitäten einer neueren TcNci.lib aufgerufen werden.
4B15	19221	Funktion	<b>Kanal ist nicht bereit für die angeforderte Funktion.</b> Die angeforderte Funktion kann nicht ausgeführt werden, da der Kanal sich im falschen Zustand befindet. Dieser Fehler tritt z. B. beim Rückwärtsfahren auf, wenn die Achsen zuvor nicht mit dem ltpEStop angehalten werden.
4B16	19222	Funktion	<b>Angeforderte Funktion ist nicht aktiv geschaltet.</b> Die angeforderte Funktion benötigt zuvor eine explizite Aktivierung.
4B17	19223	Funktion	<b>Achse ist bereits in einer anderen Gruppe</b> Die Achse wurde bereits zu einer anderen Gruppe hinzugefügt.

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
4B18	19224	Funktion	<b>Blocksearch konnte nicht erfolgreich ausgeführt werden.</b> Der Blocksearch ist fehlgeschlagen. Mögliche Ursachen: • Ungültige Blocknummer
4B19	19225	Parameter	<b>Blocksearch Parameter ungültig</b> Dieser Fehler tritt auf, wenn der Funktionsbaustein ItpBlocksearch mit ungültigen Parametern aufgerufen wird (z. B. E_ItpDryRunMode, E_ItpBlockSearchMode).
4B20	19232	Funktion	<b>Kann nicht alle Achsen zufügen</b> Dieser Fehler tritt auf, wenn eine Hilfsachse zu einer Interpolationsgruppe hinzugefügt werden soll und die Funktion ausfällt. Vermutlich wurde eine vorhergehende Anweisung einer Hilfsachse übersprungen.
<b>Fehlernummern 0x4B30 .. 0x4B3F werden in der TcMcCam-Lib verwendet (MC_NC_TableErrorCodes):</b>			
4B30	19248	Parameter	<b>Pointer ist ungültig.</b> Ein Zeiger auf eine Datenstruktur ist ungültig, z. B. Null. • Datenstruktur MC_CAM_REF wurde nicht initialisiert.
4B31	19249	Parameter	<b>Speichergröße ungültig</b> Die Angabe der Speichergröße (SIZE) einer Datenstruktur ist ungültig. • Speichergröße ist 0 oder kleiner als ein Element der adressierten Datenstruktur. • Speichergröße ist kleiner als die angeforderte Datenmenge. • Speichergröße passt nicht zu anderen Parametern, wie Punktzahl, Zeilenanzahl oder Spaltenanzahl.
4B32	19250	Parameter	<b>Kurvenscheiben-ID ist ungültig.</b> Die ID einer Kurvenscheibe liegt nicht zwischen 1 und 255.
4B33	19251	Parameter	<b>Punkt-ID ist ungültig.</b> Die ID eines Punktes (Stützstelle) einer Motion Function ist kleiner als 1.
4B34	19252	Parameter	<b>Anzahl der Punkte ist ungültig.</b> Die Anzahl der zu lesenden oder zu schreibenden Punkte (Stützstellen) einer Kurvenscheibe ist kleiner als 1.
4B35	19253	Parameter	<b>MC-Tabellentyp ist ungültig.</b> Der Typ einer Kurvenscheibe entspricht nicht der Definition <i>MC_TableType</i> .
4B36	19254	Parameter	<b>Anzahl der Zeilen ungültig</b> Die Anzahl der Zeilen (Stützstellen) einer Kurvenscheibe ist kleiner als 1.
4B37	19255	Parameter	<b>Anzahl der Spalten ungültig</b> Die Anzahl der Spalten einer Kurvenscheibe ist ungültig. • Die Spaltenzahl einer Motion Function ist ungleich 1. • Die Spaltenzahl einer Standard-Kurvenscheibe ist ungleich 2. • Die Spaltenzahl passt nicht zu einem anderen Parameter (ValueSelectMask).
4B38	19256	Parameter	<b>Schrittweite ungültig</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
			Die Schrittweite für die Interpolation ist ungültig, z. B. kleiner gleich Null.
<b>Fehlernummern 0x4B0F, 0x4B40 .. 0x4B4F werden mehreren Bibliotheken verwendet (TcNc-Lib / Tc2_MC2_XFC-Lib):</b>			
4B40	19264	Überwachung	<b>Klemmentyp nicht unterstützt</b> Die verwendete Klemme wird nicht von diesem Funktionsblock unterstützt.
4B41	19265	Überwachung	<b>Register Read/Write Fehler</b> Dieser Fehler impliziert einen Gültigkeitsfehler.
4B42	19266	Überwachung	<b>Achse ist enabled.</b> Die Achse ist enabled und darf für den Vorgang nicht enabled sein.
4B43	19267	Parameter	<b>Größe der Kompensationstabelle falsch</b> Die angegebene Tabellengröße in Byte entspricht nicht der tatsächlichen Größe.
4B44	19268	Parameter	<b>Positionsabweichung</b> Die minimale/maximale Position in der Kompensationstabelle entspricht nicht der Position in der Tabellenbeschreibung (ST_CompensationDesc).
4B45	19269	Parameter	<b>Nicht implementiert</b> Die angeforderte Funktion ist in dieser Kombination nicht implementiert.
