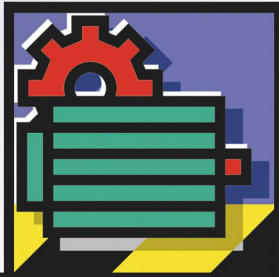


Handbuch | DE

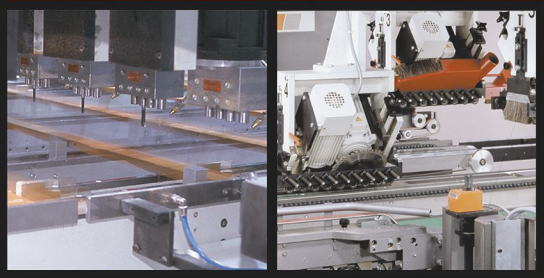
TX1260

TwinCAT | NC I



TwinCAT 2 | NC I

```
NC-Pfad  
g:\s3000v3\NcSetups\Dxd  
  
N405 #set param GroupDyna  
N410 CIP X100 Y200 I-120,  
N420 CIP X200 Y300 I-20,  
N430 CIP X300 Y200 I120,  
N440 CIP X200 Y100 I20,  
N490 @100 K99990  
  
{5. Die ccw CIP-Rosette 2  
N500 @121 R1 K5 K600  
N510 CIP X100 Y200 I20,
```



Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	9
1.1	Hinweise zur Dokumentation	9
1.2	Zu Ihrer Sicherheit.....	10
1.3	Hinweise zur Informationssicherheit	11
2	Einleitung	12
3	Benutzerschnittstelle im System Manager	13
3.1	Überblick	13
3.2	Interpolationskanal	14
3.3	Interpreter Element	16
3.3.1	Interpreter Online-Fenster.....	17
3.3.2	Karteireiter "Interpreter"	19
3.3.3	Karteireiter "M-Functions"	20
3.3.4	Karteireiter "R-Parameter"	20
3.3.5	Karteireiter "Nullpunkte"	21
3.3.6	Karteireiter "Werkzeuge".....	21
3.3.7	Karteireiter "Editor".....	22
3.3.8	Karteireiter "MDI"	22
3.4	Gruppenelement	23
3.4.1	Karteireiter "Allgemein"	23
3.4.2	Karteireiter "DXD"	24
3.4.3	Karteireiter „Einstellungen“.....	28
3.4.4	Karteireiter "Online".....	29
3.4.5	Karteireiter "3D-Online".....	30
4	Interpreter (DIN 66025/G-Code)	31
4.1	Grundlagen der NC-Programmierung	31
4.1.1	Aufbau eines NC-Programms	31
4.1.2	Satzunterdrückung	32
4.1.3	Look-Ahead.....	32
4.1.4	Glättung von Segmentübergängen	34
4.1.5	Koordinatensystem	34
4.1.6	Maßangaben	35
4.1.7	Arbeitsebene und Zustellrichtung.....	35
4.1.8	Maßangaben Inch / metrisch.....	36
4.1.9	Einzelsatzbetrieb.....	38
4.1.10	Rechenparameter	39
4.2	Programmierung von Bewegungsätzen	42
4.2.1	Referenzierung.....	42
4.2.2	Eilgang	42
4.2.3	Linearinterpolation.....	43
4.2.4	Kreisinterpolation	43
4.2.5	Helix	45
4.2.6	Verweilzeit.....	46
4.2.7	Genauhalt.....	47

4.2.8	Vorschubinterpolation	47
4.2.9	Nullpunktverschiebungen.....	48
4.2.10	Zielpositionsüberwachung.....	50
4.2.11	Konturzüge.....	52
4.2.12	Rotation.....	53
4.2.13	Spiegeln	56
4.2.14	Verschleifung von Segmentübergängen	58
4.2.15	Verrundung mit Kreissegmenten.....	63
4.2.16	Automatischer Genauhalt.....	64
4.2.17	Restweglöschen.....	65
4.2.18	Modulo Bewegungen	65
4.2.19	Hilfsachsen.....	66
4.3	Zusatzfunktionen.....	70
4.3.1	M-Funktionen	70
4.3.2	H-, T- und S-Parameter.....	74
4.3.3	Dekodierstopp.....	75
4.3.4	Sprünge.....	76
4.3.5	Schleifen	78
4.3.6	Unterprogrammtechnik.....	80
4.3.7	Dynamischer Override	81
4.3.8	Änderung der Bahndynamik.....	82
4.3.9	Änderung der Reduktionsparameter	83
4.3.10	Änderung der Mindestgeschwindigkeit	85
4.3.11	Lese Achsen-Istwert.....	85
4.3.12	Überspringe virtuelle Bewegung	86
4.3.13	Meldungen aus dem NC-Programm	86
4.4	Werkzeugkorrekturen.....	87
4.4.1	Werkzeugdaten.....	87
4.4.2	An- und Abwahl der Längenkorrektur	90
4.4.3	Kartesische Werkzeugverschiebung.....	90
4.4.4	Fräserradiuskorrektur.....	92
4.4.5	Orthogonales An- bzw. Abfahren der Kontur	98
4.4.6	Bahngeschwindigkeit bei Kreisen	98
4.4.7	Flaschenhalserkennung.....	99
4.5	Befehlsübersicht.....	100
4.5.1	Allgemeine Kommandoübersicht	100
4.5.2	@-Kommando Übersicht.....	103
5	PLC NCI Libraries.....	106
5.1	PLC Library: NCI Interpreter	106
5.1.1	ItpConfirmHsk	109
5.1.2	ItpDelDtgEx	110
5.1.3	ItpEnableDefaultGCode	112
5.1.4	ItpEStopEx	113
5.1.5	ItpGetBlockNumber.....	115
5.1.6	ItpGetBottleNeckLookAheadEx.....	116
5.1.7	ItpGetBottleNeckModeEx.....	117

5.1.8	ItpGetChannelId	119
5.1.9	ItpGetChannelType	120
5.1.10	ItpGetCyclicLrealOffsets	121
5.1.11	ItpGetCyclicUDintOffsets	123
5.1.12	ItpGetError	124
5.1.13	ItpGetGroupAxisIds	125
5.1.14	ItpGetGroupId	126
5.1.15	ItpGetHParam	127
5.1.16	ItpGetHskMFunc	128
5.1.17	ItpGetIvfVersion	129
5.1.18	ItpGetOverridePercent	129
5.1.19	ItpGetSParam	130
5.1.20	ItpGetStateInterpreter	131
5.1.21	ItpGetTParam	132
5.1.22	ItpGetVersion	133
5.1.23	ItpGoAheadEx	133
5.1.24	ItpHasError	135
5.1.25	ItpIsFastMFunc	136
5.1.26	ItpIsEStopEx	137
5.1.27	ItpIsHskMFunc	138
5.1.28	ItpLoadProgEx	138
5.1.29	ItpReadCyclicLRealParam1	140
5.1.30	ItpReadCyclicUdintParam1	140
5.1.31	ItpReadRParamsEx	141
5.1.32	ItpReadToolDescEx	143
5.1.33	ItpReadZeroShiftEx	145
5.1.34	ItpResetEx2	147
5.1.35	ItpResetFastMFuncEx	148
5.1.36	ItpSetBottleNeckLookAheadEx	150
5.1.37	ItpSetBottleNeckModeEx	151
5.1.38	ItpSetCyclicLrealOffsets	153
5.1.39	ItpSetCyclicUDintOffsets	154
5.1.40	ItpSetOverridePercent	156
5.1.41	ItpSetSubroutinePathEx	157
5.1.42	ItpSetToolDescNullEx	159
5.1.43	ItpSetZeroShiftNullEx	160
5.1.44	ItpSingleBlock	161
5.1.45	ItpStartStopEx	163
5.1.46	ItpStepOnAfterEStopEx	163
5.1.47	ItpWriteRParamsEx	165
5.1.48	ItpWriteToolDescEx	167
5.1.49	ItpWriteZeroShiftEx	169
5.1.50	Blocksearch	171
5.1.51	Rückwärtsfahren	176
5.1.52	Bausteine zur Kompatibilität mit bestehenden Programmen	184
5.2	PLC Library: NC Configuration	219

5.2.1	CfgBuild3DGroup	220
5.2.2	CfgBuildExt3DGroup	220
5.2.3	CfgAddAxisToGroup	222
5.2.4	CfgReconfigGroup	222
5.2.5	CfgReconfigAxis	223
5.2.6	CfgRead3DAxisIds	224
5.2.7	CfgReadExt3DAxisIds	224
5.3	PLC Library: NCI Utilities	225
5.3.1	ItpPpgAppendGenericBlock	227
5.3.2	ItpPpgAppendGeoCircleByRadius	228
5.3.3	ItpPpgAppendGeoLine	230
5.3.4	ItpPpgCloseMain	231
5.3.5	ItpPpgCloseSubroutine	233
5.3.6	ItpPpgCreateMain	234
5.3.7	ItpPpgCreateSubroutine	235
5.4	PLC Library: TcPlcInterpolation	236
5.4.1	FB_NciFeedTablePreparation	238
5.4.2	FB_NciFeedTable	239
5.4.3	Typen und Enums	241
6	Beispiel: FirstNciSample	253
7	Anhang	254
7.1	Anzeige des Teileprogramms	254
7.2	Anzeige von Technologiedaten	255
7.3	Anzeige der verbleibenden Bahnlänge	259
7.4	Parametrierung	260
7.4.1	Bahnoverride (Interpreter-Overridetypen)	263
7.5	Zyklisches Kanal-Interface	265
7.6	ADS Return Codes	267
7.7	Spezifikation "Index-Group" für NC (ID [0x01...0xFF])	270
7.7.1	Spezifikation Ring-0-Manager	272
7.7.2	Spezifikation Kanäle	274
7.7.3	Spezifikation Gruppen	282
7.7.4	Spezifikation Achsen	297
7.7.5	Spezifikation Encoder	343
7.7.6	Spezifikation Regler	354
7.7.7	Spezifikation Drive	362
7.7.8	Spezifikation Tabellen	369
7.7.9	Anhang	375
7.8	Übersicht NC-Fehler	388
7.8.1	Allgemeine Fehler	389
7.8.2	Kanalfehler	391
7.8.3	Gruppenfehler	395
7.8.4	Achsfehler	419
7.8.5	Geberfehler	427
7.8.6	Reglerfehler	437

7.8.7	Antriebsfehler	445
7.8.8	Tabellenfehler	451
7.8.9	NC-SPS-Fehler	454
7.8.10	Kinematische Transformation	462
7.8.11	Bode Return Codes.....	463
7.8.12	Weitere Fehler.....	465

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 Einleitung

TwinCAT NCI steht für 'numerical control interpolation' und ist das NC-System für interpolierende Bahnbewegungen.

TwinCAT NCI bietet eine 3D-Interpolation (Interpreter, Sollwertgenerierung, Lageregler), eine integrierte SPS mit NC-Schnittstelle und eine E/A-Anbindung für Achsen über den Feldbus.

Mit der NCI können 3 Bahnachsen und bis zu 5 Hilfsachsen pro Kanal verfahren werden. Zusätzlich können noch Master/Slave Kopplungen gebildet werden. In Kombination mit TwinCAT Kinematic Transformation (TS 511x) lassen sich auch komplexe Kinematiken aus der NCI heraus ansteuern.

Die Programmierung erfolgt aus einem eigenen NC-Programm nach DIN 66025 mit eigenen Spracherweiterungen (vgl. [Interpreter \(DIN 66025/G-Code\) \[► 31\]](#)) oder direkt aus der SPS mit der Bibliothek [PLC Library: TcPlcInterpolation \[► 236\]](#).

Installationsvoraussetzung

Um TwinCAT NC I nutzen zu können, muss bei der Installation von TwinCAT der NC I Level angewählt werden.

Übersicht

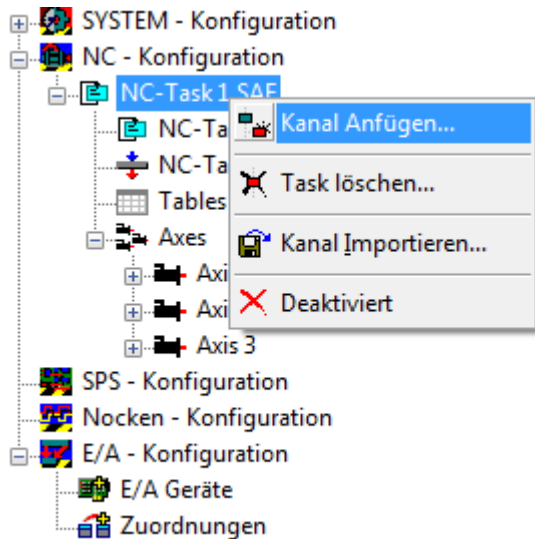
Kapitel	Inhalt
System Manager Benutzerschnittstelle [► 13]	Beschreibung der Parameter und Funktionalitäten für den Interpreter im System Manager
Interpreter [► 31]	Programmieranleitung des Interpreters
PLC NCI Libraries [► 106]	Beschreibung der speziellen NCI Bibliotheken
Beispiel [► 253]	Beispiel mit SPS und NC Programm, sowie System Manager Konfiguration
Anhang [► 260]	Parametrierung, Zyklisches Kanalinterface

3 Benutzerschnittstelle im System Manager

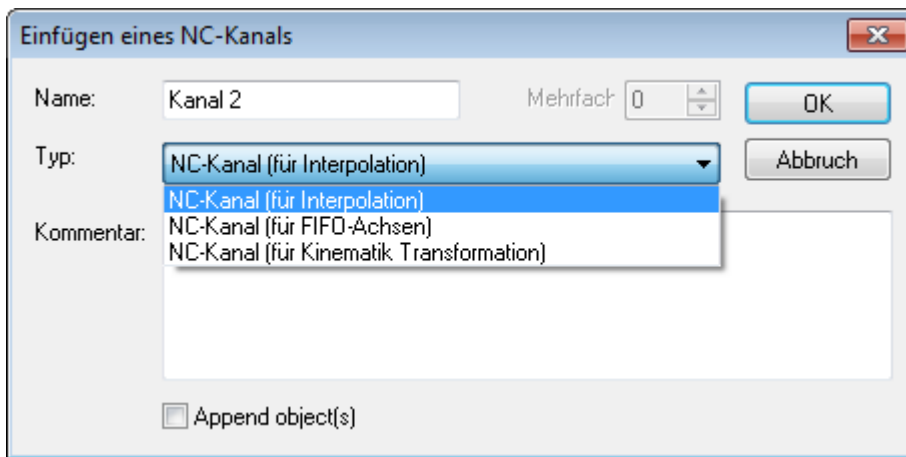
3.1 Überblick

Um die Interpolation nutzen zu können, fügen Sie einen Interpolationskanal im System Manager ein. Dies gilt sowohl für die Verwendung des Interpreters als auch der Bibliothek `TcPlcInterpolation` [► 236].

1. Legen Sie einen NC-Kanal an.



2. Wählen Sie in der Auswahlbox den NC Kanal für die Interpolation an.



3. Ordnen Sie diesem aus der SPS per Funktionsbaustein PTP-Achsen zu.

⇒ Der angelegte Kanal besteht aus folgenden Elementen:

[Interpolationskanal](#) [► 14]

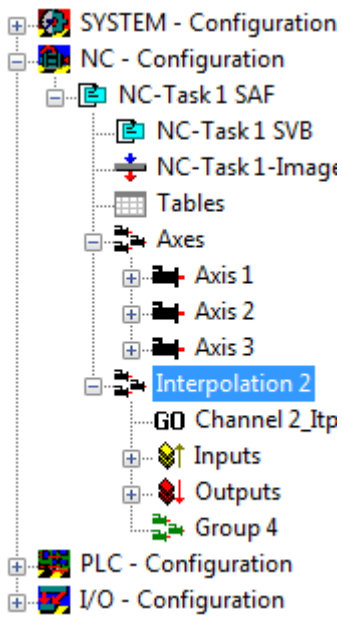
Beschreibung der Eigenschaftsseiten, die sich hinter dem Element 'Interpolation' befinden

[Interpreter Element](#) [► 16]

Beschreibung der Eigenschaftsseiten, die sich hinter dem Element 'Interpreter' befinden

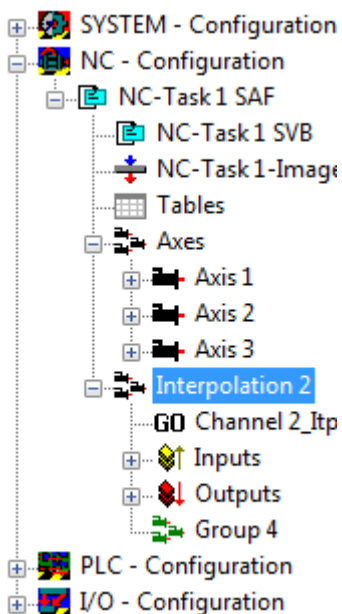
[Gruppenelement](#) [► 23]

Beschreibung der Eigenschaftsseiten, die sich hinter dem Element 'Gruppe' befinden



Achsspezifische Parameter für die NCI befinden sich in der Achsparametrierung unter dem Unterpunkt 'NCI Parameter'.

3.2 Interpolationskanal



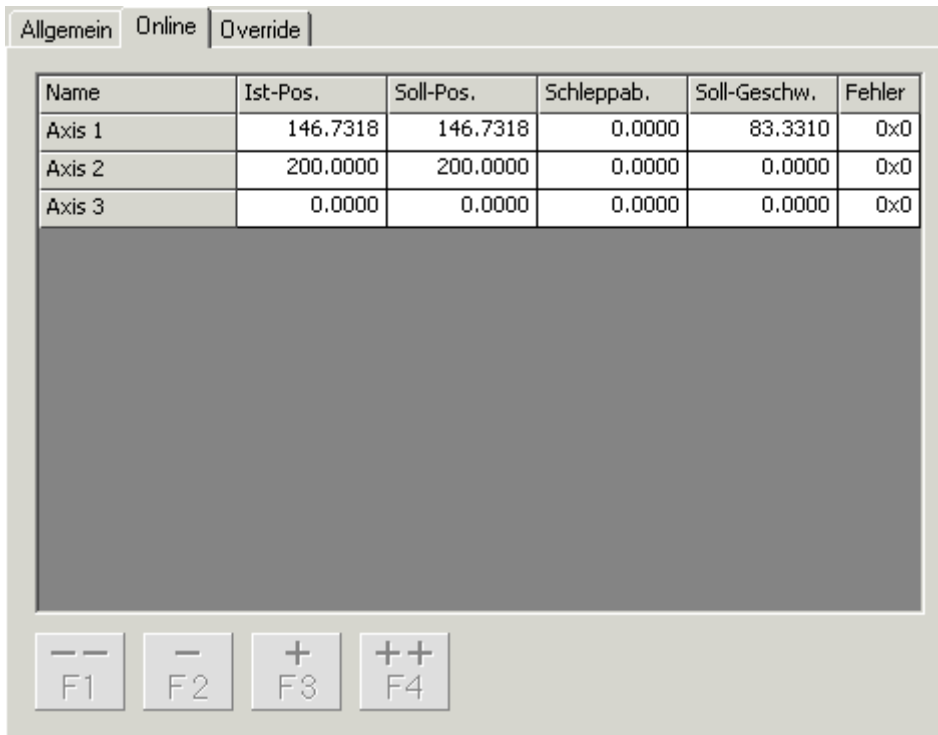
Mit einem Klick auf den Interpolationskanal (hier 'Interpolation 2') werden folgende Dialoge sichtbar:

Karteireiter "Online"

Hier werden alle Achsen der aktuellen Interpolationsgruppe [[► 23](#)] aufgelistet. Dabei werden aktuell dargestellt:

- Istpositionen
- Sollpositionen
- Schleppabstände
- Sollgeschwindigkeiten und

- Fehlercodes



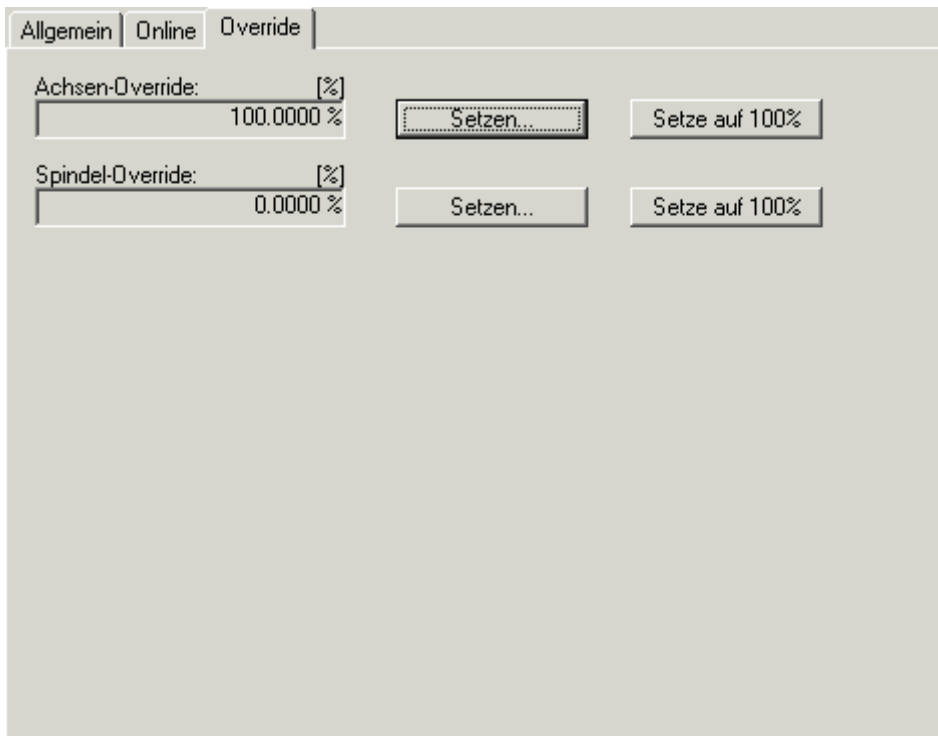
Name	Ist-Pos.	Soll-Pos.	Schleppab.	Soll-Geschw.	Fehler
Axis 1	146.7318	146.7318	0.0000	83.3310	0x0
Axis 2	200.0000	200.0000	0.0000	0.0000	0x0
Axis 3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0x0

Karteireiter "Override"

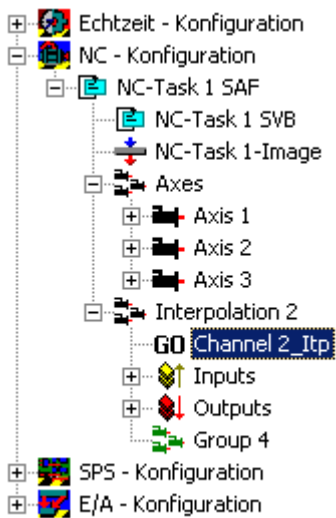
Auf der Seite 'Override' ist der Kanal-Override für die Achsen abzulesen und zu setzen. Falls die SPS läuft und dort das [zyklische Kanal-Interface](#) [[265](#)] beschrieben wird, dann wird der hier gesetzte Override durch die SPS wieder überschrieben.

Nähere Information zur Wirkungsweise des Overrides sind unter [Bahnoverride \(Interpreter-Overridetypen\)](#) [[263](#)] zu finden.

Der Spindel-Override wird zwar durch das zyklische Kanal-Interface beschrieben, aber derzeit nicht unterstützt.



3.3 Interpreter Element



Mit einem Klick auf das Interpreter Element (hier Channel2_Itp) werden folgende Eigenschaftsseiten und das Online Fenster sichtbar:

3.3.1 Interpreter Online-Fenster

Name	Ist-Pos.	Soll-Pos.	Schleppab.	Soll-Geschw.	Fe...
X Axis (X)	3496.3053	3496.3083	0.0030	0.0000	0x0
Y Axis (Y)	1985.2281	1985.2331	0.0050	0.0000	0x0
Z Axis (Z)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0x0
U Axis (Q1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0x0
V Axis (Q2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0x0

Programmanzeige SAF:

```
N20 G01 X1000
N30 G01 X3000
N40 G01 X3500 Y2000
```

Programm-Name:

Interpreter Status: Ladepuffer (Byte):

Kanal Status:

Achsen

Wie auch auf der Eigenschaftsseite 'Online' im Interpolationskanal, werden in diesem Fenster alle Achsen, die sich aktuell in der Interpolationsgruppe befinden, aufgelistet. Dabei werden die Werte dargestellt für:

- Istpositionen
- Sollpositionen
- Schleppabstände
- Sollgeschwindigkeiten und
- aktuelle Fehlercodes

Programmanzeige SAF

Die Programmanzeige SAF stellt den z.Zt. in der Satzausführung abzuarbeitenden NC Satz dar. Dabei ist die letzte Zeile in dem Fenster der aktuelle Satz.

Wie nahezu alle Parameter, lässt sich auch die Programmanzeige via ADS auslesen. Dies kann z.B. dazu verwendet werden, in einer Visual Basic Applikation die aktuellen NC-Sätze anzuzeigen (vergl. ADS-Device-Dokumentation - [ADS Interface NC \[► 270\]](#)).

Programm-Name

Zeigt den Namen des z.Zt. geladenen Programms. Dies muss nicht unbedingt das Programm sein, was im Editor dargestellt ist.

Interpreter Status

Der Interpreter Status gibt den aktuellen Status der Interpreter State Maschine wieder. Die vollständige Liste ist unten aufgeführt. Da für die Auswertung in der SPS nicht alle Zustände relevant sind, sollen nur die wichtigsten erläutert werden.

Status	Beschreibung
ITP_STATE_IDLE	Der Interpreter befindet sich im Idle Zustand, wenn noch kein NC Programm geladen ist oder wenn ein Gruppen Reset ausgeführt wird. Beim Stoppen eines laufenden Programms, geht der Interpreter ebenfalls in den Idle State. In diesem Fall ist ein Gruppen Reset unbedingt erforderlich, da sonst Fehler 0x42C5

Status	Beschreibung
	ausgegeben wird. Es empfiehlt sich daher nach einem Stopp aus der SPS direkt einen Gruppen Reset durchzuführen.
ITP_STATE_READY	Nach dem erfolgreichen Laden eines NC Programms befindet sich der Interpreter im Ready State. Wenn ein Programm erfolgreich abgearbeitet und beendet wird, befindet sich der Interpreter anschließend ebenfalls im Ready State. Zwischenzeitlich werden aber andere Zustände angenommen.
ITP_STATE_ABORTED	Tritt während der Abarbeitung des NC Programms ein Laufzeitfehler auf, so geht der Interpreter in den Aborted State. Der eigentliche Fehlercode ist dem Kanal Status zu entnehmen.
ITP_STATE_SINGLESTOP	Dieser Status wird nur im <u>Einzelsatzbetrieb</u> [► 38] angenommen. Sobald der Eintrag aus dem Interpreter an den NC Kern gesendet wird, geht der Interpreter in diesen Zustand.

● Abfrage des Interpreter-Status während der Ausführung des Programms

I Da der Interpreter-Status während der Ausführung des Programms zwischen verschiedenen Zuständen wechseln kann, wird empfohlen, ihn mit einer negativen Logik abzufragen. Während der Abarbeitung des Programms ist der Interpreter nicht zwingend im State ITP_STATE_RUNNING. Wurde das Programm erfolgreich ausgeführt, ist der Interpreter anschließend immer im Ready State. Siehe auch Beispiele.

Rückgabewerte Interpreter-Status

```

0 ITP_STATE_INITFAILED
1 ITP_STATE_IDLE
2 ITP_STATE_READY
3 ITP_STATE_STARTED
4 ITP_STATE_SCANNING
5 ITP_STATE_RUNNING
6 ITP_STATE_STAY_RUNNING
7 ITP_STATE_WRITETABLE
8 ITP_STATE_SEARCHLINE
9 ITP_STATE_END
10 ITP_STATE_SINGLESTOP
11 ITP_STATE_ABORTING
12 ITP_STATE_ABORTED
13 ITP_STATE_FAULT
14 ITP_STATE_RESET
15 ITP_STATE_STOP
16 ITP_STATE_WAITFUNC
17 ITP_STATE_FLUSHBUFFERS

```

Kanal-Status

Der Kanal-Status gibt den aktuellen Fehlerstatus des Kanals wieder. D.h. tritt zur Lade- oder Laufzeit des NC Programms ein Fehler auf, so wird hier der dazugehörige Fehlercode angezeigt. Geht z. B. eine Achse während der Bearbeitung in einen Schleppfehler, so wird das NC Programm gestoppt und der Kanal-Status hat einen Wert ungleich 0. Deshalb sollte der Kanal-Status unbedingt in der SPS überprüft werden, damit auf Fehler reagiert werden kann. Im fehlerfreien Betrieb ist der Kanal-Status immer 0.

Ladepuffer

Hier wird die aktuelle Größe des Ladepuffers für den Interpreter angezeigt. Um den Wert zu verändern, muss der Karteireiter 'Interpreter' angewählt werden.

3.3.2 Karteireiter "Interpreter"

Karteireiter "Interpreter"

Typ

In der Auswahlfeld 'Typ' kann der Interpretertyp ausgewählt werden. Zurzeit steht nur der NC-Interpreter basierend auf DIN 66025 zur Verfügung.

Ladepuffergröße

Hier kann die Ladepuffergröße für den Interpreter editiert werden. Dabei ist zu beachten, dass der benötigte Speicher im Interpreter wesentlich größer ist, als die Größe der NC Datei. Die maximal erlaubte Ladepuffergröße ist auf 64MB begrenzt.

i Änderung der Ladepuffergröße

Wenn die Ladepuffergröße verändert wird, ist unbedingt ein TwinCAT Restart notwendig.

G70 / G71 Faktor

Wird im Teileprogramm von G71 [▶ 36] (Millimeter - default) auf G70 umgeschaltet, so ist hier der Umrechnungsfaktor hinterlegt. Dieser muss nur dann editiert werden, wenn das Basisbezugssystem nicht Millimeter ist.

Ist die Maschine z.B. auf Inch eingemessen und im Teileprogramm wird G70 aktiv geschaltet, dann muss der G70-Faktor gleich 1 und der G71-Faktor gleich 1/25.4 gesetzt werden

Save/Restore

Mit der Save-Funktion kann zur Laufzeit ein 'Schnappschuss' von den gerade aktuellen Parametern gesichert werden. Welche Parameter dabei berücksichtigt werden sollen, wird mit den Checkboxes festgelegt. Die Save-Funktion generiert dabei die Datei 'SnapShot.bin' im TwinCAT\CNC-Verzeichnis.

Die Restore-Funktion lädt die mit Save beschriebene Datei.

Diese Funktion ist ausschließlich für Debugzwecke vorgesehen

3.3.3 Karteireiter "M-Functions"

Allgemein Interpreter M-Functions R-Parameter Nullpunkte Werkzeuge Editor						
	No	HShake	Fast	Reset (3,6,...)	Comment	
M	26	BM	None			
M	31	AM	BMAutoReset			
M	50	None	AM	55		
M	51	None	AM	55		
M	52	None	AM	55		
M	53	None	AM	55		

AM = After Move
 BM = Before Move

● Verwendung ausschließlich mit Interpreter

i Dieser Karteireiter hat für den Betrieb mit der Library TcPlcInterpolation keine Bedeutung.

Hier werden die aktuell parametrisierten M-Funktionen dargestellt. Auf dieser Seite können neue M-Funktionen hinzugefügt bzw. bestehende anders parametrisiert werden.

Eine nähere Beschreibung der möglichen Parameter ist der Interpreterbeschreibung unter [M-Funktionen \[► 70\]](#) zu entnehmen.

● Parametrierung von M-Funktionen

i Wenn M-Funktionen umparametrisiert werden, ist anschließend eine Aktivierung der Konfiguration und ein TwinCAT Neustart erforderlich.

3.3.4 Karteireiter "R-Parameter"

Allgemein Interpreter M-Functions R-Parameter Nullpunkte Werkzeuge Editor						
R 0- 4	9.000000	789.000000	0.000000	56.000000	0.000000	
R 5- 9	0.100000	0.005000	45.000000	0.000000	45.000000	
R 10- 14	0.000000	45.000000	0.000000	7.100000	0.000000	
R 15- 19	78.000000	0.000000	456.000000	0.000000	0.000000	
R 20- 24	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
R 25- 29	80.000000	120.000000	5846.000000	0.000000	0.000000	
R 30- 34	0.000000	0.000000	0.000000	0.188900	0.000000	
R 35- 39	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
R 40- 44	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	

Auf der Eigenschaftsseite 'R-Parameter' werden die zurzeit gültigen R-Parameter angezeigt. Während der Testphase ist es hier z.B. möglich, R-Parameter zu initialisieren oder zu verändern. Das Editieren der R-Parameter sollte allerdings im Regelfall aus dem NC-Programm oder ggf. aus der SPS erfolgen.

Näheres zur Verwendung von R-Parametern ist in der Interpreterbeschreibung unter [R-Parameter \[► 39\]](#) zu finden.

3.3.5 Karteireiter "Nullpunkte"

	P54 F	P54 G	P55 F	P55 G	P56 F	P56 G	P57 F
X Axis	100.00...	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Y Axis	10.000...	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Z Axis	45.000...	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

Hier werden die aktuellen Nullpunktverschiebungen für die Achsen, die sich in der Interpolationsgruppe befinden, dargestellt. Die Parameter P54..P59 stehen für den entsprechenden G Code. Wie auch bei den R-Parametern, lassen sich an dieser Stelle die Nullpunktverschiebungen editieren.



Die Spalten F & G (z.B. P54 F & P54 G) sind historisch bedingt und werden jeweils für einen Parameter addiert.

Näheres zur Wirkungsweise ist in der Interpretierbeschreibung unter [Nullpunktverschiebungen \[► 48\]](#) zu finden.

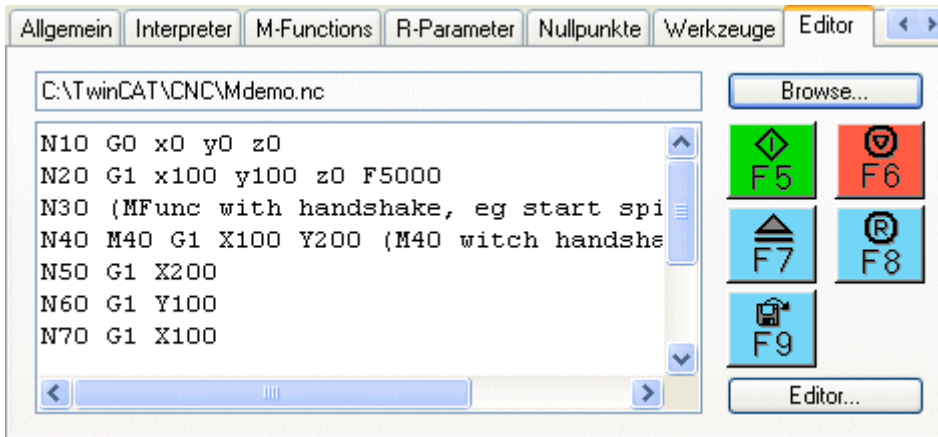
3.3.6 Karteireiter "Werkzeuge"

	TNr.(P0)	Typ(P1)	Geom.(P2)	Geom.(P3)	Geom.
D 1	1	20	5.000000	0.000000	10
D 2	0	0	0.000000	0.000000	0
D 3	3	20	4.000000	0.000000	20
D 4	0	0	0.000000	0.000000	0
D 5	5	10	1.000000	0.000000	0
D 6	0	0	0.000000	0.000000	0
D 7	0	0	0.000000	0.000000	0

Auf der Eigenschaftsseite 'Werkzeuge' können die Daten für die Werkzeugkorrektur editiert werden.

Eine nähere Beschreibung der Parameter ist in der Interpretierbeschreibung unter [Werkzeugkorrekturen \[► 87\]](#) zu finden.

3.3.7 Karteireiter "Editor"



Mit dem Editor können NC Programme dargestellt und editiert werden.

Erläuterung der Schalter:

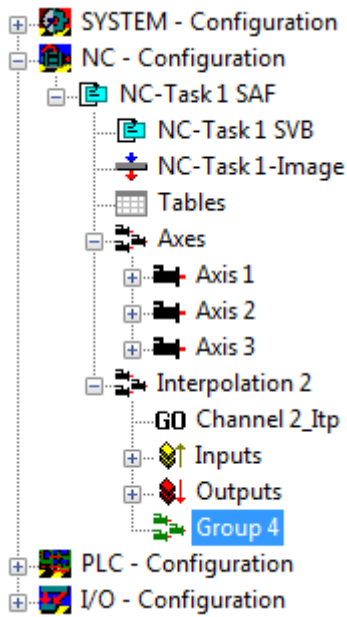
- **Browse...**
Öffnet einen Dialog, mit dem vorhandene NC Programme ausgewählt und dargestellt werden können.
- **F5**
Startet das aktuell geladene NC Programm.
Das im Editor dargestellte NC Programm muss nicht ungedingt das aktuell geladene Programm sein.
- **F6**
Stoppt das aktuell laufende NC Programm.
- **F7**
Lädt das im Editor dargestellte NC Programm.
- **F8**
Führt einen Gruppen-Reset durch.
- **F9**
Speichert das aktuell im Editor dargestellte NC Programm unter dem gleichen Namen.
- **Editor...**
Öffnet ein größeres Fenster, in dem das NC Programm dargestellt wird.

3.3.8 Karteireiter "MDI"



MDI steht für 'Manual Data Interface'. Hiermit lassen sich aus dem System Manager einzelne NC Sätze direkt eingeben. Mit F5 und F6 wird die Abarbeitung gestartet bzw. gestoppt.

3.4 Gruppenelement



Allgemein
DXD [▶ 24]
Einstellungen [▶ 28]
Online [▶ 29]
3D-Online [▶ 30]

3.4.1 Karteireiter "Allgemein"

Allgemein
DXD
Einstellungen
Online
3D-Online

Name: Id:

Typ:

Kommentar:

Disabled Symbole erzeugen

Gruppen ID

Auf der Seite 'Allgemein' kann die Gruppen ID ermittelt werden. Diese wird für Gruppenspezifische ADS Kommandos benötigt.

Symbole erzeugen

Um symbolisch auf Bahnvariablen etc. zugreifen zu können, muss an dieser Stelle die Generierung von Symbolen für die Gruppe angewählt werden.

3.4.2 Karteireiter "DXD"

Karteireiter "DXD"

Parameter	Wert	Typ	Einheit
Kurvengeschwindigkeitsreduktionsmethode	'COULOMB'	E	
Geschwindigkeitsreduktionsfaktor C0-Übergang	0.1	F	
Geschwindigkeitsreduktionsfaktor C1-Übergang	1.0	F	
Kritischer Winkel Segmentübergang 'Low'	10.0	F	°
Kritischer Winkel Segmentübergang 'High'	75.0	F	°
Mindestgeschwindigkeit an Segmentübergängen	0.0	F	
Global Soft Position Limits (für x,y,z-Achsen)	FALSE	B	
Interpreter Override Typ	Reduziert	E	

Download Upload Alle aufklappen Alle zuklappen Alle wählen

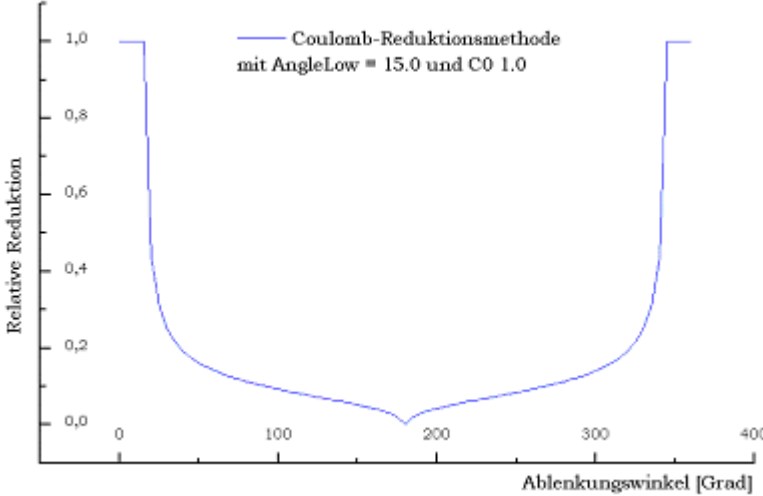
Auf der Eigenschaftsseite 'DXD' werden die NCI-Gruppenparameter beschrieben.

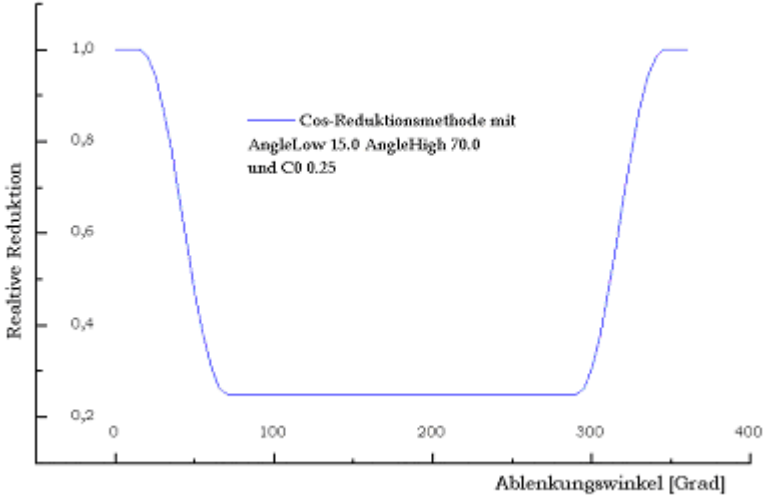
Kurvengeschwindigkeitsreduktionsmethode

Die Kurvengeschwindigkeitsreduktionsmethode wirkt ausschließlich für C0-Übergänge (vergl. [Klassifikation der Segmentübergänge](#) [► 260])

Defines der Kurvengeschwindigkeitsreduktionsmethoden

```
0 Coulomb
1 Cosinus
2 VeloJump
3 DeviationAngle (not yet released)
```


Methode	Beschreibung
Coulomb	<p>Die Coulomb-Reduktionsmethode ist ein dynamisches Verfahren in Analogie zur Coulombstreuung.</p> <p>Der Ablenkungswinkel φ im Übergangspunkt ist der Winkel zwischen der Tangente der Bahn am Ende des Segments S1 und der Tangente der Bahn am Anfang des Segments S2.</p> <p>Die Geschwindigkeit wird in Analogie zur Coulombstreuung proportional zur Geschwindigkeit im Unendlichen angesetzt</p> $V_k \propto (\tan(0.5(\pi-\varphi)))^{1/2}$ <p>und dann per C0-Faktor reduziert.</p> $V_k \leftarrow C0 V_k.$ <p>Bei Bewegungsumkehr ($\varphi=180$) wird damit auf jeden Fall auf $V_k = C0$ reduziert. Da die Reduktion jedoch bei kleinen Ablenkungswinkeln drastisch ist, gibt es einen Winkel $\varphi_{low} \in [0, 180]$ ab dem die Reduktion voll einsetzt. Wollen Sie nicht reduzieren, dann setzen Sie $\varphi_{low} = 180$. Wollen Sie (bis auf $\varphi = 0$) vollständig reduzieren, dann setzen Sie $C0 = 0.0$ und $\varphi_{low} = 0$.</p> 

Methode	Beschreibung
Cosinus	<p>Die Cosinus-Reduktionsmethode ist ein rein geometrisches Verfahren. Hier gibt es</p> <ul style="list-style-type: none"> • den C0-Faktor $\in [0,1]$, • einen Winkel $\varphi_{low} \in [0,180]$, • einen Winkel $\varphi_{high} \in [0,180]$, sodass $\varphi_{low} < \varphi_{high}$ • <p>Reduktionsschema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\varphi < \varphi_{low}$: keine Reduktion: $V_k \leftarrow V_k$, • $\varphi_{high} < \varphi$: Reduktion um den C0-Faktor: $V_k \leftarrow C0 V_k$ • $\varphi_{low} < \varphi < \varphi_{high}$: partielle Reduktion stetig interpolierend zwischen den Fällen 1 und 2, proportional zur cos-Funktion im Bereich $[0, \pi/2]$. <p>Will man (bis auf $\varphi = 0$) vollständig reduzieren, dann muss man $C0 = 0.0$, $\varphi_{low} = 0$ und φ_{high} sehr klein aber ungleich 0 setzen (z.B. $1.0E-10$)</p> 
VeloJump	<p>Hierbei handelt es sich um ein geometrisches Verfahren zur Bestimmung der Segmentübergangsgeschwindigkeit bei einem C0-Übergang. Bei diesem Verfahren wird die Bahngeschwindigkeit ggf. so reduziert, dass der auftretende Geschwindigkeitssprung nicht grösser wird, als max. erlaubt. Dieser berechnet sich nach der Formel: $VeloJump\text{-Faktor} * \text{Zykluszeit} * \min(\text{Beschleunigung}; \text{Verzögerung})$ Weitere Information ▶ 260</p>

Geschwindigkeitsreduktionsfaktor C0-Übergang

Reduktionsfaktor für C0-Übergänge. Die Wirkungsweise ist von der Reduktionsmethode abhängig.

$C0 \in [0.0, 1]$

Geschwindigkeitsreduktionsfaktor C1-Übergang

Zuerst wird V_{link} gleich dem Minimum der beiden Segmentsollgeschwindigkeiten gesetzt: $V_{link} = \min(V_{in}, V_{out})$. In Abhängigkeit von den Geometrietypen G_{in} und G_{out} auf den zu verbindenden Segmenten und den Ebenenanwahlen auf G_{in} und G_{out} wird der geometrisch induzierte absolute Beschleunigungssprung $AccJump$ im Segentübergang unter der Geschwindigkeit V_{link} berechnet. Ist dieser größer als $C1$ mal der für die Geometrien und Ebenen zulässigen Bahn-Beschleunigung / (absolute)Verzögerung $AccPathReduced$, dann wird die Geschwindigkeit V_{link} so reduziert, dass der sich ergebende Beschleunigungssprung gleich $AccPathReduced$ ist. Ist dieser Wert kleiner als V_{min} , dann hat V_{min} Priorität.

Hinweis Bei Wechsel der Dynamikparameter ändert sich automatisch die für die Geometrien und Ebenen zulässige Bahn-Beschleunigung und damit das Verhalten der Reduktion.

Reduktionsfaktor für C1-Übergänge: $C1 \geq 0.0$

Kritischer Winkel Segmentübergang 'Low'

Parameter für φ_{low} . Beschreibung zur Wirkungsweise vergl. [Kurvengeschwindigkeitsreduktionsmethode \[► 24\]](#)

Kritischer Winkel Segmentübergang 'High'

Parameter für φ_{high} . Beschreibung zur Wirkungsweise vergl. [Kurvengeschwindigkeitsreduktionsmethode \[► 24\]](#)

Mindestgeschwindigkeit an Segmentübergängen

Jede NCI-Gruppe hat eine Mindestbahngeschwindigkeit $V_{min} \geq 0.0$ die niemals unterschritten werden sollte. Vom Benutzer vorgegebene Ausnahmen sind: programmierter Halt am Segmentübergang, Bahnende und Overrideanforderungen die unter die Mindestgeschwindigkeit führen. Systembedingte Ausnahme ist eine Bewegungsumkehr. Bei der Reduktionsmethode DEVIATIONANGLE gilt für den Ablenkungswinkel $\varphi \geq \varphi_h$, dann wird die Mindestgeschwindigkeit nicht beachtet. V_{min} muss kleiner als die Bahnsollgeschwindigkeit (F-Wort) jedes Segments sein.

Die Mindestgeschwindigkeit kann jederzeit im NC-Programm auf einen neuen Wert $V_{min} \geq 0.0$ in Einheiten mm/sec gesetzt werden.

Global Soft Position Limits (für x,y,z-Achsen)

Parameter zum Einschalten der Software-Endlagen der Bahn

Beschreibung im Anhang unter [Parametrierung \[► 262\]](#).

Interpreter Override Typ

Parameter zur Auswahl des Overridetyps der Bahn (Beschreibung siehe [Bahnoverride \(Interpreter-Overridetypen\) \[► 263\]](#)).

3.4.3 Karteireiter „Einstellungen“

Karteireiter „Einstellungen“

Group Cycle Time / Access Divider

Teiler: 1 Zykluszeit (ms): 2.000

Modulo: 0

Unter dem Karteireiter Einstellungen können Sie die Zykluszeit für die Interpolation einstellen. Die hier eingestellte Zykluszeit ist hierbei ein Vielfaches der Zykluszeit der SAF-Task.

i Verwendung der Zykluszeit im Karteireiter „Einstellungen“

Die Einstellung der Zykluszeit können Sie nutzen, wenn Sie eine von der SAF-Task abweichende Zykluszeit für die Interpolation wählen müssen. Im Allgemeinen sollte zum Einstellen der Zykluszeit die Zykluszeit der SAF-Task angepasst werden.

3.4.4 Karteireiter "Online"

Karteireiter "Online"

Allgemein	DXD	Einstellungen	Online	3D-Online
Fehlercode:	<input type="text" value="0 (0x0)"/>			
SVB-Status:	<input type="text" value="Bereit"/>			
SAF-Status:	<input type="text" value="Control"/>			
SVB-Einträge:	<input type="text" value="0"/>			
SAF-Einträge:	<input type="text" value="0"/>			

Fehlercode

Hier wird der aktuelle Fehlercode des Kanals dargestellt. Der Wert ist der gleiche, wie er im Online-Fenster des Interpreters unter 'Kanal Status |> 16' angezeigt wird.

SVB-Status

Der SVB-Status stellt den aktuellen Zustand der SVB (**Satzvorbereitung**) dar. Mögliche SVB-Zustände sind:

```

ERROR
IDLE
READY
START
DRIVEOUT
CALIBRATE
MFUNC
SYNCREC
DELAY
MFUNCWAIT
SPINDLEWAIT
    
```

Für gewöhnlich ist es nicht erforderlich, dass der SVB-Status von der SPS ausgewertet wird.

SAF-Status

Der SAF-Status stellt den aktuellen Zustand der SAF (**Satzausführung**) dar. Mögliche SAF-Zustände sind:

```

ERROR
IDLE
CONTROL
RUN
RUN_DRIVEOUT
WAIT
    
```

Für gewöhnlich ist es nicht erforderlich, dass der SAF-Status von der SPS ausgewertet wird.

SVB-Einträge

Anzahl der momentanen SVB-Einträge

SAF-Einträge

Anzahl der momentanen SAF-Einträge

3.4.5 Karteireiter "3D-Online"**Karteireiter "3D-Online"**

Allgemein		DXD	Einstellungen	Online	3D-Online
Soll-Belegung		Ist-Belegung			
X:	Axis 1	Axis 1	Löschen		
Y:	Axis 2	Axis 2	Löschen		
Z:	Axis 3	Axis 3	Löschen		
Q1:	(keine)	(keine)	Löschen		
Q2:	(keine)	(keine)	Löschen		
Q3:	(keine)	(keine)	Löschen		
Q4:	(keine)	(keine)	Löschen		
Q5:	(keine)	(keine)	Löschen		
Übernehmen					
Belegung komplett löschen					

Soll-Belegung

An dieser Stelle wird die **Interpolationsgruppe** gebildet. D.h. die PTP Achsen, die den Bahnachsen X, Y und Z zugewiesen werden, können anschließend interpolierend verfahren werden.

Mit Hilfe der Auswahllisten können Sie für die Bahnachsen X, Y und Z beliebige PTP Achsen auswählen. Wenn Sie den Button 'Übernehmen' drücken, wird die 3D-Gruppe gebildet.

Ein vergleichbarer SPS Baustein steht ebenfalls in der [TcNcCfg.lib](#) [► 220] zur Verfügung.

Ist-Belegung

Hier wird die aktuelle Belegung der Bahnachsen angezeigt. Wenn Sie einzelne Achsen aus der 3D-Gruppe entfernen möchten, können Sie dies über 'Löschen' machen.

Belegung komplett löschen

Löst die komplette 3D-Gruppe auf. Auch hierfür steht ein SPS Baustein in der [TcNcCfg.lib](#) [► 222] zur Verfügung.

4 Interpreter (DIN 66025/G-Code)

4.1 Grundlagen der NC-Programmierung

4.1.1 Aufbau eines NC-Programms

Ein NC-Programm ist ein Text, der normalerweise als Kette von ASCII-Codes in einer Datei auf der Festplatte abgelegt ist. Es besteht aus einer Reihe von NC-Sätzen, die jeweils durch eine Zeilenschaltung (Return) getrennt sind. In der Regel wird es bei der Abarbeitung Zeichen für Zeichen und Zeile für Zeile interpretiert und abgearbeitet.

Programmaufbau

Dabei ist das NC-Programm aus drei Teilen zusammengesetzt

- Programmanfang (optional)
- Anzahl von Sätzen
- Programmende

Programmanfang

Am Anfang eines NC-Programms kann das Zeichen '%' für den Programmanfang stehen. Hinter diesem Zeichen befindet sich dann der Name des Programms. Der Satz für den Programmanfang muss nicht zwingend programmiert werden.

Beispiel:

```
% Test1 (program start)
N10 G0 X100 Y100 Z0
M30 (program end)
```

NC-Satz

Jeder der NC-Sätze besteht aus keinem (Leerzeile), einem oder mehreren NC-Worten, die durch Leerzeichen oder Tabulator getrennt sind. Daher darf innerhalb eines Wortes kein Leerzeichen verwendet werden.

Beispiel:

```
N10 G0 X100 Y100 Z0
```

NC-Wort

Das erste Zeichen des NC-Wortes legt seine Bedeutung fest. Es handelt sich dabei um einen Buchstaben oder ein Sonderzeichen.

Groß- / Kleinschreibung ist in der Regel nicht von Bedeutung. Allerdings ist eine einheitliche Großschreibung wegen der besseren Lesbarkeit empfehlenswert. Die optional folgenden Zeichen spezifizieren die Bedeutung genauer oder liefern Parameter für die Ausführung.

Um mit dem begrenzten Vorrat an Zeichen auszukommen, ist nicht für jede Variante jeder Funktion ein eigener Ausdruck verfügbar. Vielmehr wird die Bedeutung und Wirkung vieler NC-Worte durch den Zusammenhang mitbestimmt. Das kann sich auf die im Satz vorausgehenden NC-Worte beziehen, aber auch auf die vorausgehenden NC-Sätze. In einigen Fällen wird die Wirkung von NC-Worten sogar durch Maschinendaten beeinflusst.

Programmende

Das Programmende wird durch eine M-Funktion gekennzeichnet. Hierfür wird entweder M2 oder M30 verwendet.

Wirkungsdauer von Wörtern

Befehle, wie z.B. `G0 [▶ 42]`, `G17 [▶ 35]` die über das Satzende hinaus wirken, werden laut DIN 66025 als **modal** bezeichnet. Diese Befehle wirken solange, bis sie durch einen anderen Befehl aufgehoben oder geändert werden.

Kommentare

Sollen Teilbereiche eines NC-Satzes oder der ganze Satz nicht interpretiert werden, ist der Bereich in runde Klammern zu setzen.

Beispiel:

```
N10 G0 X100 (comment)
```



Ein Kommentar endet mit der schließenden Klammer, spätestens jedoch am Satzende. Ein Kommentar kann sich also nicht über mehrere Zeilen erstrecken. Eine Schachtelung von Kommentaren ist ebenfalls nicht möglich.

Satznummer

Jeder Satz kann mit einer Satznummer gekennzeichnet werden. Die Satznummer wird mit einem "N" für Nebensätze und mit ":" für Hauptsätze gekennzeichnet.



Die Satznummer ist nicht zwingend erforderlich. Ein nicht mit einer Satznummer gekennzeichnete Satz kann jedoch nicht als Ziel für Sprungbefehle dienen. Außerdem kann bei einer Fehlermeldung der Ort des Fehlers nur ungenau angegeben werden (letzte Satznummer).

4.1.2 Satzunterdrückung

Oft ist es nützlich, nicht immer alle Sätze eines Programms auszuführen. Dadurch ist es möglich, ähnliche Bearbeitungen mit einem einzigen Programm zu verwirklichen. In einem solchen Fall werden die Sätze, die zu einer Variante gehören mit einer Satzausblendungs-Kennung versehen. Diese muss an den Satzanfang geschrieben werden und besteht aus einem Schrägstrich "/". Sind mehrere Varianten erforderlich, so wird der Schrägstrich um eine Zahlenangabe (0..15) ergänzt, also z.B. "/12". Die Zahlenangabe (dabei ist "/" gleichzusetzen mit "/0") wählt ein Bit aus einem Wort des Kanalinterface von der SPS zur NC aus. Ist dieses Bit **gesetzt**, wird der Satz nicht interpretiert.

In der NC wird hierfür die Variable '*mSkipLine*' ausgewertet, die sich unter den Eingängen im zyklischen Kanalinterface befindet. Das entsprechende Gegenstück in der SPS ist bei den Ausgängen unter '*nSkipLine*' [[▶ 265](#)] (*früher: nSatzunterdrückung*) zu finden (vergl. TwinCAT PLC Library: NCI Interpreter).

Soll eine bestimmte von mehreren Varianten aktiv sein, sind alle anderen Unterdrückungen zu setzen. Dann sind nur noch Sätze aktiv, die keine oder die gewünschte Kennung tragen.

**Wirkzeitpunkt der Satzunterdrückung**

Der Interpreter läuft gegenüber der Ausführung eine variable Anzahl von Sätzen voraus. Die Satzunterdrückung kann nur dann korrekt wirken, wenn sie früh genug (eventuell schon vor Programm-Start) gesetzt wird oder der Interpreter an einer geeigneten Stelle des Programms mit der Ausführung synchronisiert wird ([Dekodierstopp](#) [[▶ 75](#)]).

4.1.3 Look-Ahead

Die tatsächliche Geschwindigkeit im Segmentübergang ist von vielen Parametern abhängig. Dazu zählen u.a. Bahnrestweg, Dynamikparameter des aktuellen Segments und indirekt der geometrische Winkel im Segmentübergang.

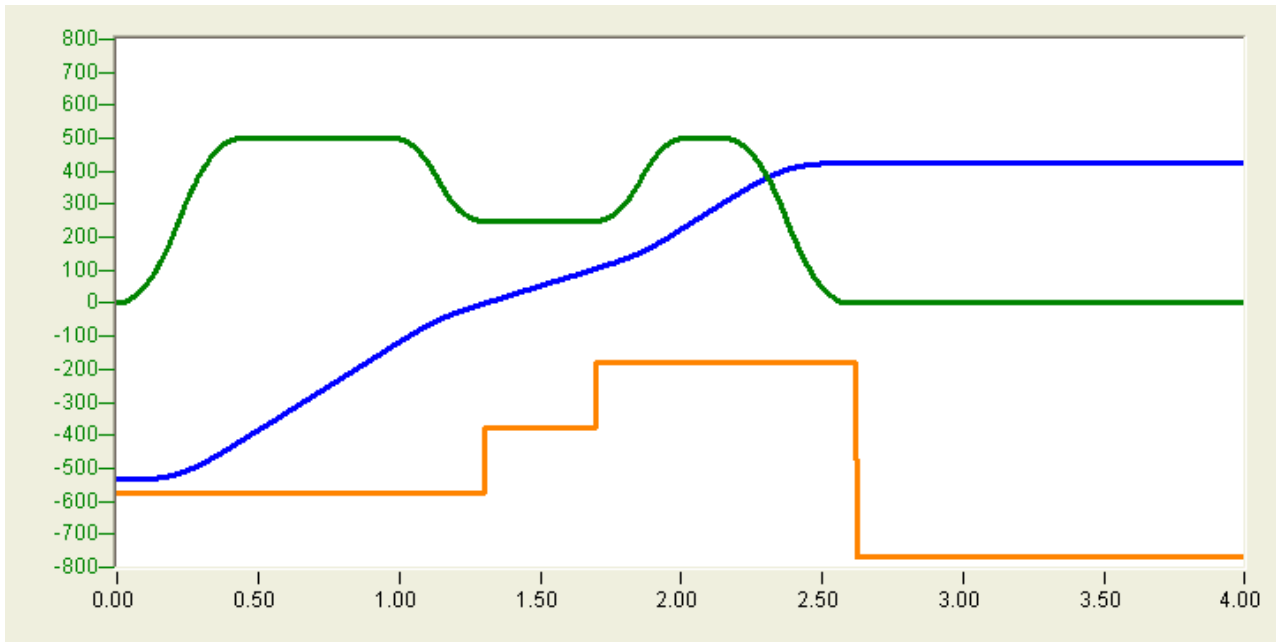
Der Dynamik-Look-Ahead (im Folgenden einfacher als Look-Ahead bezeichnet) sorgt dafür, dass die Geschwindigkeit an Segmentübergängen möglichst hoch bleiben kann. Dabei werden in der Standardkonfiguration 128 Geometrie-Einträge berücksichtigt.

Ohne Look-Ahead wird die Geschwindigkeit an jedem Segmentübergang auf 0 reduziert (G60).

Segmente mit unterschiedlichen Zielgeschwindigkeiten

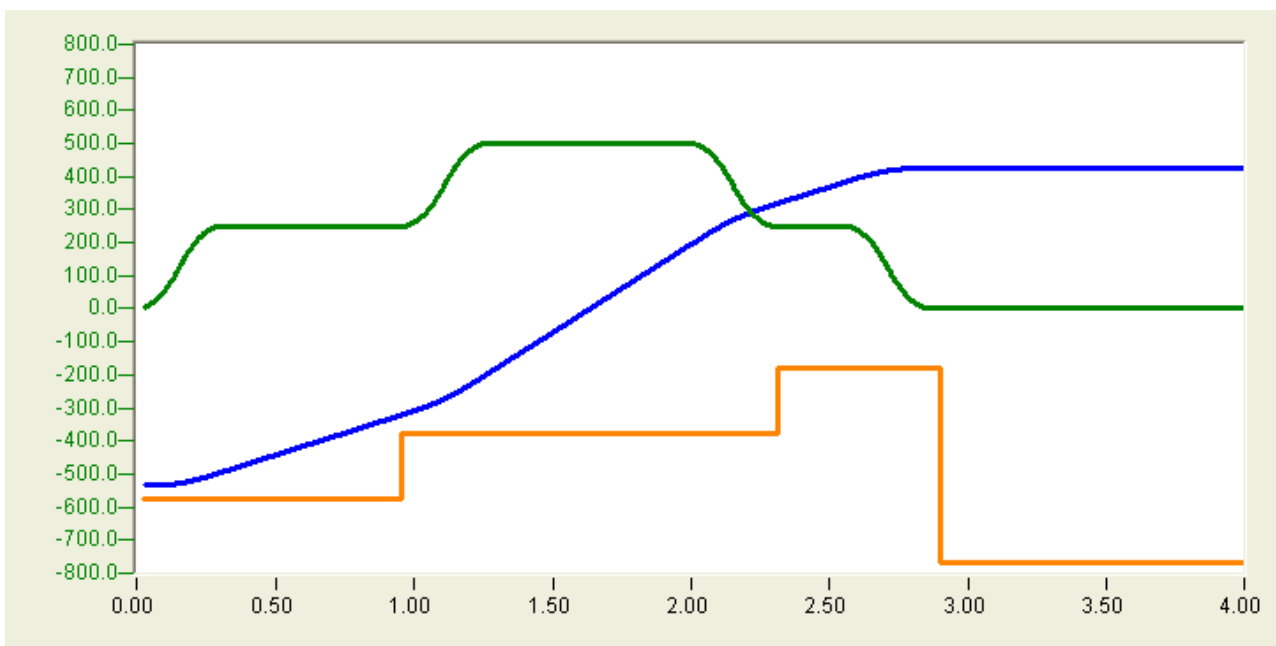
Ändert sich die Zielgeschwindigkeit von einem hohen Geschwindigkeitsniveau auf ein niedrigeres (N10 -> N20), so ist die niedrigere Geschwindigkeit zu Beginn des Segments bereits erreicht.

Ändert sich die Zielgeschwindigkeit von einem niedrigen Geschwindigkeitsniveau auf ein höheres (N20 -> N30), so wird die höhere Geschwindigkeit mit dem Segmentübergang eingeleitet. D.h. es ist immer sichergestellt, dass auch am Rande des Segments die aktuelle Geschwindigkeit nicht höher wird, als die programmierte.



grün: Bahngeschwindigkeit
 blau: Position
 orange: Satznummer

```
N10 G01 X600 F30000
N20 G01 X700 F15000
N30 G01 X900 F30000
M30
```



grün: Bahngeschwindigkeit
 blau: Position
 orange: Satznummer

```
N40 G01 X200 F15000
N50 G01 X800 F30000
N60 G01 X900 F15000
M30
```

4.1.4 Glättung von Segmentübergängen

Übersicht

Segmentübergänge die nicht zweimal stetig differenzierbar sind, führen zu Unstetigkeiten in der Dynamik, wenn die Bahngeschwindigkeit dort nicht auf 0 abgesenkt wird. Um mit endlicher Geschwindigkeit ohne dynamische Unstetigkeiten den Segmentübergang zu passieren, gibt es die Möglichkeit, die Segmentübergänge mittels Bezier-Splines so zu glätten, dass die Geometrie lokal verändert und damit die Gesamtbahn zweimal stetig differenzierbar wird.

Toleranzkugel

Zur Glättung wird um jeden Segmentübergang eine Toleranzkugel gelegt, innerhalb der die Bahn von ihrer vorgegebenen Geometrie abweichen darf, jedoch nur soweit, dass sie in der Toleranzkugel bleibt. Der Radius der Toleranzkugel ([Parametrierung \[► 260\]](#)) wird durch den Benutzer vorgegeben und gilt modal für alle Segmentübergänge die keinen Genauhalt oder Stopp im Segmentübergang implizieren. Die Radien der Toleranzkugeln werden automatisch adaptiv gesetzt indem verhindert wird, dass sich - bei kleinen Segmenten - Toleranzkugeln überlappen.

Dynamikparameter

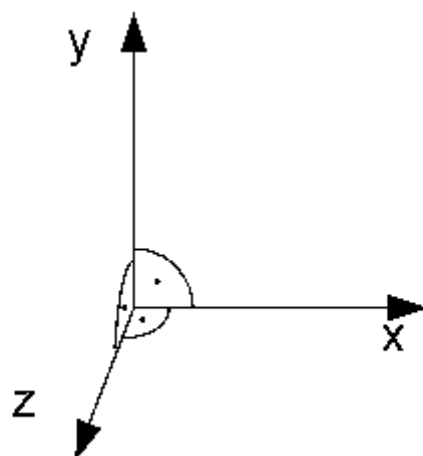
Die Glättung erlaubt eine schnellere Dynamik. Die vom System vorberechnete maximale Segmentübergangsgeschwindigkeit *VeloLink* kann vom Benutzer insofern beeinflusst werden, als der Systemparameter C2-Geschwindigkeitsreduktion *C2* ([Parametrierung \[► 260\]](#)) die Segmentübergangsgeschwindigkeit auf $C2 \times \text{VeloLink}$ setzt. Der Faktor ist online änderbar.

Verhalten an Segmentübergängen

Bei Eintritt in die Toleranzkugel ist die Bahnbeschleunigung 0 und die Bahngeschwindigkeit gleich der Segmentübergangsgeschwindigkeit. Das wird innerhalb der Toleranzkugel beibehalten. In der Toleranzkugel ist der Override nicht aktiv, d.h. die durch den Override bedingte Änderung des Geschwindigkeitsniveaus wird in der Toleranzkugel unterbrochen und nach dem Austritt aus der Toleranzkugel fortgesetzt.

4.1.5 Koordinatensystem

Die Bezeichnungen für die Achsen einer Werkzeugmaschine werden durch die DIN 66217 festgelegt. Dabei werden die Buchstaben X, Y und Z für Achsen vergeben. Diese bilden ein rechtsdrehendes und rechtwinkliges (kartesisches) Koordinatensystem. Bei vielen Maschinen sind nicht in jeder Einrichtung drei Achsen vorhanden. In diesen Fällen werden einzelne dieser Buchstaben sinngemäß vergeben und nicht vorhandene Achsen übersprungen.



4.1.6 Maßangaben

Maßangaben können sich wahlweise auf einen absoluten Punkt oder auf den aktuellen Sollwert beziehen.

Absolutmaßangabe

Befehl	G90
Aufhebung	G91

Bei der Absolutmaßangabe beziehen sich alle Positionsangaben immer auf den gerade gültigen Nullpunkt.

Für die Werkzeugbewegung bedeutet das, dass mit der Absolutmaßangabe die Positionen beschrieben werden, die das Werkzeug anfahren soll.

Kettenmaß

Befehl	G91
Aufhebung	G90

Bei der Kettenmaßangabe bezieht sich eine Positionsangabe auf den jeweils vorherigen Punkt. Dabei werden neben den Bahnachsen auch die Hilfsachsen (Q1..Q5) berücksichtigt.

Für die Werkzeugbewegung bedeutet das, dass mit der Kettenmaßangabe beschrieben wird, um wie viel das Werkzeug verfahren werden soll.

Einheiten

In der folgenden Tabelle werden die Einheiten für Längen, Winkel etc. beschrieben:

	Einheit
Positionen und Längen	mm
Winkel	Grad
Zeiten	sec
Vorschub	mm/min

4.1.7 Arbeitsebene und Zustellrichtung

Für die Beschreibung von Kreisen (außer [CIP \[► 43\]](#)), sowie für die [Fräserradius \[► 92\]](#)- und [Werkzeuglängenkorrektur \[► 90\]](#) ist eine Festlegung der Arbeitsebene erforderlich.

Arbeitsebene XY

Befehl	G17
Aufhebung	G18 oder G19

Die Funktion G17 legt die Arbeitsebene auf die XY-Ebene und die Zustellrichtung in Z-Richtung fest.

Die Funktion wirkt als:

- Ebene für [Werkzeugradiuskorrektur \[► 92\]](#)
- Zustellrichtung für [Werkzeuglängenkorrektur \[► 90\]](#) (Offset)
- Ebene für die Kreisinterpolation



Wechsel der Arbeitsebene

Bei aktiver Werkzeugkorrektur kann die Arbeitsebene nicht gewechselt werden.

Arbeitsebene ZX

Befehl	G18
Aufhebung	G17 oder G19

Die Funktion G18 legt die Arbeitsebene auf die ZX-Ebene und die Zustellrichtung in Y-Richtung fest.

Arbeitsebene YZ

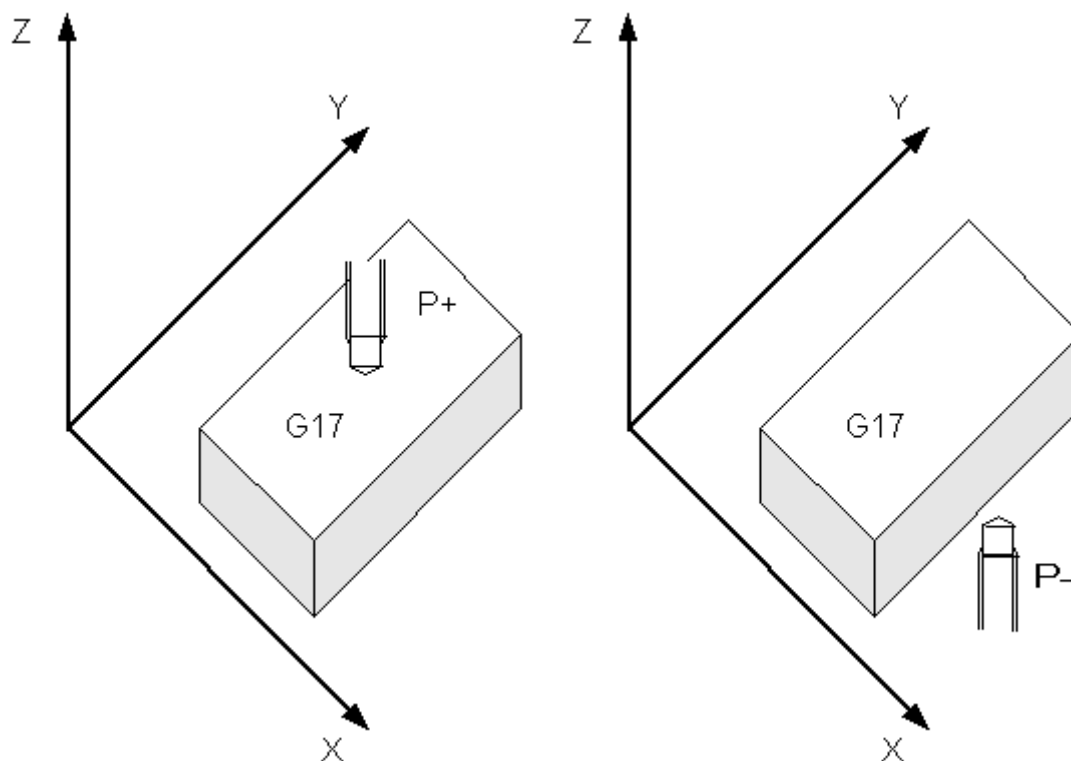
Befehl	G19
Aufhebung	G17 oder G18

Die Funktion G19 legt die Arbeitsebene auf die YZ-Ebene und die Zustellrichtung in X-Richtung fest.

Festlegung der Zustellrichtung

Befehl	P
Parameter	+Zustellrichtung positiv (default) - Zustellrichtung negativ

Die Parametrierung der Zustellrichtung ist für die Werkzeuglängenkorrektur erforderlich. Damit wird festgelegt, ob das Werkzeug oberhalb oder unterhalb des Werkstücks arbeiten soll.



Beispiel:

```
N10 G0 X0 Y0 Z0 F6000
N20 D2 P- Z
N30 G01 X100
N40 D0 Z
N50 M30
```

In diesem Beispiel arbeitet die Längenkorrektur unterhalb des Werkstücks.

4.1.8 Maßangaben Inch / metrisch

ab TwinCAT V2.9 Build 901

G70	Maßangabe in Inch
G71	Maßangabe in Millimetern (default)
G700	Maßangabe in Inch mit Verrechnung des Vorschubs
G710	Maßangabe in Millimetern mit Verrechnung des Vorschubs

Standardmäßig ist die Maßangabe in Millimetern (G71) aktiviert. Ob dafür die Koordinaten umgerechnet werden müssen, ist in den Maschinenparametern [► 16] (Karteireiter: Interpreter) hinterlegt. Auch hier ist standardmäßig das Basismaßsystem auf Millimeter eingestellt.

Auswirkungen der Umschaltung

Für den Fall, dass das Basismaßsystem ungleich dem aktuellen Maßsystem (mit G70 bzw. G71 eingestellten) ist, so müssen bestimmte Parameter und Koordinaten umgerechnet werden. Der hierfür benötigte Umrechnungsfaktor ist, wie das Basismaßsystem, in Maschinenparametern hinterlegt. Die Umschaltung hat auf folgende Parameter Auswirkungen:

- Weginformationen der Bahnachsen (X, Y & Z)
- Weginformationen der Hilfsachsen (Q1..Q5)
- Zwischenpunktkoordinaten (I, J, K)
- Kreisradius (B bzw. U)
- Programmierbare Nullpunktverschiebung
- Verrundungsradius (Kreis - und Spline-Smoothing)

Des Weiteren gibt es Parameter, die grundsätzlich im **Basismaßsystem** verbleiben und nicht umgerechnet werden. Dazu zählen die

- Einstellbare Nullpunktverschiebung
- Werkzeugdaten
- Vorschübe (außer G700 bzw. G710)

Beispiel 1:

Basismaßsystem: Inch

```
...
N10 G71      (metric dimensions)
N20 G01 X100 (conversion is carried out)
N30 G70      (dimensions in inches)
N40 G01 Y100 (conversion is not necessary, because)
....        (the basic dimensions are also inches)
```

Beispiel 2:

Basismaßsystem: Millimeter

```
...
N10 G71 (metric dimensions)
N20 G01 X100 (conversion is not necessary, because)
      (the basic dimensions are also metric)
N30 G70 (dimensions in inches)
N40 G01 Y100 (conversion is carried out)
```

Nullpunktverschiebungen (NPV)

Einstellbare Nullpunktverschiebungen (G54-G57) verbleiben grundsätzlich im Basismaßsystem und werden nicht umgerechnet. Bei den programmierbaren Nullpunktverschiebungen (G58 & G59) ist die Wirkungsweise von dem aktuellen Maßsystem bei der Anwahl der Verschiebung abhängig.

Beispiel 3:

Basismaßsystem: Millimeter

```
...
N10 G71      (mm - default)
N20 G54      (activates adjustable zero offset shift)
N30 G58 X100 (programmable zero offset shift)
```

```
N40 G01 X0 F6000 (the axis travels to 100 in the machine co-ordinate system)
N50 G70 (inch)
N60 G01 X0 (zero offset shift is programmed under G71 => zero offset shift remains unchanged)
      (i.e. the axis does not move)
N70 G58 X100 (new programmable zero offset shift - now in inches)
N80 G01 X0 (axis moves out by zero offset shift - to 2540 in the machine co-ordinate system)
```

4.1.9 Einzelsatzbetrieb

ab TwinCAT V2.9 Build 901

Zum Testen eines neuen NC-Programms gibt es die Möglichkeit, die NCI mit dem Funktionsbaustein [ltpSingleBlock \[► 161\]](#) auf Einzelsatzbetrieb umzuschalten. Bei aktivem Einzelsatzbetrieb wird das NC-Programm nach jeder Zeile gestoppt. Die Ausführung der nächsten Zeile muss vom Anwender bestätigt werden. Dies können Sie tun, indem Sie im System Manager unter dem Reiter Editor auf '**NC Start (F5)**' drücken oder im SPS-Funktionsbaustein [ltpSingleBlock \[► 161\]](#) den Eingang 'bTriggerNext' setzen.

Es werden zwei Modi unterschieden:

- Interpreter-Einzelsatzbetrieb
- Nc-Kern-Einzelsatzbetrieb

Interpreter-Einzelsatzbetrieb

Bei aktivem Interpreter-Einzelsatzbetrieb wird das NC-Programm im **Interpreter** nach jeder Zeile gestoppt. Dies ist auch dann der Fall, wenn in der Zeile lediglich Berechnungen und kein Geometriesatz programmiert wurden.

Damit ist es zum Beispiel grundsätzlich möglich, R-Parameter neu zu beschreiben.

Die Aktivierung des Interpreter-Einzelsatzbetriebes sollten Sie vor dem Start des NC-Programms durchführen. Ist dies nicht möglich, so können Sie auch eine M-Funktion für die Aktivierung reservieren und diese mit einem Dekodierstopp kombinieren.

Wird der Interpreter-Einzelsatzbetrieb während der Abarbeitung des NC-Programms ohne M-Funktion und Dekodierstopp eingeschaltet, so kann nicht vorausgesagt werden, wann er aktiv sein wird. Theoretisch ist es möglich, dass die Speicher im NC-Kern (SVB & SAF) gefüllt sind und mehr als 100 Geometrie-Einträge beinhalten. Erst wenn diese Speicher komplett abgearbeitet sind, kann der Einzelsatz wirken.

NC-Kern-Einzelsatzbetrieb

Wie im Interpreter-Einzelsatzbetrieb werden im NC-Kern-Einzelsatzbetrieb die NC-Sätze einzeln ausgeführt. Allerdings mit dem Unterschied, dass im NC-Kern-Einzelsatzbetrieb bereits alle Einträge (z.B. Geometrie-Einträge) den Interpreter durchlaufen haben. Hier ist es also nicht möglich, z. B. R-Parameter nachträglich zu überschreiben.

Diese Betriebsart hat den Vorteil, dass der Einzelsatzbetrieb während der Bearbeitung des NC-Programms aktiviert werden kann. Wird während der Aktivierung ein Geometrie-Eintrag ausgeführt (d.h. die Achsen verfahren), so wird am nächstmöglichen Segmentende angehalten. Dies ist in der Regel das aktuelle Segment. Für die Aktivierung nach Programmstart ist hier keine M-Funktion mit Dekodierstopp erforderlich.

Wird der NC-Kern-Einzelsatzbetrieb in Verbindung mit den Verschleifungen eingesetzt, so erfolgt die Satzweitschaltung in der Verschleifungskugel. Die programmierte Verschleifung wird weiterhin ausgeführt (ab TwinCAT V2.10 Build 1301).

Alternativen zur Aktivierung

Es wird empfohlen, den Einzelsatzbetrieb mit [ltpSingleBlock \[► 161\]](#) zu aktivieren.

In früheren TwinCAT-Versionen muss der Einzelsatzbetrieb über das zyklische Kanalinterface aktiviert werden.

ab TwinCAT Version 2.7 und 2.8:

Den Einzelsatzbetrieb können Sie im zyklischen Kanalinterface der SPS an- bzw. abwählen. Dazu müssen Sie im Kanalinterface SPS/NC die Variable 'nltpMode' richtig maskieren.

Um den Interpreter-Einzelsatzbetrieb einzuschalten, muss Bit 14 (0x4000) gesetzt werden. Das Zurücksetzen schaltet den Einzelsatzbetrieb wieder aus.

Über dieses Interface ist es auch möglich, den Einzelsatz aus der SPS zu triggern. Dafür muss das Bit 15 gesetzt werden. Die Wirkungsweise ist dabei die gleiche, wie wenn NC-Start im System Manager betätigt wird.

4.1.10 Rechenparameter

Bei den Rechenparametern (kurz R-Parameter) handelt es sich um Interpreter-Variablen, die mit einem Ausdruck der Form "R<n>" genannt werden. Da es sich bei 'n' um eine Ganzzahl im Wertebereich 0..999 handelt, stehen insgesamt 1000 R-Parameter zur Verfügung. Davon sind die ersten 900 (R0..R899) Werte lokale Variablen des NC-Kanals. Sie sind nur durch den Interpreter des Kanals zugreifbar. Die R-Parameter R900..R999 sind global angelegt. Sie existieren nur einmal pro NC und die Zugriffe aller Kanäle erfolgen auf denselben Speicher. Dadurch ist ein Datenaustausch (z.B. für eine Teileverfolgung, Kollisionsvermeidung etc.) über die Kanalgrenze hinweg möglich.

Mathematische Berechnungen

Die R-Parameter (wie auch die Achs-Koordinaten, Vorschübe etc.) sind als Variablen des Typs 'double' angelegt. Dadurch ist die Rechenfähigkeit des Rechners voll nutzbar. Die Zahl der Vor- und Nachkommastellen ist nicht durch eine Format-Vorschrift festgelegt. Allerdings ist die Auflösung und Rechengenauigkeit begrenzt. Dies wird in der Praxis aber nur in besonders kritischen Fällen sichtbar. Beispiele dafür können Differenzen von fast gleichen sehr großen Zahlen oder trigonometrische Funktionen in bestimmten Winkelbereichen sein.

Zuweisung von R-Parametern

```
N100 R5=17.5  
N110 R6=-4  
N120 R7=2.5 R8=1
```

Wie die dritte Zeile zeigt, ist es ohne weiteres möglich, mehr als eine Zuweisung in einem Satz anzugeben. Dadurch wird die Interpretation ein wenig beschleunigt, aber ein Fehler in der Zeile kann schwieriger zu lokalisieren sein.

Rechenformeln

Eine Rechenformel ist eine Erweiterung der Zuweisung. Sie besteht aus einem Ziel-Parameter, einem Zuweisungszeichen und einer Kette von Werten (R-Parameter und Konstanten), die durch Rechenanweisungen getrennt sind.

```
N100 R1=R2+R3-17.5*R9/2.5
```

Diese Formel wird (entgegen der mathematischen Vorgehensweise) strikt von links nach rechts abgearbeitet.

Die gezeigte Formel wird wie folgt gerechnet:

1. Der Inhalt von R2 wird in das Rechenwerk geladen
2. Der Inhalt von R3 wird in das Rechenwerk geladen
3. Das Rechenwerk führt die Anweisung + aus
4. Der Wert 17.5 wird in das Rechenwerk geladen
5. Das Rechenwerk führt die Anweisung - aus
6. Der Inhalt von R9 wird in das Rechenwerk geladen
7. Das Rechenwerk führt die Anweisung * aus
8. Der Wert 2.5 wird in das Rechenwerk geladen
9. Das Rechenwerk führt die Anweisung / aus
10. Der Inhalt des Rechenwerks wird im R-Parameter R1 gespeichert

Mathematische Funktionen

Der Interpreter stellt Standard-Rechenfunktionen zur Verfügung. Die DIN 66025 legt in dieser Hinsicht keine Syntax fest. Der Aufruf der Rechenfunktionen erfolgt über @6xx (vergl. Anhang - @-Kommando Übersicht [[▶ 103](#)]).

Die trigonometrischen Funktionen werden dabei grundsätzlich in Grad berechnet.

Beispiel:

```
N10 R2=0 R3=45
N20 @630 R2 R3
```

In diesem Beispiel wird der Sinus von R3 in Grad berechnet. Das Ergebnis wird anschließend in R2 geschrieben.

R-Parameter Zugriff aus der SPS

Sie können die R-Parameter in die SPS einlesen, bzw. aus der SPS die R-Parameter beschreiben. Hierfür gibt es spezielle SPS Bausteine, die dies ermöglichen

- [ItpReadRParams](#) [[▶ 195](#)]
- [ItpWriteRParams](#) [[▶ 214](#)]

Achten Sie beim Beschreiben der R-Parameter darauf, dass der Interpreter der Satzausführung vorausieht. D. h. das Schreiben der R-Parameter aus der SPS sollte vor dem NC-Programm-Start erfolgen oder mit einem Dekodierstopp [[▶ 75](#)] verbunden sein.

ab TwinCAT V2.9 Build 1002

Zu Debugzwecken können Sie sämtliche R-Parameter zu beliebiger Zeit in eine Datei schreiben. Anstoßen können Sie diesen Prozess via ADS (vergl. ADS-Interface - Kanalfunktionen IndexOffset 0x24 & 0x25 [[▶ 278](#)]).

Sonstige Funktionen

RToDwordGetBit

Ab TwinCAT V2.10 B1308

Diese Funktion wandelt einen R-Parameter in ein DWord und überprüft dann, ob ein bestimmtes Bit gesetzt ist. Das Ergebnis wird wieder in einem R-Parameter hinterlegt.

Befehl	RToDwordGetBit[<dest>; <src>; <bit>]
Parameter <dest>	R-Parameter in dem das Ergebnis eingetragen wird
Parameter <src>	R-Parameter, der die Zahl enthält die gewandelt und überprüft werden soll
Parameter <bit>	Bit, das überprüft werden soll (0..31)

Beispiel:

```
N10 R1=7
N20 RToDwordGetBit [R2;R1;0]
R10=31
N30 RToDwordGetBit [R3;R1;R10]
```

In R2 wird hier eine 1 und in R3 eine 0 eingetragen

Initialisierung von R-Parametern

ab TwinCAT V2.9 Build 954

Mit 'set RParam' wird einem zusammenhängenden Block von R-Parametern ein Wert zugewiesen.

Befehl	#set RParam(<start index>; <count>; <value>)#
--------	--

Parameter <start index>	Beschreibt den ersten zu beschreibenden R-Parameter
Parameter <count>	Anzahl der R-Parameter, die beschrieben werden sollen
Parameter <value>	Wert der zugewiesen wird

Beispiel:

```
N10 G01 X100 Y200 F6000
N15 R2=3000
N20 #set RParam( 1; 2; 0.0 )# (R2 is overwritten again here)
N30 G01 X500
```

Retten von R-Parametern

Wenn Sie den Inhalt von R-Parametern [► 39] für eine spätere Verwendung noch brauchen, die R-Parameter aber zwischenzeitlich für einen anderen Zweck benutzt werden sollen, kann er zeitweise im Werte-Stapel des Rechenwerks hinterlegt werden.

Hierfür existieren zwei Möglichkeiten:

- Aufzählung der R-Parameter
- Bereichsangabe der R-Parameter

Retten der Werte:

Befehl	@40 <Anzahl> R<n> R<m>... @41 <1. R-Parameter> <letzter R-Parameter>
--------	---

Restauration der Werte:

Befehl	@42 <Anzahl> R<n> R<m> @43 <letzter R-Parameter> <1. R-Parameter>
--------	--

Beim Restaurieren der Werte nennen Sie die Parameter in umgekehrter Reihenfolge.

Beispiel 1:

```
(saving the data)
N100 @40 K4 R800 R810 R823 R4

N110 R800=4711
N120 ...

(restoring the data)
N200 @42 K4 R4 R823 R810 R800
```

Beispiel 2:

```
(saving the data)
N100 @41 R800 R805

N110 R800=4711
N120 ...

(restoring the data)
N200 @43 R805 R800
```

● Größe des Stacks

Der Werte-Stapel des Rechenwerks hat eine begrenzte Kapazität. Läuft er über, so wird das NC-Programm mit einer Fehlermeldung abgebrochen. Das kann beim Retten von Werten auftreten, kann aber auch bei einer daran anschließenden Rechenformel vorkommen.

4.2 Programmierung von Bewegungsätzen

4.2.1 Referenzierung

Referenzieren (Homing) Sie die Achsen standardmäßig vor dem Bilden der 3D-Gruppe aus dem PTP-Kanal. Sie können dies aber auch noch aus dem NC-Programm heraus machen.

Wenn Sie die Achsen im PTP-Mode referenzieren, können Sie dies für mehrere Achsen gleichzeitig durchführen. Aus dem NC-Programm können Sie nur eine Achse zeitgleich referenzieren.

Befehl	G74
Aufhebung	Satzende

Beispiel:

```
N10 G74 X
N20 G74 Y
```

i Referenzierung im eigenen Satz

Die Referenzierung muss in einem eigenen Satz erfolgen. Dabei dürfen Sie mit G74 nur eine Achse nennen. Dieses Kommando ist nur auf die Hauptachsen (X,Y,Z) anwendbar.

4.2.2 Eilgang

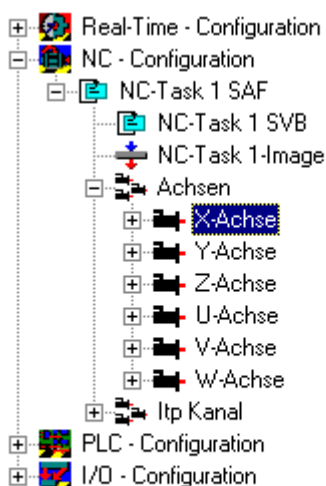
Befehl	G0
Aufhebung	G1 [▶ 43], G2 [▶ 43] oder G3 [▶ 43]

Der Eilgang wird zum schnellen Positionieren des Werkzeugs eingesetzt und ist nicht für die Bearbeitung des Werkstücks vorgesehen. Die Achsen werden mit der maximaler Geschwindigkeit verfahren.

Wenn mehrere Achsen im Eilgang verfahren werden sollen, dann wird die Geschwindigkeit von der Achse bestimmt, die für ihren Bahnweg die längste Zeit benötigt.

Mit G0 wird ein Genauhalt (G60 [▶ 47]) aufgehoben.

Die Geschwindigkeit für den Eilgang wird für jede Achse individuell eingestellt. Editieren können Sie dies in den Parametern der Achse im System Manager unter dem Punkt NCI-Parameter.



	Parameter	Wert	Typ	Einheit
+	Geschwindigkeiten:			
+	Dynamik Parameter:			
+	Endschalter:			
+	Überwachung:			
+	Sollwert Generator:			
-	NCI Parameter:			
	Eilganggeschwindigkeit (G0)	2000.0	F	mm/s
	Geschw. Sprung Faktor	0.0	F	
	Toleranzkugel Hilfsachse	0.0	F	
	Max. Positionsabweichung, Hilfsachse	0.0	F	
+	Weitere Einstellungen:			

4.2.3 Linearinterpolation

Befehl	G1 bzw. G01 (Standardeinstellung)
Aufhebung	G0 [▶ 42] , G2 [▶ 43] oder G3 [▶ 43]

Bei der Linearinterpolation verfährt das Werkzeug mit dem Vorschub F eine Gerade, die frei im Raum liegen kann. Dabei wird die Bewegung der betroffenen Achsen zeitgleich abgeschlossen.

Mit dem Vorschub F wird die Bahngeschwindigkeit in Millimeter pro Minute beschrieben. Dieser Wert ist modal wirksam, d.h. er muss nicht neu programmiert werden, wenn später für andere Geometrieinträge der gleiche Vorschub verwendet werden soll.

Beispiel:

```
N10 G90
N20 G01 X100.1 Y200 F6000
```

In diesem Beispiel werden die Achsen linear auf die beschriebene Position gefahren. Die Z-Achse wird in diesem Programm nicht erwähnt und bleibt deshalb auf ihrer alten Position.

4.2.4 Kreisinterpolation

Die Programmierung von Kreisen kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Dabei muss zwischen zwei Arten unterschieden werden. Dies ist zum einen ein Kreis in der Arbeitsebene [\[▶ 35\]](#) (z.B. XY-Ebene) und zum anderen ein Kreis, der frei im Raum liegen kann (CIP-Kreis).

Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn

Befehl	G2 bzw. G02
Aufhebung	G0 [▶ 42] , G1 [▶ 43] oder G3 [▶ 44]

Mit der Funktion G2 wird eine Kreisbahn im Uhrzeigersinn beschrieben. Hierfür ist es allerdings erforderlich, dass die Arbeitsebene [\[▶ 35\]](#) zuvor bestimmt wird (standardmäßig [G17](#) [\[▶ 35\]](#)).

Um den Kreis eindeutig zu beschreiben sind neben dem Endpunkt noch weitere Parameter notwendig. Dabei kann zwischen einer Mittelpunktprogrammierung und einer Radiusprogrammierung gewählt werden.

Radiusprogrammierung

Bei der Radiusprogrammierung wird neben dem Endpunkt noch der Radius des Kreises programmiert. Für den Radius können wahlweise die Buchstaben 'B' bzw. 'U' verwendet werden.

Da mit G2 die Richtung vorgegeben ist, ist auch der Kreis eindeutig bestimmt. Die Anfangskoordinaten ergeben sich aus der vorangegangenen Geometrie.

Beispiel 1:

```
N10 G01 G17 X100 Y100 F6000
N20 G02 X200 B200
```

● Winkelprogrammierung für Winkel >180°

i Wenn ein Winkel größer als 180° gefahren werden soll, so muss der Radius negativ angegeben werden.

● Vollkreisprogrammierung

i Start- und Endpunkt müssen sich voneinander unterscheiden, damit der Mittelpunkt berechenbar ist. Somit ist mit der Radiusprogrammierung kein Vollkreis programmierbar. Hierfür kann die Mittelpunktprogrammierung verwendet werden.

Mittelpunktprogrammierung

Die Mittelpunktprogrammierung stellt eine Alternative zu der gerade beschriebenen Methode dar. Der Vorteil der Mittelpunktprogrammierung ist, dass hier auch Vollkreise beschrieben werden können.

In der Standardeinstellung wird der Mittelpunkt immer relativ zum Anfangspunkt des Kreises angegeben. Hierfür werden die Parameter I, J und K verwendet. Dabei steht

- I für den X-Anteil
- J für den Y-Anteil und
- K für den Z-Anteil.

Mindestens einer dieser Parameter ist 0 und es ist deshalb nicht erforderlich diese mitzuprogrammieren.

Beispiel 2:

```
N10 G01 G17 X100 Y100 F6000
N20 G02 I50 J0 (J is optional) X200
N30 M30 (program end)
```

Beispiel 3:

```
N10 G01 G18 X100 Y100 Z100 F6000
N20 G02 I0 K50 X150 Z150 (quarter circle in ZX plane)
N30 M30
```

Über die Programmierung eines Maschinendatums ist es aber auch möglich, den Mittelpunkt absolut einzugeben. Um auf ein Maschinendatenbit schreibend zuzugreifen wird der Befehl @402 benötigt.

Im folgenden Beispiel wird der Kreis aus dem 1. Beispiel mit dem absoluten Kreismittelpunkt programmiert.

Beispiel 4:

```
N10 G01 G17 X100 Y100 F6000
N20 @402 K5003 K5 K1 (center point programming absolute)
N30 G02 I150 J100 X200
N40 @402 K5003 K5 K0 (center point programming relative)
N50 M30
```

Kreisinterpolation gegen Uhrzeigersinn

Befehl	G3 bzw. G03
Aufhebung	G0 [▶ 42], G1 [▶ 43] oder G2 [▶ 43]

Mit der Funktion G3 wird eine Kreisbahn gegen Uhrzeigersinn gefahren. Die Parameter und auch die Eingabemöglichkeiten sind die gleichen, wie unter G2.

Kreisgenauigkeit

ab TwinCAT V2.9 Build 1022

Befehl	#set paramRadiusPrec(<param>)#
Parameter	param: maximal erlaubte Radiustoleranz 0.001 < param < 1.0 (default 0.1)

Mit der Funktion 'set paramRadiusPrec' wird die erforderliche Kreisgenauigkeit parametrierd. Dieser Parameter wirkt auf Kreise, die mit G02 bzw. G03 programmiert werden.

Ist bei der Mittelpunktprogrammierung die Differenz der Radienlänge grösser als <param>, so wird ein Fehler generiert.

Mittelpunktskorrektur

ab TwinCAT V2.10 Build 1243

Befehl	CPCON (Standardeinstellung)
Aufhebung	CPCOF

Bei der Mittelpunktsprogrammierung ist der Kreis überbestimmt. Damit die Daten konsistent sind, wird im Standardfall der Mittelpunkt korrigiert. In der Regel ist dafür nur eine marginale Änderung des Mittelpunkts notwendig. Nach der Mittelpunktskorrektur ist der Betrag des Eingangsradius gleich dem Ausgangsradius.

Liegen Start- und Endpunkt sehr dicht beieinander, so kann der Mittelpunkt massiv verschoben werden. Dies kann bei automatisch generierten G-Code (Postprozessor) zu Problemen führen. Für manuell geschriebenen G-Code wird die Einstellung CPCON (center point correction on) empfohlen.

CIP-Kreis

Befehl	CIP
Aufhebung	Satzende

Die bislang besprochenen Kreise können nur in den Hauptebenen verfahren. Mit dem CIP-Kreis ist es auch möglich einen Kreis frei im Raum zu programmieren. Hierfür muss neben dem Endpunkt auch noch ein Punkt auf der Bahn programmiert werden.

Damit der Kreis eindeutig beschrieben werden kann, dürfen alle 3 Punkte (Anfangspunkt ist implizit vorgegeben) nicht kollinear sein. Es lässt sich also auf diese Weise kein Vollkreis programmieren.

Als Parameter für den Bahnpunkt stehen I, J und K zur Verfügung, die standardmäßig relativ zum Kreisanfangspunkt beschrieben werden.

Beispiel 5:

```
N10 G01 X100 Y100 F6000
N20 CIP X200 Y200 I50 J50 K50
```



Um den CIP-Kreis verfahren zu können, darf die [Fräserradiuskorrektur \[► 92\]](#) nicht aktiv sein.