4B46	19270	Parameter	<b>Fenster nicht im vorgegebenen Modulo-Bereich</b> Die parametrisierte Min- oder Max-Position liegt nicht im vorgegebenen Modulo-Bereich.
4B47	19271	Überwachung	<b>Pufferüberlauf</b> Die Anzahl der Ereignisse hat zu einem Überlauf des Puffers geführt und es konnten nicht alle Ereignisse erfasst werden.
<b>Fehlernummern 0x4B50 .. 0x4B5F werden in der TcRemoteSync-Lib verwendet:</b>			
<b>Fehlernummern 0x4B60 .. 0x4B6F werden in der TcMc2-Lib im buffered commands Kontext verwendet:</b>			
4B60	19296	Überwachung	<b>Fahrauftrag wurde nicht aktiv.</b> Ein Fahrauftrag wurde ausgelöst und zunächst von der NC erfolgreich mit neuer Kommandonummer quittiert und gepuffert. Dennoch wird der Fahrauftrag nicht aktiv (möglicherweise wegen einer Abbruchbedingung oder eines internen NC Fehlers).
4B61	19297	Überwachung	<b>Fahrauftrag konnte von der SPS nicht verfolgt werden.</b> Ein Fahrauftrag wurde ausgelöst und zunächst von der NC erfolgreich mit neuer Kommandonummer quittiert und gepuffert. Dennoch konnte die Kommandoausführung von der SPS nicht verfolgt werden, da die NC bereits ein nachfolgendes Kommando ausführt. Der Ausführungszustand ist unklar. Dieser Fehler darf nur bei sehr kurzen Fahraufträgen auftreten, die innerhalb eines SPS-Zyklus abgearbeitet sind.
4B62	19298	Überwachung	<b>Gepuffertes Kommando wurde mit Fehler beendet.</b> Ein gepuffertes Kommando wurde mit Fehler beendet. Die Fehlernummer ist nicht verfügbar, weil bereits ein neues Kommando ausgeführt wird.
4B63	19299	Überwachung	<b>Gepuffertes Kommando wurde ohne Rückmeldung beendet</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
			Ein gepuffertes Kommando wurde beendet, aber es gibt keine Rückmeldung über Erfolg oder Fehler.
4B64	19300	Überwachung	<b>„BufferMode“ wird vom Kommando nicht unterstützt.</b> Der 'BufferMode' wird von diesem Kommando nicht unterstützt.
4B65	19301	Überwachung	<b>Kommandonummer ist Null.</b> Die vom System verwaltete Kommandonummer für gepufferte Kommandos hat unerwartet den Wert 0.
4B66	19302	Überwachung	<b>Funktionsbaustein wurde nicht zyklisch aufgerufen.</b> Der Funktionsbaustein wurde nicht zyklisch aufgerufen. Daher konnte die Kommandoausführung von der SPS nicht verfolgt werden, während die NC bereits ein nachfolgendes Kommando ausführt. Der Ausführungszustand ist unklar.
<b>Fehlernummern 0x4B70 .. 0x4B8F werden in der TcPlcInterpolation-Lib verwendet:</b>			
4B71	19313	Parameter	<b>NCI Entry Typ ungültig</b> Der FB FB_NciFeedTablePreparation wurde mit einem unbekanntem nEntryType aufgerufen.
4B72	19314	Funktion	<b>NCI Feed Table voll</b> Die Tabelle ist voll und daher wird der Eintrag nicht angenommen. Abhilfe: Mit dem Funktionsbaustein FB_NciFeedTable den Inhalt an den NC-Kern übergeben. Wenn bFeedingDone = TRUE, kann bei FB_NciFeedTablePreparation mit bResetTable die Tabelle zurückgesetzt werden und anschließend mit neuen Einträgen gefüllt werden.
4B73	19315	Funktion	<b>Interner Fehler</b>
4B74	19316	Parameter	<b>ST_NciTangentialFollowingDesc: Tangentialachse ist keine Hilfsachse.</b> In dem Eintrag für die tangentiale Nachführung wurde eine Tangentialachse genannt, die keine Hilfsachse ist.
4B75	19317	Parameter	<b>ST_NciTangentialFollowingDesc</b> nPathAxis1 bzw. nPathAxis2 ist keine Bahnachse. Somit kann die Ebene nicht bestimmt werden.
4B76	19318	Parameter	<b>ST_NciTangentialFollwoingDesc</b> nPathAxis1 und nPathAxis2 sind gleich. Somit kann die Ebene nicht bestimmt werden.
4B77	19319	Parameter	<b>ST_NciGeoCirclePlane</b> Kreis falsch parametrisiert
4B78	19320	Funktion	<b>Interner Fehler</b> Bei der Berechnung der tangentialen Nachführung ist es zu einem internen Fehler gekommen.
4B79	19321	Überwachung	<b>Tangentiale Nachführung</b> Beim Einschalten der tangentialen Nachführung wurde die Überwachung der Ablenkungswinkel eingeschaltet (E_TfErrorOnCritical1) und mit dem aktuellen Segment ist ein zu großer Ablenkungswinkel festgestellt worden.
4B7A	19322	Funktion	<b>Reserviert</b> Reserviert, derzeit nicht verwendet.
4B7B	19323	Parameter	<b>Tangentiale Nachführung</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
			Der Radius des aktuellen Kreissegments ist zu klein.
4B7C	19324	Parameter	<b>FB_NciFeedTablePreparation</b> pEntry ist NULL
4B7D	19325	Parameter	<b>FB_NciFeedTablePreparation</b> Der angegebene nEntryType stimmt nicht mit dem Strukturtyp überein.
4B7E	19326	Parameter	<b>ST_NciMFuncFast und ST_NciMFuncHsk</b> Die angeforderte M-Funktion liegt nicht zwischen 0 und 159.
4B7F	19327	Parameter	<b>ST_NciDynOvr</b> Der angeforderte Wert für den Dynamik-Override liegt nicht zwischen 0.01 und 1
4B80	19328	Parameter	<b>ST_NciVertexSmoothing</b> Ungültiger Parameter. Dieser Fehler wird bei einem negativen Verschleifungsradius bzw. bei einem unbekanntem Verschleifungstyp erzeugt.
4B81	19329	Parameter	<b>FB_NciFeedTablePreparation</b> Die angeforderte Geschwindigkeit ist nicht im gültigen Bereich.
4B82	19330	Parameter	<b>ST_Nci*</b> Ungültiger Parameter
<b>Fehlernummern 0x4B90 .. 0x4B9F werden in der Tc3_MC2_AdvancedHoming-Lib (PLCopen Part 5: Homing Procedures) verwendet:</b>			
4B90	19344	Parameter	<b>Drive-Typ</b> Der ermittelte Drive-Typ wird nicht unterstützt.
4B91	19345	Parameter	<b>Direction</b> Die Direction ist unzulässig.
4B92	19346		<b>SwitchMode</b> Der SwitchMode ist unzulässig.
4B93	19347		<b>Mode</b> Der Mode für das Parameter-Handling ist unzulässig.
4B94	19348		<b>Drehmomentgrenzen</b> Die Parametrierung der Drehmomentgrenzen ist inkonsistent.
4B95	19349		<b>Schleppabstandgrenze</b> Die Parametrierung der Schleppabstandgrenze ist unzulässig (<=0).
4B96	19350		<b>Distanzlimit</b> Die Parametrierung des Distanzlimits ist unzulässig (<0).
4B97	19351		<b>Sichern von Parametern</b> Es wurde versucht erneut Parameter zu sichern, obwohl diese bereits gesichert wurden.
4B98	19352		<b>Restaurieren von Parametern</b> Es wurde versucht Parameter zu restaurieren, obwohl keine gesichert wurden.
4B9F	19359		<b>Abbruch eines Homings</b> Der Abbruch eines Homings ist fehlgeschlagen.
<b>Fehlernummern 0x4BA0 .. 0x4BAF werden in der TcNcKinematicTransformation-Lib verwendet:</b>			
4BA0	19360	Funktion	<b>KinGroup Fehler</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
			Die Kinematikgruppe befindet sich im Fehlerzustand. Dieser Fehler kann auftreten, wenn sich die Kinematikgruppe beim Aufruf im Fehlerzustand oder in einem unerwarteten Zustand befindet (z. B. gleichzeitiger Aufruf über mehrere FB-Instanzen).
<b>4BA1</b>	<b>19361</b>	Funktion	<b>KinGroup Timeout</b> Timeout beim Aufruf eines Kinematik-Bausteins
<b>Fehlernummern 0x4BB0 .. 0x4BBF werden in der Tc2_MC2_Drive-Lib verwendet:</b>			
<b>4BB0</b>	<b>19376</b>	Funktion	<b>Achspannung ungültig</b> Die aktuelle Achspannung oder die sich durch den neuen Positions-Offset ergebende Achspannung überschreitet den gültigen Wertebereich.
<b>4BB1</b>	<b>19377</b>	Funktion	<b>Positions-Offset ungültig</b> Der neue Positions-Offset überschreitet den gültigen Wertebereich [AX5000: 2 <sup>31</sup> ].
<b>4BB2</b>	<b>19378</b>	Funktion	<b>Achspannung ungültig</b> Die aktuelle Achspannung oder die sich durch den neuen Positions-Offset ergebende Achspannung unterschreitet den gültigen Wertebereich.
<b>4BB3</b>	<b>19379</b>	Funktion	<b>Positions-Offset ungültig</b> Der neue Positions-Offset unterschreitet den gültigen Wertebereich [AX5000: -2 <sup>31</sup> ].
<b>4BB4</b>	<b>19380</b>	Funktion	<b>Abweichen des aktiviertes Feedback und/oder Speicherort</b> Das aktivierte Feedback und/oder der Speicherort (AX5000: P-0-0275) unterscheiden sich von der Parametrierung am Baustein.
<b>4BB5</b>	<b>19381</b>	Funktion	<b>Reinitialisierung der NC-Istposition ist fehlgeschlagen.</b> Die Reinitialisierung der NC-Istposition ist fehlgeschlagen, z. B. Referenzsystem = „ABSOLUTE (with single overflow)“ & Softwareendlagenüberwachung ist deaktiviert.