4.2.5 Helix

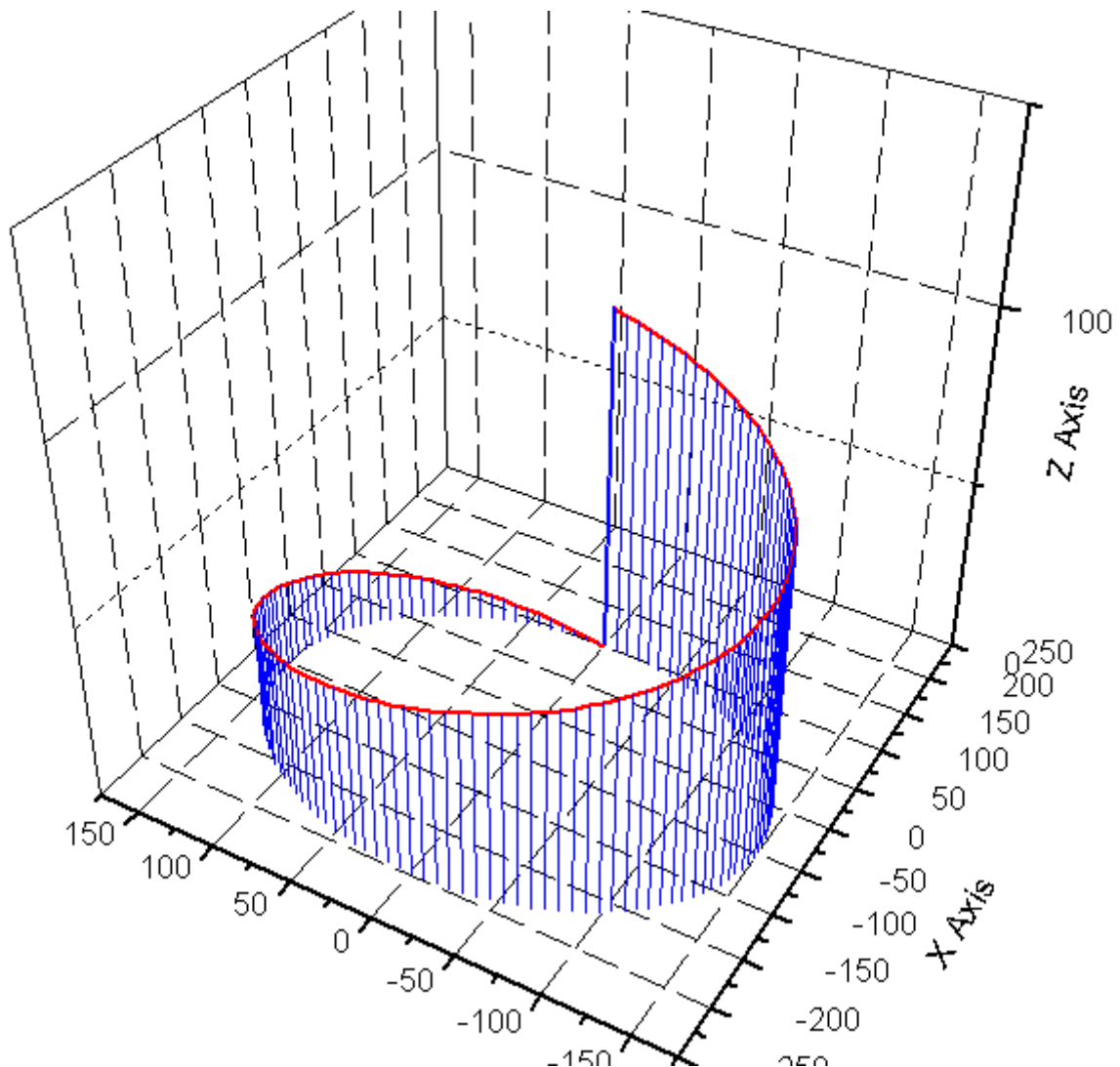
Wird einer Kreisbewegung eine senkrechte Linearbewegung überlagert, so erhält man eine Helix. Die Programmierung einer Helix ist nur in den Hauptebenen möglich. Es werden dabei die gleichen Parameter, wie bei der Kreisbewegung in den Hauptebenen verwendet. Zusätzlich wird noch die Achse, die senkrecht zur Ebene steht, verfahren.

ab TwinCAT 2.11 Build 2235

Die Helix kann zusammen mit der Fräserradiuskorrektur [► 92] verwendet werden.

Beispiel:

```
N10 G01 G17 X100 Y0 Z0 F6000
N20 G03 I-50 Z100
M30
```



4.2.6 Verweilzeit

Befehl	G4 bzw. G04
Aufhebung	Satzende
Parameter	F oder X

Mit G4 wird die Verweilzeit eingeschaltet. Sie dient dazu, zwischen zwei NC-Sätzen für eine programmierte Zeit in Sekunden, die Werkstückbearbeitung zu unterbrechen.

Beispiel:

```
N10 G01 X100 F6000
N20 G04 X0.5 (pause in sec)
N30 G02 X300
...
```



Die Programmierung der Verweilzeit muss in einem eigenen Satz erfolgen und die Parameter (X bzw. F) müssen nach dem G04 programmiert werden.

4.2.7 Genauhalt

satzweise

Befehl	G9 bzw G09
Aufhebung	Satzende

Die Genauhaltanweisung wird z.B. dann benutzt, wenn scharfe Konturrecken hergestellt werden müssen. Dabei wird die Sollgeschwindigkeit der Bahn im Konturübergang bis auf null reduziert und anschließend wieder erhöht. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die programmierte Position genau angefahren wird.



G09 wirkt nur sollwertseitig. Eine Überprüfung der Istwerte kann z. B. mit TPM (Zielpositionsüberwachung) vorgenommen werden.

modal

Befehl	G60
Aufhebung	G0 > 42

Beschreibung:

s.o.

Vgl. auch [Zielpositionsüberwachung |> 50|](#) (TPM)

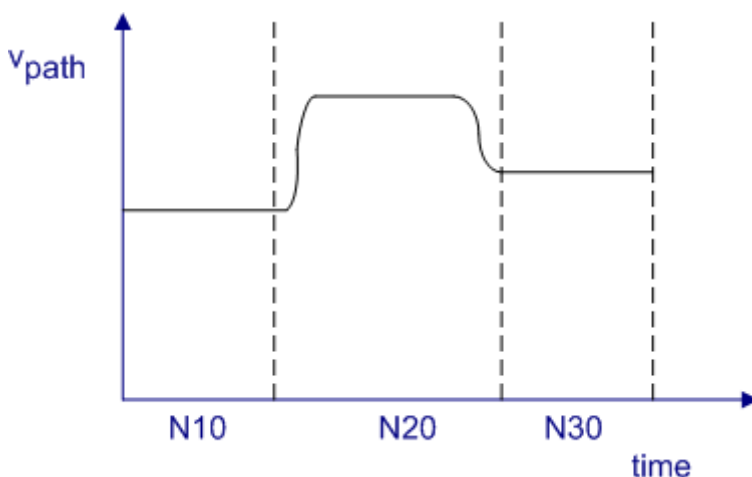
4.2.8 Vorschubinterpolation

ab TwinCAT V2.10 B1308

Konstante Vorschubinterpolation

Befehl	FCONST (Standradeinstellung)
Aufhebung	FLIN

Mit der konstanten Vorschubinterpolation (default) wird die programmierte Geschwindigkeit so schnell wie möglich angefahren.



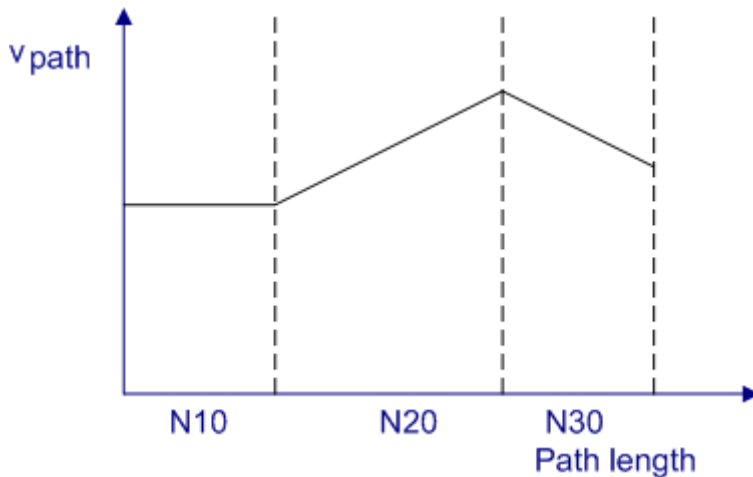
Beispiel 1:

```
N05 FCONST
N10 G01 X1000 F50000
N20 G01 X2500 F80000
N30 G01 X3500 F60000
...
```

Lineare Vorschubinterpolation

Befehl	FLIN
Aufhebung	FCONST

Die lineare Vorschubinterpolation überführt die Geschwindigkeit von v_start nach v_end linear über den Bahnweg.



Beispiel 1:

```
N05 FCONST
N10 G01 X1000 F50000
N15 FLIN
N20 G01 X2500 F80000
N30 G01 X3500 F60000
...
```

i Wenn aufgrund der Geometrie oder z. B. einer M-Funktion die Geschwindigkeit am Segmentübergang stärker reduziert werden muss, als die programmierte Segmentendgeschwindigkeit, so wird der lineare Geschwindigkeitsverlauf so lange wie möglich eingehalten. Erst wenn es dynamisch erforderlich ist, wird auf die reduzierte Segmentendgeschwindigkeit verzögert.

4.2.9 Nullpunktverschiebungen

In TwinCAT NC I stehen eine Reihe von Nullpunktverschiebungen zur Verfügung. Hiermit wird der Abstand zwischen dem Werkstück- und dem Maschinennullpunkt beschrieben.

Unterdrückung der Nullpunktverschiebung

Befehl	G53
Aufhebung	G54 [▶ 48] bis G59 [▶ 49]

Mit G53 wird die Nullpunktverschiebung modal unterdrückt. Dabei wirkt sich die Unterdrückung sowohl auf die einstellbare, wie auch auf die programmierbare Nullpunktverschiebung aus.

Einstellbare Nullpunktverschiebung

Befehl	G54 G55 G56 G57
Aufhebung	G53 [▶ 48] oder Anwahl einer anderen einstellbaren Nullpunktverschiebung

Im NC-Programm kann über die Befehle G54 bis G57 zwischen den Nullpunktverschiebungen hin- und hergeschaltet werden.

Parametrierung

Die einstellbare Nullpunktverschiebung kann auf unterschiedliche Weise parametrieret werden

1. SPS-Funktionsbaustein [ltpWriteZeroShiftEx \[► 169\]](#) (empfohlener Standard)
2. [System Manager \[► 16\]](#)
3. aus dem DIN-Programm (ab TwinCAT V2.9 Build 1031)

Die Parameter werden für jeden Interpolationskanal einzeln gesichert. D.h. die einstellbaren Nullpunktverschiebungen sind kanalabhängig.



Die Anwahl der einstellbaren Nullpunktverschiebung muss in einem eigenen Satz erfolgen. Damit die Verschiebung auch wirklich herausgefahren wird, müssen in einem folgenden Geometriesatz wenigstens die betroffenen Achsen genannt werden.

Beispiel 1:

```
N10 G01 X100 Y0 Z0 F6000
N20 G54 (activates adjustable zero offset shift (NPV))
N30 G01 X Y Z
N40 M30
```

In Beispiel 1 werden in Zeile 30 alle Achsen beteiligten Achsen genannt. Dies bewirkt, dass die Nullpunktverschiebungen für alle Achsen herausgefahren werden.

Beispiel 2:

```
N10 G01 X100 Y0 Z0 F6000
N20 G54 (activates adjustable zero offset shift (NPV))
N30 G01 X200 Y
```

In Beispiel 2 wird in Zeile 30 die X-Achse an die Position 200 + Verschiebung in X-Richtung verfahren. Bei der Y-Achse wird lediglich die Verschiebung herausgefahren und die Z-Achse wird nicht bewegt.

Parametrierung aus dem DIN-Programm

ab TwinCAT V2.9 Build 1031

Befehl	#set paramZeroShift(G<n>; <value x>; <value y>; <value z>)#
Parameter G<n>	Nullpunktverschiebung die parametrieret werden soll (G54..G59)
Parameter <value>	Koordinaten der Nullpunktverschiebung

Mit '#set paramZeroShift(..)#' wird die NPV parametrieret aber noch nicht aktiviert. Dafür muss der G-Code noch explizit programmiert werden.

Beispiel 3:

```
N10 G01 X100 Y0 Z0 F6000
N20 R12=200
N30 #set paramZeroShift( G54; 100.0; R12; -20)#
N40 G54 (activates adjustable zero offset shift (NPV))
N50 G01 X200 Y Z
```

Programmierbare Nullpunktverschiebung

Befehl	G58 oder G59
Aufhebung	G53 [► 48]

Neben der einstellbaren existieren auch noch programmierbare Nullpunktverschiebungen. Diese Art der Nullpunktverschiebung wird direkt aus dem NC-Programm beschrieben.

i Addition der Nullpunktverschiebungen

Die programmierbare Nullpunktverschiebung wirkt nur bei aktiver einstellbarer Nullpunktverschiebung. D.h. die gesamte Verschiebung ist die Summe aus

- eingestellter Nullpunktverschiebung (G54, G55, G56 oder G57)
- erster programmierbarer Nullpunktverschiebung (G58)
- zweiter programmierbarer Nullpunktverschiebung (G59)

Beispiel 4:

```
N10 G01 X100 Y0 Z0 F6000
N20 G54 (activates adjustable zero offset shift (NPV))
N30 G58 X0.5 Y0.5 Z0.5 (1st prg. zero offset shift)
N50 X Y Z (movements for the zero offset shift)
...
M30
```

Verhalten bei Kettenmaßangabe

Standardverhalten, unabhängig von der TwinCAT Version

Eine Veränderung des Nullpunktes wirkt sich auch im Kettenmaß aus.

Beispiel 5:

```
N10 G01 X100 Y0 Z0 F6000
N20 G54 (activates adjustable zero offset shift (NPV))
N25 G58 X10 Y10 Z0
N30 G91 (Incr. dimensions)
N40 G01 X200 Y0
N50 ...
```

In N40 verfährt Y im Basis-Koordinatensystem auf 10. Mit der Verschiebung des Nullpunktes, verschiebt sich auch der Bezugspunkt für die Kettenmaßprogrammierung, womit sich für Y dann ein Verfahrensweg ergibt.

Auf diese Weise kann eine Kontur, die komplett im Kettenmaß programmiert ist, durch eine Nullpunktverschiebung an beliebiger Stelle abgefahren werden.

ab TwinCAT Version 2.10 Build 1308

Ab dieser Version ist das Verhalten unter G91 parametrierbar.

Befehl	Beschreibung
ZeroShiftIncOn	Auch unter G91 werden die Nullpunktverschiebungen herausgefahren, wenn die Achse genannt wird
ZeroShiftIncOff	Unter G91 wird die Nullpunktverschiebung nicht herausgefahren

Beispiel 6:

```
N10 G01 X100 Y0 Z0 F6000
N15 ZeroShiftIncOff
N20 G54 (activates adjustable zero offset shift (NPV))
N25 G58 X10 Y10 Z0
N30 G91 (Incr. dimensions)
N40 G01 X200 Y
N50 ...
```

Da im Beispiel 6 'ZeroShiftIncOff' eingestellt ist, wird die X-Achse in N40 um 200mm unabhängig von der neuen Nullpunktverschiebung verfahren. Für die Y-Achse wurde keine Zielkoordinate programmiert, die Achse bleibt also stehen.

Vergl. auch [ToolOffsetIncOn/Off](#) [▶ 90]

4.2.10 Zielpositionsüberwachung

ab TwinCAT V2.9 Build 1026

Befehl	TPM
--------	-----

Aufhebung	Satzende
-----------	----------

Mit dem Befehl 'TPM' wird die Zielpositionsüberwachung aus dem NC-Programm angestoßen. Dies führt am Geometrieende immer zu einem sollwertseitigen Genauhalt und einer anschließenden Kontrolle des Zielpositionsfensters. Wenn für alle Achsen der Gruppe die Überwachungsbedingungen erfüllt sind, erfolgt die Satzweitschaltung.

Wie bei der PTP wird diese Funktion für jede Achse einzeln aktiviert und parametrieret. Somit können z.B. für Hilfsachsen andere Grenzwerte als für die Bahnachsen gewählt werden.

Beispiel 1:

```
N10 G01 X100 Y100 F6000
N20 G01 X300 Y100 TPM
...
```

Am Ende der Bewegung von N20 wird sowohl für die X-Achse, als auch für Y die Zielpositionsüberwachung durchgeführt (vorausgesetzt, beide Achsen haben die Zielpositionsüberwachung aktiviert)

Beispiel 2:

```
N10 G01 X100 Y100 F6000
N20 G01 X300 Y100
N30 M61 (Type Handshake)
N40 TPM
...
```

TPM kann auch in einem eigenen Satz programmiert werden. Dabei wird dann die letzte Positionierung überprüft (hier von N20).

Algemein
Einstellungen
Parameter
Dynamik
Online
Funktionen
Kopplung
Kompensation

	Parameter	Wert	Typ	Einheit
+	Geschwindigkeiten:			
+	Dynamik Parameter:			
+	Endschalter:			
-	Überwachung:			
	Schleppüberwachung Position	TRUE	<input type="checkbox"/>	B
	Maximaler Schleppabstand Position	5.0	F	mm
	Maximale Schleppfilterzeit Position	0.02	F	s
	Positionsbereichsüberwachung	TRUE	<input type="checkbox"/>	B
	Positionsbereichsfenster	5.0	F	mm
	Zielpositionsüberwachung	TRUE	<input type="checkbox"/>	B
	Zielpositionsfenster	2.0	F	mm
	Zielpositionsüberwachungszeit	0.02	F	s
	Zielpositionsalarm (PEH)	FALSE	<input type="checkbox"/>	B
	Überwachungszeit (Timeout)	5.0	F	s
	Bewegungsüberwachung	FALSE	<input type="checkbox"/>	B
	Bewegungsüberwachungsfenster	0.1	F	mm
	Bewegungsüberwachungszeit	0.5	F	s
+	Sollwert Generator:			
+	NCI Parameter:			
-	Weitere Einstellungen:			

Download
Upload
Alle aufklappen
Alle zuklappen
Alle wählen



Wenn die Zielpositionsüberwachung für eine Achse aktiviert ist, sollte auch der Zielpositionsalarm (PEH) aktiv sein. Die Zeitüberwachung bewirkt, dass spätestens nach dem Timeout ein Kanalfehler generiert wird, falls sich die Achse noch nicht im Zielpositionsfenster befindet. Damit keine unnötigen Kanalfehler generiert werden, sollte der Timeout-Wert genügend groß gewählt werden (z. B. 5 – 10 s). Für den Fall, dass keine PEH-Zeitüberwachung aktiv ist und sich die Achse dauerhaft außerhalb des Positionsfensters befindet, erfolgt keine Satzweitschaltung und die NC bleibt von außen betrachtet stehen. Dabei befindet sich die SAF im Waiting-Zustand (nicht zu verwechseln mit dem Interpreterstatus).

Vgl. auch [Genauhalt \[▶ 47\]](#) (G09)

4.2.11 Konturzüge

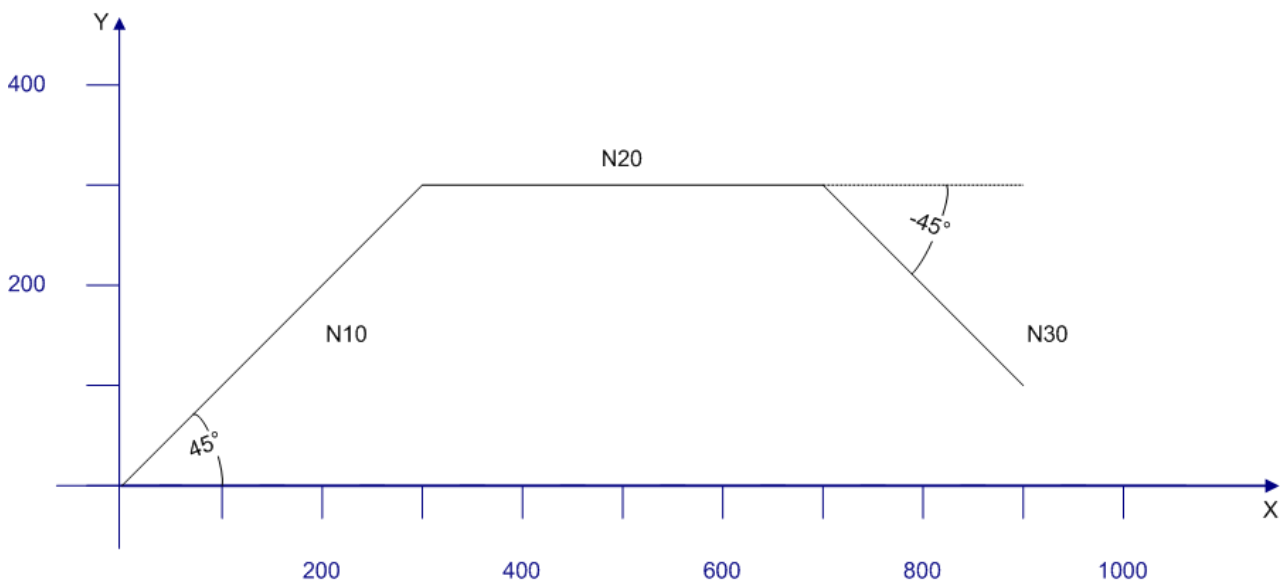
ab TwinCAT V2.9 Build 959

Winkel und Segmentlänge

Bei dieser Art der Programmierung werden ähnlich wie bei Polarkoordinaten immer der Winkel und der Betrag (Segmentlänge) angegeben.

Parameter	Beschreibung
ANG	Winkel in Grad relativ zur Abszisse ($-360 \leq \text{ang} \leq 360$)
SEG	Betrag der Segmentlänge

Beispiel 1:



```
N10 G01 ANG=45 SEG=424.264 F60000
N20 G01 ANG=0 SEG=400
N30 G01 ANG=-45 SEG=282.843
```

oder

```
N10 G01 ANG=45 SEG=424.264 F60000
N20 G01 X700 Y300
N30 G01 ANG=-45 SEG=282.843
```

Einschränkungen:

- Die Programmierung darf nur in der angewählten Hauptebene erfolgen.
- Die Segmentlänge muss echt größer Null sein und bezieht sich auf die Projektion der Hauptebene.

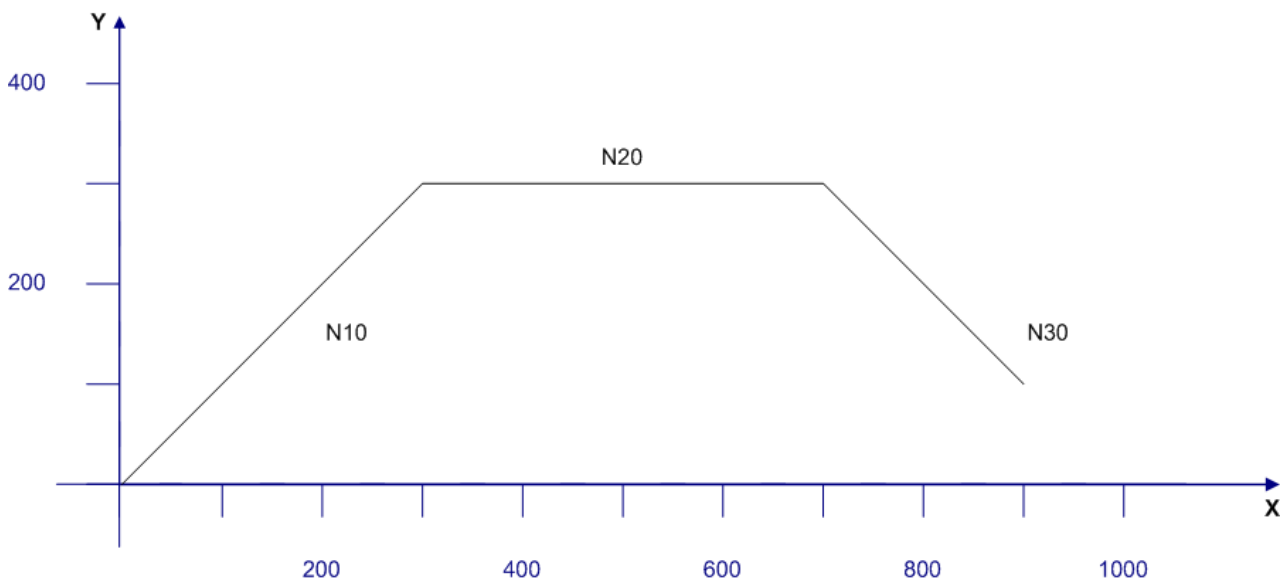


Eine Verrundung bzw. Fase kann zusätzlich noch programmiert werden. Die Parameter ANG und SEG müssen in jedem Satz programmiert werden. Bei der Zuweisung dürfen R-Parameter aber keine Formel programmiert werden.

Winkel und eine Komponente in der Ebene

Wie oben wird ein Winkel programmiert, aber die Länge des Segments wird nicht mehr direkt vorgegeben. Sie wird aus einer Komponente der angewählten Hauptebene berechnet.

Beispiel 2:



```
N10 G01 ANG=45 X300
N20 G01 ANG=0 Z700
R10=100
N30 G01 ANG=315
X=R10
```



Laufzeitfehler

Werden zwei Komponenten der Ebene oder keine angegeben, so führt dieses zu einem Laufzeitfehler. Des Weiteren wird ein Laufzeitfehler generiert wenn die Bewegung parallel zur Abszisse bzw. Ordinate programmiert wird und es keinen Schnittpunkt damit gibt.

4.2.12 Rotation

Neben der Nullpunktverschiebung [► 48] ist es auch möglich eine Rotation (Drehung) zu programmieren. Dabei wird zwischen einer absoluten und einer additiven Rotation unterschieden.

Mit der Rotation können im Werkstückkoordinatensystem die Koordinatenachsen (X, Y und Z) gedreht werden.

Damit ist es möglich, schräg liegende Flächen (in der Ebene oder auch im Raum) zu bearbeiten.

Absolute Rotation

Befehl	ROT X<Wert(x)> Y<Wert(y)> Z<Wert(z)>
Aufhebung	ROT (ohne Parameter)

Die Anweisungen zur Rotation müssen in einem eigenen Satz programmiert werden. Dabei sind die Winkelangaben grundsätzlich in Grad vorzunehmen.

Drehrichtung

Ein positiver Winkel beschreibt die Drehung in Richtung der positiven Koordinatenachse und Drehung gegen den Uhrzeigersinn.

Durchführung der Drehung

Bei der Drehung eines Koordinatensystems ist die Reihenfolge der Drehung von entscheidender Bedeutung. In TwinCAT NC I wird die Rotation immer in folgender Reihenfolge durchgeführt:

1. Drehung um die Z-Achse
2. Drehung um die Y-Achse
3. Drehung um die X-Achse

Diese Reihenfolge wird auch dann eingehalten, wenn die Parameter in einer anderen Reihenfolge programmiert werden.

Als Drehpunkt wird immer der Ursprung des Werkstückkoordinatensystems verwendet. D.h. die gerade aktive gesamte Nullpunktverschiebung beschreibt den Drehpunkt.

Additive Rotation

Neben der absoluten Programmierung der Rotation, ist es auch möglich diese additiv durchzuführen. Dabei gelten die gleichen Bedingungen wie bei der absoluten Rotation.

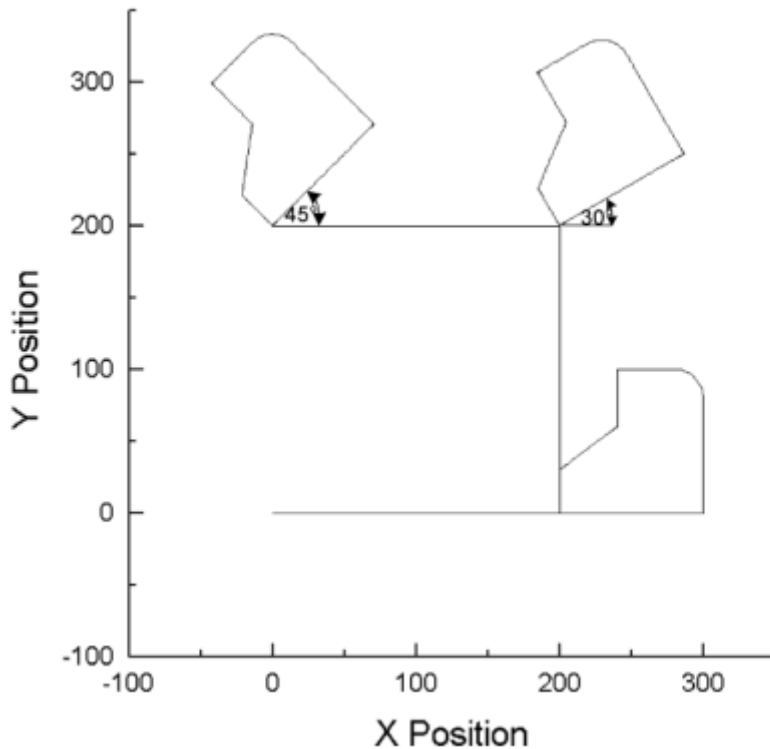
Befehl	AROT X <Wert(x)> Y<Wert(y)> Z<Wert(z)>
Aufhebung	ROT (ohne Parameter)

Beispiel:

```

N10 G01 G17 X0 Y0 Z0 F60000
N20 G55
N30 G58 X200 Y0
N50 L47
N60 G58 X200 Y200
N65 ROT Z30
N70 L47
N80 G58 X0 Y200
N90 AROT Z15
N100 L47
N110 M30

L47
N47000 G01 X0 Y0 Z0 (movements for zero shift & rotation)
N47010 G91 (incremental dimensions)
N47020 G01 X100
N47030 G01 Y80
N47040 G03 X-20 Y20 I-20 J0
N47050 G01 X-40
N47060 G01 Y-40
N47070 G01 X-40 Y-30
N47080 G01 Y-30
N47090 G90
N47100 M17
    
```



In diesem Beispiel wird die gleiche Kontur unter verschiedenen Drehwinkeln verfahren. Da die Kontur (L47) im Kettenmaß programmiert ist und der Anfangspunkt über die programmierte Nullpunktverschiebung beschrieben wird, ist die Drehung recht anschaulich.



Nach der Programmierung des ROT- bzw. AROT-Kommandos muss immer der komplette Bahnvektor (X, Y & Z) zugewiesen werden.

Erweiterungen der Rotation

ab TwinCAT V2.9 Build 1031

bis TwinCAT V2.9 Build 1030 muss nach einem ROT-Kommando immer der komplette Bahnvektor programmiert werden. Da dies in einigen Applikation schwer zu realisieren ist, kann optional diese Berechnung automatisch im Interpreter erfolgen. Möchte man diese Option nutzen, so sollte zu Beginn des NC-Programm 'RotExOn' programmiert werden.

Befehl	RotExOn
Aufhebung	RotExOff

Beispiel:

```
N10 RotExOn
...
N100 G54 (activate zero point & point of rotation)
N110 ROT X90
N120 G0 Z3 (preposition the tool)
N130 G01 Z-10 F6000 (lower to cutting depth)
N140 G01 X100
N150 G01 Z3 (raise to preposition)
...
N1000 RotExOff
N1010 M30
```

Berechne Rotation

ab TwinCAT V2.9 Build 931

Befehl	CalcRot[R<s>; R<t>; R<u>]
	CalcInvRot[R<s>; R<t>; R<u>]
Parameter	Die 3 R-Parameter beschreiben den zu berechnenden Vektor. Mit der Berechnung wird das Ergebnis in diese R-Parameter eingetragen und der ursprüngliche Wert damit überschrieben

Die Funktion **CalcRot** rotiert einen dreidimensionalen Vektor um die aktuellen Rotationswinkel. Dabei wurden die Rotationswinkel zuvor mit ROT bzw. AROT beschrieben. Die Reihenfolge der Berechnung ist die gleiche wie bei der eigentlichen Rotation, also Z, Y und X.

Die Funktion **CalcInvRot** verhält sich genau umgekehrt. Dabei werden die Vorzeichen der aktuell gültigen Rotationswinkel invertiert und die Reihenfolge der Berechnung ist X, Y und Z. Der Vektor wird also quasi zurückgedreht.

CalcRot und CalcInvRot generieren keine Geometrie, sondern führen lediglich die Berechnung des Vektors aus.

Beispiel:

```
N10 G01 X40 Y10 Z0 F6000 (the axes are moved
without rotation)
N20 R1=40 R2=10 R3=0

N30 ROT Z45

(What is the position to which X, Y, must be taken so that no
movement is executed?)
N40 CalcInvRot[R1; R2; R3]
N50 G01 X=R1 Y=R2 Z=R3 (R1=35.35 R2=-21.21 R3=0)
N60 ...
```

ab TwinCAT V2.9 Build 948

Befehl	RotVec[R<x>; R<y>; R<z>; R<α>; R<β>; R<γ>]
Parameter	Die 3 R-Parameter (x..z) beschreiben den zu drehenden Vektor. Mit der Berechnung wird das Ergebnis in diese R-Parameter eingetragen und der ursprüngliche damit Wert überschrieben Die letzten 3 R-Parameter beschreiben die Winkel.

Die Funktion **RotVec** rotiert einen dreidimensionalen Vektor um die mitgegebenen Winkel. Dabei ist die Reihenfolge der Drehung wie beim ROT Z, Y und X. RotVec ist eine reine Berechnungsroutine zum Drehen eines Vektors und hat keine Auswirkungen auf ROT bzw. AROT.

4.2.13 Spiegeln

ab TwinCAT V2.11 Build 2016

Die Spiegeln-Funktionalität (Mirror) ändert das Vorzeichen benannter Achsen. Auf diese Art können Subroutinen nochmal verwendet werden.

Spiegeln

Command	Mirror <opt. X> <opt. Y> <opt. Z>
Cancellation	Mirror (without parameters)

Die Spiegeln-Anweisungen müssen in ihrem eigenen Block programmiert werden. Gespiegelte Achsen müssen ohne weitere Parameter benannt werden.

Beispiel:

```
N20 G54
N30 G58 X100 Y100
N40 L100

N50 G58 X-100 Y100
```



```

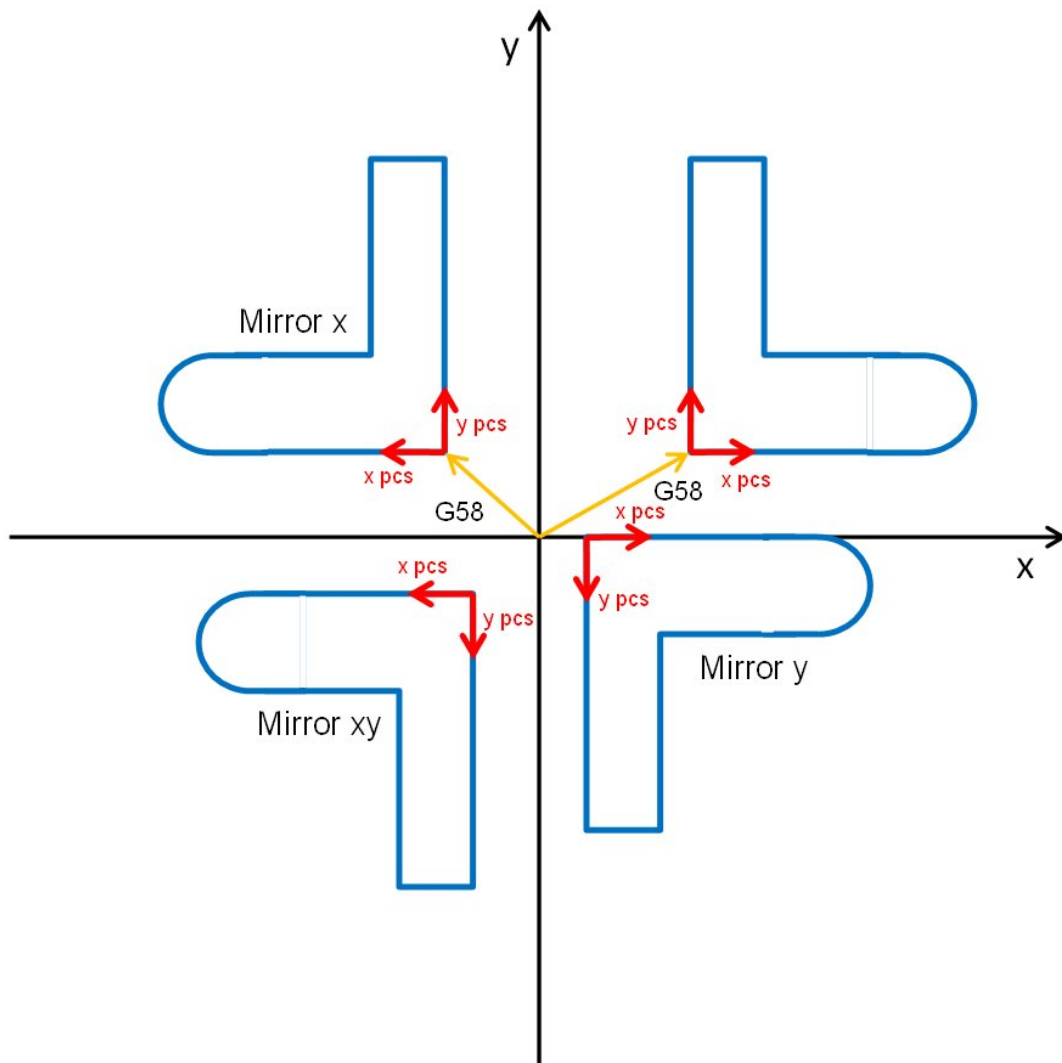
N60 Mirror X
N70 L100

N80 G58 X-50 Y-50
N90 Mirror X Y
N100 L100

N110 G58 X10 Y-10
N120 Mirror Y
N130 L100

N140 Mirror (turn off mirror)
N150 G0 X0 y0
M02

L100
N1000 G0 X200 Y0 Z10 F60000 (move to start pos)
N1020 G01 Z0
N1030 G03 X200 Y100 J50
N1040 G01 X50
N1050 G01 Y400
N1060 G01 X0
N1070 G01 Y0
N1080 G01 X200
N1090 G01 Z10
M17
    
```



Falls eine Nullpunktverschiebung vorliegt (G54...G59) ist die Spiegeln-Funktionalität abhängig vom derzeitig programmierten Koordinatensystem.

4.2.14 Verschleifung von Segmentübergängen

4.2.14.1 Übersicht

Übersicht

Polygonzüge (G01-Sätze) bestehen in der Regel nicht aus stetig differenzierbaren Segmentübergängen, sondern es gibt „Knicke“ in der Kontur. Eine instantane Geschwindigkeitsänderung ist im Allgemeinen nicht möglich. Soll die Bahngeschwindigkeit an solchen Übergängen nicht auf 0 reduziert werden, kann die Kontur im Bereich des Segmentübergangs durch eine Verschleifung verändert werden.

	Ausführung	Unterstützte Segmentübergänge	Beschleunigung der Achskomponenten	max. Toleranzgröße	adaptiver Toleranzradius	Befehl
<u>Kreisverrundung</u> [► 63]	Interpreter	Gerade-Gerade	Beschleunigungssprung (Höhe mit dem C1-Faktor parametrierbar)	1/2 des Ein- bzw. Ausgangssegments	nein	paramCircularSmoothing(...)
<u>Parabelverschleifung</u> [► 59]	NC-Kern	Gerade-Gerade	Beschleunigungssprung auf ein konstantes Niveau (Höhe mit dem C1-Faktor parametrierbar)	1/3 des Ein- bzw. Ausgangssegments	kann angewählt werden	paramVertexSmoothing(...)
<u>Bi-Quadratische = Verschleifung</u> [► 59]	NC-Kern	Gerade-Gerade	Stetige Beschleunigung - beim Ein- und Austritt ist die Beschleunigung 0 - es ist kein Zwischenpunkt erforderlich	1/3 des Ein- bzw. Ausgangssegments	kann angewählt werden	paramVertexSmoothing(...)
<u>Bezier-Verschleifung 3-ter Ordnung</u> [► 60]	NC-Kern	alle	Beschleunigungssprung auf ein lineares Niveau (Höhe mit dem C1-Faktor parametrierbar)	1/3 des Ein- bzw. Ausgangssegments	kann angewählt werden, wirkt bei Gerade-Geraden-Übergängen	paramVertexSmoothing(...)

	Ausführung	Unterstützte Segment-übergänge	Beschleunigung der Achskomponenten	max. Toleranzgröße	adaptiver Toleranzradius	Befehl
Bezier-Verschleifung 5-ter Ordnung [▶ 60]	NC-Kern	alle	Stetige Beschleunigung - beim Ein- und Austritt ist die Beschleunigung 0 - es ist kein Zwischenpunkt erforderlich	1/3 des Ein- bzw. Ausgangssegments	kann angewählt werden, wirkt bei Geraden-Geraden-Übergängen	paramVertexSmoothing(...)
'Alte' Bezier-Verschleifung [▶ 61]	NC-Kern	alle	Stetige Beschleunigung - beim Ein- und Austritt, sowie im symmetrischen Zwischenpunkt ist die Beschleunigung 0	1/4 des Ein- bzw. Ausgangssegments	nein	paramSplineSmoothing(...) paramVertexSmoothing(...)

Eine Verschleifung wirkt ab dem Übergang zwischen den nachfolgenden zwei Segmenten.

● Wirkungsweise der Verschleifung

i Der Radius der Toleranzkugel ist jederzeit im NC-Programm veränderbar und kann mit dem Radius 0 wieder ausgeschaltet werden. Eine Verschleifung bleibt bis zum nächsten Reset des Interpreters oder TwinCAT-Restart aktiv.

4.2.14.2 Parabel-Verschleifung

Parabel-Verschleifung

ab TwinCAT V2.10 B1248

Befehl	#set paramVertexSmoothing(<type>; <subtype>; <radius>)#
Parameter <type>	für die Parabel-Verschleifung: 2
Parameter <subtype>	1: <u>konstanter Toleranzradius</u> [▶ 62] 2: <u>Abstand Schnittpunkt zum Scheitelpunkt</u> [▶ 63] 3: <u>adaptiver Toleranzradius</u> [▶ 63]
Parameter <radius>	max. Radius der Toleranzkugel

Bei der Parabel-Verschleifung wird geometrisch eine Parabel im Segmentübergang eingefügt. Dadurch wird die Geschwindigkeit innerhalb des Toleranzradius stetig überführt.

Die Parabel wird lediglich bei Geraden-Geraden-Übergängen eingefügt.

4.2.14.3 Bi-Quadratische-Verschleifung

Bi-Quadratische-Verschleifung

ab TwinCAT V2.10 B1248

Befehl	#set paramVertexSmoothing(<type>; <subtype>; <radius>)#
Parameter <type>	für die Parabel-Verschleifung: 3
Parameter <subtype>	1: konstanter Toleranzradius [▶ 62] 2: Abstand Schnittpunkt zum Scheitelpunkt [▶ 63] 3: adaptiver Toleranzradius [▶ 63]
Parameter <radius>	max. Radius der Toleranzkugel

Bei der Bi-Quadratischen-Verschleifung tritt kein Beschleunigungssprung in den Achskomponenten auf. Bei gleichem Radius ist deshalb evtl. eine kleinere Eingangsgeschwindigkeit als bei der Parabel notwendig.

Die Wirkungsweise der Subtypen ist mit den Subtypen der Parabel identisch.

4.2.14.4 Bezier-Verschleifung 3-ter Ordnung

Bezier-Verschleifung 3-ter Ordnung

ab TwinCAT V2.10 B1308

Befehl	#set paramVertexSmoothing(<type>; <subtype>; <radius>)#
Parameter <type>	für die Bezier-Verschleifung 3-ter Ordnung: 4
Parameter <subtype>	1: konstanter Toleranzradius [▶ 62] 2: Abstand Schnittpunkt zum Scheitelpunkt [▶ 63] 3: adaptiver Toleranzradius [▶ 63]
Parameter <radius>	max. Radius der Toleranzkugel

Bei der Bezier-Verschleifung 3-ter Ordnung tritt mit dem Eintritt in die Toleranzkugel ein Beschleunigungssprung in den Achskomponenten auf. Die max. Größe wird durch die Beschleunigungen der Achskomponenten und den C1-Faktor begrenzt.

Diese Verschleifung ist für alle Segmentübergänge einsetzbar. Die Subtypen 2 und 3 wirken nur für Geraden-Geraden-Übergänge.

● Spitze Winkel am Segmentübergang

i Die Bezier-Splines werden standardmäßig auch bei sehr spitzen Winkel generiert. Damit die Dynamikwerte nicht überschritten werden, ist für diesen Fall eine erhebliche Geschwindigkeitsreduktion erforderlich. Da im Spline die Dynamik konstant gehalten wird, dauert es entsprechend lange, bis der Spline durchfahren wird. Für diesen Fall ist es häufig sinnvoll, den Segmentübergang mit einem Genauhalt anzufahren. Damit die Winkel nicht manuell berechnet werden müssen, gibt es den Befehl [AutoAccurateStop \[▶ 64\]](#).

4.2.14.5 Bezier-Verschleifung 5-ter Ordnung

Bezier-Verschleifung 5-ter Ordnung

ab TwinCAT V2.10 B1308

Befehl	#set paramVertexSmoothing(<type>; <subtype>; <radius>)#
Parameter <type>	für die Bezier-Verschleifung 5-ter Ordnung: 5
Parameter <subtype>	1: konstanter Toleranzradius [▶ 62] 2: Abstand Schnittpunkt zum Scheitelpunkt [▶ 63] 3: adaptiver Toleranzradius [▶ 63]
Parameter <radius>	max. Radius der Toleranzkugel

Bei der Bezier-Verschleifung 5-ter Ordnung tritt mit dem Eintritt in die Toleranzkugel **kein** Beschleunigungssprung in den Achskomponenten auf. D.h. bei angewählter Verschleifung, ist der Beschleunigungsverlauf für die Bahnachsen immer stetig.

Diese Verschleifung ist für alle Segmentübergänge einsetzbar. Die Subtypen 2 und 3 wirken nur für Geraden-Geraden-Übergänge.

● Spitze Winkel am Segmentübergang

i Die Bezier-Splines werden standardmäßig auch bei sehr spitzen Winkel generiert. Damit die Dynamikwerte nicht überschritten werden, ist für diesen Fall eine erhebliche Geschwindigkeitsreduktion erforderlich. Da im Spline die Dynamik konstant gehalten wird, dauert es entsprechend lange, bis der Spline durchfahren wird. Für diesen Fall ist es häufig sinnvoll, den Segmentübergang mit einem Genauhalt anzufahren. Damit die Winkel nicht manuell berechnet werden müssen, gibt es den Befehl `AutoAccurateStop` [► 64].

4.2.14.6 Alte Bezier-Verschleifungen

● Funktionen zur Kompatibilität mit bestehenden Projekten

i Diese Funktionen werden aus Kompatibilitätsgründen noch zur Verfügung gestellt. Für neue Projekte sollte die Bezier-Verschleifung 3-ter Ordnung [► 60] oder die Bezier-Verschleifung 5-ter Ordnung [► 60] verwendet werden.

Alte Bezier-Verschleifung mit paramVertexSmoothing

ab TwinCAT V2.10 B1243

Befehl	<code>#set paramVertexSmoothing(<type>; <subtype>; <radius>)#</code>
Parameter <type>	für die Bezier-Spline-Verschleifung: 1
Parameter <subtype>	für die Bezier-Spline-Verschleifung: 1
Parameter <radius>	Radius der Toleranzkugel

Beispiel 1:

```
N10 R57=100
#set paramVertexSmoothing(1; 1;R57)#
```

Alte Bezier-Verschleifung mit paramSplineSmoothing

ab TwinCAT Version 2.7 Build 423

Mit Hilfe der Glättung ist es möglich, zwischen zwei Geometrieinträgen automatisch ein Bezier-Spline einzufügen. Hierfür muss lediglich der Radius der Toleranzkugel programmiert werden. Dieser beschreibt die maximal erlaubte Abweichung von der programmierten Kontur im Segmentübergang. Der Vorteil bei dieser Art der Glättung gegenüber der Verrundung mit Kreiselement ist, dass hier an den Segmentübergängen keine Beschleunigungssprünge entstehen.

Der Radius der Toleranzkugel ist jederzeit im NC-Programm veränderbar und kann mit dem Radius 0 wieder ausgeschaltet werden. Wird der Radius nicht auf 0 zurückgesetzt, bleibt er bis zum nächsten Reset des Interpreters oder TwinCAT-Restart aktiv.

Befehl	<code>#set paramSplineSmoothing(<radius>)#</code>
Parameter <radius>	Radius der Toleranzkugel

oder Alternativ

```
#set paramVertexSmoothing(...)
```

Beispiel 1:

```
N10 R57=100
#set paramSplineSmoothing(R57)#
```

Beispiel 2:

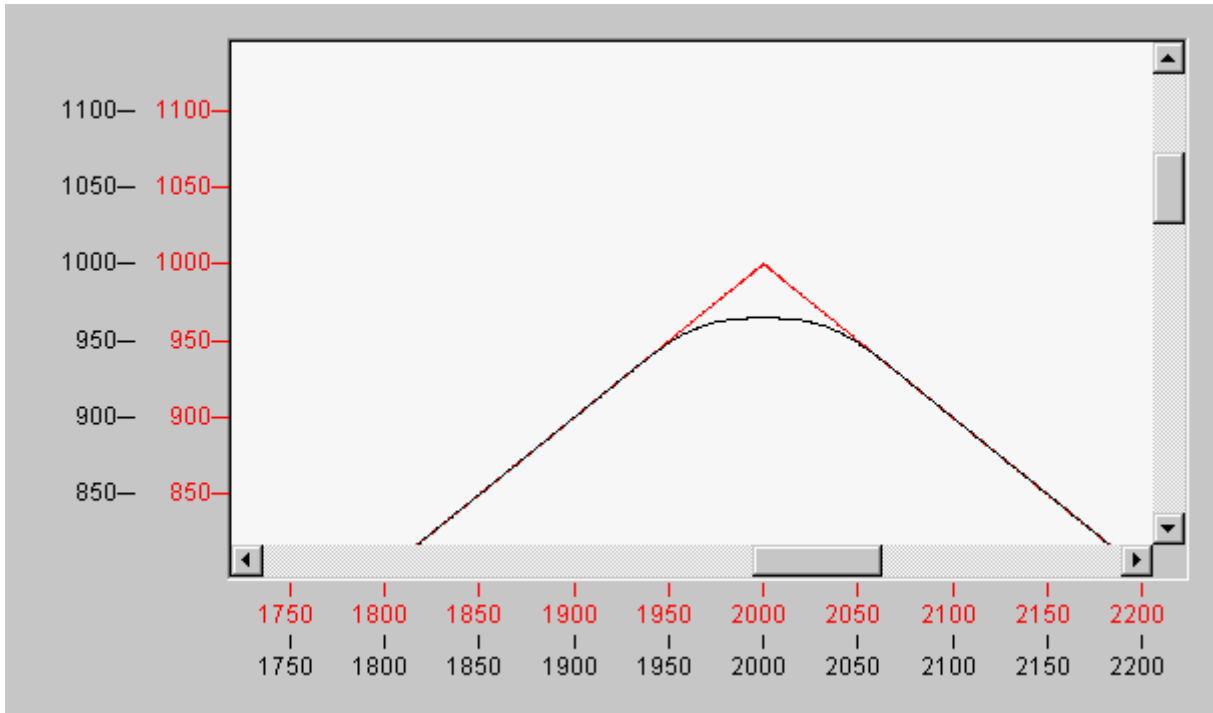
```

N10 G01 X0 Y0 F6000
N20 X1000
#set_paramSplineSmoothing(100)#
N30 X2000 Y1000
N40 X3000 Y0
M30

```

Der neue Parameter ist ab dem Übergang zwischen den nachfolgenden zwei Segmenten gültig. D.h. in Beispiel 2 ist der neue Wert für die Toleranzkugel im Segmentübergang von N30 zu N40 gültig.

Bild: Kontur mit und ohne Spline im Segmentübergang

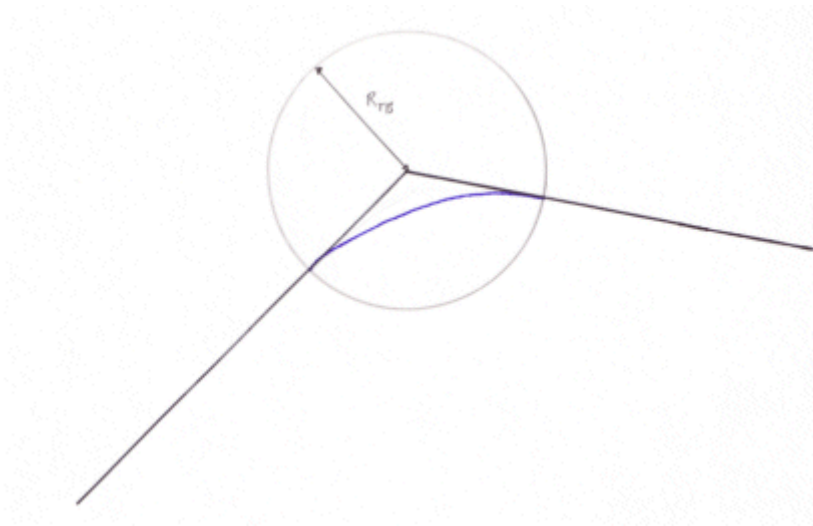


Die Splines werden standardmäßig auch bei sehr spitzen Winkel generiert. Damit die Dynamikwerte nicht überschritten werden, ist für diesen Fall eine erhebliche Geschwindigkeitsreduktion erforderlich. Da aber im Spline die Dynamik konstant gehalten wird, dauert es entsprechend lange, bis der Spline durchfahren wird. Für diesen Fall ist es häufig sinnvoll, den Segmentübergang mit einem Genauhalt anzufahren. Damit die Winkel nicht manuell berechnet werden müssen, gibt es den Befehl '[AutoAccurateStop \[► 64\]](#)', der ebenfalls aus dem NC-Programm aufgerufen werden kann.

4.2.14.7 Subtypen

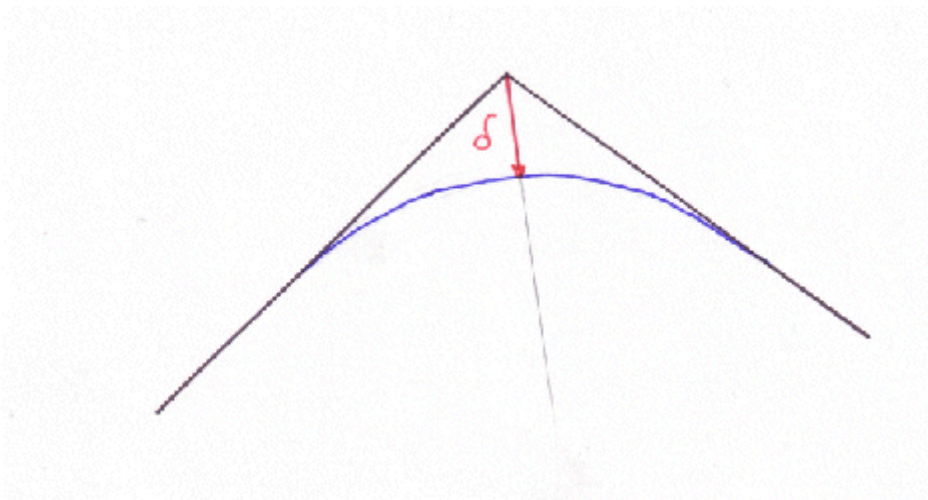
Konstanter Toleranzradius (Subtyp 1)

Ist Subtyp 1 angewählt, so wird immer der maximale Toleranzradius (R_{TB}) für die Verschleifung verwendet. Eine Verkleinerung von R_{TB} erfolgt genau dann, wenn das Ein- bzw. Ausgangssegment kleiner als $3 \cdot R_{TB}$ ist.



Abstand vom Schnittpunkt zum Scheitelpunkt (Subtyp 2)

Mit dem Subtyp 2 wird der Abstand vom programmierten Segmentübergang zum Scheitelpunkt der Parabel vorgegeben. Anhand dessen ergibt sich dann der Toleranzradius (R_{TB}). Ist ein Segment zu kurz, so wird der Abstand so verkürzt, dass der Toleranzradius max. 1/3 einnimmt.



Adaptiver Toleranzradius (Subtyp 3)

Innerhalb des Toleranzradius (auch beim konstanten Toleranzradius) wird immer sichergestellt, dass die maximal zulässige Beschleunigung nicht überschritten wird. Je nach Ablenkungswinkel und Geschwindigkeit kann damit die maximal auftretende Achsbeschleunigung im Verrundungssegment unterschiedlich ausfallen. Ziel beim adaptiven Toleranzradius ist eine maximale Beschleunigung innerhalb der Verschleifung. Um dies zu erreichen, wird der Verrundungsradius unter Berücksichtigung der programmierten Geschwindigkeit und Dynamik entsprechend verkleinert. D.h. wird die programmierte Geschwindigkeit verändert, so kann sich auch der Toleranzradius ändern. Der Override hat keinen Einfluss auf den Radius.

4.2.15 Verrundung mit Kreissegmenten

ab TwinCAT Version 2.6 Build 323

Mit Hilfe der Verrundung ist es möglich, zwischen zwei Geradenelementen automatisch ein Kreiselement einzufügen. Hierfür muss lediglich der Radius des Kreiselements programmiert werden.

Der Radius der Verrundung ist jederzeit im NC-Programm veränderbar und kann mit dem Radius 0 wieder ausgeschaltet werden. Vor dem Programmende oder einem [Dekodierstopp](#) [► 75] ist es erforderlich die Verrundung auszuschalten.

Befehl	#set paramCircularSmoothing(<radius>)#
Parameter <radius>	Radius des Kreiselements der Verrundung

Beispiel:

```
N10 R57=4.5
#set paramCircularSmoothing(R57)#
...
#set paramCircularSmoothing(0)#
N1000 M02
```



In Kombination mit der Fräserradiuskorrektur ist zu beachten, dass zuerst die Radiuskorrektur berechnet und anschließend die Kreisverrundung eingefügt wird. Somit bezieht sich der Verrundungsradius auf den TCP.
Das alte Kommando `paramGroupVertex` wird weiterhin unterstützt. Es ist hier allerdings nicht möglich, R-Parameter zu übergeben.

Syntax:

```
#set paramGroupVertex(<grp>,<radius>)#
```

Der erste Parameter beschreibt die Gruppe, auf den sich die Verrundung bezieht. Dieser Wert ist zurzeit immer 1. Mit dem zweiten Parameter wird der Radius der Verrundung festgelegt.

4.2.16 Automatischer Genauhalt

ab TwinCAT Version 2.7 Build 423

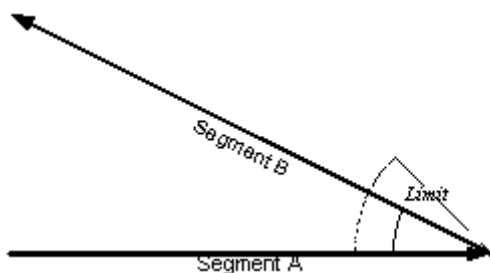
Befehl	#set paramAutoAccurateStop(<winkel>)#
Parameter <winkel>	Grenzwinkel (in Grad) ab dem ein Genauhalt eingefügt wird
Abwahl	#set paramAutoAccurateStop(0)#

Mit dem Kommando 'AutoAccurateStop' wird ab einem definierten Grenzwinkel ein Genauhalt zwischen 2 Segmenten eingefügt.

Bei Kreissegmenten errechnet sich der Winkel aus den Eingangs- bzw. Ausgangstangenten.

Beispiel:

```
#set paramAutoAccurateStop(45)# (angle in degrees)
N10 G01 X1000 Y0 Z0 F60000 (start position: X0 Y0 Z0)
N20 X0 Y500
...
```



Für dieses Beispiel wird zwischen den Segmenten A & B ein Genauhalt eingefügt.

Anwendungsgebiet:

Dieses Kommando sollte in Verbindung mit Bezier-Verschleifungen verwendet werden, wenn im NC-Programm spitze Winkel programmiert werden.

Siehe auch:

- [Bezier-Verschleifung 3-ter Ordnung \[► 60\]](#)

- [Bezier-Verschleifung 5-ter Ordnung \[▶ 60\]](#)
- ['Alte' Bezier-Verschleifung \[▶ 61\]](#)



Für Segmentübergänge mit einer Helix ist diese Funktion noch nicht implementiert.

4.2.17 Restweglöschen

Befehl	DelDTG
Aufhebung	Satzende

DelDTG (**delete distance to go**) wird aus dem NC Programm satzweise aktiviert. Dieses Kommando ermöglicht es, aus der SPS (TcNci.lib [ItpDelDtgEx \[▶ 110\]](#)) den Restweg der aktuellen Geometrie zu löschen. D.h. trifft das Kommando während der Abarbeitung des Satzes ein, so wird mit den üblichen Verzögerungsrampen die Bewegung angehalten. Anschließend wird mit dem nächsten Satz im NC Programm fortgefahren. Falls das SPS-Kommando nicht während der Ausführung eines Satzes mit angewähltem Restweglöschen eintrifft, wird dieses mit einer Fehlermeldung beantwortet.

Das Restweglöschen bewirkt immer einen impliziten Dekodierstop, d.h. es erfolgt am Satzende immer ein Genauhalt.

Beispiel:

```
N10 G01 X0 Y0 F6000
N20 DelDTG G01 X2000
N30 G01 X0
```



DelDTG darf nicht bei aktiver Fräserradiuskorrektur aktiv sein.
Ab TwinCAT V2.10 B1303 darf eine Nullpunktverschiebung aktiv sein.

4.2.18 Modulo Bewegungen

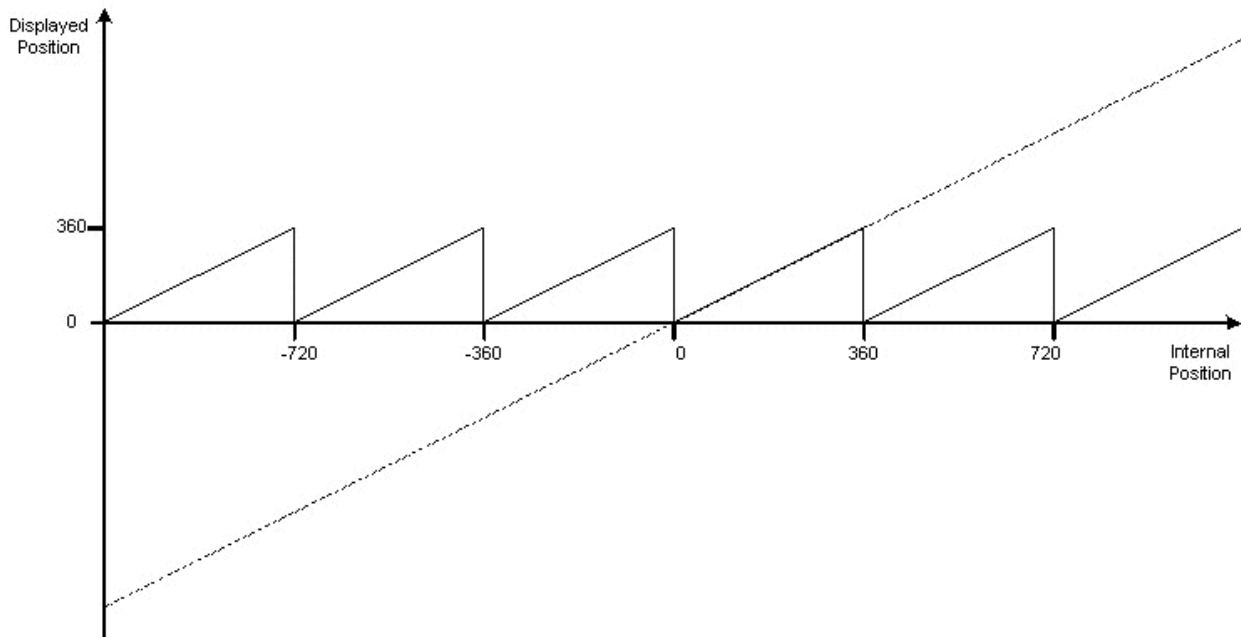
ab TwinCAT V2.7 Build 451

Befehl	MOD[<axis and target modulo position>]
Aufhebung	Satzende
Parameter 1	Achse die modulo verfahren werden soll
Parameter 2	Vorzeichen für die Drehrichtung (optional)
Parameter 3	Modulo Position

Die Programmierung der Moduloposition erfolgt auf gleiche Weise, wie bei einer gewöhnlichen Positionierung.

Das MOD-Kommando gilt satzweise und muss für jede Achse, die Modulo verfahren werden soll, explizit programmiert werden. Dabei bestimmt das Vorzeichen der Moduloposition die Drehrichtung.

- Positives Vorzeichen: Die Achse fährt in Richtung 'größer'
- Negatives Vorzeichen: Die Achse fährt in Richtung 'kleiner'
- Ausnahme: Modulo -0 kann nicht angefahren werden, da 0 vorzeichenlos ist



Beispiel 1:

```
N10 G90
N20 G01 MOD[X200] Y30 F600
N30 G01 X200
```

In N20 wird in positiver Richtung für X die Modulposition 200 angefahren. Y verfährt auf die absolute Position 30. Im Satz N30 wird X absolut auf Position 200 verfahren, also **nicht** modulo.

Modulobewegungen mit mehr als 360 Grad

Mit dem MOD-Kommando lassen sich auch Bewegungen mit mehr als 360 Grad verfahren.

Moduloposition = Anzahl der erforderlichen Umdrehungen * 360 + Moduloposition

Beispiel 2:

```
N10 G90
N20 G01 X3610 F6000
N30 R1=360
N40 G01 MOD[X=R1+20]
```

In diesem Beispiel verfährt die X Achse um 370 Grad auf die Moduloposition 20.



Einschränkungen bei Modulobewegungen. Bitte beachten:

- Es darf keine Radiuskorrektur für die Moduloachse aktiv sein.
- Es darf keine Nullpunktverschiebung für die Moduloachse aktiv sein.
- Bei Relativprogrammierung (G91 |> 35]) wird das Modulkommando nicht ausgewertet, d.h. die in den eckigen Klammern aufgerufene Achse wird so behandelt, als ob das MOD-Kommando nicht eingegeben wurde.

Modulofaktor

Der Modulofaktor ist konstant und beträgt 360.

4.2.19 Hilfsachsen

ab TwinCAT 2.8

Hilfsachsen (auch Auxiliary oder Q-Achsen genannt) können zusätzlich zu den eigentlichen Bahnachsen (X, Y & Z) einer Interpolationsgruppe angefügt werden. Dabei muss man sich die Hilfsachse als eine Art Slave zur Bahn vorstellen. D.h. sie haben keinen direkten Einfluss auf die Bahngeschwindigkeit. Insgesamt können neben den 3 Bahnachsen noch 5 Hilfsachsen pro Kanal mit interpoliert werden.

Das Anfügen in die Interpolationsgruppe aus der SPS, kann z.B. mit dem Funktionsbaustein 'CfgBuildExt3DGroup' aus der TcNcCfg.lib erfolgen.

Syntax

Aus dem Teileprogramm werden die Hilfsachsen mit Q1..Q5 angesprochen. Es kann dabei entweder direkt der Zahlenwert oder ein R-Parameter zugewiesen werden.

Beispiel 1:

```
(start position X=Y=Z=Q1=0)
N10 G01 X100 Q1=47.11 F6000
...
```

Wird ein NC-Satz mit Bahnachse(n) und einer Hilfsachse programmiert, so starten beide Achsen **gleichzeitig** und kommen auch **gemeinsam** ins Ziel.

Schwenken der Hilfsachsen

Von einem Schwenken der Hilfsachsen wird dann gesprochen, wenn der Bahnweg in einem Verfahrssatz null ist. Dies ist häufig beim 'Schwenken' eines Werkzeugs der Fall, wo der Zustellwinkel zur Kontur geändert wird.

Da es hier keinen Bezug mehr zur Bahn gibt, da der Bahnweg null ist, werden die Bewegungen der Hilfsachsen mit einer virtuellen Bahn berechnet. Dies hat aber keinen Einfluss auf die reale Bahn von X, Y und Z, sondern bewirkt auch hier, dass alle Hilfsachsen gleichzeitig gestartet werden und ebenfalls zeitgleich im Ziel ankommen.

Die Geschwindigkeit wird auch hier mit dem F-Parameter vorgegeben und bezieht sich jetzt auf die Hilfsachse mit dem größten Verfahrweg.

Beispiel 1:

```
(start position X=Y=Z=Q1=Q1=0)
N10 G01 X100 F6000
N20 Q1=100 Q2=200 F3000
...
```

In N20 ist die Geschwindigkeit von Q2 nun 3000 und von Q1 1500, da der Verfahrweg von $Q1=Q2/2$ ist.

4.2.19.1 Berechnung der Geschwindigkeit

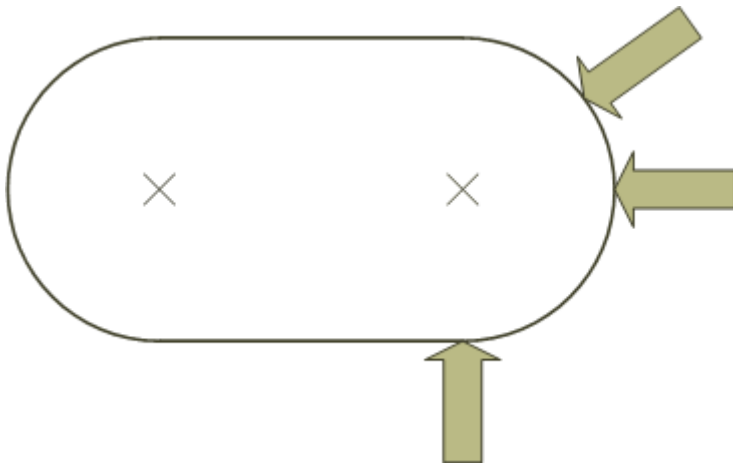
Für die Berechnung der Bahngeschwindigkeit werden zunächst nur die Bahnachsen (X, Y und Z) berücksichtigt.

Anhand des Bahnweges und der zu verfahrenen Distanz der einzelnen Hilfsachsen ergibt sich ein festes Kopplungsverhältnis für jede Hilfsachse in einem Segment. Damit ist auch die Sollgeschwindigkeit der Hilfsachse bekannt. Falls diese Geschwindigkeit größer ist, als die zulässige maximale Geschwindigkeit dieser Hilfsachse, so wird die Bahngeschwindigkeit soweit reduziert, bis die obere Geschwindigkeitsgrenze eingehalten wird. D.h. wenn die Geschwindigkeitsgrenzwerte der Hilfsachsen überschritten werden, hat das auch indirekt einen Einfluss auf die Bahngeschwindigkeit.

4.2.19.2 Bahngeschwindigkeit an Segmentübergängen

Im Folgenden soll die Reduzierung der Bahngeschwindigkeit anhand eines Beispiels näher erläutert werden. Dazu eignet sich besonders gut die Kontur eines Stadions. Ziel ist es, den Zustellwinkel eines Werkzeugs zur Bahntangente konstant zu halten.

Befindet man sich auf der Geraden des Stadions, so bleibt die Orientierung des Werkzeugs konstant, d.h. das Werkzeug wird nicht gedreht. Im Kreis dagegen muss die Orientierung in Bezug auf das Basiskoordinatensystem ständig geändert werden. Angenommen die Bahngeschwindigkeit wird im Geraden-Kreis-Übergang nicht bis auf null reduziert, so entsteht zwangsläufig ein Geschwindigkeitssprung für die Drehachse (nicht aber für die Bahnachsen!).



Dieser Geschwindigkeitssprung der Hilfsachse ist frei parametrierbar und von der Maschine abhängig. In den beiden Extremfällen wird einmal die Bahngeschwindigkeit an derartigen Segmentübergängen bis auf null reduziert oder im anderen Fall die Geschwindigkeit gar nicht reduziert.

Die Parametrierung erfolgt mit dem globalen Achsparameter 'VeloJumpFactor', der für jede Achse individuell eingestellt werden kann. Die daraus resultierende Geschwindigkeit und die Berechnung ist im TwinCAT NCI Anhang auf der Seite [Parametrierung](#) [▶ 260] näher beschrieben.

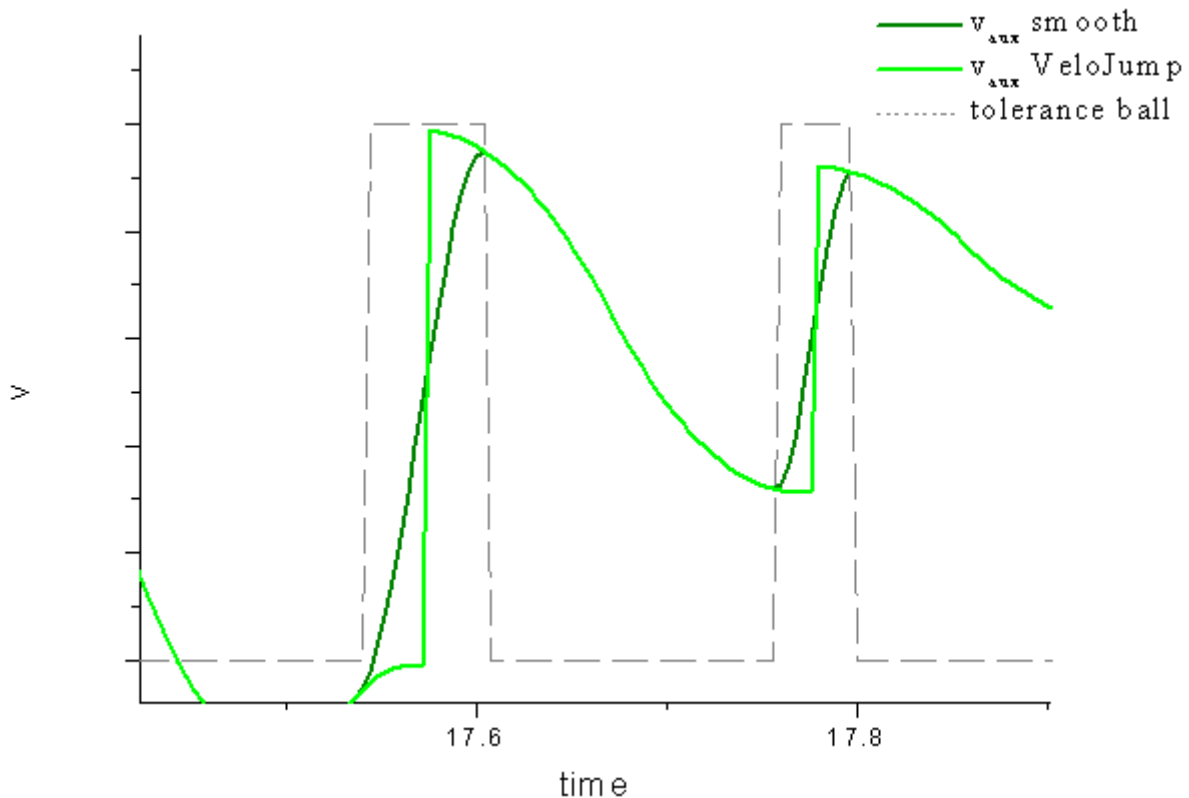
Glättung der Geschwindigkeit an Segmentübergängen

ab TwinCAT 2.9 Build 940

Wie oben beschrieben, können an den Segmentübergängen Geschwindigkeitssprünge auftreten. Die Größe dieses Sprunges kann mit dem VeloJump-Parameter beeinflusst werden.

Zusätzlich kann für jede Hilfsachse eine Toleranzkugel bestimmt werden, die im Segmentübergang symmetrisch mit dem Bahnweg ist. Mit dem Eintritt in diese Kugel wird dann die Geschwindigkeit der Hilfsachse stetig in die neue Sollgeschwindigkeit am Kugelausgang überführt. D.h. die Geschwindigkeitssprünge werden damit eliminiert. Dabei wird innerhalb der Kugel eine Positionsabweichung für die Hilfsachse in Kauf genommen. Mit dem Eintritt in die Kugel wird schon damit begonnen die Achse auf die neue Zielgeschwindigkeit zu bringen. Damit wird ein Überschwingen der Position verhindert und an den Kugelgrenzen ist die Position dann wieder genau.

Für den Fall, dass die vorgegebene Kugel größer als 1/3 des Bahnweges ist, so wird der Radius automatisch auf diesen Wert begrenzt.



An- und Abwahl

Die Toleranzkugel der Hilfsachse ist ein Achsparameter (IO: 0x108). Sie kann im Achsinterface im System Manager oder [via ADS \[▶ 297\]](#) eingestellt werden.

● Parametrierung der Achsparameter

i Die hier beschriebenen Parameter wirken nur für Achsen, die sich als Hilfsachsen (Q1..Q5) in der Interpolationsgruppe befinden. Für Bahnachsen (x,y,z) haben die Parameter 'Geschw. Sprung Faktor', 'Toleranzkugel Hilfsachse' und 'Max. Positionsabweichung, Hilfsachse' keinen Einfluss.

Diagnose

Zu Diagnosezwecken kann für jede Hilfsachse die Toleranzkugel und der sich ergebene Positionsfehler der Hilfsachse aufgezeichnet werden. Auf die Variablen kann ebenfalls [via ADS](#) zugegriffen werden und befinden sich im [Gruppenzustand \[▶ 286\]](#) (IO: 0x54n und 0x56n).

Rückwirkung auf VeloJump, falls die Toleranzkugel verkleinert wird

ab TwinCAT V2.9 Build 1013

Wenn aufgrund der gegebenen Geometrie die Toleranzkugel verkleinert werden muss, so wird nun auch für diesen Segmentübergang der VeloJump-Parameter automatisch angepasst. D.h. falls notwendig wird die Bahngeschwindigkeit im Übergang stärker reduziert. Damit wird erreicht, dass bei kleineren Toleranzkugel die Dynamik der Hilfsachse nicht überschritten wird.

Positionsabweichung der Hilfsachse, falls die Toleranzkugel verkleinert werden müsste

Der Parameter 'maximal erlaubte Positionsabweichung der Hilfsachse' wirkt **nur dann**, wenn die Toleranzkugel aufgrund der Geometrie verkleinert werden müsste.

Ziel ist es, dass die Bahngeschwindigkeit trotz der verkleinerten Toleranzkugel hoch gehalten werden kann, wenn der daraus resultierende Positionsfehler einen Schwellwert nicht überschreitet. Dafür wird die Geschwindigkeit der Hilfsachse konstant gehalten und der Positionsfehler berechnet. Ist dieser kleiner als die maximale Positionsabweichung, dann wird für diesen Segmentübergang die Geschwindigkeit beibehalten und der entstandene Positionsfehler im nächsten Segment wieder ausgefahren (die Toleranzkugel wird dann für diesen Segmentübergang überflüssig).

Für den Fall, dass der Positionsfehler die max. Abweichung überschreiten würde, greift die verkleinerte Toleranzkugel mit der Rückwirkung auf den VeloJump-Faktor. Dabei wird dann ggf. die Bahngeschwindigkeit reduziert.

Beispiel 1:

Anfangsbedingungen:

- eingestellte Toleranzkugel: 5
- max. Positionsabweichung: 1
- aufgrund der Geometrie ergibt sich z.B. eine effektive Toleranzkugel von 0.2
- die potenzielle Positionsabweichung beträgt 0.3

Resultierendes Verhalten:

- Bahngeschwindigkeit bleibt auf konstant hohem Niveau
- Geschwindigkeit der Hilfsachse wird konstant gehalten
- für diesen Übergang ist keine Toleranzkugel erforderlich
- die entstandene Positionsabweichung wird im darauffolgenden Segment ausgeglichen

Beispiel 2:

Anfangsbedingungen:

- eingestellte Toleranzkugel: 5
- max. Positionsabweichung: 1
- aufgrund der Geometrie ergibt sich z.B. eine effektive Toleranzkugel von 1.2
- die potenzielle Positionsabweichung beträgt 1.1

Resultierendes Verhalten:

- Toleranzkugel wird angepasst
- VeloJump-Parameter wird angepasst
- die Bahngeschwindigkeit wird im Segmentübergang reduziert
- es entsteht **keine** Positionsabweichung, die ausgeglichen werden muss

Parametrierung

Die Parametrierung der maximal erlaubten Positionsabweichung ist ein Achsparameter [► 297]. Standardmäßig ist diese Eigenschaft ausgeschaltet (Abweichung = 0.0)

4.3 Zusatzfunktionen

4.3.1 M-Funktionen

Aufgabe: Signalaustausch zwischen NC und PLC

Eine Reihe von Einrichtungen, wie z.B. Spannzangen, Bohrantrieben, Transporteinrichtungen etc. werden vorteilhaft nicht von der NC direkt, sondern indirekt unter Nutzung der SPS als Anpass- und Verknüpfungssteuerung kontrolliert. Dadurch ist es leicht möglich, Rückmeldungen oder Sicherheitsbedingungen zu berücksichtigen, ohne das NC-Programm oder sogar das NC-System anpassen zu müssen. Bei den M-Funktionen der NC handelt es sich um einen Signalaustausch mit digitalem Charakter: Es werden Funktionen ein- oder ausgeschaltet, aktiviert oder deaktiviert. Die Übergabe von Zahlenwerten als Arbeitsparameter ist dabei nicht vorgesehen, lässt sich aber auf anderem Wege (H- Funktion [► 74], T-Nummer [► 74] etc.) verwirklichen.

4.3.1.1 **Verfügbare M-Funktionen**

Anzahl M-Funktionen

Es stehen insgesamt 160 M-Funktionen pro Kanal zur Verfügung

M-Funktion	Bedeutung
0..159	Frei definierbare M-Funktionen (außer 2, 17, 30)
2	Programmende
17	Unterprogramm Ende
30	Programmende mit ablöschen von allen schnellen M-Funktionen

Abgesehen von den 3 fest vorgelegten M-Funktionen (M2, M17, M30) kann über die Bedeutung der restlichen M-Funktionen frei verfügt werden. D.h. je nach Maschinentyp kann z.B. mit M8 ein Kühlmittel eingeschaltet werden, es lässt sich aber auch eine andere Funktionalität damit ausführen. Dies ist soweit vom Maschinenbauer frei wählbar.

Die Regeln für die reservierten M-Funktionen werden wie alle anderen beim TwinCAT Start eingelesen. Zusätzlich wird im Interpreter bei diesen Funktionen noch ein interner Code generiert, der für das beschriebene Verhalten sorgt. Somit müssen diese 3 M-Funktionen nicht in der Tabelle beschrieben werden. Wenn M-Funktionen verwendet werden, ist es dennoch sinnvoll, dass M2 und M30 parametrisiert werden.

Typen von M-Funktionen

Grundsätzlich stehen zwei Varianten des Signal-Austausches zur Verfügung: Schnelle Signalbits oder per Handshake gesicherte Übermittlung.

Gesicherter Handshake

M-Funktionen mit Rückmeldungsbedarf müssen mit einem bidirektionalen Signalaustausch zwischen NC und SPS abgearbeitet werden. Wird eine M-Funktion vom Typ Handshake programmiert, so wird die Geschwindigkeit an dieser Stelle auf 0 reduziert. In der PLC wird mit der Funktion [ltpIsHskMFunc \[▶ 138\]](#) geprüft, ob eine M-Funktion mit Handshake anliegt. Die M-Funktionsnummer wird dann mit [ltpGetHskFunc \[▶ 138\]](#) ermittelt. Solange keine Bestätigung der M-Funktion aus der PLC erfolgt, ist die NC im Wartezustand und arbeitet keine weiteren NC-Kommandos ab. Erst mit der Quittierung aus der PLC ([ltpConfirmHsk \[▶ 109\]](#)) wird die Abarbeitung des NC-Programms fortgeführt.

Diese Arbeitsweise ermöglicht es, die Arbeit der NC-kontrollierten und der SPS-kontrollierten Einrichtungen in der Maschine sicher zu koordinieren. So wird sinnvollerweise die M-Funktion zum Einschalten der Spindel (z.B. M3) dann quittiert, wenn eine Mindestdrehzahl erreicht ist.

Da es sich bei dieser Art der M-Funktionen um synchrone Funktionen handelt, kann immer nur eine M-Funktion mit Handshake im NC-Programm aktiv sein.

Schnelle Signal-Bits

Wenn keine Rückmeldung von der PLC erforderlich ist, so können schnelle Signal-Bits zum Aktivieren von M-Funktionen eingesetzt werden. Da die NC für diese M-Funktionen nicht auf die SPS warten muss, kann der [Look-Ahead \[▶ 32\]](#) die Segmente miteinander verbinden. So ist es möglich, ohne Geschwindigkeitsreduzierung eine M-Funktion zu schalten.

Diese Art der M-Funktion eignet sich z.B. wenn während einer Bewegung eine Düse zum Auftragen von Klebstoff aktiviert werden muss.

Eine Kombination von schnellen Signalbits und Handshake ist ebenfalls möglich. Da mit dem Handshake immer auf die PLC gewartet wird, muss für diesen Fall auch die Geschwindigkeit auf 0 reduziert werden.

4.3.1.2 **Zurücksetzen von M-Funktionen**

Schnelle Signal-Bits zurücksetzen

Die Signal-Bits liegen solange an, bis sie entweder explizit zurückgesetzt, ein M30 (Programmende) oder ein Kanal-Reset durchgeführt wird.

Zurücksetzen mit Reset-Liste

Jede M-Funktion kann bis zu 10 schnelle M-Funktionen zurücksetzen. Wird z.B. mit M8 das Kühlmittel eingeschaltet, so kann mit M9 das Kühlmittel wieder ausgeschaltet werden. Dazu muss lediglich M8 in die Reset-Liste von M9 eingetragen werden.

Automatisches Zurücksetzen

Bei der Parametrierung der M-Funktion kann ein 'Auto-Reset-Flag' gesetzt werden. Damit wird die M-Funktion am Ende des Satzes automatisch wieder zurückgesetzt.

Damit die PLC die Möglichkeit hat, das Signal zu sehen, muss der Verfahrssatz zeitlich lang genug sein oder diese M-Funktion wird mit einem Handshake kombiniert. Dabei kann der Handshake von der gleichen oder einer anderen M-Funktionsnummer sein.

Zurücksetzen aus der PLC

Möchte man die schnellen M-Funktionen aus der PLC zurücksetzen, so ist das mit dem Funktionsbaustein 'ItpResetFastMFunc [▶ 203]' möglich. Aus Gründen der Übersichtlichkeit, sollte ein Mischbetrieb zwischen Zurücksetzen aus der SPS und NC vermieden werden.

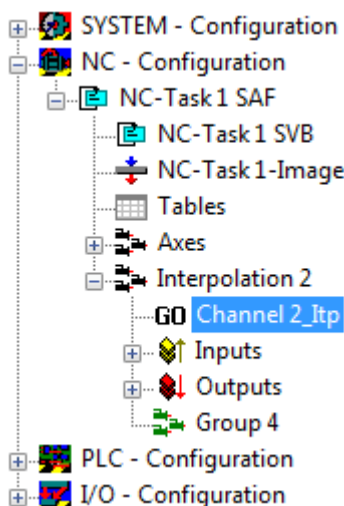
Löschen aller anstehenden M-Funktionen

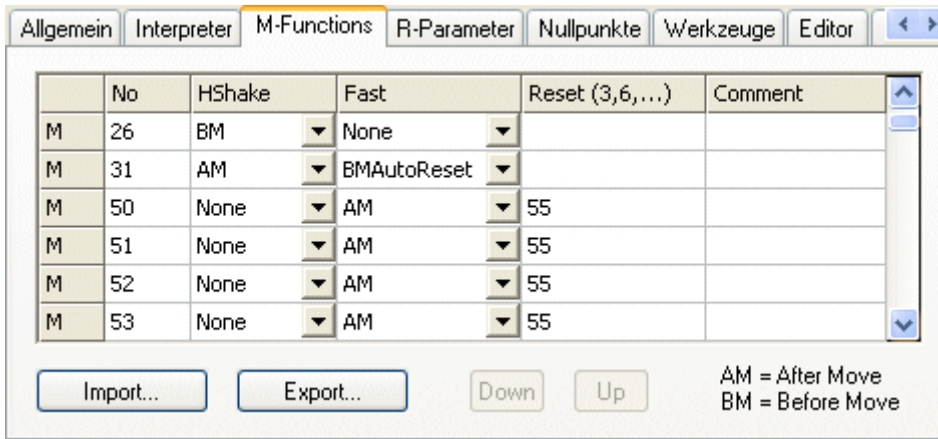
Mit einem Kanalstopp und einem Kanalreset werden alle anstehenden M-Funktionen zurückgesetzt. Das gilt für die M-Funktionen vom Typ 'Handshake' und auch für die schnellen Signal Bits. Wird das NC-Programm ordnungsgemäß mit M30 beendet sind ebenfalls alle M-Funktionen abgelöscht.

4.3.1.3 Parametrierung von M-Funktionen

Die Parametrierung der M-Funktionen erfolgt im TwinCAT System-Manager. Dabei wird für jeden Interpolationskanal eine eigene M-Funktionstabelle beschrieben.

Um eine Konfiguration von M-Funktionen wirksam zu schalten, ist ein Neustart der TwinCAT-Konfiguration erforderlich.





No

Nummer der zu parametrierende M-Funktion. Der Wert muss zwischen 0 und 159 liegen

HShake

Ist hier ein Wert ungleich 'None' eingetragen, so ist die M-Funktion vom Type 'Handshake'

- *None*: es wird kein Handshake ausgeführt
- *BM* (Before Move): Falls im gleichen Satz eine Bewegung programmiert ist, erfolgt der Handshake **vor** der Bewegung
- *AM* (After Move): Falls im gleichen Satz eine Bewegung programmiert ist, erfolgt der Handshake **nach** der Bewegung

Fast

Wird hier ein Wert ungleich 'None' eingetragen, so wird eine M-Funktion vom Type 'Schnelle-Signal-Bit' ausgeführt

- *None*: es wird keine schnelle M-Funktion ausgeführt
- *BM* (Before Move): Falls im gleichen Satz eine Bewegung programmiert ist, erfolgt die Ausgabe **vor** der Bewegung.
- *AM* (After Move): Falls im gleichen Satz eine Bewegung programmiert ist, erfolgt die Ausgabe **nach** der Bewegung.
- *BMAutoReset* (Before Move & automatisches Zurücksetzen): Falls im gleichen Satz eine Bewegung programmiert ist, erfolgt die Ausgabe **vor** der Bewegung. Zusätzlich wird die M-Funktion am Ende des Satzes automatisch wieder gelöscht. D.h. die M-Funktion ist nur satzweise wirksam. Um sicherzustellen, dass die PLC die M-Funktion auf jeden Fall erkennt, muss der der damit programmierte Verfahrssatz zeitlich lang genug sein (min. 2 PLC-Zyklen) oder zusätzlich eine M-Funktion mit Handshake programmiert werden.
- *AMAutoReset* (After Move & automatisches Zurücksetzen): Diese Parametrierung ist nur dann sinnvoll, wenn entweder eine M-Funktion vom Typ Handshake mit programmiert (bzw. parametriert) wird, oder die M-Funktion lediglich zum Zurücksetzen von anderen M-Funktionen genutzt wird. Ohne einen zusätzlichen Handshake, wird diese M-Funktion in der Regel nicht von der PLC erkannt.
- Alle anderen Kombinationen sind aus Kompatibilitätsgründen anwählbar.

Reset

Hier können bis zu 10 M-Funktionen eingetragen werden, die mit dem Aufruf gelöscht werden.



Für den Fall, dass kein Reset-Signal-Bit gesetzt wird, werden die abzulöschenden Bits unmittelbar vor dem Setzen der neuen Signal-Bits zurückgesetzt.

Import/Export

Die M-Funktionen werden für jeden Kanal einzeln parametrierbar. Mit der Im- und Exportfunktion kann die Parametrierung auf andere Kanäle übertragen werden.

4.3.1.4 Kombination von M-Funktionen

- Es darf pro Zeile nur **eine** M-Funktion vom Typ 'Handshake' programmiert werden!
- Es dürfen bis zu 10 M-Funktionen vom Typ 'Signal-Bit' in einer Zeile programmiert werden
- Eine Kombination von Punkt 1 & 2 ist erlaubt

Beispiel:

```
N10 G01 X1000 F60000
N20 M10 M11 M12 X2000 (M10 & M11 are signal bits)
(M12 is of type handshake)
M30
```

Beispiele für sinnvolle und praktisch einsetzbare Regelkombinationen:

- Eine M-Funktion soll für die Dauer einer Bewegung anstehen und dann automatisch gelöscht werden. Dazu ist in der Spalte HShake 'None' und in der Spalte Fast 'BMAutoReset' anzuwählen. Mit dem erzeugten Signal-Bit kann z.B. ein Beleimungsventil gesteuert werden.
- Eine M-Funktion startet einen Bohrantrieb und die folgenden Bewegungen dürfen erst nach einer Anlaufzeit und nur bei Betriebsbereitschaft ausgelöst werden. Hier muss in der Spalte HShake 'BM' ausgewählt werden. Die SPS quittiert die Anforderung erst nach einer Verzögerungszeit und nur, wenn der Frequenzumrichter betriebsbereit ist.
- Ein Bohrantrieb wird mit einer M-Funktion gestartet. Um nicht auf die Hochlaufzeit des Antriebs warten zu müssen, soll die M-Funktion bereits im Satz vor der Bohrbewegung programmiert werden. In der nächsten Bewegung (der eigentlichen Bohrbewegung) muss trotzdem sichergestellt sein, dass der Antrieb seine Drehzahl erreicht hat. Für diese Variante müssen entweder zwei verschiedene M-Funktionen verwendet werden (Vorlaufsignal als Signal-Bit, Sicherheitsabfrage als Handshake) oder aber es wird eine M-Funktion Fast 'BMAutoReset' und HShake 'AM' verwendet.

4.3.1.5 Verhalten im Fehlerfall

Tritt während der Abarbeitung eines NC-Programms ein Laufzeitfehler (z.B. Schleppabstandsüberwachung schlägt zu) auf, so wird das NC Programm abgebrochen. Für diesen Fall bleiben die M-Funktionen, falls sie gesetzt sind, anliegen. D.h. das PLC Programm hat für diesen Fall dafür Sorge zu tragen, dass ggf. M-Funktionen nicht bearbeitet werden.

4.3.2 H-, T- und S-Parameter

H-, T- und S-Parameter werden verwendet, um Parameter aus dem NC-Interpreter zur SPS zu übertragen.

Der H-Parameter steht in diesem Zusammenhang für Hilfsparameter und ist vom Type DINT (32 bit signed).

Die T- und S-Parameter sind vom Typ WORD und stehen für Tool (Werkzeug) und Spindel.

Beispiel:

```
H=4711
R1=23
S=R1
T4711
```



Bei dem T-Parameter kann kein R-Parameter zugewiesen werden. Des Weiteren erfolgt die Zuweisung ohne Zuweisungsoperator ('=').

T- und S-Parameter wirken jeweils am Satzanfang; H-Parameter wirken am Ende des programmierten Satzes.

4.3.3 Dekodierstopp

Code	Funktion
@714 [▶ 75]	Dekodierstopp
@716 [▶ 75]	Dekodierstopp mit Rescan der Achspositionen
@717 [▶ 76]	Dekodierstopp mit Triggerevent, bedingter Dekodierstopp

4.3.3.1 Dekodierstopp (@714)

Der Interpreter bietet die Möglichkeit, einen Dekodierstopp im NC-Programm auszuführen. Das heißt, wenn der Interpreter auf diesen Befehl läuft, wartet er solange, bis von außen ein bestimmtes Ereignis eintrifft. Erst wenn dieses Ereignis eingetroffen ist, wird mit der Bearbeitung des NC-Programms fortgefahren.

Ein Dekodierstopp kann z. B. dafür verwendet werden, die Satzunterdrückung [▶ 32] aus der SPS ein- bzw. auszuschalten oder aber auch, um R-Parameter [▶ 39] neu zuzuweisen.

Es existieren zwei Ereignisse, um mit der Bearbeitung fortzufahren:

- Quittierung einer M-Funktion [▶ 70]
- SAF-Task ist leer

Quittierung einer M-Funktion

Die Dekodierung des NC Programms wird solange unterbrochen, bis die M-Funktion [▶ 70], die unmittelbar vor dem Dekodierstopp programmiert ist, bestätigt wird. Das heißt, die M-Funktion muss vom Typ "Handshake" sein.

Beispiel 1:

```
N10...
N20 M43 (M-function with handshake)
N30 @714 (decoder stop)
N40 ...
```

SAF-Task ist leer

Der Dekodierstopp muss nicht unbedingt in Verbindung mit einer M-Funktion programmiert werden. Wenn die SAF-Task leer läuft, d.h. es existieren keine Fahraufträge mehr, wird ebenfalls ein Event an den Interpreter geschickt. Dieses Event bewirkt, dass der Interpreter wieder anläuft.



Der Dekodierstopp darf nicht bei aktiver Werkzeugkorrektur oder Kreisverrundung programmiert werden, da diese dann nicht mehr funktionieren.

4.3.3.2 Dekodierstopp mit Rescan der Achspositionen (@716)

Neben dem gewöhnlichen Dekodierstopp (siehe Dekodierstopp (@714) [▶ 75]) existiert auch ein Dekodierstopp, bei dem die Achspositionen des Interpolationskanals neu eingelesen werden. Dieser Stopp wird dann benötigt, wenn z. B. während eines Werkzeugwechsels Achsen via PTP verfahren und anschließend die Achsen nicht auf die alte Position zurückgefahren werden. Ein weiterer Anwendungsfall besteht dann, wenn in einer M-Funktion (mit Handshake) die Achskonfiguration geändert wird.

Wird ein Dekodierstopp mit Rescan programmiert, ist es unbedingt erforderlich, unmittelbar davor eine M-Funktion mit Handshake zu programmieren.

Beispiel 2:

```
N10...
N20 M43 (M function with handshake carries out a tool change, for
example)
N30 @716 (Decoder stop with rescan)
N40 ...
```



Der Dekodierstopp darf nicht bei aktiver Werkzeugkorrektur oder Kreisverrundung programmiert werden, da diese dann nicht mehr funktionieren.
Ab TwinCAT V2.10 B1303 darf eine Nullpunktverschiebung aktiv sein.

4.3.3.3 Dekodierstopp mit externem Triggerevent (@717)

In manchen Fällen kann es z. B. von Ereignissen in der SPS abhängen, ob das NC-Teileprogramm warten muss oder fortgesetzt werden kann. Mit den 2 Typen von M-Funktionen [► 70] gibt es dabei folgende Probleme:

- Handshake: Aufgrund des Handshakes der M-Funktion muss die Bahngeschwindigkeit an der Stelle, wo die M-Funktion programmiert wurde, immer auf 0 gezogen werden und anschließend wird auf die Bestätigung aus der SPS gewartet.
- On The Fly (oder auch schnelle M-Funktion genannt): Da keine Bestätigung von der SPS erwartet wird, gibt es auch keine Möglichkeit, dass das Teileprogramm auf die SPS wartet.
- Auch eine Kombination der beiden M-Funktionstypen hilft hier erst mal nicht weiter.

Beispiel:

Aus dem NC-Teileprogramm wird während einer Positionierung mit einer fliegenden M-Funktion ein Prozess A angestoßen. Dabei wird vorausgesetzt, dass der Verfahrssatz im NC-Programm für gewöhnlich lang genug ist, so dass der Prozess A in der SPS fertig gestellt werden kann. Ist A fertig, so soll das NC-Teileprogramm mit Lookahead das nächste Segment abfahren. Für den Fall, dass A allerdings nicht fertig geworden ist, soll die NC am Segmentende anhalten und warten, bis der Prozess A beendet ist. Genau dieses Szenario kann mit dem Befehl @717 realisiert werden. Dabei schickt die SPS das sogenannte 'GoAhead [► 133]'-Kommando, wenn Prozess A beendet ist.

```
N10 ...
N20 G0 X0 Y0 Z0
N30 G01 X500 F6000
N40 M70 (flying M-function that triggers process A)
N50 G01 X700
N60 @717 (decoder stop with external trigger event)
N70 G01 X1000
N80 ...
```

Trifft das Go-Ahead Signal früh genug aus der SPS ein, so werden die Sätze N50 & N70 vom Lookahead verbunden und die Bahngeschwindigkeit wird dann nicht reduziert. Falls das Signal in der Verzögerungsphase von N50 eintrifft, so wird die Geschwindigkeit dann wieder aufgebaut. Ansonsten wird gewartet, bis das Signal aus der SPS eintrifft.