<b>4BB6</b>	<b>19382</b>	Funktion	<b>Das Setzen oder Löschen eines Positionsoffsets wurde abgelehnt.</b> Das Kommando zum Setzen oder Löschen eines Positionsoffsets wurde ohne Rückmeldungsdaten abgelehnt, z. B. wenn die Firmware des Antriebreglers das entsprechende Kommando nicht unterstützt.
<b>4BB7</b>	<b>19383</b>	Funktion	<b>Das Setzen oder Löschen eines Positionsoffsets wurde abgelehnt.</b> Das Kommando zum Setzen oder Löschen eines Positionsoffsets wurde mit Rückmeldungsdaten abgelehnt. Die Informationen in den Rückmeldedaten können weitere Hinweise auf die Ursache enthalten, z. B., wenn die Firmware des Antriebreglers das entsprechende Kommando nicht unterstützt.
<b>4BB8</b>	<b>19384</b>	Funktion	<b>Firmwareversion ungültig</b> Für die Servo-Klemme wird eine Firmwareversion >= 19 vorausgesetzt.
<b>4BB9</b>	<b>19385</b>	Funktion	<b>Abweichende Moduloeinstellungen</b> Die Moduloeinstellungen auf dem Antriebsregler und in der NC sind unterschiedlich.

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
4BBA	19386	Funktion	<b>Bremsentest fehlgeschlagen</b> Der Bremsentest ist fehlgeschlagen.
4BBB	19387	Funktion	<b>Antriebstyp wird nicht unterstützt</b> Der ermittelte Antriebs- bzw. Achs-Typ wird nicht unterstützt.
4BBC	19388	Funktion	<b>Kommando wurde abgebrochen.</b> Das Kommando wurde durch ein anderes Kommando abgebrochen.
4BBD	19389	Funktion	<b>Timeout</b> Das Kommando wurde aufgrund von Zeitüberschreitung abgebrochen.
<b>Fehlernummern 0x4BC0 .. 0x4BCF werden in der Tc3_DriveMotionControl-Lib verwendet:</b>			
4BC2	19394		<b>Positions-Offset ungültig</b> Das neue Positions-Offset überschreitet den gültigen Wertebereich.
4BC3	19395		<b>E/A-Daten ungültig</b> E/A-Daten sind ungültig oder die Klemme befindet sich im Fehlerzustand.
4BC4	19396		<b>ADS-Port im Interface nicht verknüpft</b> Die ADS-Port-Variable der Klemme wurde nicht ins Achsinterface der PLC verknüpft und es sollen Parameter der Klemme verändert werden.

### 6.2.10 Kinematische Transformation

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4C00	19456		<b>Transformation fehlgeschlagen</b> Die Berechnung der Transformation ist fehlgeschlagen.
4C01	19457		<b>Mehrdeutige Lösung</b> Die Lösung für die Transformation ist nicht eindeutig.
4C02	19458		<b>Ungültige Achsposition</b> Die Transformation kann mit den aktuellen Positionsdaten nicht berechnet werden. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Position befindet sich außerhalb des Arbeitsraums der Kinematik.</li> </ul>
4C03	19459	Konfiguration	<b>Ungültige Dimension</b> Die Dimension der parametrisierten Input-Parameter stimmt nicht mit der vom Kinematikobjekt erwarteten Dimension überein. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Es werden zu viele Positionswerte für diese Konfiguration mitgegeben. Überprüfen Sie die Anzahl der parametrisierten Achsen.</li> </ul>
4C04	19460		<b>Interner Fehler</b> NCERR_KINTRAF0_REGISTRATION
4C05	19461	Intern	<b>Newton-Iteration fehlgeschlagen</b> Die Newton-Iteration konvergiert nicht.
4C06	19462	Intern	<b>Jacobi-Matrix kann nicht invertiert werden</b> Die Jacobi-Matrix kann nicht invertiert werden.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4C07	19463	Konfiguration	<b>Ungültige Kaskade</b> Diese Konfiguration der Kinematik ist nicht zulässig.
4C08	19464	Programmierung	<b>Singularität</b> Die Maschinenkonfiguration resultiert in singulären Achsgeschwindigkeiten.
4C0B	19467	Intern	<b>Keine Metainfo</b> Der Metainfo-Pointer ist null.
4C13	19475	Intern	<b>NCERR_RBTFRAME_INVALIDWCSTOMCS</b> Die verwendete WcsToMcs-Komponente führt zu Positionen, die die gewählte Kinematik nicht annehmen kann. Ein Anpassen der WcsToMcs-Parameter ist erforderlich.
4C20	19488	Intern	<b>Transformation fehlgeschlagen</b> Der Aufruf des erweiterten Kinematikmodells ist fehlgeschlagen.
4C30	19504	Programmierung	<b>Ungültiger Inputframe</b> Die programmierte kartesische Position kann in der ACS-Konfiguration nicht angefahren werden.
4C50	19536	Intern	<b>Ungültiger Offset</b> Im Observer wurde eine Zugriffsverletzung festgestellt.

## 6.2.11 Bode Return Codes

Folgende Bode Plot spezifischen Fehlercodes werden im Bode Plot Server verwendet:

Code (Hex)	Code (Dec)	Symbol	Beschreibung
0x8100	33024	INTERNAL	Internal error
0x8101	33025	NOTINITIALIZED	Not initialized (e.g. no nc axis)
0x8102	33026	INVALIDPARAM	Invalid parameter
0x8103	33027	INVALIDOFFSET	Invalid index offset
0x8104	33028	INVALIDSIZE	Invalid parameter size
0x8105	33029	INVALIDSTARTPARAM	Invalid start parameter (set point generator)
0x8106	33030	NOTSUPPORTED	Not supported
0x8107	33031	AXISNOTENABLED	Nc axis not enabled
0x8108	33032	AXISINERRORSTATE	Nc axis in error state
0x8109	33033	DRIVEINERRORSTATE	IO drive in error state
0x810A	33034	AXISANDDRIVEINERRORSTATE	Nc axis AND IO drive in error state
0x810B	33035	INVALIDDRIVEOPMODE	Invalid drive operation mode active or requested (no bode plot mode)
0x810C	33036	INVALIDCONTEXT	Invalid context for this command (mandatory task or windows context needed)
0x810D	33037	NOAXISINTERFACE	<b>Missing TCom axis interface (axis null pointer).</b> Es fehlt eine Verbindung zur NC Achse. Entweder ist keine Achse (bzw. Achs-ID) parametrieren worden oder die parametrierte Achse existiert nicht.

Code (Hex)	Code (Dec)	Symbol	Beschreibung
0x810E	33038	INPUTCYCLECOUNTER	<p><b>Invalid input cycle counter from IO drive (e.g. frozen).</b></p> <p>Während der BodePlot-Aufzeichnung werden die zyklischen Antriebsdaten durch einen „InputCycleCounter“ gesichert. Hierdurch kann zum einen ein unerwarteter Kommunikationsverlust erkannt (Stichwort LifeCounter) und zum anderen auf zeitliche Datenkonsistenz geprüft werden.</p> <p><b>Beispiel 1:</b> Dieser Fehler kann auftreten wenn die Zykluszeit der aufrufenden Task grösser ist als die angenommene Antriebszykluszeit (dann kommt der Fehler allerdings gleich beim Start der Aufzeichnung).</p> <p><b>Beispiel 2:</b> Dieser Fehler kann auftreten wenn die aufrufende Task Echtzeitstörungen hat (z. B. der "Exceed Counter" der Task hochzählt oder die Task niederprior ist wie z.B. oft bei der PLC). Hier könnte der Fehler jederzeit auch während der Aufnahme auftreten.</p> <p><b>Beispiel 3:</b> Dieser Fehler kann vermehrt auftreten wenn die Echtzeitauslastung auf der Rechner recht groß ist (&gt; 50 %).</p> <p><b>Anmerkung:</b> Siehe auch korrespondierenden AX5000 Drive Fehlercode F440.</p>
0x810F	33039	POSITIONMONITORING (=> NC Runtime Error)	<p><b>Position monitoring: Axis position is outside of the maximum allowed moving range.</b></p> <p>Die Achse hat das parametrisierte Positionsbereichsfenster verlassen, woraufhin die Aufnahme abgebrochen und die NC-Achse in den Fehlerzustand 0x810F versetzt wird (mit Standard-NC-Fehlerhandling).</p> <p>Das Positionsbereichsfenster wirkt symmetrisch um die Startposition der Achse (s. a. Parameterbeschreibung <i>Position Monitoring Window</i>).</p> <p>Typische Fehlermeldung im Logger:  <i>"BodePlot: 'Position Monitoring' error 0x%x because the actual position %f is above the maximum limit %f of the allowed position range (StartPos=%f, Window=%f)"</i></p>
0x8110	33040	DRIVELIMITATIONDETECTED	<p><b>Driver limitations detected (current or velocity limitations) which causes a nonlinear behavior and invalid results of the bode plot.</b></p> <p>Eine BodePlot-Aufzeichnung setzt eine näherungsweise lineare Übertragungstrecke voraus. Wenn es im Antriebsgerät allerdings zu Limitierungen (Begrenzungen) der Geschwindigkeit oder</p>

Code (Hex)	Code (Dec)	Symbol	Beschreibung
			<p>des Stroms kommt, dann wird dieses nichtlineare Verhalten erkannt und eine Bodeplot Aufzeichnung wird abgebrochen. Gründe für diese Limitierungen kann eine für das Positions-, Geschwindigkeits- oder Torque-Interface zu groß gewählte Amplitude sein oder eine ungeeignete Wahl des Amplituden Skalierungsmode (s. a. Parameterbeschreibung <i>Amplitude Scaling Mode, Base Amplitude, Signal Amplitude</i>).</p> <p>Typische Fehlermeldung im Logger:  <i>"BodePlot: Sequence aborted with error 0x%x because the current limit of the drive has been exceeded (%d times) which causes a nonlinear behavior and invalid results of the bode plot"</i></p>
0x8111	33041	LIFECOUNTERMONITORING (=> NC Runtime Error)	<p><b>Life counter monitoring (heartbeat): Lost of communication to GUI detected after watchdog timeout is elapsed.</b></p> <p>Das grafische Benutzerinterface, aus dem die Bodeplot Aufzeichnung gestartet wurde, kommuniziert nicht mehr im erwarteten Rhythmus mit dem BodePlot-Treiber (Stichwort „Life Counter“). Deshalb wird die Aufzeichnung sofort beendet und die NC-Achse in den Fehlerzustand 0x8111 versetzt (mit Standard NC Fehlerhandling). Mögliche Gründe hierfür können ein Absturz der Bedienoberfläche oder eine erhebliche Störung des Windows Kontextes sein.</p> <p>Typische Fehlermeldung im Logger:  <i>"BodePlot: Sequence aborted with GUI Life Counter error 0x%x because the WatchDog timeout of %f s elapsed ("%s")"</i></p>