Der Dekodierstopp darf nicht bei aktiver Werkzeugkorrektur oder Kreisverrundung programmiert werden, da diese dann nicht mehr funktionieren.

ab TwinCAT V2.10 B1319:

Der Funktionsbaustein 'ItpGoAheadEx' liefert den Fehlercode 0x410A, wenn zum Zeitpunkt des Aufrufs kein @717 im Interpreter anliegt.

4.3.4 Sprünge

Code	Funktion
@100 [► 77]	Unbedingter Sprung
@121 [► 77]	Springe wenn ungleich
@122 [► 77]	Springe wenn gleich
@123 [► 77]	Springe wenn kleiner gleich
@124 [► 77]	Springe wenn kleiner
@125 [► 77]	Springe wenn größer gleich
@126 [► 77]	Springe wenn größer

Code	Funktion
@111 [▶ 77]	Case-Anweisung

Unbedingter Sprung

Befehl	@100
Parameter	K oder R

Der Parameter beschreibt das Sprungziel. Dieses muss mit einer Richtungsangabe ('+' oder '-') versehen sein.

Beispiel 1:

```
N10 ..
...
N120 @100 K-10
```

In diesem Beispiel wird nach dem Interpretieren von Zeile 110 wieder mit Zeile 10 fortgefahren. Dabei gibt das Vorzeichen die Richtung an, in der die zu suchende Zeile zu finden ist.

Springe wenn ungleich

Befehl	@121	
Parameter 1	R<n>	Wert mit dem verglichen wird
Parameter 2	K oder R<m>	Vergleichswert
Parameter 3	K	Sprungziel mit Richtungsangabe

Beispiel 2:

```
N10 ..
...
R1=14
N120 @121 R1 K9 K-10
N130 ...
```

Springe wenn gleich

vergl. [Springe wenn ungleich \[▶ 77\]](#)

Springe wenn kleiner gleich

vergl. [Springe wenn ungleich \[▶ 77\]](#)

Springe wenn kleiner

vergl. [Springe wenn ungleich \[▶ 77\]](#)

Springe wenn größer gleich

vergl. [Springe wenn ungleich \[▶ 77\]](#)

Springe wenn größer

vergl. [Springe wenn ungleich \[▶ 77\]](#)

Case-Anweisung

Befehl	@111	
Parameter 1	R<n>	Wert mit dem verglichen wird
Parameter 2	K oder R<m>	1. Vergleichswert
Parameter 3	K	1. Sprungziel
Parameter 4	K oder R<m>	2. Vergleichswert

...		
-----	--	--

Beispiel 3:

```
N100 R2=12 (R2=13) (R2=14)
N200 @111 R2 K12 K300
K13 K400
K14 K500

N300 R0=300
N310 @100 K5000

N400 R0=400
N410 @100 K5000

N500 R0=500
N510 @100 K5000

N5000 M30
```

In der Zeile 200 wird eine Case-Anweisung aufgerufen. Für den Fall, dass R2 = 12 ist, wird zu der Zeile 300 gesprungen.

Ist R2 = 13, wird zu der Zeile 400 gesprungen. Wenn R2 = 14 ist, wird folglich zu der Zeile 500 gesprungen.

Für den Fall, dass keine der Bedingungen erfüllt ist, wird einfach mit der nächsten Zeile (hier 300) fortgefahren.

4.3.5 Schleifen

Im Folgenden werden die unterschiedlichen Schleifentypen beschrieben.

Code	Schleifentyp	Abbruchbedingung
@131	While-Schleife [▶ 78]	Schleife solange gleich
@132	While-Schleife [▶ 78]	Schleife solange ungleich
@133	While-Schleife [▶ 78]	Schleife solange grösser
@134	While-Schleife [▶ 78]	Schleife solange grösser oder gleich
@135	While-Schleife [▶ 78]	Schleife solange kleiner
@136	While-Schleife [▶ 78]	Schleife solange kleiner oder gleich
@141	Repeat-Schleife [▶ 79]	Wiederhole bis gleich
@142	Repeat-Schleife [▶ 79]	Wiederhole bis ungleich
@143	Repeat-Schleife [▶ 79]	Wiederhole bis grösser
@144	Repeat-Schleife [▶ 79]	Wiederhole bis grösser oder gleich
@145	Repeat-Schleife [▶ 79]	Wiederhole bis kleiner
@146	Repeat-Schleife [▶ 79]	Wiederhole bis kleiner oder gleich
@151	For-To-Schleife [▶ 79]	
@161	For-DownTo-Schleife [▶ 79]	

Eine Verschachtelung der Schleifen ist grundsätzlich möglich.

While-Schleife

Befehl	@13<n>	mit 1 <= n <= 6
Parameter 1	R<m>	Wert mit dem verglichen wird
Parameter 2	K oder R<k>	Vergleichswert
Parameter 3	K	Sprungziel für den Fall, dass die Bedingung nicht erfüllt ist

Die While-Schleife wird solange ausgeführt, wie die Bedingung erfüllt ist. Dabei findet die Überprüfung am Schleifenanfang statt. Wenn die Bedingung nicht oder nicht mehr erfüllt ist, wird zu der angegebenen Zeile gesprungen (Parameter 3).

Am Ende der While-Schleife muss ein unbedingter Sprung (@100 | 76]) programmiert werden. Dabei ist als Sprungziel die Zeilennummer der While-Schleife anzugeben.

Mit <n> wird die Abbruchbedingung der Schleife spezifiziert.

Beispiel 1:

```
N100 R6=4
N200 @131 R6 K4 K600 (K600 is the target of the jump, when the condition is no longer satisfied)
N210 ...
N220 @100 K-200

N600 ...

N5000 M30
```

Solange R6 = 4 ist, wird die Schleife (Zeile 200 bis 220) wiederholt. Wenn die Bedingung nicht mehr erfüllt ist, wird zu der Zeile 600 gesprungen.

Repeat-Schleife

Befehl	@14<n>	mit 1 <= n <= 6
Parameter 1	R<m>	Wert mit dem verglichen wird
Parameter 2	K oder R<k>	Vergleichswert
Parameter 3	K	Sprungziel zum Schleifenanfang

Bei der Repeat-Schleife erfolgt die Abfrage am Ende der Schleife. D.h. die Schleife wird mindestens einmal durchlaufen. Erst wenn die Bedingung erfüllt ist, wird die Schleife beendet und mit dem Programm fortgefahren.

Beispiel 2:

```
N200 ...
N210 ...

N300 @141 R6 K25 K200
```

Die Schleife wird solange wiederholt, bis R6 = 25 ist. Die zweite Konstante in Zeile 300 gibt das Sprungziel (Schleifenanfang) an.

For-To-Schleife

Befehl	@151 <Variable> <Wert> <Konstante>
--------	------------------------------------

Die For-To-Schleife ist eine Zählschleife, die solange ausgeführt wird, bis *Variable* gleich *Wert* ist. Dabei findet die Überprüfung am Anfang der Schleife statt. Falls die Bedingung erfüllt ist, wird zu der unter *Konstante* angegebenen Zeile gesprungen.

Am Ende der Schleife muss die *Variable* inkrementiert (@620) und mit einem unbedingten Sprung an den Schleifenanfang gesprungen werden.

Beispiel 3:

```
N190 R6=0
N200 @151 R6 K20 K400
N210 ...
N290 @620 R6 (increment R6)
N300 @100 K-200
```

For-Downto-Schleife

Befehl	@161 <Variable> <Wert> <Konstante>
--------	------------------------------------

Die For-Downto-Schleife ist eine Zählschleife. Die Verhaltensweise ist vergleichbar mit der For-To-Schleife. Es besteht lediglich der Unterschied, dass die *Variable* am Schleifenende um 1 dekrementiert (@621) wird.

4.3.6 Unterprogrammtechnik

Auch in der NC-Programmierung ist es sinnvoll, häufig benutzte Befehlsfolgen als Unterprogramm zu gestalten. Auf diese Weise ist es möglich, aus verschiedenen Werkstückprogrammen auf eine vorgefertigte und ausgetestete Funktion zurückzugreifen.

Innerhalb eines Programms werden Unterprogramme über eine Nummer identifiziert. Diese muss eindeutig sein: Es kann nur ein Unterprogramm mit einer bestimmten Nummer (1..>2.000.000.000) geben.

Bei der Interpretation wird das aufrufende Programm unterbrochen. Der Text des Unterprogramms wird (bei Bedarf mehrmals) abgearbeitet. Anschließend wird die Abarbeitung im aufrufenden Programm hinter der Aufrufstelle fortgesetzt.

Selbstverständlich kann auch aus einem Unterprogramm ein anderes Unterprogramm aufgerufen werden. In diesem Fall wird sinngemäß verfahren. Dabei bildet sich ein Stapel von Rücksprunginformationen. Zurzeit ist diese Unterprogramm-Schachtelung aus technischen Gründen auf 20 Ebenen begrenzt.

Definition eines Unterprogramms

Der Code eines Unterprogramms kann in derselben Datei geschrieben werden, in der sich auch das aufrufende Programm befindet. In diesem Fall wird das Unterprogramm direkt gebunden: Es wird beim Laden der Datei automatisch mitgeladen. Soll es allgemein verfügbar sein, muss es in eine eigene Datei geschrieben werden, die sich im CNC-Verzeichnis befinden muss.

Der Name der Datei beginnt mit dem Buchstaben 'L' und es folgt eine Ziffernkette. Diese Ziffernkette muss die Unterprogramm-Nummer ohne führende '0' wiedergeben.

Der Startpunkt des Unterprogramms ist im Code mit einem Unterprogramm-Label zu markieren. Dieses besteht wie der Dateiname aus dem Buchstaben 'L' und der beschriebenen Ziffernfolge.

Unmittelbar hinter diesem Label setzt der Interpreter auf.

Syntax Unterprogramm:

```
(Datei L2000.NC)
L2000
N100...
N110...
...
N5000 M17 (return command)
```

Aufruf eines Unterprogramms

Um in einem beliebigen Satz des NC-Programms ein Unterprogramm aufzurufen, ist folgende Syntax zu benutzen. Wichtig ist, dass der Ausdruck "L2000" nicht am Zeilenanfang steht, um eine Verwechslung mit einem Unterprogramm-Label zu vermeiden.

```
(syntax of the subroutine call)
N100 L2000
```

Im folgenden Beispiel wird mit dem Ausdruck "P5" eine 5-fache Wiederholung des Unterprogramms veranlasst.

```
(n-fold subroutine call (here: 5- fold))
N100 L2000 P5
```

Dynamischer Unterprogrammaufruf

Manchmal steht erst zur Laufzeit fest, welches Unterprogramm aufgerufen werden soll. Um sich für diesen Fall die CASE-Anweisung zu sparen, ist es auch möglich, das Unterprogramm mit einem R-Parameter aufzurufen. Dabei muss der Wert für R aber in einer eigenen Zeile zugewiesen bzw. berechnet werden.

```
(Dynamic call of a subroutine)
N099 R47=R45+1
N100 L=R47
```

Parameterübergabe

Die Übergabe von Parametern an Unterprogramme ist mit Hilfe der R-Parameter [► 39] zu verwirklichen. Dabei ist zu beachten, dass R-Parameter nicht automatisch gesichert werden (vergl. Retten von R-Parametern [► 39]).

Parameterverwendung

In einem NC-Unterprogramm können R-Parameter im Prinzip frei verwendet werden. Das hat eine Reihe von Konsequenzen, die zu Fehlern führen können, wenn sie nicht beachtet werden. Auf der anderen Seite ist ein gezielter Einsatz möglich, der dem NC-Programmierer eine Reihe von Arbeitstechniken zur Verfügung stellt.

Ergebnisse von Unterprogrammen

Wird ein R-Parameter verändert, ohne dass sein Inhalt gerettet und restauriert wurde, ist die Veränderung nach einem Unterprogrammrückprung wirksam. Wenn dies unbeabsichtigt war, kann es in der Folge zu einem nicht geplanten Verhalten der Maschine kommen.

Dies kann jedoch auch bewusst dazu ausgenutzt werden, den weiteren Verlauf der Bearbeitung von den Ergebnissen eines Unterprogramms abhängig zu machen. Dabei ist keinerlei Einschränkung außer denen der R-Parameter zu beachten.

Beispiel:

```
N100 L2000
N110 R2=R3+R4
...
N999 M30

L2000
N10 R3=17.5
N20 R4=1
N99 M17
```

Hier werden in einem Unterprogramm Werte festgelegt. Die Werte werden im aufrufenden Programm weiter verwendet.

Beenden eines Unterprogramms

Ein Unterprogramm wird mit M17 beendet.

4.3.7 Dynamischer Override

ab TwinCAT V2.6 Build 320

Befehl	DynOvr=<value> oder DynOvr = R<n>
Aufhebung	DynOvr=1

Beispiel:

```
N10 G01 X100 Y200 F6000
N20 DynOvr=0.4
N30 G01 X500
```

Mit 'DynOvr' können zur Laufzeit des NC Programms die Dynamikparameter der Achsen in der Gruppe prozentual verändert werden. Daraus ergeben sich ebenfalls neue Werte für die Bahndynamik. Die neuen Dynamikwerte werden ohne Stopp mit der Ausführung der Zeile gültig. Für das oben dargestellte Beispiel bedeutet das, dass in Satz 10 noch mit den alten Werten verzögert und in Satz 20 mit den neuen Werten beschleunigt wird.

Definitionsbereich

$$0 < \text{DynOvr} \leq 1$$

Vergl. auch Änderung der Bahndynamik [► 82].

4.3.8 Änderung der Bahndynamik

ab TwinCAT Version 2.6 Build 323

Befehl	#set paramPathDynamics
Parameter <acc>	Wert für die maximal erlaubte Bahnbeschleunigung in mm/s ²
Parameter <dec>	Wert für die maximal erlaubte Verzögerung in mm/s ²
Parameter <jerk>	Wert für den maximal erlaubten Ruck in mm/s ³ .

Beispiel:

```
N10 G01 X100 Y200 F6000
N15 R4=3000
N20 #set paramPathDynamics( 700; 700; R4 )#
N30 G01 X500
```

Mit 'paramPathDynamics' kann zur Laufzeit des NC Programms die Bahndynamik verändert werden. Die neuen Dynamikwerte werden mit der programmierten Zeile wirksam. Für das oben dargestellte Beispiel bedeutet das, dass Satz 10 auch am Satzende mit den Default-Werten behandelt wird. Für Satz 30 werden am Segmentanfang die neuen Parameter verwendet.

Dieses Kommando limitiert für alle Bahnachsen auf die parametrisierten Dynamikwerte. Die Bahn selber kann aber in Abhängigkeit ihrer Orientierung eine höhere Dynamik aufweisen. Die Dynamik von Hilfsachsen wird nicht verändert.

Vgl. auch [Dynamischer Override](#) [► 81].



Die aus dem NC Programm geänderten Dynamikwerte bleiben bis zum nächsten Reset des Interpreters bzw. Restart von TwinCAT aktiv. Das alte Kommando 'paramGroupDynamics' bleibt weiterhin wirksam. Es ist dabei allerdings nicht möglich, R-Parameter zu übergeben.

Befehl	#set paramGroupDynamics(<grp>,<acc>,<dec>,<jerk>)#
Parameter <grp>	Gruppe für die die Dynamikänderung wirksam sein soll. Z.Zt. immer 1.
Parameter <acc>	Wert für die maximal erlaubte Bahnbeschleunigung in mm/s ²
Parameter <dec>	Wert für die maximal erlaubte Verzögerung in mm/s ²
Parameter <jerk>	Wert für den maximal erlaubten Ruck in mm/s ³ .

Beispiel:

```
N10 G01 X100 Y200 F6000
N20 #set paramGroupDynamics( 1, 700, 700, 3000 )#
N30 G01 X500
```

Änderung der Achsdynamik

ab TwinCAT Version 2.9 Build 948

Befehl	#set paramAxisDynamics
Parameter <axis>	Achse in der Interpolationsgruppe: X: 0 Y: 1 Z: 2 Q1: 3 ... Q5: 7
Parameter <acc>	Wert für die maximal erlaubte Beschleunigung in mm/s ²

Parameter <dec>	Wert für die maximal erlaubte Verzögerung in mm/s ²
Parameter <jerk>	Wert für den maximal erlaubten Ruck in mm/s ³ .

Beispiel:

```
N10 G01 X100 Y200 F6000
N15 R4=30000
N20 #set paramAxisDynamics( 0; 1500; 1400; R4 )#
N30 G01 X500
```

Mit 'paramAxisDynamics' kann zur Laufzeit die Dynamik einer Achse geändert werden. Grundsätzlich ist die Verhaltensweise die gleiche wie bei 'paramPathDynamics', allerdings mit dem Unterschied, dass hiermit für jede Achse individuell die Dynamik vorgegeben werden kann.

4.3.9 Änderung der Reduktionsparameter

C0 Reduktion [► 83]
C1 Reduktion [► 84]
C2 Reduktion [► 84]

C0 Reduktion

ab TwinCAT Version 2.6 Build 323

Bei manchen Maschinentypen ist es nicht unbedingt erforderlich, an Knicken die Bahngeschwindigkeit bis auf 0 zu reduzieren. Dazu werden 2 Reduktionsmethoden angeboten

- VeloJump
- DeviationAngle

VeloJump

Befehl	#set paramVeloJump(<C0X>; <C0Y>; <C0Z>)#
Parameter <C0X>	Reduktionsfaktor für C0-Übergänge: X-Achse: C0X ≥ 0.0
Parameter <C0Y>	Reduktionsfaktor für C0-Übergänge: Y-Achse: C0Y ≥ 0.0
Parameter <C0Z>	Reduktionsfaktor für C0-Übergänge: Z-Achse: C0Z ≥ 0.0

Mit 'paramVeloJump' können zur Laufzeit des NC Programms die Faktoren für die Geschwindigkeitssprünge verändert werden. Die neuen Werte werden aus der Satzausführung in der programmierten Zeile wirksam. Näheres zu der Wirkungsweise ist im Anhang unter [Parametrierung \[► 260\]](#) zu finden.

Beispiel:

```
N10 G01 X100 Y200 F6000
N20 R2=4.5
N30 #set paramVeloJump( 1.45; R2; R2 )#
N40 G01 X500
```

● Zurücksetzen der Parameter

I Die aus dem NC Programm geänderten VeloJump Parameter bleiben bis zum nächsten Reset des Interpreters bzw. Restart von TwinCAT aktiv.

DeviationAngle (noch nicht freigegeben)

Befehl	#set paramDevAngle(<C0Factor>; <AngleLow>; <AngleHeigh>)#
Parameter <C0Factor>	Bahn-Reduktionsfaktor für C0-Übergänge: 1.0 ≥ C0 ≥ 0.0

Parameter <AngleLow>	Winkel in Grad ab dem die Reduktion einsetzt: $0 \leq \varphi_l < \varphi_h \leq \pi$
Parameter <AngleHeigh>	Winkel in Grad ab dem auf $v_{link} = 0.0$ reduziert wird: $0 \leq \varphi_l < \varphi_h \leq \pi$

Mit 'paramDevAngle' werden die Parameter für die C0 Reduktion beschrieben. Im Gegensatz zu der Reduktionsmethode VeloJump, wo der Geschwindigkeitssprung direkt beeinflusst wird, ergibt sich bei der Methode DeviationAngle, der Geschwindigkeitssprung in Abhängigkeit vom Winkel. Näheres zu der Wirkungsweise ist im Anhang unter [Parametrierung \[▶ 260\]](#) zu finden.

Beispiel:

```
N10 G01 X100 Y200 F6000
N20 #set paramDevAngle(0.15; 5; 160 )#
N30 G01 X500
```

● Zurücksetzen der Parameter

i Die aus dem NC Programm geänderten DeviationAngle Parameter bleiben bis zum nächsten Reset des Interpreters bzw. Restart von TwinCAT aktiv.

C1 Reduktionsfaktor

ab TwinCAT Version 2.6 Build 323

Befehl	#set paramC1ReductionFactor(<C1Factor>)#
Parameter <C1Factor>	C1 Reduktionsfaktor

Mit 'paramC1ReductionFactor' kann zur Laufzeit des NC Programms der C1 Reduktionsfaktor verändert werden.

Der neue Parameter ist in dem Segmentübergang zwischen dem der Reduktionsfaktor programmiert wird gültig. D.h. in dem angefügten Beispiel ist der neue Wert für die C1 Reduktion im Segmentübergang von N10 zu N30 bereits gültig.

Als Parameter kann ein Floating-Point-Wert oder ein R-Parameter übergeben werden.

Näheres zu der Wirkungsweise ist im Anhang unter [Parametrierung \[▶ 260\]](#) zu finden.

Beispiel:

```
N10 G01 X100 Y200 F6000
N20 #set paramC1ReductionFactor( 0.45 )#
N30 G01 X500
```

● Zurücksetzen der Parameter

i Der aus dem NC Programm geänderte C1 Reduktionsfaktor bleibt bis zum nächsten Reset des Interpreters bzw. Restart von TwinCAT aktiv.

C2 Reduktionsfaktor

ab TwinCAT Version 2.7 Build 422

Befehl	#set paramC2ReductionFactor(<C2Factor>)#
Parameter <C2Factor>	C2 Reduktionsfaktor

Mit 'paramC2ReductionFactor' kann zur Laufzeit des NC Programms der C2 Reduktionsfaktor verändert werden.

Der Befehl wirkt in dem Segmentübergang zwischen dem der Reduktionsfaktor programmiert wird. D.h. in dem angefügten Beispiel ist der neue Wert für die C2 Reduktion im Segmentübergang von N10 zu N30 bereits gültig.

Als Parameter kann ein Floating-Point-Wert oder ein R-Parameter übergeben werden.

Beispiel:

```
N10 G01 X100 Y200 F6000
N20 #set paramC2ReductionFactor( 1.45 )#
N30 G01 X500
```

● Zurücksetzen der Parameter

i Der aus dem NC Programm geänderte C2 Reduktionsfaktor bleibt bis zum nächsten Reset des Interpreters bzw. Restart von TwinCAT aktiv.

4.3.10 Änderung der Mindestgeschwindigkeit

ab TwinCAT Version 2.6 Build 323

Befehl	#set paramVeloMin(<VeloMin>)#
Parameter <VeloMin>	Minimale Bahngeschwindigkeit

Mit 'paramVeloMin' kann zur Laufzeit des NC Programms die Mindestgeschwindigkeit an der Bahn verändert werden. Die neue Geschwindigkeit wird aus der Satzausführung in der programmierten Zeile wirksam.

Als Parameter kann ein Floating-Point-Wert oder ein R-Parameter übergeben werden.

Beispiel:

```
N10 G01 X100 Y200 F6000
N20 #set paramVeloMin( 2.45 )#
N30 G01 X500
```

● Zurücksetzen der Parameter

i Die aus dem NC Programm geänderte Mindestgeschwindigkeit bleibt bis zum nächsten Reset des Interpreters bzw. Restart von TwinCAT aktiv.

● Programmierung der Geschwindigkeit

i Die Einheit der Geschwindigkeit ist mm/sec und damit äquivalent mit den üblichen Einheiten im System Manager.

4.3.11 Lese Achsen-Istwert

Befehl	@361	
Parameter 1	R<n>	R Parameter, dem der Achsen-Istwert zugewiesen wird
Parameter 2	K<m>	Konstante für die zu lesende Achskoordinate 0: X-Achse 1: Y-Achse 2: Z-Achse 3: Q1-Achse 4: Q2-Achse ... 7: Q5-Achse

Beispiel 1:

```
N10 G0 X0 Y0 Z0 F24000
N30 G01 X1000
N40 @361 R1 K0 (read position of x axis)
N50 R0=X
N60 G01 X=R0+R1
N70 M30
```

Mit dem Befehl @361 wird implizit ein Dekodierstopp ausgeführt. Damit wird sichergestellt, dass in diesem Beispiel die Position gelesen wird, wenn Satz N30 abgearbeitet ist.

Eine mögliche Anwendung ist z. B. die Kombination mit dem Restweglöschen.

Lese Achsen-Istwert ohne Dekodierstopp

ab TwinCAT V2.9 Build 947

Befehl	#get PathAxesPos(R<a>; R; R<c>)#	
Parameter 1	R<a>	R Parameter, dem der Achsen-Istwert der X-Achse zugewiesen wird
Parameter 2	R	R Parameter, dem der Achsen-Istwert der Y-Achse zugewiesen wird
Parameter 3	R<c>	R Parameter, dem der Achsen-Istwert der Z-Achse zugewiesen wird

Der Befehl #get PathAxesPos()# liest die aktuellen Ist-Positionen der Bahnachsen (X, Y & Z) aus. Er verhält sich ähnlich wie @361 mit dem Unterschied, dass mit diesem Kommando kein impliziter Dekodierstopp ausgelöst wird. D.h. der Programmierer muss selber sicherstellen, dass sich beim Abarbeiten des Kommandos im Interpreter die Achsen noch nicht bewegt haben oder im Satz vor dem Befehl muss ein Dekodierstopp (@714) programmiert werden.

#get PathAxesPos()# ist eine Alternative zu @361, die aber an bestimmte Bedingungen geknüpft ist.

Beispiel 2:

```
@714(optional)
N27 #get PathAxesPos( R0; R1; R20 )#
```



Wenn eine Bahnachse nicht zugewiesen ist (z. B. Z hat keine zugewiesene Achse), wird dem dazugehörigen R-Parameter der Wert 0 übergeben.

4.3.12 Überspringe virtuelle Bewegung

ab TwinCAT V2.9 Build 1022

ab 2.10 Build 1341 für Hilfsachsen

Befehl	#skip VirtualMovements(<parameter>)#
Parameter	0 (default): virtuelle Bewegungen werden 'ausgefahren' 1: virtuelle Bewegungen werden übersprungen

Bewegungen von nicht vorhandenen aber dennoch programmierten Hauptachsen (X, Y & Z) können mit dem Befehl 'skip VirtualMovements' übersprungen werden.

Beispiel:

Die Interpolationsgruppe (CfgBuildGroup) beinhaltet nur Zuweisungen für die X- und Y-Achse. Die Z-Achse ist **nicht** zugewiesen, aber im Teileprogramm programmiert.

```
(Startposition X0 Y0 Z0)
N10 #skip VirtualMovements(1)#
N20 G01 X100 Y200 F6000
N30 G01 Z1000 (virtual movement, because z is not assigned)
N40 G01 X500
```

Die Ausführung dieses Programms überspringt das Segment N30.

4.3.13 Meldungen aus dem NC-Programm

ab TwinCAT V2.9 Build 1031

Befehl	#MSG (<message level>; <mask>; "<text>")#
--------	--

<message level>	<ul style="list-style-type: none"> • ITP Die Meldung wird aus dem Interpreter abgesetzt. Damit erscheint die Meldung in der Regel deutlich vor der Abarbeitung im NC-Kern. • NCK Die Meldung wird mit der Ausführung des NC-Satzes aus dem NC-Kern abgesetzt. Damit erscheint sie synchron mit der Satzausführung (SAF)
<mask>	STRING
<text>	der darzustellende Text

```
N10 G0 X0 Y0
N20 G01 X100 Y0 F6000

N30 #MSG( NCK; STRING; "this is a text")#

N40 G01 X200 Y-100
```

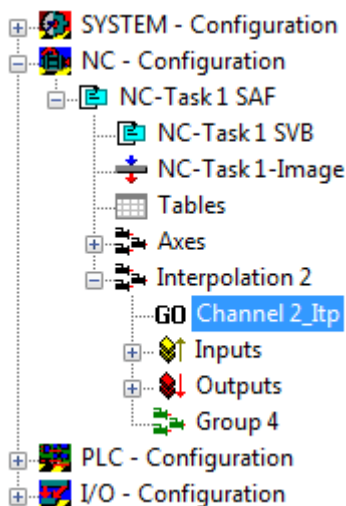
Mit dem Text können **keine** weiteren Parameter (z. B. R-Parameter) übergeben werden.

Die Meldung wird intern wie ein Hinweis gehandhabt.

4.4 Werkzeugkorrekturen

4.4.1 Werkzeugdaten

Für die Werkzeugdaten stehen in der NC 255 Speicherplätze (D1..D255) pro Kanal zur Verfügung. Die Parameter für die Werkzeugdaten können direkt im System Manager beschrieben werden. Die Sicherung der Daten erfolgt als ASCII-Datei (<Kanal ID>.wz) und wird im TwinCAT\CNC Verzeichnis hinterlegt. Beim Start von TwinCAT werden diese Daten automatisch geladen.



	TNr.(P0)	Typ(P1)	Geom.(P2)	Geom.(P3)	Geom.(P4)
D 1	1	20	0.000000	0.000000	1.000000
D 2	0	10	28.000000	0.000000	0.000000
D 3	0	20	0.000000	0.000000	5.000000
D 4	0	0	0.000000	0.000000	0.000000
D 5	0	20	0.000000	0.000000	10.000000
D 6	0	0	0.000000	0.000000	0.000000

Zurzeit werden zwei Werkzeugtypen unterstützt:

- Bohrer
- Schaftfräser

Im Folgenden werden die relevanten Spalten (Parameter) für diesen Werkzeugtyp beschrieben.

Bohrer

Parameter	Bedeutung
0	Tool-Nummer Mit dem Aufruf dieses D-Worts kann gleichzeitig eine Tool-Nummer angegeben werden, die hier festgelegt wird.
1	Werkzeugtyp Beim Bohrer handelt es sich um Typ 10
2	Geometrie: Länge Beschreibt die Länge des Bohrers
5	Verschleiß: Länge Beschreibt den Verschleiß des Bohrers. Dabei muss der Verschleiß negativ angegeben werden, da er zur Länge hinzuaddiert wird.
8	kartesische Werkzeugverschiebung [▶ 90] in X-Richtung
9	kartesische Werkzeugverschiebung in Y-Richtung
10	kartesische Werkzeugverschiebung in Z-Richtung

Schaftfräser

Parameter	Bedeutung
0	Tool-Nummer Mit dem Aufruf dieses D-Worts kann gleichzeitig eine Tool-Nummer angegeben werden, die hier festgelegt wird.
1	Werkzeugtyp Beim Schaftfräser handelt es sich um Typ 20
2	Geometrie: Länge Länge des Schaftfräasers
4	Geometrie: Radius
5	Verschleiß: Länge
7	Verschleiß: Radius
8	kartesische Werkzeugverschiebung [▶ 90] in X-Richtung
9	kartesische Werkzeugverschiebung in Y-Richtung

Parameter	Bedeutung
10	kartesische Werkzeugverschiebung in Z-Richtung

Schreiben der Werkzeugdaten

Werkzeugdaten mit dem System Manager editieren

Wie bereits erwähnt ist es möglich, die Werkzeugdaten direkt aus dem System Manager zu beschreiben. Editieren Sie dazu das oben abgebildete Fenster.

Werkzeugdaten mit der SPS parametrieren

Des Weiteren können Sie Werkzeugdaten mit dem Funktionsbaustein `ltpWriteToolDescEx` [▶ 167] aus der SPS lesen und schreiben.

Werkzeugdaten aus dem Teileprogramm schreiben

(ab TwinCAT V2.9 Build 932)

Bei manchen Applikationen ist es komfortabler, wenn man die Werkzeugdaten direkt aus dem Teileprogramm beschreiben kann.

Der zu beschreibende Werkzeugsatz darf nicht aktiv sein, wenn er beschrieben wird. D.h. wenn z.B. die Werkzeugradiuskorrektur mit dem Parametersatz D10 aktiv ist, darf dieser nicht überschrieben werden, solange D10 noch angewählt ist.

Befehl	<code>#set ToolParam(<Zeile>; <Spalte>;<Wert>)#</code>
Parameter <Zeile>	Beschreibt die Zeile des Werkzeugparameters (1..255) Dies entspricht der D-Nummer
Parameter <Spalte>	Spalte die beschrieben werden soll (0..15)
Parameter <Wert>	zu übertragender Parameterwert

Beispiel:

```
N10 G0 X0 Y0 Z0
N20 G01 X100 F60000
N30 R1=10 R2=4 R3=20.3
N40 #set ToolParam(10; 0; 5)# #set ToolParam(10;1;20)#
N50 #set ToolParam(R1; R2; R3)#
N60 G41 X200 Y D10
...
```



Als Parameter dürfen keine Formeln übergeben werden. Für das Beschreiben der Werkzeugdaten ist kein Dekodierstopp erforderlich.

Werkzeugdaten aus dem Teileprogramm lesen

(ab TwinCAT V2.10 B1329)

Mit diesem Kommando können Werkzeugdaten einem R-Parameter zugewiesen werden.

Befehl	<code>#get ToolParam(<Zeile>; <Spalte>;<R-Param>)#</code>
Parameter <Zeile>	Beschreibt die Zeile des Werkzeugparameters (1..255), dies entspricht der D-Nummer
Parameter <Spalte>	Spalte die beschrieben werden soll (0..15)
Parameter <R-Param>	R-Parameter, in dem das Datum eingetragen wird

Beispiel:

```
N10 G0 X0 Y0 Z0
N20 G01 X100 F60000
N30 R1=10 R2=4
N40 #get ToolParam(10; 0; R5)# #getToolParam(10;1;R20)#
```

```
N50 #get ToolParam(R1; R2; R3)#
N60 G41 X200 Y D10
...
```



Als Parameter dürfen keine Formeln übergeben werden. Für das Lesen der Werkzeugdaten ist kein Dekodierstopp erforderlich.

4.4.2 An- und Abwahl der Längenkorrektur

Die Anwahl der Längenkorrektur kann nur bei wirksamen [G0](#) [[42](#)] bzw. [G1](#) [[43](#)] erfolgen. Dabei muss die [Arbeitsebene](#) [[35](#)] angewählt sein, auf der die Längenkorrektur senkrecht steht.

Die Zustellrichtung wird mit P festgelegt (vergl. [Arbeitsebene und Zustellrichtung](#) [[35](#)]).

Damit die Längenkorrektur herausgefahren wird, muss die betroffene Achse wenigstens genannt werden.

Beispiel:

```
N10 G17 G01 X0 Y0 Z0 F6000
N20 D1 X10 Y10 Z
N30 ...
N90 M30
```



Mit der Anwahl der [Fräserradiuskorrektur](#) [[92](#)] wird die Längenkorrektur automatisch angewählt. Um die Längenkorrektur wieder abzuwählen, muss D0 programmiert werden. Auch hier ist es wieder erforderlich, die betroffenen Achsen zu nennen, um die neue Position anzufahren.

4.4.3 Kartesische Werkzeugverschiebung

Mit der kartesischen Werkzeugverschiebung wird der Offset zwischen dem Bezugspunkt des Werkzeugträgers und dem Bezugspunkt des eigentlichen Werkzeugs beschrieben. In vielen Fällen liegen diese Bezugspunkte übereinander, sodass für die kartesische Werkzeugverschiebung 0 eingetragen werden kann.

Parameter

Die Parameter für die Verschiebung werden wie die Werkzeuglänge etc. bei den [Werkzeugdaten](#) [[87](#)] eingetragen. Hierfür stehen die Parameter 8 bis 10 zur Verfügung. Dabei beschreibt

- P8 immer die X-Komponente
- P9 immer die Y-Komponente
- P10 immer die Z-Komponente

unabhängig von der Ebenenanwahl.

	TNr.(P0)	Typ(P1)	Geom.(P2)	Geom.(P3)	Geom.(P4)
D 1	1	20	0.000000	0.000000	1.000000
D 2	0	10	28.000000	0.000000	0.000000
D 3	0	20	0.000000	0.000000	5.000000
D 4	0	0	0.000000	0.000000	0.000000
D 5	0	20	0.000000	0.000000	10.000000
D 6	0	0	0.000000	0.000000	0.000000

An- und Abwahl der kartesischen Werkzeugverschiebung

Wie auch die Längenkorrektur, wird die Werkzeugverschiebung mit D<n> (n>0) eingeschaltet. Um die Verschiebung herauszufahren, müssen die Achsen wenigstens genannt werden. D.h. die Verschiebung wird dann herausgefahren, wenn die Achse das erste Mal aufgerufen wird. Zusätzlich kann eine neue Endposition für die Achse eingegeben werden.

Ausgeschaltet wird die Funktion mit D0. Auch hier müssen die Achsen wenigstens genannt werden, damit die Achsen auf die neuen Koordinaten fahren.

Beispiel 1:

```
N10 G17 G01 X0 Y0 Z0 F6000
N20 D1 X10 Y10 Z (Z-Axis is repositioned)
N30 ...
N90 M30
```

Beispiel 2:

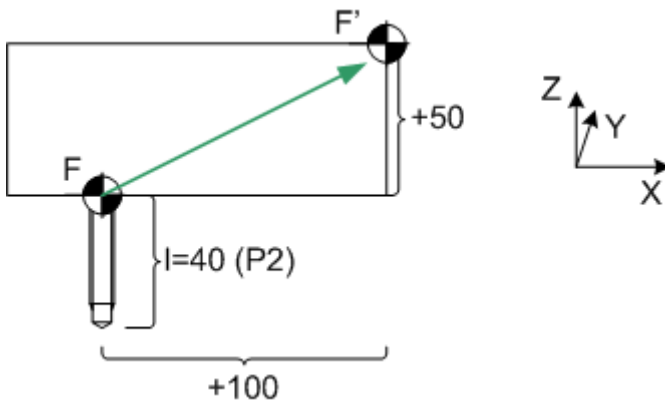
```
N10 G17 G01 X0 Y0 Z0 F6000
N20 D1 X10 Y10 (Z-Axis is not moved)
N30 ...
N90 M30
```

● Verwendung von Werkzeugverschiebung und Rotation

i Wird die kartesische Werkzeugverschiebung in Verbindung mit der [Rotation \[► 53\]](#) verwendet, so wird nur dann richtig kompensiert, wenn das Aggregat (Werkzeugträger) ebenfalls um den gleichen Winkel rotiert wird.

Anwendungsbeispiel

Bei Bearbeitungsmaschinen kommt es häufig vor, dass sich an einem Werkzeugträger mehrere Werkzeuge befinden. Je nachdem welche Bearbeitung anliegt, wird das jeweilige Werkzeug pneumatisch zugeschaltet. Da sich die Werkzeuge nun einmal an unterschiedlichen Orten befinden, wird eine kartesische Werkzeugverschiebung benötigt.



Werkzeugparameter

Parameter	Wert
0	0..65535
1	10
2	40
5	0
8	100.0
9	0.0
10	50

Verhalten bei Kettenmaßangabe

Standardverhalten, unabhängig von der TwinCAT Version

Wird im Kettenmaß (G91) ein neuer Werkzeugversatz (und auch Längenkorrektur) angewählt, so wird mit dem Nennen der Achse der neue Korrekturwert herausgefahren.

Beispiel 3:

```
(Tooloffset D1: X10 Y20 Z30)
N10 G01 D1 X100 Y0 Z0 F6000
N20 G91 (incremental dimension)
N30 D2 (Tooloffset D2: X100
Y200 Z300)
N30 Z10
N40 ...
```

ab TwinCAT Version 2.10 Build 1308

Ab dieser Version ist das Verhalten unter G91 parametrierbar.

Befehl	Beschreibung
ToolOffsetIncOn	Auch unter G91 werden die Werkzeugverschiebungen und Längenkorrektur herausgefahren, wenn die Achse genannt wird
ToolOffsetIncOff	Unter G91 werden die Werkzeugverschiebung und Längenkorrektur nicht herausgefahren

Beispiel 4:

```
(Tooloffset D1: X10 Y20 Z30)
N05 ToolOffsetIncOff
N10 G01 D1 X100 Y0 Z0 F6000
N20 G91 (incremental dimension)
N30 D2 (Tooloffset D2: X100
Y200 Z300)
N30 Z10
N40 ...
```

In N10 wird der Tooloffset für alle 3 Achsen herausgefahren. D.h. die Achsen fahren im Maschinen-Koordinaten-System (MCS) auf X110 Y10 Z30.

In N30 wird der neue Tooloffset der Z-Achse **nicht** herausgefahren. Dadurch ergibt sich im MCS X110 Y10 **Z40**.

Vergl. auch [ZeroShiftIncOn/Off](#) [► 48]

4.4.4 Fräserradiuskorrektur

4.4.4.1 Fräser-/Schneidenradiuskorrektur aus

Fräser-/Schneidenradiuskorrektur aus

Befehl	G40
Aufhebung	G41 [► 92] oder G42 [► 93]

Die Funktion G40 schaltet die Fräser-/Schneidenradiuskorrektur aus. Dabei bleibt die [Längenkorrektur](#) [► 90] noch solange aktiv, bis sie mit D0 ausgeschaltet wird.

4.4.4.2 Fräser-/Schneidenradiuskorrektur links

Fräser-/Schneidenradiuskorrektur links

Befehl	G41
Aufhebung	G40 [► 92]

Die Funktion G41 schaltet die Fräser-/Schneidenradiuskorrektur ein. Dabei befindet sich das Werkzeug in Bewegungsrichtung **links** vom Werkstück.

Wie schon bei der [Längenkorrektur \[▶ 90\]](#) kann die Fräserradiuskorrektur nur bei wirksamen [G0 \[▶ 42\]](#) oder [G1 \[▶ 43\]](#) aktiviert werden. Mit der Anwahl der Fräserradiuskorrektur müssen die Achsen der Ebene verfahren werden.

Beispiel:

```
N10 G17 G01 X0 Y0 Z0 F6000
N20 G41 X10 Y20 Z D1
N30 X30
N40 G40 X10 Y10 Z
N50 M30
```

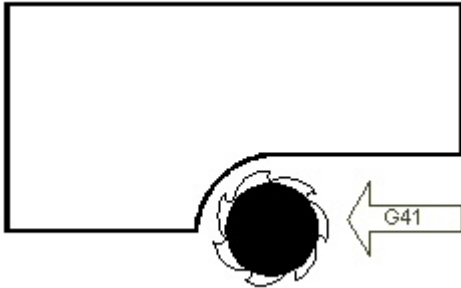


Bild 1: Radiuskorrektur links

● Fräserradiuskorrektur gilt nicht für Vollkreise

i Es werden keine Vollkreise bei der Fräserradiuskorrektur unterstützt; Sie müssen diese z. B. in Halbkreise aufteilen.

Zu beachten:

- Damit das NC-Programm ordnungsgemäß beendet werden kann, ist vor dem Programmende die Fräserradiuskorrektur zu deaktivieren.
- Wird ein [Dekodierstopp \[▶ 75\]](#) programmiert, muss die Fräserradiuskorrektur zuvor deaktiviert werden.
- Durch die Radiuskorrektur kann sich bei Kreisen die Bahngeschwindigkeit an der Kontur verändern, vgl. hierzu '[Bahngeschwindigkeit bei Kreisen \[▶ 98\]](#)'.
- Vgl. [Orthogonales An- bzw. Abfahren an der Kontur \[▶ 98\]](#)

4.4.4.3 Fräser-/Schneidenradiuskorrektur rechts

Fräser-/Schneidenradiuskorrektur rechts

Befehl	G42
Aufhebung	G40 [▶ 92]

Die Funktion G42 schaltet die Fräser-/Schneidenradiuskorrektur ein. Dabei befindet sich das Werkzeug in Bewegungsrichtung **rechts** vom Werkstück.

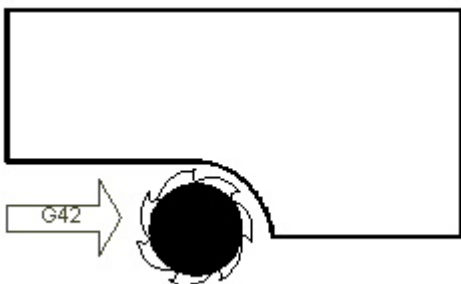


Bild 2: Radiuskorrektur rechts

i Fräserradiuskorrektur gilt nicht für Vollkreise

- Es werden keine Vollkreise bei der Fräserradiuskorrektur unterstützt; Sie müssen diese z. B. in Halbkreise aufteilen.
- Für den Fall, dass von G41 nach G42 geschaltet werden soll, so ist zwischen den Geometrien ein G40 zu programmieren.

4.4.4.4 An- und Abfahrverhalten der Fräserradiuskorrektur

An- und Abfahrverhalten der Fräserradiuskorrektur

Dieses Kapitel beschreibt das An- und Abfahrverhalten beim Einschalten bzw. Ausschalten der Fräserradiuskorrektur. Dieses Verhalten ist abhängig von der Startposition und kann ansonsten nicht beeinflusst werden.

Nach dem Einschalten der Radiuskorrektur muss diese noch herausgefahren werden. D.h. der Fräser steht an einem Punkt P1 (ohne Radiuskorrektur) und verfährt zu einem Punkt P2', wobei der Fräserradius im Punkt P2' kompensiert wird.

Der Punkt P2' ist dabei von der Startposition P1 in der Ebene abhängig, wobei grundsätzlich 3 Fälle unterschieden werden. Diese Fälle werden im Folgenden exemplarisch beim Herausfahren der Radiuskorrektur mit einem programmierten G42 (Korrektur rechts) gezeigt.

Beim Deaktivieren der Korrektur gelten ähnliche Regeln, mit dem Unterschied, dass die Tangente t am Ende des Bahnsegments ermittelt wird und daraus werden die gleichen Bedingungen hergeleitet.

Fall 1

Befindet sich der Startpunkt P1 rechts von der Bahntangente t, so ist P2' orthogonal zur Tangente (vergl. Bild 3). Dieses Anfahrverhalten trifft auf den grün schraffierten Bereich von Bild 4 zu.

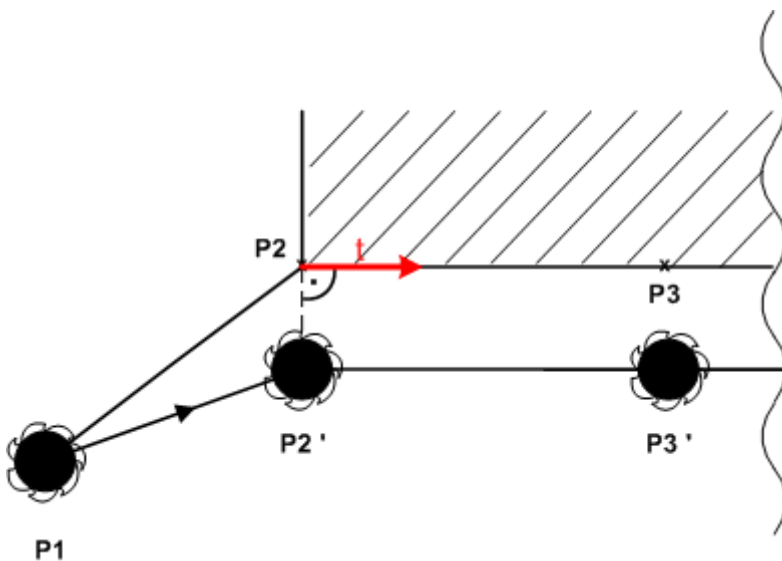


Bild 3: Beispiel Startposition rechts von der Bahntangente

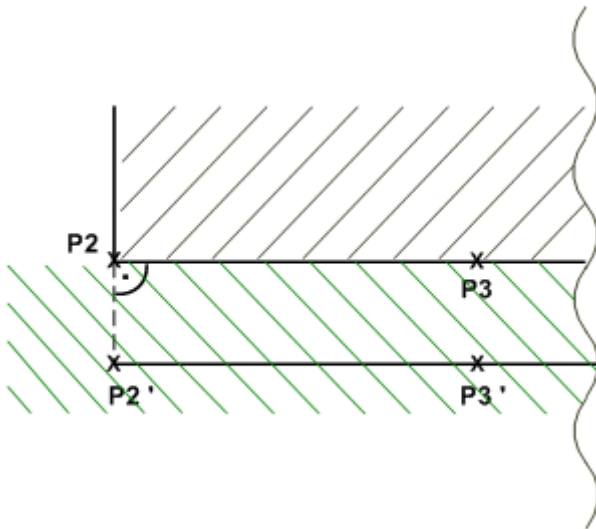


Bild 4: Startposition rechts von der Bahntangente (allgemein)

Fall 2

Für den Fall, dass sich die Startposition P1 rechts von der Normalen n und links von der Bahntangente t befindet, so wird P2' verschoben (vergl. Bild 5). Dabei ergibt sich P2' aus dem Schnittpunkt der Parallelen von P1P2 und der verschobenen Strecke P2P3. Beide Geraden werden um den Radius R verschoben.

Diese Verhaltensweise gilt für den grün schraffierten Bereich von Bild 6.

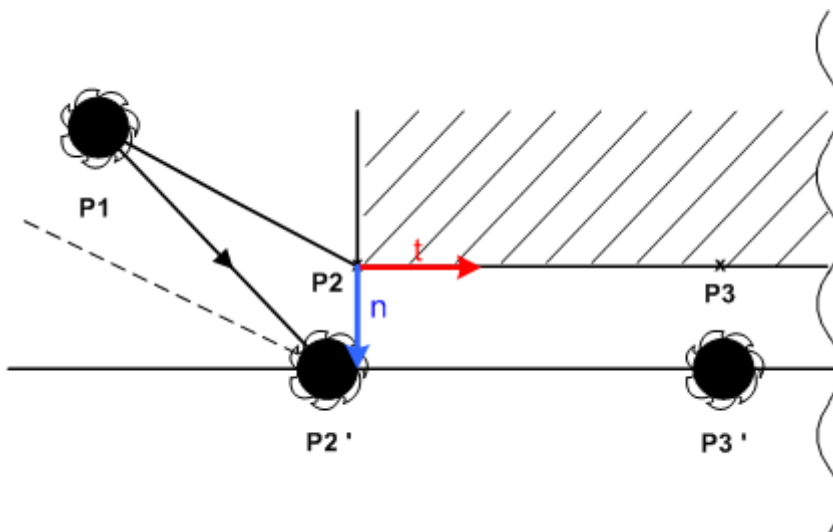


Bild 5: Beispiel Startposition rechts von der Normalen n

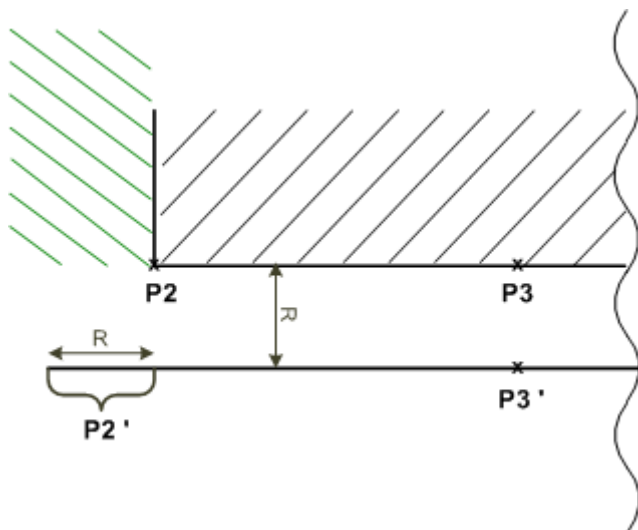


Bild 6: Startposition rechts von der Normalen n (allgemein)

Fall 3:

Befindet sich die Startposition P1 links von der Normalen n und auch links von der Bahntangente t, so wird beim Anfahren von P2' ein zusätzliches Kreissegment eingefügt. Damit in P2 kein Freischneiden durchgeführt wird, befindet sich P2' nicht orthogonal zur Anfangstangente der Strecke P2P3.

Das zusätzliche Kreissegment wird für alle Startpositionen im grün schraffierten Bereich von Bild 8 eingefügt.

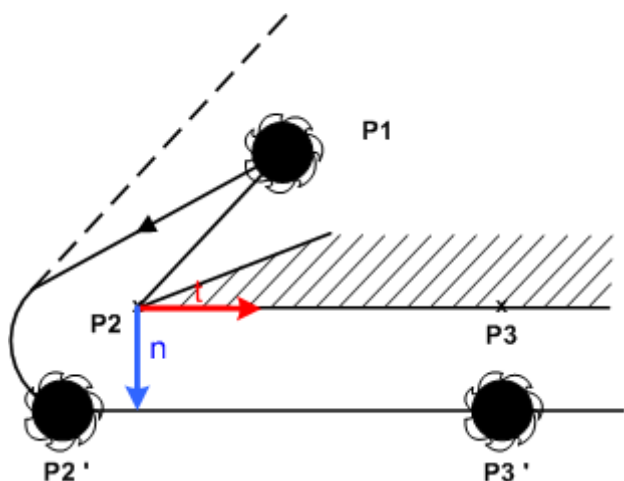


Bild 7: Beispiel Startposition links von der Normalen n

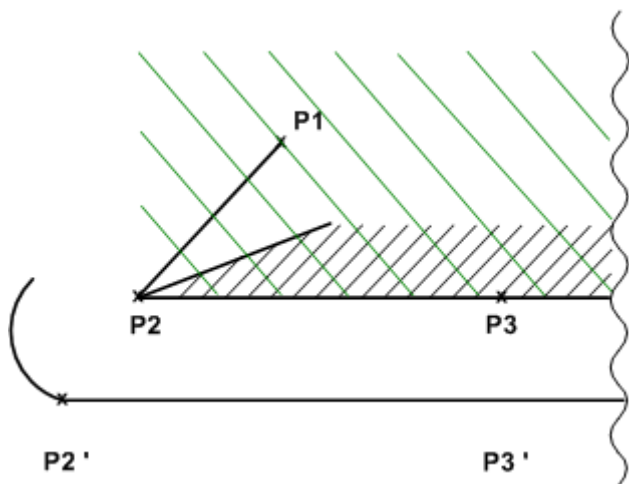


Bild 8: Startposition links von der Normalen n (allgemein)

Nach dem Herausfahren folgt ein Kreissegment

Die Radiuskorrektur wird immer mit einer Geraden herausgefahren. (Dies muss im Teileprogramm sichergestellt werden, da sonst ein Laufzeitfehler generiert wird). Danach kann die Kontur mit einem Kreis beginnen. Die Regeln für das An- und Abfahren sind dabei die gleich wie zuvor. D.h. auch hier wird die Bahntangente der Kontur zu P2 ermittelt und dann die 3 beschriebenen Fälle unterschieden.

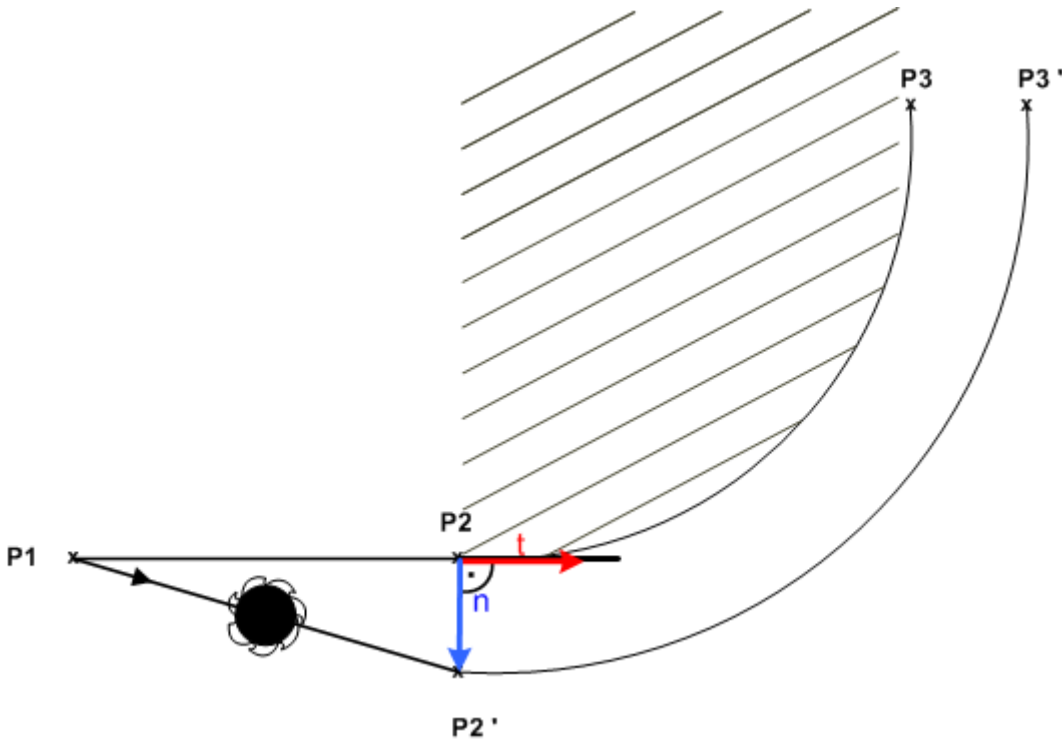


Bild 9: Beispiel Kreissegment

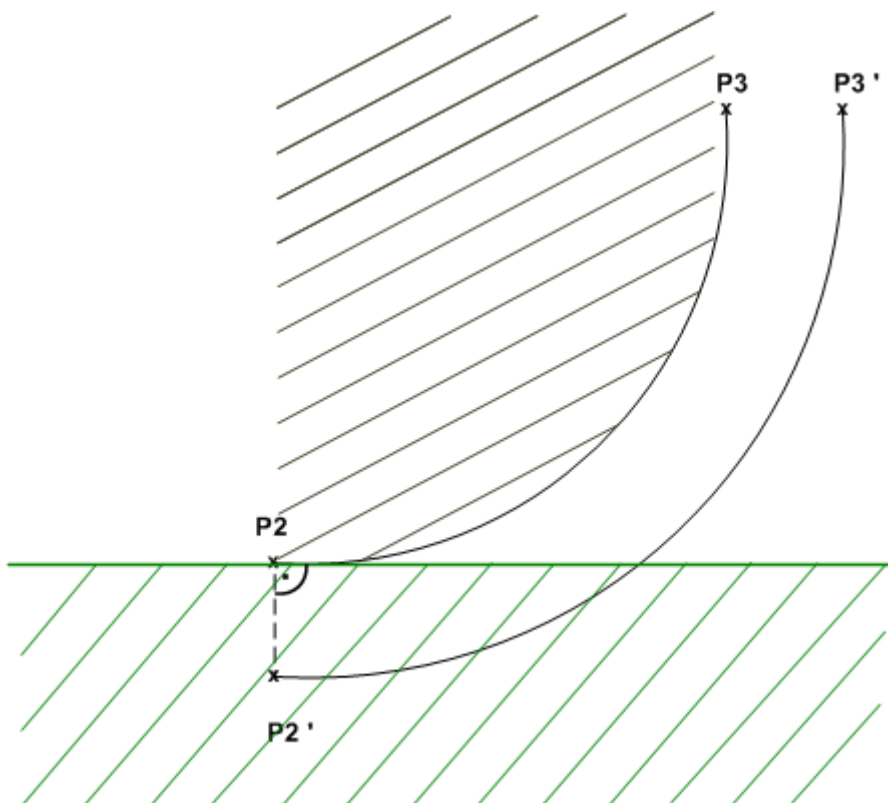


Bild 10: Kreissegment (allgemein)

Falls P2' immer unabhängig vom Startpunkt orthogonal zur Bahntangente von P2 angefahren werden soll, ist das mit einem zusätzlichen Kommando zu realisieren (vergl. Orthogonales An- bzw. Abfahren an der Kontur [[98](#)]).

4.4.5 Orthogonales An- bzw. Abfahren der Kontur

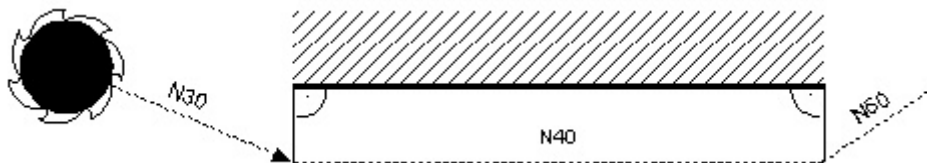
ab TwinCAT V2.7 Build 427

Befehl	NORM
Aufhebung	Satzende
Programmierbar mit	G40 [92] G41 [92] G42 [92]

Der Befehl 'NORM' bewirkt, dass beim Einschalten der Fräserradiuskorrektur orthogonal zur Kontur angefahren wird. Dabei spielt die aktuelle Position des Fräsers keine Rolle. Bei der Abwahl wird das letzte Segment mit aktiver Korrektur ebenfalls orthogonal verlassen.

Beispiel:

```
N10 G17
N20 G01 X0 Y0 Z0 F6000
N30 G42 NORM X100 Y0 D5
N40 X200
N50 G40 NORM X220 Y0
N60 M30
```



Der Norm-Befehl ist bislang nur für Geraden-Geraden-Übergänge implementiert.

4.4.6 Bahngeschwindigkeit bei Kreisen

Bei eingeschalteter Fräserradiuskorrektur [[92](#)] ändert sich bei Kreisen der programmierte Kreisradius. Damit verändert sich ebenfalls die Vorschubgeschwindigkeit. Mit den folgenden Befehlen wird festgelegt, ob sich die Vorschubangabe auf die Kontur bezieht oder auf den Werkzeugmittelpunkt.

Konstanter Vorschub an der Kontur

Befehl	CFC
Aufhebung	CFIN oder CFTCP

Mit CFC (constant feed contour) wird der Vorschub an der Kontur konstant gehalten.

Konstanter Vorschub an Innenkreisen

Befehl	CFIN
Aufhebung	CFC oder CFTCP

Mit CFIN (constant feed internal radius) wird der Vorschub an Innenkreisen reduziert. Dadurch ergibt sich an der Kontur eine konstante Geschwindigkeit. Am Außenkreis wird die Geschwindigkeit nicht erhöht.

Konstanter Vorschub des Werkzeugmittelpunkts

Befehl	CFTCP
Aufhebung	CFC oder CFIN

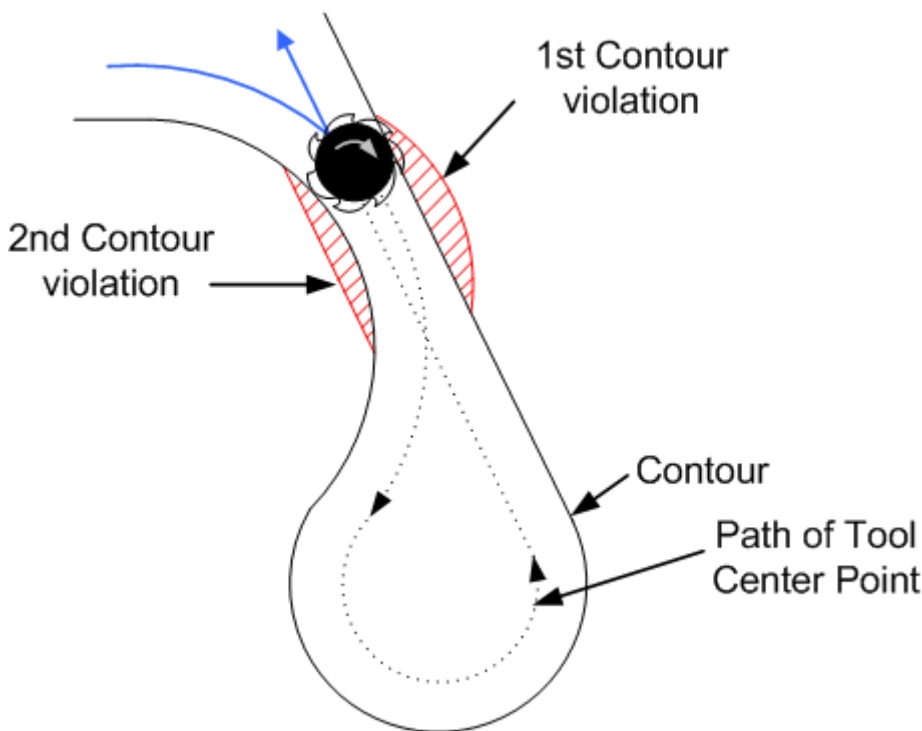
Mit CFTCP (constant feed tool center point) wird der Vorschub des Werkzeugmittelpunkts konstant gehalten. D.h. an Innenkreisen wird die Geschwindigkeit an der Kontur erhöht und an Außenkreisen entsprechend verringert.

4.4.7 Flaschenhalserkennung

ab TwinCAT Version 2.8

Wird bei der Erstellung von Teileprogrammen der Radius des Fräasers nicht berücksichtigt, so kann es vorkommen, dass der Fräser z.B. ungewollt die gegenüberliegende Seite des Werkstücks bearbeitet. D.h. es resultiert eine Konturkollision mit dem Werkstück oder anders ausgedrückt, es wurde ein Flaschenhals programmiert.

Befehl	CDON
Aufhebung	CDOF



Dieses Verhalten kann in dieser Form nur in Verbindung mit der Fräserradiuskorrektur (G41/G42) auftreten. Um derartige Konturkollisionen zu verhindern, kann aus dem Teileprogramm mit **CDON** die Überwachung eingeschaltet werden. Damit sie auch wirklich aktiv ist, muss auch die Fräserradiuskorrektur angewählt sein.

Die Reaktion der NCI, wenn ein Flaschenhals erkannt wird, kann mit Hilfe der SPS parametrieren werden. Dabei werden 3 Fälle unterschieden:

- Fehler und Abbruch
Wird ein Flaschenhals erkannt, so generiert die NC einen Laufzeitfehler und bricht die Bearbeitung des Programms ab.
- Hinweis und Modifizierung der Kontur
Wenn ein Flaschenhals erkannt wird, dann wird die Kontur so modifiziert, dass keine Konturkollision auftritt (vergl. Bild 1: blaue Linie). D.h. aber auch, dass je nach Programm Segmente ausgelassen werden. Außerdem wird ein Hinweis im Applikationsviewer eingetragen, dass ein Flaschenhals erkannt wurde.

- Hinweis und Konturkollision
Wird ein Flaschenhals erkannt, so wird bei dieser Einstellung weder die Kontur verändert noch ein Fehler generiert. Es wird lediglich eine Meldung in den Applikation Viewer eingetragen.

Für die Konturkollisionsüberwachung wird eine gewisse Rechner-Performance benötigt. Deshalb sollte sie nur dann angewählt werden, wenn auch wirklich Bedarf besteht. Des Weiteren sollte noch die Größe des Look-Aheads für die Flaschenhalserkennung festgelegt werden. Dabei wird die Anzahl der Segmente bestimmt, die relativ vom n-ten Segment in die Zukunft geschaut wird, um sie auf Flaschenhalse zu überprüfen. Hier sollte die Anzahl der Segmente nicht unnötig groß gewählt werden, da ansonsten das System belastet wird. Der Wert für den Look-Ahead wird ebenfalls aus der SPS parametrierbar.

Funktionsbausteine zum Parametrieren der Flaschenhalserkennung:

- [ItpSetBottleNeckModeEx \[▶ 151\]](#)
- [ItpGetBottleNeckModeEx \[▶ 117\]](#)
- [ItpSetBottleNeckLookAheadEx \[▶ 150\]](#)
- [ItpGetBottleNeckLookAheadEx \[▶ 116\]](#)

Beispiel:

```
N10 G0 X0 Y0 Z0
N20 CDON
N30 G01 G41 D3 X100 F6000 (cutter radius 30mm)
...
N40 G01 X200
N50 G02 X220 Y-74.641 I0 J-40
N60 G01 X300 Y-104
N70 G01 X230 Y120
N80 G40 D0 Y200
N90 CDOF
...
M30
```

4.5 Befehlsübersicht

4.5.1 Allgemeine Kommandoübersicht

Kommando	Beschreibung	satzweise / modal	Default
ANG [▶ 52]	Konturzugprogrammierung (Winkel)	s	
AROT [▶ 53]	Rotation additiv	m	
CalcInvRot [▶ 53]	Berechnet die inverse Rotation eines Vektors	s	
CalcRot [▶ 53]	Berechnet die Rotation eines Vektors	s	
CDOF [▶ 99]	Flaschenhalserkennung aus	m	Default
CDON [▶ 99]	Flaschenhalserkennung ein	m	
CFC [▶ 98]	Konstante Geschwindigkeit an der Kontur	m	Default
CFIN [▶ 98]	Konstante Geschwindigkeit im Innenkreis	m	
CFTCP [▶ 98]	Konstante Geschwindigkeit des Werkzeugmittelpunkts	m	
CIP [▶ 43]	Kreisinterpolation	s	

Kommando	Beschreibung	satzweise / modal	Default
CPCOF [▶ 43]	Mittelpunktskorrektur aus	m	
CPCON [▶ 43]	Mittelpunktskorrektur ein	m	Default
DelDTG [▶ 65]	Restweglöschen	s	
DYNQVR [▶ 81]	Dynamischer Override	m	
FCONST [▶ 47]	Konstante Vorschubprogrammierung	m	Default
FLIN [▶ 47]	Lineare Vorschubprogrammierung	m	
G00 [▶ 42]	Eilgang	m	
G01 [▶ 43]	Geradeninterpolation	m	Default
G02 [▶ 43]	Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn	m	
G03 [▶ 43]	Kreisinterpolation im Gegenuhrzeigersinn	m	
G04 [▶ 46]	Verweilzeit	s	
G09 [▶ 47]	Genauhalt	s	
G17 [▶ 35]	Ebenenwahl XY	m	Default
G18 [▶ 35]	Ebenenwahl ZX	m	
G19 [▶ 35]	Ebenenwahl YZ	m	
G40 [▶ 92]	Keine Fräser-/Schneidenradiuskorrektur	m	Default
G41 [▶ 92]	Fräser-/Schneidenradiuskorrektur links	m	
G42 [▶ 92]	Fräser-/Schneidenradiuskorrektur rechts	m	
G53 [▶ 48]	Unterdrückung der Nullpunktverschiebung	m	Default
G54 [▶ 48]	1. einstellbare Nullpunktverschiebung	m	
G55 [▶ 48]	2. einstellbare Nullpunktverschiebung	m	
G56 [▶ 48]	3. einstellbare Nullpunktverschiebung	m	
G57 [▶ 48]	4. einstellbare Nullpunktverschiebung	m	
G58 [▶ 48]	1. programmierbare Nullpunktverschiebung	m	
G59 [▶ 48]	2. programmierbare Nullpunktverschiebung	m	
G60 [▶ 47]	Genauhalt	m	
G70 [▶ 36]	Maßangaben inch	m	
G71 [▶ 36]	Maßangabe metrisch	m	Default
G74 [▶ 42]	Referenzpunktanfahren per Programm	s	
G90 [▶ 35]	Bezugsmaßangabe	m	Default
G91 [▶ 35]	Kettenmaßangabe	m	

Kommando	Beschreibung	satzweise / modal	Default
G700 [► 36]	Maßangabe inch mit Verrechnung des Vorschubs	m	
G710 [► 36]	Maßangabe metrisch mit Verrechnung des Vorschubs	m	
Mirror [► 56]	Koordinatensystem spiegeln	m	
MOD [► 65]	Modulobewegung	s	
MSG [► 86]	Meldungen aus dem NC-Programm	s	
NORM [► 98]	orthogonales An-Abfahren an der Kontur	s	
P+ [► 35]	Zustellrichtung positiv	m	Default
P- [► 35]	Zustellrichtung negativ	m	
paramAutoAccurateStop [► 64]	Automatischer Genauhalt	m	
paramAxisDynamics [► 82]	Parametrierung der Achsdynamik	m	
paramC1ReductionFactor [► 83]	C1 Reduktionsfaktor	m	
paramC2ReductionFactor [► 83]	C2 Reduktionsfaktor	m	
paramCircularSmoothing [► 63]	Verrundung	m	
paramDevAngle [► 83]	C0 Reduktion - Ablenkungswinkel	m	
paramGroupVertex [► 63]	Verrundung (alt)	m	
paramGroupDynamic [► 82]	Bahndynamik (alt)	m	
paramPathDynamics [► 82]	Bahndynamik	m	
paramRadiusPrec [► 45]	Kreisgenauigkeit	m	
paramSplineSmoothing [► 61]	Glättung mit Bezier-Splines	m	
paramVertexSmoothing [► 58]	Glättung von Segmentübergängen	m	
paramVeloJump [► 83]	C0 Reduktion - max. Geschwindigkeitssprung	m	
paramVeloMin [► 85]	Mindestgeschwindigkeit	m	
paramZeroShift [► 48]	Parametrierung der einstellbaren Nullpunktverschiebung	m	
PathAxesPos [► 86]	Liest aktuelle Ist-Position	s	
ROT [► 53]	Rotation absolut	m	
RotExOff [► 53]	Erweiterte Rotationsfunktion aus	m	Default
RotExOn [► 53]	Erweiterte Rotationsfunktion ein	m	

Kommando	Beschreibung	satzweise / modal	Default
RotVec [► 53]	Berechnungsroutine zum Drehen eines Vektors	s	
RParam [► 39]	Initialisierung von R-Parametern	s	
RToDwordGetBit [► 39]	Wandelt einen R-Parameter zum DWord und prüft, ob ein definiertes Bit gesetzt ist	m	
SEG [► 52]	Konturzugprogrammierung (Segmentlänge)	s	
skip VirtualMovements [► 86]	Virtuelle Bewegungen überspringen	m	
ToolOffsetIncOff [► 90]	Kartesische Werkzeugverschiebung und Längenkorrektur wird unter G91 nicht herausgefahren	m	
ToolOffsetIncOn [► 90]	Kartesische Werkzeugverschiebung und Längenkorrektur wird unter G91 herausgefahren	m	Default
ToolParam [► 87]	Schreiben und lesen von Werkzeugparametern	m	
TPM [► 50]	Zielpositionsüberwachung	s	
ZeroShiftIncOff [► 48]	Nullpunktverschiebung wird unter G91 nicht herausgefahren	m	
ZeroShiftIncOn [► 48]	Nullpunktverschiebung wird unter G91 herausgefahren	m	Default

Adresse	Beschreibung
Q<n> [► 66]	Achsbezeichner der Hilfsachse (1 <= n <= 5)

4.5.2 @-Kommando Übersicht

Bei diesen Befehlen sind oft mehrere Varianten möglich, die dadurch entstehen, dass für einen Parameter mit K eine Konstante, mit R ein R-Parameter und mit P ein als Pointer verwendeter R-Parameter angegeben werden kann. Beispielsweise ist die Schreibweise K/R/Pn zu verstehen als "entweder eine Zahl oder ein R-Parameter oder ein Pointer".

Die folgenden @-Befehle stehen zur Verfügung:

Kommando	Varianten	Funktion
@40 [► 39]	@40 Kn Rn Rm	Rette Register auf dem Stack
@41 [► 39]	@41 Rn Rm	Rette Register auf dem Stack
@42 [► 39]	@42 Kn Rm Rn	Restauriere Register vom Stack
@43 [► 39]	@43 Rm Rn	Restauriere Register vom Stack
@100 [► 76]	@100 K±n @100 Rm	Unbedingter Sprung
@111 [► 76]	@111 Rn K/Rn Km ...	Case-Anweisung
@121 [► 76]	@121 Rn K/Rn Kn	Springe wenn ungleich
@122 [► 76]	@122 Rn K/Rn Kn	Springe wenn gleich

Kommando	Varianten	Funktion
@123 ▶ 76]	@123 Rn K/Rn Kn	Springe wenn kleiner gleich
@124 ▶ 76]	@124 Rn K/Rn Kn	Springe wenn kleiner
@125 ▶ 76]	@125 Rn K/Rn Kn	Springe wenn größer gleich
@126 ▶ 76]	@126 Rn K/Rn Kn	Springe wenn größer
@131 ▶ 78]	@131 Rn K/Rn Kn	Schleife solange gleich
@132 ▶ 78]	@132 Rn K/Rn Kn	Schleife solange ungleich
@133 ▶ 78]	@133 Rn K/Rn Kn	Schleife solange grösser
@134 ▶ 78]	@134 Rn K/Rn Kn	Schleife solange grösser oder gleich
@135 ▶ 78]	@135 Rn K/Rn Kn	Schleife solange kleiner
@136 ▶ 78]	@136 Rn K/Rn Kn	Schleife solange kleiner oder gleich
@141 ▶ 78]	@141 Rn K/Rn Kn	Wiederhole bis gleich
@142 ▶ 78]	@142 Rn K/Rn Kn	Wiederhole bis ungleich
@143 ▶ 78]	@143 Rn K/Rn Kn	Wiederhole bis grösser
@144 ▶ 78]	@144 Rn K/Rn Kn	Wiederhole bis grösser oder gleich
@145 ▶ 78]	@145 Rn K/Rn Kn	Wiederhole bis kleiner
@146 ▶ 78]	@146 Rn K/Rn Kn	Wiederhole bis kleiner oder gleich
@151 ▶ 78]	@151 Rn K/Rn Kn	FOR_TO-Schleife
@161 ▶ 78]	@161 Rn K/Rn Kn	FOR_DOWNTO-Schleife
@200	@200 Rn	Löschen einer Variablen
@202	@202 Rn Rm	Vertauschen von zwei Variablen
@302	@302 K/R/Pn K/R/Pn R/Pn	Lese Maschinendatenbit
@361 ▶ 85]	@361 Rn Km	Lese maschinenbezogenen Achsen-Istwert
@372	@372 Rn	Nummer des NC-Kanals in Variable einstellen.
@402 ▶ 43]	@402 K/R/Pn K/R/Pn K/R/Pn	Schreibe Maschinendatenbit
@610	@610 Rn Rn	Absolutwert einer Variablen ermitteln
@613	@613 Rn Rn	Quadratwurzel einer Variablen ermitteln
@614	@614 Rn Rm Rm	Quadratwurzel der Summe der Quadrate von zwei Variablen ermitteln $x = \sqrt{a^2 + b^2}$
@620 ▶ 78]	@620 Rn	Variable inkrementieren
@621	@621 Rn	Variable dekrementieren
@622	@622 Rn	Ganzzahl einer Variablen ermitteln
@630 ▶ 40]	@630 Rn Rm	Sinus einer Variablen ermitteln
@631 ▶ 40]	@631 Rn Rm	Cosinus einer Variablen ermitteln
@632 ▶ 40]	@632 Rn Rm	Tangens einer Variablen ermitteln
@633 ▶ 40]	@633 Rn Rm	Cotangens einer Variablen ermitteln
@634 ▶ 40]	@634 Rn Rm	Arcus Sinus einer Variablen ermitteln
@635 ▶ 40]	@635 Rn Rm	Arcus Cosinus einer Variablen ermitteln
@636 ▶ 40]	@636 Rn Rm	Arcus Tangens einer Variablen ermitteln

Kommando	Varianten	Funktion
@714 [▶ 75]	@714	Dekodier-Stop
@716 [▶ 75]	@716	Dekodier-Stop mit Rescan der Achspositionen
@717 [▶ 75]	@717	Dekodier-Stop mit externen Triggerevent

Maschinendaten

Zugriffe auf folgende Maschinendaten werden unterstützt:

Byte	Bit	Wirkungsweise
5003 [▶ 43]	5	0: IJK-Worte legen den Abstand des Kreismittelpunktes vom Anfangspunkt fest. 1: IJK sind Absolutangaben des Kreismittelpunktes.

5 PLC NCI Libraries

Voraussetzungen

Übersicht der PLC NCI Libraries	Beschreibung
TwinCAT PLC Library NCI Interpreter [► 106]	Bausteine für die Bedienung des Interpreters (G-Codes (DIN 66025)). Dies sind z.B. laden und starten.
TwinCAT PLC Library NC Configuration [► 219]	Bausteine für die Konfiguration der Interpolationsgruppe (z.B. Bilden der 3D Gruppe)
TwinCAT PLC Library NCI Utilities [► 225]	Hilfsfunktionsbausteine für die Interpolation (z.B. generiere ASCII-Zeile für Geradenbewegung)
TwinCAT PLC Library TcPlcInterpolation [► 236]	Programmierung von mehrdimensionalen Bewegungen aus der SPS (Alternative zur Benutzung des G-Codes (DIN 66025))

5.1 PLC Library: NCI Interpreter

Die TwinCAT-Bibliotheken **TcNci.lib** enthält Funktionsbausteine zur Bedienung des NC-Interpreters aus der SPS heraus.

Die folgenden Funktionsbausteine sind in der Bibliothek TcNci.lib enthalten.

Funktionsbaustein	Beschreibung
ItpConfirmHsk [► 109]	Bestätigt eine M-Funktion vom Typ Handshake
ItpDelDtgEx [► 110]	Triggert das Restweglöschen in der NC
ItpEnableDefaultGCode [► 112]	Führt vor dem Start jedes NC-Programms einen vom Anwender definierten Standard G-Code aus
ItpEStopEx [► 113]	Triggert den NCI EStop
ItpGetBlockNumber [► 115]	Liefert die Blocknummer des NC Programms des zyklischen Interfaces
ItpGetBottleNeckLookAheadEx [► 116]	Liefert die Größe des Look-Aheads für die Flaschenhalserkennung
ItpGetBottleNeckModeEx [► 117]	Liefert den Reaktionsmode für die Flaschenhalserkennung
ItpGetChannelId [► 119]	Liefert die Kanal ID
ItpGetChannelType [► 120]	Liefert den Kanaltyp des zyklischen Interfaces
ItpGetCyclicLRealOffsets [► 121]	Liefert die Index Offsets der im zyklischen Kanalinterface verwendeten LREAL Variablen
ItpGetCyclicUdintOffsets [► 123]	Liefert die Index Offsets der im zyklischen Kanalinterface verwendeten UDINT Variablen
ItpGetError [► 124]	Liefert die Fehlernummer
ItpGetGroupAxisIds [► 125]	Liefert die Achs-IDs die für die Gruppe konfiguriert worden sind
ItpGetGroupId [► 126]	Liefert die Gruppen ID
ItpGetHParam [► 127]	Liefert den aktuellen H-Parameter aus der NC
ItpGetHskMFunc [► 128]	Liefert die aktuell anliegende M-Funktionsnummer vom Typ Handshake
ItpGetItfVersion [► 129]	Liefert die aktuelle Version des zyklischen Interfaces
ItpGetOverridePercent [► 129]	Liefert den Kanaloverride in Prozent
ItpGetSParam [► 130]	Liefert den aktuellen S-Parameter aus der NC
ItpGetStateInterpreter [► 131]	Liefert den aktuellen Status des Interpreters

Funktionsbaustein	Beschreibung
ItpGetTParam [▶ 132]	Liefert den aktuellen T-Parameter aus der NC
ItpGetVersion [▶ 133]	Liefert die Versionsnummer dieser Library
ItpGoAheadEx [▶ 133]	Triggert die GoAhead Funktion (Dekodierstopp mit externem Triggerevent)
ItpHasError [▶ 135]	Ermittelt, ob ein Fehler anliegt
ItpIsFastMFunc [▶ 136]	Ermittelt, ob die mitgegebene M-Funktionsnummer als schnelle M-Funktion anliegt
ItpIsEStopEx [▶ 137]	Ermittelt, ob ein EStop ausgeführt wird bzw. ob ein EStop anliegt
ItpIsHskMFunc [▶ 138]	Ermittelt, ob eine M-Funktion vom Typ Handshake anliegt
ItpLoadProgEx [▶ 138]	Lädt ein NC-Programm via Programmnamen
ItpReadCyclicLRealParam1 [▶ 140]	Liest den ersten LReal Parameter aus dem zyklischen Kanalinterface
ItpReadCyclicUdintParam1 [▶ 140]	Liest den ersten UDint Parameter aus dem zyklischen Kanalinterface
ItpReadRParamsEx [▶ 141]	Liest Rechenparameter
ItpReadToolDescEx [▶ 143]	Liest die Werkzeugbeschreibung aus der NC
ItpReadZeroShiftEx [▶ 145]	Liest die Nullpunktverschiebung aus der NC
ItpResetEx2 [▶ 147]	Führt einen Reset des Interpreters, bzw. des NC-Kanals aus
ItpResetFastMFuncEx [▶ 148]	Setzt ein schnelles Signal-Bit zurück
ItpSetBottleNeckLookAheadEx [▶ 150]	Setzt die Größe des Look-Ahead für die Flaschenhalserkennung
ItpSetBottleNeckModeEx [▶ 151]	Setzt den Reaktionsmode bei eingeschalteter Flaschenhalserkennung
ItpSetCyclicLRealOffsets [▶ 153]	Setzt die Index Offsets der im zyklischen Kanalinterface verwendeten LREAL Variablen
ItpSetCyclicUdintOffsets [▶ 154]	Setzt die Index Offsets der im zyklischen Kanalinterface verwendeten UDINT Variablen
ItpSetOverridePercent [▶ 156]	Setzt den Kanaloverride in Prozent
ItpSetSubroutinePathEx [▶ 157]	Setzt optional den Suchpfad für Unterprogramme
ItpSetToolDescNullEx [▶ 159]	Setzt alle Toolparameter (inkl. Nummer und Type) auf Null
ItpSetZeroShiftNullEx [▶ 160]	Setzt alle Nullpunktverschiebungen auf Null
ItpSingleBlock [▶ 161]	Aktiviert bzw. deaktiviert die Einzelsatzausführung in der NCI.
ItpStartStopEx [▶ 163]	Startet bzw. stoppt den Interpreter (NC-Kanal)
ItpStepOnAfterEStopEx [▶ 163]	Ermöglicht die Weiterbearbeitung des Teileprogramms nach einem NCI EStop
ItpWriteRParamsEx [▶ 165]	Schreibt Rechenparameter
ItpWriteToolDescEx [▶ 167]	Schreibt die Werkzeugbeschreibung in die NC
ItpWriteZeroShiftEx [▶ 169]	Schreibt die Nullpunktverschiebung in die NC
Blocksearch (Funktionalitätsbeschreibung siehe Blocksearch [▶ 171])	
ItpBlocksearch [▶ 172]	Setzt den Interpreter auf eine vom Anwender definierte Stelle, sodass das NC-Programm ab dieser Stelle weiter abgearbeitet wird.
ItpGetBlocksearchData [▶ 174]	Liest nach der Unterbrechung eines NC-Programms den aktuellen Zustand aus.

Funktionsbaustein	Beschreibung
ItpStepOnAfterBlocksearch [► 175]	Startet die Bewegung nachdem ein Blocksearch ausgeführt wurde.
Rückwärtsfahren	
ItpEnableFeederBackup [► 176]	Aktiviert die Backup-Liste für das Rückwärtsfahren
ItpsFeederBackupEnabled [► 177]	Liest aus, ob die Backup-Liste zum Rückwärtsfahren aktiv ist
ItpsFirstSegmentReached [► 180]	Liest aus, ob beim Rückwärtsfahren die Startposition erreicht ist
ItpsFeedFromBackupList [► 179]	Liest aus, ob Feeder-Einträge aus der Backupliste gesendet werden
ItpsMovingBackwards [► 180]	Liest aus, ob rückwärts auf der aktuellen Bahn verfahren wird
ItpRetraceMoveBackward [► 181]	Führt eine Rückwärtsbewegung auf der Bahn aus
ItpRetraceMoveForward [► 183]	Führt eine Vorwärtsbewegung auf der Bahn aus, wird aufgerufen um das Rückwärtsfahren abzubrechen.

Voraussetzungen

Die einzubindende Bibliothek ist von der TwinCAT Version abhängig. Ab TwinCAT Version 2.8 sollte die **TcNci.lib** verwendet werden. Für ältere Versionen sollte die **TcNciItp.lib** verwendet werden. Das Interface von Funktionsbausteinen etc. beider Bibliotheken ist identisch.

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciItp.lib
ab TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

Funktionsbausteine zur Kompatibilität mit bestehenden Programmen:

● Funktionsbausteine zur Kompatibilität

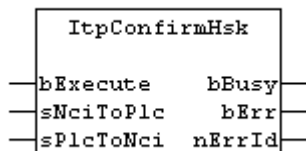
I Die unten aufgeführten Funktionsbausteine existieren zur Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte wird empfohlen, diese Bausteine **nicht** zu verwenden und stattdessen die äquivalenten Bausteine in der oberen Tabelle zu benutzen.

Funktionsbaustein	Beschreibung
ItpDelDtg [► 184]	Triggert das Restweglöschen in der NC
ItpEStop [► 186]	Triggert den NCI EStop
ItpGetBottleNeckLookAhead [► 187]	Liefert die Größe des Look-Aheads für die Flaschenhalserkennung
ItpGetBottleNeckMode [► 189]	Liefert den Reaktionsmode für die Flaschenhalserkennung
ItpGoAhead [► 191]	Triggert die GoAhead Funktion
ItpsEStop [► 192]	Ermittelt, ob ein EStop ausgeführt wird bzw. ob ein EStop anliegt
ItpLoadProg [► 194]	Lädt ein NC-Programm via Programmnamen
ItpReadRParams [► 195]	Liest Rechenparameter
ItpReadToolDesc [► 196]	Liest die Werkzeugbeschreibung aus der NC
ItpReadZeroShift [► 198]	Liest die Nullpunktverschiebung aus der NC
ItpReset [► 200]	Führt einen Reset des Interpreters, bzw. des NC-Kanals aus
ItpResetEx [► 201]	Führt einen Reset des Interpreters, bzw. des NC-Kanals aus.
ItpResetFastMFunc [► 203]	Setzt ein schnelles Signal-Bit zurück

Funktionsbaustein	Beschreibung
ItpSetBottleNeckLookAhead [▶ 204]	Setzt die Größe des Look-Ahead für die Flaschenhalserkennung
ItpSetBottleNeckMode [▶ 206]	Setzt den Reaktionsmode bei eingeschalteter Flaschenhalserkennung
ItpSetSubroutinePath [▶ 207]	Setzt optional den Suchpfad für Unterprogramme
ItpSetToolDescNull [▶ 209]	Setzt alle Toolparameter (inkl. Nummer und Type) auf Null
ItpSetZeroShiftNull [▶ 210]	Setzt alle Nullpunkte auf Null
ItpStartStop [▶ 211]	Startet bzw. Stoppt den Interpreter (NC-Kanal)
ItpStepOnAfterEStop [▶ 212]	Ermöglicht die Weiterbearbeitung des Teileprogramms nach einem NCI EStop
ItpWriteRParams [▶ 214]	Schreibt Rechenparameter
ItpWriteToolDesc [▶ 216]	Schreibt die Werkzeugbeschreibung in die NC
ItpWriteZeroShift [▶ 217]	Schreibt die Nullpunktverschiebung in die NC

5.1.1 ItpConfirmHsk

ab Library Version 4.0



Der Funktionsbaustein **ItpConfirmHsk** bestätigt die aktuell anliegende M-Funktion.

Wenn der Kanaloverride auf 0 gesetzt oder ein E-Stop aktiv ist, werden für diese Zeit keine M-Funktionen bestätigt. Somit bleibt das Busy-Signal von ItpConfirmHsk anliegen und muss weiterhin aufgerufen werden.

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute : BOOL;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sNciToPlc : NciChannelToPlc;
sPlcToNci : NciChannelFromPlc;
END_VAR
  
```

[NciChannelToPlc \[▶ 265\]](#)

[NciChannelFromPlc \[▶ 266\]](#)

```

VAR_OUTPUT
bBusy : BOOL;
bErr : BOOL;
nErrId : UDINT;
END_VAR
  
```

Parameter

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.
sPlcToNci	NciChannelFromPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der SPS zur NCI.

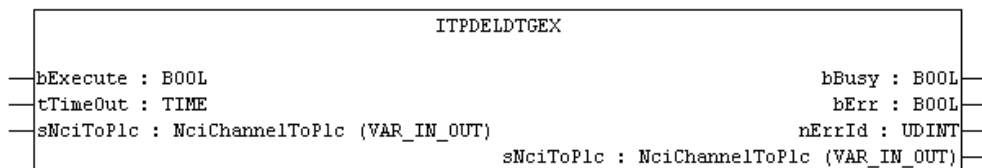
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis im Kanalinterface das Request-Bit der M-Funktion auf FALSE gesetzt wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.2 ItpDelDtgEx

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Interface

```
VAR_INPUT
bExecute : BOOL;
tTimeOut : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

NciChannelToPlc [▶ 265]

```
VAR_OUTPUT
bBusy : BOOL;
bErr : BOOL;
nErrId : UDINT;
END_VAR
```

Beschreibung

Der Baustein ItpDelDtgEx triggert das Restweglöschen. Eine ausführlichere Beschreibung ist in der [Interpreter](#) [▶ 65]-Dokumentation zu finden.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern

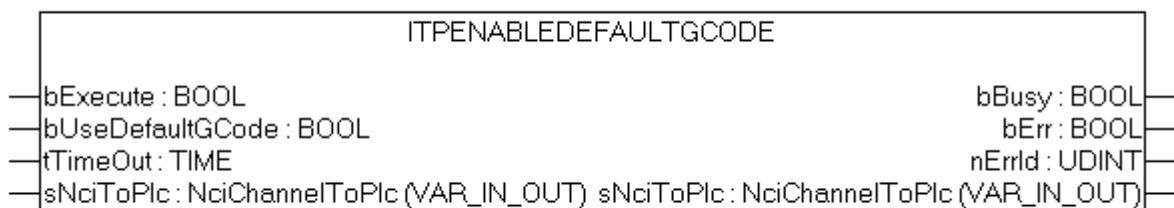
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
		in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.3 ItpEnableDefaultGCode

ab Library Version 4.0



Der Funktionsbaustein **ItpEnableDefaultGCode** ermöglicht es, aus der SPS einen vom Anwender definierten G-Code vor dem Start jedes NC-Programms auszuführen. Das Defaultprogramm wird beim Start des eigentlichen NC-Programms vor dem geladenen Programm ausgeführt.

Mit diesem Funktionsbaustein ist es zum Beispiel möglich, das Koordinatensystem für alle auszuführenden NC-Programme zu drehen.

Der Standard-G-Code muss als „DefaultGCode<Channel-Number>.def“ im TwinCAT\CNC Verzeichnis gespeichert werden.

Interface

```
VAR_IN
bExecute          : BOOL;
bUseDefaultGCode : BOOL;
tTimeOut         : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc        : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

NciChannelToPlc [► 265]

```
VAR_OUT
bBusy           : BOOL;
bErr            : BOOL;
nErrId         : UDINT;
END_VAR
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
bUseDefaultGCode	BOOL	Ist diese Variable TRUE, wird durch eine steigende Flanke an bExecute der Default G-Code

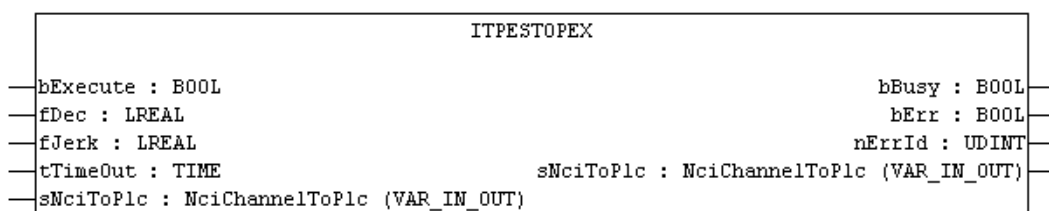
Eingang	Datentyp	Beschreibung
		aktiviert. Ist die Variable FALSE, wird der Default G-Code deaktiviert.
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

5.1.4 ItpEStopEx

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
fDec          : LREAL;
fJerk         : LREAL;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

NciChannelToPlc [▶ 265]

```
VAR_OUTPUT
bBusy        : BOOL;
bErr         : BOOL;
nErrId       : UDINT;
END_VAR
```

Beschreibung

Der Baustein ItpEStopEx triggert den NCI EStop und ermöglicht so ein kontrolliertes Anhalten auf der Bahn. Dabei werden die Grenzwerte für die Verzögerung und den Ruck als Parameter übertragen. Falls diese kleiner sein sollten, als die z.Zt. wirkenden Dynamikparameter, so werden die übertragenden Parameter verworfen.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
fDec	LREAL	max. Verzögerung mit der angehalten werden soll. Ist fDec kleiner als die z.Zt. aktive Verzögerung, so wird fDec nicht übernommen. Es wird so also sichergestellt, dass mindestens mit der Standard-Rampe verzögert wird.
fJerk	LREAL	max. Ruck mit dem angehalten werden soll. Ist fJerk kleiner als der z.Zt. aktive Ruck, so wird fJerk nicht übernommen.
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
		Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrld' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrld	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in Errld können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

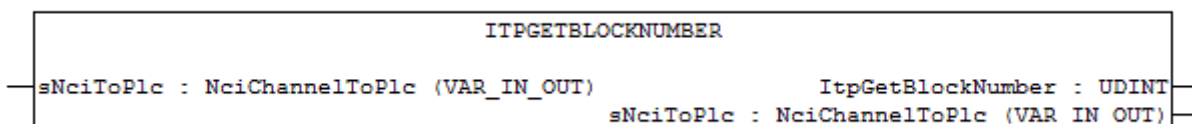
Siehe auch [ItpStepOnAfterEStopEx \[▶ 163\]](#).

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.5 ItpGetBlockNumber

ab Bibliotheksversion 6.1.32



ItpGetBlockNumber ist eine Funktion, die die Blocknummer des NC-Programms des zyklischen Interfaces zurückliefert.

Interface

```
Function ItpGetBlockNumber
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc \[▶ 265\]](#)

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Rückgabewert

Datentyp	Beschreibung
UDINT	Blocknummer des aktiven Geometriesegments

Beispiel

```

VAR
nBlockNumber : UDINT;
sNciToPlc : NciChannelToPlc;
END_VAR

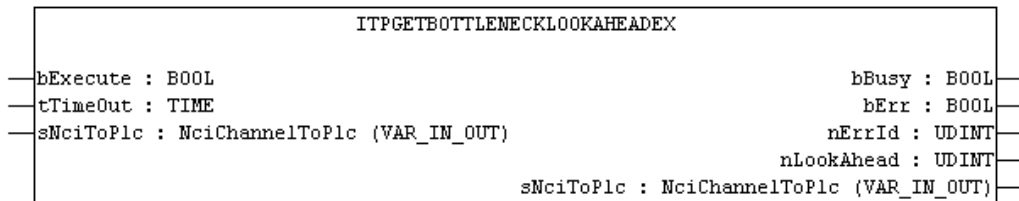
nBlockNumber := ItpGetBlockNumber(sNciToPlc);
    
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielsystem	einzubindende SPS-Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.6 ItpGetBottleNeckLookAheadEx

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Interface

```

VAR_INPUT
bExecute : BOOL;
tTimeOut : TIME;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sNciToPlc : NciChannelToPlc;
END_VAR
    
```

NciChannelToPlc [▶ 265]

```

VAR_OUTPUT
bBusy : BOOL;
bErr : BOOL;
nErrId : UDINT;
nLookAhead : UDINT;
END_VAR
    
```

Beschreibung

Der Baustein ItpGetBottleNeckLookAheadEx ermittelt die maximale verwendete Größe des LookAheads für die Flaschenhalserkennung (Kontur-Kollisions-Überwachung).