0x8112	33042	NCERR_BODEPLOT_WCSTATE	<p><b>WC state error (IO data working counter)</b></p> <p>IO working counter Fehler (WC state) durch z.B. Echtzeitstörungen, EtherCAT CRC-Fehler oder Telegrammausfälle, EtherCAT Teilnehmer nicht in Kommunikation (OP-state), etc.</p>
0x8113-0x811F	33043-33055	RESERVED	<b>Reservierter Bereich</b>

## 6.2.12 Weitere Fehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
0x8120	33056	Umgebung	<b>Ungültige Objektkonfiguration (z. B. in der TwinCAT-3-Entwicklungsumgebung (XAE))</b>
0x8121	33057	Umgebung	<b>Ungültige Umgebung für das Objekt (z. B. TcCOM-Objekt-Hierarchie oder fehlende/falsche Objekte)</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
0x8122	33058	Umgebung	<b>Inkompatibler Treiber oder inkompatibles Objekt</b>
0x8124	33060	Funktionsbaustein	<b>Das gesendete Kommando terminiert nicht (z. B. MC_Reset signalisiert kein DONE).</b>
0x8130	33072	Kommunikation	<b>Ungültige Objekt-ID des Kommunikationsziels</b>
0x8131	33073	Kommunikation	<b>Das Kommunikationsziel erwartet Aufruf in einem anderen Kontext.</b>
0x8132	33074	Kommunikation	<b>Ungültiger Zustand des Kommunikationsziels</b>
0x8134	33076	Kommunikation	<b>Die Kommunikation mit dem Kommunikationsziel kann nicht hergestellt werden.</b>
0x813b	33083	Parameter	<b>Der Transition-Modus ist ungültig.</b>
0x813c	33084	Parameter	<b>Der Buffer-Modus ist ungültig.</b>
0x813d	33085	Funktionsbaustein	<b>Pro Gruppe ist nur eine aktive Instanz des Funktionsbausteins erlaubt.</b>
0x813e	33086	Zustand	<b>Das Kommando ist im aktuellen Gruppenzustand nicht erlaubt.</b>
0x813f	33087	Funktionsbaustein	<b>Der Slave kann sich nicht synchronisieren. Der Slave kann die SlaveSyncPosition mit den gegebenen Dynamiken nicht erreichen.</b>
0x8140	33088	Parameter	<b>Ungültige Werte für einen oder mehrere Dynamikparameter (Acceleration, Deceleration, Jerk)</b>
0x8141	33089	Parameter	<b>IdentInGroup ist ungültig.</b>
0x8142	33090	Parameter	<b>Die Zahl der Achsen in der Gruppe ist inkompatibel mit der Axis Convention.</b>
0x8143	33091	Kommunikation	<b>Funktionsbaustein oder das entsprechende Kommando wird vom Zielsystem nicht unterstützt.</b>
0x8144	33092	Zustand	<b>Auftragswarteschlange ist voll.</b> Die Auftragswarteschlange ist vollständig gefüllt und kann keine zusätzlichen Befehle akzeptieren, bis einige Befehle vollständig verarbeitet wurden.
0x8145	33093	Funktionsbaustein	<b>Die Verknüpfung des zyklischen Interfaces zwischen NC und SPS fehlt (z. B. AXIS_REF, AXES_GROUP_REF, ...).</b>
0x8146	33094	Funktionsbaustein	<b>Ungültiger Geschwindigkeits-Wert.</b> Die Geschwindigkeit ist nicht gesetzt worden oder der eingegebene Wert ist ungültig.
0x8147	33095	Parameter	<b>Ungültige Koordinaten-Dimension.</b> Die Dimension der eingestellten Koordinaten-Interpretation entspricht nicht den Anforderungen.
0x8148	33096	Funktionsbaustein	<b>Ungültiger Eingangswert</b>
0x8149	33097	Parameter	<b>Nicht zulässige Dynamik for den ausgewählten Gruppen-Kernel</b>
0x814a	33098	Parameter	<b>Die programmierte Positionsdimension ist mit der parametrisierten Achsenkonvention inkompatibel.</b>
0x814b	33099	Funktionsbaustein	<b>Der Pfad-Buffer ist ungültig. Zum Beispiel, weil der zur Verfügung stehende Buffer eine ungültige Adresse hat oder nicht groß genug ist.</b>
0x814c	33100	Funktionsbaustein	<b>Der Pfad enthält keine Elemente.</b>
0x814d	33101	Funktionsbaustein	<b>Der zur Verfügung stehende Pfad-Buffer ist zu klein, um mehr Pfad-Elemente zu speichern.</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
0x814e	33102	Parameter	<b>Die Dimension oder wenigstens ein Wert der Transitionparameter ist ungültig.</b>
0x814f	33103	Funktionsbaustein	<b>Ungültiges oder unvollständiges Eingangsarray.</b>
0x8150	33104	Funktionsbaustein	<b>Die Länge des Pfades ist Null.</b>
0x8151	33105	Zustand	<b>Das Kommando ist im gegenwärtigen Achszustand nicht erlaubt.</b>
0x8152	33106	Zustand	<b>Das TwinCAT-System fährt herunter und kann die Anfrage nicht abschließen.</b>
0x8153	33107	Parameter	<b>Die konfigurierte Achskonvention und die konfigurierten Achsen passen nicht zusammen.</b>
0x8154	33108	Initialisierung	<b>Ungültige Anzahl von ACS-Achsen.</b> Die Anzahl der ACS-Eingangssachsen stimmt nicht mit der Anzahl der ACS-Eingangssachsen überein, die von der Kinematischen Transformation erwartet wird.
0x8155	33109	Initialisierung	<b>Ungültige Anzahl von MCS-Daten.</b> Die Anzahl der MCS-Eingangsdaten stimmt mit der Anzahl, die von der Kinematischen Transformation erwartet wird, nicht überein.
0x8156	33110	Initialisierung	<b>Ungültiger für die kinematischen Parameter angegebener Wert.</b> Der numerische Wert, der für den Parameter gesetzt ist, befindet sich nicht im zugehörigen Definitionsbereich.
0x8158	33112	NC Programmierung	<b>Die gegebenen ACS-Werte können nicht erreicht werden.</b> Die gegebenen ACS-Werte resultieren in einer ungültigen Maschinenkonfiguration.
0x8159	33113	NC Programmierung	<b>Die eingestellten Zielpositionen können nicht erreicht werden.</b> Die eingestellten Zielpositionen befinden sich außerhalb des zulässigen Arbeitsraumes.
0x815d	33117	NC Programmierung	<b>Diskontinuität in ACS-Achsen erkannt.</b>
0x8160	33120	NC Programmierung	<b>Die Kreisspezifikation im Pfad ist ungültig.</b> Die Spezifikation eines Kreissegments in dem programmierten interpolierten Pfad (z. B. über MC_MovePath) hat eine ungültige oder mehrdeutige Beschreibung. Vielleicht kann sein Mittelpunkt nicht verlässlich bestimmt werden.
0x8161	33121	NC Programmierung	<b>Stream-Lines-Maximum erreicht.</b> Die maximale Anzahl von Stream-Lines ist begrenzt. Sehen Sie sich für Details bitte die Dokumentation des Funktionsbausteins an.
0x8163	33123	Funktionsbaustein	<b>Ungültiges Erstes Segment.</b> Das entsprechende Element kann nur mit einem richtig definierten Startpunkt analysiert werden.
0x8164	33124	Funktionsbaustein	<b>Ungültiger Hilfspunkt.</b> Der Hilfspunkt ist falsch definiert.
0x8166	33126	Funktionsbaustein	<b>Ungültiger Parameter für GapControlMode.</b> Ungültiger Parameter für GapControlMode, wahrscheinlich in Verbindung mit dem Gruppenparameter GapControlDirection.
0x8167	33127	Extern	<b>Die Gruppe hat ein nicht unterstütztes Achsereignis bekommen (z. B. einen Zustandswechsel).</b> Die Gruppe hat ein nicht

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			unterstütztes Achsereignis bekommen (z. B. einen Zustandswechsel z. B. ausgelöst durch einen Einzel-Achsen-Reset).
0x8168	33128	Parameter	<b>Nicht unterstützter Kompensations-Typ.</b> Der Kompensations-Typ ist entweder nicht gesetzt worden oder wird vom adressierten Objekt nicht unterstützt.
0x8169	33129	Funktionsbaustein	<b>Masterachse existiert nicht oder kann nicht verwendet werden.</b>
0x816a	33130	Extern	<b>Ungültige oder keine Tracking-Transformation.</b> Der Fehler tritt an MC_TrackConveyorBelt auf, wenn am Eingang CoordTransform eine ungültige ObjektID benutzt wird oder die ObjektID auf ein Objekt zeigt, das nicht als Koordinaten-Transformation unterstützt wird.
0x816b	33131	Funktionsbaustein	<b>Die Position befindet sich nicht auf dem Track.</b> Entweder kann der Track nicht aktiviert werden, weil sich die aktuelle Position nicht am dem Track befindet oder weil die Zielposition nicht auf einem aktiven Track oder TrackPart liegt.
0x816c	33132	Funktionsbaustein	<b>Dies Achse hat keinen aktivierten Track.</b>
0x816d	33133	NC Programmierung	<b>Ungültige Kompensations-Object-ID.</b> Ein Objekt mit dieser Object-ID existiert nicht oder es hat nicht den richtigen Typ (es muss eine Kompensation sein).