Eine weitere Beschreibung ist in der [Interpreter \[▶ 99\]](#)-Dokumentation zu finden.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

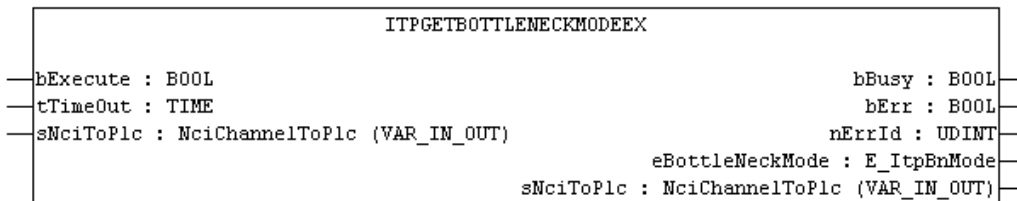
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der, an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wenn der Baustein einen Timeout-Fehler hat, so ist 'Error' = TRUE und 'nErrId' = 1861 (Hexadezimal 0x745). Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.
nLookAhead	UDINT	Größe des Look-Aheads für die Flaschenhalserkennung

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.7 ItpGetBottleNeckModeEx

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
tTimeout      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

NciChannelToPlc [[▶ 265](#)]

```
VAR_OUTPUT
bBusy        : BOOL;
bErr         : BOOL;
nErrId       : UDINT;
eBottleNeckMode : E_ItpBnMode;
END_VAR
```

```
TYPE E_ItpBnMode:
(
ItpBnm_Abort := 0,
ItpBnm_Adjust := 1,
ItpBnm_Leave := 2
);
END_TYPE
```

Beschreibung

Der Baustein ItpGetBottleNeckModeEx liest die Verhaltensweise bei einer auftretenden Kontur-Kollision (Flaschenhals) aus.

Eine weitere Beschreibung ist in der [Interpreter](#) [[▶ 99](#)]-Dokumentation zu finden.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
tTimeout	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der, an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy =

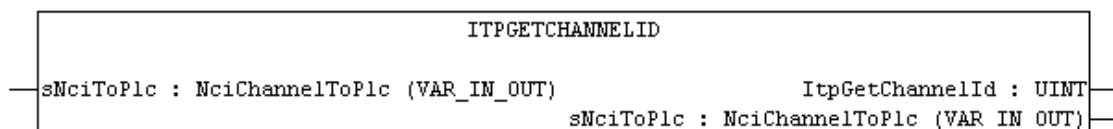
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
		TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrld' enthalten. Wenn der Baustein ein Timeout-Fehler hat, so ist 'Error' = TRUE und 'nErrld' = 1861 (Hexadezimal 0x745). Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrld	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in Errld können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.
eBottleNeckMode	E_ItpBnMode	Enum für die Verhaltensweise bei einer auftretenden Kontur-Kollision

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.8 ItpGetChannelId

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



ItpGetChannelId ist eine Funktion, die aus dem zyklischen Interface die Kanal ID ermittelt

Interface

```
FUNCTION ItpGetChannelId
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc](#) [▶ 265]

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Rückgabewert

Datentyp	Beschreibung
UDINT	Kanal ID

Beispiel

```
VAR
nChnId : UINT;
sNciToPlc : NciChannelToPlc;
END_VAR

nChnId := ItpGetChannelId( sNciToPlc );
```

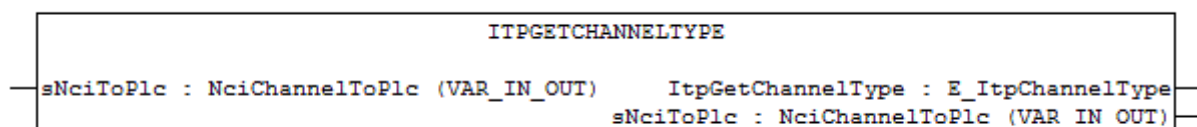
siehe auch: [ItpGetGroupId](#) [▶ 126]

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.9 ItpGetChannelType

ab Bibliotheksversion 6.1.32



ItpGetChannelType ist eine Function, die den Kanaltyp des zyklischen Interfaces zurückliefert.

Interface

```
FUNCTION ItpGetChannelType
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc](#) [▶ 265]

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Rückgabewert

Datentyp	Beschreibung
E_ItpChannelType	Kanaltyp

```

TYPE E_ItpChannelType :
(
ItpChannelTypeNone,
ItpChannelTypeInterpreter,
ItpChannelTypeKinematic,

ItpChannelType_InvalidItfVer := 16#4B14 (*ErrTcNciItp_ItfVersion the cyclic channel interface does not match to the requested function/fb *)
);
END_TYPE
    
```

Beispiel

```

VAR
nChannelType      : E_ItpChannelType;
sNciToPlc         : NciChannelToPlc;
END_VAR

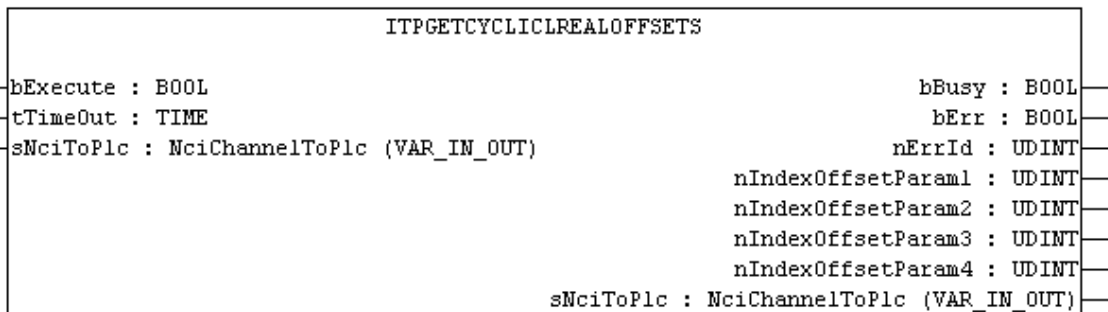
nChannelType := ItpGetChannelType( sNciToPlc );
    
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielsystem	einzubindende SPS-Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.10 ItpGetCyclicLrealOffsets

ab Library Version 6.1.25 und TwinCAT Version 2.10 Build 1320



Mit dem Funktionsbaustein ItpGetCyclicLrealOffsets wird die aktuelle Konfiguration des zyklischen Kanalinterface für LREAL-Variablen ausgelesen.

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute          : BOOL;
tTimeOut         : TIME;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sNciToPlc        : NciChannelToPlc;
END_VAR
    
```

NciChannelToPlc [► 265]

```

VAR_OUTPUT
bBusy            : BOOL;
bErr             : BOOL;
nErrId           : UDINT;
nIndexOffsetParam1 : UDINT;
nIndexOffsetParam2 : UDINT;
    
```

```
nIndexOffsetParam3 : UDINT;
nIndexOffsetParam4 : UDINT;
END_VAR
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der, an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrld' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrld	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in Errld können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.
nIndexOffsetParam1	UDINT	Gruppenzustand (Index Offset) für Parameter 1
nIndexOffsetParam2	UDINT	Gruppenzustand (Index Offset) für Parameter 2
nIndexOffsetParam3	UDINT	Gruppenzustand (Index Offset) für Parameter 3
nIndexOffsetParam4	UDINT	Gruppenzustand (Index Offset) für Parameter 4

siehe auch:

- [ItpReadCyclicLRealParam1 \[► 140\]](#)

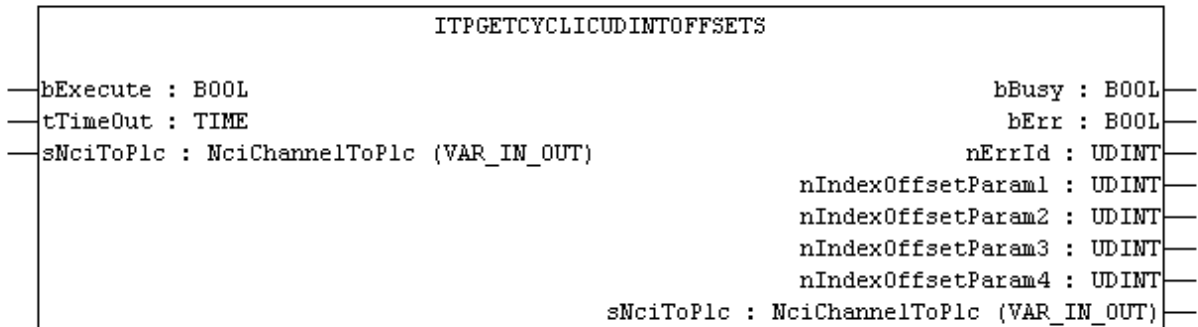
- [ItpSetCyclicLRealOffsets \[► 153\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.11 ItpGetCyclicUDintOffsets

ab Library Version 6.1.25 und TwinCAT Version 2.10 Build 1320



Mit dem Funktionsbaustein ItpGetCyclicUDintOffsets wird die aktuelle Konfiguration des zyklischen Kanalinterface für UDINT-Variablen ausgelesen.

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute          : BOOL;
tTimeout          : TIME;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sNciToPlc         : NciChannelToPlc;
END_VAR
    
```

NciChannelToPlc [► 265]

```

VAR_OUTPUT
bBusy            : BOOL;
bErr             : BOOL;
nErrId           : UDINT;
nIndexOffsetParam1 : UDINT;
nIndexOffsetParam2 : UDINT;
nIndexOffsetParam3 : UDINT;
nIndexOffsetParam4 : UDINT;
END_VAR
    
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
tTimeout	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der, an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrld' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrld	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in Errld können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.
nIndexOffsetParam1	UDINT	Gruppenzustand (Index Offset) für Parameter 1
nIndexOffsetParam2	UDINT	Gruppenzustand (Index Offset) für Parameter 2
nIndexOffsetParam3	UDINT	Gruppenzustand (Index Offset) für Parameter 3
nIndexOffsetParam4	UDINT	Gruppenzustand (Index Offset) für Parameter 4

siehe auch:

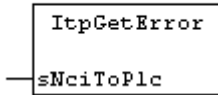
- [ItpReadCyclicUdintParam1 \[► 140\]](#)
- [ItpSetCyclicUdintOffsets \[► 154\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.12 ItpGetError

ab Library Version 4.0



ItpGetError ist eine Funktion, die die Fehlernummer zurückliefert. Eine Beschreibung der NC Fehlercodes ist hier zu finden.

Interface

```
FUNCTION ItpGetError
VAR_IN_OUT
sNciToPlc: NciChannelToPlc;
END_VAR
```

Eingangsparameter

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS

Rückgabewert

Datentyp	Beschreibung
UINT	Fehlernummer



ItpGetError wertet aus dem zyklischen Interface die Variable 'nItpErrCode' aus.

Beispiel

```
VAR
bItpError: BOOL;
nErrId: UINT;
sNciToPlc: NciChannelToPlc;
END_VAR

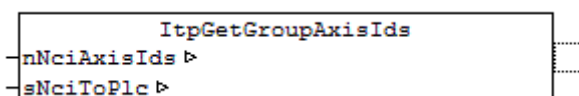
bItpError := ItpHasError( sNciToPlc );
IF bItpError THEN
nErrId := ItpGetError( sNciToPlc );
...
END_IF
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciItp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.13 ItpGetGroupAxisIds

ab Bibliotheksversion 6.1.29



ItpGetGroupAxisIds ist eine Funktion, die ein Array von Achsen-IDs liefert, die für die Gruppe konfiguriert worden sind.

Interface

```
FUNCTION ItpGetGroupAxisIds
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc      : NciChannelToPlc;
nNciAxisIds   : ARRAY[1..8] OF DWORD;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc \[► 265\]](#)

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.
sNciAxisIds	ARRAY[1..8] OF DWORD	Array der Achsen-IDs

Rückgabewert

Datentyp	Beschreibung
DWORD	Fehlernummer - diese Funktion ist nur gültig für ein zyklisches Interface der Version 6 und höher.



ItpGetGroupAxisIds wertet die Informationen der Variable 'nAcsAxisIDs[8]' aus dem zyklischen Interface aus.

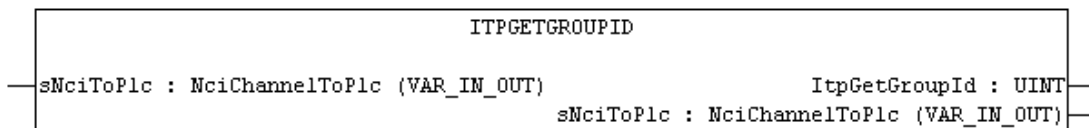
Beispiel

```
VAR
nNciAxisIds : ARRAY[1..8] OF DWORD;
sNciToPlc : NciChannelToPlc;
nVersionErr : DWORD;
END_VAR

nVersionErr := ItpGetGroupAxisIds(nNciAxisIds, sNciToPlc );
```

5.1.14 ItpGetGroupId

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



ItpGetGroupId ist eine Funktion, die aus dem zyklischen Interface die Group ID ermittelt.

Interface

```
FUNCTION ItpGetGroupId
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc: NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc \[► 265\]](#)

Eingangsparameter

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Rückgabewert

Datentyp	Beschreibung
UINT	Group ID

Beispiel

```
VAR
nGrpId: UINT;
sNciToPlc: NciChannelToPlc;
END_VAR
nGrpId := ItpGetGroupId( sNciToPlc );
```

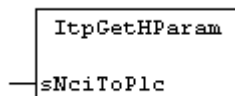
Siehe auch: [ItpGetChannelId](#) [► 119]

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.15 ItpGetHParam

ab Library Version 4.0



ItpGetHParam ist eine Funktion, die den aktuellen H-Parameter zurückliefert.

Interface

```
FUNCTION ItpGetHParam
VAR_IN_OUT
sNciToPlc      : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc](#) [► 265]

Eingangsparameter

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Rückgabewert

Datentyp	Beschreibung
DINT	H-Parameter



ItpGetHParam wertet aus dem zyklischen Interface die Variable 'nHFuncValue' aus.

Beispiel

```
VAR
nHParam: DINT;
sNciToPlc: NciChannelToPlc;
END_VAR

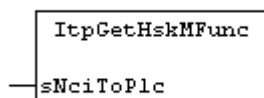
nHParam := ItpGetHParam( sNciToPlc );
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.16 ItpGetHskMFunc

ab Library Version 4.0



ItpGetHskMFunc liefert die Nummer der M-Funktion vom Typ Handshake.

Interface

```
FUNCTION ItpGetHskMFunc
VAR_IN_OUT
sNciToPlc : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc](#) [▶ 265]

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Rückgabewert

Datentyp	Beschreibung
INT	Nummer der M-Funktion



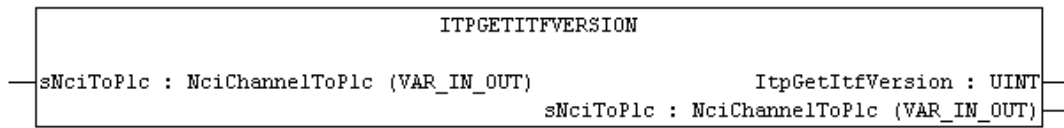
ItpGetHskMFunc wertet aus dem zyklischen Interface die Variable 'nHskMFuncNo' aus.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.17 ItpGetItfVersion

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



ItpGetItfVersion ist eine Funktion, die die Versionsnummer des zyklischen Interfaces ermittelt.

Interface

```
FUNCTION ItpGetItfVersion
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc      : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc](#) [▶ 265]

Eingangsparameter

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Rückgabewert

Datentyp	Beschreibung
UINT	Versionsnummer des zyklischen Interfaces

Beispiel

```
VAR
nItfVer: UINT;
sNciToPlc: NciChannelToPlc;
END_VAR

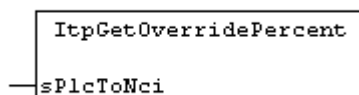
nItfVer := ItpGetItfVersion( sNciToPlc );
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.18 ItpGetOverridePercent

ab Library Version 4.0



Die Funktion **ItpGetOverridePercent** liefert den Achsen-Kanal-Override in Prozent. Dabei muss unbedingt beachtet werden, dass es sich hierbei nicht um einen Wert von der NC handelt. Es wird der Wert ausgewertet, der sollwertseitig an die NC weiter gegeben wird.

Interface

```
FUNCTION ItpGetOverridePercent
```

```
VAR_IN_OUT
sPlcToNci      : NciChannelFromPlc;
END_VAR
```

[NciChannelFromPlc](#) [► 266]

Eingangsparameter

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sPlcToNci	NciChannelFromPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird hier nur lesend zugegriffen.

Rückgabewert

Datentyp	Beschreibung
LREAL	Override in Prozent

Beispiel

```
VAR
sPlcToNci: NciChannelFromPlc;
fOverride: LREAL;
END_VAR

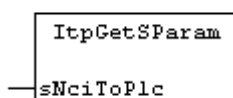
fOverride := ItpGetOverridePercent( sPlcToNci );
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciItp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.19 ItpGetSParam

ab Library Version 4.0



ItpGetSParam ist eine Funktion, die den aktuellen S-Parameter zurückliefert.

Interface

```
FUNCTION ItpGetSParam
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc      : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc](#) [► 265]

Eingangsparameter

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Aus diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Rückgabewert

Datentyp	Beschreibung
UINT	S-Parameter



ItpGetSPParam wertet aus dem zyklischen Interface die Variable 'nSpindleRpm' aus.

Beispiel

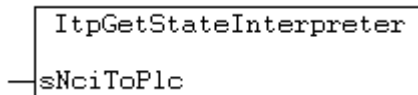
```
VAR
nSParam: UINT;
sNciToPlc: NciChannelToPlc;
END_VAR
nSParam := ItpGetSPParam( sNciToPlc );
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciItp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.20 ItpGetStateInterpreter

ab Library Version 4.1



ItpGetStateInterpreter ist eine Funktion, die den Interpreter Status zurückliefert.

Interface

```
FUNCTION ItpGetStateInterpreter : UDINT
VAR_IN_OUT
sNciToPlc : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc \[► 265\]](#)

Eingangsparameter

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS

Rückgabewert

Datentyp	Beschreibung
UDINT	Aktueller Status des Interpreters



ItpGetStateInterpreter wertet aus dem zyklischen Interface die Variable 'nItpState' aus.

Beispiel

```

VAR
nItpState: UDINT;
sNciToPlc: NciChannelToPlc;
END_VAR

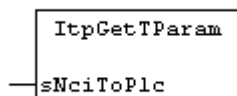
nItpState := ItpGetStateInterpreter( sNciToPlc );
    
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciItp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.21 ItpGetTParam

ab Library Version 4.0



ItpGetTParam ist eine Funktion, die den aktuellen T-Parameter zurückliefert.

Interface

```

FUNCTION ItpGetTParam

VAR_IN_OUT
sNciToPlc      : NciChannelToPlc;
END_VAR
    
```

[NciChannelToPlc \[► 265\]](#)

Eingangsparameter

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Rückgabewert

Datentyp	Beschreibung
UINT	T-Parameter



ItpGetTParam wertet aus dem zyklischen Interface die Variable 'nTool' aus.

Beispiel

```
VAR
nTParam: UINT;
sNciToPlc: NciChannelToPlc;
END_VAR

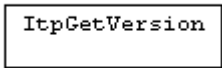
nTParam := ItpGetTParam( sNciToPlc );
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.22 ItpGetVersion

ab Library Version 4.0



ItpGetVersion ist eine Funktion, die die aktuelle Versionsnummer dieser SPS-Bibliothek als String liefert.

Interface

```
FUNCTION ItpGetVersion

VAR_INPUT
END_VAR
```

Rückgabewert

Datentyp	Beschreibung
STRING(20)	Versionsnummer

Beispiel

```
VAR
strVersion: STRING(20);
END_VAR

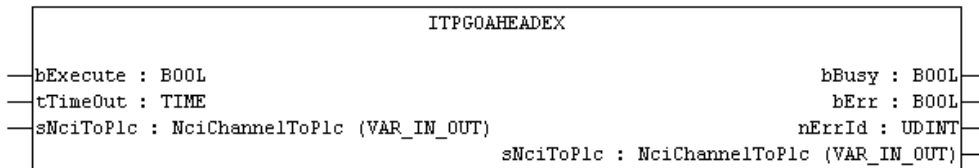
strVersion := ItpGetVersion();
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.23 ItpGoAheadEx

ab Library Version 6.1.21und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Der Baustein ItpGoAheadEx darf nur in Verbindung mit dem Dekodierstopp '@717' [▶ 75] verwendet werden. Eine ausführlichere Beschreibung dieses Dekodierstopps ist in der Interpreter Dokumentation zu finden.

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
tTimeout      : TIME;
END_VAR
  
```

```

VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
END_VAR
  
```

NciChannelToPlc [▶ 265]

```

VAR_OUTPUT
bBusy        : BOOL;
bErr         : BOOL;
nErrId       : UDINT;
END_VAR
  
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
tTimeout	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der, an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Der Ausgang

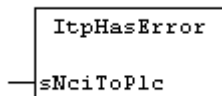
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
		Wird durch das Ausführen eines neuen Befehls auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.24 ItpHasError

ab Library Version 4.0



ItpHasError ist eine Funktion, die ermittelt, ob der Interpreter im Fehlerzustand ist.

Interface

```
FUNCTION ItpHasError : BOOL
VAR_IN_OUT
sNciToPlc      : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc \[▶ 265\]](#)

Tab. 1: Eingangsparameter

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS

Rückgabewert

Die Funktion liefert im Fehlerfall ein TRUE.



ItpHasError wertet aus dem zyklischen Interface die Variable 'nItpErrCode' aus. Ist dieser Wert ungleich 0, so wird TRUE zurückgegeben.

Beispiel

```
VAR
bItpError: BOOL;
sNciToPlc: NciChannelToPlc;
END_VAR

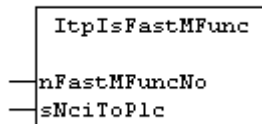
bItpError := ItpHasError( sNciToPlc );
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltpl.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.25 ItplsFastMFunc

ab Library Version 4.0



ItplsFastMFunc ist eine Funktion, die ermittelt, ob bei der mitgegebenen M-Funktionsnummer die schnelle M-Funktion gesetzt ist.

Interface

```
FUNCTION ItplsFastMFunc

VAR_IN
nFastMFuncNo : INT;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sNciToPlc : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc](#) [► 265]

Eingangsparameter

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nFastMFuncNo	INT	Nummer der M-Funktion, die überprüft werden soll.

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS

Rückgabewert

Die Funktion liefert TRUE, wenn das schnelle Bit der M-Funktion gesetzt ist.



ItplsFastMFunc wertet aus dem zyklischen Interface die Variable 'nFastMFuncMask' aus.

Beispiel

```
(*this enum is defined by the user *)

TYPE FastMFuncs:
(
M10_CoolingFluidOn := 10, (*fast M-Funktion M10*)
M11_CoolingFluidOff := 11,
M12_FanOn := 12,
M13_FanOff := 13
);
END_TYPE

VAR
sNciToPlc: NciChannelToPlc
enFastMFuncs: FastMFuncs;
bTurnFanOn: BOOL;
END_VAR

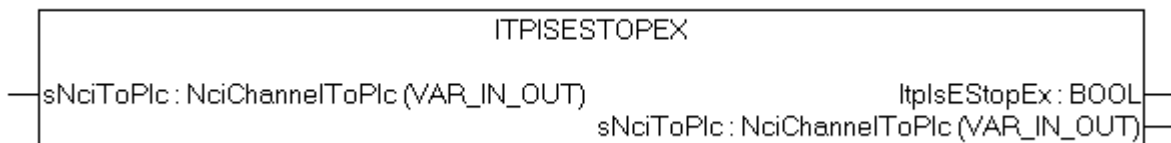
bTurnFanOn := ItpIsFastMFunc( M12_FanOn,sNciToPlc );
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.26 ItpIsEStopEx

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Die Funktion ItpIsEStopEx liefert die Information, ob ein EStop-Kommando angestoßen wurde.

Interface

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc \[► 265\]](#)

Tab. 2: Eingangsparmeter

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS

Rückgabewert

Ist der Rückgabewert TRUE, dann wurde zuvor ein EStop ausgeführt (z. B. ItpEStopEx). Dabei liefert das Flag **keine** Information darüber, ob die Achsen bereits stehen oder sich noch auf der Bremsrampe befinden.

Nach der Ausführung von ItpStepOnAfterEStopEx, liefert ItpIsEStopEx wieder ein FALSE zurück.



ItpIsEStopEx wertet das zyklische Interface aus.

siehe auch:

[ItpEStopEx \[► 113\]](#)

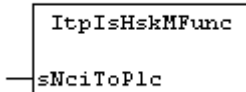
[ItpStepOnAfterEStopEx \[► 163\]](#)

Voraussetzungen

Version 2 des zyklischen Kanalinterface

5.1.27 ItpIsHskMFunc

ab Library Version 4.0



ItpIsHskMFunc ermittelt ob eine M-Funktion vom Typ Handshake anliegt.

Interface

```
FUNCTION ItpIsHskMFunc
VAR_IN_OUT
sNciToPlc      : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc \[► 265\]](#)

Tab. 3: Eingangsparmeter

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS

Rückgabewert

Die Funktion liefert TRUE, wenn eine M-Funktion vom Typ Handshake ansteht.



ItpIsHskFunc wertet aus dem zyklischen Interface die Variable 'nHskMFuncReq' aus.

Beispiel

```
VAR
bMFuncRequest: BOOL;
END_VAR

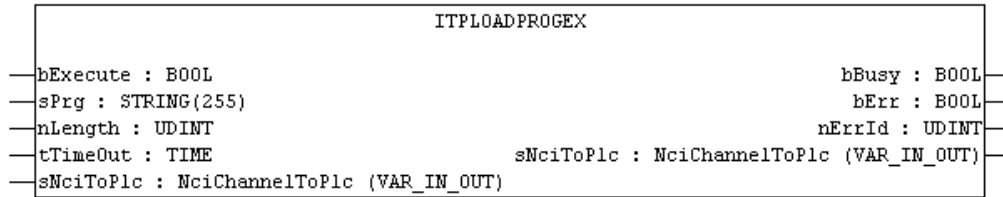
bMFuncRequest := ItpIsHskMFunc( sNciToPlc );
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.28 ItpLoadProgEx

ab Library Version 6.1.21und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
sPrg          : STRING;
nLength       : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

NciChannelToPlc [▶ 265]

```
VAR_OUTPUT
bBusy        : BOOL;
bErr         : BOOL;
nErrId       : UDINT;
END_VAR
```

Beschreibung

Bei einer steigenden Flanke am Eingang **bExecute** lädt der Baustein das NC-Programm, dessen Name am Eingang **sPrg** angegeben ist. Die Stringlänge des Programmnamens wird am Eingang **nLength** angelegt.

Das NC-Programm wird im Verzeichnis "TwinCAT\cnc" gesucht, wenn keine weiteren Angaben gemacht werden. Es kann jedoch auch ein absoluter Pfad angegeben werden.

Der Ausgang **bBusy** bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem **tTimeOut**-Eingang angelegten Zeit. Während **bBusy = TRUE** wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

Der Ausgang **bErr** wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in **nErrId** enthalten. Durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen werden die Ausgänge zurückgesetzt.

Beispiel

```
VAR
in_stItpToPlc AT %I*      : NciChannelToPlc;
fbLoadProg               : ItpLoadProgEx;
sProgramPath             : STRING (255) := 'TestIt.nc';
END_VAR
```

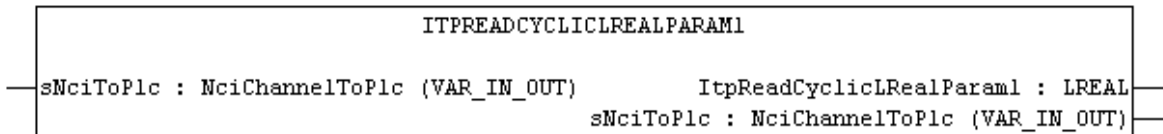
```
fbLoadProg(
bExecute := TRUE,
sPrg := sProgramPath,
nLength := LEN(sProgramPath),
tTimeOut := t#200ms,
sNciToPlc := in_stItpToPlc
);
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.29 ItpReadCyclicLRealParam1

ab Library Version 6.1.25 und TwinCAT Version 2.10 Build 1320



Diese Funktion liest aus dem zyklischen Kanalinterface den ersten LREAL Parameter aus. Dieser Parameter wird zuvor mit [ItpSetCyclicLRealOffsets](#) [▶ 153] konfiguriert.

Die Parameter 2 bis 4 werden über den gleichen Mechanismus ausgelesen (z. B. [ItpReadCyclicLRealParam2](#)).

Interface

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc      : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc](#) [▶ 265]

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Rückgabewert

Parameter 1 vom Type LREAL.

siehe auch:

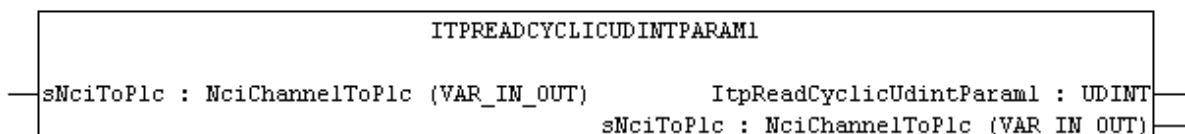
- [ItpReadCyclicUdintParam1](#) [▶ 140]
- [ItpSetCyclicLRealOffsets](#) [▶ 153]
- [ItpGetCyclicLRealOffsets](#) [▶ 121]

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.30 ItpReadCyclicUdintParam1

ab Library Version 6.1.25 und TwinCAT Version 2.10 Build 1320



Interface

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc      : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc](#) [► 265]

Beschreibung

Diese Funktion liest aus dem zyklischen Kanalinterface den ersten UDINT-Parameter aus. Dieser Parameter wird zuvor mit [ItpSetCyclicUdintOffsets](#) [► 154] konfiguriert.

Die Parameter 2 bis 4 werden über den gleichen Mechanismus ausgelesen (z. B. [ItpReadCyclicUdintParam2](#)).

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Rückgabewert

Parameter 1 vom Type UDINT

siehe auch:

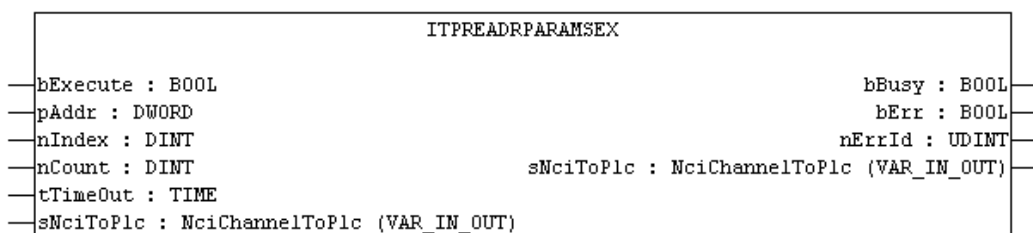
- [ItpReadCyclicLRealParam1](#) [► 140]
- [ItpSetCyclicUdintOffsets](#) [► 154]
- [ItpGetCyclicUdintOffsets](#) [► 123]

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.31 ItpReadRParamsEx

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Der Baustein ItpReadRParamsEx liest Rechenparameter, kurz R-Parameter, der NC. Eine genaue Beschreibung der Rechenparameter ist [hier](#) [► 39] zu finden. Insgesamt stehen 1000 R-Parameter zur Verfügung, wovon die ersten 900 (0..899) lokal, d.h. nur im aktuellen NC-Kanal, sichtbar sind. Die letzten 100 (900..999) R-Parameter sind global und somit NC-weit sichtbar.

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
pAddr         : DWORD;
nIndex        : DINT;
nCount        : DINT;
tTimeout      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

NciChannelToPlc [▶ 265]

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Mit einer steigenden Flanke wird der Lesevorgang gestartet.
pAddr	DWORD	Adresse der Zielvariablen der zu lesenden Daten. Dabei werden die Daten direkt ab der angegebenen Adresse beschrieben. D.h. nIndex ist nicht als Offset zu pAddr zu sehen. Die Daten werden gewöhnlich in einem Array vom Typ LREAL abgelegt, das vom Anwender definiert werden muss.
nIndex	DINT	Beschreibt den Index des R-Parameters der aus NC Sicht gelesen werden soll.
nCount	DINT	Anzahl der zu lesenden R-Parameter
tTimeout	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch

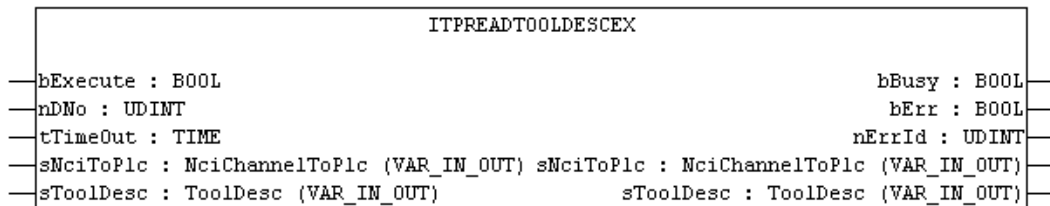
Angang	Datentyp	Beschreibung
		das Ausföhren eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückersezt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeföhrtten Befehls. Wird durch das Ausföhren eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückersezt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.32 ItpReadToolDescEx

ab Library Version 6.1.21und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Der Baustein **ItpReadToolDescEx** liest für das mitgegebene D-Wort die Werkzeugparameter.

Interface

VAR_INPUT

```
bExecute      : BOOL;
nDNo          : UDINT;
tTimeOut     : TIME;
END_VAR
```

VAR_IN_OUT

```
sNciToPlc    : NciChannelToPlc;
sToolDesc    : ToolDesc;
END_VAR
```

NciChannelToPlc [► 265]

VAR_OUTPUT

```
bBusy        : BOOL;
bErr         : BOOL;
nErrId       : UDINT;
END_VAR
```

TYPE ToolDesc:

```
STRUCT
nToolNumber  : UDINT; (*valid range from 0 .. 65535*)
nToolType    : UDINT;
fParam       : ARRAY [2..15] OF LREAL;
END_STRUCT
END_TYPE
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
nDNo	UDINT	D-Wort für das die Werkzeugparameter ausgelesen werden sollen. nDNo kann Werte von 1 bis einschließlich 255 annehmen (bis Library-Version 5.4.15 werden nur 50 Werkzeugparameter unterstützt).
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay
Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.
sToolDesc	ToolDesc	Struktur, in der die Werkzeugparameter von nDNo geschrieben werden. Die Bedeutung der Parameter ist vom Werkzeugtyp abhängig und können den Werkzeugdaten [► 87] entnommen werden.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Siehe auch:

[ItpWriteToolDescEx \[▶ 167\]](#)

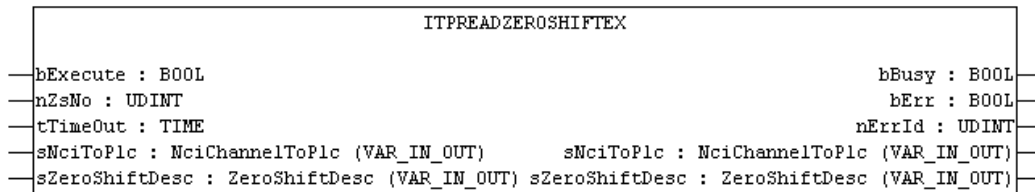
[ItpSetToolDescNullEx \[▶ 159\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.33 ItpReadZeroShiftEx

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Der Baustein **ItpReadZeroShiftEx** liest für die angegebene Nullpunktverschiebung die Verschiebungskomponenten X, Y und Z.

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nZsNo        : UDINT;
tTimeOut     : TIME;
END_VAR
    
```

```

VAR_IN_OUT
sNciToPlc    : NciChannelToPlc;
sZeroShiftDesc : ZeroShiftDesc;
END_VAR
    
```

[NciChannelToPlc \[▶ 265\]](#)

```

VAR_OUTPUT
bBusy        : BOOL;
bErr         : BOOL;
nErrId       : UDINT;
END_VAR
    
```

```

TYPE ZeroShiftDesc:
STRUCT
fShiftX      : LREAL;
fShiftY      : LREAL;
fShiftZ      : LREAL;
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
nZsNo	UDINT	Nummer der Nullpunktverschiebung NC-seitig sind G54 bis G59 Nullpunktverschiebungen. Der gültige Wertebereich für 'nZsNo' ist deshalb von 54 bis 59.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay
Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.
sZeroShiftDesc	ZeroShiftDesc	Struktur mit den Komponenten der Nullpunktverschiebung.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.



Aus Kompatibilitätsgründen gibt es pro Nullpunktverschiebung (z.B. G54) für jede Achse zwei Einträge (grob & fein), die addiert werden. Dieser Funktionsbaustein wertet beide Einträge aus und addiert sie automatisch.

Siehe auch:

[ltpWriteZeroShiftEx \[▶ 169\]](#)

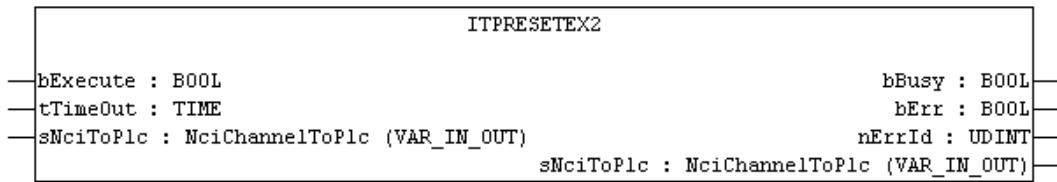
[ltpSetZeroShiftNullEx \[▶ 160\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.34 ItpResetEx2

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Der Baustein 'ItpResetEx2' führt einen Kanal-Reset aus und löscht damit alle vorhandenen Tabellen des NC-Kanals. Im Gegensatz zum veralteten Baustein ItpReset wird ein aktiver Kanal erst gestoppt, bevor der Reset ausgeführt wird. Damit wird die Programmierung in der SPS vereinfacht, da nicht explizit überprüft werden muss, ob die Achsen noch in Bewegung sind.

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

NciChannelToPlc [▶ 265]

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay (das bBusy-Signal kann länger anliegen als tTimeOut)

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis die Achsen sollwertseitig stehen und der Baustein den Reset erfolgreich ausgeführt hat, oder aber ein Fehler an bErr anliegt. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

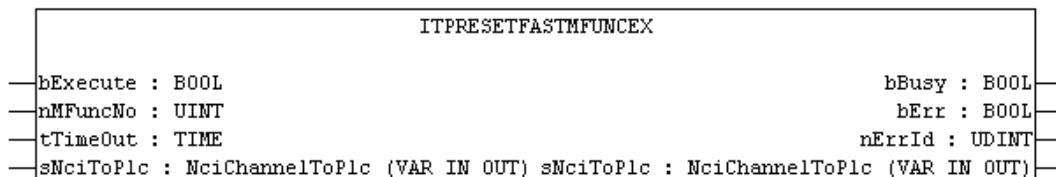
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.35 ItpResetFastMFuncEx

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Mit einer steigenden Flanke am Eingang **bExecute** wird die [schnelle M-Funktion \[► 70\]](#) **nMFuncNo** zurückgesetzt. Für den Fall, dass die M-Funktion nicht anliegt, wird **kein** Fehler zurückgegeben.

Dieser Funktionsbaustein stellt eine Alternative zum Autoreset bzw. dem Zurücksetzen mit einer anderen M-Funktion dar (Resetliste bei der Parametrierung der M-Funktion). Aus Gründen der Übersichtlichkeit sollte ein Mischbetrieb zwischen dem Zurücksetzen mit einer M-Funktion und diesem Funktionsbaustein vermieden werden.

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nMFuncNo     : UINT;
tTimeOut     : TIME;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sNciToPlc    : NciChannelToPlc;
END_VAR
    
```

[NciChannelToPlc \[► 265\]](#)

```
VAR_OUTPUT
bBusy      : BOOL;
bErr       : BOOL;
nErrId     : UDINT;
END_VAR
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
nMFuncNo	UINT	Fliegende M-Funktion, die zurückgesetzt werden soll
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

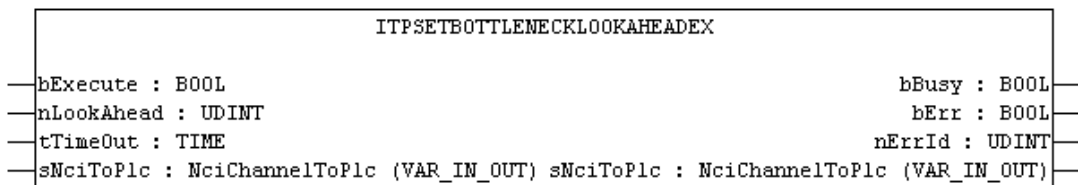
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.36 ItpSetBottleNeckLookAheadEx

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Der Baustein ItpSetBottleNeckLookAheadEx legt fest, wie viel Segmente maximal für die Flaschenhalserkennung (Kontur-Kollisions-Überwachung) in die Zukunft geschaut darf. Dabei ist zu beachten, dass Segmente, die aufgrund der Radiuskorrektur eingefügt wurden (z. B. Zusatzsegmente an spitzen Winkeln) mit berücksichtigt werden.

Eine weitere Beschreibung ist in der [Interpreter \[► 99\]](#) Dokumentation zu finden.

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nLookAhead    : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
END_VAR
    
```

NciChannelToPlc [► 265]

```

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
    
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
nLookAhead	UDINT	Legt die Größe des Look-Aheads fest
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay
Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die

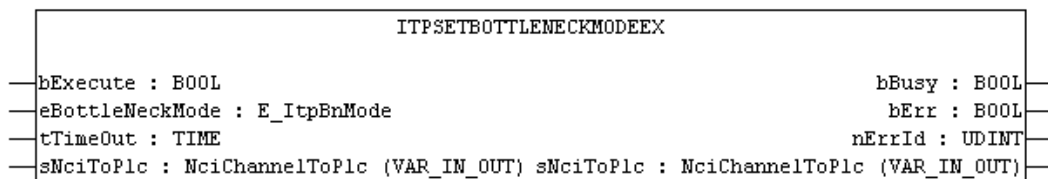
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
		Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.37 ItpSetBottleNeckModeEx

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Der Baustein ItpSetBottleNeckModeEx legt die Verhaltensweise bei einer auftretenden Kontur-Kollision (Flaschenhals) fest.

Eine weitere Beschreibung ist in der [Interpreter \[▶ 99\]](#) Dokumentation zu finden.

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
eBottleNeckMode: E_ItpBnMode;
tTimeOut     : TIME;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sNciToPlc    : NciChannelToPlc;
END_VAR
    
```

[NciChannelToPlc \[▶ 265\]](#)

```
VAR_OUTPUT
bBusy      : BOOL;
bErr       : BOOL;
nErrId     : UDINT;
END_VAR
```

```
TYPE E_ItpBnMode:
(
ItpBnm_Abort   := 0,
ItpBnm_Adjust := 1,
ItpBnm_Leave   := 2
);
END_TYPE
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
eBottleNeckMode	E_ItpBnMode	Enum für die Verhaltensweise bei einer auftretenden Kontur-Kollision
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

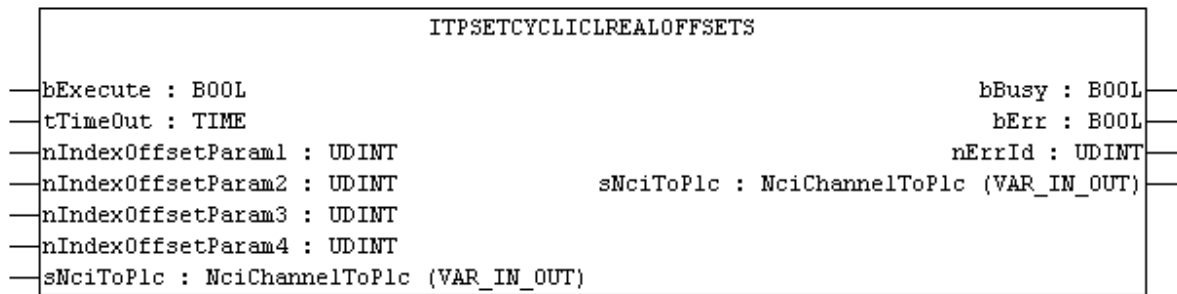
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.38 ItpSetCyclicLrealOffsets

ab Library Version 6.1.25 und TwinCAT Version 2.10 Build 1320



Mit dem Funktionsbaustein ItpSetCyclicLrealOffsets wird das zyklische Kanalinterface für die 4 frei konfigurierbaren LREAL Variablen beschrieben. Dabei können Variablen (Index Offsets) aus dem Gruppenzustand [▶ 286] ausgewählt werden.

Die Funktionalität ist nur dann aktiv, wenn nIndexOffsetParam1 ungleich 0 ist.

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
tTimeout      : TIME;
nIndexOffsetParam1 : UDINT;
nIndexOffsetParam2 : UDINT;
nIndexOffsetParam3 : UDINT;
nIndexOffsetParam4 : UDINT;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
END_VAR
    
```

NciChannelToPlc [▶ 265]

```

VAR_OUTPUT
bBusy        : BOOL;
bErr         : BOOL;
nErrId       : UDINT;
END_VAR
    
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
tTimeout	TIME	ADS Timeout-Delay
nIndexOffsetParam1	UDINT	Gruppenzustand (Index Offset) für Parameter 1
nIndexOffsetParam2	UDINT	Gruppenzustand (Index Offset) für Parameter 2
nIndexOffsetParam3	UDINT	Gruppenzustand (Index Offset) für Parameter 3
nIndexOffsetParam4	UDINT	Gruppenzustand (Index Offset) für Parameter 4

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrld' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrld	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in Errld können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Siehe auch:

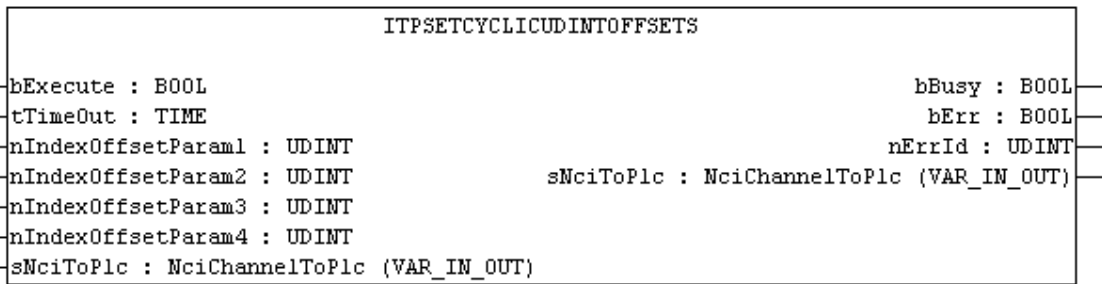
- [ItpReadCyclicLRealParam1 \[► 140\]](#)
- [ItpGetCyclicLRealOffsets \[► 121\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.39 ItpSetCyclicUDintOffsets

ab Library Version 6.1.25 und TwinCAT Version 2.10 Build 1320



Mit dem Funktionsbaustein ItpSetCyclicUDintOffsets wird das zyklische Kanalinterface für die 4 frei konfigurierbaren UDINT Variablen beschrieben. Dabei können Variablen (Index Offsets) aus dem Gruppenzustand [► 286] ausgewählt werden.

Die Funktionalität ist nur dann aktiv, wenn nIndexOffsetParam1 ungleich 0 ist.

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
tTimeOut     : TIME;
nIndexOffsetParam1 : UDINT;
nIndexOffsetParam2 : UDINT;
nIndexOffsetParam3 : UDINT;
nIndexOffsetParam4 : UDINT;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
END_VAR
    
```

NciChannelToPlc [► 265]

```

VAR_OUTPUT
bBusy        : BOOL;
bErr         : BOOL;
nErrId       : UDINT;
END_VAR
    
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay
nIndexOffsetParam1	UDINT	Gruppenzustand (Index Offset) für Parameter 1
nIndexOffsetParam2	UDINT	Gruppenzustand (Index Offset) für Parameter 2
nIndexOffsetParam3	UDINT	Gruppenzustand (Index Offset) für Parameter 3
nIndexOffsetParam4	UDINT	Gruppenzustand (Index Offset) für Parameter 4

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt,

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
		längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Siehe auch:

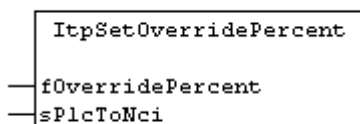
- [ItpReadCyclicUDintParam1 \[▶ 140\]](#)
- [ItpGetCyclicUdintOffsets \[▶ 123\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.40 ItpSetOverridePercent

ab Library Version 4.0



Die Funktion **ItpSetOverridePercent** schreibt den Achsen-Kanal-Override in das zyklische Interface zur NCI. Dabei wird der Override in Prozent übergeben.

Interface

```

FUNCTION ItpSetOverridePercent
VAR_INPUT
    
```

```
fOverridePercent : LREAL;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sPlcToNci      : NciChannelFromPlc;
END_VAR
```

[NciChannelFromPlc](#) [► 266]

Tab. 4: Parameter

Eingang	Datentyp	Beschreibung
fOverridePercent	LREAL	Achsen-Kanal-Override in Prozent
Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sPlcToNci	NciChannelFromPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der SPS zur NCI

Tab. 5: Rückgabewert

Datentyp	Beschreibung
BOOL	immer True

Beispiel

```
VAR
sPlcToNci: NciChannelFromPlc;
fOverride: LREAL;
END_VAR

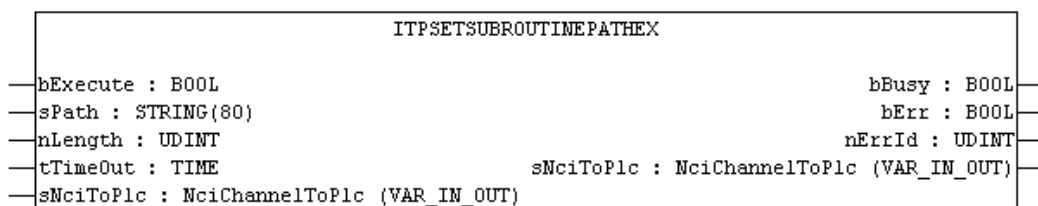
fOverride := 47.11;
ItpSetOverridePercent( fOverride, sPlcToNci );
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.41 ItpSetSubroutinePathEx

ab Library Version 6.1.21und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Mit dem Baustein ItpSetSubroutinePathEx wird optional der Suchpfad für Unterprogramme gesetzt.

Wenn ein Unterprogramm noch eingebunden werden muss, wird in folgender Reihenfolge nach der Datei gesucht:

1. optionaler Suchpfad (ItpSetSubroutinePath)
2. Pfad aus dem das Hauptprogramm geladen wurde
3. TwinCAT\CNC-Verzeichnis

Es kann immer nur ein optionaler Pfad wirken und dieser bleibt bestehen, bis er mit einem anderen Pfad oder mit einem Leerstring überschrieben wird.

Nach einem TwinCAT-Restart muss der Pfad neu zugewiesen werden.

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
sPath         : STRING;
nLength       : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

NciChannelToPlc [▶ 265](#)

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
sPath	STRING	optionaler Pfad für Unterprogramme. Wird mit einem Leerstring deaktiviert
nLength	UDINT	Stringlänge
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrld' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.

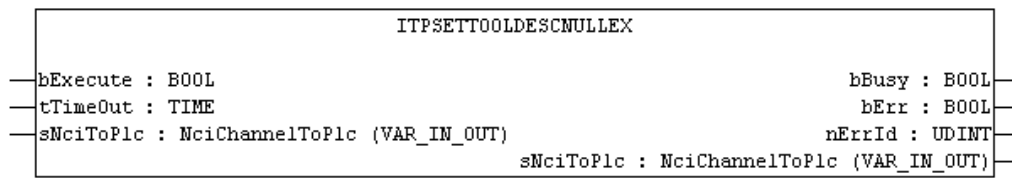
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.42 ItpSetToolDescNullEx

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Der FB ItpSetToolDescNullEx überschreibt alle Werkzeugparameter (inkl. Nummer & Type) des Kanals mit Null.

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
tTimeout      : TIME;
END_VAR
  
```

```

VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
END_VAR
  
```

NciChannelToPlc [▶ 265]

```

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
  
```

Beschreibung

Mit einer steigenden Flanke am Eingang **bExecute** werden alle Werkzeugparameter des NC-Kanals mit Null überschrieben.

Der Ausgang bBusy bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein den Befehl ausführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem tTimeout-Eingang angelegten Zeit. Während bBusy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

Der Ausgang bErr wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in nErrId enthalten. Durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen werden die Ausgänge zurückgesetzt.

Siehe auch:

[ItpWriteToolDescEx \[► 167\]](#)

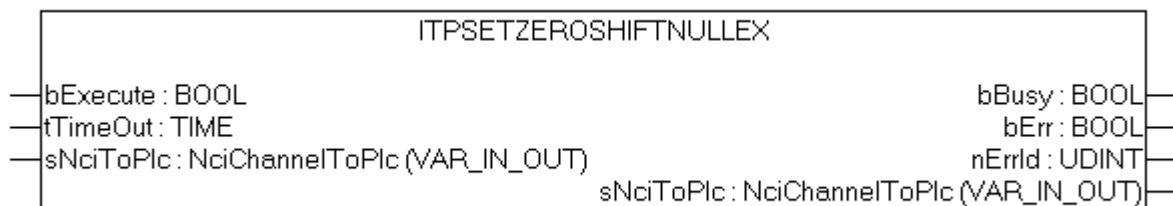
[ItpReadToolDescEx \[► 143\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS-Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.43 ItpSetZeroShiftNullEx

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Der FB ItpSetZeroShiftNullEx überschreibt alle Nullpunktverschiebungen des Kanals mit Null.

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

NciChannelToPlc [► 265]

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

Beschreibung

Mit einer steigenden Flanke am Eingang **bExecute** werden alle Nullpunktverschiebungen des NC-Kanals mit Null überschrieben.

Der Ausgang **bBusy** bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein den Befehl ausführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem **tTimeOut**-Eingang angelegten Zeit. Während **bBusy** = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

Der Ausgang **bErr** wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in **nErrId** enthalten. Durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen werden die Ausgänge zurückgesetzt.

Siehe auch:

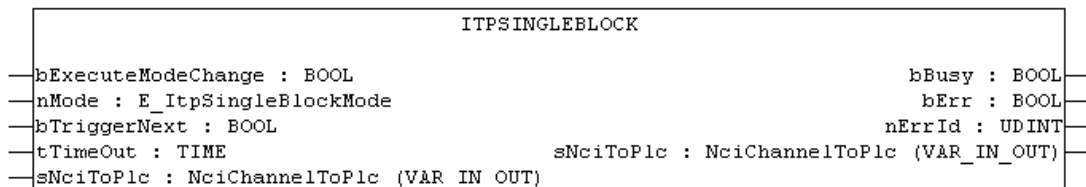
- [ItpWriteZeroShiftEx \[► 169\]](#)
- [ItpReadZeroShiftEx \[► 145\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.44 ItpSingleBlock

ab Library Version 6.1.26



Der Baustein ItpSingleBlock aktiviert bzw. deaktiviert die Einzelsatzausführung in der NCI. Die Satzweitschaltung kann direkt aus der SPS mit dem Eingang 'bTriggerNext' angestoßen werden, alternativ kann im System Manager der Startbutton des Interpreters (F5) genutzt werden.

Eine weiterführende Beschreibung ist in der [Interpreter-Dokumentation \[▶ 38\]](#) zu finden.

Interface

```

VAR_INPUT
bExecuteModeChange : BOOL;
nMode : E_ItpSingleBlockMode;
bTriggerNext : BOOL;
tTimeOut : TIME;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sNciToPlc : NciChannelToPlc;
END_VAR
    
```

NciChannelToPlc [▶ 265]

```

VAR_OUTPUT
bBusy : BOOL;
bErr : BOOL;
nErrId : UDINT;
END_VAR

TYPE E_ItpSingleBlockMode:
(
ItpSingleBlockOff := 0,
ItpSingleBlockNck := 1,
ItpSingleBlockIntp := 16#4000
);
END_TYPE
    
```

Beschreibung

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecuteModeChange	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Single Block Mode, der an nMode anliegt, aktiviert.
nMode	E_ItpSingleBlockMode	Betriebsart für den Einzelsatz (vgl. Einzelsatzbetrieb [▶ 38]): <ul style="list-style-type: none"> ItpSingleBlockOff: Einzelsatz aus

Eingang	Datentyp	Beschreibung
		<ul style="list-style-type: none"> ItpSingleBlockNck: Einzelsatz im NC-Kern ItpSingleBlockIntp: Einzelsatz im Interpreter
bTriggerNext	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird die Satzweitschaltung getriggert.
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

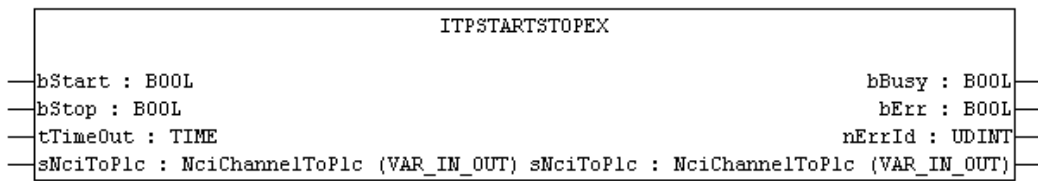
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht implementiert
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib (ab Lib. V 6.1.26)

5.1.45 ItpStartStopEx

ab Library Version 6.1.21und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Beschreibung

Der Baustein ItpStartStopEx startet den NC-Kanal, wenn am Eingang **bStart** eine positive Flanke angelegt wird. Bei einer positiven Flanke am Eingang **bStop** wird der NC-Kanal gestoppt. Der Eingang bStop hat eine höhere Priorität als der Eingang bStart, d.h. wenn beide Eingänge eine positive Flanke haben, wird ein Kanal-Stop ausgeführt.

Bei einem Stop-Befehl werden alle Tabellen in der NC gelöscht und die Achsen geregelt angehalten.

Der Ausgang bBusy bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem tTimeOut-Eingang angelegten Zeit. Während bBusy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

Der Ausgang bErr wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in nErrId enthalten. Durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen werden die Ausgänge zurückgesetzt.

Interface

```

VAR_INPUT
bStart      : BOOL;
bStop      : BOOL;
tTimeOut   : TIME;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sNciToPlc  : NciChannelToPlc;
END_VAR
    
```

NciChannelToPlc [▶ 265]

```

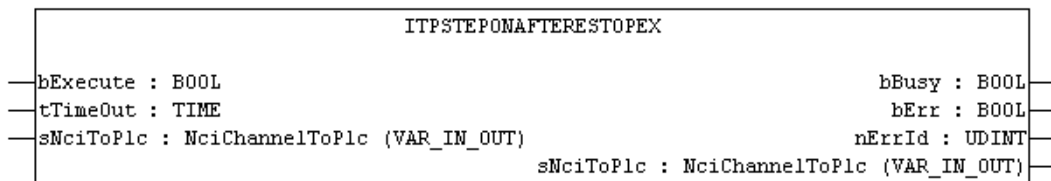
VAR_OUTPUT
bBusy      : BOOL;
bErr       : BOOL;
nErrId     : UDINT;
END_VAR
    
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.46 ItpStepOnAfterEStopEx

ab Library Version 6.1.21und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Der Baustein ItpStepOnAfterEStopEx ermöglicht die weitere Abarbeitung des Teileprogramms nach einem programmierten EStopEx.

Interface

VAR_INPUT

bExecute : BOOL;
tTimeout : TIME;
END_VAR

VAR_IN_OUT

sNciToPlc : NciChannelToPlc;
END_VAR

NciChannelToPlc [► 265]

VAR_OUTPUT

bBusy : BOOL;
bErr : BOOL;
nErrId : UDINT;
END_VAR

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
tTimeout	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
		das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Siehe auch:

[ItpEStopEx \[▶ 113\]](#)

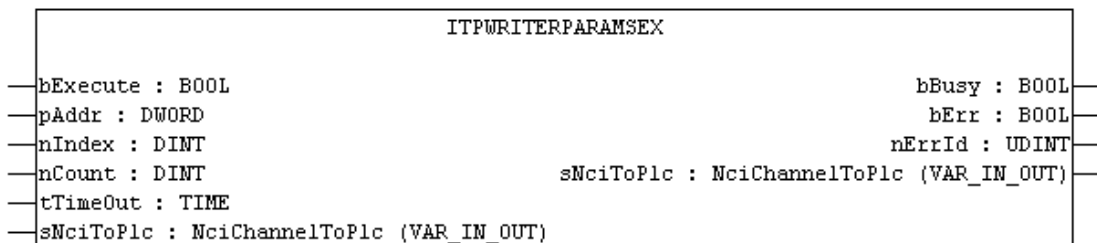
[ItplsEStopEx \[▶ 137\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.47 ItpWriteRParamsEx

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Der Baustein ItpWriteRParamsEx schreibt R-Parameter in die NC.

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
pAddr         : DWORD;
nIndex        : DINT;
nCount        : DINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc \[▶ 265\]](#)

```

VAR_OUTPUT
bBusy      : BOOL;
bErr       : BOOL;
nErrId     : UDINT;
END_VAR

```

Beschreibung

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Mit einer steigenden Flanke wird der Schreibvorgang gestartet.
pAddr	DWORD	Adresse der Variablen, die die zu schreibenden Daten enthält. Dabei werden die Daten direkt ab der angegebenen Adresse verwendet. D.h. nIndex ist nicht als Offset zu pAddr zu sehen. Die Daten werden gewöhnlich aus einem Array vom Typ LREAL, das vom Anwender definiert werden muss.
nIndex	DINT	Beschreibt den Index des R-Parameters der aus NC Sicht beschrieben werden soll.
nCount	DINT	Anzahl der zu beschreibenden R-Parameter
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
		in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Beispiel

```
VAR
arrfRParam90to99 : ARRAY[0..9] OF LREAL;
fbWriteRParamEx : ItpWriteRParamsEx;
n : INT := 0;
bWriteParam : BOOL := FALSE;
END_VAR
```

```
FOR n:=0 TO 9 DO
arrfRParam90to99[n] := 90 + n;
END_FOR
```

```
fbWriteRParam(
bExecute := bWriteParam,
pAddr := ADR( arrfRParam90to99[0] ),
nIndex := 90,
nCount := 10,
tTimeOut := T#200ms,
sNciToPlc := g_sNciToPlc );
```

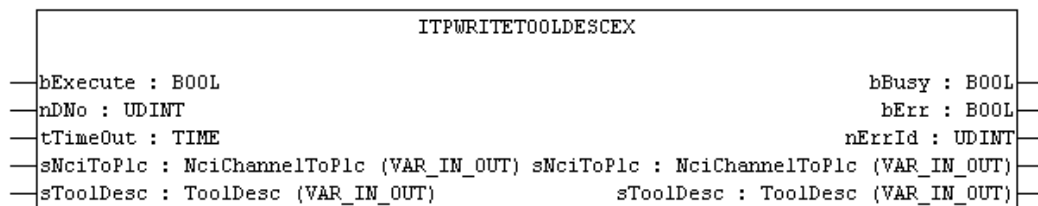
In diesem Beispiel werden aus NC Sicht die Parameter R90 bis R99 beschrieben.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.48 ItpWriteToolDescEx

ab Library Version 6.1.21und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Der Baustein **ItpWriteToolDescEx** schreibt einen Block von Werkzeugparametern.

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute : BOOL;
nDNo : UDINT;
tTimeOut : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc : NciChannelToPlc;
sToolDesc : ToolDesc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc \[► 265\]](#)

```

VAR_OUTPUT
bBusy      : BOOL;
bErr       : BOOL;
nErrId     : UDINT;
END_VAR

TYPE ToolDesc:
STRUCT
nToolNumber : UDINT; (*valid range from 0 .. 65535*)
nToolType   : UDINT;
fParam      : ARRAY [2..15] OF LREAL;
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
nDNo	UDINT	D-Wort für das die Werkzeugparameter ausgelesen werden sollen. nDNo kann Werte von 1 bis einschließlich 50 annehmen (Die TcNci.lib ab der Library-Version 5.4.16 unterstützt 255 Werkzeugparameter).
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.
sToolDesc	ToolDesc	Struktur, die die neuen Werkzeugparameter enthält. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen. Die Bedeutung der Parameter ist vom Werkzeugtyp abhängig und können den Werkzeugdaten [► 87] entnommen werden.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Siehe auch:

[ItpReadToolDescEx \[▶ 143\]](#)

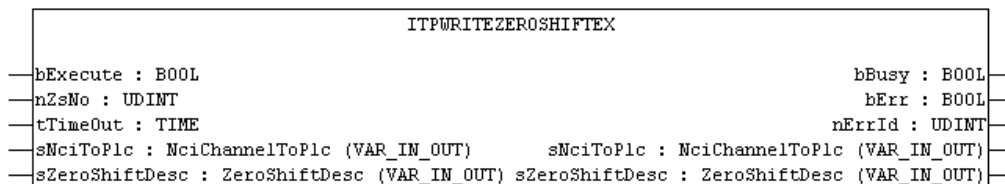
[ItpSetToolDescNullEx \[▶ 159\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.49 ItpWriteZeroShiftEx

ab Library Version 6.1.21 und TwinCAT Version 2.10 Build 1304



Der Baustein **ItpWriteZeroShiftEx** schreibt für die angegebene Nullpunktverschiebung die Verschiebungskomponenten X, Y und Z.

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nZsNo         : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
sZeroShiftDesc : ZeroShiftDesc;
END_VAR
```

NciChannelToPlc [▶ 265]

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

```
TYPE ZeroShiftDesc:
STRUCT
fShiftX       : LREAL;
fShiftY       : LREAL;
```

```
fShiftZ      : LREAL;
END_STRUCT
END_TYPE
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
nZsNo	UDINT	Nummer der Nullpunktverschiebung NC-seitig sind G54 bis G59 Nullpunktverschiebungen. Wobei G58 und G59 nur aus dem NC-Programm editiert werden können. Der gültige Wertebereich für 'nZsNo' ist deshalb von 54 bis 57.
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.
sZeroShiftDesc	ZeroShiftDesc	Struktur mit den Komponenten der Nullpunktverschiebung. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrld' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrld	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in Errld können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Hinweis Aus Kompatibilitätsgründen gibt es für jede einstellbare Nullpunktverschiebung pro Achse zwei Parameter (grob & fein). Beim Schreiben einer neuen Nullpunktverschiebung mit diesem Baustein, wird der neue Wert in den 'Fein-Parameter' geschrieben. In den 'Grob-Parameter' wird eine 0.0 eingetragen.

Auf diese Weise ist es möglich, dass z.B. mit dem [ItpReadZeroShiftEx \[▶ 145\]](#) Baustein die Nullpunktverschiebung gelesen, modifiziert und erneut der NC übergeben wird.

Siehe auch:

- [ItpReadZeroShiftEx \[▶ 145\]](#);
- [ItpSetZeroShiftNullEx \[▶ 160\]](#)

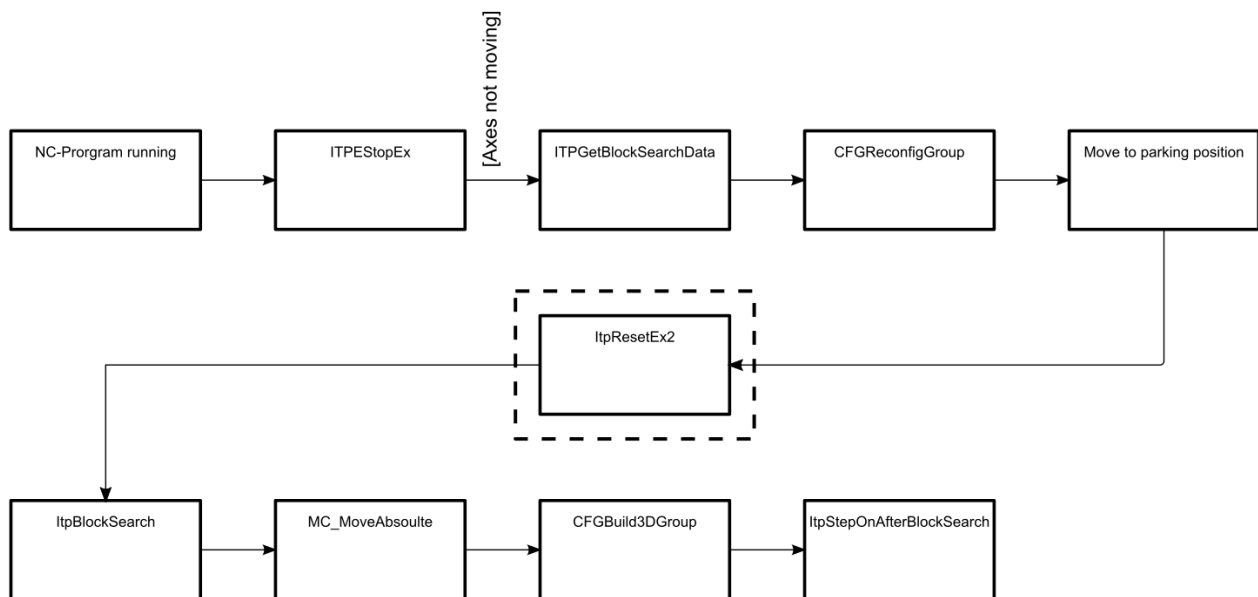
Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

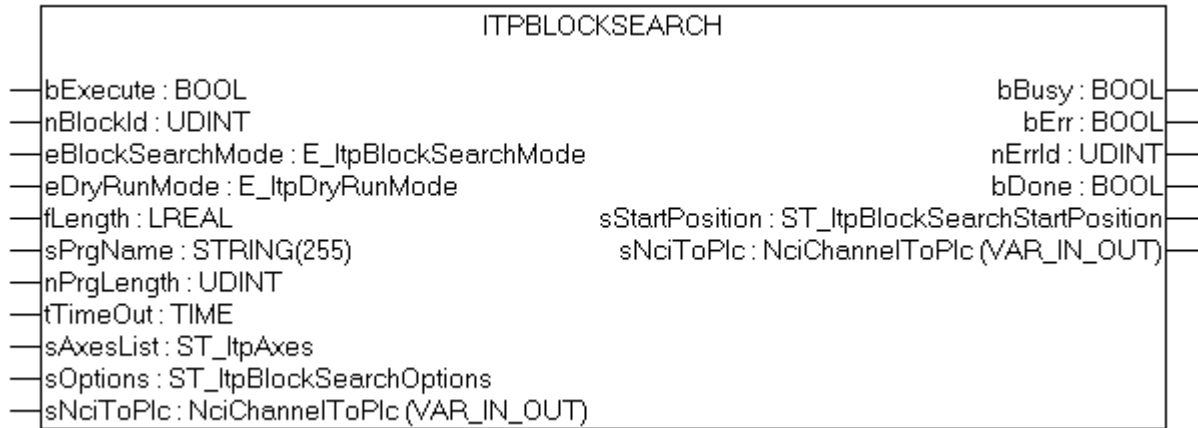
5.1.50 Blocksearch

Blocksearch kann dazu benutzt werden, ein Programm für einen Werkzeugwechsel oder am Ende einer Schicht zu unterbrechen. Nach der Unterbrechung kann wieder auf der vorherigen Position aufgesetzt werden.

Das Schema stellt dar, wie der Blocksearch verwendet wird.



5.1.50.1 ItpBlocksearch



Der Funktionsbaustein ItpBlocksearch setzt den Interpreter auf die an den Eingängen definierte Stelle. Die Eingangswerte können vom Funktionsbaustein ItpGetBlocksearchData [► 174] übernommen oder manuell gesetzt werden. Nachdem der Interpreter mit ItpBlocksearch auf die definierte Stelle gesetzt worden ist, kann die Bewegung an der Position, die am Ausgang sStartPosition ausgegeben wird, mit ItpStepOnAfterBlocksearch [► 175] fortgesetzt werden.

```

VAR_INPUT
bExecute          : BOOL;
nBlockId          : UDINT;
eBlockSearchMode : E_ItpBlockSearchMode;
eDryRunMode      : E_ItpDryRunMode;
fLength          : LREAL;
sPrgName         : STRING(255);
nPrgLength       : UDINT;
tTimeOut         : TIME;
sAxesList        : ST_ItpAxes;
sOptions         : ST_ItpBlockSearchOptions;
END_VAR

```

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

nBlockId: Blocknummer oder EntryCounter des Segments im NC-Programm, ab der gestartet werden soll.

eBlockSearchMode: Definiert, ob die angegebene nBlockId eine Blocknummer (z.B. N4711) oder ein fortlaufender EntryCounter ist. Voraussetzung für die Verwendung der Blocknummer ist, dass diese eindeutig ist. Vgl. E_ItpBlockSearchMode [► 173]

eDryRunMode: Definiert, welche Zeilen des Programms ausgeführt und welche übersprungen werden. Vgl. E_ItpDryRunMode [► 173]

fLength: Verbleibende Länge innerhalb des mit nBlockId ausgewählten Segments in Prozent.

sPrgName: Name bzw. Dateipfad des Programms, das ausgeführt werden soll.

nPrgLength: Gibt die Länge des Strings sPrgName an.

tTimeOut: ADS-Timeout-Delay

sAxesList: Definition der Achsen, die sich in der NCI-Gruppe befinden. Vgl. ST_ItpAxes [► 174]

sOptions: Gibt Informationen zum Retrace (Rückwärtsfahren) an.

```

VAR_IN_OUT
sNciToPlc        : NciChannelToPlc;
END_VAR

```

sNciToPlc: Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen. Vgl. NciChannelToPlc [► 265]

```

VAR_OUTPUT
bBusy           : BOOL;
bErr            : BOOL;

```

```
nErrId      : UDINT;
bDone       : BOOL;
sStartPosition : ST_ItpBlockSearchStartPosition;
END_VAR
```

bBusy: Bleibt TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausgeführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

bErr: Wird TRUE, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.

nErrId: Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der [ADS-Fehlerdokumentation](#) [► 267] oder in der NC-Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

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

sStartPosition: Gibt die Startposition aus, von der das NC-Programm weiterläuft. Die einzelnen Achsen müssen vor dem Ausführen von [ItpStepOnAfterBlocksearch](#) [► 175] an diese Positionen verfahren werden. Vgl. [ST_ItpBlockSearchStartPosition](#) [► 174]

E_ItpBlockSearchMode

Über E_ItpBlockSearchMode wird definiert, auf welche Art die Blocksuche beim Blocksearch ausgeführt wird.

```
TYPE E_ItpBlockSearchMode :
(
ItpBlockSearchMode_Disable      := 0,
ItpBlockSearchMode_BlockNo     := 1,
ItpBlockSearchMode_EntryCounter := 2
);
END_TYPE
```

ItpBlockSearchMode_Disable: Blocksearch deaktiviert (Initialwert).

ItpBlockSearchMode_BlockNo: Der Blocksearch wird über die vom Anwender im NC-Programm programmierte Blocknummer (z.B. N4711) ausgeführt. Voraussetzung ist, dass die Blocknummer vom Anwender eindeutig vergeben wurde.

ItpBlockSearchMode_EntryCounter: Der Blocksearch wird über einen eindeutigen EntryCounter ausgeführt. Dieser EntryCounter ist implizit eindeutig, kann jedoch vom Anwender im NC-Programm nicht eingesehen werden.

E_ItpDryRunMode

Der E_ItpDryRunMode definiert, wie mit programmierten Sätzen umgegangen wird, die sich bei Abarbeitung des gesamten Programms vor dem Satz, von dem im Blocksearch gestartet wird, befinden.

```
TYPE E_ItpDryRunMode :
(
ItpDryRunMode_Disable           := 0,
ItpDryRunMode_SkipAll           := 1,
ItpDryRunMode_SkipMotionOnly   := 2,
ItpDryRunMode_SkipDwellAndMotion := 3
);
END_TYPE
```

ItpDryRunMode_Disable: DryRun deaktiviert (Initialwert).

ItpDryRunMode_SkipAll: Alle vorherigen Sätze werden übersprungen. R-Parameter werden geschrieben.

ItpDryRunMode_SkipMotionOnly: Nur Bewegungssätze werden übersprungen. R-Parameter werden geschrieben und Verweilzeiten und M-Funktionen ausgeführt.

ItpDryRunMode_SkipDwellAndMotion: Bewegungssätze und Verweilzeiten werden übersprungen. R-Parameter werden geschrieben und M-Funktionen ausgeführt.

ST_ItpAxes

Die Struktur ST_ItpAxes beinhaltet die Achsen, die sich bei der Abarbeitung des Programms in der NCI-Gruppe befinden haben.

```
TYPE ST_ItpAxes :
STRUCT
nAxisIds          : ARRAY[1..8] OF UDINT;
END_STRUCT
END_TYPE
```

nAxisIds: Array der Achsen, die sich in der NCI-Gruppe befinden haben. Dabei ist die Reihenfolge nAxisIds[1]=X, nAxisIds[2]=Y, nAxisIds[3]=Z, nAxisIds[4]=Q1, nAxisIds[5]=Q2... Die Achs-Id kann aus dem zyklischen Achsinterface ausgelesen werden.

St_ItpBlockSearchOptions

Die Struktur beinhaltet Informationen zur Retrace-Funktionalität.

```
TYPE ST_ItpBlockSearchOptions :
STRUCT
bIsRetrace          : BOOL:= FALSE;
bRetraceBackward   : BOOL:= FALSE;
END_STRUCT
END_TYPE
```

bIsRetrace: Zeigt an, ob die Retrace-Funktionalität aktiv ist.

bRetraceBackward: Zeigt an, ob rückwärts auf der Bahn verfahren wurde

ST_ItpBlockSearchStartPosition

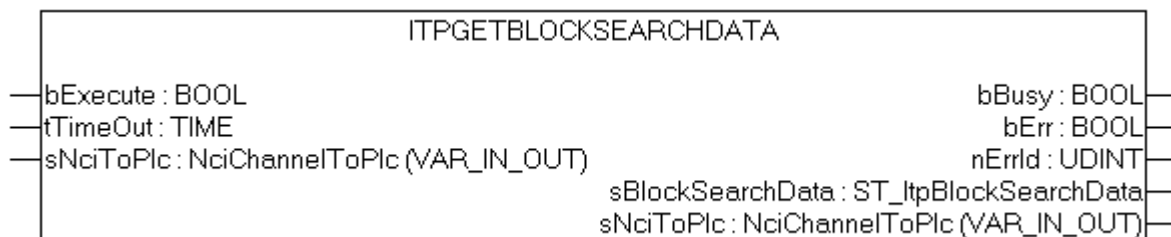
Die Struktur gibt die Position an, an der das NC-Programm nach einem Blocksearch fortgesetzt wird. Der Anwender ist dafür verantwortlich, die Achsen an die entsprechenden Positionen zu verfahren.

```
TYPE ST_ItpBlockSearchStartPosition :
STRUCT
fStartPosition      : ARRAY[1..8] OF LREAL;
END_STRUCT
END_TYPE
```

fStartPosition: Array der Achspositionen, an der das NC-Programm fortgesetzt wird

Dabei ist die Reihenfolge fStartPosition[1]=X, fStartPosition [2]=Y, fStartPosition [3]=Z, fStartPosition [4]=Q1, fStartPosition [5]=Q2...

5.1.50.2 ItpGetBlocksearchData



Der Funktionsbaustein ItpGetBlocksearchData liest die aktuelle Position auf der Bahn aus. Üblicherweise wird dieser Befehl im Stillstand aufgerufen. Anschließend kann mit [ItpBlockSearch](#) [172] der Interpreter wieder an die in sBlockSearchData gespeicherte Position aufgesetzt werden.

```
VAR_INPUT
bExecute          : BOOL;
tTimeout          : TIME;
END_VAR
```

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

tTimeout: ADS Timeout-Delay

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc      : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

sNciToPlc: Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen. Vgl. [NciChannelToPlc \[► 265\]](#)

```
VAR_OUTPUT
bBusy          : BOOL;
bErr           : BOOL;
nErrId        : UDINT;
sBlockSearchData : ST_ItpBlockSearchData;
END_VAR
```

bBusy: Bleibt TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausgeführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

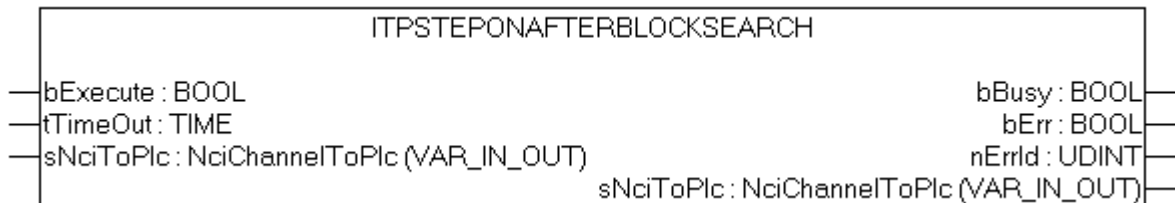
bErr: Wird TRUE, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.

nErrId: Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der [ADS-Fehlerdokumentation \[► 267\]](#) oder in der NC-Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

sBlockSearchData: Enthält Informationen zur aktuellen Position auf der Bahn.

```
TYPE ST_ItpBlockSearchData :
STRUCT
fLength          : LREAL; (* remaining distance of actual movement block in percent*)
nBlockNo        : UDINT; (* number of the actual block *)
nBlockCounter   : UDINT; (* counter value of the actual block *)
bIsRetrace      : BOOL; (* e.g. by activ Retrace *)
bRetraceBackward : BOOL; (* e.g. by activ Retrace Backward *)
END_STRUCT
END_TYPE
```

5.1.50.3 ItpStepOnAfterBlocksearch



Startet die Bewegung, nachdem ein Blocksearch ausgeführt wurde.

Die Achsen müssen zuvor an die am Ausgang von [ItpBlocksearch \[► 172\]](#) ausgegebenen Positionen verfahren worden sein.

```
VAR_INPUT
bExecute       : BOOL;
tTimeOut       : TIME;
END_VAR
```

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

bTimeOut: ADS Timeout-Delay

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc      : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

sNciToPlc: Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen. Vgl. [NciChannelToPlc \[► 265\]](#)

```

VAR_OUTPUT
bBusy          : BOOL;
bErr           : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR

```

bBusy: Bleibt TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausgeführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

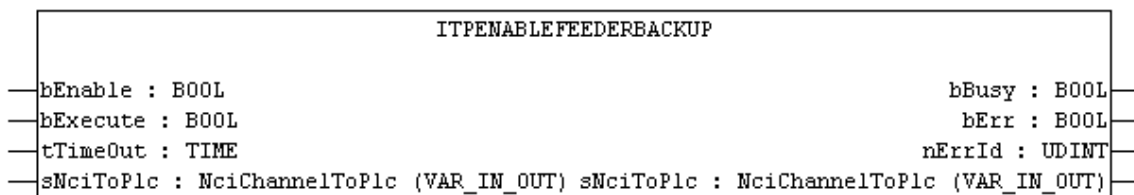
bErr: Wird TRUE, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.

nErrId: Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der [ADS-Fehlerdokumentation \[► 267\]](#) oder in der NC-Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

5.1.51 Rückwärtsfahren

5.1.51.1 ItpEnableFeederBackup

ab Library Version 6.1.24 und vorweggenommen mit TwinCAT Version 2.10 Build 1308



Der Funktionsbaustein ItpEnableFeederBackup aktiviert die Speicherung der abgefahrenen Bahn für das Rückwärtsfahren. Er muss einmal aktiviert werden, bevor das NC-Programm (G-Code) gestartet ist. Falls die Funktionalität [Blocksearch \[► 171\]](#) verwendet wird, muss ItpEnableFeederBackup vor dem Aufruf von [ItpBlocksearch \[► 172\]](#) aktiviert werden. Das Feeder-Backup wird solange ausgeführt, bis ein TwinCAT Neustart oder bEnable = FALSE mit steigender Flanke auf bExecute ausgelöst wird.

Wenn das Feeder-Backup nicht aktiviert ist, funktioniert das Rückwärtsfahren nicht. Dies lässt sich über [ItpIsFeederBackupEnabled \[► 177\]](#) überprüfen.

Interface

```

VAR_INPUT
bEnable       : BOOL;
bExecute     : BOOL;
tTimeOut     : TIME;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sNciToPlc    : NciChannelToPlc;
END_VAR

```

[NciChannelToPlc \[► 265\]](#)

```

VAR_OUTPUT
bBusy        : BOOL;
bErr         : BOOL;
nErrId      : UDINT;
END_VAR

```


Eingang	Datentyp	Beschreibung
bEnable	BOOL	TRUE: aktiviert Feeder-Backup FALSE: deaktiviert Feeder-Backup
bExecute	BOOL	Der Befehl wird durch eine steigende Flanke an diesem Eingang ausgelöst.
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Eingang/Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

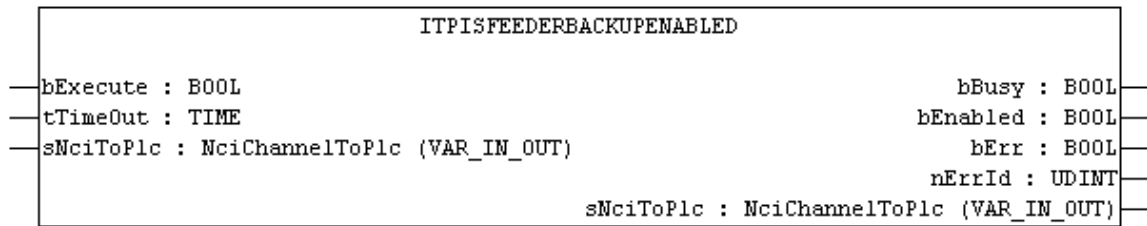
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrld' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrld	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in Errld können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS-Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.51.2 ItplsFeederBackupEnabled

ab Library Version 6.1.24 und vorweggenommen mit TwinCAT Version 2.10 Build 1308



Der Funktionsbaustein ItpIsFeederBackupEnabled gibt an, ob das Feeder-Backup aktiviert ist. Um rückwärtszufahren, muss das Feeder-Backup zuvor aktiviert werden. Hierdurch wird die abgefahrte Bahn gespeichert.

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
tTimeout      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

NciChannelToPlc [▶ 265]

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bEnabled      : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Der Befehl wird durch eine steigende Flanke an diesem Eingang ausgelöst.
tTimeout	TIME	ADS Timeout-Delay

Eingang/Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Der Ausgang bBusy bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein einen Befehl ausgeführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem ‚Timeout‘-Eingang angelegten Zeit. Während bBusy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bEnabled	BOOL	TRUE: Backupliste für Rückverfolgung ist aktiviert FALSE: Backupliste für Rückverfolgung ist deaktiviert

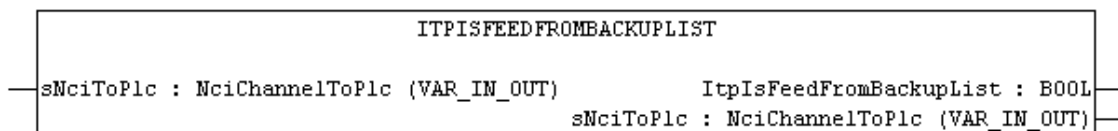
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in ‚nErrld‘ enthalten. Wenn der Baustein einen Timeout-Fehler hat, ist ‚Error‘ = TRUE und ‚nErrld‘ = 1861 (Hexadezimal 0x745). Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrld	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in Errld können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS-Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.51.3 ItplsFeedFromBackupList

ab Library Version 6.1.24 und vorweggenommen mit TwinCAT Version 2.10 Build 1308



Die Funktion ItplsFeedFromBackupList wird TRUE, wenn die Zufuhr-Einträge (SAF & SVB) von der Backupliste gesendet werden. Bei der Rückwärtsbewegung werden alle Einträge von der Backupliste gesendet. Wird das Programm vorwärts ausgeführt, dann stammen die ersten Einträge in der Regel auch von der Backupliste. Dies ist abhängig von der Anzahl zurückverfolgter Einträge sowie der Anzahl Einträge in der SVB- und SAF-Tabelle zu dem Zeitpunkt, als die Rückverfolgung aufgerufen wurde. Alle weiteren Befehle stammen vom ‚Original‘-Code.

Während die NCI an der Backupliste arbeitet, sind nicht alle Funktionen verfügbar oder sinnvoll. Hier einige Beispiele:

- Dekodierstopps wie @714 werden nicht ausgewertet
- R-Parameter die verändert werden, haben keinen Einfluss solange auf der Backup-Bahn verfahren wird (vorwärts und rückwärts). Sobald die Bahndaten nicht mehr aus der Backup-Liste kommen, wirken auch R-Parameter-Änderungen wieder.

Interface

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc      : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc](#) [► 265]

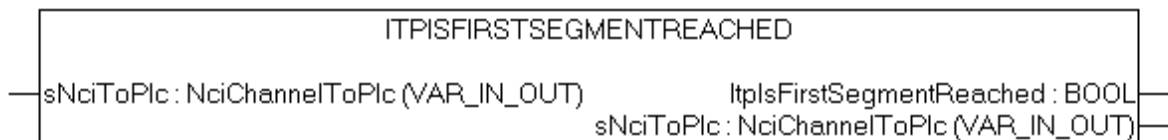
Eingang/Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS-Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.51.4 ItplsFirstSegmentReached

ab Version 6 des zyklischen Kanalinterface



ItplsFirstSegmentReached ist eine Funktion, die aus dem zyklischen Kanalinterface ermittelt, ob beim Rückwärtsfahren die Startposition des Programms erreicht ist.

Function ItplsFirstSegmentReached : BOOL

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc      : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc](#) [► 265]

Tab. 6: Eingangsparmeter

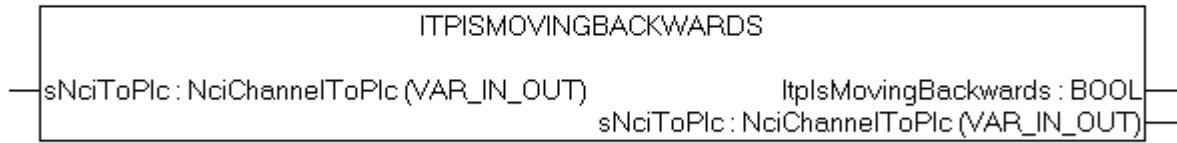
Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS

Rückgabewert

Die Funktion liefert TRUE, wenn die Startposition des G-Code-Programms erreicht ist. Ist die Version des zyklischen Kanalinterface kleiner 6, ist der Rückgabewert immer FALSE.

5.1.51.5 ItplsMovingBackwards

ab Version 6 des zyklischen Kanalinterface



ItpIsMovingBackwards ist eine Funktion, die aus dem zyklischen Kanalinterface ermittelt, ob rückwärts auf der Bahn des aktuellen G-Code Programms verfahren wird.

ItpIsMovingBackwards : BOOL

```
VAR_IN_OUT
sNciToPlc      : NciChannelToPlc;
END_VAR
```

[NciChannelToPlc](#) [► 265]

Tab. 7: Eingangsparmeter

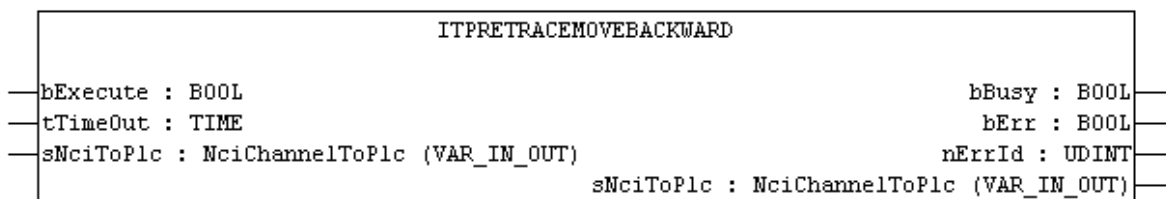
Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS

Rückgabewert

Die Funktion liefert TRUE, wenn rückwärts auf der Bahn verfahren wird. Ist die Version des zyklischen Kanalinterface kleiner 6, ist der Rückgabewert immer FALSE.

5.1.51.6 ItpRetraceMoveBackward

ab Library Version 6.1.24 und vorweggenommen mit TwinCAT Version 2.10 Build 1308



Der Funktionsbaustein ItpRetraceMoveBackward führt die geometrischen Einträge von der Istposition zum Beginn des Teilprogramms (G-Code).

Vorgehensweise

- Feeder-Backupliste aktivieren (siehe [ItpEnableFeederBackup](#) [► 176])
 - Das NC-Programm wird mit [ItpEStopEx](#) [► 113] gestoppt
- Warten und sichergehen, dass alle Achsen in der Gruppe still stehen
- ItpRetraceMoveBackward aufrufen
- Rückwärtsbewegung mit ItpEStop stoppen, ansonsten kehrt das Programm wieder zum Anfang zurück
- [ItpRetraceMoveForward](#) [► 183] aufrufen, um wieder nach vorne zu gehen
- Gegebenenfalls ItpEStopEx und ItpRetraceMoveBackward aufrufen usw.

Hinweis Nicht in Verbindung mit Vertex-Verschleifung verwenden. M-Funktionen werden bei Rückwärtsbewegung unterdrückt.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
tTimeout      : TIME;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
END_VAR
    
```

NciChannelToPlc [► 265]

```

VAR_OUTPUT
bBusy        : BOOL;
bErr         : BOOL;
nErrId       : UDINT;
END_VAR
    
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Der Befehl wird durch eine steigende Flanke an diesem Eingang ausgelöst.
tTimeout	TIME	ADS Timeout-Delay

Eingang/Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der <u>ADS</u>

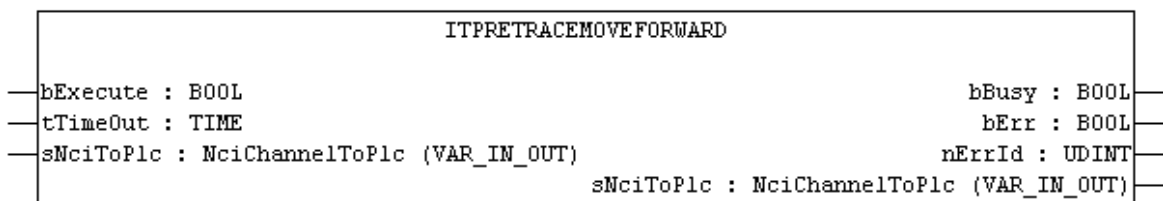
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
		Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS-Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.51.7 ItpRetraceMoveForward

ab Library Version 6.1.24 und vorweggenommen mit TwinCAT Version 2.10 Build 1308



Der Funktionsbaustein ItpRetraceMoveForward führt alle Einträge vom Istblock (z.B. Position) in Vorwärtsrichtung zum NC-Kernel. Er wird dazu aufgerufen, die Richtung wieder umzukehren, nachdem [ItpRetraceMoveBackward](#) [[▶ 181](#)] aufgerufen wurde.

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
tTimeout      : TIME;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sNciToPlc     : NciChannelToPlc;
END_VAR
    
```

NciChannelToPlc [[▶ 265](#)]

```

VAR_OUTPUT
bBusy        : BOOL;
bErr         : BOOL;
nErrId       : UDINT;
END_VAR
    
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Der Befehl wird durch eine steigende Flanke an diesem Eingang ausgelöst.
tTimeout	TIME	ADS Timeout-Delay

Eingang/Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sNciToPlc	NciChannelToPlc	Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

siehe auch: [ItpRetraceMoveBackward \[▶ 181\]](#)

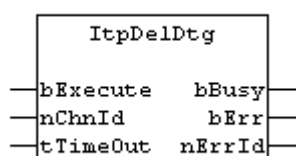
Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS-Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52 Bausteine zur Kompatibilität mit bestehenden Programmen

5.1.52.1 ItpDelDtg

ab Library Version 4.0



Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpDelDtgEx \[▶ 110\]](#).

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

Beschreibung

Der Baustein ltpDelDtg triggert das Restweglöschen. Eine ausführlichere Beschreibung ist in der [Interpreter \[► 65\]](#) Dokumentation zu finden.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
nChnId	UDINT	Kanal ID
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

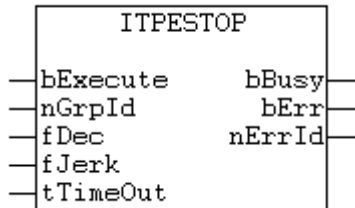
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.2 ItpEStop

ab Library Version 5.3.9 und
TwinCAT V2.8 B540 bzw. V2.9 B905



Veraltete Version

i Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpEStopEx](#) [► 113].

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nGrpId        : UDINT;
fDec          : LREAL;
fJerk         : LREAL;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
  
```

Beschreibung

Der Baustein ItpEStop triggert den NCI EStop und ermöglicht so ein kontrolliertes Anhalten auf der Bahn. Dabei werden die Grenzwerte für die Verzögerung und den Ruck als Parameter übertragen. Falls diese kleiner sein sollten, als die z.Zt. wirkenden Dynamikparameter, so werden die übertragenden Parameter verworfen.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
nGrpId	UDINT	Gruppen ID
fDec	LREAL	max. Verzögerung mit der Angehalten werden soll. Ist fDec kleiner als die z.Zt. aktive Verzögerung, so wird fDec nicht übernommen. Es wird so also sichergestellt, dass mindestens mit der Standard-Rampe verzögert wird.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
fJerk	LREAL	max. Ruck mit dem Angehalten werden soll Ist fJerk kleiner als der z.Zt. aktive Ruck, so wird fJerk nicht übernommen.
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrld' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrld	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in Errld können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

siehe auch:

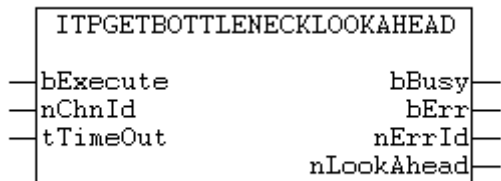
[ItpStepOnAfterEStop \[▶ 212\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht unterstützt
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib
TwinCAT v2.9.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.3 ItpGetBottleNeckLookAhead

ab Library Version 5.3.4



i Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpGetBottleNeckLookAheadEx \[► 116\]](#).

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
nLookAhead    : UDINT;
END_VAR
    
```

Beschreibung

Der Baustein ItpGetBottleNeckLookAhead ermittelt die maximale verwendete Größe des LookAheads für die Falschenhalserkennung (Kontur-Kollisions-Überwachung).

Eine weitere Beschreibung ist in der [Interpreter \[► 99\]](#) Dokumentation zu finden.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
nChnId	UDINT	Kanal ID
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der, an dem 'Timeout'-Eingang angelegten, Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist

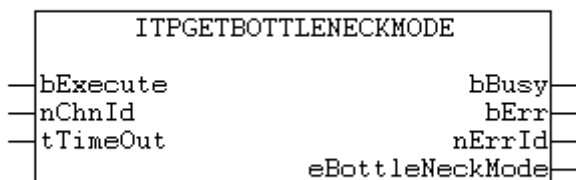
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
		in 'nErrId' enthalten. Wenn der Baustein ein Timeout-Fehler hat, so ist 'Error' = TRUE und 'nErrId' = 1861 (Hexadezimal 0x745). Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.
nLookAhead	UDINT	Größe des Look-Aheads für die Flaschenhalserkennung

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht implementiert
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib (ab Lib. V 5.3.4)

5.1.52.4 ItpGetBottleNeckMode

ab Library Version 5.3.4



Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpGetBottleNeckModeEx \[▶ 117\]](#).

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
  
```

```

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
  
```

```

nErrId      : UDINT;
eBottleNeckMode: E_ItpBnMode
END_VAR

TYPE E_ItpBnMode:
(
ItpBnm_Abort  := 0,
ItpBnm_Adjust := 1,
ItpBnm_Leave   := 2
);
END_TYPE

```

Beschreibung

Der Baustein ItpGetBottleNeckMode liest die Verhaltensweise bei einer auftretenden Kontur-Kollision (Flaschenhals) aus.

Eine weitere Beschreibung ist in der [Interpreter \[► 99\]](#) Dokumentation zu finden.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
nChnId	UDINT	Kanal ID
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der, an dem 'Timeout'-Eingang angelegten, Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wenn der Baustein ein Timeout-Fehler hat, so ist 'Error' = TRUE und 'nErrId' = 1861 (Hexadezimal 0x745). Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

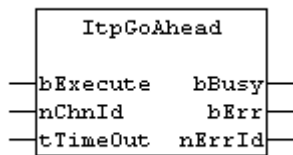
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
eBottleNeckMode	E_ItpBnMode	Enum für die Verhaltensweise bei einer auftretenden Kontur-Kollision

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht implementiert
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib (ab Lib. V 5.3.4)

5.1.52.5 ItpGoAhead

ab Library Version 4.0



Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpGoAheadEx](#) [► 133].

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
tTimeout      : TIME;
END_VAR

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
  
```

Beschreibung

Der Baustein ItpGoAhead darf nur in Verbindung mit dem Dekodierstopp '@717' [► 75] verwendet werden. Eine ausführlichere Beschreibung dieses Dekodierstopps ist in der Interpreter Dokumentation zu finden.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
nChnId	UDINT	Kanal ID
tTimeout	TIME	ADS Timeout-Delay

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird

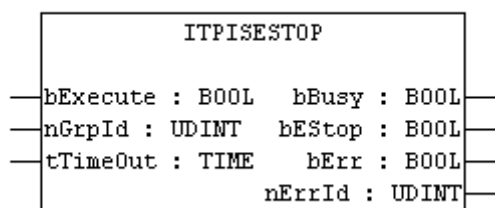
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
		an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.6 ItplsEStop

ab Library Version 5.4.15 und
TwinCAT V2.9 B956



Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItplsEStopEx \[▶ 137\]](#).

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId       : UDINT;
tTimeOut     : TIME;
END_VAR
    
```



```
VAR_OUTPUT
bBusy      : BOOL;
bEStop     : BOOL;
bErr       : BOOL;
nErrId     : UDINT;
END_VAR
```

Beschreibung

Der Funktionsbaustein ItpIsEStop liefert mit bEStop die Information, ob ein EStop-Kommando angestoßen wurde. Ist bEStop TRUE, dann wurde zuvor ein EStop ausgeführt (z.B. ItpEStop). Dabei liefert das Flag **keine** Information darüber, ob die Achsen bereits stehen oder sich noch auf der Bremsrampe befinden.

Nach der Ausführung von ItpStepOnAfterEStop, liefert ItpIsEStop wieder ein FALSE zurück.

Der Baustein ItpIsEStop besitzt folgende Eingänge:

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
nGrpId	UDINT	Gruppen ID
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der, an dem 'Timeout'-Eingang angelegten, Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bEStop	BOOL	TRUE: EStop-Kommando wurde ausgeführt FALSE: Es liegt kein EStop an
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

siehe auch:

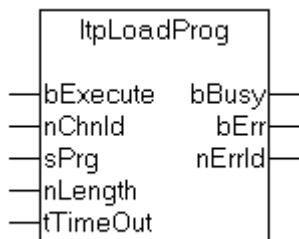
[ItpEStop](#) [[▶ 186](#)]

[ItpStepOnAfterEStop](#) [[▶ 212](#)]

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht unterstützt
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib
TwinCAT v2.9.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.7 ItpLoadProg



Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpLoadProgEx](#) [[▶ 138](#)].

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId       : UDINT;
sPrg         : STRING;
nLength      : UDINT;
tTimeOut     : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_OUTPUT
bBusy        : BOOL;
bErr         : BOOL;
nErrId       : UDINT;
END_VAR
```

Beschreibung

Bei einer steigenden Flanke am Eingang **bExecute** lädt der Baustein das NC-Programm, dessen Name am Eingang **sPrg** angegeben ist. Die Stringlänge des Programmnamens wird am Eingang **nLength** angelegt. **nChnId** ist die ID des zugehörigen NC-Kanals.

Das NC-Programm wird im Verzeichnis "TwinCAT\cnc" gesucht, wenn keine weiteren Angaben gemacht werden. Es kann jedoch auch ein absoluter Pfad angegeben werden.

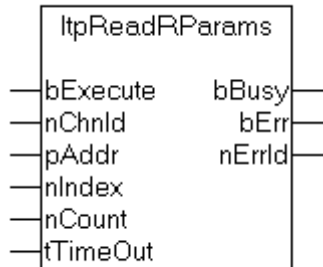
Der Ausgang **bBusy** bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem **tTimeOut**-Eingang angelegten Zeit. Während **bBusy** = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

Der Ausgang **bErr** wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in **nErrId** enthalten. Durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen werden die Ausgänge zurückgesetzt.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNcItp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.8 ItpReadRParams



Veraltete Version

i Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpReadRParamsEx](#) [▶ 141].

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
pAddr         : DWORD;
nIndex        : DINT;
nCount        : DINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

Beschreibung

Der Baustein ItpReadRParams liest Rechenparameter, kurz R-Parameter, der NC. Eine genaue Beschreibung der Rechenparameter ist [hier](#) [▶ 39] zu finden. Insgesamt stehen 1000 R-Parameter zur Verfügung, wovon die ersten 900 (0..899) lokal, d.h. nur im aktuellen NC-Kanal, sichtbar sind. Die letzten 100 (900..999) R-Parameter sind global und somit NC-weit sichtbar.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Mit einer steigenden Flanke wird der Lesevorgang gestartet
nChnId	UDINT	ID des NC-Kanals dessen R-Parameter gelesen werden sollen
pAddr	DWORD	Adresse der Zielvariablen der zu lesenden Daten. Dabei werden die Daten direkt ab der angegebenen Adresse von der NC beschrieben D.h. nIndex ist nicht als Offset zu pAddr zu sehen. Die Daten befinden sich für gewöhnlich in

Eingang	Datentyp	Beschreibung
		einem Array vom Typ LREAL, das vom Anwender definiert werden muss.
nIndex	DINT	Beschreibt den Index des R-Parameters der aus NC Sicht gelesen werden soll.
nCount	DINT	Anzahl der zu lesenden R-Parameter
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrld' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrld	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in Errld können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

siehe auch:

[ItpWriteRParams \[▶ 214\]](#)

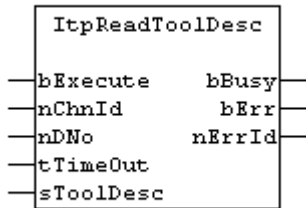
Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.9 ItpReadToolDesc

ab Library Version 4.0

ab TwinCAT V2.7 Build 500



i Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpReadToolDescEx](#) [▶ 143].

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
nDNo          : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sToolDesc     : ToolDesc;
END_VAR

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR

TYPE ToolDesc:
STRUCT
nToolNumber   : UDINT; (*valid range from 0 .. 65535*)
nToolType     : UDINT;
fParam        : ARRAY [2..15] OF LREAL;
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Der Baustein **ItpReadToolDesc** liest für das mitgegebene D-Wort die Werkzeugparameter.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
nChnId	UDINT	Kanal ID
nDNo	UDINT	D-Wort für das die Werkzeugparameter ausgelesen werden sollen. nDNo kann Werte von 1 bis einschließlich 50 annehmen (Die TcNci.lib ab der Library-Version 5.4.16 unterstützt 255 Werkzeugparameter).
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay
Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sToolDesc	ToolDesc	Struktur, in der die Werkzeugparameter von nDNo geschrieben werden. Die Bedeutung der Parameter ist vom

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
		Werkzeugtyp abhängig und können den Werkzeugdaten [► 87] entnommen werden.
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

siehe auch:

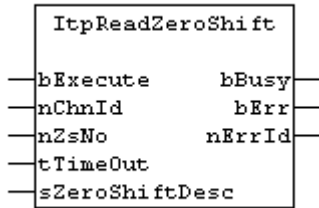
[ItpWriteToolDesc \[► 216\]](#); [ItpSetToolDescNull \[► 209\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciItp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.10 ItpReadZeroShift

ab Library Version 4.0



Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpReadZeroShiftEx](#) [▶ 145].

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
nZsNo         : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sZeroShiftDesc : ZeroShiftDesc;
END_VAR

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR

TYPE ZeroShiftDesc:
STRUCT
fShiftX       : LREAL;
fShiftY       : LREAL;
fShiftZ       : LREAL;
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Der Baustein **ItpReadZeroShift** liest für die angegebene Nullpunktverschiebung die Verschiebungskomponenten X, Y und Z.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
nChnId	UDINT	Kanal ID
nZsNo	UDINT	Nummer der Nullpunktverschiebung NC-seitig sind G54 bis G59 Nullpunktverschiebungen. Der gültige Wertebereich für 'nZsNo' ist deshalb von 54 bis 59.
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sZeroShiftDesc	ZeroShiftDesc	Struktur mit den Komponenten der Nullpunktverschiebung.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt,

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
		längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrld' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrld	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in Errld können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.



Aus Kompatibilitätsgründen gibt es pro Nullpunktverschiebung (z.B. G54) für jede Achse zwei Einträge (grob & fein), die addiert werden. Dieser Funktionsbaustein wertet beide Einträge aus und addiert sie automatisch.

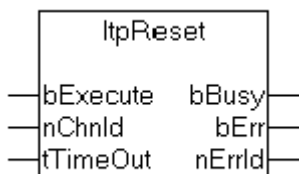
siehe auch:

[ItpWriteZeroShift \[▶ 217\]](#); [ItpSetZeroShiftNull \[▶ 210\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.11 ItpReset



Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpResetEx2 \[► 147\]](#).

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
    
```

Beschreibung

Bei einer steigenden Flanke am Eingang **bExecute** wird ein Reset des NC-Kanals mit der ID **nChnId** durchgeführt. Dabei werden alle Tabellen in der NC gelöscht. Die Achsen werden instantan abgebremst. Deshalb sollte ein Reset nur im Fehlerfall oder bei stehenden Achsen durchgeführt werden.

Der Ausgang **bBusy** bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem **tTimeOut**-Eingang angelegten Zeit. Während **bBusy** = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

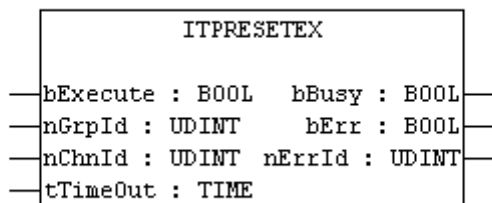
Der Ausgang **bErr** wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in **nErrId** enthalten. Durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen werden die Ausgänge zurückgesetzt.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.12 ItpResetEx

ab TwinCAT V2.10 Build 1245



Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpResetEx2 \[► 147\]](#).

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nGrpId        : UDINT;
nChnId        : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
    
```

```

VAR_OUTPUT
bBusy      : BOOL;
bErr       : BOOL;
nErrId     : UDINT;
END_VAR

```

Beschreibung

Der Baustein 'ltpResetEx' führt einen Kanal-Reset aus und löscht damit alle vorhandenen Tabellen des NC-Kanals. Im Gegensatz zum herkömmlichen [ltpReset](#) [► 200] wird ein aktiver Kanal erst gestoppt, bevor der Reset ausgeführt wird. Damit wird die Programmierung in der SPS vereinfacht, da nicht explizit überprüft werden muss, ob die Achsen noch in Bewegung sind.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
nGrpId	UDINT	Gruppen ID
nChnId	UDINT	Kanal ID
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay (das bBusy-Signal kann länger anliegen als tTimeOut)

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

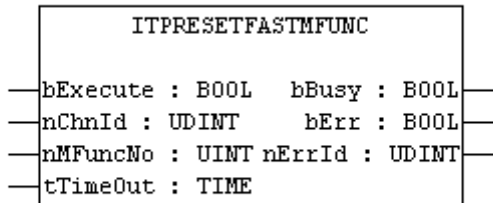
siehe auch: [ltpStartStop](#) [► 211]

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht implementiert
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.13 ItpResetFastMFunc

ab Library Version 5.4.19



Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpResetFastMFuncEx](#) [▶ 148].

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
nMFuncNo      : UINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
    
```

Beschreibung

Mit einer steigenden Flanke am Eingang **bExecute** wird die schnelle M-Funktion [▶ 70] **nMFuncNo** zurückgesetzt. Für den Fall, dass die M-Funktion nicht anliegt, wird **kein** Fehler zurückgegeben.

Dieser Funktionsbaustein stellt eine Alternative zum Autoreset bzw. dem Zurücksetzen mit einer anderen M-Funktion dar (Resetliste bei der Parametrierung der M-Funktion). Aus Gründen der Übersichtlichkeit sollte ein Mischbetrieb zwischen dem Zurücksetzen mit einer M-Funktion und diesem Funktionsbaustein vermieden werden.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
nChnId	UDINT	Kanal ID
nMFuncNo	UINT	Fliegende M-Funktion, die zurückgesetzt werden soll
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

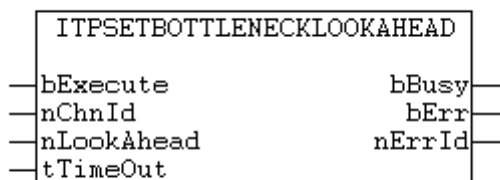
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht implementiert
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.14 ItpSetBottleNeckLookAhead

ab Library Version 5.3.4



Veraltete Version

i Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpSetBottleNeckLookAheadEx \[▶ 150\]](#).

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
nLookAhead    : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

Beschreibung

Der Baustein ItpSetBottleNeckLookAhead legt fest, wie viel Segmente maximal für die Flaschenhalserkennung (Kontur-Kollisions-Überwachung) in die Zukunft geschaut darf. Dabei ist zu beachten, dass Segmente, die aufgrund der Radiuskorrektur eingefügt wurden (z.B. Zusatzsegmente an spitzen Winkeln) mit berücksichtigt werden.

Eine weitere Beschreibung ist in der [Interpreter \[► 99\]](#) Dokumentation zu finden.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
nChnId	UDINT	Kanal ID
nLookAhead	UDINT	Legt die Größe des Look-Aheads fest
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder

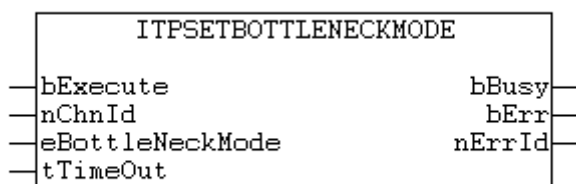
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
		in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht implementiert
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib (ab Lib. V 5.3.4)

5.1.52.15 ItpSetBottleNeckMode

ab Library Version 5.3.4



Veraltete Version

i Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpSetBottleNeckModeEx](#) [► 151].

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
eBottleNeckMode: E_ItpBnMode
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

```
TYPE E_ItpBnMode:
(
ItpBnm_Abort   := 0,
ItpBnm_Adjust := 1,
ItpBnm_Leave    := 2
);
END_TYPE
```

Beschreibung

Der Baustein ItpSetBottleNeckMode legt die Verhaltensweise bei einer auftretenden Kontur-Kollision (Flaschenhals) fest.

Eine weitere Beschreibung ist in der [Interpreter](#) [► 99] Dokumentation zu finden.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
nChnId	UDINT	Kanal ID
eBottleNeckMode	E_ItpBnMode	Enum für die Verhaltensweise bei einer auftretenden Kontur-Kollision
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

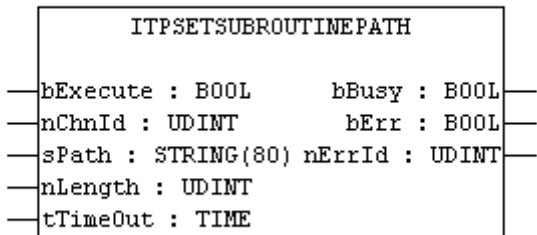
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht implementiert
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib (ab Lib. V 5.3.4)

5.1.52.16 ItpSetSubroutinePath

ab Library Version 5.4.17



Veraltete Version

i Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpSetSubroutinePathEx](#) [► 157].

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
sPath         : STRING;
nLength       : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

Beschreibung

Mit dem Baustein ItpSetSubroutinePath wird optional der Suchpfad für Unterprogramme gesetzt.

Wenn ein Unterprogramm noch eingebunden werden muss, wird in folgender Reihenfolge nach der Datei gesucht:

- optionaler Suchpfad (ItpSetSubroutinePath)
- Pfad aus dem das Hauptprogramm geladen wurde
- TwinCAT\CNC-Verzeichnis

Es kann immer nur ein optionaler Pfad wirken und dieser bleibt bestehen, bis er

- mit einem anderen Pfad oder
- mit einem Leerstring überschrieben wird.
- nach einem TwinCAT-Restart muss der Pfad neu zugewiesen werden.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
nChnId	UDINT	Kanal ID
sPath	STRING	optionaler Pfad für Unterprogramme. Wird mit einem Leerstring deaktiviert
nLength	UDINT	Stringlänge
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

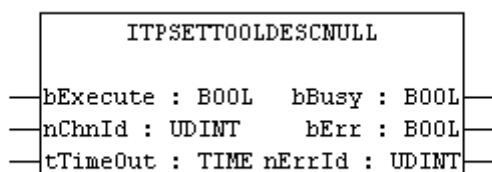
Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht unterstützt
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.17 ItpSetToolDescNull

ab Library Version 5.5

ab TwinCAT V2.9 Build 1031



Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpSetToolDescNullEx \[▶ 159\]](#).

Der FB ItpSetToolDescNull überschreibt alle Werkzeugparameter (inkl. Nummer & Type) des Kanals mit Null.

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

Beschreibung

Mit einer steigenden Flanke am Eingang **bExecute** werden alle Werkzeugparameter des NC-Kanals mit der ID **nChnid** mit Null überschrieben.

Der Ausgang **bBusy** bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein den Befehl ausführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem **tTimeOut**-Eingang angelegten Zeit. Während **bBusy** = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

Der Ausgang **bErr** wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in **nErrId** enthalten. Durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen werden die Ausgänge zurückgesetzt.

Siehe auch:

- [ItpWriteToolDesc \[▶ 216\]](#),
- [ItpReadToolDesc \[▶ 196\]](#)

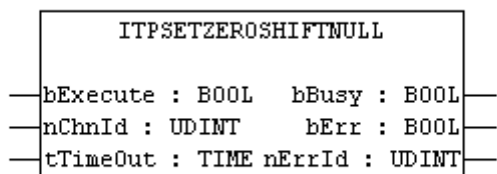
Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht implementiert
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.18 ItpSetZeroShiftNull

ab Library Version 5.5

ab TwinCAT V2.9 Build 1031



Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpSetZeroShiftNullEx \[▶ 160\]](#).

Der FB ItpSetZeroShiftNull überschreibt alle Nullpunktverschiebungen des Kanals mit Null.

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

Beschreibung

Mit einer steigenden Flanke am Eingang **bExecute** werden alle Nullpunktverschiebungen des NC-Kanals mit der ID **nChnId** mit Null überschrieben.

Der Ausgang **bBusy** bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein den Befehl ausführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem **tTimeOut**-Eingang angelegten Zeit. Während **bBusy** = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

Der Ausgang **bErr** wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in **nErrId** enthalten. Durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen werden die Ausgänge zurückgesetzt.

Siehe auch:

- [ItpWriteZeroShift \[► 217\]](#)
- [ItpReadZeroShift \[► 198\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht implementiert
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.19 ItpStartStop



Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpStartStopEx \[► 163\]](#).

Interface

```
VAR_INPUT
bStart        : BOOL;
bStop         : BOOL;
nChnId        : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

Beschreibung

Der Baustein ItpStartStop startet den NC-Kanal, dessen ID am Eingang **nChnid** angelegt ist, wenn am Eingang **bStart** eine positive Flanke angelegt wird. Bei einer positiven Flanke am Eingang **bStop** wird der NC-Kanal gestoppt. Der Eingang bStop hat eine höhere Priorität als der Eingang bStart, d.h. wenn beide Eingänge eine positive Flanke haben, wird ein Kanal-Stop ausgeführt.

Bei einem Stop-Befehl werden alle Tabellen in der NC gelöscht und die Achsen geregelt angehalten.

Der Ausgang bBusy bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem tTimeOut-Eingang angelegten Zeit. Während bBusy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

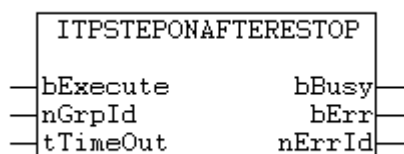
Der Ausgang bErr wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in nErrId enthalten. Durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen werden die Ausgänge zurückgesetzt.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.20 ItpStepOnAfterEStop

ab Library Version 5.3.9 und
TwinCAT V2.8 B540 bzw. V2.9 B905



i Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpStepOnAfterEStopEx \[► 163\]](#).

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nGrpId        : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

Beschreibung

Der Baustein ItpStepOnAfterEStop ermöglicht die weitere Abarbeitung des Teileprogramms nach einem programmierten EStop.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
nGrpId	UDINT	Gruppen ID
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Siehe auch:

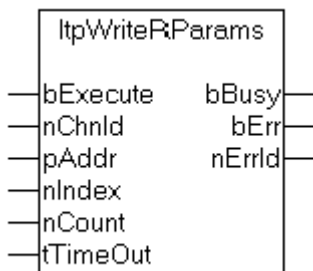
[ltpEStop \[▶ 186\]](#)

[ltpsEStop \[▶ 192\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht unterstützt
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.21 ItpWriteRParams



Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpWriteRParamsEx](#) [▶ 165].

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
pAddr         : DWORD;
nIndex        : DINT;
nCount        : DINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

Beschreibung

Der Baustein ItpWriteRParams schreibt R-Parameter in die NC.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Mit einer steigenden Flanke wird der Schreibvorgang gestartet
nChnId	UDINT	ID des NC-Kanals dessen R-Parameter beschrieben werden sollen
pAddr	DWORD	Adresse der Variablen, die die zu schreibenden Daten enthält. Dabei werden die Daten direkt ab der angegebenen Adresse verwendet. D.h. nIndex ist nicht als Offset zu pAddr zu sehen. Die Daten befinden sich für gewöhnlich in einem Array vom Typ LREAL, das vom Anwender definiert werden muss.
nIndex	DINT	Beschreibt den Index des R-Parameters der aus NC Sicht beschrieben werden soll.
nCount	DINT	Anzahl der zu beschreibenden R-Parameter
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Beispiel

```

VAR
arrfRParam90to99 : ARRAY[0..9] OF LREAL;
fbWriteRParam    : ItpWriteRParams;
n                 : INT := 0;
bWriteParam      : BOOL := FALSE;
END_VAR

FOR n:=0 TO 9 DO
arrfRParam90to99[n] := 90 + n;
END_FOR

fbWriteRParam(
  bExecute := bWriteParam,
  nChnId   := 2,
  pAddr    := ADR( arrfRParam90to99[0] ),
  nIndex   := 90,
  nCount   := 10,
  tTimeOut := T#200ms );

```

In diesem Beispiel werden aus NC Sicht die Parameter R90 bis R99 beschrieben.

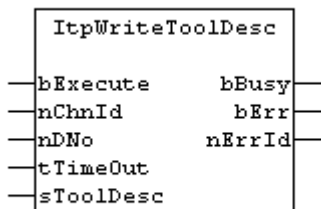
Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.22 ItpWriteToolDesc

ab Library Version 4.0

ab TwinCAT V2.7 Build 500



Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein [ItpWriteToolDescEx](#) [\[▶ 167\]](#).

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
nDNo          : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sToolDesc     : ToolDesc;
END_VAR

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR

TYPE ToolDesc:
STRUCT
nToolNumber   : UDINT; (*valid range from 0 .. 65535*)
nToolType     : UDINT;
fParam        : ARRAY [2..15] OF LREAL;
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Der Baustein **ItpWriteToolDesc** schreibt einen Block von Werkzeugparametern.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
nChnId	UDINT	Kanal ID
nDNo	UDINT	D-Wort für das die Werkzeugparameter ausgelesen werden sollen. nDoNo kann Werte von 1 bis einschließlich 50 annehmen (Die TcNci.lib ab der Library-Version 5.4.16 unterstützt 255 Werkzeugparameter).
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sToolDesc	ToolDesc	Struktur, die die neuen Werkzeugparameter enthält. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen. Die Bedeutung der Parameter ist vom Werkzeugtyp abhängig und können den Werkzeugdaten [▶ 87] entnommen werden.
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrld' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrld	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in Errld können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

siehe auch:

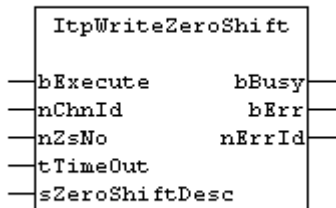
[ItpReadToolDesc \[▶ 196\]](#), [ItpSetToolDescNull \[▶ 209\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciltp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

5.1.52.23 ItpWriteZeroShift

ab Library Version 4.0



i Veraltete Version

Dieser Funktionsbaustein existiert ausschließlich zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Projekten. Für neue Projekte verwenden Sie bitte den Baustein ItpWriteZeroShiftEx [▶ 169].

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nChnId        : UDINT;
nZsNo         : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR

VAR_IN_OUT
sZeroShiftDesc : ZeroShiftDesc;
END_VAR

TYPE ZeroShiftDesc:
STRUCT
fShiftX : LREAL;
fShiftY : LREAL;
fShiftZ : LREAL;
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Der Baustein **ItpWriteZeroShift** schreibt für die angegebene Nullpunktverschiebung die Verschiebungskomponenten X, Y und Z.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
nChnId	UDINT	Kanal ID
nZsNo	UDINT	Nummer der Nullpunktverschiebung NC-seitig sind G54 bis G59 Nullpunktverschiebungen. Wobei G58 und G59 nur aus dem NC-Programm editiert werden können. Der gültige Wertebereich für 'nZsNo' ist deshalb von 54 bis 57.
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay
Ein- & Ausgang	Datentyp	Beschreibung
sZeroShiftDesc	ZeroShiftDesc	Struktur mit den Komponenten der Nullpunktverschiebung. Auf diese Struktur wird nur lesend zugegriffen.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrld' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrld	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in Errld können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.



Aus Kompatibilitätsgründen gibt es für jede einstellbare Nullpunktverschiebung pro Achse zwei Parameter (grob & fein). Beim Schreiben einer neuen Nullpunktverschiebung mit diesem Baustein, wird der neue Wert in den 'Fein-Parameter' geschrieben. In den 'Grob-Parameter' wird eine 0.0 eingetragen.

Auf diese Weise ist es möglich, dass z.B. mit dem ItpReadZeroShift Baustein die Nullpunktverschiebung gelesen, modifiziert und erneut der NC übergeben wird.

siehe auch:

[ItpReadZeroShift \[▶ 198\]](#); [ItpSetZeroShiftNull \[▶ 217\]](#)

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	TcNciItp.lib
TwinCAT v2.8.0	PC (i386)	TcNci.lib

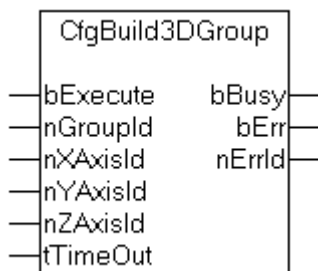
5.2 PLC Library: NC Configuration

Die Bibliothek TcNcCfg.lib stellt Funktionsbausteine zur allgemeinen NC Achskonfiguration bereit. Damit ist es möglich, direkt aus der SPS heraus Achsen auf einfache Art und Weise zu konfigurieren, bzw. umzukonfigurieren.

Die folgenden Funktionsbausteine sind in der Bibliothek TcNcCfg.lib enthalten und mehrfach instanzierbar.

Funktionsbaustein	Beschreibung
CfgBuild3DGroup [▶ 220]	Gruppiert bis zu 3 PTP-Achsen in einer 3D-Gruppe
CfgBuildExt3DGroup [▶ 220]	Gruppiert bis zu 3 PTP-Achsen und 5 Hilfsachsen in einer 3D-Gruppe
CfgAddAxisToGroup [▶ 222]	Konfiguriert eine einzelne Achse an einen bestimmten Platz innerhalb einer Gruppe (PTP, 3D, FIFO)
CfgReconfigGroup [▶ 222]	Auflösen einer 3D- (FIFO-) Achsbelegung und Rückführung der Achsen in ihre persönliche PTP-Gruppe
CfgReconfigAxis [▶ 223]	Rückführung einer einzelnen Achse z.B. aus einer 3D-Gruppe in ihre persönliche PTP-Gruppe
CfgRead3DAxisIds [▶ 224]	Lesen der Achs-IDs (Achsbelegung) einer 3D-Gruppe
CfgReadExt3DAxisIds [▶ 224]	Lesen der Achs-IDs (Achsbelegung) einer 3D-Gruppe mit Hilfsachsen

5.2.1 CfgBuild3DGroup



Dieser Baustein konfiguriert eine 3D-Gruppe mit bis zu 3 PTP-Achsen (X, Y und Z). An den Eingängen **nXAxisId**, **nYAxisId** und **nZAxisId** werden die IDs der PTP-Achsen angelegt. **nGroupId** enthält die ID der 3D-Gruppe. Bei einer positiven Flanke am Eingang **bExecute** wird der Befehl ausgeführt.

Der Ausgang **bBusy** bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem **tTimeOut**-Eingang angelegten Zeit. Während **bBusy** = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

Der Ausgang **bErr** wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in **nErrId** enthalten. Durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen werden die Ausgänge zurückgesetzt.

Interface

VAR_INPUT

```
bExecute      : BOOL;
nGroupId      : UDINT;
nXAxisId     : UDINT;
nYAxisId     : UDINT;
nZAxisId     : UDINT;
tTimeOut     : TIME;
END_VAR
```

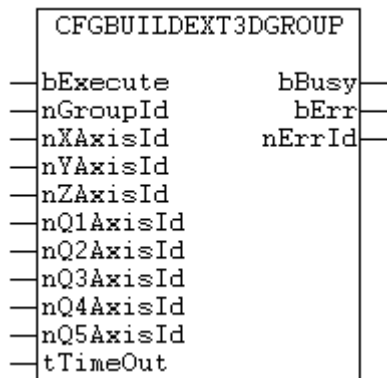
VAR_OUTPUT

```
bBusy        : BOOL;
bErr         : BOOL;
nErrId      : UDINT;
END_VAR
```

5.2.2 CfgBuildExt3DGroup

ab TwinCAT 2.8

ab TcNcCfg.lib Version 3.1



Dieser Baustein konfiguriert eine 3D-Gruppe mit bis zu 3 Bahnachsen (X, Y und Z). Zusätzlich können bis zu 5 Hilfsachsen (Q1..Q5) konfiguriert werden. An den Eingängen **nXAxisId** bis **nQ5AxisId** werden die Achs-IDs der PTP-Achsen angelegt, die in der Interpolationsgruppe aufgenommen werden sollen.

Bei der Zuweisung der Hilfsachsen muss mit **nQ1AxisId** begonnen werden und es dürfen keine Plätze zwischen Hilfsachsen freigelassen werden. D.h. wenn z.B. **nQ3AxisId** belegt werden soll, dann muss auch **nQ2AxisId** eine gültige Achs-ID zugewiesen werden.

nGroupId enthält die ID der 3D-Gruppe. Bei einer positiven Flanke am Eingang **bExecute** wird der Befehl ausgeführt.

Der Ausgang **bBusy** bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem **tTimeOut**-Eingang angelegten Zeit. Während **bBusy = TRUE** wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

Der Ausgang **bErr** wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in **nErrId** enthalten. Durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen werden die Ausgänge zurückgesetzt.

Interface

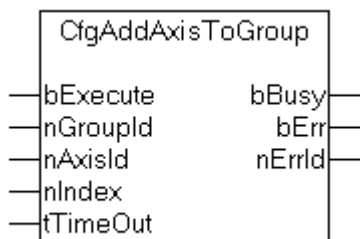
```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nGroupId      : UDINT;
nXAxisId      : UDINT;
nYAxisId      : UDINT;
nZAxisId      : UDINT;
nQ1AxisId     : UDINT;
nQ2AxisId     : UDINT;
nQ3AxisId     : UDINT;
nQ4AxisId     : UDINT;
nQ5AxisId     : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
    
```

```

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
    
```

5.2.3 CfgAddAxisToGroup



Der Baustein CfgAddAxisToGroup konfiguriert eine einzelne Achse an einen bestimmten Platz innerhalb einer bestehenden Gruppe (PTP, 3D, FIFO). Am Eingang **nGroupId** wird die ID der Zielgruppe angelegt. Die ID der zu konfigurierenden Achse wird dem Eingang **nAxisId** übergeben. **nIndex** enthält den Platz der Achse innerhalb der Gruppe. nIndex kann Werte von 0..n-1 annehmen. Dabei hat n je nach Gruppentyp folgende Wertigkeit:

- PTP: n = 1
- 3D: n = 3
- FIFO: n = 8

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nGroupId      : UDINT;
nAxisId       : UDINT;
nIndex        : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

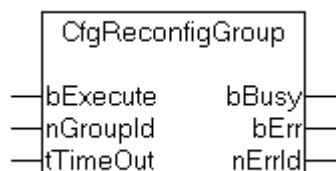
```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

Mit einer steigenden Flanke am Eingang **bExecute** wird der Befehl ausgeführt.

Der Ausgang bBusy bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem tTimeOut-Eingang angelegten Zeit. Während bBusy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

Der Ausgang bErr wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in nErrId enthalten. Durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen werden die Ausgänge zurückgesetzt.

5.2.4 CfgReconfigGroup



Beschreibung

Der Baustein CfgReconfigGroup löst die Achsbelegung einer bestehenden Gruppe (NCI oder FIFO) auf und führt die Achsen in ihre persönliche PTP-Gruppe zurück. Die ID der aufzulösenden Gruppe wird am Eingang **nGroupId** angelegt. Mit einer steigenden Flanke an Eingang **bExecute** wird der Befehl ausgeführt.

Der Ausgang bBusy bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem tTimeOut-Eingang angelegten Zeit. Während bBusy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

Der Ausgang bErr wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in nErrId enthalten. Durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen werden die Ausgänge zurückgesetzt.

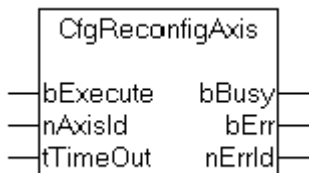
Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nGroupId      : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
    
```

5.2.5 CfgReconfigAxis



Der Baustein CfgReconfigAxis führt eine einzelne Achse aus z.B. einer 3D-Gruppe in ihre persönliche PTP-Gruppe zurück. Dazu wird an den Eingang **nAxisId** die ID der rückzuführenden Achse angelegt. Mit einer steigenden Flanke am Eingang **bExecute** wird der Befehl ausgeführt.

Der Ausgang bBusy bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem tTimeOut-Eingang angelegten Zeit. Während bBusy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

Der Ausgang bErr wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in nErrId enthalten. Durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen werden die Ausgänge zurückgesetzt.

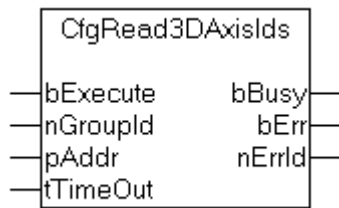
Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nAxisId       : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
    
```

5.2.6 CfgRead3DAxisIds



Der Baustein CfgRead3DAxisIds liest die Achskonfiguration einer 3D-Gruppe. Die ID der 3D-Gruppe wird am Eingang **nGroupId** angelegt. An den Eingang **pAddr** wird die Adresse der Variablen angelegt, in die der Baustein die AchsIds der Gruppenbelegung schreibt. Diese Variable ist ein Array mit drei Elementen vom Typ UDINT.

Mit einer steigenden Flanke am Eingang **bExecute** wird der Befehl ausgeführt.

Der Ausgang **bBusy** bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem **tTimeOut**-Eingang angelegten Zeit. Während **bBusy = TRUE** wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

Der Ausgang **bErr** wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in **nErrId** enthalten. Durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen werden die Ausgänge zurückgesetzt.

Interface

```
VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nGroupId      : UDINT;
pAddr         : DWORD;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
```

```
VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
```

Beispiel:

```
VAR
(* instance *)
ReadAxIds : CfgRead3DAxisIds;
AxIds : ARRAY[1..3] OF UDINT;
END_VAR

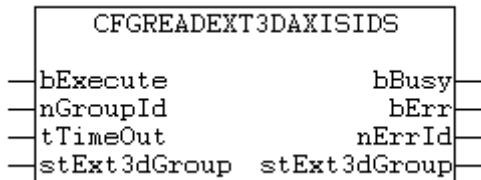
ReadAxIds( bExecute := TRUE,
nGroupId := 4,
pAddr := ADR( AxIds ),
tTimeOut := T#1s );
```

AxIds enthält nun die drei Achs-ID's der 3D-Gruppe mit der Gruppen-ID 4.

5.2.7 CfgReadExt3DAxisIds

ab TwinCAT Version 2.8 Build 723

ab TcNcCfg.lib Version 3.2



Der Baustein CfgReadExt3DAxisIds liest die Achskonfiguration der erweiterten 3D-Gruppe. Die ID der 3D-Gruppe wird am Eingang **nGroupId** angelegt. An den Ein- & Ausgang stExt3dGroup wird eine Instanz der Struktur NCI_EXT3DGROUP angelegt. In diese Struktur werden die Achs-IDs der aktuellen Interpolationsgruppe eingetragen.

Mit einer steigenden Flanke am Eingang **bExecute** wird der Befehl ausgeführt.

Der Ausgang bBusy bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt hat, längstens aber für die Dauer der an dem tTimeOut-Eingang angelegten Zeit. Während bBusy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen.

Der Ausgang bErr wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung des Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in nErrId enthalten. Durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen werden die Ausgänge zurückgesetzt.

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
nGroupId      : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR

VAR_IN_OUT
stExt3dGroup  : NCI_EXT3DGROUP;
END_VAR

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR

TYPE NCI_EXT3DGROUP :
STRUCT
nXAxisId      : UDINT;
nYAxisId      : UDINT;
nZAxisId      : UDINT;
nQ1AxisId     : UDINT;
nQ2AxisId     : UDINT;
nQ3AxisId     : UDINT;
nQ4AxisId     : UDINT;
nQ5AxisId     : UDINT;
END_STRUCT
END_TYPE

```

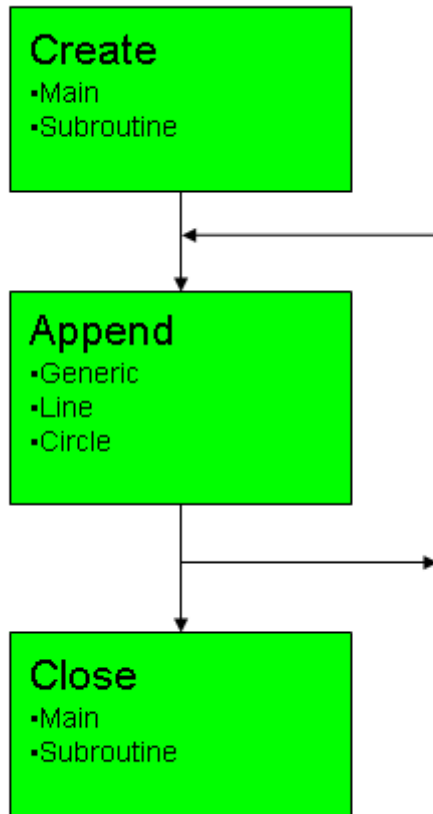
5.3 PLC Library: NCI Utilities

Die Bausteine ItpPpg* stellen eine Möglichkeit dar, um aus der SPS ein Teileprogramm (G-Code-File) zu erstellen. Dabei wird beim Generieren grundsätzlich zwischen einem Hauptprogramm ([ItpPpgCreateMain](#) [▶ 234]) und einem Unterprogramm ([ItpPpgCreateSubroutine](#) [▶ 235]) unterschieden.

Anschließend können mit ItpPpgAppend* verschiedene NC-Zeilen hinzugefügt werden. Dabei stehen folgende FBs zur Verfügung:

- [ItpPpgAppendGeoLine](#) [▶ 230] fügt eine Linearbewegung hinzu.
- [ItpPpgAppendGeoCircleByRadius](#) [▶ 228] fügt einen Kreis mit Radiusangabe hinzu.
- [ItpPpgAppendGenericBlock](#) [▶ 227] fügt eine selbstdefinierte Zeile, wie z.B. Einschalten der Verrundung oder M-Funktionen hinzu.

Ist das Teileprogramm soweit fertig gestellt, wird es mit den Routinen [ItpPpgCloseMain \[▶ 231\]](#) bzw. [ItpPpgCloseSubroutine \[▶ 233\]](#) geschlossen.



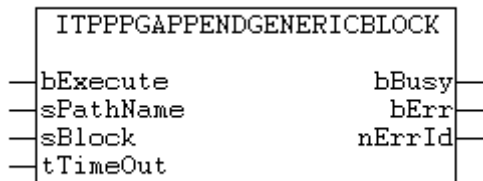
Folgende Funktionsblöcke können verwendet werden:

Funktionsbaustein	Beschreibung
ItpPpgAppendGenericBlock [▶ 227]	Hängt eine generische NC-Zeile an ein spezifiziertes Teileprogramm
ItpPpgAppendGeoCircleByRadius [▶ 228]	Fügt einen Kreis an ein spezifiziertes Teileprogramm an
ItpPpgAppendGeoLine [▶ 230]	Fügt eine Linearbewegung an ein spezifiziertes Teileprogramm an
ItpPpgCloseMain [▶ 231]	Schließt ein zuvor geöffnetes Teileprogramm
ItpPpgCloseSubroutine [▶ 233]	Schließt ein zuvor geöffnetes Unterprogramm
ItpPpgCreateMain [▶ 234]	Öffnet bzw. generiert ein Teileprogramm
ItpPpgCreateSubroutine [▶ 235]	Öffnet bzw. generiert ein Unterprogramm

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht implementiert
TwinCAT v2.8.0 Build >746 TwinCAT v2.9.0 Build >947	PC (i386)	TcNciUtilities.lib

5.3.1 ItpPpgAppendGenericBlock



Der Baustein ItpPpgAppendGenericBlock fügt eine generische Zeile ans Teileprogramm an. Er kann z.B. dazu verwendet werden, um eine M-Funktion oder die Verrundung einzuschalten.

Vor dem Aufruf sollte [ItpPpgCreateMain \[► 234\]](#) oder [ItpPpgCreateSubroutine \[► 235\]](#) aufgerufen werden.

Der Baustein ItpPpgAppendGenericBlock besitzt folgende Eingänge:

Interface

```

VAR_INPUT
  bExecute      : BOOL;
  sPathName     : STRING;
  sBlock        : STRING;
  tTimeOut      : TIME;
END_VAR

VAR_OUTPUT
  bBusy         : BOOL;
  bErr          : BOOL;
  nErrId        : UDINT;
END_VAR
  
```

Beschreibung

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
sPathName	STRING	Name des Teileprogramms mit Pfadangabe
sBlock	STRING	Generische Zeile des Teileprogramms, die hinzugefügt werden soll
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

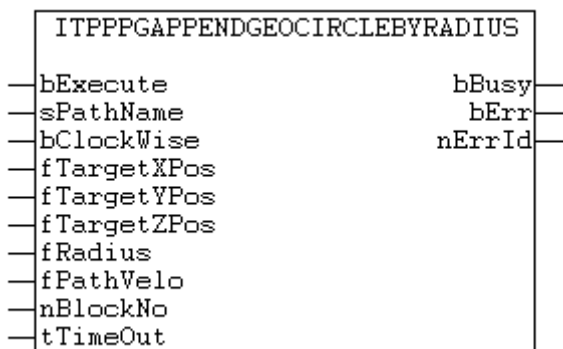
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist

Angang	Datentyp	Beschreibung
		in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht implementiert
TwinCAT v2.8.0 Build >746 TwinCAT v2.9.0 Build >947	PC (i386)	TcNciUtilities.lib

5.3.2 ItpPpgAppendGeoCircleByRadius



Der Baustein ItpPpgAppendGeoCircleByRadius fügt eine Kreisbewegung ans Teileprogramm an. Dabei wird der Kreis mit dem Radius parametrier.

Vor dem Aufruf sollte [ItpPpgCreateMain \[▶ 234\]](#) oder [ItpPpgCreateSubroutine \[▶ 235\]](#) aufgerufen werden.

Der Baustein ItpPpgAppendGeoCircleByRadius besitzt folgende Eingänge:

Interface

```

VAR_INPUT
  bExecute      : BOOL;
  sPathName     : STRING;
  bClockWise   : BOOL;
  fTargetXPos  : LREAL;
  fTargetYPos  : LREAL;
  fTargetZPos  : LREAL;
  fRadius      : LREAL;
  fPathVelo    : LREAL;
  nBlockNo     : UDINT;
  tTimeOut     : TIME;
END_VAR
    
```

```

VAR_OUTPUT
  bBusy      : BOOL;
  bErr       : BOOL;
  nErrId     : UDINT;
END_VAR
    
```

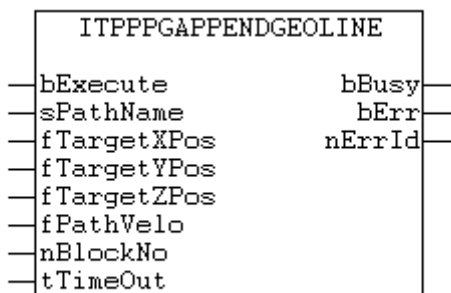
Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
sPathName	STRING	Name des Teileprogramms mit Pfadangabe
bClockwise	BOOL	Wenn TRUE, wird der Kreis im Uhrzeigersinn abgefahren, andernfalls gegen den Uhrzeigersinn
fTargetXPos	LREAL	Zielposition der X-Achse
fTargetYPos	LREAL	Zielposition der Y-Achse
fTargetZPos	LREAL	Zielposition der Z-Achse
fRadius	LREAL	Kreisradius
fPathVelo	LREAL	Bahngeschwindigkeit
nBlockNo	UDINT	Zeilennummer im Teileprogramm
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht implementiert
TwinCAT v2.8.0 Build >746 TwinCAT v2.9.0 Build >947	PC (i386)	TcNciUtilities.lib

5.3.3 ItpPpgAppendGeoLine



Der Baustein ItpPpgAppendGeoLine fügt eine Linearbewegung ans Teileprogramm an. Neben der eigentlichen Zielposition werden die vorgesehene Bahngeschwindigkeit und die Zeilennummer übergeben.

Vor dem Aufruf sollte [ItpPpgCreateMain](#) [► 234] oder [ItpPpgCreateSubroutine](#) [► 235] aufgerufen werden.

Der Baustein ItpPpgAppendGeoLine besitzt folgende Eingänge:

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
sPathName     : STRING;
fTargetXPos   : LREAL;
fTargetYPos   : LREAL;
fTargetZPos   : LREAL;
fPathVelo     : LREAL;
nBlockNo      : UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
    
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
sPathName	STRING	Name des Teileprogramms mit Pfadangabe
fTargetXPos	LREAL	Zielposition der X-Achse
fTargetYPos	LREAL	Zielposition der Y-Achse
fTargetZPos	LREAL	Zielposition der Z-Achse
fPathVelo	LREAL	Bahngeschwindigkeit
nBlockNo	UDINT	Zeilennummer im Teileprogramm
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

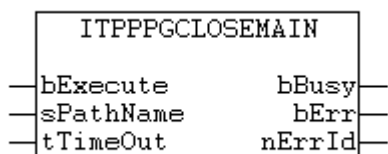
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
		Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht implementiert
TwinCAT v2.8.0 Build >746 TwinCAT v2.9.0 Build >947	PC (i386)	TcNciUtilities.lib

5.3.4 ItpPpgCloseMain



Der Baustein ItpPpgCloseMain schließt das Hauptprogramm mit dem entsprechenden Code für den Interpreter (M02) ab.

Vor dem Aufruf sollte [ItpPpgCreateMain \[► 234\]](#) aufgerufen werden.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
sPathName     : STRING;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
  
```

```
VAR_OUTPUT
bBusy      : BOOL;
bErr       : BOOL;
nErrId     : UDINT;
END_VAR
```

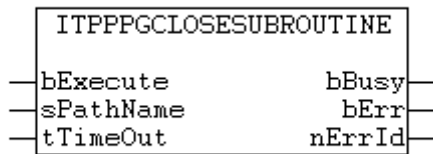
Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
sPathName	STRING	Name des Teileprogramms mit Pfadangabe
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.7.0	PC (i386)	nicht implementiert
TwinCAT v2.8.0 Build >746 TwinCAT v2.9.0 Build >947	PC (i386)	TcNciUtilities.lib

5.3.5 ItpPpgCloseSubroutine



Der Baustein ItpPpgCloseSubroutine schließt das Unterprogramm mit dem entsprechenden Code für den Interpreter (M17) ab.

Vor dem Aufruf sollte [ItpPpgCreateSubroutine](#) [► 235] aufgerufen werden.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
sPathName     : STRING;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
  
```

```

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
  
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt
sPathName	STRING	Name des Teileprogramms mit Pfadangabe
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

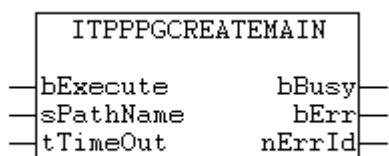
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.8.0 Build >746 TwinCAT v2.9.0 Build >947	PC (i386)	TcNciUtilities.lib

5.3.6 ItpPpgCreateMain



Der Baustein ItpPpgCreateMain generiert eine neue Datei, die später als Hauptprogramm abgearbeitet werden kann. Falls die Datei noch nicht existiert, wird sie erzeugt, andernfalls überschrieben.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
sPathName     : STRING;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
  
```

```

VAR_OUTPUT
bBusy         : BOOL;
bErr          : BOOL;
nErrId        : UDINT;
END_VAR
  
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
sPathName	STRING	Name des Teileprogramms mit Pfadangabe
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

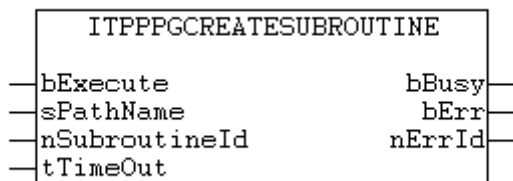
Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
		dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.8.0 Build >746 TwinCAT v2.9.0 Build >947	PC (i386)	TcNciUtilities.lib

5.3.7 ItpPpgCreateSubroutine



Der Baustein ItpPpgCreateSubroutine generiert eine neue Datei, die später als Unterprogramm abgearbeitet werden kann. Falls die Datei noch nicht existiert, wird sie erzeugt, andernfalls überschrieben.

Der Baustein besitzt folgende Eingänge:

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
sPathName     : STRING;
nSubroutineId: UDINT;
tTimeOut      : TIME;
END_VAR
  
```

```
VAR_OUTPUT
bBusy      : BOOL;
bErr       : BOOL;
nErrId     : UDINT;
END_VAR
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Durch eine steigende Flanke an diesem Eingang wird der Befehl ausgeführt.
sPathName	STRING	Name des Unterprogramms mit Pfadangabe
nSubroutined	UDINT	Nummer des Unterprogramms
tTimeOut	TIME	ADS Timeout-Delay

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bBusy	BOOL	Dieser Ausgang bleibt solange auf TRUE, bis der Baustein eine Befehlsanforderung ausführt, längstens aber für die Dauer der an dem 'Timeout'-Eingang angelegten Zeit. Während Busy = TRUE wird an den Eingängen kein neuer Befehl angenommen. Bitte beachten Sie, dass nicht die Ausführung des Dienstes, sondern nur dessen Annahme zeitlich überwacht wird.
bErr	BOOL	Dieser Ausgang wird auf TRUE geschaltet, wenn bei der Ausführung eines Befehls ein Fehler aufgetreten ist. Der befehlspezifische Fehlercode ist in 'nErrId' enthalten. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf FALSE zurückgesetzt.
nErrId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS Fehlerdokumentation [► 267] oder in der NC Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielplattform	Einzubindende SPS Bibliotheken
TwinCAT v2.8.0 Build >746 TwinCAT v2.9.0 Build >947	PC (i386)	TcNciUtilities.lib

5.4 PLC Library: TcPlcInterpolation

Die TcPlcInterpolation-Bibliothek bietet eine Alternative zur Verwendung von G-Code (DIN 66025). Mit dieser Bibliothek ist es möglich, interpolierte Fahrbefehle unmittelbar aus der SPS und ohne die Verwendung von G-Code auszuführen.

In einem ersten Schritt wird eine Tabelle verschiedener Fahrbefehle und Zusatzfunktionen beschrieben. Hierzu werden Strukturen wie zum Beispiel ST_NciGeoLine an den FB NciFeedTablePreparation übergeben. Hierdurch wird der Fahrbefehl an die Tabelle angehängt. Wenn die Tabelle voll ist oder alle erforderlichen Einträge in der Tabelle sind, wird NciFeedTable dazu aufgerufen, den Tabelleninhalt zum NC-Kern zu übertragen. Mit der Datenübertragung wird die Ausführung direkt gestartet.

Funktionsbausteine, die zur Gruppierung von Achsen oder zur Kanalsteuerung (Kanaloverride) benötigt werden, befinden sich in den Bibliotheken ‚TcNcCfg.lib‘ und ‚TcNci.lib‘.

Funktionsbaustein	Beschreibung
FB_NciFeedTablePreparation [▶ 238]	Füllt eine Tabelle mit NCI-Bewegungen in der SPS
FB_NciFeedTable [▶ 239]	Übergibt eine zuvor geschriebene Tabelle an den NC-Kern und startet die Bewegung

Folgende Strukturen können als Eingangsparameter für den Baustein NciFeedTablePreparation benutzt werden:

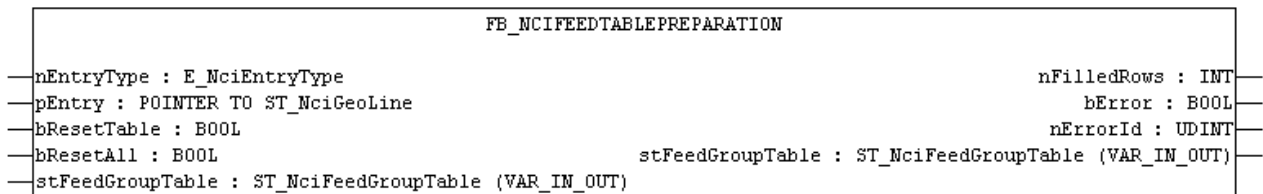
Strukturen	Enum	Beschreibung
Organisation		
	E_NciEntryTypeNone	Keine Funktion
ST_NciGeoStart [▶ 242]	E_NciEntryTypeGeoStart	Stellt die Startposition des ersten Geometrieintrags ein
ST_NciEndOfTables [▶ 252]	E_NciEntryTypeEndOfTables	Signalisiert das Ende der Geometrietabelle
Fahrbefehle		
ST_NciGeoLine [▶ 242]	E_NciEntryTypeGeoLine	Beschreibt eine Gerade
ST_NciGeoCirclePlane [▶ 243]	E_NciEntryTypeGeoCirclePlane	Beschreibt einen Kreis in der Hauptebene (Mittelpunktprogrammierung)
ST_NciGeoCircleCIP [▶ 244]	E_NciEntryTypeGeoCircleCIP	Beschreibt einen frei im Raum liegenden Kreis
ST_NciGeoBezier3 [▶ 245]	E_NciEntryTypeGeoBezier3	Beschreibt einen Bezier 3. Ordnung mit Kontrollpunkten
ST_NciGeoBezier5 [▶ 246]	E_NciEntryTypeGeoBezier5	Beschreibt einen Bezier 5. Ordnung mit Kontrollpunkten
ST_NciDwellTime [▶ 251]	E_NciEntryTypeDwellTime	Beschreibt eine Verweilzeit
Bahnparameter		
ST_NciBaseFrame [▶ 250]	E_NciEntryTypeBaseFrame	Beschreibt eine Nullpunktverschiebung und Rotation
ST_NciVertexSmoothing [▶ 249]	E_NciEntryTypeVertexSmoothing	Aktiviert eine Verschleifung an Segmentübergängen
ST_NciTangentialFollowingDesc [▶ 251]	E_NciEntryTypeTfDesc	Aktiviert die tangentielle Nachführung des Werkzeugs
Dynamik		
ST_NciDynOvr [▶ 249]	E_NciEntryTypeDynOvr	Verändert den dynamischen Override
ST_NciAxisDynamics [▶ 251]	E_NciEntryTypeAxisDynamics	Limitiert die Dynamik der Achsen
ST_NciPathDynamics [▶ 250]	E_NciEntryTypePathDynamics	Limitiert die Bahndynamik
Parameterbefehle		
ST_NciHParam [▶ 248]	E_NciEntryTypeHParam	Setzt einen H-Parameter (DINT)
ST_NciSParam [▶ 248]	E_NciEntryTypeSParam	Setzt einen S-Parameter (WORD)
ST_NciTParam [▶ 249]	E_NciEntryTypeTParam	Setzt einen T-Parameter (WORD)
ST_NciMFuncFast [▶ 247]	E_NciEntryTypeMFuncFast	Parametriert eine schnelle M-Funktion (kein Handshake)

Strukturen	Enum	Beschreibung
ST_NciMFuncHsk [▶ 247]	E_NciEntryTypeMFuncHsk	Parametriert eine M-Funktion mit Handshake
ST_NciMFuncResetAllFast [▶ 248]	E_NciEntryTypeResetAllFast	Setzt alle schnellen M-Funktionen zurück

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielsystem	Einzubindende SPS-Bibliotheken
TwinCAT v2.10	PC (i386)	TcPlcInterpolation.lib

5.4.1 FB_NciFeedTablePreparation



Der Funktionsbaustein **FB_NciFeedTablePreparation** hängt einen Eintrag eines spezifischen Typs an die Feed-Tabelle (stFeedGropupTable). Ein angehängter Eintrag kann mehr als eine Zeile in der Tabelle erzeugen. Falls sich nicht genug freie Zeilen in der Tabelle befinden, wird ein Fehler zurückgeliefert und es wird kein Eintrag in der Tabelle hinzugefügt. Dann muss der Eintrag entweder einer anderen Tabelle hinzugefügt werden oder derselben nachdem FB_NciFeedTable ausgeführt wurde. Dieser Funktionsbaustein kümmert sich um Modalfunktionen wie die tangentielle Nachführung. Es ist deshalb wichtig, immer dieselbe Instanz dieses Funktionsbausteins zu verwenden. Der Funktionsbaustein kann in einem SPS-Zyklus mehrfach aufgerufen werden.

Interface

```

VAR_INPUT
nEntryType      : E_NciEntryType;
pEntry          : POINTER TO UDINT;
bResetTable     : BOOL;
bResetAll       : BOOL;
END_VAR

VAR_IN_OUT
stFeedGroupTable : ST_NciFeedGroupTable
END_VAR

VAR_OUTPUT
nFilledRows      : INT;
bError           : BOOL;
nErrorId         : UDINT;
END_VAR
  
```

Tab. 8: VAR_INPUT

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType	Spezifiziert den Eintragstyp, z.B. Linie, Kreis, tangentielle Nachführung
pEntry	POINTER	Pointer auf Eintragsstruktur – muss übereinstimmen mit nEntryType
bResetTable	BOOL	Wenn bResetTable = TRUE dann wird die Tabelle ‚stFeedGroupTable‘ auf Null gesetzt und nFilledRows wird ebenfalls auf Null gesetzt. Wenn nErrorId = ErrNciFeedTableFull ist, wird dieser Fehler zurückgesetzt. Alle Modalflags (wie tangentielle Nachführung) bleiben konstant.
bResetAll	BOOL	Genau wie bResetTable. Daneben werden alle Modalflags auf ihren Standardwert gesetzt und alle Fehler-IDs werden zurückgesetzt.

Tab. 9: VAR_IN_OUT

Eingang/Ausgang	Datentyp	Beschreibung
stFeedGroupTable	ST_NciFeedGroupTable	Tabelle, die die Zeilen für den NC-Kernel enthält.

Tab. 10: VAR_OUTPUT

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
nFilledRows	INT	Anzahl gefüllter Zeilen.
bError	BOOL	Wird TRUE, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
nErrorId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS-Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC-Fehlerdokumentation (Fehlercodes ab 0x4000) nachgeschlagen werden.



Wenn bResetTable, bResetAll, oder bError true ist, werden keine weiteren Einträge akzeptiert.

Der Fehlercode 0x4B72 zeigt an, dass die Tabelle voll ist, und der letzte Eintrag nicht akzeptiert wurde.

Beispiel:

```

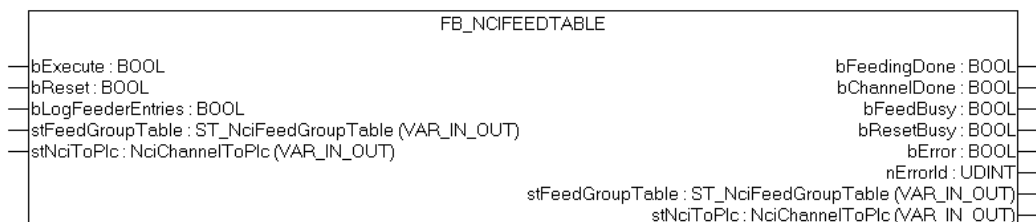
stGeoLine.nDisplayIndex := 1;
stGeoLine.fEndPosX := 0;
stGeoLine.fEndPosY := 400;
stGeoLine.fEndPosZ := 100;
stGeoLine.fEndPosQ1 := -90;
stGeoLine.fVelo := 1000; (*mm per sec*)

fbFeedTablePrep(
nEntryType := E_NciEntryTypeGeoLine,
pEntry := ADR(stGeoLine),
bResetTable:= FALSE,
stFeedGroupTable:= stNciFeedGroupTable,
nFilledRows=> nFilledRows,
bError => bError,
nErrorId => nErrorId);
    
```

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielsystem	Einzubindende SPS-Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcPlcInterpolation.lib

5.4.2 FB_NciFeedTable



Der Funktionsbaustein **FB_NciFeedTable** übergibt eine gegebene Tabelle zum NC-Kern. Wenn der Override gesetzt und die Freigaben aktiviert sind, wird die Ausführung sofort gestartet. Nachdem die Übergabe abgeschlossen ist, wird bFeedingDone TRUE. Dieses Signal kann für einen erneutes Überschreiben der Tabelle mit NciFeedTablePreparation [▶ 238] verwendet werden. In NciFeedTablePreparation muss die Tabelle vorher zurückgesetzt werden.

bChannelDone signalisiert die vollständige Ausführung im NC-Kern der Tabellen. Deshalb muss der Identifier ST_NciEndOfTables [▶ 241] an das Ende der letzten Tabelle gesetzt werden.

Interface

```

VAR_INPUT
bExecute      : BOOL;
bReset        : BOOL;
bLogFeederEntries : BOOL;
END_VAR

VAR_IN_OUT
stFeedGroupTable : ST_NciFeedGroupTable;
stNciToPlc       : NciChannelToPlc;
END_VAR

VAR_OUTPUT
bFeedingDone    : BOOL;
bChannelDone    : BOOL;
bFeedBusy       : BOOL;
bResetBusy      : BOOL;
bError          : BOOL;
nErrorId        : UDINT;
END_VAR
    
```

Eingang	Datentyp	Beschreibung
bExecute	BOOL	Der Befehl wird durch eine steigende Flanke an diesem Eingang ausgelöst.
bReset	BOOL	Löst einen Kanalreset aus und setzt ebenfalls den Funktionsbaustein zurück
bLogFeederEntries	BOOL	Wenn TRUE, wird eine Logdatei ‚PlcItpFeed.log‘ in den TwinCAT\CNC-Ordner geschrieben. Sie enthält alle Einträge, die über ADS an den NC-Kern gesendet werden. Wenn bLogFeederEntries = TRUE, dann ist mehr Zeit erforderlich, bis bFeedingDone TRUE wird.

Eingang/Ausgang	Datentyp	Beschreibung
stFeedGroupTable	ST_NciFeedGroupTable	Tabelle, die die Zeilen für den NC-Kern enthält.
stNciToPlc	NciChannelToPlc	Die Struktur des zyklischen Kanalinterfaces von der NCI zur SPS.

Ausgang	Datentyp	Beschreibung
bFeedingDone	BOOL	Wird TRUE, wenn alle Zeilen der Tabelle an den NC-Kern gesendet wurden.
bChannelDone	BOOL	Wird TRUE, wenn alle Einträge der Tabelle im NC-Kern ausgeführt wurden und ST_NciEndOfTables erkannt wurde.
bFeedBusy	BOOL	Wird TRUE, wenn der Funktionsbaustein Einträge an den NC-Kern sendet.
bResetBusy	BOOL	Wird TRUE, während ein Reset ausgeführt wird.
bError	BOOL	Wird TRUE, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
nErrorId	UDINT	Enthält den befehlspezifischen Fehlercode des zuletzt ausgeführten Befehls. Wird durch das Ausführen eines Befehls an den Eingängen auf 0 zurückgesetzt. Die Fehlernummern in ErrId können in der ADS-Fehlerdokumentation [▶ 267] oder in der NC-Fehlerdokumentation nachgeschlagen werden.

Voraussetzungen

Entwicklungsumgebung	Zielsystem	Einzubindende SPS-Bibliotheken
TwinCAT v2.10.0	PC (i386)	TcPlcInterpolation.lib

5.4.3 Typen und Enums

E_NciEntryType

```

TYPE E_NciEntryType :
(
E_NciEntryTypeNone := 0,
E_NciEntryTypeGeoStart := 1,
E_NciEntryTypeGeoLine := 2,
E_NciEntryTypeGeoCirclePlane := 3,
E_NciEntryTypeGeoCircleCIP := 4,
E_NciEntryTypeGeoBezier3 := 10,
E_NciEntryTypeGeoBezier5 := 11,
E_NciEntryTypeMFuncHsk := 20,
E_NciEntryTypeMFuncFast := 21,
E_NciEntryTypeMFuncResetAllFast := 23,
E_NciEntryTypeHParam := 24,
E_NciEntryTypeSParam := 25,
E_NciEntryTypeTParam := 26,
E_NciEntryTypeDynOvr := 50,
E_NciEntryTypeVertexSmoothing := 51,
E_NciEntryTypeBaseFrame := 52,
E_NciEntryTypePathDynamics := 53,
E_NciEntryTypeAxisDynamics := 55,
E_NciEntryTypeDwellTime := 56,
E_NciEntryTypeTfDesc := 100,
E_NciEntryTypeEndOfTables := 1000
);
END_TYPE
    
```

Strukturen	Enum	Beschreibung
Organisation		
	E_NciEntryTypeNone	Keine Funktion
ST_NciGeoStart [► 242]	E_NciEntryTypeGeoStart	Stellt die Startposition des ersten Geometrieintrags ein
ST_NciEndOfTables [► 252]	E_NciEntryTypeEndOfTables	Signalisiert das Ende der Geometrietabelle
Fahrbefehle		
ST_NciGeoLine [► 242]	E_NciEntryTypeGeoLine	Beschreibt eine Gerade
ST_NciGeoCirclePlane [► 243]	E_NciEntryTypeGeoCirclePlane	Beschreibt einen Kreis in der Hauptebene (Mittelpunktprogrammierung)
ST_NciGeoCircleCIP [► 244]	E_NciEntryTypeGeoCircleCIP	Beschreibt einen frei im Raum liegenden Kreis
ST_NciGeoBezier3 [► 245]	E_NciEntryTypeGeoBezier3	Beschreibt einen Bezier 3. Ordnung mit Kontrollpunkten
ST_NciGeoBezier5 [► 246]	E_NciEntryTypeGeoBezier5	Beschreibt einen Bezier 5. Ordnung mit Kontrollpunkten
ST_NciDwellTime [► 251]	E_NciEntryTypeDwellTime	Beschreibt eine Verweilzeit
Bahnparameter		
ST_NciBaseFrame [► 250]	E_NciEntryTypeBaseFrame	Beschreibt eine Nullpunktverschiebung und Rotation
ST_NciVertexSmoothing [► 249]	E_NciEntryTypeVertexSmoothing	Aktiviert eine Verschleifung an Segmentübergängen
ST_NciTangentialFollowingDesc [► 251]	E_NciEntryTypeTfDesc	Aktiviert die tangentielle Nachführung des Werkzeugs
Dynamik		

Strukturen	Enum	Beschreibung
ST_NciDynOvr [► 249]	E_NciEntryTypeDynOvr	Verändert den dynamischen Override
ST_NciAxisDynamics [► 251]	E_NciEntryTypeAxisDynamics	Limitiert die Dynamik der Achsen
ST_NciPathDynamics [► 250]	E_NciEntryTypePathDynamics	Limitiert die Bahndynamik
Parameterbefehle		
ST_NciHParam [► 248]	E_NciEntryTypeHParam	Setzt einen H-Parameter (DINT)
ST_NciSParam [► 248]	E_NciEntryTypeSParam	Setzt einen S-Parameter (WORD)
ST_NciTParam [► 249]	E_NciEntryTypeTParam	Setzt einen T-Parameter (WORD)
ST_NciMFuncFast [► 247]	E_NciEntryTypeMFuncFast	Parametriert eine schnelle M-Funktion (kein Handshake)
ST_NciMFuncHsk [► 247]	E_NciEntryTypeMFuncHsk	Parametriert eine M-Funktion mit Handshake
ST_NciMFuncResetAllFast [► 248]	E_NciEntryTypeResetAllFast	Setzt alle schnellen M-Funktionen zurück

ST_NciGeoStart

```

TYPE ST_NciGeoStart :
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeGeoStart; (*do not override this parameter *)
fPosX: LREAL;
fPosY: LREAL;
fPosZ: LREAL;
fPosQ1: LREAL;
fPosQ2: LREAL;
fPosQ3: LREAL;
fPosQ4: LREAL;
fPosQ5: LREAL;
END_STRUCT
END_TYPE

```

Stellt die Startposition des ersten Geometrie-Eintrags ein. Dies ist erforderlich, wenn der erste Geometrie-Eintrag ein Kreis ist oder die tangentielle Nachführung im ersten Segment ON ist. Diese Struktur kann optional bei jedem Start der ersten Tabelle geschrieben werden.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType [► 241]	Diesen Parameter nicht überschreiben
fPosX	LREAL	Startposition X
fPosY	LREAL	Startposition Y
fPosZ	LREAL	Startposition Z
fPosQ1	LREAL	Startposition Q1
fPosQ2	LREAL	Startposition Q2
fPosQ3	LREAL	Startposition Q3
fPosQ4	LREAL	Startposition Q4
fPosQ5	LREAL	Startposition Q5

ST_NciGeoLine

```

TYPE ST_NciGeoLine :
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeGeoLine; (*do not override this parameter *)
nDisplayIndex: UDINT;
fEndPosX: LREAL;
fEndPosY: LREAL;
fEndPosZ: LREAL;
fEndPosQ1: LREAL;
fEndPosQ2: LREAL;
fEndPosQ3: LREAL;
fEndPosQ4: LREAL;
fEndPosQ5: LREAL;
fVelo: LREAL;

```

```
bRapidTraverse: BOOL;
bAccurateStop: BOOL; (* VeloEnd := 0 *)
END_STRUCT
END_TYPE
```

Beschreibt eine Gerade mit spezifizierter Geschwindigkeit.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType [▶ 241]	Diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code
fEndPosX	LREAL	Zielposition X
fEndPosY	LREAL	Zielposition Y
fEndPosZ	LREAL	Zielposition Z
fEndPosQ1	LREAL	Zielposition Q1
fEndPosQ2	LREAL	Zielposition Q2
fEndPosQ3	LREAL	Zielposition Q3
fEndPosQ4	LREAL	Zielposition Q4
fEndPosQ5	LREAL	Zielposition Q5
fVelo	LREAL	Zielbahngeschwindigkeit, wie F in G-Code, allerdings in Basiseinheiten pro Sekunde (z.B. mm/s)
bRapidTraverse	BOOL	TRUE hat dieselbe Wirkung wie G0 FALSE behandelt diesen Eintrag wie G01
bAccurateStop	BOOL	Genauhalt [▶ 47] (TRUE hat dieselbe Wirkung wie G09)

ST_NciGeoCirclePlane

```
TYPE ST_NciGeoCirclePlane :
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeGeoCirclePlane; (*do not override this parameter *)
nDisplayIndex: UDINT;
fEndPosX: LREAL;
fEndPosY: LREAL;
fEndPosZ: LREAL;
fCenterX: LREAL;
fCenterY: LREAL;
fCenterZ: LREAL;
fEndPosQ1: LREAL;
fEndPosQ2: LREAL;
fEndPosQ3: LREAL;
fEndPosQ4: LREAL;
fEndPosQ5: LREAL;
fVelo: LREAL;
bClockwise: BOOL;
bAccurateStop: BOOL; (* VeloEnd := 0 *)
nPlane: E_NciGeoPlane := E_NciGeoPlaneXY;
END_STRUCT
END_TYPE
```

Beschreibt einen Kreis in der Hauptebene. Der Mittelpunkt ist in absoluten Koordinaten angegeben.

i Ab TC2.11 R3 B2243 (TcPlcInterpolation.lib V1.1.39)

Die orthogonale Komponente beim Mittelpunkt wird intern zugewiesen. Wenn z.B. ein Kreis in der XY-Ebene programmiert wird, so wird ‚fCenterZ‘ intern zugewiesen. Falls der Anwender den Wert explizit zugewiesen hat, wird der Wert dennoch vom FB überschrieben.

Mit der Programmierung der Höhe, lässt sich auch eine Helix beschreiben. Wird z.B. eine Helix in der XY-Ebene programmiert, wird die Hubhöhe der Helix mit ‚fEndPosZ‘ absolut vorgegeben.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType [▶ 241]	Diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code
fEndPosX	LREAL	Zielposition X

Eingang	Datentyp	Beschreibung
fEndPosY	LREAL	Zielposition Y
fEndPosZ	LREAL	Zielposition Z
fCenterX	LREAL	Mittelposition X in absoluten Koordinaten
fCenterY	LREAL	Mittelposition Y in absoluten Koordinaten
fCenterZ	LREAL	Mittelposition Z in absoluten Koordinaten
fEndPosQ1	LREAL	Zielposition Q1
fEndPosQ2	LREAL	Zielposition Q2
fEndPosQ3	LREAL	Zielposition Q3
fEndPosQ4	LREAL	Zielposition Q4
fEndPosQ5	LREAL	Zielposition Q5
fVelo	LREAL	Zielbahngeschwindigkeit in Basiseinheiten pro Sekunde (z.B. mm/s), wie F in G-Code
bClockwise	BOOL	Wenn TRUE, wird der Kreis im Uhrzeigersinn gezogen, ansonsten gegen den Uhrzeigersinn (ähnlich wie G02, G03)
bAccurateStop	BOOL	Genauhalt [▶ 47] (TRUE hat dieselbe Wirkung wie G09)
nPlane	E_NciGeoPlane ▶ 244	Spezifiziert die Ebene: XY, YZ, oder ZX (ähnlich wie G17..G19)

● Kreissegment als Startsegment



Ist das erste Geometrie-Segment ein Kreis, ist es erforderlich, die Startposition mit [ST_NciGeoStart](#) [[▶ 242](#)] zu setzen.

E_NciGeoPlane

```

TYPE E_NciGeoPlane :
(
E_NciGeoPlaneXY := 17,
E_NciGeoPlaneZX := 18,
E_NciGeoPlaneYZ := 19
);
END_TYPE

```

ST_NciGeoCircleCIP

ab Library Version 1.1.34

```

TYPE ST_NciGeoCircleCIP :
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeGeoCircleCIP; (* do not overwrite this parameter *)
nDisplayIndex: UDINT;
fEndPosX: LREAL;
fEndPosY: LREAL;
fEndPosZ: LREAL;
fCIPPosX: LREAL;
fCIPPosY: LREAL;
fCIPPosZ: LREAL;
fEndPosQ1: LREAL;
fEndPosQ2: LREAL;
fEndPosQ3: LREAL;
fEndPosQ4: LREAL;
fEndPosQ5: LREAL;
fVelo: LREAL;
bAccurateStop: BOOL; (* VeloEnd := 0 *)
END_STRUCT
END_TYPE

```

Mit dem CIP-Kreis ist es möglich einen Kreis frei im Raum zu beschreiben. Er muss sich nicht in der Hauptebene befinden. Damit der Kreis eindeutig beschrieben werden kann, dürfen alle 3 Punkte (Anfangspunkt ist implizit vorgegeben) nicht auf einer Geraden liegen. Es lässt sich also auf diese Weise kein Vollkreis programmieren.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType ▶ 241]	Diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code
fCIPPosX	LREAL	X-Position in absoluten Koordinaten (Punkt auf Kreisbahn)
fCIPPosY	LREAL	Y-Position in absoluten Koordinaten (Punkt auf Kreisbahn)
fCIPPosZ	LREAL	Z-Position in absoluten Koordinaten (Punkt auf Kreisbahn)
fEndPosX	LREAL	Zielposition X
fEndPosY	LREAL	Zielposition Y
fEndPosZ	LREAL	Zielposition Z
fEndPosQ1	LREAL	Zielposition Q1
fEndPosQ2	LREAL	Zielposition Q2
fEndPosQ3	LREAL	Zielposition Q3
fEndPosQ4	LREAL	Zielposition Q4
fEndPosQ5	LREAL	Zielposition Q5
fVelo	LREAL	Zielbahngeschwindigkeit in Basiseinheiten pro Sekunde (z.B. mm/s), wie F in G-Code
bAccurateStop	BOOL	Genauhalt ▶ 47] (TRUE hat dieselbe Wirkung wie G09)

● Kressegment als Startsegment



Ist das erste Geometrie-Segment ein Kreis, ist es erforderlich, die Startposition mit ST_NciGeoStart ▶ 242] zu setzen.

ST_NciGeoBezier3

```

TYPE ST_NciGeoBezier3:
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeGeoBezier3; (*do not override this parameter *)
nDisplayIndex: UDINT;
fControlPoint1X: LREAL;
fControlPoint1Y: LREAL;
fControlPoint1Z: LREAL;
fControlPoint2X: LREAL;
fControlPoint2Y: LREAL;
fControlPoint2Z: LREAL;
fEndPosX: LREAL;
fEndPosY: LREAL;
fEndPosZ: LREAL;
fEndPosQ1: LREAL;
fEndPosQ2: LREAL;
fEndPosQ3: LREAL;
fEndPosQ4: LREAL;
fEndPosQ5: LREAL;
fVelo: LREAL;
bAccurateStop: BOOL; (* VeloEnd := 0 *)
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Beschreibt einen Bezier dritter Ordnung mit Hilfe von Kontrollpunkten. Die Startposition ergibt sich aus dem vorherigen Segment. Der dritte Kontrollpunkt wird durch die Zielposition vorgegeben.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType ▶ 241]	Diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code
fControlPoint1X	LREAL	X Komponente Kontrollpunkt 1
fControlPoint1Y	LREAL	Y Komponente Kontrollpunkt 1
...		
fControlPoint2Z	LREAL	Z Komponente Kontrollpunkt 2

Eingang	Datentyp	Beschreibung
fEndPosX	LREAL	Zielposition X
fEndPosY	LREAL	Zielposition Y
fEndPosZ	LREAL	Zielposition Z
fEndPosQ1	LREAL	Zielposition Q1
fEndPosQ2	LREAL	Zielposition Q2
fEndPosQ3	LREAL	Zielposition Q3
fEndPosQ4	LREAL	Zielposition Q4
fEndPosQ5	LREAL	Zielposition Q5
fVelo	LREAL	Zielbahngeschwindigkeit in Basiseinheiten pro Sekunde (z.B. mm/s), wie F in G-Code
bAccurateStop	BOOL	<u>Genauhalt</u> [▶ 47] (TRUE hat dieselbe Wirkung wie G09)

ST_NciGeoBezier5

ab Library Version 1.1.31

```

TYPE ST_NciGeoBezier5:
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeGeoBezier5; (*do not override this parameter *)
nDisplayIndex: UDINT;
fControlPoint1X: LREAL;
fControlPoint1Y: LREAL;
fControlPoint1Z: LREAL;
fControlPoint2X: LREAL;
fControlPoint2Y: LREAL;
fControlPoint2Z: LREAL;
fControlPoint3X: LREAL;
fControlPoint3Y: LREAL;
fControlPoint3Z: LREAL;
fControlPoint4X: LREAL;
fControlPoint4Y: LREAL;
fControlPoint4Z: LREAL;
fEndPosX: LREAL;
fEndPosY: LREAL;
fEndPosZ: LREAL;
fEndPosQ1: LREAL;
fEndPosQ2: LREAL;
fEndPosQ3: LREAL;
fEndPosQ4: LREAL;
fEndPosQ5: LREAL;
fVelo: LREAL;
bAccurateStop: BOOL; (* VeloEnd := 0 *)
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Beschreibt einen Bezier 5ter Ordnung mit Hilfe von Kontrollpunkten. Die Startposition ergibt sich aus dem vorherigen Segment. Der fünfte Kontrollpunkt wird durch die Zielposition vorgegeben.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	<u>E_NciEntryType</u> [▶ 241]	Diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code
fControlPoint1X	LREAL	X Komponente Kontrollpunkt 1
fControlPoint1Y	LREAL	Y Komponente Kontrollpunkt 1
...		
fControlPoint4Z	LREAL	Z Komponente Kontrollpunkt 4
fEndPosX	LREAL	Zielposition X
fEndPosY	LREAL	Zielposition Y
fEndPosZ	LREAL	Zielposition Z
fEndPosQ1	LREAL	Zielposition Q1
fEndPosQ2	LREAL	Zielposition Q2
fEndPosQ3	LREAL	Zielposition Q3

Eingang	Datentyp	Beschreibung
fEndPosQ4	LREAL	Zielposition Q4
fEndPosQ5	LREAL	Zielposition Q5
fVelo	LREAL	Zielbahngeschwindigkeit in Basiseinheiten pro Sekunde (z.B. mm/s), wie F in G-Code
bAccurateStop	BOOL	Genauhalt [▶ 47] (TRUE hat dieselbe Wirkung wie G09)

ST_NciMFuncHsk

```

TYPE ST_NciMFuncHsk :
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeMFuncHsk; (*do not override this parameter *)
nDisplayIndex: UDINT;
nMFunc: INT;
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Beschreibt eine [M-Funktion](#) [[▶ 70](#)] des Typs Handshake. Die M-Funktionsnummer liegt zwischen 0 und 159

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType [▶ 241]	Diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code
nMFunc	INT	M-Funktionsnummer (0..159)

i M-Funktionen in der PlcInterpolation-Bibliothek

Werden in der PlcInterpolation-Bibliothek M-Funktionen verwendet, müssen diese nicht im User Interface des Systemmanagers eingetragen werden. Eine M-Funktion wirkt immer an der programmierten Stelle.

ST_NciMFuncFast

```

TYPE ST_NciMFuncFast :
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeMFuncFast; (*do not override this parameter *)
nDisplayIndex: UDINT;
nMFuncIn0: INT;
nMFuncIn1: INT;
nMFuncIn2: INT;
nMFuncIn3: INT;
nMFuncIn4: INT;
nMFuncIn5: INT;
nMFuncIn6: INT;
nMFuncIn7: INT;
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Parametriert bis zu 8 schnelle [M-Funktionen](#) [[▶ 70](#)]. Die erste M-Funktion muss nMFuncIn0 zugewiesen werden, die zweite nMFuncIn1 usw. -1 gibt das Ende der Zuweisungen an.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType [▶ 241]	Diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code
nMFuncIn0	INT	schnelle M-Funktionsnummer (0..159)
nMFuncIn1	INT	schnelle M-Funktionsnummer (0..159) -1 gibt das Ende der Liste an.
nMFuncIn2	INT	schnelle M-Funktionsnummer (0..159) -1 gibt das Ende der Liste an.
nMFuncIn3	INT	schnelle M-Funktionsnummer (0..159) -1 gibt das Ende der Liste an.
nMFuncIn4	INT	schnelle M-Funktionsnummer (0..159) -1 gibt das Ende der Liste an.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nMFuncIn5	INT	schnelle M-Funktionsnummer (0..159) -1 gibt das Ende der Liste an.
nMFuncIn6	INT	schnelle M-Funktionsnummer (0..159) -1 gibt das Ende der Liste an.
nMFuncIn7	INT	schnelle M-Funktionsnummer (0..159) -1 gibt das Ende der Liste an.

i M-Funktionen in der PlcInterpolation-Bibliothek

Werden in der PlcInterpolation-Bibliothek M-Funktionen verwendet, müssen diese nicht im User Interface des Systemmanagers eingetragen werden. Eine M-Funktion wirkt immer an der programmierten Stelle.

ST_NciMFuncResetAllFast

```
TYPE ST_NciMFuncResetAllFast :
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeMFuncResetAllFast; (*do not override this parameter *)
nDisplayIndex: UDINT;
END_STRUCT
END_TYPE
```

Setzt alle schnellen M-Funktionen [[▶ 70](#)] zurück.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	<u>E_NciEntryType</u> ▶ 241	Diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code

ST_NciHParam

```
TYPE ST_NciHParam :
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeHParam; (*do not override this parameter *)
nDisplayIndex: UDINT;
nHParam: UDINT;
END_STRUCT
END_TYPE
```

Setzt einen H-Parameter [[▶ 74](#)] im zyklischen Kanalinterface.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	<u>E_NciEntryType</u> ▶ 241	Diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code
nHParam	UDINT	H-Parameter von der NC zur SPS

ST_NciSParam

```
TYPE ST_NciSParam :
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeSParam; (*do not override this parameter *)
nDisplayIndex: UDINT;
nSParam: UINT;
END_STRUCT
END_TYPE
```

Setzt einen S-Parameter [[▶ 74](#)] im zyklischen Kanalinterface.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	<u>E_NciEntryType</u> ▶ 241	Diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code
nSParam	UINT	S-Parameter von der NC zur SPS

ST_NciTParam

```

TYPE ST_NciTParam :
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeTParam; (*do not override this parameter *)
nDisplayIndex: UDINT;
nTParam: UINT;
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Setzt einen T-Parameter [▶ 74] im zyklischen Kanalinterface.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType [▶ 241]	Diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code
nTParam	UINT	T-Parameter von der NC zur SPS

ST_NciDynOvr

```

TYPE ST_NciDynOvr :
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeDynOvr; (*do not override this parameter*)
nDisplayIndex: UDINT;
fDynOvr: LREAL;
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Modalfunktion zur Änderung der Bahndynamik.

Vergleiche DynOvr [▶ 81] in Interpreter-Dokumentation.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType [▶ 241]	Diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code
fDynOvr	LREAL	Wert für dynamischen Override (0.01 < fDynOvr <= 1)

ST_NciVertexSmoothing

seit Library Build 11

```

TYPE ST_NciVertexSmoothing :
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeVertexSmoothing; (*do not override this parameter *)
nDisplayIndex: UDINT;
nType: UDINT; (*type of smoothing, e.g. parabola, bi-quad *)
nSubtype: UDINT; (*e.g. adaptive, constant radius *)
fRadius: LREAL; (*max. radius for tolerance ball *)
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Modalfunktion zur Aktivierung der Verschleifung am Segmentübergang. Die Verschleifung wirkt, bis sie durch Setzen des Radius auf 0 wieder aufgehoben wird.

Es befindet sich eine detaillierte Beschreibung des Parameters in der Interpreter-Dokumentation (paramVertexSmoothing [▶ 58]).

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType [▶ 241]	Diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code
nType	UDINT	Verschleifungsart: 2: Parabel 3: Bi-quadratisch 4: Bezier 3. Ordnung 5: Bezier 5. Ordnung

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nSubtype	UDINT	1: konstanter Toleranzradius 2: Abstand Schnittpunkt zum Scheitelpunkt 3: adaptiver Toleranzradius
fRadius	LREAL	Radius der Verschleifungskugel in Basiseinheiten (z.B. mm)

ST_NciBaseFrame

seit Library Build 21

```

TYPE ST_NciBaseFrame:
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeBaseFrame; (*Do not override this parameter *)
nDisplayIndex: UDINT;
fShiftX: LREAL;
fShiftY: LREAL;
fShiftZ: LREAL;
fRotX: LREAL;
fRotY: LREAL;
fRotZ: LREAL;
fShiftQ1: LREAL;
fShiftQ2: LREAL;
fShiftQ3: LREAL;
fShiftQ4: LREAL;
fShiftQ5: LREAL;
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Die Struktur *ST_NciBaseFrame* beschreibt eine modale Nullpunktverschiebung und Rotation. Dabei ist die Wirkungsweise die gleiche wie die Nullpunktverschiebung und Rotation im Interpreter. D.h. der Punkt um den rotiert wird, ist der aktuelle Nullpunkt (vergl. [Rotation](#) [► 53] in der Interpreterdokumentation)

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType [► 241]	Diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code
fShiftX	LREAL	Nullpunktverschiebung in X-Richtung
fShiftY	LREAL	Nullpunktverschiebung in Y-Richtung
fShiftZ	LREAL	Nullpunktverschiebung in Z-Richtung
fRotX	LREAL	Rotation der X-Achse
fRotY	LREAL	Rotation der Y-Achse
fRotZ	LREAL	Rotation der Z-Achse
fShiftQ1	LREAL	Offset der Q1-Achse
fShiftQ2	LREAL	Offset der Q2-Achse
fShiftQ3	LREAL	Offset der Q3-Achse
fShiftQ4	LREAL	Offset der Q4-Achse
fShiftQ5	LREAL	Offset der Q5-Achse

ST_NciPathDynamics

Seit Library Build 22

```

TYPE ST_NciPathDynamics:
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypePathDynamics; (*do not override this parameter *)
nDisplayIndex: UDINT;
fAcc: LREAL;
fDec: LREAL;
fJerk: LREAL;
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Die Struktur *ST_NciPathDynamics* setzt die Dynamik (Beschleunigung, Verzögerung, Ruck) auf der Bahn. Dabei ist die Wirkungsweise die gleiche wie *paramPathDynamics* im Interpreter (vergl. [paramPathDynamics](#) [► 82] in der Interpreterdokumentation)

Eingang	Datentype	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType [▶ 241]	Diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code
fAcc	LREAL	Maximal erlaubte Bahnbeschleunigung
fDec	LREAL	Maximal erlaubte Bahnverzögerung
fJerk	LREAL	Maximal erlaubter Bahnruck

ST_NciAxisDynamics

Seit library Build 30

```

TYPE ST_NciAxisDynamics:
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeAxisDynamics; (*Do not override this parameter*)
nDisplayIndex: UDINT;
nAxis: UDINT;
fAcc: LREAL;
fDec: LREAL;
fJerk: LREAL;
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Die Struktur *ST_NciAxisDynamics* setzt die Dynamik (Beschleunigung, Verzögerung, Ruck) auf der Bahnachsen. Dabei ist die Wirkungsweise die gleiche wie *paramAxisDynamics* im Interpreter (vergl. *paramAxisDynamics* [▶ 82] in der Interpreterdokumentation)

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType [▶ 241]	>diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code
nAxis	UDINT	Achse in der Interpolationsgruppe X:0 Y:1 Z:2 Q1:3 ... Q5:7
fAcc	LREAL	Maximal erlaubte Achsbeschleunigung
fDec	LREAL	Maximal erlaubte Achsverzögerung
fJerk	LREAL	Maximal erlaubter Achsruck

ST_NciDwellTime

Seit library build 30

```

TYPE ST_NciDwellTime:
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeDwellTime; (*Do not override this parameter *)
nDisplayIndex: UDINT;
fDwellTime: LREAL;
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Mit der Struktur *ST_NciDwellTime* wird eine Verweilzeit in Sekunden eingeschaltet (vergl. *Verweilzeit* [▶ 46] in der Interpreterdokumentation)

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType [▶ 241]	diesen Parameter nicht überschreiben
nDisplayIndex	UDINT	Zu Anzeigezwecken, wie Satznummer im G-Code
fDwellTime	LREAL	Verweilzeit in Sekunden

ST_NciTangentialFollowingDesc

```

TYPE ST_NciTangentialFollowingDesc :
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeTfDesc; (*do not override this parameter *)
bTangOn: BOOL;
nTangAxis: E_NciAxesInGroup; (*axis used for tangential following *)
    
```

```
nPathAxis1: E_NciAxesInGroup; (*describing the plane e.g. x*)
nPathAxis2: E_NciAxesInGroup; (*e.g. y ==> g17, xy plane*)
fOffset: LREAL; (*geo tangent is 0 degree, counting is mathematical positive *)
fCriticalAngle1: LREAL;
nTfBehavior: E_TangentialFollowingBehavior; (*what to do if angle becomes bigger than critical angle 1 *)
END_STRUCT
END_TYPE
```

Dies ist ein Modalbefehl zur Ein-/Ausschaltung der tangentialen Nachführung.

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType [▶ 241]	Diesen Parameter nicht überschreiben
bTangOn	BOOL	Wenn TRUE, wird die tangentiale Nachführung eingeschaltet
nTangAxis	E_NciAxesInGroup [▶ 252]	Achse (Q1..Q5), die als Tangentialachse verwendet wird
nPathAxis1	E_NciAxesInGroup	Erste Bahnachse, die die Ebene und Ausrichtung zur Berechnung der Tangente beschreibt
nPathAxis2	E_NciAxesInGroup	Zweite Bahnachse, die die Ebene und Ausrichtung zur Berechnung der Tangente beschreibt
fOffset	LREAL	Offset der Tangentialachse
fCriticalAngle1	LREAL	Kritischer Winkel 1. Die Reaktion, wenn der Winkel zwischen zwei Segmenten größer ist als fCriticalAngle1, wird mit nTfBehavior spezifiziert
nTfBehavior	E_TangentialFollowingBehavior [▶ 252]	siehe fCriticalAngle1

E_NciAxesInGroup

```
TYPE E_NciAxesInGroup :
(
NoneAxis := 0,
XAxis,
YAxis,
ZAxis,
Q1Axis,
Q2Axis,
Q3Axis,
Q4Axis,
Q5Axis
);
END_TYPE
```

E_TangentialFollowingBehavior

```
TYPE E_TangentialFollowingBehavior :
(
E_TfIgnoreAll, (*ignore critical angle *)
E_TfErrorOnCritical1 (*if angle becomes bigger than critical angle 1 ==> error *)
);
END_TYPE
```

ST_NciEndOfTables

```
TYPE ST_NciEndOfTables :
STRUCT
nEntryType: E_NciEntryType := E_NciEntryTypeEndOfTables; (*do not override this parameter *)
END_STRUCT
END_TYPE
```

Gibt den letzten Eintrag der letzten Tabelle an. Wird verwendet zur Signalisierung der bChannelDone-Flag in FB_NciFeedTable [▶ 239].

Eingang	Datentyp	Beschreibung
nEntryType	E_NciEntryType [▶ 241]	Diesen Parameter nicht überschreiben

6 Beispiel: FirstNciSample

Übersicht

Das Beispiel *FirstNciSample* zeigt, wie ein NC-Programm aus der SPS geladen und die Abarbeitung angestossen wird.

Dazu gehört u.a.

- Bilden einer Interpolationsgruppe
- Laden eines NC-Programms (Teileprogramm)
- Starten des NC-Programms
- Quittieren von M-Funktionen
- Auflösen der Interpolationsgruppe

Weitere Informationen zu den verwendeten Funktionsbausteinen befinden sich in den Kapiteln [PLC Library: NC Configuration \[► 219\]](#) und [PLC Library: NCI Interpreter \[► 106\]](#).

Beispielprogramm installieren

Die Datei *FirstNciSample.exe* ist selbstentpackend und kann in ein beliebiges Verzeichnis kopiert werden.

Wenn die Daten erfolgreich entpackt wurden, sind im Verzeichnis folgende Dateien enthalten:

- FirstNciSample.pro (SPS-Programm)
- FirstNciSample.tsm (Konfigurationsdatei für den TwinCAT System Manager)
- ScopeFirstNciSample.scp (Konfigurationsdatei für das TwinCAT Scope)
- Testlt.nc (Beispiel NC-Programm)

Beispielprogramm starten

1. Testlt.nc in das TwinCAT\CNC-Verzeichnis kopieren (ansonsten wird das Teileprogramm beim Laden nicht gefunden). Alternativ den Pfad im SPS-Programm anpassen.
 2. SPS-Projekt *FirstNciSample.pro* kompilieren
 3. FirstNciSample.tsm öffnen und die Konfiguration aktivieren
 4. SPS in den Run-Modus setzen
- ⇒ Das NC-Programm wird jetzt einmal abgearbeitet. Mit der Scopekonfiguration *ScopeFirstNciSample.scp* können die Positionen und Geschwindigkeiten aufgezeichnet werden.

Möchten Sie das NC-Programm ein weiteres Mal abarbeiten, so können Sie dies mit der Variable *bExec* im Main der SPS antriggern.

Download

<https://infosys.beckhoff.com/content/1031/tnci/Resources/471329035.exe> von FirstNciSample

7 Anhang

7.1 Anzeige des Teileprogramms

Auslesen der aktuellen NC-Zeile via ADS

Mit diesem ADS-Read-Befehl werden maximal 3 Zeilen des aktuellen Teileprogramms zurückgegeben. Dabei handelt es sich um die aktuelle Programmzeile und ggf. zwei zuvor abgearbeitete Zeilen.

Funktion	ADS-Read
Port	500 (dez)
Index Group	0x2300 + Kanal ID
Index Offset	0x2000 0001
Daten	String (min. 30 byte)

Name	Actual Pos.	Setp. Pos.	Lag Dist.	Setp. Velo	Error
X Axis (X)	841.5316	841.5316	0.0000	-61.2000	0x0
Y Axis (Y)	841.5316	841.5316	0.0000	-61.2000	0x0
Z Axis (Z)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0x0

Actual Programm Line:

```
N10 G01 X1000 F5200
N20 G01 X1000 Y1000
N30 G01 X0 Y0
```

Program Name:

Interpreter State: Buffer Size (Byte):

Channel State:

Auslesen des aktuellen Programmnamens

Mit diesem ADS-Read-Befehl wird der Programmname des aktuellen NC-Hauptprogramms zurückgegeben (hier 1_1.nc).

Funktion	ADS-Read
Port	500 (dez)
Index Group	0x2100 + Kanal ID
Index Offset	0x7
Daten	String, max. 100 Zeichen

Auslesen der aktuellen Datei-Information

ab TwinCAT V2.10 Build 1243

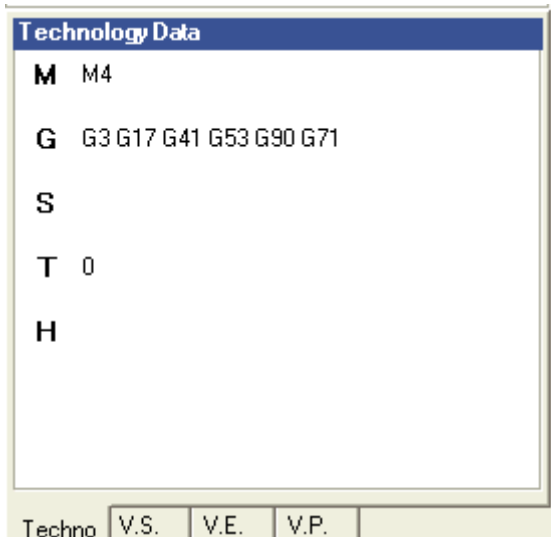
Im Gegensatz zu der Funktion 'Auslesen der aktuellen NC-Zeile' wird hier nicht die Zeile, sondern eine Zeileninformation ausgelesen. D.h. als Rückgabewert erhält man den aktuellen Programmnamen (z.B. Dateiname des Unterprogramms) und einen Dateioffset. Die Bedienoberfläche kann mit dieser Information die dazugehörige Datei öffnen und die entsprechende Zeile hervorheben. Damit ist man bei der Darstellung nicht mehr auf 3 Zeilen beschränkt, sondern kann beliebig viele Zeile zur Anzeige bringen.