0x816e	33134	Überwachung	<b>Die Achse ist im Fehlerzustand, weil sie sich nicht im Ziel befand, als der TargetAlarm Timer abgelaufen ist.</b>
0x816f	33135	Zustand	<b>Achskopplung würde eine zyklische Achsabhängigkeit verursachen (z. B. über MC_GearInPos).</b>
0x8170	33136	Funktionsbaustein	<b>Die Achse wurde keiner Achsgruppe hinzugefügt. Das Kommando ist nicht gültig.</b>
0x817f	33151	Zustand	<b>Der Drive befindet sich in einem ungültigen Zustand.</b>
0x8181	33153	Funktionsbaustein	<b>In der aktuellen Konfiguration sind die Parameter für die Gap-Regelung ungültig.</b> Der Funktionsbaustein mit Gap-Regelung wurde mit einer Achse verwendet, die nicht in einer CA-Gruppe ist.
0x8182	33154	Überwachung	<b>Verletzung des Software-Positions-Limits.</b> Die Software-Positions-Limits von mindestens einer Achse wurden oder werden in Zukunft von einem Kommando verletzt.
0x8183	33155	NC Programmierung	<b>Die Zielposition ist nicht erreichbar.</b> Es ist kein Pfad verfügbar, um zur Zielposition zu gelangen, oder die Zielposition ist nicht erreichbar.
0x8185	33157	NC Programmierung	<b>Der Mover oder eine der relevanten Koordinaten ist bereits busy.</b> Entweder der ganze Mover oder zumindest eine der für das Kommando relevanten Koordinaten ist busy.
0x8186	33158	NC Programmierung	<b>Eine Kollision ist aufgetreten bzw. würde auftreten.</b> Entweder ist eine Kollision aufgetreten oder sie würde auftreten, wenn das Kommando ausgeführt wird.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
0x8187	33159	NC Programmierung	<b>Ungültige Track-Spezifizierung.</b> Die geometrische Erweiterung des aktuellen Tracks ist inkompatibel mit der bereits konfigurierten Geometrie des aktuellen oder anderen Tracks.
0x8188	33160	NC Programmierung	<b>Kommando im aktuellen Track-Zustand nicht erlaubt.</b>
0x8189	33161	Funktionsbaustein	<b>Ungültige Referenz an Funktionsbaustein übergeben.</b> Eine ungültige Referenz (bzw. ein ungültiger Pointer) wurde im Aufruf des Funktionsbausteins übergeben. Das kann passieren, wenn eine Referenz verwendet wird, bevor sie initialisiert wurde.
0x818a	33162	NC Programmierung	<b>Pfad ist für Änderungen gesperrt.</b> Der Pfad wurde für weitere Änderungen gesperrt. Er kann jedoch eventuell zurückgesetzt werden.
0x818c	33164	Parameter	<b>Zielposition ist außerhalb des Modulo-Bereichs.</b> Bei Nutzung der Modulo-Positionierung muss die Zielposition im definierten Modulo-Bereich [0, Modulus] liegen. Bei Verwendung der Modulo-Positionierung wird die Zielposition unter Berücksichtigung der Variablen AdditionalTurns am Eingang Options interpretiert.
0x818d	33165	Parameter	<b>Der angegebene Wert AdditionalTurns am Eingang Options ist nicht erlaubt.</b> Für den eingestellten Wert des Parameters Direction muss der Wert des Parameters AdditionalTurns 0 betragen.
0x818e	33166	Funktionsbaustein	<b>Master-/Slave-Sync-Position inkompatibel zur Synchronisationsrichtung.</b> Die angegebenen Sync-Positionen implizieren eine Bewegungsrichtung des Slaves während der Synchronisationsphase, die von der erlaubten Synchronisationsrichtung abweicht.
0x8191	33169	Zustand	<b>Unerwarteter Achszustand.</b> Mindestens eine Achse ist in einem unerwarteten Zustand. Dies kann auftreten, wenn ein Gruppen-Reset aktiv ist und ein Achsfehler auftritt, nachdem ein Reset für die entsprechende Achse erfolgreich ausgeführt wurde.
0x8192	33170	Zustand	<b>Ungültiges Referenzsystem.</b> Das Referenzsystem ist nicht bekannt oder nicht zulässig für diese Anwendung.
0x8193	33171	Zustand	<b>Position nicht im Referenzsystem.</b> Die Position liegt nicht im angegebenen Referenzsystem.
0x8194	33172	Zustand	<b>Ein vorheriges Kommando blockiert die Ausführung.</b> Ein vorheriges Kommando ist noch aktiv und eine simultane Ausführung beider Kommandos ist nicht möglich.
0x8198	33176	Parameter	<b>Ungültiger Index.</b> Der angegebene Index existiert nicht oder ist ungültig.
0x8199	33177	Funktionsbaustein	<b>Kommando nicht erlaubt.</b> Das Kommando ist in der aktuellen Konfiguration nicht erlaubt.
0x8f2f - 0x8f50	36655 - 36688	Intern	<b>Interner Fehler.</b>
0x8f56	36694	Intern	<b>Interner Fehler.</b>
0x8f59	36697	Intern	<b>Interner Fehler.</b>
0x8f5c - 0x8f62	36700 - 36706	Intern	<b>Interner Fehler.</b>
0x8f65	36709	Intern	<b>Interner Fehler.</b>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
0x8f68 - 0x8fce	36712 - 36814	Intern	Interner Fehler.
0x8fd0 - 0x8fff	36816 - 36863	Intern	Interner Fehler.



Mehr Informationen:  
**[www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)**

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG  
Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Deutschland  
Telefon: +49 5246 9630  
[info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)  
[www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