Für den Fall, dass in der NCI ein Lade- bzw. Laufzeitfehler aufgetreten ist, können über diesen Weg Informationen zu der dazugehörigen Programmzeile erfragt werden.

Funktion	ADS-Read	
Port	500 (dez)	
Index Group	0x2100 + Kanal ID	
Index Offset	0x12	
Daten	UINT32	Aktuelle Anzeige von 1: SAF- 2: Interpreter 3: Fehleroffset
	UINT32	Dateioffset
	char[260]	Pfad + Programmname

7.2 Anzeige von Technologiedaten

ab TwinCAT V2.10 Build 1303



Die aktuell wirkenden Technologiedaten wie G-Funktionen, Nullpunktverschiebungen und Rotation können via ADS ausgelesen werden.

Aktivierung zum Auslesen der Technologiedaten

Um die oben genannten Parameter auszulesen, ist zuvor eine Aktivierung via ADS erforderlich.

Die Funktion muss spätestens vor dem Start des NC-Programms aktiviert werden. Sie bleibt solange aktiv, bis entweder ein TwinCAT Restart durchgeführt oder die Funktion explizit zurückgesetzt wird.

Funktion	ADS-Write
Port	500 (dez)
Index Group	0x2000 + Kanal ID
Index Offset	0x0053
Daten	DWORD 0: disable (default) 1: enable

Auslesen der aktuell wirkenden Nullpunktverschiebung

Mit diesem Befehl wird die wirkende Nullpunktverschiebung (NPV) des aktuell in der Satzausführung (SAF) verfahrenen Segments ausgelesen. Wenn keine NPV aktiv ist (G53) so enthält die Struktur für die einzelnen Komponenten einen Null-Vektor. Diese Daten können z.B. für eine Umschaltung der Anzeige zwischen Maschinen-Koordinaten und Programmier-Koordinaten verwendet werden.

Die Daten, die z.B. mit dem Funktionsbaustein 'ItpReadZeroShift' ausgelesen werden, können sich von diesen Werten unterscheiden, da mit dem FB die Interpreter-Daten ausgelesen werden und dieser ggf. schon neue Verschiebungen berücksichtigt.

Funktion	ADS-Read	
Port	500 (dez)	
Index Group	0x2100 + Kanal ID	
Index Offset	0x0014	
Daten	{	
	UINT32	Satzzähler
	UINT32	dummy
	LREAL[3]	Nullpunktverschiebung G54..G57
	LREAL[3]	Nullpunktverschiebung G58
	LREAL[3]	Nullpunktverschiebung G59
	}	

Auslesen der aktuell wirkenden Rotation

Mit diesem Befehl wird die wirkende Rotation des aktuell in der SAF verfahrenen Segments ausgelesen.

Funktion	ADS-Read	
Port	500 (dez)	
Index Group	0x2100 + Kanal ID	
Index Offset	0x0015	
Daten	{	
	UINT32	Satzzähler
	UINT32	dummy
	LREAL[3]	Rotation in Grad von X, Y & Z
	}	

Auslesen des aktuell wirkenden G-Codes

Der G-Code ist in Gruppen unterteilt. So bilden z.B. die modal wirkenden Geometrietypen (G01, G02...) und die Ebenenanwahl (G17..G19) eigene Gruppen. Mit dem Auslesen der G-Code Information wird der Enumerator für die Gruppen ausgelesen. Diese können dann applikationsspezifisch zur Anzeige gebracht werden.

Da mit dem Read-Befehl eine zu lesende Größe mitgegeben wird, müssen nicht alle Gruppen ausgelesen werden. Es wird immer von Gruppe 1 der mitgelieferte Speicher gefüllt. Werden z.B. 3x8 Byte als Speichergröße übertragen, so werden die Daten des Satzzählers, Gruppe 1 und 2 zurückgeliefert.

Funktion	ADS-Read	
Port	500 (dez)	
Index Group	0x2100 + Kanal ID	
Index Offset	0x0013	
Daten	{	
	UINT32	Satzzähler
	UINT32	Gruppe 1: ModalGeoTypes
	UINT32	Gruppe 2: BlockwiseGeoTypes
	UINT32	Gruppe 3: ModalPlaneSelection

	UINT32	Gruppe 4: ModalToolCompensation
	UINT32	Gruppe 5: ModalToolFeedDirection
	UINT32	Gruppe 6: ModalZeroShift
	UINT32	Gruppe 7: ModalAccurateStop
	UINT32	Gruppe 8: BlockwiseAccurateStop
	UINT32	Gruppe 9: ModalDesignationAbsInc
	UINT32	Gruppe 10: ModalDesignationInchMetric
	UINT32	Gruppe 11: ModalFeedRateInCurve
	UINT32	Gruppe 12: ModalCenterpointCorr
	UINT32	Gruppe 13: ModalCircleCpAbsInc
	UINT32	Gruppe 14: ModalCollisionDetection
	UINT32	Gruppe 15: ModalRotation
	UINT32	Gruppe 16: ModalCalcExRot
	UINT32	Gruppe 17: ModalDiam
	UINT32	Gruppe 18: ModalFeedrateIpol
	UINT32	Gruppe 19: ModalMirror
	}	

```
#define GCodeOffset 0x1000
#define CommonIdentOffset 0x2000 // used for non-g-code commands, like rot, cfc...
```

Gruppe 1: ModalGeoTypes

```
enum GCodeGroup_ModalGeoTypes
{
ModalGeoTypeUndefined = 0,
ModalGeoTypeG0 = 0 + GCodeOffset, // line - rapid traverse
ModalGeoTypeG01 = 1 + GCodeOffset, // straight line
ModalGeoTypeG02 = 2 + GCodeOffset, // circle clockwise
ModalGeoTypeG03 = 3 + GCodeOffset // circle anticlockwise
};
```

Gruppe 2: BlockwiseGeoTypes

```
enum GCodeGroup_BlockwiseGeoTypes
{
BlockwiseGeoTypeNone = 0,
BlockwiseGeoTypeG04 = 4 + GCodeOffset, // dwell time
BlockwiseGeoTypeG74 = 74 + GCodeOffset, // homing
BlockwiseGeoTypeCip = 1 + CommonIdentOffset // circle parametrized with 3 points
};
```

Gruppe 3: ModalPlaneSelection

```
enum GCodeGroup_ModalPlaneSelection
{
ModalPlaneSelectUndefined = 0,
ModalPlaneSelectG17 = 17 + GCodeOffset, // xy-plane
ModalPlaneSelectG18 = 18 + GCodeOffset, // zx-plane
ModalPlaneSelectG19 = 19 + GCodeOffset // yz-plane
};
```

Gruppe 4: ModalToolCompensation

```
enum GCodeGroup_ModalToolCompensation
{
ModalToolCompUndefined = 0,
ModalToolCompG40 = 40 + GCodeOffset, // tool compensation off
ModalToolCompG41 = 41 + GCodeOffset, // tool compensation left
ModalToolCompG42 = 42 + GCodeOffset // tool compensation right
};
```

Gruppe 5: ModalToolFeedDirection

```
enum GCodeGroup_ModalToolFeedDirection
{
ModalToolFeedDirUndefined = 0,
ModalToolFeedDirPos = 2 + CommonIdentOffset, // tool feed direction positive
ModalToolFeedDirNeg = 3 + CommonIdentOffset // tool feed direction negative
};
```

Gruppe 6: ModalZeroShift

```
enum GCodeGroup_ModalZeroShift
{
ModalZeroShiftUndefined = 0,
ModalZeroShiftG53 = 53 + GCodeOffset, // zero shift off
ModalZeroShiftG54G58G59 = 54 + GCodeOffset, // zero shift G54 + G58+ G59
ModalZeroShiftG55G58G59 = 55 + GCodeOffset, // zero shift G55 + G58+ G59
ModalZeroShiftG56G58G59 = 56 + GCodeOffset, // zero shift G56 + G58+ G59
ModalZeroShiftG57G58G59 = 57 + GCodeOffset // zero shift G57 + G58+ G59
};
```

Gruppe 7: ModalAccurateStop

```
enum GCodeGroup_ModalAccurateStop
{
ModalAccurateStopNone = 0,
ModalAccurateStopG60 = 60 + GCodeOffset // modal accurate stop
};
```

Gruppe 8: BlockwiseAccurateStop

```
enum GCodeGroup_BlockwiseAccurateStop
{
BlockwiseAccurateStopNone = 0,
BlockwiseAccurateStopG09 = 9 + GCodeOffset, // common accurate stop
BlockwiseAccurateStopTpm = 4 + CommonIdentOffset // target position monitoring
};
```

Gruppe 9: ModalDesignationAbsInc

```
enum GCodeGroup_ModalDesignationAbsInc
{
ModalDesignAbsIncUndefined = 0,
ModalDesignAbsIncG90 = 90 + GCodeOffset, // absolute designation
ModalDesignAbsIncG91 = 91 + GCodeOffset // incremental designation
};
```

Gruppe 10: ModalDesignationInchMetric

```
enum
GCodeGroup_ModalDesignationInchMetric
{
ModalDesignInchMetricUndefined = 0,
ModalDesignInchMetricG70 = 70 + GCodeOffset, // designation inch
ModalDesignInchMetricG71 = 71 + GCodeOffset, // designation metric
ModalDesignInchMetricG700 = 700 + GCodeOffset, // designation inch & feedrate recalculated
ModalDesignInchMetricG710 = 710 + GCodeOffset // designation metric & feedrate recalculated
};
```

Gruppe 11: ModalFeedRateInCurve

```
enum GCodeGroup_ModalFeedRateInCurve
{
ModalFeedRateInCurveUndefined = 0,
ModalFeedRateInCurveCfc = 5 + CommonIdentOffset, // constant feed contour
ModalFeedRateInCurveCfin = 6 + CommonIdentOffset, // constant feed inner contour
ModalFeedRateInCurveCftcp = 7 + CommonIdentOffset // constant feed tool center point
};
```

Gruppe 12: ModalCenterpointCorr

```
enum GCodeGroup_ModalCenterpointCorr
{
ModalCenterpointCorrUndefined = 0,
ModalCenterpointCorrOn = 8 + CommonIdentOffset, // circle centerpoint correction on
ModalCenterpointCorrOff = 9 + CommonIdentOffset // circle centerpoint correction off
};
```

Gruppe 13: ModalCircleCpAbsInc

```
enum GCodeGroup_ModalCircleCpAbsInc
{
ModalCircleCpUndefined = 0,
```

```
ModalCircleCpIncremental = 10 + CommonIdentOffset, // circle centerpoint incremental to start point
ModalCircleCpAbsolute = 11 + CommonIdentOffset // circle centerpoint absolute
};
```

Gruppe 14: ModalCollisionDetection

```
enum GCodeGroup_ModalCollisionDetection
{
ModalCollisionDetectionUndefined = 0,
ModalCollisionDetectionOn = 12 + CommonIdentOffset, //collision detection on
ModalCollisionDetectionOff = 13 + CommonIdentOffset //collision detection off
};
```

Gruppe 15: ModalRotation

```
enum GCodeGroup_ModalRotation
{
ModalRotationUndefined = 0,
ModalRotationOn = 14 + CommonIdentOffset, // rotation is turned on
ModalRotationOff = 15 + CommonIdentOffset // rotation is turned off
};
```

Gruppe 16: ModalCalcExRot

```
enum GCodeGroup_ModalCalcExRot
{
ModalCalcExRotUndefined = 0,
ModalCalcExRotOn = 16 + CommonIdentOffset, // extended calculation for rotation turned on
ModalCalcExRotOff = 17 + CommonIdentOffset // extended calculation for rotation turned off
};
```

Gruppe 17: ModalDiam

```
enum GCodeGroup_ModalDiam
{
ModalDiamUndefined = 0,
ModalDiamOn = 18 + CommonIdentOffset, // diameter programming on
ModalDiamOff = 19 + CommonIdentOffset // diameter programming off
};
```

Group 18: ModalFeedrateIpol

```
enum GCodeGroup_ModalFeedrateIpol
{
ModalFeedrateIpolUndefined = 0,
ModalFeedrateIpolConst = 20 + CommonIdentOffset, // federate interpolation constant (default)
ModalFeedrateIpolLinear = 21 + CommonIdentOffset // federate interpoaltion linear to remaining path
};
```

Group 19: ModalMirror

```
enum GCodeGroup_ModalMirror
{
// value - (32+CommonIdentOffset) shows the bitmask for mirrored axes
// that's why the sequence seems to be strange...
//
ModalMirrorUndefined = 0,
ModalMirrorOff = 32 + CommonIdentOffset,
ModalMirrorX = 33 + CommonIdentOffset,
ModalMirrorY = 34 + CommonIdentOffset,
ModalMirrorXY = 35 + CommonIdentOffset,
ModalMirrorZ = 36 + CommonIdentOffset,
ModalMirrorZX = 37 + CommonIdentOffset,
ModalMirrorYZ = 38 + CommonIdentOffset,
ModalMirrorXYZ = 39 + CommonIdentOffset
};
```

7.3 Anzeige der verbleibenden Bahnlänge

ab TwinCAT 2.9 B945

Wenn die Berechnung der verbleibenden Bahnlänge aktiv geschaltet ist, wird diese bis zum nächsten Genauhalt bzw. bis zum letzten Geometriesegment im Speicher (Satzvorbereitung) berechnet. Ein Genauhalt wird z.B. mit G09 bzw. G60 generiert. Aber auch M-Funktionen vom Typ Handshake, Dekodierstopps und G04 erzeugen implizit ein Genauhalt.

Aktivierung:

Index Group: 0x3000 + Group ID
Index Offset: 0x0508

vergl. Index Offset [Spezifikation für Gruppen-Parameter](#) [► 282]

Auslesen der verbleibenden Bahnlänge:

Das Auslesen erfolgt ebenfalls via ADS und kann auch mit dem TwinCAT Scope aufgezeichnet werden.

Index Group: 0x3100 + Group ID
Index Offset: 0x0522

Außerdem kann die verbleibende Bahnlänge durch [ltpSetCyclicLrealOffsets](#) [► 153] mit dem zyklischen Kanalinterface in die SPS übertragen werden.

vergl. Index Offset [Spezifikation für Gruppen-Zustand](#) [► 286]

7.4 Parametrierung

Die Parametrierung der NCI umfasst die Standard-Dynamikparameter (Beschleunigung, Verzögerung, Ruck) und deren online Wechsel, sowie die Mindestgeschwindigkeit und die Parameter zur Reduktion der Bahngeschwindigkeit und deren online Wechsel.

Generelles Verhalten an Segmentübergängen

- Geschwindigkeit: Die Segmentsollgeschwindigkeit VS wechselt vom Segmentübergang von VS_in in VS_out. Am Segmentübergang wird die Geschwindigkeit immer auf den niedrigeren der beiden Werte reduziert.
- Beschleunigung: die aktuelle Bahnbeschleunigung wird am Segmentübergang immer auf $a = 0$ geführt.
- Ruck: der Ruckeinheit J wird in Abhängigkeit von der Geometrie am Segmentübergang gewechselt. Das kann einen merkbaren Dynamiksprung bedingen.
- Es gibt die Möglichkeit der [Glättung von Segmentübergängen](#). [► 34]

Tab. 11: NCI-Gruppen-Parameter

Parameter	Bedeutung und Randbedingungen
Kurvengeschwindigkeitsreduktionsmodus [► 261]	Coulomb, Cosinus oder VELOJUMP
Mindestgeschwindigkeit [► 261]	Bahngeschwindigkeit die (bis auf Spitzen mit Bewegungsumkehr) nicht unterschritten werden darf: $V_{min} \geq 0.0$
Reduktionsmethode für C1-Übergänge [► 261]	Reduktionsfaktor für C1-Übergänge: $C1 \geq 0.0$
VELOJUMP: C0-Reduktionsfaktoren C0X, C0Y, C0Z	Reduktionsfaktoren für C0-Übergänge für X-, Y-, Z-Achse: $C0X \geq 0.0$, $C0Y \geq 0.0$, $C0Z \geq 0.0$ (Achsparemeter, Online-Änderung im Interpreter [► 83] möglich).
DEVIATIONANGLE: -Reduktionsfaktor C0 C0	Bahn-Reduktionsfaktor für C0-Übergänge: $1.0 \geq C0 \geq 0.0$
DEVIATIONANGLE: Kritischer Winkel (tief) φ_l	Winkel ab dem eine Geschwindigkeitsreduktion am Segmentübergang einsetzt: $0 \leq \varphi_l < \varphi_h \leq \pi$
DEVIATIONANGLE: Kritischer Winkel (hoch) φ_h	Winkel ab dem die Geschwindigkeit am Segmentübergang (v_{link}) auf 0.0 reduziert wird: $0 \leq \varphi_l < \varphi_h \leq \pi$
Toleranzkugelradius [► 61] TBR	Radius der Toleranzkugeln: $1000.0 \text{ mm} \geq TBR \geq 0.1 \text{ mm}$
C2-Reduktionsfaktor [► 83] C2	Reduktionsfaktor für geglättete Übergänge: $C2 \geq 0.0$
Globale Software-Endlagen der Bahn [► 262]	Schaltet die Überwachung der globalen Software-Endlagen für die Bahnachsen

Mindestgeschwindigkeit

Jede NCI-Gruppe hat eine Mindestbahngeschwindigkeit $V_{min} \geq 0.0$ die niemals unterschritten werden sollte. Vom Benutzer vorgegebene Ausnahmen sind: programmierter Halt am Segmentübergang, Bahnende und Overrideanforderungen die unter die Mindestgeschwindigkeit führen. Systembedingte Ausnahme ist eine Bewegungsumkehr. Bei der Reduktionsmethode DEVIATIONANGLE: gilt für den Ablenkungswinkel $\varphi \geq \varphi_h$, dann wird die Mindestgeschwindigkeit nicht beachtet. V_{min} muss kleiner als die Bahnsollgeschwindigkeit (F-Wort) jedes Segments sein.

Die Mindestgeschwindigkeit kann jederzeit im NC-Programm auf einen neuen Wert $V_{min} \geq 0.0$ in Einheiten mm/sec gesetzt werden.

Klassifikation der Segmentübergänge

Im Allgemeinen ist der Übergang von einem Segment zum nächsten nicht beliebig glatt, so dass zur Vermeidung von dynamischen Instabilitäten die Geschwindigkeit im Übergangspunkt geeignet reduziert werden muss. Dazu werden die Übergänge geometrisch klassifiziert und in drei Schritten die effektive Übergangsgeschwindigkeit V_{link} festgelegt.

Segmente - als geometrische Objekte - werden hier als Kurven im Sinne der Differentialgeometrie aufgefasst, die mittels der Bogenlänge parametrisiert sind.

Ein Segmentübergang von einem Segment S_{in} zu einem Segment S_{out} heißt vom geometrischen Typ C_k , wobei k eine natürliche Zahl (inklusive 0) ist, wenn jedes Segment k mal stetig nach der Bogenlänge differenzierbar ist und die k -ten Ableitungen am Übergangspunkt übereinstimmen.

C0-Übergänge haben am Übergangspunkt einen Knick.

C1-Übergänge sehen glatt aus, sind aber dynamisch nicht glatt. Ein Beispiel ist der Übergang Gerade-Halbkreis im Stadion: am Übergangspunkt gibt es einen Sprung in der Beschleunigung.

C2-Übergänge (und natürlich C_k -Übergänge mit $k > 2$) sind dynamisch glatt (ruckbegrenzt).

Reduktionsmethode für C2-Übergänge

Wie an allen Übergängen wird an C2-Übergängen V_{link} gleich dem Minimum der beiden Segmentsollgeschwindigkeiten gesetzt: $V_{link} = \min(V_{in}, V_{out})$. Weiter wird nicht reduziert.

Reduktionsmethode für C1-Übergänge

Zuerst wird V_{link} gleich dem Minimum der beiden Segmentsollgeschwindigkeiten gesetzt: $V_{link} = \min(V_{in}, V_{out})$. In Abhängigkeit von den Geometrietypen G_{in} und G_{out} auf den zu verbindenden Segmenten und den Ebenenanwahlen auf G_{in} und G_{out} wird der geometrisch induzierte absolute Beschleunigungssprung $AccJump$ im Segmentübergang unter der Geschwindigkeit V_{link} berechnet. Ist dieser größer als $C1$ mal der für die Geometrien und Ebenen zulässigen Bahn-Beschleunigung l (absolute) Verzögerung $AccPathReduced$, dann wird die Geschwindigkeit V_{link} so reduziert, dass der sich ergebende Beschleunigungssprung gleich $AccPathReduced$ ist. Ist dieser Wert kleiner als V_{min} , dann hat V_{min} Priorität.

Hinweis Bei Wechsel der Dynamikparameter ändert sich automatisch die für die Geometrien und Ebenen zulässigen Bahn-Beschleunigung und damit das Verhalten der Reduktion.

Interface: [System Manager](#) [► 23] und [Interpreter](#) [► 83]

Reduktionsmodi für C0-Übergänge

Es gibt für C0-Übergänge mehrere Reduktionsmethoden. Die Reduktionsmethode VELOJUMP reduziert die Geschwindigkeit nach erlaubten Geschwindigkeitssprüngen pro Achse. Die Reduktionsmethode DEVIATIONANGLE reduziert die Geschwindigkeit in Abhängigkeit vom Ablenkungswinkel φ (Winkel zwischen der normierten End-Tangente T_{in} des einlaufenden Segments S_{in} und der normierten Anfangs-Tangente T_{out} des auslaufenden Segments S_{out}). Die Cosinus Reduktionsmethode ist ein rein geometrisches Verfahren (siehe [Kurvengeschwindigkeitsreduktionsmethode](#) [► 24]).

Für mechanisch unabhängige Achsen empfiehlt sich die Methode VELOJUMP, während für mechanisch gekoppelte Achsen (z.B. ist die Y-Achse auf der X-Achse befestigt) in der Regel die Methode DEVIATIONANGLE empfehlenswert ist.

Reduktionsmethode für C0-Übergänge: VELOJUMP

Sei $V_{link} = \min(V_{in}, V_{out})$ und für jede Achse $V_{jump}[i] = CO[i] * \min(A+[i], -A-[i]) * T$ der erlaubte absolute Geschwindigkeitssprung der Achse $[i]$, wobei $CO[i]$ der Reduktionsfaktor und $A+[i]$, $A-[i]$ die Beschleunigungs-/ Verzögerungsbegrenzungen der Achse $[i]$, sowie T die Zykluszeit ist. Die Reduktionsmethode VELOJUMP sorgt dafür, dass die Bahngeschwindigkeit am Segmentübergang V_{link} soweit reduziert wird, dass der absolute Sprung in der Achssollgeschwindigkeit der Achse $[i]$ höchstens $V_{jump}[i]$ ist. Allerdings hat V_{min} Priorität: ist V_{link} kleiner als V_{min} , dann wird $V_{link} = V_{min}$ gesetzt. Bei Bewegungsumkehr ohne programmierten Halt springt die Achsgeschwindigkeit.

Hinweis Bei Wechsel der Dynamikparameter werden die maximal erlaubten Achsgeschwindigkeitssprünge automatisch mitgewechselt.

Reduktionsmethode für C0-Übergänge: DEVIATIONANGLE

Hinweis Bei Wechsel der Dynamikparameter werden die Reduktionsfaktoren nicht automatisch mitgewechselt.

Wechsel der Parameter für C0-Übergänge: DEVIATIONANGLE

Tab. 12: Parameter

Parameter	Bedeutung und Randbedingungen
DEVIATIONANGLE: -Reduktionsfaktor CO	Bahn-Reduktionsfaktor für C0-Übergänge: $1.0 \geq CO \geq 0.0$
DEVIATIONANGLE: Kritischer Winkel (tief) φ_l	Winkel ab dem die Reduktion einsetzt: $0 \leq \varphi_l < \varphi_h \leq \pi$
DEVIATIONANGLE: Kritischer Winkel (hoch) φ_h	Winkel ab dem auf $v_{link} = 0.0$ reduziert wird: $0 \leq \varphi_l < \varphi_h \leq \pi$

Interface: [Interpreter](#) [► 83]

Reduktionsmethode Cosinus

Siehe [hier](#) [► 24].

Toleranzkugelradius und C2-Reduktionsfaktor

Diese Parameter werden unter dem Thema Glättung von Segmentübergängen beschrieben.

Globale Software-Endlagen der Bahn

ab TwinCAT V2.9 B946

Mit der Funktion 'Globale Software-Endlagenüberwachung der Bahn' gibt es zwei verschiedene Arten der Endlagenüberwachung.

Endlagenüberwachung der SAF-Task

Diese Art der Endlagenüberwachung ist immer dann aktiv, wenn für die Achse die Endlagen aktiv geschaltet sind (Achsparemeter). Die Überprüfung erfolgt Komponentenweise aus der SAF-Task. D.h. tritt eine Verletzung der Endlage auf, so wird die Bahngeschwindigkeit sofort auf 0 gesetzt und die gesamte Interpolationsgruppe hat einen Fehler.

Die Aktivierung dieser Überwachung erfolgt über die Achsparemeter und **nicht** über den hier beschriebenen Gruppenparameter.

Software-Endlagen der Bahn

Um zu verhindern, dass bei einer Verletzung der Software-Endlagen die Bahngeschwindigkeit sofort auf 0 gesetzt wird, muss die Funktion 'Globale Software-Endlagenüberwachung der Bahn' aktiviert werden. Ist diese aktiv wird ausschließlich bis zu dem NC-Satz verfahren, in dem die Endlagen verletzt werden. Die Geschwindigkeit wird über eine Rampe abgebremst.

- Damit eine Überprüfung nur für die gewünschten Bahnachsen durchgeführt wird, müssen die Software-Endlagen der Achskomponenten angewählt sein (Achsparemeter)
- Die Überprüfung wird für Standardgeometriesegmente durchgeführt. Dazu zählen
 - Gerade
 - Kreis
 - Helix

Hilfsachsen werden ab TwinCAT V2.10 B1258 überwacht

- Verschleifungen mit Splines werden nicht überwacht. Die Splines sind sollwertseitig immer innerhalb der Toleranzkugel. Ansonsten greift noch die Endlagenüberwachung der SAF-Task.
- Da eine sinnvolle und allgemeingültige Überprüfung der Endlagen erst zur Laufzeit des NC-Programms durchgeführt werden kann (vor dem Lookahead), ist es möglich, dass die Bahnachsen bis ausschließlich zu dem NC-Satz verfahren, wo die Endlagen verletzt werden.
- Befindet man sich aus irgendeinem Grund außerhalb der Software-Endlagen, so kann mit einer Geraden wieder in den gültigen Bereich hineingefahren werden.

Parametrierung:

System Manager: [Gruppen Parameter](#) [► 23]

7.4.1 Bahnoverride (Interpreter-Overridetypen)

Beim Bahnoverride handelt es sich um einen Geschwindigkeitsoverride. D.h. eine Overrideänderung bewirkt eine neue Geschwindigkeit, lässt aber dabei die Rampen (Beschleunigung, Ruck) unangetastet. Die verwendeten Overridetypen unterscheiden sich lediglich in der Bezugsgeschwindigkeit.

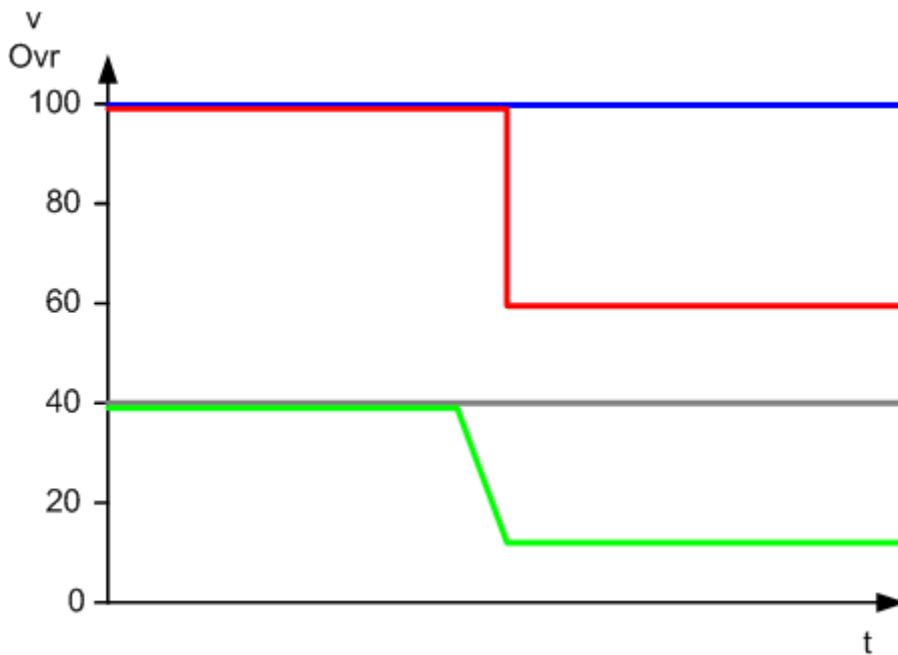
Die Parametrierung erfolgt im Interpolationskanal unter den [Gruppenparametern](#) [► 24].

Auswahl 'Reduziert' - bezogen auf die reduzierte Geschwindigkeit (default)

Aufgrund der gegebenen Dynamik (Bremsweg, Beschleunigung etc.) kann nicht in jedem Segment die programmierte Geschwindigkeit (blaue Linie) erreicht werden. Deshalb wird für jedes Geometriesegment eine evtl. reduzierte Geschwindigkeit (rote Linie) errechnet. Im Standardfall bezieht der Override sich auf diese Segmentgeschwindigkeit.

Dieser Overridetyp hat den Vorteil, dass bei kleineren Overridewerten die Maschine näherungsweise linear langsamer fährt und ist deshalb die richtige Einstellung für die meisten Anwendungen.

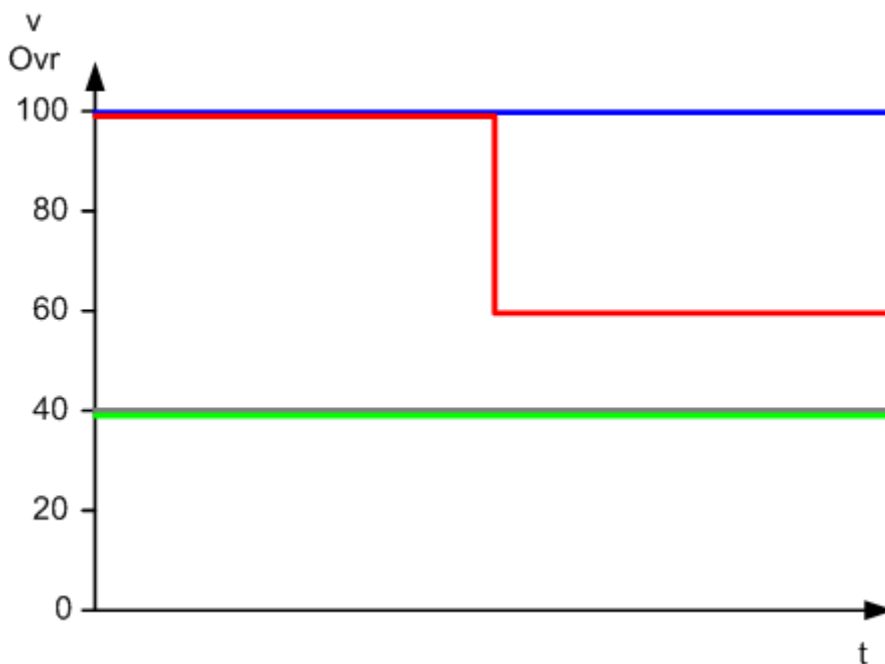
$$v_{\text{res}} = v_{\text{max}} * \text{Override}$$



- █ resulting path velo
- █ max. velo of segment
- █ override
- █ programmed path velo

Auswahl 'Original' - bezogen auf die programmierte Bahngeschwindigkeit

Der Overridewert wird auf die vom Anwender programmierte Geschwindigkeit bezogen. Die maximale Segmentgeschwindigkeit hat nur eine begrenzende Wirkung.



Auswahl 'Reduziert [0 ... >100%]' - bezogen auf intern reduzierte Geschwindigkeit mit der Option, einen Wert größer 100% vorzugeben

ab TwinCAT V2.10 Build 1329

Der Overridetyp verhält sich wie 'Reduziert'. Mit diesem Overridetyp ist es möglich, die Bahn schneller abzufahren, als diese im G-Code programmiert wurde. Es gibt hier keine Limitierung auf z.B. 120%. Die maximal mögliche Bahngeschwindigkeit wird durch die maximalen Geschwindigkeiten der Achskomponenten (G0-Geschwindigkeit) und deren Dynamik begrenzt.

Wenn Sie eine Begrenzung auf z.B. 120% wünschen, können Sie dies im PLC-Projekt entsprechend limitieren.

7.5 Zyklisches Kanal-Interface

Das Kanal-Interface ist für den zyklischen Datenaustausch zwischen der PLC und der NCI zuständig.



Die Variablennamen unterscheiden sich teilweise bei den NC Ein- und Ausgängen von den SPS Ein- und Ausgängen. Dies ist aber nicht weiter von Bedeutung. Diese Beschreibung bezieht sich auf die Namensgebung in der SPS.

Von der NCI zur SPS (150 Bytes)

```

TYPE NciChannelToPlc :
STRUCT
nJobNo          : DWORD;
nFastMFuncMask : ARRAY[1..5] OF DWORD; (* Mask to evaluate fast M-unctions *)
nHskMFuncNo    : WORD; (* evaluate M-function with handshake *)
nHskMFuncReq   : WORD;
nHFuncValue    : DINT;
nSpindleRpm    : WORD;
nTool          : WORD;
nReserved1     : ARRAY[37..132] OF BYTE;
nLoadedProg    : DWORD; (* loaded program number if exist *)
nItpMode       : WORD; (* Interpreter mode *)
nItpState      : WORD; (* Interpreter status *)
nItpErrCode    : WORD; (* Interpreter-Channel Error Code *)
nReserved2     : ARRAY[143..150] OF BYTE;
END_STRUCT
END_TYPE
    
```

Variablenname	Datentyp	Beschreibung
nJobNo	DWORD	Job Nummer
nFastMFuncMask	ARRAY OF DWORD	Bitmaske zur Auswertung der schnellen <u>M-Funktionen</u> [▶ 70]
nHskMFuncNo	WORD	Nummer der anliegenden synchronen M-Funktion (M-Funktion mit Handshake)
nHskMFuncReq	WORD	Flag, mit dem angezeigt wird, dass eine synchrone M-Funktion anliegt 0: es liegt keine synchrone M-Funktion an 1: es liegt eine synchrone M-Funktion an
nHFuncValue	DINT	Wert der Hilfsfunktion
nSpindleRpm	WORD	Spindeldrehzahl
nTool	WORD	Werkzeugnummer
nLoadedProg	DWORD	Name des z.Zt. abgearbeiteten NC-Programms. Falls der Name kein DWORD ist, so ist dieser Wert 0.
nItpOpMode	WORD	Bitmaske, die den Interpreter-Bearbeitungsmodus anzeigt.
nItpState	WORD	<u>Status</u> [▶ 16] des Interpreters
nItpErrorCode	WORD	Error Code des Interpreterkanals

Die obige Struktur enthält einige reservierte Bereiche. In neueren TwinCAT Versionen werden diese Bereiche teilweise verwendet. Auf der SPS Seite wurde die Struktur nicht umbenannt, so dass relevante Daten mit der SPS Funktion ausgelesen werden können.

NCI zur SPS (Struktur aus der NC Sicht)

Variablenname	Datentyp	Beschreibung
mJobNr		s. Tabelle oben nJobNo
mDWORD		s. Tabelle oben nFastMFuncMask
sHandshake.nFunc		s. Tabelle oben nHskMFuncNo
sHandshake.nRequested		s. Tabelle oben nHskMFuncReq
sHandshake.nHFuncValue		s. Tabelle oben nHFuncValue
sHandshake.nSpindelRPM		s. Tabelle oben nSpindleRpm
sHandshake.nTool		s. Tabelle oben nTool
nChnState	DWORD	
nChnState.blSestopRequested	Bit 8 (zero based)	Zeigt an, dass ein ItpEstop aufgerufen wurde - ohne eine Prüfung, ob sich die Achsen bereits im Stillstand befinden.
nChnState.blSfeedFromBackupList	Bit 10 (zero based)	Im Falle des Rückwärtsfahrens werden die aktuellen Einträge aus der Interpreter Backup Liste versendet
nChnState.blSMovingBackward	Bit 11 (zero based)	Gibt an, dass die derzeitige Bewegung eine Rückwärtsbewegung ist (ab TC 2.11 Build 1550)
nParams	Array of DWORD	Daten des frei konfigurierbaren Kanalinterfaces (s. ItpSetCyclicUDintOffsets [► 154])
fParams	Array of LREAL	Daten des frei konfigurierbaren Kanalinterfaces (s. ItpSetCyclicLrealOffsets [► 153])
mProgNr		s. Tabelle oben nLoadedProg
mItpOpMode		s. Tabelle oben nItpOpMode
mItpOpState		s. Tabelle oben nItpState
mErrorCode		s. Tabelle oben nItpErrorCode
nChnId	WORD	Kanal ID
nGrpId	WORD	Gruppen ID
nItpVersion	WORD	Version dieses zyklischen Kanal Interfaces

Von der SPS zur NCI (150 Bytes)

```

TYPE NciChannelFromPlc :
STRUCT
nSkipLine      : WORD; (* Mask to skip lines *)
nItpMode       : WORD;
nMFuncGranted  : WORD; (* granted signal of the M-function *)
nReserved1     : ARRAY[7..14] OF BYTE;
nChaAxesOvr    : DWORD; (* Channel override in percent * 100 *)
nChaSpindleOvr : DWORD;
nReserved2     : ARRAY[23..150] OF BYTE;
END_STRUCT
END_TYPE

```

Variablenname	Datentyp	Beschreibung
nSkipLine	WORD	Bitmaske mit der aus der PLC die <u>Satzunterdrückung</u> [► 32] der NCI parametrierung wird.
nItpMode	WORD	Bitmaske mit der der Interpreter-Bearbeitungsmodus geändert werden kann. Dies wird z.B. dann benötigt, wenn der Interpreter im <u>Einzelsatz</u> [► 38] arbeiten soll.
nMFuncGranted	WORD	Flag, mit dem eine M-Funktion vom Typ 'Handshake' bestätigt wird 0: nicht quittiert 1: Quittierung
nChaAxesOvr	DWORD	Kanal-Override für die Achsen von 0...1000000 (entspricht 0 - 100%)
nChaSpindleOvr	DWORD	Kanal-Override für die Spindel von 0...1000000 (entspricht 0 - 100%)

7.6 ADS Return Codes

Gruppierung der Fehlercodes:

Globale Fehlercodes: 0x0000 [► 267]... (0x9811_0000 ...)

Router Fehlercodes: 0x0500 [► 268]... (0x9811_0500 ...)

Allgemeine ADS Fehler: 0x0700 [► 268]... (0x9811_0700 ...)

RTime Fehlercodes: 0x1000 [► 269]... (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_INVALIDAMSLENGTH	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.

Hex	Dec	HRESULT	Name	Beschreibung
0x18	24	0x98110018	ERR_INVALIDAMSPORT	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_INVALIDAMSFAGMENT	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	Lockierter Speicher kann nicht zugewiesen werden.
0x501	1281	0x98110501	ROUTERERR_RESIZEMEMORY	Die Größe des Routerspeichers konnte nicht geändert werden.
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_INVALIDPARG	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.

Hex	Dec	HRESULT	Name	Beschreibung
0x715	1813	0x98110715	ADSERR_DEVICE_CLIENTUNKNOWN	Notification-Client nicht registriert.
0x716	1814	0x98110716	ADSERR_DEVICE_NOMOREHANDLS	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.
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_LICENSESETIMETOLONG	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_LICENSEDEMODENIED	Demo-Lizenz untersagt.
0x733	1843	0x98110733	ADSERR_DEVICE_INVALIDFNCID	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_INVALIDPARG	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_NOMOREQUEUEUS	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.
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			

7.7 Spezifikation "Index-Group" für NC (ID [0x01...0xFF])

Index-Group (Hex)	Beschreibung	Anmerkung
0x1000	Ring-0-Manager: Parameter [▶ 272]	Optional!
0x1100	Ring-0-Manager: Zustand [▶ 272]	Optional!
0x1200	Ring-0-Manager: Funktionen [▶ 274]	Optional!
0x1300	Ring-0-Manager: zyklische Prozessdaten	Nicht implementiert!
0x2000 + ID	Kanal mit entspr. ID: Parameter [▶ 274]	

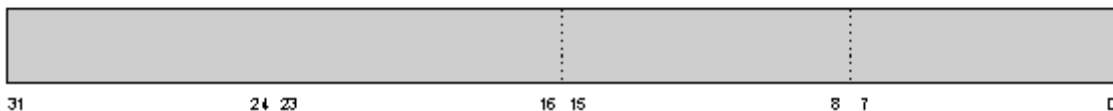
Index-Group (Hex)	Beschreibung	Anmerkung
0x2100 + ID	Kanal mit entspr. ID: Zustand [▶ 277]	
0x2200 + ID	Kanal mit entspr. ID: Funktionen [▶ 278]	
0x2300 + ID	Kanal mit entspr. ID: zyklische Prozessdaten [▶ 281]	
0x3000 + ID	Gruppe mit entspr. ID: Parameter [▶ 282]	Optional!
0x3100 + ID	Gruppe mit entspr. ID: Zustand [▶ 286]	Optional!
0x3200 + ID	Gruppe mit entspr. ID: Funktionen [▶ 291]	Optional!
0x3300 + ID	Gruppe mit entspr. ID: zyklische Prozessdaten	Nicht implementiert!
0x4000 + ID	Achse mit entspr. ID: Parameter [▶ 297]	
0x4100 + ID	Achse mit entspr. ID: Zustand [▶ 312]	
0x4200 + ID	Achse mit entspr. ID: Funktionen [▶ 321]	
0x4300 + ID	Achse mit entspr. ID: zyklische Prozessdaten [▶ 339]	
0x5000 + ID	Encoder mit entspr. ID: Parameter [▶ 343]	Optional!
0x5100 + ID	Encoder mit entspr. ID: Zustand [▶ 347]	Optional!
0x5200 + ID	Encoder mit entspr. ID: Funktionen [▶ 351]	Optional!
0x5300 + ID	Encoder mit entspr. ID: zyklische Prozessdaten [▶ 353]	Optional!
0x6000 + ID	Regler mit entspr. ID: Parameter [▶ 354]	Optional!
0x6100 + ID	Regler mit entspr. ID: Zustand [▶ 358]	Optional!
0x6200 + ID	Regler mit entspr. ID: Funktionen [▶ 362]	Optional!
0x6300 + ID	Regler mit entspr. ID: zyklische Prozessdaten	Nicht implementiert!
0x7000 + ID	Drive mit entspr. ID: Parameter [▶ 362]	Optional!
0x7100 + ID	Drive mit entspr. ID: Zustand [▶ 366]	Optional!
0x7200 + ID	Drive mit entspr. ID: Funktionen [▶ 367]	Optional!
0x7300 + ID	Drive mit entspr. ID: zyklische Prozessdaten [▶ 367]	Optional!
0xA000 + ID	Tabellen (n x m) mit entspr. ID: Parameter [▶ 369]	
0xA100 + ID	Tabellen (n x m) mit entspr. ID: Zustand [▶ 373]	
0xA200 + ID	Tabellen (n x m) mit entspr. ID: Funktionen [▶ 374]	
0xA300 + ID	Tabellen (n x m) mit entspr. ID: zyklische Prozessdaten	Nicht implementiert!
0xF000 ... 0xFFFF	Reservierter Bereich (TwinCAT Systembereich)	
IndexGroup:	IndexOffset:	
0xF081	0x00000000 ... 0xFFFFFFFF (n Elemente)	ADSIGRP_SUMUP_WRITE Das <i>Read-Write-Kommando</i> ist ein Sammelkommando und enthält in den Write-Daten eine Liste von mehreren <i>ADS-Write-Kommandos</i> . Aufbau der Write-Daten: [<i>IdxGrp(1), IdxOff(1), WriteLen(1), ..., IdxGrp(n), IdxOff(n), WriteLen(n), WriteData(1), ..., WriteData(n)</i>] Aufbau der Read-Daten: [<i>Error(1), ..., Error(n)</i>]
0xF082	0x00000000 ... 0xFFFFFFFF (n Elemente)	ADSIGRP_SUMUP_READWRITE Das <i>Read-Write-Kommando</i> ist ein Sammelkommando und enthält in den Write-Daten eine Liste von mehreren <i>ADS-Read-Write-Kommandos</i> . Aufbau der Write-Daten: [<i>IdxGrp(1), IdxOff(1), ReadLen(1), WriteLen(1), ..., IdxGrp(n), IdxGrp(n), ReadLen(n), WriteLen(n), WriteData(1), ..., WriteData(n)</i>] Aufbau der Read-Daten: [<i>Error(1), ReadLen(1), ..., Error(n), ReadLen(n), ReadData(1), ..., ReadData(n)</i>]
0xF084	0x00000000 ... 0xFFFFFFFF (n Elemente)	ADSIGRP_SUMUP_READ (READEX2) Das <i>Read-Write-Kommando</i> ist ein Sammelkommando und enthält in den Write-Daten eine Liste von mehreren

Index-Group (Hex)	Beschreibung	Anmerkung
	<p>ADS-Read-Kommandos.</p> <p>Aufbau der Write-Daten: [IdxGrp(1), IdxOff(1), ReadLen(1), ..., IdxGrp(n), IdxGrp(n), ReadLen(n)]</p> <p>Aufbau der Read-Daten: [Error(1), ReadLen(1), ..., Error(n), ReadLen(n), ReadData(1), ..., ReadData(n)]</p>	

Index-Group:



Index-Offset:



7.7.1 Spezifikation Ring-0-Manager

7.7.1.1 "Index-Offset" Spezifikation für Ring-0-Parameter (Index-Group 0x1000)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Ring-0-Manager	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbereich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000010	Read	every	UINT32	100 ns		Zykluszeit SAF-Task	
0x00000012	Read	every	UINT32	100 ns		Zykluszeit SVB-Task	
0x00000014	Read	every	INT32	ns		Global Time Compensation Shift (SAF-Task)	ab TC 2.11R3 Build 2234
0x00000020	Read/Write	every	UINT16	1	0/1	Zyklische Überwachung und Korrektur der NC-Sollwerte auf Datenkonsistenz	ab TC 2.11 B1550

7.7.1.2 "Index-Offset" Spezifikation für Ring-0-Zustand (Index-Group 0x1100)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Ring-0-Manager	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbereich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000001	Read	every	UINT32	1	0, 1...255	Anzahl der Kanäle	
0x00000002	Read	every	UINT32	1	0, 1...255	Anzahl der Gruppen	
0x00000003	Read	every	UINT32	1	0, 1...255	Anzahl der Achsen	
0x00000004	Read	every	UINT32	1	0, 1...255	Anzahl der Encoder	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Ring-0-Manager	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000005	Read	every	UINT32	1	0, 1...255	Anzahl der Regler	
0x00000006	Read	every	UINT32	1	0, 1...255	Anzahl der Drives	
0x0000000A	Read	every	UINT32	1	0, 1...255	Anzahl der Tabellen (n x m)	
0x00000010	Read	every	UINT32	1		Zykluszeitfehler zähler SAF Task (nicht scopebar)	Reserviert!
0x00000014	Read	every	UINT32	1		IO-Zykluszeitfehler zähler SAF Task (nicht scopebar)	Reserviert!
0x00000020	Read	every	UINT32	µs		Rechenzeit SAF Task (nicht scopebar)	Reserviert!
0x00000031	Read	every	UINT32[Anzahl]	1	0, 1...255	Liefert die Kanal-IDs für sämtliche Kanäle im System	
0x00000032	Read	every	UINT32[Anzahl]	1	0, 1...255	Liefert die Gruppen-IDs für sämtliche Gruppen im System	
0x00000033	Read	every	UINT32[Anzahl]	1	0, 1...255	Liefert die Achs-IDs für sämtliche Achsen im System	
0x00000034	Read	every	UINT32[Anzahl]	1	0, 1...255	Liefert die Encoder-IDs für sämtliche Encoder im System	
0x00000035	Read	every	UINT32[Anzahl]	1	0, 1...255	Liefert die Regler-IDs für sämtliche Regler im System	
0x00000036	Read	every	UINT32[Anzahl]	1	0, 1...255	Liefert die Drive-IDs für sämtliche Drives im System	
0x0000003A	Read	every	UINT32[Anzahl]	1	0, 1...255	Liefert die Tabellen-IDs für sämtliche Tabellen im System	
0x000001nn	Read	every	UINT32	1	0, 1...255	Liefert für die Encoder-ID die zugehörige Achs-ID nn = Encoder-ID	Reserviert!
0x000002nn	Read	every	UINT32	1	0, 1...255	Liefert für die Controller-ID die zugehörige Achs-ID	Reserviert!

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Ring-0-Manager	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						nn = Controller-ID	
0x000003nn	Read	every	UINT32	1	0, 1...255	Liefert für die Drive-ID die zugehörige Achs-ID nn = Drive-ID	Reserviert!

7.7.1.3 "Index-Offset" Spezifikation für Ring-0-Funktionen (Index-Group 0x1200)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Ring-0-Manager	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000020	Write	every	VOID	1		Clear Zykluszeitfehler zähler SAF & SVB	Reserviert!

7.7.2 Spezifikation Kanäle

7.7.2.1 "Index-Offset" Spezifikation für Kanalparameter (Index-Group 0x2000 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Kanaltyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000001	Read	every	UINT32	1		Kanal-ID	
0x00000002	Read	every	UINT8[30+1]	1		Kanalname	
0x00000003	Read	every	UINT32	1	ENUM	Kanaltyp [▶ 375]	
0x00000004	Read	every	UINT32	1	ENUM	Interpretertyp [▶ 375]	
0x00000005	Read	every	UINT32	1		Programmładepuffergröße in Byte	
0x00000006	Read	every	UINT32	1		Programm-Nr. laut Job-Liste	
0x00000007	Read/Write	every	UINT32	1	ENUM	Setze <u>Lade-Logmodus</u> [▶ 375]	
0x00000008	Read/Write	every	UINT32	1	ENUM	Setze <u>Trace-Modus</u> [▶ 375]	
0x00000009	Read/Write	every	UINT32	1		RESERVIERT	
0x0000000A	Read/Write	every	UINT32	1	0/1	Protokolliert alle Feeder-Einträge in einer Log-Datei mit dem Namen "TcNci.log"	
0x0000000B	Read/Write	every	UINT32	1	0/1	Kanalspezifischer Level für NC Logger Messages 0: nur Fehler 1: alle NC-Meldungen	Ab TwinCAT V2.8 B747 V2.9 B948
0x00000010	ReadWrite	every	Write { UINT32	1	0..159	Startindex der M-Fkt.	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Kanaltyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
			UINT32	1	1..160	Anzahl der zu lesenden M-Fkt.	
			}				
			Read[Anzahl]				
			{				
			UINT8	1	0..159	Regelbit Maske der M-Fkt.	
			INT32[10]	1	-1..159	Nr. der abzulöschenden M-Fkt.	
			}				
0x00000011	Write	Interpolation				Schreibe M-Funktionsbeschreibung	Ab TC V2.9 B803 Internal use only!
0x00000012	Read/Write	Interpolation	LREAL64	1		Faktor für G70	ab TC V2.9 Build 803
0x00000013	Read/Write	Interpolation	LREAL64	1		Faktor für G71	ab TC V2.9 Build 803
0x00000014	Write	Interpolation	{			Benutzersymbole für Achsen	Noch nicht freigegeben
			char[32]			Benutzersymbol (nullterminiert)	
			char[10]			Systemsymbol (nullterminiert)	
			}				
0x00000015	Read/Write	Interpolation	UINT16 bzw. UINT32	1	0/1 Default: FALSE	Aktivierung von Default G-Code	Ab TC 2.11R3 B2241
0x00000021	Read	every	UINT32	1		Gruppen-ID (nur eindeutig für 3D- und FIFO-Kanal)	
0x00000031	Read/Write	Interpolation	UINT16	1		Standard Output Port des Interpreters	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x00000032	Read/Write	Interpolation	UINT16	1	0/1	Cartesian tool offset entry	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x00000040	Read/Write	Interpolation	{			Zieladresse des Interpreter Hooks	Reservierte Funktion, kein Standard!
			char[6]			Ams Net ID	
			UINT16			Port	
			UINT32			Index Group	
			UINT32			Index Offset	
			}				
0x00000050	Read/Write	Interpolation	UINT32	1	ENUM	Reaktion, wenn bei der Radiuskorrektur ein Flaschenhals erkannt wird 0: Fehler und Abbruch 1: Hinweis & Behebung 2: Nur Hinweis, ohne Konturanpassung	Ab TwinCAT Version 2.8

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Kanaltyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000051	Read/Write	Interpolation	UINT32	1	1..24	Look Ahead für die Flaschenhalserkennung	Ab TwinCAT Version 2.8
0x00000052	Read/Write	Interpolation	UINT32	1	0/1	Fase an/aus	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x00000053	Read/Write	Interpolation	UINT32	1		Aktivierung zum Lesen der aktuell wirkenden Interpolationsregeln, Nullpunktverschiebungen & Rotation 0: aus 1: ein	Ab TC V2.10 B1303
0x00000054	Read/Write	Interpolation	UINT32	1	0/1	Retrace an/aus	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x00000055	Read/Write	Interpolation	UINT32[4]	1		Konfiguration des zyklischen Kanalinterface für UINT32 max. 4 Index Offsets können konfiguriert werden.	Ab TC V2.10 B1320
0x00000056	Read/Write	Interpolation	UINT32[4]	1		Konfiguration des zyklischen Kanalinterface für LREAL max. 4 Index Offsets können konfiguriert werden.	Ab TC V2.10 B1320
0x00010K0L	Read/Write	every	REAL64	z.B. mm	±MAX REAL64	Wert für Nullpunktverschiebung (NPV)	
					[1..3]	Index der Achse: K=1 → X K=2 → Y K=3 → Z	
					[1..0xA]	L=1 → G54F L=2 → G54G L=3 → G55F ...	
0x0002ww00	Read/Write	every	UINT16			Tool-Nummer: Werte für Werkzeugkorrektur	
0x0003ww00	Read/Write	every	UINT16		[1..50]	Tool-Typ: ww = Werkzeug 1...50	
0x0004wwnn	Read/Write	every	REAL64		[1..14]	Parameter: nn = Index 1...14	
0x000500gg	Read/Write	every	REAL64	z.B. mm	≥ 0 (Wert) [1..9] (g)	Radius der Toleranzkugel gg = Gruppe des Kanals (Default: 1)	

7.7.2.2 "Index-Offset" Spezifikation für Kanalzustand (Index-Group 0x2100 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Kanaltyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000001	Read	every	INT32	1	ENUM	Fehlercode Kanal	
0x00000002	Read	every	UINT32	1		Anzahl Gruppen im Kanal	
0x00000003	Read	every	UINT32	1	ENUM	Interpreterstatus [► 375]	Nicht oszilloskopierbar!
0x00000004	Read	every	UINT32	1		Interpreter-Betriebsart (interpreter/channel operation mode)	
0x00000005	Read	every	UINT32	1		Aktuell geladenes Programm	
0x00000007	Read	every	UINT8[...]	1		Programmname des aktuell geladenen Programms (100 Zeichen, nullterminiert)	Max. 100 Zeichen, nullterminiert
0x00000008	Read	Interpreter	UINT32	1	[0,1]	Interpreter-Simulationsmode 0: off (default) 1: on	ab V2.9 B946 Nicht oszilloskopierbar!
0x00000010	Read	Interpreter	UINT32	1		Textindex Falls sich der Interpreter im Aborted-Status befindet, kann hiermit der aktuelle Textindex ausgelesen werden	Nicht oszilloskopierbar!
0x00000011	ReadWrite	Interpreter	Write				Nicht oszilloskopierbar!
			UINT32	1		Textindex	
0x00000011	ReadWrite	Interpreter	Read				Nicht oszilloskopierbar!
			UINT8[...]	1		Zeile des NC-Teilprogramms ab dem Textindex	
0x00000012	Read	Interpreter	{				Ab TC V2.10 B1243
			UINT32	1		Aktuelle Anzeige für 1: SAF 2: Interpreter 3: Fehleroffset	
			UINT32	1		Fileoffset	
			UINT8[260]	1		Pfad + Programmname	
0x00000012	Read	Interpreter	}				Ab TC V2.10 B1303
			UINT32[18]			Anzeige für aktuell wirkenden G-Code	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Kanaltyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000014	Read	Interpreter	{			Ermittelt die aktuell wirkende Nullpunktverschiebung	ab TC V2.10 B1303
			UINT32	1		Satzzähler	
			UINT32			Dummy	
			LREAL[3]	1		Nullpunktverschiebung G54..G57	
			LREAL[3]	1		Nullpunktverschiebung G58	
			LREAL[3]	1		Nullpunktverschiebung G59	
0x00000015	Read	Interpreter	{			Ermittelt die aktuell wirkende Rotation	ab TC V2.10 B1303
			UINT32	1		Satzzähler	
			UINT32	1		Dummy	
			LREAL[3]	1		Rotation in Grad von X, Y & Z	
			}				
0x00000016	Read	Interpreter	UINT32	1	[0,1]	Feeder-Info	Internal usage kein Standard
0x00000100	Read	every	UINT32[Anzahl]	1	[0, 1...255]	Liefert die jeweiligen Achs-IDs im Kanal	Anzahl: [1...255] Achs-IDs: [0, 1...255] Nicht oszilloskopierbar!

7.7.2.3 "Index-Offset" Spezifikation für Kanalfunktionen (Index-Group 0x2200 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Kanaltyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000001	Write	every	UINT32	1		Lade NC-Programm per Programmnummer	
0x00000002	Write	every	VOID			Starte Interpreter	
0x00000003	Write	every	VOID			RESERVIERT	
0x00000004	Write	every	UINT8[...]			Lade NC-Programm per Programmnamen. Der Standard NC-Pfad muss nicht (darf aber) mit angegeben werden. Auch andere Pfade sind zulässig.	
0x00000005	Write	every	UINT16	ENUM	s. Anhang Interpreter-Betriebsarten [▶ 375]	Setze Interpreter-Betriebsart (interpreter/	Ab TwinCAT V2.9 Buld 901

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Kanaltyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						channel operation mode)	
0x00000006	Write	Interpreter	UINT8[...]			Setze Pfad für Unterprogramme	ab TwinCAT V2.9 Build 1001
0x00000008	Write	Interpreter	UINT32	1		Interpreter-Simulationsmode: 0: off (default) 1: on	Noch nicht freigegeben
0x0000000F	Write	every	VOID			RESERVIERT	
0x00000010	Write	every	VOID			"Reset" Kanal	
0x00000011	Write	every	VOID			"Stopp" Kanal	
0x00000012	Write	every	VOID			"Retry" Kanal (Wiederanlauf Kanal)	Nicht implementiert!
0x00000013	Write	every	VOID			"Skip" Kanal (Überspringe Auftrag/Satz)	Nicht implementiert!
0x00000014/ 0x00000015	Write	every	{ UINT32 UINT32 REAL64[3] REAL64[5] }	1 1 mm mm	>0 ≥ 0 ±∞ ±∞	"Enable Retrace" / "Disable Retrace" Feeder Abarbeitungsrichtung: 1: vorwärts 2: rückwärts Entry-Index Pos. der Hauptachsen X, Y, Z Pos. der Hilfsachsen Q1, ..., Q5	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x00000018	Write	Interpreter	_ST_ItpBlockSearchParams			Enable Blocksearch	
0x00000019	Write	Interpreter	VOID			StepOnAfterBlockSearch	
0x00000020	Write	every	VOID			"Save" Nullpunktverschiebung (NPV)	
0x00000021	Write	every	VOID			"Load" Nullpunktverschiebung (NPV)	
0x00000022	Write	every	VOID			"Save" Werkzeugkorrekturen	
0x00000023	Write	every	VOID			"Load" Werkzeugkorrekturen	
0x00000024	Write	Interpolation	{ char[32] UINT32			Speichert Snapshot des Interpreters in eine angegebene Datei Dateiname im TwinCAT\CNC-Verzeichnis Maske:	Ab TwinCAT V2.9 Build 1002
				1	0..1		

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Kanaltyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						0x1: R- Parameter 0x2: Nullpunktversch iebnungen (ab Build 1235) 0x4: Werkzeugbesc hreibungen (ab Build 1235)	
			}				
0x00000025	Write	Interpolation	{			Liest Snapshot aus einer angegebenen Datei in den Interpreter ein	Ab TwinCAT V2.9 Build 1002
			char[32]			Dateiname im TwinCAT\CNC- Verzeichnis	
			UINT32	1	0..1	Maske: 0x1: R- Parameter 0x2: Nullpunktversch iebnungen (ab Build 1235) 0x4: Werkzeugbesc hreibung (ab Build1235)	
			}				
0x00000026	Write	Interpolation	VOID			Setzt alle Werkzeugpara meter (inkl. Type und Nummer) auf Null	Ab TwinCAT V2.9 Build 1031
0x00000027	Write	Interpolation	VOID			Setzt alle Nullpunktversch iebnungen auf Null	Ab TwinCAT V2.9 Build 1031
0x00000030	Write	every	VOID			Wiederanlauf (Go Ahead) des Interpreters nach programmierten Interpreterstopp	
0x00000040	Write	every	VOID			Triggerevent zum Restweglösche n in der NCI	
0x00000041	Write	every				RESERVIERT für Messereignis	
0x00000050	Write	Interpolation	VOID	1		Setzt ExecIdleInfo im Interpreter	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x00000051	Write	Interpolation	UINT32	1		Setzt Satzunterdrück ungsmaske im Interpreter Parameter: SkippingMask	Reservierte Funktion, kein Standard!

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Kanaltyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000052	Write	Interpolation	UINT32	1		Setzt ItpOperationMode im Interpreter Parameter: Maske des OperationsMod es	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x00000053	Write	Interpolation	VOID			Setzt ScanningFlag im NC Device	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x00000054	Write	Interpolation				ScanPosition	Reservierte Funktion, kein Standard!
			double[8]			Position	
0x00000055	Write	Interpolation				Reserviert	
0x00000056	Write	Interpolation	VOID			Setzt Interpreter in Aborted-Status	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x00000060	Write	Interpolation	UINT16	1	0..159	Manuelles Zurücksetzen einer schnellen M-Funktion	

7.7.2.4 "Index-Offset" Spezifikation für zyklische Kanalprozessdaten (Index-Group 0x2300 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Kanaltyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000000	Read	every (PLC→NC)	{150 Byte}		STRUCT s. Kanal- Interface [► 265]	KANAL- STRUKTUR (PLC→NC)	Die zugehörige PLC Struktur ist: NciChannelFromPlc Alte Struktur: PLCTONC_CHANNE LSTRUCT
0x00000001	Read	every	UINT8[...] min. 30 Byte	1		Interpreter- Programmanzei- ge	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00000002	Read/Write	every (PLC→NC)	UINT32	%	[0...1000000]	Geschwindigkei- tsoverride Kanal (Achsen im Kanal)	1000000 = 100%
0x00000003	Read/Write	every (PLC→NC)	UINT32	%	[0...1000000]	Geschwindigkei- tsoverride Spindel	1000000 = 100%
0x00000080	Read	every (NC→PLC)	{150 Byte}		STRUCT s. Kanal- Interface [► 265]	KANAL- STRUKTUR (NC→PLC)	Die aktuelle zugehörige PLC Struktur ist: NciChannelToPlc alte Struktur: NCTOPLC_CHANNE LSTRUCT
0x10000000 + Registerindex	Read/Write	every	REAL64	1	[0...999]	R-Parameter des Interpreters	Nicht oszilloskopierba- r!

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Kanaltyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x20000001	Read	every	UINT8[...] min. 30 Byte	1	[1...9]	Programmanzei- ge der Gruppenabarbe- itung (SAF)	Nicht oszilloskopierba- r!

7.7.3 Spezifikation Gruppen

7.7.3.1 "Index-Offset" Spezifikation für Gruppenparameter (Index-Group 0x3000 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000001	Read	every	UINT32	1		Gruppen-ID	
0x00000002	Read	every	UINT8[30+1]	1		Gruppenname	
0x00000003	Read	every	UINT32	1		Gruppentyp	
0x00000004	Read	every	UINT32	µs		SAF-Zykluszeit Gruppe	
0x00000005	Read	every	UINT32	µs		SVB-Zykluszeit Gruppe	
0x00000006	Read/Write	every	UINT16	1	0/1	Einzelatz- Betriebsart?	
0x0000000B	Read	every	UINT32	1		Größe der SVB-Tabelle (max. Anzahl von SVB- Einträgen)	
0x0000000C	Read	every	UINT32	1		Größe der SAF- Tabelle (max. Anzahl von SAF- Einträgen)	
0x00000010	Read/Write	every	UINT32	1	[1,2...32]	Interner SAF- Zykluszeit Divisor (dividiert die interne SAF- Zykluszeit um diesen Faktor)	Default: 1
0x00000021	Read	Kanal: every	UINT32	1		Kanal-ID	
0x00000022	Read	Kanal: every	UINT8[30+1]	1		Kanal-Name	
0x00000023	Read	Kanal: every	UINT32	1		Kanal-Typ	
0x00000024	Read	Kanal: every	UINT32	1	>0	Nummer im Kanal	
0x00000500	Read/Write	DXD-Gruppe	INT32	ENUM	[0, 1]	<u>Kurvengeschwi- ndigkeitsredukti- onsmethode</u> [► 24] 0: Coulomb- Scattering 1: Cosinus- Gesetz 2: VeloJump	
0x00000501	Read/Write	DXD-Gruppe	REAL64	1	[0.0...1.0]	Geschwindigkei- tsreduktionsfakt- or C0- Übergang (stetiger Verlauf, aber weder einmal	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						noch zweimal stetig differenzierbar)	
0x00000502	Read/Write	DXD-Gruppe	REAL64	1	[0.0...1.0]	Geschwindigkeitsreduktionsfaktor C1-Übergang (stetiger Verlauf und einmal stetig differenzierbar)	
0x00000503	Read/Write	DXD-Gruppe	REAL64	Grad	[0.0...180.0]	Kritischer Winkel am Segmentübergang "Low" (muss echt kleiner gleich dem Geschwindigkeitsreduktionswinkel C0 sein)	
0x00000504	Read/Write	DXD-Gruppe	REAL64	Grad	[0.0...180.0]	Kritischer Winkel am Segmentübergang "High" (muss echt kleiner gleich dem Geschwindigkeitsreduktionswinkel C0 sein)	
0x00000505	Read/Write	DXD-Gruppe	REAL64	mm/s	≥ 0	Mindestgeschwindigkeit, die an Segmentübergängen trotz möglicher Geschwindigkeitsreduktion nicht unterschritten werden darf.	
0x00000506	Read/Write	DXD-Gruppe	REAL64	z. B. mm	[0.0...1000.0]	Radius der Toleranzkugel für Verschleifungen	Nicht implementiert!
0x00000507	Read/Write	DXD-Gruppe	REAL64	1		Geschwindigkeitsreduktionsfaktor C2-Übergang	
0x00000508	Read/Write	DXD- Gruppe	UINT32	1	0/1	Aktiviert Berechnung der totalen verbleibenden Bahnlänge	
0x00000509	Read/Write	DXD- Gruppe	UINT16	1	0/1	Allgemeine Aktivierung der Software Endlagenüberwachung für die Hauptachsen (X, Y, Z) (s. Encoderparameter)	Ab TwinCAT V2.9 B959
0x0000050A	Read/Write	DXD- Gruppe	UINT32	1	0/1	NCI Overridetype 0: Bezogen auf interne reduzierte	Ab TwinCAT V2.9 B948

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
						Geschwindigkeit (ohne Iteration) 1: Bezogen auf originale externe (programmierte) Geschwindigkeit	
0x0000050B	Read/Write	DXD- Gruppe	UINT16	1	0/1	NCI Override 0: Override begrenzt auf 100% 1: Override >100% möglich	Ab TwinCAT V2.10 B1226
0x00000510	Read/Write	DXD-Gruppe	REAL64	1	≥ 0	Für Reduktionsmethode VeloJump [▶ 260] Reduktionsfaktor für C0-Übergänge: X-Achse	Nicht implementiert!
0x00000511	Read/Write	DXD-Gruppe	REAL64	1	≥ 0	Für Reduktionsmethode VeloJump Reduktionsfaktor für C0-Übergänge: Y-Achse	Nicht implementiert!
0x00000512	Read/Write	DXD-Gruppe	REAL64	1	≥ 0	Für Reduktionsmethode VeloJump Reduktionsfaktor für C0-Übergänge: Z-Achse	Nicht implementiert!
0x00000513	Read/Write	DXD-Gruppe	LREAL64	1]0.0..1.0[Verschleifung für Hilfsachsen: Ist die resultierende Bahngeschwindigkeit kleiner als die prog. mal diesem Faktor, so wird ein Genauhalt eingefügt	Ab TwinCAT V2.11 B1552
0x00000604	Read/Write	Encoder-Gruppe	REAL64	z. B.mm/s	[0.0...1000.0]	Geschwindigkeitsfenster bzw. Stillstandsfenster	Base Unit / s
0x00000605	Read/Write	Encoder-Gruppe	REAL64	s	[0.0...60.0]	Filterzeit für Stillstandsfenster in Sekunden	
0x00000606	Read/Write	Encoder-Gruppe	REAL64	s	[0.0...60.0]	Totzeitkompensation Master/ Slave-Kopplung ("Winkelvorsteuerung")	
0x00000701	Read	FIFO-Gruppe	UINT32	1	[1...8] bzw. [1...16]	FIFO-Dimension (m = Anzahl der Achsen)	(n x m)-FIFO Boot-Daten !

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
						(ab TC 2.11 Build 1547 ist die FIFO-Dimension von 8 auf 16 erhöht worden)	
0x00000702	Read	FIFO-Gruppe	UINT32	1	[1...10000]	FIFO-Größe (Länge) (n = Anzahl der FIFO-Einträge)	(n x m)-FIFO Boot-Daten !
0x00000703	Read	FIFO-Gruppe	UINT32	1	[0, 1, 4]	Interpolationstyp für FIFO-Sollwertgenerator 0: INTERPOLATIONTYPE_LINEAR (Default) 1: INTERPOLATIONTYPE_4POINT 4: INTERPOLATIONTYPE_CUBICSPLINE (with 6 points)	Ab TwinCAT 211R3 Build 2257
0x00000704	Read/Write	FIFO-Gruppe	UINT32	1	[1, 2]	Overridetyp für FIFO-Sollwertgenerator Typ 1: OVERRIDEYPE_INSTANTANEOUS (Default) Typ 2: OVERRIDEYPE_PT2	
0x00000705	Read/Write	FIFO-Gruppe	REAL64	s	> 0.0	P-T2-Zeit für Overrideänderung (T1=T2=T0)	
0x00000706	Read/Write	FIFO-Gruppe	REAL64	s	≥ 0.0	Zeitdelta für zwei aufeinanderfolgende FIFO-Einträge (Zeitbasis der FIFO-Einträge)	
0x00000801	ReadWrite	Kinematik-Gruppe	Write			Berechnung der kinematischen Hintransformation für die Positionen (ACS -> MCS)	
			{				
			REAL64[8]	z. B. Grad	±∞	Positionen der ACS-Achsen (Axis Coordinate System), max. Dimension: 8	
			UINT32	1	≥ 0	Reserve	
			UINT32	1	≥ 0	Reserve	
			}				
			Read				

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
			{ REAL64[8]	z. B. mm	$\pm\infty$	Positionen der MCS-Achsen (Machine Coordinate System), max. Dimension: 8	
			UINT32	1	≥ 0	Reserve	
			UINT32	1	≥ 0	Reserve	
			}				
0x00000802	ReadWrite	Kinematik-Gruppe	Write			Berechnung der kinematischen Rücktransformation für die Positionen (MCS -> ACS)	
			{ REAL64[8]	z. B. mm	$\pm\infty$	Positionen der MCS-Achsen (Machine Coordinate System), max. Dimension: 8	
			UINT32	1	≥ 0	Reserve	
			UINT32	1	≥ 0	Reserve	
			}				
			Read				
			{ REAL64[8]	z. B. Grad	$\pm\infty$	Positionen der ACS-Achsen (Axis Coordinate System), max. Dimension: 8	
			UINT32	1	≥ 0	Reserve	
			UINT32	1	≥ 0	Reserve	
			}				

7.7.3.2 "Index-Offset" Spezifikation für Gruppenzustand (Index-Group 0x3100 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000001	Read	every	INT32	1	ENUM	Fehlercode Gruppe	
0x00000002	Read	every	UINT32	1		Anzahl Masterachsen	
0x00000003	Read	every	UINT32	1		Anzahl Slaveachsen	
0x00000004	Read	every	UINT32	1	s. ENUM	SVB-Gruppenstatus (Zustand)	
0x00000005	Read	every	UINT32	1	s. ENUM	SAF-Gruppenstatus (main state)	
0x00000006	Read	every	UINT32	1	s. ENUM	Bewegungszustand (Zustand)	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000007	Read	every	UINT32	1	s. ENUM	SAF-Sub-Gruppenstatus (sub state)	
0x00000008	Read	every	UINT32	1	s. ENUM	Referenzierstatus (Zustand)	
0x00000009	Read	every	UINT32	1	s. ENUM	Koppelstatus (Zustand)	Nicht oszilloskopierbar!
0x0000000A	Read	every	UINT32	1	≥0	Koppeltabellen-Index	Nicht oszilloskopierbar!
0x0000000B	Read	every	UINT32	1	≥0	Aktuelle Anzahl SVB-Einträge/ Aufträge	<i>Symbolischer Zugriff:</i> 'SvbEntries' (DXD)
0x0000000C	Read	every	UINT32	1	≥0	Aktuelle Anzahl SAF-Einträge/ Aufträge	<i>Symbolischer Zugriff:</i> 'SafEntries' (DXD)
0x0000000D	Read	every	UINT32	1		Aktuelle Satznummer (nur für Interpolationsgruppe aktiv)	<i>Symbolischer Zugriff:</i> 'BlockNumber' (DXD)
0x0000000E	Read	every	UINT32	1	≥0	Aktuelle Anzahl freier SVB-Einträge/ Aufträge	Ab TwinCAT V2.9 B903 Nicht oszilloskopierbar!
0x0000000F	Read	every	UINT32	1	≥0	Aktuelle Anzahl freier SAF-Einträge/ Aufträge	Ab TwinCAT V2.9 B903 Nicht oszilloskopierbar!
0x00000011	Read	every	UINT16	1	0/1	Emergency Stop (E-Stop) aktiv?	Nicht oszilloskopierbar!
0x00000110	Read	PTP-Gruppe	{			Interne NC-Informationen (Auflösungen)	Reserviert!
			REAL64	z. B. mm	± ∞	ExternalEndPosition	
			REAL64	z. B. mm/s	>0	ExternalTargetVelocity	
			REAL64	z. B. mm/s ²	>0	ExternalAcceleration	
			REAL64	z. B. mm/s ²	>0	ExternalDeceleration	
			REAL64	z. B. mm/s ³	>0	ExternalJerk	
			UINT32	1	>0	ExternalOverrideType	
			REAL64	z. B. mm	± ∞	InternalEndPosition	
			REAL64	z. B. mm/s	>0	InternalTargetVelocity (refers to 100 %)	
			REAL64	%	[0 ... 100]	InternalActualOverride	
			REAL64	z. B. mm/s ²	>0	InternalAcceleration	
			REAL64	z. B. mm/s ²	>0	InternalDeceleration	
			REAL64	z. B. mm/s ³	>0	InternalJerk	
			REAL64	z. B. mm	>0	PositionResolution	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
			REAL64	z. B. mm/s	≥ 0	VelocityResolution	
			REAL64	z. B. mm/s ²	≥ 0	AccelerationResolution	
			REAL64	z. B. mm/s	≥ 0	VelocityResolutionAtAccelerationZero	
			}				
0x00000500	Read	DXD-Gruppe	REAL64	z. B. mm	≥ 0	Bahnrestweg (verbleibende Bogenlänge) auf dem aktuellen Bahnsegment	Symbolischer Zugriff: 'SetPathRemLength'
0x00000501	Read	DXD-Gruppe	REAL64	z. B. mm	≥ 0	Abgefahrte Bogenlänge auf dem aktuellen Bahnsegment	Symbolischer Zugriff: 'SetPathLength'
0x00000502	Read	DXD-Gruppe	REAL64	z. B. mm/s	≥ 0	Aktuelle Bahnsollgeschwindigkeit	Symbolischer Zugriff: 'SetPathVelo'
0x00000503	Read	DXD-Gruppe	REAL64	z. B. mm/s ²	$\pm \infty$	Aktuelle Bahnsollbeschleunigung	Symbolischer Zugriff: 'SetPathAcc'
0x00000504	Read	DXD-Gruppe	REAL64	z. B. mm/s ²	≥ 0	Betrag der aktuellen vektoriellen Sollbeschleunigung	Symbolischer Zugriff: 'SetPathAbsAcc'
0x00000505	Read	DXD-Gruppe	REAL64	z. B. mm/s	≥ 0	Maximale Segmentendbahnsollgeschwindigkeit	Symbolischer Zugriff: 'SetPathVeloEnd'
0x00000506	Read	DXD-Gruppe	REAL64	z. B. mm/s	≥ 0	Segmentmaximalbahnsollgeschwindigkeit	Symbolischer Zugriff: 'SetPathVeloMax'
0x00000507	Read	DXD-Gruppe	REAL64	z. B. mm	≥ 0	Aktueller relativer Bremsweg bezogen auf die aktuelle Bogenlänge	Symbolischer Zugriff: 'SetPathStopDist'
0x00000508	Read	DXD-Gruppe	REAL64	z. B. mm	$\pm \infty$	Sicherheitsabstand = Segmentbogenlänge - aktuelle Bogenlänge - relativer Bremsweg	Symbolischer Zugriff: 'SetPathSecurityDist'
0x00000509	Read	DXD-Gruppe	REAL64	1	0/1	Segmentübergang	Symbolischer Zugriff: 'SetPathSegmentChange'
0x0000050A	Read	DXD-Gruppe	REAL64	%	[0 ... 100]	Bahngeschwindigkeitsoverride	Symbolischer Zugriff: 'SetPathOverride'
0x00000511	Read	DXD-Gruppe	REAL64	z. B. mm/s	≥ 0	Betrag der Bahnistgeschwindigkeit	Symbolischer Zugriff: 'ActPathAbsVelo'

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000512	Read	DXD-Gruppe	REAL64	z. B. mm/s ²	$\pm \infty$	Bahnistbeschleunigung auf aktuellem Segment	Symbolischer Zugriff: 'ActPathAcc'
0x00000513	Read	DXD-Gruppe	REAL64	z. B. mm/s ²	≥ 0	Betrag der Bahnistbeschleunigung auf aktuellem Segment	Symbolischer Zugriff: 'ActPathAbsAcc'
0x00000514	Read	DXD-Gruppe	REAL64	z. B. mm	$\pm \infty$	Positionsfehler auf der Bahn in tangentialer Richtung (mit Vorzeichen für Vor- und Nacheilen)	Symbolischer Zugriff: 'PathDiffTangential'
0x00000515	Read	DXD-Gruppe	REAL64	z. B. mm	≥ 0	Positionsfehler auf der Bahn in orthogonaler Richtung	Symbolischer Zugriff: 'PathDiffOrthogonal'
0x00000520	Read	DXD-group	REAL64	1	≥ 0	Abgefahrte Bogenlänge des aktuellen Segmentes (normiert auf 1.0)	
0x00000521	Read	DXD-group	REAL64	1	0/1	Teilsegmentwechsel (Radius der Toleranzkugel)	
0x00000522	Read	DXD- group	REAL64	1	≥ 0	Gesamter Bahnrestweg bis zum letzten Geometrieintrag oder zum nächsten Genauhalt. Bezieht sich auf Gruppenparameter 0x508.	
0x00000523	Read	DXD- group	REAL64	1	≥ 0	Programmierte Geschwindigkeit des aktuellen Segments	Ab TC V2.9 B1031
0x00000530	Read	DXD-Gruppe	{			Aktuelle bzw. letzte Zielposition der Hauptachsen X, Y und Z	
			REAL64	z. B. mm	$\pm \infty$	Zielposition X-Achse	
			REAL64	z. B. mm	$\pm \infty$	Zielposition Y-Achse	
			REAL64	z. B. mm	$\pm \infty$	Zielposition Z-Achse	
			}				
0x00000531	Read	DXD-Gruppe	{			Aktuelle bzw. letzte Zielposition der Hilfsachsen Q1 bis Q5	
			REAL64[5]	z. B. mm	$\pm \infty$	Zielposition der Q1- bis Q5-Achse	
			}				
0x00000532	Read	DXD-Gruppe	{			Lesen der Bahnlänge, H-Parameter und Entry ID der	Ab TC 2.11 B2226

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
						nächsten 11 Segmente bezogen auf die aktuelle DC-Time	
			UINT32			DC Time	
			UINT32			Reserved	
			PreViewTab[11]			11*24 Bytes	
			}				
			PreViewTab				
			{				
			REAL64	z. B. mm		Segmentlänge	
			UINT32	1		Blocknummer	
			UINT32	1		H-Parameter	
			UINT32	1		Entry ID	
			UINT32	1		Reserved	
			}				
0x0000054n	Read	DXD-Gruppe	REAL64	1	0/1	Innerhalb der Toleranzkugel der Hilfsachse n = 1..5 Nummer der Hilfsachse (nicht Achs-ID)	Ab TC V2.9 B932
0x00000550	Read	DXD-Gruppe	{			Lesen der Achs-IDs innerhalb der 3D-Gruppe:	
			UINT32	1	[0, 1...255]	X-Achsen ID	
			UINT32	1	[0, 1...255]	Y-Achsen ID	
			UINT32	1	[0, 1...255]	Z-Achsen ID	
			}				
0x00000552	Read	DXD-Gruppe FIFO-Gruppe Kinematik-Gruppe	{ UINT32[m] }	1	[0, 1...255]	Achsbelegung der Gruppe: 1. Achs-ID. ..., m.-Achs-ID m: Dimension der 3D-Gruppe mit Haupt- und Zusatzachsen (X, Y, Z, Q1, Q2, Q3, Q4, Q5) bzw. der FIFO-Gruppe bzw. die ACS-Achsen der Kinematik-Gruppe	
0x00000553	Read	Kinematik-Gruppe	{			Lesen der Achsbelegung (IDs) innerhalb der Kinematik-Gruppe:	
			UINT32[8]	1	[0, 1...255]	MCS-Achsen-IDs (Machine Coordinate System)	
			UINT32[8]	1	[0, 1...255]	ACS-Achsen-IDs (Axis Coordinate System)	
			UINT32	1	≥ 0	Reserve	
			UINT32	1	≥ 0	Reserve (NEW)	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
			}				
0x00000556	Read	DXD-Gruppe	ST_ItpBlockSe archData			Lesen der Blocksearchdat en	
0x0000056n	Read	DXD- Gruppe	REAL64	1	$\pm \infty$	Aktueller Positionsfehler der Hilfsachse innerhalb der Toleranzkugel (nur sollwertseitig) Nur für Hilfsachsen n = 1..5 Nummer der Hilfsachse (nicht Achs-ID)	Ab TC V2.9 B932

7.7.3.3 "Index-Offset" Spezifikation für Gruppenfunktionen (Index-Group 0x3200 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000001	Write	every	VOID			Reset Gruppe	
0x00000002	Write	every	VOID			Stop Gruppe	
0x00000003	Write	every	VOID			Clear Gruppe (Buffer/Auftrag)	
0x00000004	Write	PTP-Gruppe, 3D-Gruppe	{			Emergency Stop (E-Stop) (Notstopp mit geregelter Rampe)	
			REAL64	z. B. mm/s ²	≥ 0.0	Verzögerung (muss größer gleich der Originalverzöge rung sein)	
			REAL64	z. B. mm/s ³	≥ 0.0	Ruck (muss größer gleich dem Originalruck sein)	
		}					
0x00000005	Write	PTP-Gruppe	{			Parametrierbar er Stopp (mit geregelter Rampe)	Reservierte Funktion, kein Standard!
			REAL64	z. B. mm/s ²	≥ 0.0	Verzögerung	
			REAL64	z. B. mm/s ³	≥ 0.0	Ruck	
		}					
0x00000006	Write	PTP-Gruppe, 3D-Gruppe	VOID			Weiterfahren ("Step on") nach Emergency- Stop (E-Stop)	
0x00000050	Write	PTP-Gruppe 3D-Gruppe	{			Achsbelegung der Gruppe:	
			UINT32	1	[0, 1...255]	X-Achsen ID	
			UINT32	1	[0, 1...255]	Y-Achsen ID	
			UINT32	1	[0, 1...255]	Z-Achsen ID	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
			}				
0x00000051	Write	PTP-Gruppe 3D-Gruppe FIFO-Gruppe	{			Achsbelegung der Gruppe:	
			UINT32	1	[1...255]	Achsen ID	
			UINT32	1	[0 ... (m-1)]	Platz-Index der Achse in der Gruppe m: Gruppen-Dimension (PTP: 1;DXD: 3, FIFO: 8 bzw. 16) (ab TC 2.11 Build 1547 ist die FIFO-Dimension von 8 auf 16 erhöht worden)	
			}				
0x00000052	Write	3D-Gruppe FIFO-Gruppe	{ UINT32[m] }	1	[0, 1...255]	Achsbelegung der Gruppe: 1. Achs-ID. ..., m.-Achs-ID m: Dimension der 3D-Gruppe (X, Y, Z, Q1, Q2, Q3, Q4, Q5) bzw. FIFO-Gruppe	
0x00000053	Write	3D-Gruppe FIFO-Gruppe Kinematik-Gruppe	VOID			Auflösen der 3D-, FIFO- oder Kinematik-Achsbelegung und Rückführung der Achsen in ihre persönlichen PTP-Gruppen	
0x00000054	Write	Kinematik-Gruppe	{			Achsbelegung der Kinematik-Gruppe:	
			UINT32[8]	1	[0, 1...255]	MCS-Achsen-IDs (Machine Coordinate System)	
			UINT32[8]	1	[0, 1...255]	ACS-Achsen ID's (Axis Coordinate System)	
			UINT32	1	≥ 0	Reserviert	
			UINT32	1	≥ 0	Reserviert (NEU)	
			}				
0x00000060	ReadWrite	3D-Gruppe		1		Internes "Feed Group" Kommando ("Feeder")	Internes Kommando!
0x00000061	ReadWrite	3D-Gruppe		1		Internes "Feed Group" Kommando ("Feeder")	Internes Kommando!
0x00000110	Write	1D-Gruppe	VOID			Referenziere 1D-Gruppe ("Eichen")	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000111	Write	1D-Gruppe	{			Neue Endposition 1D-Gruppe	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Endpositionstyp (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Neue Endposition (Zielposition)	
			}				
0x0000011A	Write	1D-Gruppe	{			Setze Istposition 1D-Gruppe	Vorsicht bei Benutzung! Immer an SAF-Port 501!
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Istpositionstyp (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Istposition für Achse	
			}				
0x0000011B	Write	1D-Gruppe	UINT32	1	0/1	Setze Referenzierflag ("Eichflag")	Vorsicht bei Benutzung!
0x00000120	Write	1D-Gruppe	{			Start 1D-Gruppe (Standard Start):	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Starttyp (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Endposition (Zielposition)	
			REAL64	mm/s	≥ 0.0	Geforderte Geschwindigkeit	
			}				
0x00000121	Write	1D-Gruppe (SERVO)	{			Start 1D-Gruppe (Erweiterter Start):	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Starttyp (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Endposition (Zielposition)	
			REAL64	mm/s	≥ 0.0	Geforderte Geschwindigkeit	
			UINT32	1	0/1	Standard Beschleunigung?	
			REAL64	mm/s ²	≥ 0.0	Beschleunigung	
			UINT32	1	0/1	Standard Verzögerung?	
			REAL64	mm/s ²	≥ 0.0	Verzögerung	
			UINT32	1	0/1	Standard Ruck?	
			REAL64	mm/s ³	≥ 0.0	Ruck	
}							
0x00000122	Write	1D-Gruppe (MW-SERVO)	{			Start 1D-Gruppe (Spezieller Start):	Reservierte Startfunktion, kein Standard!
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Starttyp (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Endposition (Zielposition)	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
			REAL64	mm/s	≥ 0.0	Geforderte Anfangsgeschwindigkeit	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Position, für neues Geschwindigkeitsniveau	
			REAL64	mm/s	≥ 0.0	Neues Endgeschwindigkeitsniveau	
			UINT32	1	0/1	Standard Beschleunigung?	
			REAL64	mm/s ²	≥ 0.0	Beschleunigung	
			UINT32	1	0/1	Standard Verzögerung?	
			REAL64	mm/s ²	≥ 0.0	Verzögerung	
			UINT32	1	0/1	Standard Ruck?	
			REAL64	mm/s ³	≥ 0.0	Ruck	
			}				
0x00000126	Write	1D-Gruppe	{			Start Drive-Output:	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Ausgabetyp (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. %	$\pm\infty$	Geforderter Ausgabewert (z. B. %)	
			}				
0x00000127	Write	1D-Gruppe	VOID			Stop Drive-Output	
0x00000128	Write	1D-Gruppe	{			Änderung/ Wechsel des Drive-Outputs:	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Ausgabetyp (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. %	$\pm\infty$	Geforderter Ausgabewert (z. B. %)	
			}				
0x00000130	Write	1D-Gruppe (SERVO)	{			1D-Streckenkompensation (SERVO):	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Kompensationstyp (s. Anhang)	
			REAL64	mm/s/s	≥ 0.0	Max. Beschleunigungserhöhung	
			REAL64	mm/s/s	≥ 0.0	Max. Verzögerungserhöhung	
			REAL64	mm/s	≥ 0.0	Max. Erhöhungsgeschwindigkeit	
			REAL64	mm/s	≥ 0.0	Grundgeschwindigkeit des Prozesses	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Ausgleichende Wegdifferenz	
			REAL64	z. B. mm	≥ 0.0	Weglänge für Kompensation	
			}				

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000131	Write	1D-Gruppe SERVO	VOID			Stopp Streckenkompe nsation (SERVO)	
0x00000140 (0x00n00140)	Write	Master/Slave- Kopplung: 1D-Gruppe (SERVO)	{ UINT32 UINT32 UINT32 UINT32 REAL64 REAL64 REAL64 REAL64 }	ENUM 1 1 1 1 1 1	s. Anhang [1...255] [0...8] [0...8] [±1000000.0] [±1000000.0] [±1000000.0] [±1000000.0]	Master/Slave Kopplung (SERVO): Slavetyp/ Kopplungstyp (s .Anhang) Achsen-ID der Masterachse/ Gruppe Subindex n der Masterachse (Default: -Wert: 0) Subindex n der Slaveachse (Default: -Wert: 0) Parameter 1: Linear: Getriebefaktor FlySawVelo: Reserve FlySaw: Abs. Synchronpositio n Master [mm] Parameter 2: Linear: Reserve FlySawVelo: Reserve FlySawPos: Abs. Synchronpositio n Slave [mm] Parameter 3: Linear: Reserve FlySawVelo: Neigungswinkel in [GRAD] FlySawPos: Neigungswinkel in [GRAD] Parameter 4: Linear: Reserve FlySawVelo: Getriebefaktor FlySawPos: Getriebefaktor	Erweiterung für "Fliegende Säge!" Winkel >0.0 und £ 90.0 Grad (Parallelsäge: 90.0 Grad)
0x00000141	Write	Master/Slave- Entkopplung: 1D-Gruppe (SERVO)	VOID			Master / Slave Entkopplung (SERVO)	
0x00000142	Write	Master/Slave- Parameter 1D-Gruppe (SERVO)	{ REAL64	1	[±1000000.0]	Änderung der Kopplungspara meter (SERVO): Parameter 1: Linear: Getriebefaktor	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
			REAL64	1	[±1000000.0]	Parameter 2: Linear: Reserve	
			REAL64	1	[±1000000.0]	Parameter 3: Linear: Reserve	
			REAL64	1	[±1000000.0]	Parameter 4: Linear: Reserve	
			}				
0x00000144	Write	Slave-Stopp 1D-Gruppe (SERVO)	VOID			Stopp der "Fliegende Säge" (SERVO)	Nur für "Fliegende Säge"
0x00000149	Write	Slave-Tabellen 1D-Gruppe (SERVO)	REAL64	1	±∞	Setzen der Slave- Tabellenskalierung einer Solo- Tabellenkopplung (SERVO)	Nur für Solo- Tabellenslave
0x00000150	Write	1D-Gruppe	VOID			Deaktiviere komplette 1D- Gruppe/Achse (Disable)	
0x00000151	Write	1D-Gruppe	VOID			Aktiviere komplette 1D- Gruppe / Achse (Enable)	
0x00000160	Write	1D-Gruppe	VOID			Deaktiviere Drive-Output der 1D-Gruppe (Disable)	
0x00000161	Write	1D-Gruppe	VOID			Aktiviere Drive- Output der 1D- Gruppe (Enable)	
0x00000362	Write	Eil/Schleich- Gruppe	UINT16	1	0/1	Feststellbremse lösen? 0: automatische Ansteuerung (Default) 1: zwingend immer gelöst !	
0x00000701	Write	FIFO-Gruppe	VOID			Start FIFO- Gruppe (FIFO-Tabelle muss zuvor gefüllt worden sein)	(n*m)-FIFO
0x00000710	Write	FIFO-Gruppe	{ REAL64[x*m] }	z. B. mm	±∞	Schreiben von x FIFO Einträgen (Zeilen): (x*m)-Werte (eine oder mehrere Zeilen) n: FIFO-Länge (Zeilenanzahl) m: FIFO- Dimension (Spaltenanzahl) Wertebereich x: [1 ... n]	Nur zeilenweise möglich! (ganzzahliges vielfaches)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000711	Write	FIFO-Gruppe	{ REAL64[x*m] }	z. B. mm	±∞	Überschreiben der letzten x FIFO Einträge (Zeilen): (x*m)-Werte (eine oder mehrere Zeilen) n: FIFO-Länge (Zeilenanzahl) m: FIFO-Dimension (Spaltenanzahl) Wertebereich x: [1 ... n]	Nur zeilenweise möglich! (ganzzahliges vielfaches)
0x00000801	Write	Kinematik-Gruppe	VOID			Start Kinematik-Gruppe	Reservierte Funktion, kein Standard!

7.7.4 Spezifikation Achsen

7.7.4.1 "Index-Offset" Spezifikation für Achsparameter (Index-Group 0x4000 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
0x00n00000	Read	every (Struktur für alle Achsparameter)	{ UINT32 UINT8[30+1+1] UINT32 ... }	1 z. B. mm 1 ...		Allgemeine ACHS-PARAMETER-STRUKTUR (NC/CNC), beinhaltet auch die Unterelemente wie Encoder, Regler und Drive (s. MC_ReadParameterSet in TcMc.lib)	
0x00000001	Read	every	UINT32	1		Achs-ID	
0x00000002	Read	every	UINT8[30+1]	1		Achsname	
0x00000003	Read	every	UINT32	ENUM		Achstyp	
0x00000004	Read	every	UINT32	µs		Zykluszeit Achse (SAF)	
0x00000005	Read	every	UINT8[10+1]	1		Physikalische Einheit	
0x00000006	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm/s		Ref. Geschw. in Nockenrichtung	
0x00000007	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm/s		Ref. Geschw. in Syncrichtung	
0x00000008	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm/s		Geschwindigkeit Hand Slow	
0x00000009	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm/s		Geschwindigkeit Hand Fast	
0x0000000A	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm/s		Geschwindigkeit Eilgang	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x0000000F	Read/Write	every	UINT16	1	0/1	Positionsbereichsüberwachung?	
0x00000010	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm		Positionsbereichsfenster	
0x00000011	Read/Write	every	UINT16	1	0/1	Bewegungsüberwachung?	
0x00000012	Read/Write	every	REAL64	s		Bewegungsüberwachungszeit	
0x00000013	Read/Write	every	UINT16	1	0/1	Schleife?	
0x00000014	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm		Schleifenweg (±)	
0x00000015	Read/Write	every	UINT16	1	0/1	Zielpositionsüberwachung?	
0x00000016	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm		Zielpostionsfenster	
0x00000017	Read/Write	every	REAL64	s		Zielpositionsüberwachungszeit	
0x00000018	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm		Pulsweg in pos. Richtung	
0x00000019	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm		Pulsweg in neg. Richtung	
0x0000001A	Read/Write	every	UINT32	ENUM (≥0)		Fehlersignalisierung/ Fehlerreaktion: 0: sofort (Default) 1: verzögert (z. B. für Master/Slave-Kopplung)	Ab TC 2.11
0x0000001B	Read/Write	every	REAL64	s	[0...1000]	Fehlerverzögerungszeit (wenn verzögerte Fehlerreaktion angewählt ist)	Ab TC 2.11
0x0000001C	Read/Write	every	UINT16	1	0/1	Slaves über Istwerte koppeln wenn nicht betriebsbereit?	Ab TC 2.11
0x0000001D	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm/s ²	[0, 0.01...1.0E10]	Beschleunigung für Übergangsprofil für die Umschaltung von SOLL- auf IST-Werte (Fading der Position): Default: 0 (hier wird das Minimum der Achsbeschleunigungen verwendet, also MIN(Acc, Dec))	Ab TC 2.11 R2
0x0000001E	Read/Write	every	UINT32	ENUM (≥0)		Fast Axis Stop Signal Type: Auswahl des Signaltypes durch den ein Fast Axis Stop ausgelöst wird (s. Bit 7 im Drive->nStatus4)"0 (SignalType_OFF)", "1	ab TC 2.11 R3

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
						(SignalType_RisingEdge)", "2 (SignalType_FallingEdge)", "3 (SignalType_BothEdges)", "4 (SignalType_HighActive)", "5 (SignalType_LowActive)"	
0x00000020	Read/Write	every	UINT16	1	0/1	Bewegungskommandos für Slaveachse erlauben? Default: FALSE	Ab TC 2.11
0x00000021	Read/Write	every	UINT16	1	0/1	Bewegungskommandos für Achsen mit aktiver externer Sollwertgenerierung erlauben? Default: FALSE	ab TC 2.11 R2
0x00000026	Read/Write	every	UINT32	1		Interpretation der Einheiten (Position, Geschwindigkeit, Zeit) Bit 0: Geschwindigkeit in x/min statt x/s Bit 1: Position in tausendstel der Basiseinheit Bit 2: Modulopositionsanzeige	Siehe Encoder! Bitarray
0x00000027	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm/s		Maximal erlaubte Fahrgeschwindigkeit	
0x00000028	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm		Bewegungsüberwachungsfenster	
0x00000029	Read/Write	every	UINT16	1	0/1	PEH-Zeitüberwachung?	Posi. Ende und Genauhalt
0x0000002A	Read/Write	every	REAL64	s		PEH Überwachungszeit	
0x0000002B	Read/Write	every	UINT16	1	0/1	Losekompensation?	
0x0000002C	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm		Lose	
0x00000030	Read	every	UINT16	1	[0,1]	Persistente (dauernd anhaltende) Daten für z. B. Istposition und Referenzierstatus des Encoders?	Boot-Parameter
0x00000031	Read	every	{ UINT8[6] UINT16 }	AmsAddr	1	Lesen der Hardware AMS-Adresse (AMS Net ID und Geräte Port)	ALT!

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000031	Read	every	{ UINT8[6] UINT16 UINT16 }	AmsAddr ChannelNo	1	Lesen der Hardware AMS-Adresse (AMS Net ID und Geräte Port) und der Kanalnummer (0=Channel A, 1= Channel B)	
0x00000033	Read	every	{ UINT16 ApplRequestBit UINT16 ApplRequestType UINT32 ApplCmdNo UINT32 ApplCmdVersion ... } 1024 Byte	1 1 1 1	0/1 ≥0 >0 ≥0	Allgemeine APPLICATION REQUEST-STRUKTUR (NC/NCI), z. B. für Application Homing-Request (s. <i>MC_ReadApplicationRequest</i> in <i>TcMc2.lib</i>)	Ab TC 2.11 R2
0x00000051	Read	Kanal: every	UINT32			Kanal-ID	
0x00000052	Read	Kanal: every	UINT8[30+1]			Kanalname	
0x00000053	Read	Kanal: every	UINT32			Kanaltyp	
0x00000054	Read	Gruppe: every	UINT32			Gruppen-ID	
0x00000055	Read	Gruppe: every	UINT8[30+1]			Gruppenname	
0x00000056	Read	Gruppe: every	UINT32			Gruppentyp	
0x00000057	Read	every	UINT32			Anzahl der Encoder	
0x00000058	Read	every	UINT32			Anzahl der Regler	
0x00000059	Read	every	UINT32			Anzahl der Drives	
0x0000005A	Read	every	{ UINT32[9] UINT32[9] UINT32[9] } 108 bytes	1 1 1	[0, 1...255] [0, 1...255] [0, 1...255]	Lesen der sämtlicher Unterelemente einer Achse: Encoder-IDs der Achse Regler-IDs der Achse Drive-IDs der Achse	
0x00000101	Read/Write	Servo	REAL64	z. B. mm/s ²		Beschleunigung	
0x00000102	Read/Write	Servo	REAL64	z. B. mm/s ²		Verzögerung	
0x00000103	Read/Write	Servo	REAL64	z. B. mm/s ³		Ruck	
0x00000104	Read/Write	Servo	REAL64	s	[0.0 ... 1.0]	Verzögerungszeit zwischen Geschwindigkeits- und Positionswerten des Sollwertgenerators in Sekunden	Default-Wert: 0.0 s
0x00000105	Read/Write	Servo	UINT32	ENUM		Override Typ für Geschwindigkeit: 1: Bezogen auf interne reduzierte	Default-Wert: Typ 1

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						Geschwindigkeit (ohne Iteration) 2: Bezogen auf originale externe Startgeschwindigkeit (ohne Iteration) 3: Bezogen auf interne reduzierte Geschwindigkeit (Optimierung mittels Iteration) 4: Bezogen auf originale externe Startgeschwindigkeit (Optimierung mittels Iteration)	
0x00000106	Read/Write	Servo	REAL64	1	[0.0 ... 1.0E6]	Maximal erlaubter Geschwindigkeitssprung für Dynamikreduktion $DV = Faktor * \min(A+, A-) * DT$	Default-Wert: 0.0
0x00000107	Read/Write	Servo	UINT16	1	[0,1]	Aktiviert Beschleunigung s- und Ruckbegrenzung für die Hilfsachse (Q1 bis Q5)	Default-Wert: 1
0x00000108	Read/Write	Servo	REAL64	z. B. mm	[0.0..1000.0]	Größe des Toleranzballs für die Hilfsachsen	Ab TC V2.9 B932
0x00000109	Read/Write	Servo	REAL64	z. B. mm	[0.0..10000.0]	Maximal erlaubte Positionsabweichung bei verkleinertem Toleranzball Nur für Hilfsachsen	Ab TC V2.9 B1013
0x0000010A	Read/Write	Servo	REAL64	z. B. mm/s ²	[0.01 ... 1.0E20]	Fast Axis Stop: Beschleunigung (s.a. Fast Axis Stop Signal Type)	Ab TC 2.11 R3
0x0000010B	Read/Write	Servo	REAL64	z. B. mm/s ²	[0.01 ... 1.0E20]	Fast Axis Stop: Verzögerung (s.a. Fast Axis Stop Signal Type)	Ab TC 2.11 R3
0x0000010C	Read/Write	Servo	REAL64	z. B. mm/s ³	[0.1 ... 1.0E30]	Fast Axis Stop: Ruck (s.a. Fast Axis Stop Signal Type)	Ab TC 2.11 R3
0x00000201	Read/Write	Schrittmotor	UINT32	ENUM		Betriebsmodus Schrittmotor	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000202	Read/Write	Schrittmotor	REAL64	z. B. mm/STEP	[1.0E-6 ... 1000.0]	Wegskalierung eines Motorschrittes	
0x00000203	Read/Write	Schrittmotor	REAL64	z. B. mm/s	[0.0 ... 1000.0]	Mindestgeschwindigkeit für Geschwindigkeitsprofil	
0x00000204	Read/Write	Schrittmotor	UINT32	1	[0 ... 100]	Anzahl der Schritte pro Frequenz-/ Geschwindigkeitsstufe	
0x00000205	Read/Write	Schrittmotor	UINT32	1		Motormaske als Syncimpuls	Nicht implementiert!
0x00000301	Read/Write	Eil/Schleich	REAL64	z. B. mm	[0.0 ... 100000.0]	Schleichweg in pos. Richtung	
0x00000302	Read/Write	Eil/Schleich	REAL64	z. B. mm	[0.0 ... 100000.0]	Schleichweg in neg. Richtung	
0x00000303	Read/Write	Eil/Schleich	REAL64	z. B. mm	[0.0 ... 100000.0]	Bremsweg in pos. Richtung	
0x00000304	Read/Write	Eil/Schleich	REAL64	z. B. mm	[0.0 ... 100000.0]	Bremsweg in neg. Richtung	
0x00000305	Read/Write	Eil/Schleich	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Bremsverzög. in pos. Richtung	
0x00000306	Read/Write	Eil/Schleich	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Bremsverzög. in neg. Richtung	
0x00000307	Read/Write	Eil/Schleich	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Umschaltzeit Eil auf Schleich	
0x00000308	Read/Write	Eil/Schleich	REAL64	z. B. mm	[0.0 ... 100000.0]	Schleichwegstopp	
0x00000309	Read/Write	Eil/Schleich	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Verzögerungszeit um Bremse zu lösen	
0x0000030A	Read/Write	Eil/Schleich	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Pulszeit in pos. Richtung	
0x0000030B	Read/Write	Eil/Schleich	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Pulszeit in neg. Richtung	
ENCODER							
0x00n10001	Read	Encoder: every	UINT32	1	[1 ... 255]	Encoder-ID n = 0: Standardencoder der Achse n > 0: n-ter Encoder der Achse (optional)	
0x00n10002	Read	Encoder: every	UINT8[30+1]	1	30 Zeichen	Encodername	
0x00n10003	Read	Encoder: every	UINT32	1	s. ENUM (>0)	Encodertyp ▶ 380	
0x00n10004	Read/Write	Encoder: every	UINT32	1	Byteoffset	Input-Adress-Offset (IO-Input-Image)	Änderung der IO-Adresse
0x00n10005	Read/Write	Encoder: every	UINT32	1	Byteoffset	Output-Adress-Offset (IO-Output-Image)	Änderung der IO-Adresse
0x00n10006	Read/Write	Encoder: every	REAL64	z. B. mm/INC	[1.0E-12 ... 1.0E+30]	Resultierender Skalierungsfaktor (Zähler/ Nenner) Anm.: ab TC 3.0 besteht der Skalierungsfakt	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						or aus zwei Komponenten, Zähler und Nenner (Default: 1.0).	
0x00n10007	Read/Write	Encoder: every	REAL64	z. B. mm	[±1.0E+9]	Positionsoffset	
0x00n10008	Read/Write	Encoder: every	UINT16	1	[0,1]	Geberzählrichtu- ng	
0x00n10009	Read/Write	Encoder: every	REAL64	z. B. mm	[0.001 ... 1.0E+9]	Modulo-Faktor	
0x00n1000A	Read/Write	Encoder: every	UINT32	1	s. ENUM (>0)	<u>Encodermodus</u> [► 381]	
0x00n1000B	Read/Write	Encoder: every	UINT16	1	0/1	Softend-Min- Überwachung ?	
0x00n1000C	Read/Write	Encoder: every	UINT16	1	0/1	Softend-Max- Überwachung	
0x00n1000D	Read/Write	Encoder: every	REAL64	mm		Softendlage Min	
0x00n1000E	Read/Write	Encoder: every	REAL64	mm		Softendlage Max	
0x00n1000F	Read/Write	Encoder: every	UINT32	1	s. ENUM (≥0)	<u>Encoder- Auswerterichtu- ng</u> [► 381] (Freigabe log. Zählrichtung)	s. Anhang
0x00n10010	Read/Write	Encoder: every	REAL64	s	[0.0...60.0]	Filterzeit für Positions- Istwert in Sekunden (P- T1)	
0x00n10011	Read/Write	Encoder: every	REAL64	s	[0.0...60.0]	Filterzeit für Geschwindigkei- ts-Istwert in Sekunden (P- T1)	
0x00n10012	Read/Write	Encoder: every	REAL64	s	[0.0...60.0]	Filterzeit für Beschleunigung s-Istwert in Sekunden (P- T1)	
0x00n10013	Read/Write	Encoder: every	UINT8[10+1]	1		Physikalische Einheit	Nicht implementiert!
0x00n10014	Read/Write	Encoder: every	UINT32	1		Interpretation der Einheiten (Position, Geschwindigkeit, Zeit) Bit 0: Geschwindigkeit in x/min statt x/s Bit 1: Position in tausendstel der Basiseinheit	Nicht implementiert! Bitarray
0x00n10015	Read	Encoder: every	UINT32	INC	[0x0... 0xFFFFFFFF]	Geber-Maske (Maximalwert des Geber- Istwertes in Inkrementen) Anm.: Ab TwinCAT 2.11 R2 darf die Geber-Maske ein beliebiger Zahlenwert sein (z. B. 3600000) und muss nicht mehr wie bisher	ReadOnly- Parameter s.a. Param. "Geber-Sub- Maske"

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
						einer durchgehende Folge von binären Einsen entsprechen ($2^n - 1$).	
0x00n10016	Read/Write	Encoder: every	UINT16	1	0/1	Istpositionskorrektur (Meßsystemfehlerkorrektur)?	
0x00n10017	Read/Write	Encoder: every	REAL64	s	[0.0...60.0]	Filterzeit für Istpositionskorrektur in Sekunden (P-T1)	
0x00n10019	Read/Write	Encoder: every	UINT32	1	s. ENUM (≥ 0)	Encoder-Bezugsmaßsystem [► 382]	s. Anhang
0x00n1001A	Read/Write	Encoder: every	UINT32	1	s. ENUM (≥ 0)	Encoder-Positionsinitialisierung [► 382]	Nicht implementiert!
0x00n1001B	Read/Write	Encoder: every	REAL64	z. B. mm	$[\geq 0, \text{Modulo-Faktor}/2]$	Toleranzfenster für Modulo-Start	
0x00n1001C	Read	Encoder: every	UINT32	1	s. ENUM (≥ 0)	Encoder-Vorzeichen-Interpretation (Datentyp) [► 382]	
0x00n1001D	Read	Encoder: every	UINT16	1	0/1	Inkremental- oder Absolut-Encoder? 0: Inkrementaler Encoder-Typ 1: Absoluter Encoder-Typ	
0x00n10023	Read/Write	Encoder: every	REAL64	z. B. mm/INC	$[1.0E-12 \dots 1.0E+30]$	Komponente des Skalierungsfaktors: Zähler (=> Skalierungsfaktor / Zähler / Skalierungsfaktor or Nenner)	Ab TC 3.0
0x00n10024	Read/Write	Encoder: every	REAL64	1	$[1.0E-12 \dots 1.0E+30]$	Komponente des Skalierungsfaktors: Nenner (=> Skalierungsfaktor or Zähler / Skalierungsfaktor or Nenner) Default: 1.0	Ab TC 3.0
0x00n10025	Read/Write	Encoder: every	{ REAL64 REAL64 }	z. B. mm/INC 1	$[1.0E-12 \dots 1.0E+30]$ $[1.0E-12 \dots 1.0E+30]$	Komponente des Skalierungsfaktors: Zähler Komponente des Skalierungsfaktors: Nenner (=> Skalierungsfaktor or Zähler /	Ab TC 3.0

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
						Skalierungsfaktor or Nenner)	
0x00n10030	Read/Write	Encoder: every	UINT32	1		Internes Encoder Control DWORD zur Festlegung der Betriebsarten und Eigenschaften	Ab 211R3 B2227
0x00n10101	Read/Write	E: INC	UINT16	1	[0,1]	Suchrichtung für Ref.nocken invers?	
0x00n10102	Read/Write	E: INC	UINT16	1	[0,1]	Suchrichtung für Syncimpuls invers?	
0x00n10103	Read/Write	E: INC	REAL64	z. B. mm	[±1000000.0]	Referenzposition	
0x00n10104	Read/Write	E: INC	UINT16	1	[0,1]	Abstandsüberwachung zwischen Ref.nocken und Syncimpuls aktiv?	Nicht implementiert!
0x00n10105	Read/Write	E: INC	UINT32	INC	[0 ... 65536]	Mindestabstand Ref.nocken zum Syncimpuls in Inkrementen	Nicht implementiert!
0x00n10106	Read/Write	E: INC	UINT16	1	[0,1]	Externer Syncimpuls?	
0x00n10107	Read/Write	E: INC	UINT32	1	s. ENUM (>0)	Referenziermodus	s. Anhang
0x00n10108	Read/Write	E: INC	UINT32	1	[0x0000000F... 0xFFFFFFFF] Binärmaske: (2 ⁿ - 1)	Geber-Sub-Maske (Maximalwert des Absolutbereichs des Geber-Istwertes in Inkrementen) Wird z. B. verwendet als Referenzmarke für den Referenzier-Mode "Software Sync" und für die NC Retain Daten("ABSOLUTE (MODULO)", "INCREMENTAL (SINGLETURN ABSOLUTE)") Anm.1: Die Geber-Sub-Maske muss kleiner gleich der Geber-Maske sein. Anm.2: Die Geber-Maske muss ein ganzzahliges Vielfaches der Geber-Sub-Maske sein.	NEU s.a. Param. "Geber-Maske"

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						Anm.3: Die Geber-Sub-Maske muss einer durchgehenden Folge von binären Einsen entsprechen (2^n-1), z. B. 0x000FFFFF.	
0x00n10110	Read/Write	E: INC (Encoder-Simulation)	REAL64	1	[0.0 ... 1000000.0]	Skalierung/ Gewichtung des Rauschanteils für Simulationsencoder	
CONTROLLER :							
0x00n20001	Read	Regler: every	UINT32	1	[1 ... 255]	Regler ID n = 0: Standardregler der Achse n > 0: n-ter Regler der Achse (optional)	
0x00n20002	Read	Regler: every	UINT8[30+1]	1	30 Zeichen	Reglername	
0x00n20003	Read	Regler: every	UINT32	1	s. ENUM (>0)	Reglertyp [► 379]	
0x00n2000A	Read/Write	Regler: every		1	s. ENUM (>0)	Reglermodus	
0x00n2000B	Read/Write	Regler: every	REAL64	%	[0.0 ... 1.0]	Gewichtung der Geschwindigkeitsvorsteuerung (Standardwert: 1.0 = 100 %)	
0x00n20010	Read/Write	Regler: every	UINT16	1	0/1	Schleppabstand überw. Pos.?	
0x00n20011	Read/Write	Regler: every	UINT16	1	0/1	Schleppabstand überw. Geschw.?	
0x00n20012	Read/Write	Regler: every	REAL64	z. B. mm		Max. Schleppabstand Position	
0x00n20013	Read/Write	Regler: every	REAL64	s		Max. Schleppfilterzeit Position	
0x00n20014	Read/Write	Regler: every	REAL64	z. B. mm/s		Max. Schleppabstand Geschw.	
0x00n20015	Read/Write	Regler: every	REAL64	s		Max. Schleppfilterzeit Geschw.	
0x00n20100	Read/Write	P/PID (Pos., (Geschw.))	REAL64	1	[0.0...1.0]	Maximale Ausgabebegrenzung (\pm) für Regler-Gesamtausgabe	(Standardwert: 0.5 == 50%)
0x00n20102	Read/Write	P/PID (Pos.)	REAL64	z. B. mm/s/ mm	[0.0...1000.0]	Proportionalverstärkung k_p bzw. k_v	Positionsregelung

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						Einheit: Base Unit / s / Base Unit	
0x00n20103	Read/Write	PID (Pos.)	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Nachstellzeit Tn	Positionsregelung
0x00n20104	Read/Write	PID (Pos.)	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Vorhaltzeit Tv	Positionsregelung
0x00n20105	Read/Write	PID (Pos.)	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Verzögerungszeit Td	Positionsregelung
0x00n20106	Read/Write	PP (Pos.)	REAL64	z. B. mm/s/ mm	[0.0...1000.0]	Zusätzliche Proportionalverstärkung kp bzw. kv, die oberhalb einer Grenzgeschwindigkeit in Prozent gilt. Einheit: Base Unit / s / Base Unit	Positionsregelung
0x00n20107	Read/Write	PP (Pos.)	REAL64	%	[0.0...1.0]	Schwellgeschwindigkeit in Prozent, oberhalb derer die zusätzliche Proportionalverstärkung kp bzw. kv gilt	
0x00n20108	Read/Write	P/PID (Acc.)	REAL64	s	[0.0 ... 100.0]	Proportionalverstärkung ka	Beschleunigungsvorsteuerung
0x00n2010D	Read/Write	P/PID	REAL64	mm	[0.0 ... 10000.0]	Totzone ("dead band") für Positionsfehler (Regelabweichung) (für P/PID-Regler mit Geschwindigkeits- oder Momenteninterface)	Reservierte Funktion
0x00n2010F	Read/Write	P/PP/PID (Pos.) Slave-Regelung	REAL64	(mm/s) / mm	[0.0...1000.0]	Slave-Koppeldifferenzregelung: Proportionalverstärkung kcp	Slave-Koppeldifferenzregelung
0x00n20110	Read/Write	P (Pos.)	UINT16	1	0/1	Automatischer Offset-Abgleich: aktiv/passiv	
0x00n20111	Read/Write	P (Pos.)	UINT16	1	0/1	Automatischer Offset-Abgleich: Halte-Modus	
0x00n20112	Read/Write	P (Pos.)	UINT16	1	0/1	Automatischer Offsetabgleich: Fading-Modus	
0x00n20114	Read/Write	P (Pos.)	REAL64	%	[0.0 ... 1.0]	Automatischer Offset-Abgleich: Vorsteuer-Grenze	
0x00n20115	Read/Write	P (Pos.)	REAL64	s	[0.1 ... 60.0]	Automatischer Offset-abgleich: Zeitkonstante	
0x00n20116	Read/Write	PID (Pos.)	REAL64	%	[0.0...1.0]	Maximale Ausgabebeschränkung (±) für I-Anteil in Prozent	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						(Default-Einstellung: 0.1 = 10 %)	
0x00n20117	Read/Write	PID (Pos.)	REAL64	%	[0.0...1.0]	Maximale Ausgabebeschränkung (\pm) für D-Anteil in Prozent (Default-Einstellung: 0.1 = 10 %)	
0x00n20118	Read/Write	PID (Pos.)	UINT16	1	0/1	Abschalten des I-Anteils während eines aktiven Positioniervorganges (sofern I-Anteil aktiv)? (Default-Einstellung: 0 = FALSE)	
0x00n20120	Read/Write	P/PID (Pos.)	REAL64	s	≥ 0	PT-1-Filterwert für Positionsfehler (Pos.-Regeldifferenz)	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x00n20202	Read/Write	P/PID (Geschw.)	REAL64	1	[0.0...1000.0]	Proportionalverstärkung k_p bzw. k_v	Geschwindigkeitsregelung
0x00n20203	Read/Write	PID (Geschw.)	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Nachstellzeit T_n	Geschwindigkeitsregelung
0x00n20204	Read/Write	PID (Geschw.)	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Vorhaltzeit T_v	Geschwindigkeitsregelung
0x00n20205	Read/Write	PID (Geschw.)	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Verzögerungszeit T_d	Geschwindigkeitsregelung
0x00n20206	Read/Write	PID (Geschw.)	REAL64	%	[0.0...1.0]	Maximale Ausgabebeschränkung (\pm) für I-Anteil in Prozent (Default-Einstellung: 0.1 = 10 %)	Geschwindigkeitsregelung
0x00n20207	Read/Write	PID (Geschw.)	REAL64	%	[0.0...1.0]	Maximale Ausgabebeschränkung (\pm) für D-Anteil in Prozent (Default-Einstellung: 0.1 = 10 %)	Geschwindigkeitsregelung
0x00n2020D	Read/Write	P/PID (Geschw.)	REAL64	mm/s	[0.0 ... 10000.0]	Totzone ("dead band") für Geschwindigkeitsfehler (Regelabweichung) (für P/PID-Regler mit Geschwindigkeits- oder Momenteninterface)	Reservierte Funktion
0x00n20220	Read/Write	P/PID (Geschw.)	REAL64	s	≥ 0	PT-2-Filterwert für Geschwindigkeitsfehler (Geschw.-Regeldifferenz)	Geschwindigkeitsregelung, kein Standard!

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00n20221	Read/Write	P/PID (Geschw.)	REAL64	s	≥0	PT-1-Filterwert für Geschwindigkeitsfehler (Geschw.-Regeldifferenz)	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x00n20250	Read/Write	P/PI (Beobachter)	UINT32	1	s. ENUM (≥0)	Beobachtermodus [► 380] für Regelung im Momenten-Interface 0: OFF (default) 1: LUENBERGER	Ab TC 2.10 Build 1320
0x00n20251	Read/Write	P/PI (Beobachter)	REAL64	Nm / A	>0.0	Motor: Drehmomentkonstante K_T	
0x00n20252	Read/Write	P/PI (Beobachter)	REAL64	kg m ²	>0.0	Motor: Trägheitsmoment J_M	
0x00n20253	Read/Write	P/PI (Beobachter)	REAL64	Hz	[100.0 ... 2000.0] Default: 500	Bandbreite f_0	
0x00n20254	Read/Write	P/PI (Beobachter)	REAL64	1	[0.0 ... 2.0] Default: 1.0	Korrekturfaktor k_c	
0x00n20255	Read/Write	P/PI (Beobachter)	REAL64	s	[0.0 ... 0.01] Default: 0.001	Geschwindigkeitsfilter (1. Ordnung): Zeitkonstante T	
0x00n20A03	Read/Write	P/PID (MW)	REAL64	cm ²	[0.0 ... 1000000]	Zylinderfläche A_A der A-Seite in cm ²	Reservierte Parameter!
0x00n20A04	Read/Write	P/PID (MW)	REAL64	cm ²	[0.0 ... 1000000]	Zylinderfläche A_B der B-Seite in cm ²	Reservierte Parameter!
0x00n20A05	Read/Write	P/PID (MW)	REAL64	cm ³ /s	[0.0 ... 1000000]	Nennvolumenstrom Q_{nenn} in cm ³ /s	Reservierte Parameter!
0x00n20A06	Read/Write	P/PID (MW)	REAL64	bar	[0.0 ... 1000000]	Nenn- bzw. Ventildruckabfall P_{nenn} in bar	Reservierte Parameter!
0x00n20A07	Read/Write	P/PID (MW)	UINT32	1	[1 ... 255]	Achs-ID für den Systemdruck P_o	Reservierte Parameter!
DRIVE:							
0x00n30001	Read	Drive: every	UINT32	1	[1 ... 255]	Drive-ID	
0x00n30002	Read	Drive: every	UINT8[30+1]	1	30 Zeichen	Drive-Name	
0x00n30003	Read	Drive: every	UINT32	1	s. ENUM (>0)	Drive-Typ [► 384]	
0x00n30004	Read/Write	Drive: every	UINT32	1	Byteoffset	Input-Adress-Offset (IO-Input-Image)	Änderung der IO-Adresse
0x00n30005	Read/Write	Drive: every	UINT32	1	Byteoffset	Output-Adress-Offset (IO-Output-Image)	Änderung der IO-Adresse
0x00n30006	Read/Write	Drive: every	UINT16	1	[0,1]	Motorpolarität	
0x00n3000A	Read/Write	Drive: every	UINT32	1	s. ENUM (>0)	Drive-Modus	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00n3000B	Read/Write	Drive: every	REAL64	%	[-1.0 ... 1.0]	Minimale Ausgabeschranke (Ausgabelimitierung) (Default-Einstellung: -1.0 = -100%)	
0x00n3000C	Read/Write	Drive: every	REAL64	%	[-1.0 ... 1.0]	Maximale Ausgabeschranke (Ausgabelimitierung) (Default-Einstellung: 1.0 = 100%)	
0x00n3000D	Read	Drive: every	UINT32	INC		Maximale Anzahl von Ausgabeinkrementen (Ausgabemaske)	
0x00n30010	Read/Write	Drive: every	UINT32	1		Internes Drive Control DWORD zur Festlegung der Antriebs-Betriebsarten	Reserviert!
0x00n30011	Read/Write	every	UINT32	1	≥ 5	Interner Drive-Reset- Zähler (Zeit in NC-Zyklen für Enable und Reset)	Reserviert!
0x00n30101	Read/Write	D: Servo	REAL64	z. B. mm/s	>0.0	Bezugsgeschwindigkeit bei Bezugs- bzw. Referenzoutput (Geschwindigkeitsvorsteuerung)	
0x00n30102	Read/Write	D: Servo	REAL64	%	[0.0 ... 5.0]	Bezugs- bzw. Referenzoutput in Prozent (Default-Einstellung: 1.0 = 100%)	
0x00n30103	Read	D: Servo	REAL64	z. B. mm/s	>0.0	Resultierende Geschwindigkeit bei 100% Output	
0x00n30104	Read/Write	D: Servo	REAL64	z. B. mm/s	±∞	Geschwindigkeitsoffset (DAC-Offset) für Driftabgleich (Offsetabgleich) der Achse	
0x00n30105	Read/Write	D: Servo (Sercos, Profi Drive, AX200x, CANopen)	REAL64	1	[0.0 ... 100000000.0]	Geschwindigkeitsskalierung (Skalierungsfaktor um auf Wichtung im Antrieb zu reagieren)	Für Sercos, Profi Drive, AX200x, CANopen
0x00n30106	Read/Write	D: Profi Drive DSC	UINT32	0.001 * 1/s	≥ 0	Profibus/Profi Drive DSC: Lageregelverstärkung Kpc	Nur für Profi Drive DSC
0x00n30107	Read/Write	D: Profi Drive DSC	REAL64	1	≥ 0.0	Profibus/Profi Drive DSC: Skalierung für	Nur für Profi Drive DSC

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						Berechnung von 'XERR' (Default: 1.0)	
0x00n30109	Read/Write	D: Servo (Sercos, CANopen)	REAL64	1	[0.0 ... 100000000.0]	Positionsskalierung (Skalierungsfaktor um auf Wichtung im Antrieb zu reagieren)	Für Sercos, CANopen
0x00n3010A	Read/Write	D: Servo (Sercos, Profi Drive, AX200x, CANopen)	REAL64	1	[0.0 ... 100000000.0]	Beschleunigungsskalierung (Skalierungsfaktor um auf Wichtung im Antrieb zu reagieren)	Für Sercos, Profi Drive, AX200x, CANopen
0x00n30120	Read/Write	D: Servo/ Hydraulik	UINT32	1	≥ 0	Tabellen-ID (0: keine Tabelle)	Nur für KL4xxx, M2400, Universal
0x00n30121	Read/Write	D: Servo/ Hydraulik	UINT32	1	≥ 0	Interpolationstyp 0: Linear 2: Spline	Nur für KL4xxx, M2400, Universal
0x00n30122	Read/Write	Servo/Hydraulik	REAL64	%	[-1.0 ... 1.0]	Ausgabeoffset in Prozent Wirkt nach der Kennlinienauswertung!	Nur für KL4xxx, M2400, Universal
0x00n30151	Read/Write	D: Servo/ Nichtlinear	REAL64	1	[0.0 ... 100.0]	Quadrantenaußengleichfaktor (Verhältnis zwischen I und III Quadr.)	
0x00n30152	Read/Write	D: Servo/ Nichtlinear	REAL64	1	[0.01 ... 1.0]	Geschwindigkeits-Stützstelle in Prozent (1.0 = 100 %)	
0x00n30153	Read/Write	D: Servo/ Nichtlinear	REAL64	1	[0.01 ... 1.0]	Ausgabe-Stützstelle in Prozent (1.0 = 100 %)	
0x00030301	Read/Write	D: Schrittmotor	UINT8	1		Bit-Maske: Zyklus 1	
0x00030302	Read/Write	D: Schrittmotor	UINT8	1		Bit-Maske: Zyklus 2	
0x00030303	Read/Write	D: Schrittmotor	UINT8	1		Bit-Maske: Zyklus 3	
0x00030304	Read/Write	D: Schrittmotor	UINT8	1		Bit-Maske: Zyklus 4	
0x00030305	Read/Write	D: Schrittmotor	UINT8	1		Bit-Maske: Zyklus 5	
0x00030306	Read/Write	D: Schrittmotor	UINT8	1		Bit-Maske: Zyklus 6	
0x00030307	Read/Write	D: Schrittmotor	UINT8	1		Bit-Maske: Zyklus 7	
0x00030308	Read/Write	D: Schrittmotor	UINT8	1		Bit-Maske: Zyklus 8	
0x00030310	Read/Write	D: Schrittmotor	UINT8	1		Bit-Maske: Haltestrom	

7.7.4.2 "Index-Offset" Spezifikation für Achsenzustand (Index-Group 0x4100 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
0x00n00000	Read	every (Online Struktur für Achsdaten)	{			ACHS-ONLINE-STRUKTUR (NC/CNC)	Nicht oszilloskopierbar! (NCAXISSTATE_ONLINESTRUCT)
			INT32	1		Fehlerstatus	
			REAL64	z. B. mm		Istposition	
			REAL64	z. B. Grad		Modulo-Istposition	
			REAL64	z. B. mm		Sollposition	
			REAL64	z. B. Grad		Modulo-Sollposition	
			REAL64	z. B. mm/s		Optional: Istgeschwindigkeit	
			REAL64	z. B. mm/s		Sollgeschwindigkeit	
			UINT32	%	0...1000000	Geschwindigkeitsoverride (1000000 == 100%)	
			REAL64	z. B. mm		Schleppabstand Position	
			REAL64	z. B. mm		PeakHold-Wert für max. neg. Schleppabst. (Pos.)	
			REAL64	z. B. mm		PeakHold-Wert für max. pos. Schleppabst. (Pos.)	
			REAL64	%		Reglerausgabe in Prozent	
			REAL64	%		Gesamtausgabe in Prozent	
			UINT32	1	≥ 0	Achs-Status-DWord	
UINT32	1	≥ 0	Achs-Control-DWord				
UINT32	1	≥ 0	Slave-Koppelstatus (Zustand)				
UINT32	1	0; 1,2,3...	Achs-Regelkreisindex				
			}			112 Byte	
0x00000001	Read	every	UINT32	1		Fehlercode Achsstatus	Symbolischer Zugriff: 'ErrState'
0x00n00009	Read	every	UINT32	1	≥ 0	Sollzykluszähler (SAF-Timestamp)	
0x00n0000A	Read	every	REAL64	z. B. mm		Sollposition	Symbolischer Zugriff: 'SetPos'
0x00n0000B	Read	every	REAL64	z. B. GRAD		Modulo-Sollposition	Symbolischer Zugriff: 'SetPosModulo'
0x00n0000C	Read	every	INT32	1		Modulo-Sollumdrehung	
0x00n0000D	Read	every	REAL64	1	[-1.0, 0.0, 1.0]	Sollfahrrichtung	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
0x00n0000E	Read	every	REAL64	z. B. mm/s		Sollgeschwindigkeit	Symbolischer Zugriff: 'SetVelo"
0x00n0000F	Read	every	REAL64	z. B. mm/s^2		Sollbeschleunigung	Symbolischer Zugriff: 'SetAcc"
0x00n00010	Read	every	REAL64	z. B. mm/s^3		Sollruck (zeitliche Ableitung der Sollbeschleunigung)	
0x00n00011	Read	every	REAL64	Nm bzw. N		Sollmoment (rot. Motor) bzw. Sollkraft (Linearmotor)	
0x00n00012	Read	every	REAL64	1		Soll-Koppelfaktor (Soll-Getriebeverhältnis)	
0x00n00013	Read	every	REAL64	z. B. mm		Voraussichtliche Zielposition (Target Position)	
0x00n00014	Read	Servo	{			Verbleibende Fahrzeit und Restweg (SERVO):	Immer an SAF-Port 501!
			REAL64	s	≥ 0	Verbleibende Fahrzeit	
			REAL64	z. B. mm	≥ 0	Verbleibender Restweg	
			}				
0x00n00015	Read	every	UINT32	1	≥ 0	Soll-Kommandonummer	
0x00n00016	Read	Servo	REAL64	s	≥ 0	Positionierzeit des letzten Fahrauftrags (Start → Zielpositionsfenster)	
0x00000018	ReadWrite	Servo	Write				Ab TC 2.11 R2 Nur Port 500!
			REAL64	z. B. mm/s^2	≥ 0	Verzögerung für Achsstopp	
			REAL64	z. B. mm/s^3	≥ 0	Ruck für Achsstopp	
			Read				
			REAL64	z. B. mm	≥ 0	Stoppweg	
			REAL64	s	≥ 0	Stoppzeit	
0x00n0001A	Read	every	REAL64	z. B. mm		Unkorrigierte Sollposition	
0x00n0001D	Read	every	REAL64	1	[-1.0, 0.0, 1.0]	Unkorrigierte Sollfahrrichtung	
0x00n0001E	Read	every	REAL64	z. B. mm/s		Unkorrigierte Sollgeschwindigkeit	
0x00n0001F	Read	every	REAL64	z. B. mm/s^2		Unkorrigierte Sollbeschleunigung	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000020	Read	every	UINT32	1	s. ENUM	Koppelstatus (Zustand)	
0x00000021	Read	every	UINT32	1	≥ 0	Koppeltabellen-Index	
0x00000022	Read	Servo Master/Slave-Kopplung Typ: LINEAR, (&SPECIAL)	{			Lesen der Kopplungsparameter (SERVO):	
			REAL64	1	$[\pm 1000000.0]$	Parameter 1: Linear: Getriebefaktor	
			REAL64	1	$[\pm 1000000.0]$	Parameter 2: Linear: Reserve	
			REAL64	1	$[\pm 1000000.0]$	Parameter 3: Linear: Reserve	
			REAL64	1	$[\pm 1000000.0]$	Parameter 4: Linear: Reserve	
		}					
0x00000023	Read	Servo Master/Slave-Kopplung Typ: LINEAR, (&SPECIAL)	REAL64	1	$[\pm 1000000.0]$	Lesen des Getriebefaktors (SERVO) Typ: LINEAR,	
0x00000024	Read	Servo	UINT32	1	≥ 0	Nummer/Index des aktiven Achsregelkreises (Trippel aus Encoder, Regler und Achsinterfaces)	
0x00000025	Read	Servo	UINT16	1	0/1	Externe Sollwertvorgabe über Achsinterface PLCtoNC aktiv?	
0x00000026	Read	Servo Master / Slave-Kopplung Typ: SYNCHRONIZIERUNG	REAL64 [64]	1	$\pm\infty$	Lesen der charakteristischen Kennwerte des Slave Aufsynchronisierungsprofils Typ: SYNCHRONIZIERUNG	
0x00000027	ReadWrite	Servo Master/Slave-Kopplung Typ: TABULAR, MF	Write			Lesen der "Tabellen Kopplungs Informationen"	Nur Port 500!
			VOID oder REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	- Keine Daten für die "aktuelle Information" - Optional für eine bestimmte "Master Achsposition"	
			Read				
			REAL64 [32]		$\pm\infty$	Lesen der Struktur für die Tabellen-Kopplungsinformationen	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbereich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000028	ReadWrite	Servo Master/Slave-Kopplung Typ: MULTICAM (CamAddition)	Write			Lesen der "Multi-Tabellen-iopplungs Informationen" (CamAddition)	Nur Port 500!
			UINT32	1	≥ 0	Tabellen-ID auf die sich die Anfrage bezieht	
			Read				
			96 Byte			Lesen der Struktur für die Multi-Tabellen-Kopplungsinformationen	
0x00000029	Read	Servo	UINT32	1		Verzögerter Fehlercode (Fehlervorwarnung) im Falle einer verzögerten Fehlerreaktion (s. Bit <i>ErrorPropagationDelayed</i>)	Ab TC 2.11 R3 B2229
0x0000002A	Read	Servo	REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Positionsdifferenz beim Überblenden von Sollpositionen auf Istpositionen (Fading Anteil)	Ab TC 2.11 R2
0x0000002B	Read	Servo	REAL64	z. B. mm/s	$\pm\infty$	Relative Geschwindigkeit beim Überblenden von Sollpositionen auf Istpositionen (Fading Anteil)	Ab TC 2.11 R2
0x0000002C	Read	Servo	REAL64	z. B. mm/s ^2	$\pm\infty$	Relative Beschleunigung beim Überblenden von Sollpositionen auf Istpositionen (Fading-Anteil)	Ab TC 2.11 R2
0x0000002D	Read	Servo	UINT32	1	≥ 0	Zähler für Initialisierungskommando (InitializeCommandCounter)	
0x0000002E	Read	Servo	UINT32	1	≥ 0	Zähler für Reset-Kommando (ResetCommandCounter)	
0x00000050	Read	every	UINT32	1		Sollfahrphase (SWGGenerator)	Nicht oszilloskopierbar!
0x00000051	Read	every	UINT16	1		Ist Achse deaktiviert?	Nicht oszilloskopierbar!

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00n00060	Read/Write	every (Online Sollwert- Struktur)	{			ACHS- SOLLWERT- STRUKTUR (NC/CNC)	Nicht oszilloskopierba- r!
			REAL64	z. B. mm		Sollposition	
			REAL64	z. B. mm/s		Sollgeschwindi- gkeit	
			REAL64	z. B. mm/s ²		Sollbeschleunig- ung / Sollverzögerun- g	
			REAL64	1	[-1.0, 0.0, 1.0]	Sollfahrtrichtun- g	
			REAL64	z. B. mm/s ³		Sollruck	
			REAL64	Nm bzw. N		Sollmoment bzw. Sollkraft (neu ab TC V2.11 B1514)	
			}				
0x00n00061	Read/Write	every (Online Dynamik Sollwert- Struktur)	{			ACHS- DYNAMIK- SOLLWERT STRUKTUR (NC/CNC)	
			REAL64	z. B. mm/s		Sollgeschwindi- gkeit	
			REAL64	z. B. mm/s ²		Sollbeschleunig- ung / Sollverzögerun- g	
			REAL64	1	[-1.0, 0.0, 1.0]	Sollfahrtrichtun- g	
			REAL64	z. B. mm/s ³		Sollruck	
			REAL64	Nm bzw. N		Sollmoment bzw. Sollkraft (neu ab TC V2.11 B1514)	
						}	
0x00n10002	Read	every (Encoder)	REAL64	z. B. mm		Istposition (verrechnet mit Istpositionskorr- ekturewert) n = 0: Standardencod- er der Achse n > 0: n-ter Encoder der Achse (optional)	<i>Symbolischer Zugriff: 'ActPos'</i>
0x00n10003	Read	every (Encoder)	REAL64	z. B. GRAD		Modulo- Istposition	<i>Symbolischer Zugriff: 'ActPosModulo'</i>
0x00n10004	Read	every (Encoder)	INT32	1		Modulo- Istumdrehung	
0x00n10005	Read	every (Encoder)	REAL64	z. B. mm/s		Optional: Istgeschwindigk- eit	<i>Symbolischer Zugriff: 'ActVelo'</i>
0x00n10006	Read	every (Encoder)	REAL64	z. B. mm/s ²		Optional: Istbeschleunigu- ng	<i>Symbolischer Zugriff: 'ActAcc'</i>
0x00n10007	Read	every (Encoder)	INT32	INC		Geber- Istinkremente	
0x00n10008	Read	every (Encoder)	INT64	INC		Software - Istinkrementalz- ähler	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00n10009	Read	every (Encoder)	UINT16	1	0/1	Referenzierflag ("Eichflag")	
0x00n1000A	Read	every (Encoder)	REAL64	z. B. mm		Istpositionskorrekturwert (Meßsystemfehlerkorrektur)	
0x00n1000B	Read	every (Encoder)	REAL64	z. B. mm		Istposition ohne Istpositionskorrekturwert	Nicht oszilloskopierbar!
0x00n10010	Read	every (Encoder)	REAL64	z. B. mm/s		Istgeschwindigkeit ohne Istpositionskorrekturwert	
0x00n10012	Read	every (Encoder)	REAL64	z. B. mm		Ungefilterte Istposition (verrechnet mit Istpositionskorrekturwert)	
0x00n10015	Read	every (Encoder)	REAL64	z. B. mm/s		Optional: Ungefilterte Istgeschwindigkeit	Base Unit / s
0x00n10101	Read	INC (Encoder)	REAL64	z. B. mm		Rücklesen der Positionsdifferenz zwischen Aktivieren und Gültig werden des internen Hardwarelatches	Nicht oszilloskopierbar!
0x00n20001	Read	R: every	INT32	1		Fehlerstatus des Reglers n = 0: Standardregler der Achse n > 0: n-ter Regler der Achse (optional)	
0x00n20002	Read	R: every	REAL64	z. B. mm/s		Reglerausgabe in absoluten Einheiten	<i>Symbolischer Zugriff: 'CtrlOutput'</i>
0x00n20003	Read	R: every	REAL64	%		Reglerausgabe in Prozent	Nicht oszilloskopierbar!
0x00n20004	Read	R: every	REAL64	V		Reglerausgabe in Volt	Nicht oszilloskopierbar!
0x00n2000D	Read	R: every	REAL64	z. B. mm		Schleppabstand Position (ohne Totzeitkompensation)	Base Unit
0x00n2000F	Read	R: every	REAL64	z. B. mm		Schleppabstand Position (mit Totzeitkompensation)	<i>Symbolischer Zugriff: 'PosDiff'</i>
0x00n20010	Read	R: every	REAL64	z. B. mm		PeakHold-Wert für maximalen negativen Schleppabstand der Position	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00n20011	Read	R: every	REAL64	z. B. mm		PeakHold-Wert für minimalen positiven Schleppabstand der Position	
0x00n20012	Read	R: every	REAL64	z. B. mm/s		Schleppabstand Geschwindigkeit	Nicht implementiert!
0x00n20021	Read	R: every	REAL64	z. B. mm		Differenz (Abweichung) der Position-Schleppabstände zwischen Master- und Slaveachse (Master- minus Slaveschleppabstand)	<i>Symbolischer Zugriff:</i> 'PosDiffCouple'
0x00n20022	Read	R: every	REAL64	z. B. mm		PeakHold-Wert für maximale negative Differenz der Schleppabstände (Position) zwischen Master- und Slaveachse	Base Unit
0x00n20023	Read	R: every	REAL64	z. B. mm		PeakHold-Wert für maximale positive Differenz der Schleppabstände (Position) zwischen Master- und Slaveachse	Base Unit
0x00n20101	Read	R: P/PID (Pos.)	REAL64	z. B. mm/s		P-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten	
0x00n20102	Read	R: PID (Pos.)	REAL64	z. B. mm/s		I-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten	
0x00n20103	Read	R: PID (Pos.)	REAL64	z. B. mm/s		D-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten	
0x00n20104	Read	R: PID (Pos.)	UINT16	1	0/1	Begrenzung des I-Anteils aktiv?	
0x00n20105	Read	R: PID (Pos.)	UINT16	1	0/1	Begrenzung des D-Anteils aktiv?	
0x00n20106	Read	R: PID (Pos.)	UINT16	1	0/1	ARW-Massnahmen des I-Anteils aktiv? ARW: Anti Reset Windup	Nicht implementiert!
0x00n20110	Read	R: PID (Pos.)	REAL64	z. B. mm/s		Beschleunigungsvorsteuerung Yacc des Reglers in absoluten Einheiten	Beschleunigungsvorsteuerung

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
						Funktion abhängig vom Reglertyp!	
0x00n20111	Read	R: PP (Pos.)	REAL64	mm/s/ mm	≥0	Interne interpolierte Proportionalverstärkung kp bzw. kv	PP-Regler
0x00n20201	Read	R: P,PID (Geschw.)	REAL64	z. B. mm/s		Geschwindigkeitsanteil des Reglers	Base Unit / s
0x00n20202	Read	R: P/PID (Geschw.)	REAL64	%		Geschwindigkeitsanteil des Reglers in Prozent	Nicht oszilloskopierbar!
0x00n20203	Read	R: P,PID (Geschw.)	REAL64	V		Geschwindigkeitsanteil des Reglers in Volt	Nicht oszilloskopierbar!
0x00n20201	Read	R: P/PID (Geschw.)	REAL64	z. B. mm/s		P-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten	
0x00n20202	Read	R: P/PID (Geschw.)	REAL64	z. B. mm/s		I-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten	
0x00n20203	Read	R: P/PID (Geschw.)	REAL64	z. B. mm/s		D-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten	
0x00n20204	Read	R: P/PID (Geschw.)	UINT16	1	0/1	Begrenzung des I-Anteils aktiv?	
0x00n20205	Read	R: P/PID (Geschw.)	UINT16	1	0/1	Begrenzung des D-Anteils aktiv?	
0x00n20206	Read	R: P/PID (Geschw.)	UINT16	1	0/1	ARW-Massnahmen des I-Anteils aktiv?	ARW: Anti Reset Windup
0x00n2020A	Read	R: P/PID (Geschw.)	REAL64	z. B. mm/s		Gesamteinganggröße des Geschwindigkeits-Reglers	
0x00n20A00	Read	R: PID (MW)	REAL64	%	[-1.0...1.0]	Verrechnung der Sollgeschwindigkeit (Vorsteuerung)	Reservierte Parameter!
0x00n20A01	Read	R: PID (MW)	REAL64	z. B. mm/s		P-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten oder Prozent (je nach Ausgabegewichtung)	Reservierte Parameter!
0x00n20A02	Read	R: PID (MW)	REAL64	z. B. mm/s		I-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten oder Prozent (je nach Ausgabegewichtung)	Reservierte Parameter!
0x00n20A03	Read	R: PID (MW)	REAL64	z. B. mm/s		D-Anteil des Reglers in absoluten	Reservierte Parameter!

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
						Einheiten oder Prozent (je nach Ausgabegewichtung)	
0x00n20A04	Read	R: PID (MW)	UINT16	1	0/1	Begrenzung des I-Anteils aktiv?	Reservierte Parameter!
0x00n20A05	Read	R: PID (MW)	UINT16	1	0/1	Begrenzung des D-Anteils aktiv?	Reservierte Parameter!
0x00n20A06	Read	R: PID (MW)	UINT16	1	0/1	ARW-Massnahmen des I-Anteils aktiv? ARW: Anti Reset Windup	Reservierte Parameter!
0x00n20A10	Read	R: PID (MW)	REAL64	z. B. mm/s		Beschleunigungsvorsteuerung Yacc des Reglers in absoluten Einheiten	Reservierte Parameter!
0x00n30001	Read	D: every	INT32	1		Fehlerstatus des Drives	
0x00n30002	Read	D: every	REAL64	z. B. mm/s		Gesamtausgabe in absoluten Einheiten	<i>Symbolischer Zugriff: 'DriveOutput'</i>
0x00n30003	Read	D: every	REAL64	%		Gesamtausgabe in Prozent	
0x00n30004	Read	D: every	REAL64	V		Gesamtausgabe in Volt	Nicht oszilloskopierbar!
0x00n30005	Read	D: every	REAL64	z. B. mm/s		PeakHold-Wert für maximale negative Gesamtausgabe	Base Unit / s
0x00n30006	Read	D: every	REAL64	z. B. mm/s		PeakHold-Wert für maximale positive Gesamtausgabe	Base Unit / s
0x00n30013	Read	D: every	REAL64	%		Gesamtausgabe in Prozent (nach nichtlinearer Kennlinie!)	
0x00n30014	Read	D: every	REAL64	V		Gesamtausgabe in Volt (nach nichtlinearer Kennlinie!)	Nicht oszilloskopierbar!
0x00n3011A	Read	D: Servo (Sercos, CANopen)	REAL64	z. B. mm		Optionale Ausgabefilterung: Gefilterte Sollposition	NEU Für Sercos, CANopen
0x00n3011E	Read	D: Servo (Sercos, CANopen)	REAL64	z. B. mm/s		Optionale Ausgabefilterung: Gefilterte Sollgeschwindigkeit	NEU Für Sercos, CANopen

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
0x00n3011F	Read	D: Servo (Sercos, CANopen)	REAL64	z. B. mm/s ²		Optionale Ausgabefilterung: Gefilterte Sollbeschleunigung / Sollverzögerung	NEU Für Sercos, CANopen

7.7.4.3 "Index-Offset" Spezifikation für Achsfunktionen (Index-Group 0x4200 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000001	Write	every	VOID			Reset Achse	Auch für FIFO-Achsen!
0x00000002	Write	every	VOID			Stop Achse	Auch für FIFO-Achsen!
0x00000003	Write	every	VOID			Clear Achse (Auftrag)	Auch für FIFO-Achsen!
0x00000004	Write	every	{			Emergency Stop (Notstop mit geregelter Rampe)	Nur für PTP-Achsen!
			REAL64	z. B. mm/s ²	> 0.0	Verzögerung (muss größer gleich der Originalverzögerung sein!)	
			REAL64	z. B. mm/s ³	> 0.0	Ruck (muss größer gleich dem Originalruck sein!)	
			}				
0x00000005	Write	PTP-Achse	{			Parametrierbarer Stop (mit geregelter Rampe)	Nur für PTP-Achsen! Reservierte Funktion, kein Standard!
			REAL64	z. B. mm/s ²	> 0.0	Verzögerung	
			REAL64	z. B. mm/s ³	> 0.0	Ruck	
			}				
0x00000009	Write	PTP-Achse	{			Orientierter Stop (orientierte Endposition)	Nur für PTP-Achsen!
			REAL64	z. B. Grad	≥ 0.0	Modulo-Endposition (Modulo-Zielposition)	
			REAL64	z. B. mm/s ²	> 0.0	Verzögerung (momentan nicht wirksam)	
			REAL64	z. B. mm/s ³	> 0.0	Ruck (momentan nicht wirksam)	
			}				
0x00000010	Write	every	VOID			Referenziere Achse ("Eichen")	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000011	Write	every	{			Neue Endposition Achse	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Endpositionstyp (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Neue Endposition (Zielposition)	
			}				
0x00000012	Write	every	{			Neue Endposition und neue Geschwindigkeit Achse	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Kommandotyp (s. Anhang)	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Endpositionstyp (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Neue Endposition (Zielposition)	
			REAL64	z. B. mm/s	≥ 0.0	Neue Endgeschwindigkeit (angeforderte Fahrgeschw.)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Optional: Umschaltposition ab der neues Fahrprofil aktiviert wird	
0x00000015	Write	every	{			Neue Dynamikparameter für aktive Positionierung	
			REAL64	z. B. mm/s ²	> 0.0	Beschleunigung	
			REAL64	z. B. mm/s ²	> 0.0	Verzögerung	
			REAL64	z. B. mm/s ³	> 0.0	Optional: Ruck (momentan nicht wirksam)	
0x00000016	ReadWrite	every SERVO	Write (76 byte)			Universeller Achsstart (UAS): Verschmelzung von Einzelkommandos wie z. B. Achsstart, und Online-Änderungen in Kombination mit "Buffer-Mode" (s. TcMc2.lib)	Immer an SAF-Port 501!
			{				
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Starttyp (s. Anhang)	
			UINT32	1	≥ 0	Bitmaske für Überprüfungen und Betriebsarten (Default-Wert: 0)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Endposition (Zielposition)	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
			REAL64	z. B. mm/s	≥ 0.0	Geforderte Geschwindigkeit <i>Vrequ</i>	
			REAL64	z. B. mm/s ²	≥ 0.0	Optional: Beschleunigung	
			REAL64	z. B. mm/s ²	≥ 0.0	Optional: Verzögerung	
			REAL64	z. B. mm/s ³	≥ 0.0	Optional: Ruck	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Buffer-Mode (Kommandozwischenspeicher) [► 377]	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Optional: Blending-Position (Kommandoüberblendungsposition)	
			REAL64	z. B. mm/s	≥ 0.0	Optional: Segment-Anfangsgeschwindigkeit <i>Vi</i> ($0 \leq Vi \leq Vrequ$)	
			REAL64	z. B. mm/s	≥ 0.0	Optional: Segment-Endgeschwindigkeit <i>Vf</i> ($0 \leq Vf \leq Vrequ$)	
			}				
			Read				
			{				
			UINT16	1	≥ 0	Kommandonummer (Job-Nummer)	
			UINT16	1	≥ 0	Kommandostat	
}							
0x00000017	ReadWrite	SERVO	Write (76 byte)			"Master/Slave Entkopplung" und "Universeller Achsstart (UAS)": Verschmelzung vom Abkoppelkommando einer Slaveachse (IdxOffset: 0x00000041) und nachfolgendem Universellen Achsstart (UAS) (IdxOffset: 0x00000016)	Noch nicht freigegeben!
			{				
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Starttyp (s. Anhang)	
			UINT32	1	≥ 0	Bitmaske für Überprüfungen und Betriebsarten (Default-Wert: 0)	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Endposition (Zielposition)	
			REAL64	z. B. mm/s	≥ 0.0	Geforderte Geschwindigkeit Vrequ	
			REAL64	z. B. mm/s ²	≥ 0.0	Beschleunigung	
			REAL64	z. B. mm/s ²	≥ 0.0	Verzögerung	
			REAL64	z. B. mm/s ³	≥ 0.0	Ruck	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Buffer-Mode (Kommandozeichenspeicher) [► 377]	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Optional: Blending-Position (Kommandoüberblendungsposition)	
			REAL64	z. B. mm/s	≥ 0.0	Optional: Segment-Anfangsgeschwindigkeit Vi (0 ≤ Vi ≤ Vrequ)	
			REAL64	z. B. mm/s	≥ 0.0	Optional: Segment-Endgeschwindigkeit Vf (0 ≤ Vf ≤ Vrequ)	
			}				
			Read				
			{				
			UINT16	1	≥ 0	Kommandonummer (Job-Nummer)	
			UINT16	1	≥ 0	Kommandostatus	
			}				
0x00000018	Write	every	VOID			Aufhebung der Achssperre für Bewegungskommandos (TcMc2)	
0x00000019	Write	every	UINT32	1	> 0	Setze externen Achsfehler (Laufzeitfehler)	Vorsicht bei Benutzung!
0x00n0001A	Write	every	{			Setze Istposition Achse	Vorsicht bei Benutzung!
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Istpositionstyp (s.Anhang)	Auch für FIFO-Achsen!
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Istposition für Achse n = 0: Standardencoder der Achse n > 0: n-ter Encoder der Achse (optional)	Immer an SAF-Port 501!
			}				
0x00n0001B	Write	every	UINT32	1	0/1	Setze Referenzierflag ("Eichflag")	Vorsicht bei Benutzung! Auch für FIFO-Achsen!

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
						n = 0: Standardencoder der Achse n > 0: n-ter Encoder der Achse (optional)	
0x00n0001C	Write	SERVO	{			Setze nur Istposition Achse, ohne Manipulation der Sollposition (auch für Slave und bei aktivem Verfahren)	Vorsicht bei Benutzung!
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Istpositionstyp (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Istposition für Achse n = 0: Standardencoder der Achse n > 0: n-ter Encoder der Achse (optional) Vorsicht bei Benutzung!	
			}				
0x00n0001D	Write	every	{			Antriebsseitiges Istwertsetzen der Achse (Positionsinterface und Encoder-Offset von Null vorausgesetzt!) n = 0: Standardencoder der Achse n > 0: n-ter Encoder der Achse (optional)	Vorsicht bei Benutzung! Nur für CANopen
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Istpositionstyp (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Istposition für Achse	
			}				
0x00n0001E	Write	every	{			Fliegendes Setzen eines neuen Encoder-Skalierungsfaktors (in Bewegung der Achse)	Vorsicht bei Benutzung! Immer an SAF-Port 501!
			UINT32	ENUM	1	Encoder-Skalierungsfaktortyp 1: Absolut 2: Relativ	
			REAL64	z. B. mm/INC	[1.0E-8 ... 100.0]	Neuer Encoder-Skalierungsfaktor n = 0: Standardencoder der Achse	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						n > 0: n-ter Encoder der Achse (optional)	
			}				
0x00n0001F	Write	every	{			Fliegendes Istwertsetzen der Achse (in Bewegung der Achse)	Vorsicht bei Benutzung! Immer an SAF-Port 501!
			UINT32	ENUM		Positionstyp für Fliegendes Istwertsetzen 1: Absolut 2: Relativ	
			UINT32	1		Control-DWord für z. B. "Ablöschen des Schleppabstandes"	
			REAL64			Reserve	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Neue Istposition der Achse	
			UINT32			Reserve	
			UINT32			Reserve	
			}				
0x00000020	Write	every 1D-Start	{			Standard Achsstart	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Starttyp (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Endposition (Zielposition)	
			REAL64	z. B. mm/s	≥ 0.0	Geforderte Geschwindigkeit	
			}				
0x00000021	Write	every 1D-Start	{			Erweiterter Achsstart (SERVO):	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Starttyp (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Endposition (Zielposition)	
			REAL64	z. B. mm/s	≥ 0.0	Geforderte Geschwindigkeit	
			UINT32	0/1	0/1	Standardbeschleunigung?	
			REAL64	z. B. mm/s ²	≥ 0.0	Beschleunigung	
			UINT32	0/1	0/1	Standardverzögerung?	
			REAL64	z. B. mm/s ²	≥ 0.0	Verzögerung	
			UINT32	0/1	0/1	Standarddruck?	
			REAL64	z. B. mm/s ³	≥ 0.0	Ruck	
			}				
0x00000022	Write	SERVO(MW)	{			Spezieller Achsstart (SERVO):	Reservierte Startfunktion, kein Standard!
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Starttyp (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Endposition (Zielposition)	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
			REAL64	mm/s	≥ 0.0	Geforderte Anfangsgeschwindigkeit	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Position, für neues Geschwindigkeitsniveau	
			REAL64	z. B. mm/s	≥ 0.0	Neues Endgeschwindigkeitsniveau	
			UINT32	0/1	0/1	Standardbescheinigung?	
			REAL64	z. B. mm/s ²	≥ 0.0	Beschleunigung	
			UINT32	0/1	0/1	Standardverzögerung?	
			REAL64	z. B. mm/s ²	≥ 0.0	Verzögerung	
			UINT32	0/1	0/1	Standarddruck?	
			REAL64	z. B. mm/s ³	≥ 0.0	Ruck	
			}				
0x00000023	Write	SERVO	{			Start externe Sollwertvorgabe (Vorgabe durch zyklisches Achsinterface PLCtoNC)	
			UINT32	ENUM	1: Absolut 2: Relativ	Starttyp	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Neue Endposition (Zielposition) optional!	
			}				
0x00000024	Write	SERVO	VOID			Stop/Disable externe Sollwertvorgabe (zykl. Achsinterface PLCtoNC)	
0x00000025	Write	SERVO	{			Start Reversierbetrieb für Positionierung (SERVO):	
			UINT32	ENUM	1	Starttyp (default: 1)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Endposition 1 (Zielposition)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Endposition 2 (Zielposition)	
			REAL64	0/1	0/1	Geforderte Geschwindigkeit	
			REAL64	s	≥ 0.0	Pausenzeit (Idle time)	
			}				
0x00000026	Write	every	{			Start Drive-Output:	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Ausgabotyp (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. %	$\pm\infty$	Geforderter Ausgabewert (z. B. %)	
			}				

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000027	Write	every	VOID			Stop Drive-Output	
0x00000028	Write	every	{			Änderung/ Wechsel des Drive-Outputs:	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Ausgabotyp (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. %	$\pm\infty$	Geforderter Ausgabewert (z. B. %)	
			}				
0x00000029	Write	every	VOID			Aktuellen Override-Wert instantan übernehmen und einfrieren bis zur nächsten Overrideänderu- ng!	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x0000002A	Write	every	{ 32 bytes }			Calculate and set encoder offset	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x0000002B	ReadWrite	every	WriteData: s. 'UAS' ReadData: s. 'UAS'			Stop external setpoint generator and continuous endless motion (‘UAS’: Universal axis start)	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x00000030	Write	SERVO	{			Start Streckenkompe- nsation (SERVO)	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Kompensations- typ (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. mm/s ²	≥ 0.0	Max. Beschleunigung serhöhung	
			REAL64	z. B. mm/s ²	≥ 0.0	Max. Verzögerungser- höhung	
			REAL64	z. B. mm/s	> 0.0	Max. Erhöhungsgesc- windigkeit	
			REAL64	z. B. mm/s	> 0.0	Grundgeschwin- digkeit des Prozesses	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Ausgleichend- e Wegdifferenz	
			REAL64	z. B. mm	> 0.0	Weglänge für Kompensation	
			}				
0x00000030	ReadWrite	SERVO liefert die wirklich wirkenden Größen als Rückgabewerte zurück	{ READ+WRITE:			Start Streckenkompe- nsation (SERVO) Nur in ‘TcMc2.lib’ enthalten	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Kompensations- typ (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. mm/s ²	≥ 0.0	=> Max. Beschleunigung serhöhung	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						<= Liefert umgesetzte Beschleunigungserhöhung zurück (neu in 'TcMc2.lib')	
			REAL64	z. B. mm/s^2	≥ 0.0	=> Max. Verzögerungserhöhung <= Liefert umgesetzte Verzögerungserhöhung zurück (neu in 'TcMc2.lib')	
			REAL64	z. B. mm/s	> 0.0	=> Angeforderte max. Erhöhungsgeschwindigkeit <= Liefert umgesetzte Erhöhungsgeschwind. zurück	
			REAL64	z. B. mm/s	> 0.0	Grundgeschwindigkeit des Prozesses	
			REAL64	z. B. mm	±∞	=> Angeforderte auszugleichende Wegdifferenz <= Liefert umgesetzte Wegdifferenz zurück	
			REAL64	z. B. mm	> 0.0	=> Angeforderte max. Weglänge für Kompensation <= Liefert umgesetzte Weglänge zurück	
			UINT32	1	≥ 0	<= Liefert Warnungs-ID (z. B. 0x4243) zurück	
			}				
0x00000031	Write	SERVO	VOID			Stop Streckenkompensation (SERVO)	
0x00000032	Write	SERVO	{			Start Reversierbetrieb mit Geschwindigkeitssprüngen (SERVO) (kann zur Ermittlung der Geschwindigkeitssprungantwort verwendet werden)	
			UINT32	ENUM	1	Starttyp (Default: 1)	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
			REAL64	z. B. mm/s	$\pm\infty$	Geforderte Geschwindigkeit 1 (auch negative Werte erlaubt)	
			REAL64	z. B. mm/s	$\pm\infty$	Geforderte Geschwindigkeit 2 (auch negative Werte erlaubt)	
			REAL64	s	> 0.0	Fahrzeit für Geschwindigkeit 1 und 2	
			REAL64	s	≥ 0.0	Pausenzeit (Idle time)	
			UINT32	1	0, 1,2,3...	Optional: Anzahl der Wiederholungen Default "0": zeitlich unbegrenzt	
			}				
0x00000033	Write	SERVO	{			Sinus Oscillation Sequence - used as single sinus oscillation (sinus generator) - used as sinus oscillation sequence (e.g. for bode plot)	
			UINT32	ENUM	1	Start type (fixed to start type 1 yet)	
			REAL64	e.g. mm/s	> 0.0	Base amplitude (e.g. 2.5 mm/s)	
			REAL64	Hz	[0.0 10.0]	Base frequency (e.g. 1.953125 Hz)	
			REAL64	e.g. mm/s	≥ 0.0	Start amplitude at begin (e.g. 0.0 mm/s)	
			REAL64	e.g. mm/REV	> 0.0	Feed constant motor (per motor turn) (e.g. 10.0 mm/REV)	
			REAL64	Hz	≥ 1.0	Frequency range: start frequency (e.g. 20.0 Hz)	
			REAL64	Hz	$\leq 1/(2*dT)$	Frequency range: stop frequency (e.g. 500.0 Hz)	
			REAL64	s	> 0.0	Step duration (e.g. 2.048s)	
			UINT32	1	[1 ... 200]	Number of measurements (step cycles) (e.g. 20)	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
			UINT32	1		Number of parallel measurements (e.g. 1) not used yet!	
			}				
0x00000034	Write	SERVO	{			Phasing - Start Phasing - Stop Phasing	
			UINT32	ENUM	1	Phasing Type: 1: ABSOLUTE 2: RELATIVE 4096: STOP	
			UINT32	1	≥ 0	Control Mask	
			UINT32	1	≥ 0	Master axis ID (multi master)	
			UINT32			Reserve	
			REAL64	e.g. mm	> 0.0	Phase shift	
			REAL64	e.g. mm/s	> 0.0	Velocity	
			REAL64	e.g. mm/s ²	≥ 0.0	Acceleration	
			REAL64	e.g. mm/s ²	≥ 0.0	Deceleration	
			REAL64	e.g. mm/s ³	≥ 0.0	Jerk	
			REAL64[4]			Reserve	
			UINT32			Reserve	
			UINT32	1	ENUM	Buffer mode (NOT IMPLEMENTED)	
			REAL64	e.g. mm	±∞	Blending position (NOT IMPLEMENTED)	
			}				
0x00000040 (0x00n00040)	Write	Master/Slave-Kopplung: (SERVO)	{			Master/Slave-Kopplung (SERVO):	Erweiterung für "Fliegende Säge"!
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Slavetyp/ Kopplungstyp (s. Anhang)	
			UINT32	1	[1...255]	Achs-ID der Masterachse/ Gruppe	
			UINT32	1	[0...8]	Subindex n der Masterachse (Default:-Wert: 0)	
			UINT32	1	[0...8]	Subindex n der Slaveachse (Default:-Wert: 0)	
			REAL64	1	[±1000000.0]	Parameter 1: Linear: Getriebefaktor FlySawVelo: Reserve FlySaw: Abs. Synchronposition Master [mm]	
			REAL64	1	[±1000000.0]	Parameter 2: Linear: Reserve	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
						FlySawVelo: Reserve FlySawPos: Abs. Synchronpositio n Slave [mm]	
			REAL64	1	[±1000000.0]	Parameter 3: Linear: Reserve FlySawVelo: Neigungswinkel in [GRAD] FlySawPos: Neigungswinkel in [GRAD]	Winkel >0.0 und £ 90.0 Grad (Parallelsäge: 90.0 Grad)
			REAL64	1	[±1000000.0]	Parameter 4: Linear: Reserve FlySawVelo: Getriebefaktor FlySawPos: Getriebefaktor	
			}				
0x00000041	Write	Master/Slave- Entkopplung (SERVO)	VOID			Master/Slave- Entkopplung (SERVO)	
0x00000041	Write	Master/Slave- Entkopplung mit konfigurierbarer Folgefunktion (SERVO)	{			Master/Slave- Entkopplung mit konfigurierbarer Folgefunktion (z. B. neue Endposition, neue Geschwindigkei t, Stop, E-Stop) (SERVO)	Noch nicht freigegeben!
			UINT32	ENUM	s. Anhang [► 379]	Entkopplungsty p (s. Anhang)	
			REAL64	z. B. mm	±∞	Optional: Neue Endpostion	
			REAL64	z. B. mm/s	> 0.0	Optional: Neue geforderte Geschwindigkei t	
			REAL64	z. B. mm/s^2	≥ 0.0 (0: Default)	Optional: Beschleunigung für neue Endposition, neue Geschwindigkei t und Emergency Stop (E-Stop)	
			REAL64	z. B. mm/s^2	≥ 0.0 (0: Default)	Optional: Verzögerung für neue Endposition, neue Geschwindigkei t und Emergency Stop (E-Stop)	
			REAL64	z. B. mm/s^3	≥ 0.0 (0: Default)	Optional: Ruck für neue Endposition, neue Geschwindigkei	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						t und Emergency Stop (E-Stop)	
			}				
0x00000042	Write	Master/Slave- Kopplung Typ: LINEAR (&SPECIAL)	{			Änderung der Kopplungspara- meter (SERVO):	
			REAL64	1	[±1000000.0]	Parameter 1: Linear: Getriebefaktor	
			REAL64	1	[±1000000.0]	Parameter 2: Linear: Reserve	
			REAL64	1	[±1000000.0]	Parameter 3: Linear: Reserve	
			REAL64	1	[±1000000.0]	Parameter 4: Linear: Reserve	
			}				
0x00000043	Write	Master/Slave- Tabellenkopplung Typ: TABULAR	{			Änderung der Tabellen- Kopplungspara- meter (SERVO)	
			REAL64	mm	±∞	Slave- Positionsoffset	
			REAL64	mm	±∞	Master- Positionsoffset	
			}				
0x00000043	Write	Master/Slave- Tabellenkopplung Typ: TABULAR und "Motion Function"	{			Änderung der Tabellen- Kopplungspara- meter (SERVO):	Auch für "Motion Function"
			REAL64	mm	±∞	Slave- Positionsoffset	
			REAL64	mm	±∞	Master- Positionsoffset	
			REAL64	1	±∞ (<> 0.0)	Slave- Positionsskalie- rung	
			REAL64	1	±∞ (<> 0.0)	Master- Positionsskalie- rung	
			}				
0x00000043	Write	Master/Slave- Tabellenkopplung Typ: TABULAR	{			Änderung der Tabellen- Kopplungspara- meter (SERVO):	
			REAL64	mm	±∞	Slave- Positionsoffset	
			REAL64	mm	±∞	Master- Positionsoffset	
			REAL64	1	±∞ (<> 0.0)	Slave- Positionsskalie- rung	
			REAL64	1	±∞ (<> 0.0)	Master- Positionsskalie- rung	
			REAL64	z. B. mm	±∞	Absolute Master- Aktivierungspos- ition	
			}				

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000044	Write	Slave-Stop (SERVO)	VOID			Stopp der "Fliegende Säge" (SERVO)	Nur für "Fliegende Säge"
0x00000045 (0x00n00045)	Write	Master/Slave- Tabellenkopplung (SERVO)	{			Master/Slave- Tabellenkopplung (SERVO):	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Slavetyp/ Kopplungstyp (s. Anhang)	
			UINT32	1	[1...255]	Achs-ID der Masterachse	
			UINT32	1	[0...8]	Subindex n der Masterachse (Default:-Wert: 0)	
			UINT32	1	[0...8]	Subindex n der Slaveachse (Default:-Wert: 0)	
						SOLO-TABELLEN-ABSCHNITT	
			REAL64	mm	$\pm\infty$	Slave- Positionsoffset (Typ: TABULAR)	
			REAL64	mm	$\pm\infty$	Master- Positionsoffset (Typ: TABULAR)	
			UINT32	1	[0,1]	Slavepositionen absolut (Typ: TABULAR)	
			UINT32	1	[0,1]	Masterpositionen absolut (Typ: TABULAR)	
			UINT32	1	[1...255]	Tabellen-ID der Koppeltabelle (Typ: TABULAR)	
						MULTI-TABELLEN-ABSCHNITT	
			UINT16	1	[0...8]	Anzahl der Tabellen (Typ: MULTITAB) Missbraucht als Interpolationstyp für Solo-Tabellen	
			UNIT16	1	[0...8]	Anzahl der Profil-Tabellen (Typ: MULTITAB)	
			UNIT32[8]	1	[1...255]	Tabellen-IDs der Koppeltabellen (Typ: MULTITAB)	
			}				
0x00000046	Write	Master/Slave Multitabellen	UINT32	1	[1...255]	Aktivierung Korrekturtabelle Korrektur-Tabellen-ID	
0x00000046	Write	Master/Slave Multitabellen	{			Aktivierung Korrekturtabelle	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
			UINT32	1	[1...255]	Korrekturtabelle n-ID	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Absolute Master- Aktivierungspos- ition	
			}				
0x00000047	Write	Master/Slave Multitabellen	UINT32	1	[1..255]	Deaktivierung Profiltabelle am Zyklusende Tabellen-ID der aktuellen monozyklischen Profiltabelle	
0x00000048	ReadWrite	Master/Slave Multitabellen	Write: UINT32	1	[1..255]	Lesen des letzten Korrekturoffsets : Tabellen-ID der Korrekturtabelle	
			Read: REAL32	z. B. mm	$\pm\infty$	Offset durch Abfahren der Korrekturtabelle mit der entsprechende n Tabellen-ID	
0x00000049	Write	Master/Slave- Tabellenkopplung Typ: TABULAR	REAL64	1	$\pm\infty$	Ändern der Slave- Tabellenskalier- ung Skalierungsfakt- or der Slave- Tabellenspalte (Default-Wert: 1.0)	
0x0000004A (0x00n0004A)	Write	Master/Slave- Universelle- Tabellenkopplung(SERVO)	{			Master/Slave Solo- Tabellenkopplung (SERVO):	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Slavetyp/ Kopplungstyp (s. Anhang)	
			UINT32	1	[1...255]	Achs-ID der Masterachse	
			UINT32	1	[0...8]	Subindex n der Masterachse (Default:-Wert: 0)	
			UINT32	1	[0...8]	Subindex n der Slaveachse (Default:-Wert: 0)	
			UINT32	1	1...255]	Tabellen-ID der Koppeltabelle (Typ: TABULAR)	
			UINT32	1		Tabellen- Interpolationsty- p	
			REAL64	mm	$\pm\infty$	Slave- Positionsoffset (Typ: TABULAR)	
			REAL64	mm	$\pm\infty$	Master- Positionsoffset (Typ: TABULAR)	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
			REAL64	mm	$\pm\infty$	Slave-Positionsskalierung (Typ: TABULAR)	
			REAL64	mm	$\pm\infty$	Master-Positionsskalierung (Typ: TABULAR)	
			UINT32	1	[0,1]	Slavepositionen absolut ? (Typ: TABULAR)	
			UINT32	1	[0,1]	Masterpositionen absolut ? (Typ: TABULAR)	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Aktivierungstyp der Änderung (NEU) 0: 'instantaneous' (default) 1: 'at master cam position' 2: 'at master axis position' 3: 'next cycle'	
			REAL64	mm	$\pm\infty$	Aktivierungsposition (NEU)	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Master-Skalierungstyp (NEU) 0: user defined (default) 1: scaling with auto offset 2: off	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Slave-Skalierungstyp (NEU) 0: user defined (default) 1: scaling with auto offset 2: off	
			}				
0x0000004B (0x00n0004B)	Write	Master/Slave-Universelle Fliegende Säge (SERVO)	{			Master/Slave Synchronisierungs-Kopplung (SERVO):	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Slavetyp/ Kopplungstyp (s. Anhang)	
			UINT32	1	[1...255]	Achs-ID der Masterachse	
			UINT32	1	[0...8]	Subindex n der Masterachse (Default:-Wert: 0)	
			UINT32	1	[0...8]	Subindex n der Slaveachse (Default:-Wert: 0)	
			REAL64	1	$\pm\infty$ (<> 0.0)	Getriebefaktor	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
			REAL64	mm	$\pm\infty$	Master-Synchronposition	
			REAL64	mm	$\pm\infty$	Slave-Synchronposition	
			REAL64	mm/s	≥ 0.0	Slavegeschwindigkeit (optional)	
			REAL64	mm/s ²	≥ 0.0	Slavebeschleunigung (optional)	
			REAL64	mm/s ²	≥ 0.0	Slaveverzögerung (optional)	
			REAL64	mm/s ³	≥ 0.0	Slaveruck (optional)	
			UINT32	1	≥ 0	Bitmaske für Überprüfung und Betriebsarten (Default-Wert: 0)	
			}				
0x0000004D (0x00n0004D)	Write	Master/Slave-Tabellenkopplung Typ: TABULAR und MF	{			Änderung der Tabellen-Skalierung (SERVO):	Auch für MF Reservierte Funktion, kein Standard!
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Aktivierungstyp der Änderung 0: 'instantaneous' (default) 1: 'at master cam position' 2: 'at master axis position' 3: 'next cycle'	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Aktivierungsposition	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Master-Skalierungstyp 0: user defined (default) 1: scaling with auto offset 2: off	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Slave-Skalierungstyp 0: user defined (default) 1: scaling with auto offset 2: off	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Master-Positionsoffset	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Slave-Positionsoffset	
			REAL64	1	$\pm\infty (<> 0.0)$	Master-Positionsskalierung	
			}				

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
			REAL64	1	$\pm\infty$	Slave- Positionsskalier- ung	
			}				
0x00000050	Write	every	VOID			Deaktiviere komplette Achse (Disable)	
0x00000051	Write	every	VOID			Aktiviere komplette Achse (Enable)	
0x00000052	Write	SERVO	{			Änderung des aktiven Achsregelkreise s (Trippel aus Encoder, Regler und Achsinterfaces) mit/ohne externe Sollwertvorgab e:	
			UINT32	1	≥ 0	Nummer/Index des Achsregelkreise s (Default -Wert: 0)	
			UINT32	ENUM	s. Anhang (>0)	Umschalttyp für Aufsynchronisie rungsverhalten 1: 'Standard'	
			REAL64	1	$\pm\infty$	Synchronisieru ngswert für Umschaltung (optional)	
			UINT32	0/ 1	0/1	Externe Sollwertvorgab e mittels Achsinterface ? Wird bisher nicht verwendet!	
			}				
0x00000060	Write	every	VOID			Deaktiviere Drive-Output (Disable)	
0x00000061	Write	every	VOID			Aktiviere Drive- Output (Enable)	
0x00000062	Write	Eil/Schleich	UINT16	1	0/1	Feststellbremse lösen? 0: automatische Ansteuerung (Default) 1: zwingend immer gelöst! Wird beim Achsreset auf '0' zurückgesetzt!	
0x00000070	Write	every	VOID			Rückführung der Achse aus z. B. einer 3D-	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						Gruppe in ihre persönliche PTP-Gruppe	

7.7.4.4 "Index-Offset" Spezifikation für zyklische Achsprozessdaten (Index-Group 0x4300 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00n00000	Read/Write	every (PLC→NC)	{ 128 Byte }		STRUCT s. Achs- interface	ACHS- STRUKTUR (PLC→NC) n = 0: Standardinterfa- ce der Achse n > 0: n-tes Interface der Achse (optional)	Write-Befehl nur Optional! Sicherheitsaspe- kte beachten!
0x00n00001	Read/Write	every (PLC→NC)	UINT32	1	>0	Steuer- Doppelwort	Write-Befehl nur Optional!
0x00n00002	Read/Write	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Reglerfreigabe	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00n00003	Read/Write	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Vorschubfreiga- be Plus	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00n00004	Read/Write	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Vorschubfreiga- be Minus	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00n00007	Read/Write	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Referenziernoc- ke	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00n00021	Read/Write	every (PLC→NC)	UINT32	%	0...1000000	Geschwindigkei- tsoverride (1000000 == 100%)	Write-Befehl nur Optional!
0x00n00022	Read/Write	every (PLC→NC)	UINT32	1	ENUM	Betriebsart Achse	Write-Befehl nur Optional!
0x00n00025	Read/Write	every (PLC→NC)	REAL64	z. B. mm		Istpositionskorr- ekturwert (Meßsystemfehl- erkorrektur)	Write-Befehl nur Optional!
0x00n00026	Read/Write	every (PLC→NC)	REAL64	z. B. mm/s		Externer Regleranteil (Lagereglerante- il)	Write-Befehl nur Optional!
0x00n00027	Read/Write	every (PLC→NC)	{ REAL64 REAL64 REAL64 INT32 }	z. B. mm z. B. mm/s z. B. mm/s^2 1	±∞ ±∞ ±∞ +1, 0, -1	Externe Sollwertgenerie- rung Externe Sollposition Externe Sollgeschwindi- gkeit Externe Sollbeschleuni- gung Externe Sollfahrrichtung	Write-Befehl nur Optional!

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbereich	Beschreibung	Anmerkung
0x00n00080	Read	every (PLC→NC)	{ 128 Byte }		STRUCT s. Achs- interface	ACHS- STRUKTUR (NC→PLC) n = 0: Standardinterfa- ce der Achse n > 0: n-tes Interface der Achse (optional)	NCTOPLC_AX LESTRUCT
0x00n00071	Read	every (PLC→NC)	UINT8	1	>0	Status- Doppelwort: Byte 1	
0x00n00072	Read	every (PLC→NC)	UINT8	1	>0	Status- Doppelwort: Byte 2	
0x00n00073	Read	every (PLC→NC)	UINT8	1	>0	Status- Doppelwort: Byte 3	
0x00n00074	Read	every (PLC→NC)	UINT8	1	>0	Status- Doppelwort: Byte 4	
0x00n00081	Read	every (PLC→NC)	UINT32	1	>0	Status- Doppelwort (komplett)	
0x00n00082	Read	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Achse ist betriebsbereit	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00n00083	Read	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Achse ist referenziert	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00n00084	Read	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Achse in geschützter Betriebsart (z. B. Slaveachse)	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00n00085	Read	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Achse in Eilgangsbetrieb sart	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00n00088	Read	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Achse hat ungültige IO Daten	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00n00089	Read	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Achse ist im Fehlerzustand	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00n0008A	Read	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Achse fährt größer	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00n0008B	Read	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Achse fährt kleiner	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00n0008C	Read	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Achse ist im logischen Stillstand (es werden nur Sollwerte betrachtet) (Lageregler?)	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00n0008D	Read	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Achse ist am Referenzieren	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00n0008E	Read	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Achse ist im Positionsbereic hsfenster	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00n0008F	Read	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Achse ist in Zielposition (Zielposition erreicht)	Nicht oszilloskopierba- r!

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00n00090	Read	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Achse hat V-Konst oder Drehzahl	Nicht oszilloskopierbar!
0x00n0009A	Read	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Betriebsart nicht ausgeführt (Busy)	Nicht oszilloskopierbar!
0x00n0009B	Read	every (PLC→NC)	UINT16	1	0/1	Achse hat Auftrag / Führt Auftrag aus	Nicht oszilloskopierbar!
0x00n000B1	Read	every (PLC→NC)	UINT32	1	≥0	Fehlercode Achse	
0x00n000B2	Read	every (PLC→NC)	UINT32	1	ENUM	Bewegungszustand der Achse	
0x00n000B3	Read	every (PLC→NC)	UINT32	1	ENUM	Betriebsart der Achse (Rück. NC)	
0x00n000B4	Read	every (PLC→NC)	UINT32	1	ENUM	Referenzierstatus der Achse	
0x00n000B5	Read	every (PLC→NC)	UINT32	1	ENUM	Koppelstatus der Achse	
0x00n000B6	Read	every (PLC→NC)	UINT32	1	≥0	SVB-Einträge/ Aufträge der Achse (PRE-Tabelle)	
0x00n000B7	Read	every (PLC→NC)	UINT32	1	≥0	SAF-Einträge/ Aufträge der Achse (EXE-Tabelle)	
0x00n000B8	Read	every (PLC→NC)	UINT32	1	≥0	Achs-ID	
0x00n000B9	Read	every (PLC→NC)	UINT32	1	≥0	Betriebsarten Status-Doppelwort: Bit 0: Positionsbereichsüberwachung aktiv? Bit 1: Zielpositionsfensterüberwachung aktiv? Bit 2: Schleifenweg aktiv? Bit 3: Physikalische Bewegungsüberwachung aktiv? Bit 4: PEH-Zeitüberwachung aktiv? Bit 5: Losekompensation aktiv? Bit 6: NEU: Verzögerte Fehlerreaktion aktiv? Bit 7: NEU: Modulo Betriebsart aktiv (Modulo-Achse)?	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						Bit 16: Schleppabstan überwachung Pos. aktiv? Bit 17: Schleppabstan überwachung Gesch. aktiv? Bit 18: Endlagenüberw achtung Min. aktiv? Bit 19: Endlagenüberw achtung Max. aktiv? Bit 20: Istpositionskorr ektur aktiv?	
0x00n000BA	Read	every (PLC→NC)	REAL64	z. B. mm		Istposition (verrechneter Absolutwert)	
0x00n000BB	Read	every (PLC→NC)	REAL64	z. B. mm		Modulo- Istposition	
0x00n000BC	Read	every (PLC→NC)	INT32	1		Modulo- Umdrehungen	
0x00n000BD	Read	every (PLC→NC)	REAL64	z. B. mm/s		Istgeschwindigk eit (optional)	
0x00n000BE	Read	every (PLC→NC)	REAL64	z. B. mm		Schleppabstan d Position	
0x00n000BF	Read	every (PLC→NC)	REAL64	z. B. mm		Sollposition	
0x00n000C0	Read	every (PLC→NC)	REAL64	z. B. mm/s		Sollgeschwindi gkeit	
0x00n000C1	Read	every (PLC→NC)	REAL64	z. B. mm/s^2		Sollbeschleunig ung	
0x00n000C2	Read	every (PLC→NC)	REAL64			Reserve 2	
0x00n000C3	Read	every (PLC→NC)	REAL64			Reserve 3	
0x00n000C4	Read	every (PLC→NC)	REAL64			Reserve 4	
0x00n10000	Read/Write	Encoder: every (NC→IO)	{ 12 Byte }		STRUCT s. Encoder- interface	ENCODER- OUTPUT- STRUKTUR (NC→IO, 12 Byte)	Write-Befehl nur Optional! Sicherheitsaspe kte beachten!
0x00n10000	Read/Write	Encoder: every (NC→IO)	{ 40 Byte }		STRUCT s. new Encoder- interface	ENCODER- EXTENDED- OUTPUT- STRUKTUR (new) (NC→IO, 40 Byte)	Write-Befehl nur Optional! Sicherheitsaspe kte beachten!
0x00n10080	Read	Encoder: every (IO→NC)	{ 12 Byte }		STRUCT s. Encoder- interface	ENCODER- INPUT- STRUKTUR (IO→NC, 12 Byte)	
0x00n10080	Read	Encoder: every (IO→NC)	{ 40 Byte }		STRUCT s. new Encoder- interface	ENCODER- EXTENDED- INPUT- STRUKTUR (new)	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Achstyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
						(IO→NC, 40 Byte)	
0x00n30000	Read/Write	Drive: every (NC→IO)	{ 12 Byte }		STRUCT s. Drive-interface	DRIVE-OUTPUT-STRUKTUR (NC→IO, 12 Byte)	Write-Befehl nur Optional! Sicherheitsaspekte beachten!
0x00n30000	Read/Write	Drive: every (NC→IO)	{ 40 Byte }		STRUCT s. new Drive-interface	DRIVE-EXTENDED-OUTPUT-STRUKTUR (new) (NC→IO, 40 Byte)	Write-Befehl nur Optional! Sicherheitsaspekte beachten!
0x00n30080	Read	Drive: every (IO→NC)	{ 12 Byte }		STRUCT s. Drive-interface	DRIVE-INPUT-STRUKTUR (NC→IO, 12 Byte)	
0x00n30080	Read	Drive: every (IO→NC)	{ 40 Byte }		STRUCT s. new Drive-interface	DRIVE-EXTENDED-INPUT-STRUKTUR (new) (NC→IO, 40 Byte)	

7.7.5 Spezifikation Encoder

7.7.5.1 "Index-Offset" Spezifikation für Encoderparameter (Index-Group 0x5000 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbereich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000001	Read	every	UINT32	1	[1 ... 255]	Encoder-ID	
0x00000002	Read	every	UINT8[30+1]	1	30 Zeichen	Encodername	
0x00000003	Read	every	UINT32	1	s. ENUM (>0)	Encodertyp [▶ 380]	
0x00000004	Read/Write	every	UINT32	1	Byteoffset	Input-Adress-Offset (IO-Input-Image)	Änderung der IO-Adresse
0x00000005	Read/Write	every	UINT32	1	Byteoffset	Output-Adress-Offset (IO-Output-Image)	Änderung der IO-Adresse
0x00000006	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm/INC	[1.0E-12 ... 1.0E+30]	Resultierender Skalierungsfaktor (Zähler/ Nenner) Anm.: ab TC 3.0 besteht der Skalierungsfaktor aus zwei Komponenten, Zähler und Nenner (Default: 1.0).	
0x00000007	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm	[±1.0E+9]	Positionsoffset	
0x00000008	Read/Write	every	UINT16	1	[0,1]	Geberzählrichtung	
0x00000009	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm	[0.001 ... 1.0E+9]	Modulo-Faktor	
0x0000000A	Read/Write	every	UINT32	1	s. ENUM (>0)	Encodermodus [▶ 381]	s. Anhang

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppen-typ	Daten-typ	Phys. Einheit	Definitions-bereich	Beschreibung	Anmerkung
0x0000000B	Read/Write	every	UINT16	1	0/1	Softend-Min-Überwachung?	
0x0000000C	Read/Write	every	UINT16	1	0/1	Softend-Max-Überwachung?	
0x0000000D	Read/Write	every	REAL64	mm		Softendlage Min	
0x0000000E	Read/Write	every	REAL64	mm		Softendlage Max	
0x0000000F	Read/Write	every	UINT32	1	s. ENUM (≥0)	Encoder-Auswerterichtung [► 381] (Freigabe log. Zählrichtung)	s. Anhang
0x00000010	Read/Write	every	REAL64	s	[0.0...60.0]	Filterzeit für Positionswert in Sekunden (P-T1)	
0x00000011	Read/Write	every	REAL64	s	[0.0...60.0]	Filterzeit für Geschwindigkeit in Sekunden (P-T1)	
0x00000012	Read/Write	every	REAL64	s	[0.0...60.0]	Filterzeit für Beschleunigungswert in Sekunden (P-T1)	
0x00000013	Read/Write	every	UINT8[10+1]	1		Physikalische Einheit	Nicht implementiert!
0x00000014	Read/Write	every	UINT32	1		Interpretation der Einheiten (Position, Geschwindigkeit, Zeit) Bit 0: Geschwindigkeit in x/min statt x/s Bit 1: Position in tausendstel der Basiseinheit	Nicht implementiert! Bitarray
0x00000015	Read	every	UINT32	INC	[0x0...0xFFFFFFFF]	Geber-Maske (Maximalwert des Geber-Istwertes in Inkrementen) Anm.: Ab TwinCAT 2.11 R2 darf die Geber-Maske ein beliebiger Zahlenwert sein (z. B. 3600000) und muss nicht mehr wie bisher einer durchgehende Folge von binären Einsen entsprechen (2 ⁿ -1).	ReadOnly-Parameter s.a. Param. "Geber-Sub-Maske"
0x00000016	Read/Write	every	UINT16	1	0/1	Istpositionskorrektur (Meßsystemfehlerkorrektur)?	
0x00000017	Read/Write	every	REAL64	s	[0.0...60.0]	Filterzeit für Istpositionskorrektur in Sekunden (P-T1)	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppen-typ	Daten-typ	Phys. Einheit	Definitions-bereich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000018	Read/Write	every	UINT32	1	[0x0... 0xFFFFFFFF]	Filtermaske für rohen Inkrementalwert (0x0: voller Durchlass)	
0x00000019	Read/Write	every	UINT32	1	s. ENUM (≥0)	Encoder- Bezugsmaßsystem [▶ 382]	s. Anhang
0x0000001A	Read/Write	every	UINT32	1	s. ENUM (≥0)	Encoder- Positionsinitialisierung [▶ 382]	Nicht implementiert!
0x0000001B	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm	[≥0, Modulo-Faktor/2]	Toleranzfenster für Modulo-Start	
0x0000001C	Read	every	UINT32	1	s. ENUM (≥0)	Encoder- Vorzeichen- Interpretation (Datentyp) [▶ 382]	
0x0000001D	Read	every	UINT16	1	0/1	Inkremental- oder Absolutencoder ? 0: Inkrementaler Encodertyp 1: Absoluter Encodertyp	
0x00000020	Read/Write	every	UINT32	1	s. ENUM (≥0)	Encoder- Totzeitkompensations Modus 0: Aus (Default) 1: Ein (mittels Geschwindigkeit) 2: Ein (mittels Geschwindigkeit und Beschleunigung)	
0x00000021	Read/Write	every	UINT32	1		Steuerdoppelwort (32 Bits) für die Encoder Totzeitkompensation: Bit 0 = 0: relative IO-Zeiten (Default) Bit 0 = 1: absolute IO-Zeiten	
0x00000022	Read/Write	every	INT32	ns	[±1.0E+9]	Summe der parametrisierten zeitlichen Verschiebung für die Encoder- Totzeitkompensation (typischerweise positive Zahlenwerte)	
0x00000023	Read/Write	every	REAL64	z. B. mm/INC	[1.0E-12 ... 1.0E+30]	Komponente des Skalierungsfaktors: Zähler	Ab TC 3.0

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppen-typ	Daten-typ	Phys. Einheit	Definitions-bereich	Beschreibung	Anmerkung
						(=> Skalierungsfakt or Zähler / Skalierungsfakt or Nenner)	
0x00000024	Read/Write	every	REAL64	1	[1.0E-12 ... 1.0E+30]	Komponente des Skalierungsfaktors: Nenner (=> Skalierungsfakt or Zähler / Skalierungsfakt or Nenner) Default: 1.0	Ab TC 3.0
0x00000025	Read/Write	every	{ REAL64 REAL64 } 16 bytes	z. B. mm/INC 1	[1.0E-12 ... 1.0E+30] [1.0E-12 ... 1.0E+30]	Komponente des Skalierungsfaktors: Zähler Komponente des Skalierungsfaktors: Nenner (=> Skalierungsfakt or Zähler / Skalierungsfakt or Nenner)	Ab TC 3.0
0x00000030	Read/Write	every	UINT32	1		Internes Encoder-Control-Doppelwort zur Festlegung der Betriebsarten und Eigenschaften	Ab 211R3 B2227
0x00000101	Read/Write	INC	UINT16	1	[0,1]	Suchrichtung für Ref.nocken invers?	
0x00000102	Read/Write	INC		1	[0,1]	Suchrichtung für Syncimpuls invers?	
0x00000103	Read/Write	INC	REAL64	z. B. mm	[±1.0E+9]	Referenzposition	
0x00000104	Read/Write	INC	UINT16	1	[0,1]	Abstandsüberwachung zwischen Ref.nocken und Syncimpuls aktiv?	Nicht implementiert!
0x00000105	Read/Write	INC	UINT32	INC	[0 ...65536]	Mindestabstand Ref.nocken zum Syncimpuls in Inkrementen	Nicht implementiert!
0x00000106	Read/Write	INC	UINT16	1	[0,1]	Externer Syncimpuls?	
0x00000107	Read/Write	INC	UINT32	1	s. ENUM (>0)	<u>Referenziermodus</u> [► 383]	s. Anhang
0x00000108	Read/Write	INC	UINT32	1	[0x0000000F... 0xFFFFFFFF] Binärmaske: (2 ⁿ - 1)	Geber-Sub-Maske (Maximalwert des Absolutbereichs des Geber-Istwertes in Inkrementen)	s.a. Param. "Geber-Maske"

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbereich	Beschreibung	Anmerkung
						<p>Wird z. B. verwendet als Referenzmarke für den Referenzier Mode "Software Sync" und für die NC Retain Daten("ABSOLUTE (MODULO)", "INCREMENTAL (SINGLETURN ABSOLUTE)").</p> <p>Anm.1: Die Geber-Sub-Maske muss kleiner gleich der Geber-Maske sein.</p> <p>Anm.2: Die Geber-Maske muss ein ganzzahliges Vielfaches der Geber-Sub-Maske sein.</p> <p>Anm.3: Die Geber-Sub-Maske muss einer durchgehenden Folge von binären Einsen entsprechen (2ⁿ-1), z. B. 0x000FFFFF.</p>	
0x00000110	Read/Write	INC (Encoder-Simulation)	REAL64	1	[0.0 ... 1000000.0]	Skalierung/ Gewichtung des Rauschanteils für Simulationsencoder	

7.7.5.2 "Index-Offset" Spezifikation für Encoderzustand (Index-Group 0x5100 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbereich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000001	Read	every	INT32			Fehlerstatus Encoder	
0x00000002	Read	every	REAL64			Istposition (verrechnet mit Istpositionskorrekturwert)	Symbolischer Zugriff möglich! <i>'fPosIst'</i>
0x00000003	Read	every	REAL64			Modulo-Istposition	Symbolischer Zugriff möglich! <i>'fModuloPosIst'</i>
0x00000004	Read	every	INT32			Modulo-Istumdrehung	Symbolischer Zugriff möglich! <i>'nModuloTurns'</i>
0x00000005	Read	every	REAL64			Optional: Istgeschwindigkeit	Base Unit / s

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
							<i>Symbolischer Zugriff möglich!</i> <i>'fVelolst'</i>
0x00000006	Read	every	REAL64			Optional: Istbeschleunigung	Base Unit / s ² <i>Symbolischer Zugriff möglich!</i> <i>'fAcclst'</i>
0x00000007	Read	every	INT32			Geber- Istinkremente	Symbolischer Zugriff möglich! <i>'nHardIncs'</i>
0x00000008	Read	every	INT64			Software- Istinkremental- zähler	Symbolischer Zugriff möglich! <i>'nSoftIncs'</i>
0x00000009	Read/Write	every	UINT16			Referenzierflag ("Eichflag")	
0x0000000A	Read	every	REAL64			Istpositions- korrekturwert (Meßsystem- fehlerkorrektur)	
0x0000000B	Read	every	REAL64			Istposition ohne Istpositions- korrekturwert	
0x0000000C	Read	every	REAL64	z. B. mm		Istpositions- korrekturwert aufgrund der Totzeitkompens- ation	
0x0000000D	Read	every	REAL64	s		Summe der zeitlichen Verschiebung für Encoder Totzeitkompens- ation (parametrierte und variable Totzeit) Anm.: Eine Totzeit wird im System als positiver Wert angegeben.	
0x0000000E	Read	every	REAL64	z. B. mm		Interner Positionsoffset als Korrekturwert für eine Wertereduktion auf die Grundperiode (Modulobereich)	
0x00000010	Read	every	REAL64	z. B. mm/s		Istgeschwindig- keit ohne Istpositions- korrekturwert	
0x00000012	Read	every	REAL64	z. B. mm		Ungefilterte Istposition (verrechnet mit Istpositions- korrekturwert)	
0x00000015	Read	every	REAL64	z. B. mm/s		Optional: Ungefilterte Istgeschwindig- keit	Base Unit / s
0x00000016	Read	every	READ (16 byte * N)			Lesen des Istpositions- Puffer	ab TC 2.11 R3

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
			{ UINT32 UINT32 REAL64 } [N]	ns z. B. mm	≥ 0 $\pm\infty$	Zeitstempel (DcTimeStamp mit 32 Bit) Reserve Istposition zum zugehörigen DC-Zeitstempel	
0x00000101	Read	INC	REAL64	z. B. mm		Rücklesen der Positionsdifferenz zwischen Aktivieren und Gültig werden des Hardwarelatches	Nicht oszilloskopierbar!
0x00000200	Read Write	Function group "TouchProbeV2": - SERCOS (SoE), - EtherCAT (CANopen DS402) - SoftDrive (TCom)	WRITE (24 byte) { UINT32 UINT32[5] } READ (64 byte) { UINT32 UINT32 REAL64 UINT32 UINT32 UINT32 REAL64 UINT32 UINT32 UINT32 REAL64 UINT32 UINT32[5] }	 1 1 1 e.g. mm 1 1 1 e.g. mm 1 1 1 1	 [1,2,3,4] [0/1] [0/1] ≥ 0 [0/1] [0/1] ≥ 0	Read "Touch Probe" state (state of external latch) Probe unit (probe 1, 2, 3, 4) Reserved Touch probe rising edge active? Touch probe rising edge became valid? Touch probe rising edge position value Touch probe rising edge counter (continuous mode) Reserved Touch probe falling edge active? Touch probe falling edge became valid? Touch probe falling edge position value Touch probe falling edge counter (continuous mode) Reserved	TC 2.11 Build 1547 only for SAF-port 501
0x00000201	Read	KL5101, SERCOS, AX2xxx, ProviDrive	UINT16	1	[0,1]	"Externe Latch Funktion" aktiv? bzw.	Nicht oszilloskopierbar!

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						"Messtasterfunktion" aktiv? <i>(flankenunabhängig)</i>	
0x00000201	Read	CANopen	UINT32[4]	1	[0,1]	"Externe Latchfunktionen 1 bis 4" aktiv? bzw. "Messtasterfunktionen 1 bis 4" aktiv ?	Nicht oszilloskopierbar!
0x00000202	Read	KL5101, SERCOS, AX2xxx, ProviDrive	UINT16	1	[0,1]	Externer Latchwert gültig geworden? bzw. Messtaster gelatcht? <i>(flankenunabhängig)</i>	s. a. Achsinterface NcToPlc (Statusdoppelwort)
0x00000202	Read	CANopen	UINT32[4]	1	[0,1]	Externe Latchwerte 1 bis 4 gültig geworden? bzw. Messtaster 1 bis 4 gelatcht?	s. a. Achsinterface NcToPlc (Statusdoppelwort)
0x00000203	Read	KL5101, SERCOS, AX2xxx, ProiDrive	UINT32	INC		Externer / Messtaster Hardwareinkrementallatchwert	
0x00000204	Read	KL5101, SERCOS, AX2xxx, ProviDrive	UINT64	INC		Externer / Messtaster Softwareinkrementallatchwert	
0x00000205	Read	KL5101, SERCOS, AX2xxx, ProviDrive	REAL64	z. B. mm		Externer / Messtaster Positionslatchwert	Base Unit
0x00000205	Read	CANopen	REAL64[4]	z. B. mm		Externe Messtasterwerte / Positionslatchwerte	Base Unit
0x00000206	Read	KL5101, SERCOS, AX2xxx, ProviDrive	UINT32	INC		Differenz Hardwareinkrementallatchwerte (NewLatch - LastLatch)	Nicht oszilloskopierbar!
0x00000207	Read	KL5101, SERCOS, AX2xxx, ProviDrive	UINT64	INC		Differenz Softwareinkrementallatchwerte (NewLatch - LastLatch)	Nicht oszilloskopierbar!
0x00000208	Read	KL5101, SERCOS, AX2xxx, ProviDrive	REAL64	z. B. mm		Differenz Positionslatchwerte (NewLatch - LastLatch)	Nicht oszilloskopierbar! Base Unit
0x00000210	Read	KL5101, AX2xxx, ProviDrive	UINT16	1	[0,1]	"Externe Latchfunktion" für <i>steigende Flanke</i> aktiv ? bzw.	Erweiterung für KL5101 (3E), AX2xxx (3.51) und ProviDrive (3.1) Nicht oszilloskopierbar!

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						"Messtasterfunktion" für <i>steigende Flanke</i> aktiv?	
0x00000210	Read	CANopen	UINT16[4]	1	[0,1]	"Externe Latchfunktion" für <i>steigende Flanke</i> aktiv ? bzw. "Messtasterfunktion" für <i>steigende Flanke</i> aktiv?	Nicht oszilloskopierbar!
0x00000211	Read	KL5101, AX2xxx, ProviDrive	UINT16	1	[0,1]	"Externe Latchfunktion" für <i>fallende Flanke</i> aktiv ? bzw. "Messtasterfunktion" für <i>fallende Flanke</i> aktiv ?	Erweiterung für KL5101 (3E), AX2xxx (3.51) und ProviDrive (3.1) Nicht oszilloskopierbar!
0x00000211	Read	CANopen	UINT16[4]	1	[0,1]	"Externe Latchfunktion" für <i>fallende Flanke</i> aktiv? bzw. "Messtasterfunktion" für <i>fallende Flanke</i> aktiv ?	Nicht oszilloskopierbar!

7.7.5.3 "Index-Offset" Spezifikation für Encoderfunktionen (Index-Group 0x5200 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x0000001A	Write	every	{			Setze Istposition Encoder/Achse	Base Unit
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Istpositionstyp (s.Anhang)	
			REAL64	mm	$\pm\infty$	Istposition für Encoder/Achse Vorsicht bei Benutzung	
			}				
0x0000001B	Write	every	void			Reinitialisierung der Encoder Istposition Anm.: Wirkung nur bei Referenz System "ABSOLUTE (with single overflow)".	Ab TC 2.11R3 Build 2261
0x00000200	Write	Function group "TouchProbeV2": - SERCOS (SoE)	{			Activate "Touch Probe" (external latch)	Ab TC 2.11 Build 1547 Only for SAF-port 501
			UINT32	1	[1,2,3,4]	Probe unit (probe 1, 2, 3, 4)	
			UINT32	1	[0,1]	Signal edge	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung	
		- EtherCAT (CANopen DS402) - SoftDrive (TCom)	UINT32	1	[1,2]	(0=rising edge, 1=falling edge) Probe mode (1=single, 2=continuous, ...)		
			UINT32			Reserved (e.g. signal source)		
			UINT32			Reserved		
			UINT32			Reserved		
			} 24 bytes					
0x00000201	Write	KL5101, SERCOS, AX2xxx, PROFIDrive	VOID			Aktiviere "Externes Latch" bzw. Aktiviere "Messtasterfunktion" <i>(typischerweise steigende Flanke)</i>		
0x00000201	Write	CANopen	UINT32[4]			Aktiviere "Externes Latch" 1 bis 4 bzw. Aktiviere "Messtasterfunktion" 1 bis 4 <i>(typischerweise steigende Flanke)</i>		
0x00000202	Write	KL5101, AX2xxx, PROFIDrive	VOID			Aktiviere "Externes Latch" bzw. Aktiviere "Messtasterfunktion" <i>(fallende Flanke)</i>		
0x00000202	Write	CANopen	UINT32[4]			Aktiviere "Externes Latch" 1 bis 4 bzw. Aktiviere "Messtasterfunktion" 1 bis 4 <i>(fallende Flanke)</i>		
0x00000205	Write	Function group "TouchProbeV2": - SERCOS (SoE), - EtherCAT (CANopen DS402) - SoftDrive (TCom)	{ UINT32 UINT32 UINT32 UINT32 UINT32 UINT32 } 24 byte	1 1	[1,2,3,4] [0,1]	Deaktiviere "Touch Probe" (external latch) Probe unit (probe 1, 2, 3, 4) Signal edge (0=rising edge, 1=falling edge) Reserved Reserved Reserved Reserved	Ab TC 2.11 Build 1547 Only for SAF-port 501	
0x00000205	Write	KL5101, SERCOS, AX2xxx, PROFIDrive	VOID			Deaktiviere "Externes Latch" bzw. Deaktiviere "Messtasterfunktion"		

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000205	Write	CANopen	UINT32[4]			Deaktiviere "Externes Latch" bzw. Deaktiviere "Messtasterfunktion"	
0x00000210	Write	KL5101, SERCOS, AX2xxx, PROFIDrive	REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Setze "Externes Latch Ereignis" und "Externe Latchposition"	Nur für Simulation

7.7.5.4 "Index-Offset" Spezifikation für zyklische Encoderprozessdaten (Index-Group 0x5300 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung	
0x00000000	Read/Write	every (NC→IO)	{			STRUCT s. Encoder-Interface bzw. s. erweitertes Encoder-Interface	ENCODER-OUTPUT-STRUKTUR (NC→IO, 12 Byte) bzw. optional ENCODER-OUTPUT-STRUKTUR (NC→IO, 40 Byte)	Write-Befehl nur optional! Sicherheitsaspekte beachten!
			INT32	INC	≥ 0	nOutData1		
			INT32	INC	≥ 0	nOutData2		
			UINT8	1	≥ 0	nControl1		
			UINT8	1	≥ 0	nControl2		
			UINT8	1	≥ 0	nControl3		
			UINT8	1	≥ 0	nControl4		
			Optional:					
			INT32	INC	≥ 0	nOutData3		
			INT32	INC	≥ 0	nOutData4		
			INT32	INC	≥ 0	nOutData5		
			INT32	INC	≥ 0	nOutData6		
			UINT8	1	≥ 0	nControl5		
			UINT8	1	≥ 0	nControl6		
			UINT8	1	≥ 0	nControl7		
			UINT8	1	≥ 0	nControl8		
			INT32		≥ 0	Reserviert		
INT32		≥ 0	Reserviert					
0x00000001	Write	every (IO→NC)	{			STRUCT s. Encoder-Interface	Bitweiser Zugriff auf ENCODER-OUTPUT-STRUKTUR (NC→IO, 40 Byte) <i>NCENCSTRUC T_OUT2</i>	Write-Befehl nur optional! Sicherheitsaspekte beachten! Ab TC 2.11 R3 B2303
			UINT32	1	[0 ... 39]	ByteOffset Relative address offset [0..39] in output structure. E.G.: To write "nControl1" the ByteOffset must be 8.		

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Gruppentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
			UINT32	1	[0x00000000... 0xFFFFFFFF]	BitSelectMask (BSM) The mask defines write enabled bits in a DWORD. Zero bits are protected and remain unaffected.	
			UINT32	1	[0x00000000... 0xFFFFFFFF]	Value Only those bits in value are overwritten where BSM equals 1.	
			}				
0x00000080	Write	every (IO→NC)	{		STRUCT s. Encoder- Interface bzw. s. erweitertes Encoder- Interface	ENCODER- INPUT- STRUKTUR (IO→NC, 12 Byte) bzw. optional ENCODER- INPUT- STRUKTUR (IO→NC, 40 Byte)	
			INT32	INC	≥ 0	nInData1	
			INT32	INC	≥ 0	nInData2	
			UINT8	1	≥ 0	nStatus1	
			UINT8	1	≥ 0	nStatus2	
			UINT8	1	≥ 0	nStatus3	
			UINT8	1	≥ 0	nStatus4	
			Optional:				
			INT32	INC	≥ 0	nInData3	
			INT32	INC	≥ 0	nInData4	
			INT32	INC	≥ 0	nInData5	
			INT32	INC	≥ 0	nInData6	
			UINT8	1	≥ 0	nStatus5	
			UINT8	1	≥ 0	nStatus6	
			UINT8	1	≥ 0	nStatus7	
			UINT8	1	≥ 0	nStatus8	
			INT32		≥ 0	Reserviert	
			INT32		≥ 0	Reserviert	
			}				

7.7.6 Spezifikation Regler

7.7.6.1 "Index-Offset" Spezifikation für Reglerparameter (Index-Group 0x6000 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Reglertyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000001	Read	every	UINT32	1	[1 ... 255]	Regler-ID	
0x00000002	Read	every	UINT8[30+1]	1	30 Zeichen	Reglername	
0x00000003	Read	every	UINT32	1	s. ENUM (>0)	Reglertyp	
0x0000000A	Read/Write	every	UINT32	1	s. ENUM (>0)	Reglermodus	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Reglertyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x0000000B	Read/Write	every	REAL64	%	[0.0 ... 1.0]	Gewichtung der Geschwindigkeitsvorsteuerung (Standardwert: 1.0 == 100%)	
0x00000010	Read/Write	every	UINT16	1	0/1	Schleppabstand überw. Pos.?	
0x00000011	Read/Write	every	UINT16	1	0/1	Schleppabstand überw. Geschw.?	
0x00000012	Read/Write	every	REAL64	mm		Max. Schleppabstand Position	
0x00000013	Read/Write	every	REAL64	s		Max. Schleppfilterzeit Position	
0x00000014	Read/Write	every	REAL64	mm/s		Max. Schleppabstand Geschw.	
0x00000015	Read/Write	every	REAL64	s		Max. Schleppfilterzeit Geschw.	
0x00000021	Read/Write	every	REAL64	1	[0.0...1000000.0]	Skalierungsfaktor (Multiplikator) für Differenz der Schleppabstände zwischen Master und Slaveachse (Umrechnung in dasselbe Koordinatensystem des Masters)	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x00000100	Read/Write	P/PID (Pos., (Geschw.)	REAL64	1	[0.0...1.0]	Maximale Ausgabebegrenzung (\pm) für Regler-Gesamtausgabe	(Standardwert: 0.5 == 50%)
0x00000102	Read/Write	P/PID (Pos.)	REAL64	(mm/s) / mm	[0.0...1000.0]	Proportionalverstärkung k_p bzw. k_v	Base Unit / s / Base Unit Positionsregelung
0x00000103	Read/Write	PID (Pos.)	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Nachstellzeit T_n	Positionsregelung
0x00000104	Read/Write	PID (Pos.)	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Vorhaltzeit T_v	Positionsregelung
0x00000105	Read/Write	PID (Pos.)	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Verzögerungszeit T_d	Positionsregelung
0x00000106	Read/Write	PP (Pos.)	REAL64	(mm/s) / mm	[0.0...1000.0]	Zusätzlicher Proportionalverstärkung k_p bzw. k_v , die oberhalb einer Grenzgeschwindigkeit in Prozent gilt.	Base Unit / s / Base Unit Positionsregelung
0x00000107	Read/Write	PP (Pos.)	REAL64	%	[0.0...1.0]	Schwellgeschwindigkeit in Prozent, oberhalb derer die zusätzliche	(Standardwert: 0.01 == 1%)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Reglertyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						Proportionalver- stärkung k_p , bzw. k_v gilt	
0x00000108	Read/Write	P/PID (Acc.)	REAL64	s	[0.0 ... 100.0]	Proportionalver- stärkung k_a	Beschleunigung s- vorsteuerung
0x0000010A	Read/Write	every	UINT32	1	ENUM	Filter für Maximalsteigun- g der Sollgeschwindi- gkeit (beschleunigun- gsbegrenzt): 0: Off, 1: Velo, 2: Pos+Velo	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x0000010B	Read/Write	every	REAL64	mm/s ²		Filterwert für die Maximalsteigun- g der Sollgeschwindi- gkeit (Maximalbeschl- leunigung)	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x0000010D	Read/Write	P/PID	REAL64	mm	[0.0 ... 10000.0]	Totzone ("dead band") für Positionsfehler (Regelabweich- ung) (für P/PID- Regler mit Geschwindigkei- ts- oder Momenteninterf- ace)	Reservierte Funktion
0x0000010F	Read/Write	P/PP/PID (Pos.) Slave-Regelung	REAL64	(mm/s) / mm	[0.0...1000.0]	Slave- Koppeldifferenz- regelung: Proportionalver- stärkung k_{cp}	Slave- Koppeldifferenz- regelung
0x00000110	Read/Write	P (Pos.)	UINT16	1	0/1	Automatischer Offsetabgleich: aktiv/passiv	
0x00000111	Read/Write	P (Pos.)	UINT16	1	0/1	Automatischer Offsetabgleich: Haltemodus	
0x00000112	Read/Write	P (Pos.)	UINT16	1	0/1	Automatischer Offsetabgleich: Fading-Modus	
0x00000114	Read/Write	P (Pos.)	REAL64	%	[0.0 ... 1.0]	Automatischer Offsetabgleich: Vorsteuer- Grenze	(Standardwert: 0.05 == 5%)
0x00000115	Read/Write	P (Pos.)	REAL64	s	[0.1 ... 60.0]	Automatischer Offsetabgleich: Zeitkonstante	
0x00000116	Read/Write	PID (Pos.)	REAL64	%	[0.0...1.0]	Maximale Ausgabebeschr- änkung (\pm) für I- Anteil in Prozent (Defaulteinstell- ung: 0.1 == 10%)	
0x00000117	Read/Write	PID (Pos.)	REAL64	%	[0.0...1.0]	Maximale Ausgabebeschr- änkung (\pm) für D-Anteil in Prozent	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Reglertyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						(Defaulteinstellung: 0.1 == 10%)	
0x00000118	Read/Write	PID (Pos.)	UINT16	1	0/1	Abschalten des I-Anteils während eines aktiven Positioniervorganges (sofern I-Anteil aktiv)? (Defaulteinstellung: 0 = FALSE)	
0x00000120	Read/Write	PID (Pos.)	REAL64	s	≥0	PT-1-Filterwert für Positionsfehler (Pos.-Regeldifferenz)	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x00000202	Read/Write	P/PID (Geschw.)	REAL64	1	[0.0...1000.0]	Proportionalverstärkung k_p bzw. k_v	Geschwindigkeitsregelung
0x00000203	Read/Write	PID (Geschw.)	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Nachstellzeit T_n	Geschwindigkeitsregelung
0x00000204	Read/Write	PID (Geschw.)	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Vorhaltzeit T_v	Geschwindigkeitsregelung
0x00000205	Read/Write	PID (Geschw.)	REAL64	s	[0.0 ... 60.0]	Verzögerungszeit T_d	Geschwindigkeitsregelung
0x00000206	Read/Write	PID (Geschw.)	REAL64	%	[0.0...1.0]	Maximale Ausgabebeschränkung (\pm) für I-Anteil in Prozent (Default-Einstellung: 0.1 == 10%)	Geschwindigkeitsregelung
0x00000207	Read/Write	PID (Geschw.)	REAL64	%	[0.0...1.0]	Maximale Ausgabebeschränkung (\pm) für D-Anteil in Prozent (Default-Einstellung: 0.1 == 10%)	Geschwindigkeitsregelung
0x0000020D	Read/Write	P/PID (Geschw.)	REAL64	mm/s	[0.0 ... 10000.0]	Totzone ("dead band") für Geschwindigkeitsfehler (Regelabweichung) (für P/PID-Regler mit Geschwindigkeits- oder Momenten-Interface)	Reservierte Funktion
0x00000220	Read/Write	P/PID (Geschw.)	REAL64	s	≥0	PT-2-Filterwert für Geschwindigkeitsfehler (Geschw.-Regeldifferenz)	Geschwindigkeitsregelung, kein Standard!
0x00000221	Read/Write	P/PID (Geschw.)	REAL64	s	≥0	PT-1-Filterwert für Geschwindigkeitsfehler (Geschw.-Regeldifferenz)	Reservierte Funktion, kein Standard!

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Reglertyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000250	Read/Write	P/PI (Beobachter)	UINT32	1	s. ENUM (≥ 0)	Beobachtermodus [▶ 380] für Regelung im Momenten-Interface 0: OFF (default) 1: LUENBERGER	Ab TC 2.10 Build 1320
0x00000251	Read/Write	P/PI (Beobachter)	REAL64	Nm / A	>0.0	Motor: Drehmomentkonstante K_T	
0x00000252	Read/Write	P/PI (Beobachter)	REAL64	kg m ²	>0.0	Motor: Trägheitsmoment J_M	
0x00000253	Read/Write	P/PI (Beobachter)	REAL64	Hz	[100.0 ... 2000.0] Default: 500	Bandbreite f_0	
0x00000254	Read/Write	P/PI (Beobachter)	REAL64	1	[0.0 ... 2.0] Default: 1.0	Korrekturfaktor k_c	
0x00000255	Read/Write	P/PI (Beobachter)	REAL64	s	[0.0 ... 0.01] Default: 0.001	Geschwindigkeitsfilter (1. Ordnung): Zeitkonstante T	
0x00000A03	Read/Write	PID (MW)	REAL64	cm ²	[0.0 ... 1000000]	Zylinderfläche A_A der A-Seite in cm ²	
0x00000A04	Read/Write	PID (MW)	REAL64	cm ²	[0.0 ... 1000000]	Zylinderfläche A_B der B-Seite in cm ²	
0x00000A05	Read/Write	PID (MW)	REAL64	cm ³ /s	[0.0 ... 1000000]	Nennvolumenstrom Q_{nenn} in cm ³ /s	
0x00000A06	Read/Write	PID (MW)	REAL64	bar	[0.0 ... 1000000]	Nenndruck bzw. Ventildruckabfall P_{nenn} in bar	
0x00000A07	Read/Write	PID (MW)	UINT32	1	[1 ... 255]	Achs-ID für den Systemdruck P_o	

7.7.6.2 "Index-Offset" Spezifikation für Reglerzustand (Index-Group 0x6100 + ID)

Zugriff	Reglertyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung	Zugriff
0x00000001	Read	every	INT32			Fehlerstatus Regler	Symbolischer Zugriff möglich! 'nErrState'
0x00000002	Read	every	REAL64	z. B. mm/s		Reglerausgabe in absoluten Einheiten	Base Unit / s Symbolischer Zugriff möglich! 'fOutput'
0x00000003	Read	every	REAL64	%		Reglerausgabe in Prozent	Nicht oszilloskopierbar!
0x00000004	Read	every	REAL64	V		Reglerausgabe in Volt	Nicht oszilloskopierbar!
0x0000000D	Read	every	REAL64	mm		Schleppabstand Position	Base Unit

Zugriff	Reglertyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung	Zugriff
						(ohne Totzeitkompensation)	
0x0000000E	Read	every	REAL64	mm		Schleppabstand Position (ohne Sollpositionskorrektur)	Base Unit
0x0000000F	Read	every	REAL64	mm		Schleppabstand Position (mit Sollpositionskorrektur und mit Totzeitkompensation)	Base Unit <i>Symbolischer Zugriff möglich!</i> <i>'fPosDiff'</i>
0x00000010	Read	every	REAL64	mm		PeakHold-Wert für maximalen negativen Schleppabstand der Position	Base Unit
0x00000011	Read	every	REAL64	mm		PeakHold-Wert für minimalen positiven Schleppabstand der Position	Base Unit
0x00000012	Read	every	REAL64	mm/s		Schleppabstand Geschwindigkeit	Base Unit / s
0x00000021	Read	every	REAL64	mm		Differenz (Abweichung) der Positions-Schleppabstände zwischen Master- und Slaveachse (Master- minus Slaveschleppabstand)	Base Unit <i>Symbolischer Zugriff über Achse möglich!</i> <i>'fPosDiffCouple'</i>
0x00000022	Read	every	REAL64	mm		PeakHold-Wert für maximale negative Differenz der Schleppabstände (Position) zwischen Master- und Slaveachse	Base Unit
0x00000023	Read	every	REAL64	mm		PeakHold-Wert für maximale positive Differenz der Schleppabstände (Position) zwischen Master- und Slaveachse	Base Unit
0x00000101	Read	P/PID (Pos.)	REAL64	z. B. mm/s		P-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten	
0x00000102	Read	PID (Pos.)	REAL64	z. B. mm/s		I-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten	
0x00000103	Read	PID (Pos.)	REAL64	z. B. mm/s		D-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten	

Zugriff	Reglertyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung	Zugriff
0x00000104	Read	PID (Pos.)	UINT16	1	0/1	Begrenzung des I-Anteils aktiv?	
0x00000105	Read	PID (Pos.)	UINT16	1	0/1	Begrenzung des D-Anteils aktiv?	
0x00000106	Read	PID (Pos.)	UINT16	1	0/1	ARW- Maßnahmen des I-Anteils aktiv?	ARW: Anti Reset Windup
0x00000110	Read	PID (Pos.)	REAL64	z. B. mm/s		Beschleunigung svorsteuerung Y _{acc} des Reglers in absoluten Einheiten Funktion abhängig vom Reglertyp!	Beschleunigung svorsteuerung
0x00000111	Read	PP (Pos.)	REAL64	mm/s/ mm	≥0	Interne interpolierte Proportionalver- stärkung kp bzw. kv	PP-Regler
0x0000011A 0x0000011B 0x0000011C 0x0000011D 0x0000011E 0x0000011F 0x00000120 0x00000121 0x00000122 0x00000123 0x00000124	Read	P (Pos.)	UINT32 REAL64 REAL64 REAL64 REAL64 REAL64 REAL64 REAL64 REAL64 REAL64 REAL64	1 mm mm/s mm/s mm/s ² mm mm mm/s mm/s ² mm/s mm/s ²		Sollgeschwindi- gkeitsfilter: InternalPhase InternalPosSoll Error! TestVeloSoll InternalLimited VeloSoll InternalAccSoll Rel InternalPosSoll Rel PosSollCorrect ed! VeloSollCorrect ed! AccSollCorrect ed! TestVeloSollCo rrected TestAccSollCor rected	Reservierte Funktion, kein Standard!
0x00000201	Read	P,PID (Geschw.)	REAL64	z. B. mm/s		Geschwindigkei- tsanteil des Reglers	Base Unit / s
0x00000202	Read	P,PID (Geschw.)	REAL64	%		Geschwindigkei- tsanteil des Reglers in Prozent	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00000203	Read	P,PID (Geschw.)	REAL64	V		Geschwindigkei- tsanteil des Reglers in Volt	Nicht oszilloskopierba- r!
0x00000201	Read	P/PID (Geschw.)	REAL64	z. B. mm/s		P-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten	
0x00000202	Read	P/PID (Geschw.)	REAL64	z. B. mm/s		I-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten	

Zugriff	Reglertyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung	Zugriff
0x00000203	Read	P/PID (Geschw.)	REAL64	z. B. mm/s		D-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten	
0x00000204	Read	P/PID (Geschw.)	UINT16	1	0/1	Begrenzung des I-Anteils aktiv?	
0x00000205	Read	P/PID (Geschw.)	UINT16	1	0/1	Begrenzung des D-Anteils aktiv?	
0x00000206	Read	P/PID (Geschw.)	UINT16	1	0/1	ARW-Massnahmen des I-Anteils aktiv?	ARW: Anti Reset Windup
0x0000020A	Read	P/PID (Geschw.)	REAL64	z. B. mm/s		Gesamteingang sgröÙe des Geschwindigkeit-Reglers	
0x00000250	Read	P/PI (Beobachter)	REAL64	z. B. mm		Beobachter: Positionsdiffere- nz (Istposition - Beobachterposi- tion)	
0x00000251	Read	P/PI (Beobachter)	REAL64	z. B. mm		Beobachter: Position	
0x00000252	Read	P/PI (Beobachter)	REAL64	z. B. mm/s		Beobachter: Geschwindigkeit 2 (für P-Anteil)	
0x00000253	Read	P/PI (Beobachter)	REAL64	z. B. mm/s		Beobachter: Geschwindigkeit 1 (für I-Anteil)	
0x00000254	Read	P/PI (Beobachter)	REAL64	z. B. mm/s ²		Beobachter: Beschleunigung	
0x00000255	Read	P/PI (Beobachter)	REAL64	A		Beobachter: Motor-Iststrom	
0x00000256	Read	P/PI (Beobachter)	UINT16	1	0/1	Beobachter: Begrenzung des I-Anteils aktiv?	
0x00000A00	Read	PID (MW)	REAL64	%	[-1.0...1.0]	Verrechnung der Sollgeschwindigkeit (Vorsteuerung) in Prozent	
0x00000A01	Read	PID (MW)	REAL64	z. B. mm/s		P-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten oder Prozent (je nach Ausgabegewichtung)	
0x00000A02	Read	PID (MW)	REAL64	z. B. mm/s		I-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten oder Prozent (je nach Ausgabegewichtung)	

Zugriff	Reglertyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung	Zugriff
0x00000A03	Read	PID (MW)	REAL64	z. B. mm/s		D-Anteil des Reglers in absoluten Einheiten oder Prozent (je nach Ausgabegewichtung)	
0x00000A04	Read	PID (MW)	UINT16	1	0/1	Begrenzung des I-Anteils aktiv?	
0x00000A05	Read	PID (MW)	UINT16	1	0/1	Begrenzung des D-Anteils aktiv?	
0x00000A10	Read	PID (Pos.)	REAL64	z. B. mm/s		Beschleunigungsvorsteuerung Y_{acc} des Reglers in absoluten Einheiten	Beschleunigungsvorsteuerung

7.7.6.3 "Index-Offset" Spezifikation für Reglerfunktionen (Index-Group 0x6200+ ID)

Zugriff	Reglertyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung	Zugriff

7.7.7 Spezifikation Drive

7.7.7.1 "Index-Offset" Spezifikation für Drive-Parameter (Index-Group 0x7000 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Drive-Typ	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000001	Read	every	UINT32	1	[1 ... 255]	Drive-ID	
0x00000002	Read	every	UINT8[30+1]	1	30 Zeichen	Drive-Name	
0x00000003	Read	every	UINT32	1	s. ENUM (>0)	Drive-Typ [► 384]	
0x00000004	Read/Write	every	UINT32	1	Byteoffset	Input-Adress-Offset (IO-Input-Image)	Änderung der IO-Adresse
0x00000005	Read/Write	every	UINT32	1	Byteoffset	Output-Adress-Offset (IO-Output-Image)	Änderung der IO-Adresse
0x00000006	Read/Write	every	UINT16	1	[0,1]	Motorpolarität	
0x0000000A	Read/Write	every	UINT32	1	s. ENUM (>0)	Drive-Modus	
0x0000000B	Read/Write	every	REAL64	%	[-1.0 ... 1.0]	Minimale Ausgabebeschränke (Ausgabelimitierung) (Default-Einstellung: -1.0 == -100%)	
0x0000000C	Read/Write	every	REAL64	%	[-1.0 ... 1.0]	Maximale Ausgabebeschränke (Ausgabelimitierung)	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Drive-Typ	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						(Default-Einstellung: 1.0 == 100%)	
0x0000000D	Read	every	UINT32	INC		Maximale Anzahl von Ausgabeinkrementen (Ausgabemaske)	
0x00000010	Read/Write	every	UINT32	1		Internes Drive Control Doppelwort zur Festlegung der Antriebs-Betriebsarten	Reserviert!
0x00000011	Read/Write	every	UINT32	1	≥ 5	Interner Drive Reset Zähler (Zeit in NC-Zyklen für Enable und Reset)	Reserviert!
0x00000020	Read/Write	every	UINT32	1	s. ENUM (≥0)	Drive-Totzeitkompensationsmodus 0: Aus (Default) 1: Ein (mittels Geschwindigkeit) 2: Ein (mittels Geschwindigkeit und Beschleunigung)	s. Anhang
0x00000021	Read/Write	every	UINT32	1		Steuerdoppelwort (32 Bits) für die Drive Totzeitkompensation: Bit 0 = 0: relative IO Zeiten (Default) Bit 0 = 1: absolute IO Zeiten	
0x00000022	Read/Write	every	INT32	ns	[±1.0E+9]	Summe der parametrisierten zeitlichen Verschiebung für die Drive Totzeitkompensation (typischerweise positive Zahlenwerte)	
0x00000101	Read/Write	Servo	REAL64	z. B. mm/s	>0.0	Bezugsgeschwindigkeit bei Bezugs- bzw. Referenzoutput (Geschwindigkeitsvorsteuerung)	Base Unit / s
0x00000102	Read/Write	Servo	REAL64	%	[0.0 ... 5.0]	Bezugs- bzw. Referenzoutput in Prozent	
0x00000103	Read	Servo	REAL64	z. B. mm/s	>0.0	Resultierende Geschwindigkeit bei 100% Output	Base Unit / s

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Drive-Typ	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000104	Read/Write	Servo	REAL64	z. B. mm/s	$\pm\infty$	Geschwindigkeitsoffset (DAC-Offset) für Driftabgleich (Offsetabgleich) der Achse	Base Unit / s
0x00000105	Read/Write	Servo (Sercos, Profi Drive, AX200x, CANopen)	REAL64	1	[0.0 ... 100000000.0]	Geschwindigkeitsskalierung (Skalierungsfaktor um auf Wichtung im Antrieb zu reagieren)	Für Sercos, Profi Drive, AX200x, CANopen
0x00000106	Read/Write	Profi Drive DSC	UINT32	0.001 * 1/s	≥ 0	Profibus/Profi Drive DSC: Lageregelverstärkung Kpc	Nur für Profi Drive DSC
0x00000107	Read/Write	Profi Drive DSC	REAL64	1	≥ 0.0	Profibus/Profi Drive DSC: Skalierung für Berechnung von 'XERR' (Default: 1.0)	Nur für Profi Drive DSC
0x00000109	Read/Write	Servo	REAL64	1	[0.0 ... 100000000.0]	Positionsskalierung (Skalierungsfaktor um auf Wichtung im Antrieb zu reagieren)	Für Sercos, CANopen
0x0000010A	Read/Write	Servo	REAL64	1	[0.0 ... 100000000.0]	Beschleunigungsskalierung (Skalierungsfaktor um auf Wichtung im Antrieb zu reagieren)	Für Sercos, Profi Drive, AX200x, CANopen
0x0000010B	Read/Write	Servo	REAL64	1	[0.0 ... 100000000.0]	Drehmomentskalierung (rot. Motor) bzw. Kraftskalierung (Linearmotor) (Skalierungsfaktor um auf Wichtung im Antrieb zu reagieren)	Für Sercos, Profi Drive, AX200x, CANopen
0x0000010D	Read/Write	Servo (Sercos, CANopen)	REAL64	s	[0.0 ... 1.0]	Verzögerungszeit für Drive-Geschwindigkeitsausgabe	Für Sercos, CANopen
0x0000010E	Read/Write	Servo (Sercos, CANopen)	REAL64	s	[0.0 ... 1.0]	Verzögerungszeit für Drive-Beschleunigungsausgabe	Für Sercos, CANopen
0x0000010F	Read/Write	Servo (Sercos, CANopen)	REAL64	s	[0.0 ... 1.0]	Verzögerungszeit für Drive-Drehmomentausgabe bzw. Kraftausgabe	Für Sercos, CANopen
0x00000110	Read/Write	Servo (Sercos, CANopen)	UINT32	1	s. ENUM (≥ 0)	Optionale Ausgabefilterung des Positionswertes: Filtertyp 0: OFF (Default) 1: Moving Average	Für Sercos, CANopen

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Drive-Typ	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						2: P-Tn	
0x00000111	Read/Write	Servo (Sercos, CANopen)	REAL64	s	[0.0 ... 1.0]	Optionale Ausgabefilterung des Position-Sollwertes: Die maximale Filterzeit ist von der NC Zykluszeit abhängig und wird auf folgenden Maximalwert limitiert: 1 ms => 64 ms 2 ms => 128 ms 3 ms => 192 ms	Für Sercos, CANopen
0x00000112	Read/Write	Servo (Sercos, CANopen)	UINT32	1	[0 ... 10]	Optionale Ausgabefilterung des Position-Sollwertes: Filter Ordnung 'n' (nur für P-Tn Typ)	Für Sercos, CANopen
0x00000120	Read/Write	Servo/ Hydraulik/	UINT32	1	≥ 0	Tabellen-ID (0: keine Tabelle)	Nur für KL4xxx, M2400, Universal
0x00000121	Read/Write	Servo/Hydraulik	UINT32	1	≥ 0	Interpolationstyp p 0: Linear 2: Spline	Nur für KL4xxx, M2400, Universal
0x00000122	Read/Write	Servo/Hydraulik	REAL64	%	[-1.0 ... 1.0]	Ausgabeoffset in Prozent Wirkt nach der Kennlinienauswertung!	Nur für KL4xxx, M2400, Universal
0x00000151	Read/Write	Servo/ Nichtlinear	REAL64	1	[0.0 ... 100.0]	Quadrantenausgleichsfaktor (Verhältnis zwischen I und III Quadr.)	
0x00000152	Read/Write	Servo / Nichtlinear	REAL64	1	[0.01 ... 1.0]	Geschwindigkeits-Stützstelle in Prozent (1.0 == 100%)	
0x00000153	Read/Write	Servo / Nichtlinear	REAL64	1	[0.01 ... 1.0]	Ausgabe-Stützstelle in Prozent(1.0 == 100%)	
0x00000301	Read/Write	Schrittmotor	UINT8			Bit-Maske: Zyklus 1	
0x00000302	Read/Write	Schrittmotor	UINT8			Bit-Maske: Zyklus 2	
0x00000303	Read/Write	Schrittmotor	UINT8			Bit-Maske: Zyklus 3	
0x00000304	Read/Write	Schrittmotor	UINT8			Bit-Maske: Zyklus 4	
0x00000305	Read/Write	Schrittmotor	UINT8			Bit-Maske: Zyklus 5	
0x00000306	Read/Write	Schrittmotor	UINT8			Bit-Maske: Zyklus 6	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Drive-Typ	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000307	Read/Write	Schrittmotor	UINT8			Bit-Maske: Zyklus 7	
0x00000308	Read/Write	Schrittmotor	UINT8			Bit-Maske: Zyklus 8	
0x00000310	Read/Write	Schrittmotor	UINT8			Bit-Maske: Haltestrom	

7.7.7.2 "Index-Offset" Spezifikation für Drive-Zustand (Index-Group 0x7100 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Drive-Typ	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000001	Read	every	INT32			Fehlerstatus Drive	Symbolischer Zugriff möglich! 'nErrState'
0x00000002	Read	every	REAL64	z. B. mm/s		Gesamtausgabe in absoluten Einheiten	Base Unit / s Symbolischer Zugriff möglich! 'Output'
0x00000003	Read	every	REAL64	%		Gesamtausgabe in Prozent	
0x00000004	Read	every	REAL64	V		Gesamtausgabe in Volt	Nicht oszilloskopierbar!
0x00000005	Read	every	REAL64	z. B. mm/s		PeakHold-Wert für maximale negative Gesamtausgabe	Base Unit / s
0x00000006	Read	every	REAL64	z. B. mm/s		PeakHold-Wert für maximale positive Gesamtausgabe	Base Unit / s
0x0000000C	Read	every	REAL64	z. B. mm		Soll-Positionskorrekturwert für Drive-Ausgabe aufgrund der Totzeitkompensation	
0x0000000D	Read	every	REAL64	s		Summe der zeitlichen Verschiebung für Drive Totzeitkompensation (parametrierte und variable Totzeit) Anm.: Eine Totzeit wird im System als positiver Wert angegeben.	
0x00000013	Read	every	REAL64	%		Gesamtausgabe in Prozent (nach nichtlinearer Kennlinie!)	
0x00000014	Read	every	REAL64	V		Gesamtausgabe in Volt	Nicht oszilloskopierbar!

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Drive-Typ	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						(nach nichtlinearer Kennlinie!)	
0x0000011A	Read	Servo (Sercos, CANopen)	REAL64	z. B. mm		Optionale Ausgabefilterung: Gefilterte Sollposition	NEU Für Sercos, CANopen
0x0000011E	Read	Servo (Sercos, CANopen)	REAL64	z. B. mm/s		Optionale Ausgabefilterung: Gefilterte Sollgeschwindigkeit	NEU Für Sercos, CANopen
0x0000011F	Read	Servo (Servo, CANopen)	REAL64	z. B. mm/s ²		Optionale Ausgabefilterung: Gefilterte Sollbeschleunigung / Sollverzögerung	NEU Für Sercos, CANopen

7.7.7.3 "Index-Offset" Spezifikation für Drive-Funktionen (Index-Group 0x7200 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Drive-Typ	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000102	Write	SERVO	{			Austragen und Löschen der Kennlinien-Tabelle im Drive	Nur für SAF-Port 501!
			ULONG	1	>0	s. Achs-Funktion mit Index-Offset 0x00000012	
			}				

7.7.7.4 "Index-Offset" Spezifikation für zyklische Drive-Prozessdaten (Index-Group 0x7300 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Drive-Typ	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000000	Read/Write	every (NC→IO)	{			DRIVE-OUTPUT-STRUKTUR (NC→IO, 12 Byte) bzw. optional DRIVE-OUTPUT-STRUKTUR (NC→IO, 40 Byte)	Write-Befehl nur optional! Sicherheitsaspekte beachten!
			INT32	INC	≥ 0	nOutData1	
			INT32	INC	±2 ³¹	nOutData2	
			UINT8	1	≥ 0	nControl1	
			UINT8	1	≥ 0	nControl2	
			UINT8	1	≥ 0	nControl3	
			UINT8	1	≥ 0	nControl4	
			Optional:				

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Drive-Typ	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsreich	Beschreibung	Anmerkung	
			INT32	INC	≥ 0	nOutData3		
			INT32	INC	≥ 0	nOutData4		
			INT32	INC	≥ 0	nOutData5		
			INT32	INC	≥ 0	nOutData6		
			UINT8	1	≥ 0	nControl5		
			UINT8	1	≥ 0	nControl6		
			UINT8	1	≥ 0	nControl7		
			UINT8	1	≥ 0	nControl8		
			INT32	1	≥ 0	Reserviert		
			INT32	1	≥ 0	Reserviert		
			}					
0x00000001	Write	every (IO→NC)	{			STRUCT s. Drive-Interface	Bitweiser Zugriff auf DRIVE-OUTPUT-STRUKTUR (NC→IO, 40 Byte) <i>NCDRIVESTRUCT_OUT2</i>	Write-Befehl nur optional! Sicherheitsaspekte beachten! Ab TC 2.11 R3 B2303
			UINT32	1	[0 ... 39]	ByteOffset	Relative address offset [0..39] in output structure. E.G.: To write "nControl1" the ByteOffset must be 8.	
			UINT32	1	[0x00000000...0xFFFFFFFF]	BitSelectMask (BSM)	The mask defines write enabled bits in a DWORD. Zero bits are protected and remain unaffected.	
			UINT32	1	[0x00000000...0xFFFFFFFF]	Value	Only those bits in value are overwritten where BSM equals 1.	
			}					
0x00000080	Write	every (IO→NC)	{			STRUCT s. Drive-Interface bzw. s. erweitertes Drive-Interface	DRIVE-INPUT-STRUKTUR (IO→NC, 12 Byte) bzw. optional DRIVE-INPUT-STRUKTUR (IO→NC, 40 Byte)	
			INT32	INC	≥ 0	nInData1		
			INT32	INC	$\pm 2^31$	nInData2		
			UINT8	1	≥ 0	nStatus1		
			UINT8	1	≥ 0	nStatus2		
			UINT8	1	≥ 0	nStatus3		
			UINT8	1	≥ 0	nStatus4		
			Optional:					
			INT32	INC	≥ 0	nInData3		
			INT32	INC	≥ 0	nInData4		

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Drive-Typ	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
			INT32	INC	≥ 0	nInData5	
			INT32	INC	≥ 0	nInData6	
			UINT8	1	≥ 0	nStatus5	
			UINT8	1	≥ 0	nStatus6	
			UINT8	1	≥ 0	nStatus7	
			UINT8	1	≥ 0	nStatus8	
			INT32	1	≥ 0	Reserviert	
			INT32	1	≥ 0	Reserviert	
			}				

7.7.8 Spezifikation Tabellen

7.7.8.1 "Index-Offset" Spezifikation für Tabellenparameter (Index-Group 0xA000 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Tabellentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000001	Read	every	UINT32	1	[1 ... 255]	Tabellen-ID	
0x00000002	Read	every	UINT8[30+1]	1	30 Zeichen	Tabellenname	
0x00000003	Read	every	UINT32	1	s. ENUM (>0)	Tabellen- Untertypen [► 386]	
0x00000004	Read	every	UINT32	1	s. ENUM (>0)	Tabellen- Haupttypen [► 386]	
0x00000010	Read	every	UINT32	1	[0... 16777216]	Anzahl von Zeilen (n)	
0x00000011	Read	every	UINT32	1	[0... 16777216]	Anzahl von Spalten (m)	
0x00000012	Read	every	UINT32	1	≥0	Anzahl von Gesamtelement en (n*m)	
0x00000013	Read	äquidistante Tab.	REAL64	z. B. mm	≥0.0	Schrittweite (Positions- Delta) (äquidistante Tabellen)	Base Unit
0x00000014	Read	zyklische Tab.	REAL64	z. B. Grad	≥0.0	Masterperiode (zyklische Tabellen)	Base Unit
0x00000015	Read	zyklische Tab.	REAL64	z. B. Grad	≥0.0	Slavedifferenz pro Masterperiode (zyklische Tabellen)	Base Unit
0x0000001A	Read/Write	"Motion Function" (Bewegungs- gesetze)	{			Aktivierungstyp für Online- Änderungen von Tabellendaten (nur MF)	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Aktivierungstyp 0: 'instantaneous' (default) 1: 'master cam pos.'	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Tabellentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						2: 'master' axis pos.' 3: 'next cycle' 4: 'next cycle once' 5: 'as soon as possible' 6: 'off' 7: 'delete queued data'	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Aktivierungsposition	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Master Skalierungstyp 0: user defined (default) 1: scaling with auto offset 2: off	
			UINT32	ENUM	s. Anhang	Slave Skalierungstyp 0: user defined (default) 1: scaling with auto offset 2: off	
			}				
0x00000020	Read/Write	every	{			Schreiben Einzelwert [n,m]:	
			UINT32	1	[0 ... 16777216]	n-te Zeile	
			UINT32	1	[0 ... 16777216]	m-te Spalte	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Einzelwert	
			}				
0x00000021	ReadWrite	every	*REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Slaveposition zur vorgegebenen Masterposition lesen (bezieht sich auf "Rohwerte" der Tabelle)	
0x00000022	ReadWrite	"Motion Function" (Bewegungsgesetze)	Write			Lesen der "Motion Function" als "Punktewolke"	Nur zeilenweise möglich! (ganzzahliges vielfaches)
			{				
			UINT16	1	0/1	Konsistente Datenübernahme veranlassen ?	
			UINT16	1	Bitmask (≥ 0)	Auswahl-Bitmaske (Spaltenanzahl m ist Masterposition plus Anzahl Bits): Bit 0: Pos (Slave) Bit 1: Velo (Slave)	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Tabellentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						Bit 2: Acc (Slave) Bit 3: Jerk (Slave)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Startposition (Master)	
			REAL64	z. B. mm	> 0.0	Schrittweite	
			}				
			Read				
			{				
			REAL64[x*m]	z. B. mm	$\pm\infty$	Lesen von x Zeilen ab der Master- Startposition: (x*m)-Werte (eine oder mehrere Zeilen)	
			}				
0x0000023	ReadWrite	every	Write			Slavewerte zur vorgegebenen Masterposition lesen (bezieht sich auf "Rohwerte" der Tabelle)	
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Masterposition	
			Read				
			{				
			REAL64	z. B. mm	$\pm\infty$	Slaveposition	
			REAL64	mm/s	$\pm\infty$	Slavegeschwin- digkeit	
			REAL64	mm/s^2	$\pm\infty$	Slavebeschleun- igung	
			}				
0x0000050	Read/Write	every	REAL64 [64]	1	$\pm\infty$	Charakteristisc he Kennwerte der Tabelle	
0x0000050	ReadWrite	every	Write			Lesen der Charakteristisc hen Kennwerte einer Tabelle in Abhängigkeit der nominalen Mastergeschwi- ndigkeit	
			REAL64 [64]	...	$\pm\infty$	Optionale nominale Masterbezugsg eschwindigkeit "fMasterVeloNo m" (normiert => 1.0 mm/s), die restlichen Element werden nicht ausgewertet	
			Read				
			REAL64 [64]	...	$\pm\infty$	Lesen der charakteristisch en Kennwerte einer Tabelle	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Tabellentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00000115	Write	monoton linear monoton zykl.	{			Setzen/Ändern der Tabellenskalie- rung:	
			REAL64	1	[±1000000.0]	Originalgewicht ung der Tabelle	
			REAL64	z. B. mm	[±1000000.0]	Positionsoffset der Masterspalte	
			REAL64	1	[±1000000.0]	Skalierung der Masterspalte	
			REAL64	z. B. mm	[±1000000.0]	Positionsoffset der Slavespalte	
			REAL64	1	[±1000000.0]	Skalierung der Slavespalte	
			REAL64	z. B. mm	[±1000000.0]	Untere Bereichsgrenze (Anfangspositio- n)	
			REAL64	z. B. mm	[±1000000.0]	Obere Bereichsgrenze (Endposition)	
			}				
0x01000000 +n-te Startzeile	Read/ Write[≤167772 16]	every	{ REAL64[x*m] }	z. B. mm	±∞	Lesen/ Schreiben von x Zeilen ab der n-ten Zeile: (x*m)-Werte (eine oder mehrere Zeilen) Wertebereich n: [0 ... 16777216]	Nur zeilenweise möglich! (ganzzahliges vielfaches)
0x02000000 +m-te Startspalte	Read/ Write[≤167772 16]	every	{ REAL64[x*n] }	z. B. mm	±∞	Lesen/ Schreiben x Spalten ab der m-ten Spalte: (x*n)-Werte (eine oder mehrere Spalten) Wertebereich m: [0 ... 16777216]	Nur spaltenweise möglich! (ganzzahliges vielfaches)
0x05000000 +n-te Startzeile	Read/ Write[≤167772 16]	"Motion Function" (Bewegungsgesetze) Daten: STRUCT[x*m]	{			Lesen/ Schreiben von x Zeilen ab der n-ten Zeile: (x*m)- Strukturen (eine oder mehrere Zeilen) Wertebereich n: [0 ... 16777216]	Nur zeilenweise möglich! (ganzzahliges vielfaches)
			UINT32	1		Abs. Punktindex (nicht ausgewertet)	
			UINT16	ENUM		Funktionstyp 1: Polynom 1 15: Polynom 5	
			UINT16	ENUM		Punkttyp 0: default	

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Tabellentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
						1: ignore	
			INT32	1		Rel. Adressindex auf Zielpunkt (Default: 1)	
			REAL64	mm		Master Position	
			REAL64	mm		Slave Position	
			REAL64	mm/s		Slave Geschwind.	
			REAL64	mm/s^2		Slave Beschleun.	
			REAL64	mm/s^3		Slave Ruck	
			}				
0x06000000 +m-te Startspalte	Read/ Write[<=167772 16]	"Motion Function" (Bewegungsgesetze) Daten: STRUCT[x*n]	{			Lesen/ Schreiben x Spalten ab der m-ten Spalte: (x*n)-Strukturen (eine oder mehrere Spalten) Wertebereich m: [0 ... 16777216]	Nur spaltenweise möglich! (ganzzahliges vielfaches)
			UINT32	1		Abs. Punktindex (nicht ausgewertet)	
			UINT16	ENUM		Funktionsstyp 1: Polynom 1 15: Polynom 5	
			UINT16	ENUM		Punkttyp 0: default 1: ignore	
			INT32	1		Rel. Adressindex auf Zielpunkt (Default: 1)	
			REAL64	mm		Masterposition	
			REAL64	mm		Slaveposition	
			REAL64	mm/s		Slave Geschwind.	
			REAL64	mm/s^2		Slavebeschleun .	
			REAL64	mm/s^3		Slaveruck	
			}				

7.7.8.2 "Index-Offset" Spezifikation für Tabellenzustand (Index-Group 0xA100 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Tabellentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x0000000A	Read	every	INT32	1	≥ 0	'User Counter' (Anzahl der Nutzer dieser Tabelle)	Nicht oszilloskopierba r!

7.7.8.3 "Index-Offset" Spezifikation für Tabellenfunktionen (Index-Group 0xA200 + ID)

Index-Offset (Hex)	Zugriff	Tabellentyp	Datentyp	Phys. Einheit	Definitionsbe- reich	Beschreibung	Anmerkung
0x00010000	Write	Kurvenscheibe	{			Erzeugt Kurvenscheibe n- Tabelle mit Dimension (n*m):	Tabellentypen: 1,2,3,4 Dimension: mind. 2x1
			UINT32	1	s. ENUM (>0)	Tabellentyp (s. Anhang)	
			UINT32	1	[2...16777216]	Anzahl der Zeilen	
			UINT32	1	[1...16777216]	Anzahl der Spalten	
			}				
0x00010001	Write	Kennlinie	{			Erzeugt Kennlinien-Tabelle mit Dimension (n*m):	Tabellentypen: 1,3 Dimension: mind. 2x1
			UINT32	1	s. ENUM (>0)	Tabellentyp (s. Anhang)	
			UINT32	1	[2...16777216]	Anzahl der Zeilen	
			UINT32	1	[1...16777216]	Anzahl der Spalten	
			}				
0x00010010	Write	"Motion Function" (Bewegungsgesetze)	{			Erzeugt "Motion Function"-Tabelle mit Dimension (n*m):	Tabellentypen: 3,4 Dimension: mind. 2x1
			UINT32	1	s. ENUM (>0)	Tabellentyp (s. Anhang)	
			UINT32	1	[2...16777216]	Anzahl der Zeilen	
			UINT32	1	[1...16777216]	Anzahl der Spalten	
			}				
0x00020000	Write	every	VOID			Löscht Tabelle mit Dimension (n*m)	Tabellentypen: 1,2,3,4
0x00030000	Write	every	VOID			Initialisiert Tabelle Initialisierung ist nicht mehr nötig, da dies jetzt automatisch in folgenden Fällen passiert: a) beim Ankoppeln mittels Tabelle b) beim Auslesen der Slaveposition (s. Tabellenpara.)	

7.7.9 Anhang

Enum Kanaltypen

Define	Kanaltypen
1	Standard
2	Interpreter
3	FIFO
4	Kinematische Transformation

Enum Interpretertypen

Define	Interpretertypen
0	NICHT DEFINIERT
1	reserviert
2	DIN 66025 (Siemensdialekt)

Enum Interpreter-Betriebsarten (Operation-Mode)

Define	Interpreter-Betriebsart
0x0	Default-Belegung (Abwahl der übrigen Betriebsarten)
0x1	Einzelsatzbetrieb im NC-Kern (Satzausführungstask/ SAF)
0x1000	reserviert
0x2000	reserviert
0x4000	Einzelsatzbetrieb im Interpreter

Enum Interpolations-Lade-Logmodus

Define	Lade-Logmodus
0	Loaderlog aus
1	nur Source
2	Source & Compiled

Enum Interpolations-Trace-Modus

Define	Trace-Modus
0	Trace aus
1	Trace Zeilennummern
2	Trace Source

Enum Interpreterstatus

Siehe [Interpreterstatus](#) [► 17]

Enum Gruppentypen

Define	Gruppentypen
0	NICHT DEFINIERT
1	PTP-Gruppe + x Slave
2	1D-Gruppe + x Slave
3	2D-Gruppe + x Slave
4	3D-Gruppe + x Slave
5	Eil/Schleich + x Slave

Define	Gruppentypen
6	Low Cost Schrittmotor (dig. IO) + x Slave
7	Tabellen-Gruppe + x Slave
9	Encoder-Gruppe + x Slave
11	FIFO-Gruppe + x Slave
12	Kinematik-Transformations-Gruppe + x Slave

Enum Kurvengeschwindigkeitsreduktionsmethode

Siehe [Kurvengeschwindigkeitsreduktionsmethode](#) [► 24]

Enum Achstypen

Define	Achstypen
0	NICHT DEFINIERT
1	Kontinuierliche Achse (Servo)
2	Diskrete Achse (Eil/Schleich)
3	Kontinuierliche Achse (Schrittmotor)

Enum Schrittmotorbetriebsart

Define	Schrittmotorbetriebsart
0	NICHT DEFINIERT
1	2-Phasige Erregung (4 Zyklen)
2	1-2-Phasige Erregung (6 Zyklen)
3	Leistungsteil

Enum Override-Typen für PTP-Achsen (Geschwindigkeitsoverride)

Define	Override-Typen
1	Reduziert Alte Variante, abgelöst durch "(3) Reduziert (iteriert)"
2	Original Alte Variante, abgelöst durch "(4) Original (iteriert)"
3	Reduziert (iteriert) Default-Wert: Der Overridewert wird auf die im Sonderfall intern reduzierte Geschwindigkeit bezogen. Somit ergibt sich für den gesamten Overridebereich von 0...100% eine direkt proportionale Geschwindigkeit (=> linearer Zusammenhang).
4	Original (iteriert) Der Overridewert wird immer auf die durch den Anwender programmierte Geschwindigkeit bezogen. Wenn allerdings diese Geschwindigkeit nicht gefahren werden kann, dann ergibt sich ein maximaler Overridewert, ab dem keine höhere Geschwindigkeit erreicht wird (=> Limitierung).

Enum Gruppen/Achs-Starttypen

Define	Gruppen/Achs-Starttypen
0	NICHT DEFINIERT
1	Absolutstart
2	Relativstart

Define	Gruppen/Achs-Starttypen
3	Endlosstart positiv
4	Endlosstart negativ
5	Modulostart (ALT)
261	Modulostart auf kürzestem Weg
517	Modulostart in positiver Fahrtrichtung (mit Modulo-Toleranzfenster)
773	Modulostart in negativer Fahrtrichtung (mit Modulo-Toleranzfenster)
4096	Stopp und Sperre (Achse wird für Bewegungskommandos gesperrt)
8192	Halt (ohne Bewegungs-Sperre)

Enum Kommandospeichertypen (buffer mode) für Universellen Achsstart (UAS)

Define	Kommandospeichertypen (buffer mode)
0	ABORTING (Default) (instantan, löst eine aktuelle Bewegung ab und löscht gepufferte Kommandos)
1	BUFFERED (Auftrag wird im Kommando Zwischenspeicher gepuffert um ihn im Anschluss an eine aktive Bewegung auszuführen)
18	BLENDING LOW (gepuffert, kein Stopp, Zwischenziel wird mit der niedrigsten Geschwindigkeit zweier Kommandos durchlaufen)
19	BLENDING PREVIOUS (gepuffert, kein Stopp, Zwischenziel wird mit der Geschwindigkeit des aktiven Kommandos durchlaufen)
20	BLENDING NEXT (gepuffert, kein Stopp, Zwischenziel wird mit der Geschwindigkeit des gepufferten Kommandos durchlaufen)
21	BLENDING HIGH (gepuffert, kein Stopp, Zwischenziel wird mit der höheren Geschwindigkeit zweier Kommandos durchlaufen)

Enum Endpositionstypen (Neue Endposition)

Define	Endpositionstypen
0	NICHT DEFINIERT
1	Absolutposition
2	Relativposition
3	Endlosposition positiv
4	Endlosposition negativ
5	Moduloposition

Enum Kommandotypen für neue Endposition mit neuer Geschwindigkeit (Neue Endposition und/oder neue Geschwindigkeit)

Define	Kommandotypen für neue Endposition mit neuer Geschwindigkeit
0	NICHT DEFINIERT
1	Position (instantan)
2	Geschwindigkeit (instantan)
3	Position und Geschwindigkeit (instantan)
9	Position (Umschaltposition)
10	Geschwindigkeit (Umschaltposition)
11	Position und Geschwindigkeit (Umschaltposition)

Enum Istpositionstypen (Setze Istposition)

Define	Istpositionstypen
0	NICHT DEFINIERT
1	Absolutposition
2	Relativposition
5	Moduloposition

Enum Kompensationstypen (Streckenkompensation bzw. Superimposed)

Define	Kompensationstypen
0	NICHT DEFINIERT
1	VELOREDUCTION_ADDITIVEMOTION Die max. Geschwindigkeit VelocityDiff wird reduziert. Die Strecke, auf der die Ausgleichsfahrt wirkt, setzt sich additiv aus Length+Distance zusammen.
2	VELOREDUCTION_LIMITEDMOTION Die max. Geschwindigkeit VelocityDiff wird reduziert. Die Strecke, auf der die Ausgleichsfahrt wirkt, ist durch den Parameter Length festgelegt.
3	LENGTHREDUCTION_ADDITIVEMOTION Die max. zur Verfügung stehende Strecke wird reduziert und setzt sich maximal aus Length+Distance zusammen. Es wird versucht, die max. Geschwind. VelocityDiff zu nutzen.
4	LENGTHREDUCTION_LIMITEDMOTION Die max. zur Verfügung stehende Strecke wird reduziert und ist durch den Parameter Length begrenzt. Es wird versucht, die max. Geschwind. VelocityDiff zu nutzen.

Enum Slavetypen

Define	Slavetypen
0	NICHT DEFINIERT
1	Linear
2	Fliegende Säge (Geschwindigkeit, ruckbegrenzttes Profil)
3	Fliegende Säge (Position und Geschwindigkeit, ruckbegrenzttes Profil)
5	Synchronisierungsgenerator (Geschwindigkeit, ruckbegrenzttes Profil)

Define	Slavetypen
6	Synchronisierungsgenerator (Position und Geschwindigkeit, ruckbegrenztes Profil)
10	Tabular
11	Multitabular
13	'Motion Function' (MF)
15	Linear mit zyklischer Getriebefaktoränderung (Rampenfilter zur Beschleunigungsbegrenzung)
100	Specific

Enum Slave-Entkopplungstypen (für nachfolgendes Achs-Kommando)

Define	Slave Entkopplungstypen (für nachfolgendes Achs-Kommando)
0	Stopp, E-Stopp oder P-Stopp (Default) (STOP)
1	Orientierter Stopp (O-Stopp) (ORIENTEDSTOP)
2	Beschleunigungsfrei fahren (force-free) und weiterfahren auf endlose Zielposition (ENDLESS)
3	Weiterfahren auf endlose Zielposition mit neuer geforderter Geschwindigkeit (ENDLESS_NEWVELO)
4	neue Endposition (NEWPOS)
5	neue Endposition und neue geforderte Geschwindigkeit (NEWPOSANDVELO)
6	logisch Abkoppeln und Achse sofort ohne Geschwindigkeitsrampe stillsetzen (INSTANTANEOUSSTOP)

Enum Reglertypen

Define	Reglertypen
0	NICHT DEFINIERT
1	P-Regler (Standard) (Position)
2	PP-Regler (mit ka) (Position)
3	PID-Regler (mit ka) (Position)
5	P-Regler (Geschwindigkeit)
6	PI-Regler (Geschwindigkeit)
7	Eil/Schleich-Regler (Position)
8	Schrittmotor-Regler (Position)

Define	Reglertypen
9	SERCOS-Regler (Position im Antrieb)
10	RESERVIERT
11	RESERVIERT
12	RESERVIERT
13	RESERVIERT
14	TCom Controller (Soft Drive) (Position im Antrieb)

Enum Regler-Beobachtermodus

Define	Regler Beobachter-Modus
0	Kein Beobachter aktiv (Default)
1	"Luenberger"-Beobachter (klassischer Beobachter-Entwurf)



Setzt Regelkreis mit Momenten-Interface voraus

Enum Encodertypen

Define	Encodertypen
0	NICHT DEFINIERT
1	Simulation Encoder (Inkremental)
2	M3000 Encoder (Multi/Single-Turn) (Absolut)
3	M31x0 / M2000 Encoder (Inkremental)
4	MDP 511 Encoder: EL7041, EL7342, EL5101, EL5151, EL2521, EL5021, IP5101 (Inkremental)
5	MDP 500/501 Enc.: EL5001, IP5009, KL5001 (SSI) (Absolut)
6	MDP 510 Encoder: KL5051, KL2502-30K Encoder (BiSSI) (Inkremental)
7	KL30xx Encoder (Analog) (Absolut)
8	SERCOS und EtherCAT SoE (Position) (Inkremental)
9	SERCOS und EtherCAT SoE (Position und Geschwindigkeit) (Inkremental)
10	Binärer Encoder (0/1) (Inkremental)
11	M2510 Encoder (Absolut)
12	FOX50 Encoder

Define	Encodertypen
	(Absolut)
14	AX2000 (Lightbus) (Inkremental)
15	Provi-Drive MC (Simodrive 611U) (Inkremental)
16	Universal Encoder (variable Bitmaske) (Inkremental)
17	NC Rückwand (Inkremental)
18	spezieller CANopen Typ (z. B. Lenze Drive 9300) (Inkremental)
19	MDP 513 (DS402): CANopen und EtherCAT CoE (AX2xx-B1x0/B510, EL7201) (Inkremental)
20	AX2xx-B900 (Ethernet) (Inkremental)
21	KL5151 Encoder (Inkremental)
24	IP5209 Encoder (Inkremental)
25	KL2531/KL2541 Encoder (Stepper Motor) (Inkremental)
26	KL2532/KL2542 Encoder (DC Motor), KL2535/ KL2545 (PWM Stromklemme) (Inkremental)
27	Time Base Encoder (Zeitgeber) (Inkremental)
28	TCom Encoder (Soft Drive) (Inkremental)

Enum Encodermodus

Define	Encodermodus
0	NICHT DEFINIERT
1	Ermittlung Position
2	Ermittlung Position und Geschwindigkeit
3	Ermittlung Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung

Enum Encoder-Auswerterichtung (log. Zählrichtung)

Define	Encoder-Auswerterichtung (log. Zählrichtung)
0	Auswertung in positive und negative Zählrichtung (Defaultbelegung, d.h. kompatibel zum bisherigen Zustand)
1	Auswertung nur in positive Zählrichtung
2	Auswertung nur in negative Zählrichtung
3	Auswertung weder in positive noch in negativer Zählrichtung (Auswertung gesperrt)



Nicht für alle Encodertypen, sondern nur für KL5101, KL5151, KL2531, KL2541, IP5209, Universal-Encoder, ...

Enc.-Auswerterichtung (Log. Zählrichtung)	Encodertypen		
	KL5101, ...	Universal-Encoder	übrige Typen
0: positiv und negativ	√	√	—
1: nur positiv	√	√	—
2: nur negativ	√	√	—
3: gesperrt	√	√	—

Enum Vorzeicheninterpretation (Datentyp) des Encoders

Define	Vorzeicheninterpretation (Datentyp) der Encoder-Istinkremente
0	NICHT DEFINIERT (Defaultbelegung, d.h. kompatibel zum bisherigen Stand)
1	UNSIGNED: Vorzeichenlose Interpretation der Encoder-Istinkremente
2	SIGNED: Vorzeichenbehaftete Interpretation der Encoder-Istinkremente



Vorerst nur für KL30xx/KL31xx

Enum Encoder-Bezugsmaßsystem

Define	Encoder-Bezugsmaßsystem
0	INC: Inkrementelles Bezugsmaßsystem mit Unter- und Überlaufverrechnung (Default, d.h. kompatibel zum bisherigen Stand)
1	ABS: Absolutes Bezugsmaßsystem ohne Unter- und Überlaufverrechnung (keine Unter- oder Überläufe des Gebers erlaubt)
2	ABS MODULO: Bedingt absolutes Bezugsmaßsystem da mit Unter- und Überlaufverrechnung (Absolutwert, der sich modulo (endlos) fortsetzt)



Nicht für alle Encodertypen, sondern nur für Profi Drive MC, M3000, KL5001/EL5001, IP5009, SERCOS, UNIVERSAL, ...

Enum Encoder-Positionsinitialisierung

Define	Encoder Positionsinitialisierung
0	Direkte Übernahme der Positionsinkremente ohne weitere Logik (Defaultbelegung, d.h. kompatibel zum bisherigen Stand)
1	Mit Unter- und Überlaufverrechnungslogik (direkte Übernahme oder Unterlauf- oder Überlaufverrechnung)



Vorerst nur für SERCOS

Enum Referenziermodus für Inkrementalencoder

Define	Referenziermodus für Inkrementalencoder
0	NICHT DEFINIERT (Defaultbelegung, d.h. kompatibel zum bisherigen Stand)
1	Latchereignis: Herunterfahren von der SPS Nocke (negative Flanke)
2	Latchereignis: Hardware Syncimpuls (Nullspur)
3	Latchereignis: Externes Hardware Latch mit positiver Flanke (Messtaster bzw. Fliegendes Messen mit pos. Flanke)
4	Latchereignis: Externes Hardware Latch mit negativer Flanke (Messtaster bzw. Fliegendes Messen mit neg. Flanke)
5	Latchereignis: Synthetisch nachgebildeter Software Syncimpuls (Software Nullspur); VORAUSSETZUNG: absolut pro Motorumdreh., z. B. Resolver!
6	Latchereignis: im Antrieb definiertes Hardware Latch Ereignis mit positiver Flanke (z. B. für SoftDrive) (NEU)
7	Latchereignis: im Antrieb definiertes Hardware Latch Ereignis mit negativer Flanke (z. B. für SoftDrive) (NEU)
20	Anwenderspezifische Implementierung der Referenzierung (SPS Code): Anwender Anforderung wird der SPS mittels des ApplicationRequest-Bits signalisiert (NEU)

Encoder Typen	Referenziermodus: Latchereignis					
	0: nicht definiert	1: SPS Nocke (neg. Flanke)	2: Hardware Syncimpuls (Null-/C-Spur)	3: Externes Hardware Latch mit pos. Flanke	4: Externes Hardware Latch mit neg. Flanke	5: Software Syncimpuls (Software Nullspur)
AX2xxx-B200 (Lightbus)	—	√	√	√	√	√ (nur Resolver)
AX2xxx-B510 (CANopen)	—	√	—	—	—	√ (nur Resolver) (s. Param. "Referenz Maske")
AX2xxx-B1x0 (EtherCAT)	—	√	√	√	√	√ (nur Resolver) (fest 20 Bit)
AX2xxx-B900 (Ethernet)	—	√	√	√	√	√ (nur Resolver)
Sercos	—	√	√	√ (AX5xxx spezifisch implementiert)	√	√ (s. Param. "Referenz Maske")

Encoder Typen	Referenziermodus: Latchereignis					
	0: nicht definiert	1: SPS Nocke (neg. Flanke)	2: Hardware Syncimpuls (Null-/C-Spur)	3: Externes Hardware Latch mit pos. Flanke	4: Externes Hardware Latch mit neg. Flanke	5: Software Syncimpuls (Software Nullspur)
Profi Drive	—	√	√	√	√	√
KL5101 IP5109	—	√	√	√	√	√
KL5111	—	√	√	—	—	√
KL5151	—	√	√	√	√	√ (nicht sinnvoll)
IP5209	—	√	√	—	—	√ (nicht sinnvoll)
CANopen (z. B. Lenze)	—	√	—	√ (Eingang In1)	√ (Eingang In2)	√ (nur Resolver) (fest 16 Bit)
übrige Typen	—	—	—	—	—	—

Enum Drive-Typen

Define	Drivetypen
0	NICHT DEFINIERT
1	Analog Servo Drive: M2400 DAC 1 (Analog)
2	Analog Servo Drive: M2400 DAC 2 (Analog)
3	Analog Servo Drive: M2400 DAC 3 (Analog)
4	Analog Servo Drive: M2400 DAC 4 (Analog)
5	MDP 252 Drive: Analog Servo Drive: KL4xxx, KL2502-30K (Analog)
6	MDP 252 Drive: Analog Servo Drive (Nichtlinear): KL4xxx, KL2502-30K (Analog)
7	Eil/Schleich-Drive (Digital)
8	Schrittmotor-Drive (Digital)
9	SERCOS-Drive (Digital)
10	MDP 510 Drive: KL5051 (BiSSI-Interface) (Digital)
11	AX2000 (Lightbus) (Digital)
12	Provi-Drive MC (Simodrive 611U)

Define	Drivetypen
	(Digital)
13	Universal Drive (Analog)
14	NC Rückwand (Analog)
15	spezieller CANopen Typ (z. B. Lenze Drive 9300) (Digital)
16	MDP 742 (DS402): CANopen und EtherCAT CoE (AX2xx-B1x0/B510) (Digital)
17	AX2xx-B900 Drive (Ethernet) (Digital)
20	KL2531/KL2541 Encoder (Stepper Motor) (Digital)
21	KL2532/KL2542 Encoder (DC Motor), KL2535/ KL2545 Encoder (PWM Stromklemme) (Digital)
22	TCom Drive (Soft Drive) (Digital)
23	MDP 733 Drive: Profile MDP 733 (EL7332, EL7342, EP7342) (Digital)
24	MDP 703 Drive: Profile MDP 703 (EL7031, EL7041, EP7041) (Digital)

Enum Drive-Output-Starttypen

Define	Drive-Output-Starttypen
0	NICHT DEFINIERT
1	Ausgabe als Prozentwert
2	Ausgabe als Geschwindigkeit z. B. m/min

Enum Fahrphasen/Bewegungszustand für Masterachsen

Define	Fahrphasen/Bewegungszustand (unterschieden nach interner und externer Sollwertgenerierung)
Interne Sollwertgenerierung:	
0	Sollwertgenerator nicht aktiv (INACTIVE)
1	Sollwertgenerator aktiv (RUNNING)
2	Geschwindigkeitsoverride ist Null (OVERRIDE_ZERO)
3	Konstante Geschwindigkeit (PHASE_VELOCONST)
4	Beschleunigungsphase (PHASE_ACCPOS)
5	Verzögerungsphase (PHASE_ACCNEG)
Externe Sollwertgenerierung:	
41	Externe Sollwertgenerierung aktiv (EXTSETGEN_MODE1)
42	Interne und externe Sollwertgenerierung aktiv (EXTSETGEN_MODE2)

Enum Fahrphasen/Bewegungszustand für Slaveachsen

Define	Fahrphasen/Bewegungszustand
0	Slavegenerator nicht aktiv (INACTIVE)
11	Slave befindet sich in einer Bewegungs-Vorphase (PREPHASE)
12	Slave ist am Aufsynchronisieren (SYNCHRONIZING)
13	Slave ist aufsynchronisiert und fährt synchron (SYNCHRON)



Vorerst nur für Slaves vom Typ Synchronisierungsgenerator

Enum Tabellen-Haupttypen

Define	Tabellen-Haupttypen
1	(n*m) Kurvenscheiben Tabellen (Camming)
10	n*m) Kennlinien Tabellen (Characteristics) (z. B. Hydraulik Ventilkennlinien) es werden nur nichtzyklische Tabellen-Untertypen (1, 3) unterstützt!
16	n*m) 'Motion Function' Tabellen (MF) es werden nur nichtäquidistante Tabellen-Untertypen (3, 4) unterstützt!

Enum Tabellen-Untertypen

Define	Tabellen-Untertypen
1	n*m) Tabelle mit äquidistanten Masterpositionen und keiner zyklischen Fortsetzung des Masterprofils (äquidistant linear)
2	(n*m) Tabelle mit äquidistanten Masterpositionen und einer zyklischen Fortsetzung des Masterprofils (äquidistant zyklisch)
3	n*m) Tabelle mit nicht äquidistanten aber streng monoton steigenden Masterpositionen und einer nicht zyklischen Fortsetzung des Masterprofils (monoton linear)
4	(n*m) Tabelle mit nicht äquidistanten aber streng monoton steigenden Masterpositionen und einer zyklischen Fortsetzung des Masterprofils (monoton zyklisch)

Enum Tabellen-Interpolationstypen

Define	Tabellen-Interpolationstyp zwischen den Stützstellen
0	Linear-Interpolation (NC_INTERPOLATIONTYPE_LINEAR) (Standard)
1	4-Punkt-Interpolation (NC_INTERPOLATIONTYPE_4POINT) (nur für äquidistante Tabellentypen)
2	kubische Spline-Interpolation über alle Stützstellen ("globaler Spline") (NC_INTERPOLATIONTYPE_SPLINE)

Define	Tabellen-Interpolationstyp zwischen den Stützstellen
3	gleitende kubische Spline-Interpolation über n Stützstellen ("lokaler Spline") (NC_INTERPOLATIONTYPE_SLIDINGSPLINE)(ab TC V2.11 B1514)

Struktur der Tabellen-(CAM)-Kopplungsinformationen

Tabellen		(CAM) Kopplungsinformationen
nTableID;	1.	cam table ID
nTableMainType;	2.	e.g. CAMMING, CHARACTERISTIC, MOTIONFUNCTION
nTableSubType;	3.	e.g. EQUIDIST_LINEAR, EQUIDIST_CYCLE, NONEQUIDIST_LINEAR, NONEQUIDIST_CYCLE
nInterpolationType;	4.	e.g. LINEAR, 4POINT, SPLINE
nNumberOfRows;	5.	number of rows/elements
nNumberOfColumns;	6.	number of columns
fRawMasterPeriod;	7.	master period/cycle (raw value, not scaled)
fRawSlaveStroke;	8.	slave difference per master period/cycle (raw value, not scaled)
fMasterOffset;	9.	total master offset
fSlaveOffset;	10.	total slave offset
fMasterScaling;	11.	total master scaling
fSlaveScaling;	12.	total slave scaling
fActualMasterAxisPos;	13.	actual master axis setpos (absolute)
fActualSlaveAxisPos;	14.	actual slave axis setpos (absolute)
fActualMasterCamPos;	15.	actual master cam setpos
fActualSlaveCamPos;	16.	actual master cam setpos

Struktur der charakteristischen Kennwerte

Charakteristische Kennwerte		
fMasterVeloNom;	1.	master nominal velocity (normed: => 1.0)
fMasterPosStart;	2.	master start position
fSlavePosStart;	3.	slave start position
fSlaveVeloStart;	4.	slave start velocity
fSlaveAccStart;	5.	slave start acceleration
fSlaveJerkStart;	6.	slave start jerk
fMasterPosEnd;	7.	master end position
fSlavePosEnd;	8.	slave end position
fSlaveVeloEnd;	9.	slave end velocity
fSlaveAccEnd;	10.	slave end acceleration
fSlaveJerkEnd;	11.	slave end jerk
fMPosAtSPosMin;	12.	master pos. at slave min. position
fSlavePosMin;	13.	slave minimum position
fMPosAtSVeloMin;	14.	master pos. at slave min. velocity

Charakteristische Kennwerte		
fSlaveVeloMin;	15.	slave minimum velocity
fMPosAtSAccMin;	16.	master pos. at slave min. acceleration
fSlaveAccMin;	17.	slave minimum acceleration
fSVeloAtSAccMin;	18.	slave velocity at slave min. acceleration
fSlaveJerkMin;	19.	slave minimum jerk
fSlaveDynMomMin;	20.	slave minimum dynamic momentum (NOT SUPPORTED YET!)
fMPosAtSPosMax;	21.	master pos. at slave max. position
fSlavePosMax;	22.	slave maximum position
fMPosAtSVeloMax;	23.	master pos. at slave max. velocity
fSlaveVeloMax;	24.	slave maximum velocity
fMPosAtSAccMax;	25.	master pos. at slave max. acceleration
fSlaveAccMax;	26.	slave maximum acceleration
fSVeloAtSAccMax;	27.	slave velocity at slave max. acceleration
fSlaveJerkMax;	28.	slave maximum jerk
fSlaveDynMomMax;	29.	slave maximum dynamic momentum (NOT SUPPORTED YET!)
fSlaveVeloMean;	30.	slave mean absolute velocity
fSlaveAccEff;	31.	slave effective acceleration

Enum Achsregelkreis-Umschalttypen

Define	Achsregelkreis-Umschalttypen
0	NICHT DEFINIERT
1	Einfaches Umschalten (ähnlich einem Achsreset) (STANDARD)
2	Umschalten/Aufsynchronisieren mittels I/D-Anteil des Reglers auf einen internen Initialwert (ruckfrei/ stoßfrei)
3	Umschalten/Aufsynchronisieren mittels I/D-Anteil des Reglers auf einen parametrierbaren Initialwert

7.8 Übersicht NC-Fehler

Fehlercode (Hex)	Beschreibung
0x4000 – 0x4FFF: NC Fehlercodebereich	
0x40nn	Allgemeine Fehler [► 389]
0x41nn	Kanalfehler [► 391]
0x42nn	Gruppenfehler [► 395]
0x43nn	Achsfelder [► 419]
0x44nn	Geberfehler [► 427]
0x45nn	Reglerfehler [► 437]
0x46nn	Antriebsfehler [► 445]
0x4Ann	Tabellenfehler [► 451]

Fehlercode (Hex)	Beschreibung
0x4Bnn	NC-SPS-Fehler [► 454]
0x4Cnn	Kinematik Transformation [► 462]
0x8000 – 0x8FFF: Erweiterter NC Fehlercodebereich	
0x81nn – 0x811F	Bode Plot (Diagnose)
0x8120 – 0x8FFF	Weitere Fehler [► 465]

7.8.1 Allgemeine Fehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4000	16384	Intern	Interner Fehler Interner Systemfehler der NC auf Ring 0, nicht näher spezifizierbar.
4001	16385	Speicher	Speicher-Fehler 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	Nc-Retain-Daten-Fehler (Daten-Persistenz) Beim Laden der NC Retain Daten ist ein Fehler aufgetreten, so dass 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	Parameter zur Überwachung der NC Sollwertausgabe ist ungültig Der Parameter zur Aktivierung oder Deaktivierung der Funktion „zyklische Überwachung der NC Sollwertausgabe auf Stetigkeit und Konsistenz“ ist ungültig. (Sonderfunktion.)
4004	16388	Intern	Externer Fehler 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	Kanal-Identifizier unzulässig 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	Gruppen-Identifizier unzulässig 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	Achsen-Identifizier unzulässig 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	Geber-Identifizier unzulässig

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			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	Regler-Identifizier unzulässig 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	Antriebs-Identifizier unzulässig 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	Tabellen-Identifizier unzulässig 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	Fehlendes Prozessabbild Es ist kein SPS-Achsen-Interface beim Erzeugen einer Achse vorhanden.
4021	16417	Intern	Fehlendes Prozessabbild Es ist kein Achsen- SPS-Interface beim Erzeugen einer Achse vorhanden.
4022	16418	Intern	Fehlendes Prozessabbild Es ist kein Geber-IO-Interface beim Erzeugen einer Achse vorhanden.
4023	16419	Intern	Fehlendes Prozessabbild Es ist kein IO-Geber-Interface beim Erzeugen einer Achse vorhanden.
4024	16420	Intern	Fehlendes Prozessabbild Es ist kein Antrieb-IO-Interface beim Erzeugen einer Achse vorhanden.
4025	16421	Intern	Fehlendes Prozessabbild Es ist kein IO-Antrieb-Interface beim Erzeugen einer Achse vorhanden.
4030	16432	Intern	Koppeltyp unzulässig Der Master/Slave-Koppeltyp ist unzulässig.
4031	16433	Intern	Achstyp unzulässig Die Typangabe bei der Achserzeugung ist unzulässig.
4032	16434	Parameter	Unbekannter Kanaltyp Der NC Kanaltyp ist unbekannt. Bekannte Typen sind z. B. ein NCI-Kanal, ein FIFO-Kanal, etc..
4040	16448	Intern	Achse ist inkompatibel 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	Kanal nicht betriebsbereit Der Kanal ist unvollständig und somit nicht betriebsbereit. In der Regel ist dies eine Folge von Problemen beim System-Start.
4051	16465	Intern	Gruppe nicht betriebsbereit

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Die Gruppe ist unvollständig und somit nicht betriebsbereit. In der Regel ist dies eine Folge von Problemen beim System-Start.
4052	16466	Intern	Achse nicht betriebsbereit Die Achse ist unvollständig und somit nicht betriebsbereit. In der Regel ist dies eine Folge von Problemen beim System-Start.
4060	16480	Intern	Kanal existiert Der zu erzeugende Kanal existiert bereits.
4061	16481	Intern	Gruppe existiert Die zu erzeugende Gruppe existiert bereits.
4062	16482	Intern	Achse existiert Die zu erzeugende Achse existiert bereits.
4063	16483	Intern	Tabelle existiert Die zu erzeugende Tabelle existiert bereits bzw. es wird intern versucht eine schon verwendete Tabelle-ID zu benutzen (z.B. für die Universelle Fliegende Säge).
4070	16496	Intern	Achsen-Index unzulässig Der für eine Achse angegebene Platz innerhalb des Kanals ist unzulässig.
4071	16497	Intern	Achsen-Index unzulässig Der für eine Achse angegebene Platz innerhalb der Gruppe ist unzulässig.

7.8.2 Kanalfehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4101	16641	Parameter	Gruppen-Index unzulässig Der für eine Gruppe angegebene Platz innerhalb des Kanals ist unzulässig.
4102	16642	Adresse	Null-Zeiger Der Zeiger auf die Gruppe ist ungültig. In der Regel ist dies eine Folge eines Fehlers beim System-Start.
4103	16643	Intern	Fehlendes Prozess-Abbild 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	M-Funktionsindex unzulässig Unzulässige M-Funktion (nicht 0...159) in der Ausführungsebene erkannt.
4105	16645	Speicher	Kein Speicher Es steht kein System-Speicher mehr zur Verfügung. In der Regel ist dies eine Folge anderer Fehler.
4106	16646	Funktion	Nicht bereit Die Funktion ist zurzeit nicht verfügbar, weil bereits eine gleichartige Funktion in Bearbeitung ist. In der Regel ist dies eine Folge von Zugriffs-Konflikten:

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			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	Funktion/Kommando nicht unterstützt Eine angeforderte Funktion bzw. ein angefordertes Kommando wird vom Kanal nicht unterstützt.
4108	16648	Parameter	Unzulässiger Parameter beim Aufstarten 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	Kanal-Funktion (Kommando) ist nicht ausführbar Eine Kanalfunktion wie z.B. Interpreter Start, ist abgelehnt worden, da der Kanal entweder bereits aktiv ist, kein Programm geladen oder aber sich in einem Fehlerzustand befindet.
410A	16650	Funktion	ItpGoAhead nicht ausführbar Das ItpGoAhead-Kommando ist nicht ausführbar, da der Interpreter nicht auf einem Dekodierstopp steht.
4110	16656	Parameter	Fehler beim Öffnen einer Datei Die angegebene Datei ist nicht vorhanden. Beispiel: NC-Programm unbekannt.
4111	16657	NC-Programmierung	Syntax-Fehler beim Laden Die NC hat beim Laden eines NC-Programms einen Syntax-Fehler festgestellt.
4112	16658	NC-Programmierung	Syntax-Fehler beim Interpretieren Die NC hat beim Abarbeiten eines NC-Programms einen Syntax-Fehler festgestellt.
4113	16659	NC-Programmierung	Fehlendes Unterprogramm Die NC hat beim Laden ein fehlendes Unterprogramm festgestellt.
4114	16660	Speicher	Ladepuffer des Interpreters zu klein Die Ladepuffergröße des Interpreters ist überschritten worden.
4115	16661	Intern	Symbolik Reserviert, derzeit nicht verwendet.
4116	16662	Intern	Symbolik Reserviert, derzeit nicht verwendet.
4117	16663	NC-Programmierung	Unterprogramm nicht vollständig Der Kopf des Unterprogramms fehlt.
4118	16664	NC-Programmierung	Fehler beim Laden des NC-Programms Die maximale Anzahl der ladbaren NC-Programme ist erreicht. Mögliche Ursache: Aus einem Hauptprogramm wurden zu viele Unterprogramme geladen.
4119	16665	NC-Programmierung	Fehler beim Laden des NC-Programms Der verwendete Programmname ist zu lang.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4120	16672	NC-Programmierung	Divide by Zero Die NC hat beim Abarbeiten einen Rechen-Fehler festgestellt: Teilen durch 0.
4121	16673	NC-Programmierung	Unzulässige Kreis-Parametrierung Die NC hat beim Abarbeiten einen Rechen-fehler festgestellt: Der angegebene Kreis ist nicht rechenbar.
4122	16674	NC-Programmierung	Unzulässige FPU-Operation 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	Stack-Überlauf: Unterprogramme Die NC hat beim Abarbeiten einen Stack-Überlauf festgestellt: Zu viele Unterprogramm-Ebenen.
4131	16689	NC-Programmierung	Stack-Unterlauf: Unterprogramme Die NC hat beim Abarbeiten einen Stack-Unterlauf festgestellt: Zu viele Unterprogramm-Rückkehrbefehle. Ein Hauptprogramm darf nicht mit einem Rückkehrbefehl beendet werden.
4132	16690	NC-Programmierung	Stack-Überlauf: Rechenwerk Die NC hat beim Abarbeiten einen Stack-Überlauf festgestellt: Die Berechnung ist zu komplex oder ist nicht korrekt geschrieben.
4133	16691	NC-Programmierung	Stack-Unterlauf: Rechenwerk Die NC hat beim Abarbeiten einen Stack-Unterlauf festgestellt: Die Berechnung ist zu komplex oder ist nicht korrekt geschrieben.
4140	16704	Parameter	Register-Index unzulässig 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	G-Funktions-Index unzulässig Die NC hat beim Abarbeiten eine unzulässige G-Funktion festgestellt (nicht 0...159).
4142	16706	NC-Programmierung	M-Funktions-Index unzulässig Die NC hat beim Abarbeiten eine unzulässige M-Funktion festgestellt (nicht 0...159).
4143	16707	NC-Programmierung	Erweiterte Adress-Angabe unzulässig Die NC hat beim Abarbeiten eine unzulässige erweiterte Adresse festgestellt (nicht 1...9).
4144	16708	NC-Programmierung	Index der internen H-Funktion unzulässig 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	Wert für die Maschinendaten unzulässig Die NC hat beim Abarbeiten einen unzulässigen Wert für die Maschinendaten (MDB) festgestellt (nicht 0...7).
4150	16720	Parameter	Parameter für die Werkzeugkorrektur können hier nicht geändert werden

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			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	Werkzeugkorrektur kann nicht berechnet werden Die NC hat bei der Berechnung der Werkzeugkorrektur einen Fehler festgestellt.
4152	16722	NC-Programmierung	Werkzeugkorrektur 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	Werkzeugkorrektur Bei der Anwahl der Werkzeugkorrektur wurde kein bzw. ein nicht gültiges D-Wort programmiert.
4154	16724	NC-Programmierung	Werkzeugkorrektur Der spezifizierte Werkzeugradius ist nicht zugelassen, da kleiner Null.
4155	16725	NC-Programmierung	Werkzeugkorrektur Der Werkzeugradius kann hier nicht geändert werden
4156	16726	Intern	Werkzeugkorrektur Die Collision Detection Table ist voll.
4157	16727	Intern	Werkzeugkorrektur Ein interner Fehler beim Einschalten der Flaschenhalserkennung ist aufgetreten
4158	16728	Intern	Werkzeugkorrektur Ein interner Fehler bei der Flaschenhalserkennung ist aufgetreten: Update Reversed Geo failed.
4159	16729	NC-Programmierung	Werkzeugkorrektur Eine unerwartete Kombination von Geometrietypen bei eingeschalteter Flaschenhalserkennung wurde erkannt.
415A	16730	NC-Programmierung	Werkzeugkorrektur Der programmierte Innenkreis ist kleiner als der Fräserradius.
415B	16731	NC-Programmierung	Werkzeugkorrektur Die Flaschenhalserkennung hat eine Konturverletzung erkannt.
415C	16732	Speicher	Kein Speicher Die Tabelle für korrigierte Einträge ist voll.
415D	16733	Speicher	Kein Speicher Die Eingangstabelle für die tangentielle Nachführung ist voll.
415E	16734	Speicher	Kein Speicher Die Ausführungstabelle für die tangentielle Nachführung ist voll.
415F	16735	Intern	Geometrie Berechnung Die Geometrie für die tangentielle Nachführung kann nicht berechnet werden.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4160	16736	Intern	Reserviert Reserviert, derzeit nicht verwendet.
4161	16737	Intern	Reserviert Reserviert, derzeit nicht verwendet.
4162	16738	Parameter	Interpolationsregeln können nicht ermittelt werden Die aktuell wirkenden Interpolationsregeln (G-Code), Nullpunktverschiebungen oder Rotation können nicht ermittelt werden.
4170	16752	NC-Programmierung	Fehler beim Laden: ungültiger Parameter Die NC hat beim Laden eines NC-Programms einen ungültigen Parameter festgestellt.
4171	16753	Intern	Unzulässige Kontur-Startposition 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	Rückwärtsfahren: ungültiger Tabellenindex Die NC hat beim Abarbeiten des Rückwärtsfahrens einen ungültigen Tabellenindex festgestellt.
4173	16755	NC-Programmierung	Ungültiger G Code Ungültiger Default G Code. Falscher Ausdruck/Syntax im Default G Code.
4174	16756	NC-Programmierung	Fehler beim Öffnen der G Code Datei Fehler beim Öffnen der Default G Code Datei.

7.8.3 Gruppenfehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4200	16896	Parameter	Gruppen-ID unzulässig 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	Gruppen-Typ unzulässig 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	Masterachsen-Index unzulässig 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

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4203	16899	Initialisierung	<p>Slaveachsen-Index unzulässig (interner Fehler)</p> <p>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 Slaveverbindung keine Slaveachse vorhanden ist.</p> <p>Index 0: Erste Slaveachse Index 1: Zweite Slaveachse Index 2: etc.</p> <p>Wertebereich: [0 ... 7] Einheit: 1</p>
4204	16900	Initialisierung	<p>Interner Fehler</p> <p>Es ist ein unerwarteter interner Fehler aufgetreten. Folgende Situationen könnten dafür ursächlich sein:</p> <p>Nicht genügend TC Router Speicher oder Windows Speicher vorhanden, um die internen NC Objekte aufzubauen,</p> <p>interne NC Strukturen und Verknüpfungen (Pointer zwischen den NC Objekten) sind fehlerhaft oder fehlen,</p> <p>ein fataler interner Fehler in der Berechnung für ein Stopp Kommando bzw. Halt Kommando ist aufgetreten,</p> <p>interne Überprüfungen der NC eigen Logik und Algorithmen (sich selbst überwachende Software),</p> <p>unerwartete Modi und Fälle, die regulär nicht vorgesehen sind, aber als fehlerhaft erkannt werden.</p> <p>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.</p>
4205	16901	Parameter	<p>Zykluszeit für Satzausführungstask (SAF) unzulässig</p> <p>Der Wert für die Zykluszeit der NC Satzausführungstask (SAF 1/2) ist unzulässig, da er den Wertebereich verlassen hat.</p> <p>Wertebereich: [0.001 ... 0.1] Einheit: s</p>
4206	16902	Initialisierung	„GROUPERR_RANGE_MAXELEMENTSINAXIS“
4207	16903	Parameter	<p>Zykluszeit für Satzvorbereitungstask (SVB) unzulässig</p> <p>Der Wert für die Zykluszeit der NC Satzvorbereitungstask (SVB 1/2) ist unzulässig, da er den Wertebereich verlassen hat.</p> <p>Wertebereich: [0.001 ... 1.0] Einheit: s</p>
4208	16904	Parameter	<p>Einzelsatzbetrieb (Single Step Mode) unzulässig</p> <p>Das Flag für die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Einzelsatzbetriebsart ist unzulässig.</p> <p>Wert 0: Passiv (Pufferbetrieb) Wert 1: Aktiv (Einzelsatzbetrieb)</p> <p>Wertebereich: [0, 1] Einheit: 1</p>
4209	16905	Parameter	<p>Gruppen(de)aktivierung unzulässig (Interner Fehler)</p> <p>Das Flag für die (De)aktivierung der vollständigen Gruppe ist unzulässig.</p> <p>Wert 0: Gruppe aktiv Wert 1: Gruppe Passiv</p> <p>Wertebereich: [0, 1] Einheit: 1</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
420A	16906	Initialisierung	<p>Satzausführungszustand (SAF-State) unzulässig (interner Fehler)</p> <p>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.</p> <p>Wertebereich: [0 ... 5] Einheit: 1</p>
420B	16907	Adresse	<p>Adresse Kanal</p> <p>Gruppe besitzt keinen Kanal (Channel) bzw. die Kanaladresse ist nicht initialisiert worden.</p>
420C	16908	Adresse	<p>Adresse Achse (Masterachse)</p> <p>Die Gruppe besitzt keine Masterachse (Masterachsen) bzw. die Achsadresse (Achsadressen) ist (sind) nicht initialisiert worden.</p>
420D	16909	Adresse	<p>Adresse Masterachse</p> <p>Eine Master/Slave-Kopplung soll in die Gruppe eingefügt werden, wobei eine gültige Adresse auf die führende Masterachse fehlt.</p>
420E	16910	Adresse	<p>Adresse Slaveachse</p> <p>Eine Master/Slave-Kopplung soll in die Gruppe eingefügt werden, wobei eine gültige Adresse auf die Slaveachse fehlt.</p>
420F	16911	Adresse	<p>Adresse Slave-Sollwertgenerator</p> <p>Eine Master/Slave-Kopplung soll in die Gruppe eingefügt werden, wobei eine gültige Adresse auf den Slave-Sollwertgenerator fehlt.</p>
4210	16912	Adresse	<p>Adresse Geber</p> <p>Eine Achse der Gruppe besitzt keinen Geber (Encoder) bzw. die Geberadresse ist nicht initialisiert worden.</p>
4211	16913	Adresse	<p>Adresse Regler</p> <p>Eine Achse der Gruppe besitzt keinen Regler (Controller) bzw. die Regleradresse ist nicht initialisiert worden.</p>
4212	16914	Adresse	<p>Adresse Drive</p> <p>Eine Achse der Gruppe besitzt keinen Antrieb (Drive) bzw. die Driveadresse ist nicht initialisiert worden.</p>
4213	16915	Adresse	<p>Adresse Master Sollwertgenerator</p> <p>Eine Gruppe (z. B. FIFO-Gruppe) besitzt keinen Master Sollwertgenerator bzw. die Sollwertgeneratoradresse ist nicht initialisiert worden. Möglicherweise steht nicht genügend Speicher zur Verfügung.</p>
4214	16916	Adresse	<p>Adresse Achsinterface NC zur SPS</p> <p>Gruppe/Achse besitzt kein Achsinterface von der NC zur SPS (NC to PLC) bzw. ist die Achsinterfaceadresse nicht initialisiert worden.</p>
4215	16917	Adresse	<p>Adresse Slaveachse</p> <p>Eine bestehende Master/Slave-Kopplung soll innerhalb der Gruppe aufgelöst werden, wobei eine gültige Adresse auf die Slaveachse fehlt.</p>
4216	16918	Adresse	<p>Tabelle unbekannt</p> <p>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.</p>
4217	16919	Adresse	<p>Adresse NcControl</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Die NcControladresse ist nicht initialisiert worden.
4218	16920	Initialisierung	Kommandosperre da persistente NC-Daten zur Übernahme anstehen Achse sperrt sich gegen Kommandos, während sie auf gültige IO-Daten wartet um die gepufferten persistenten NC-Daten zu übernehmen.
4219	16921	Funktion	Der Skalierungsmodus MASTER-AUTOOFFSET ist unzulässig, da keine Referenz-Tabelle gefunden werden kann Der verwendete Skalierungsmodus MASTER-AUTOOFFSET ist in diesem Zusammenhang unzulässig, da kein Bezug auf eine bestehende Referenz-Tabelle hergestellt werden kann. Dieser Fehler kann beispielsweise bei der Addition von Tabellen auftreten, wenn kein eindeutiger Bezug zu einer bestehenden Referenz-Tabelle hergestellt werden kann (z.B. weil der Bezug nicht eindeutig ist etc.).
421A	16922	Parameter	Startposition der Masterachse lässt keine Synchronisation zu Die Position der Masterachse bei Ankopplung der Slaveachse lässt keine Synchronisation mit den angegebenen Synchronpositionen zu.
421B	16923	Parameter	Slave-Koppelfaktor (Getriebefaktor) gleich 0.0 unzulässig 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	Einfügen von Masterachse in Gruppe unzulässig 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	Löschen von Masterachse aus Gruppe unzulässig (interner Fehler) Es sollte eine Masterachse von einem Platz innerhalb der Gruppe herausgenommen werden, der gar nicht durch eine Masterachse belegt gewesen ist.
421E	16926	Funktion	Funktion/Eigenschaft wird vom Sollwertgenerator nicht unterstützt 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	Initialisierung Gruppe 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	Gruppe nicht fertig / Gruppe nicht bereit für neuen Auftrag Die Gruppe bekommt einen neuen Auftrag, während sie sich noch in der Ausführung eines vorhandenen Auftrages befindet. Diese Anforderung ist unzulässig, da hierdurch die Ausführung des bisherigen Auftrages unterbrochen würde. Bei den neuen Aufträgen kann es sich z. B. um einen

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Positionierbefehl oder um die Funktion „Setze Istposition“ handeln. Für die Funktion „Neue Endposition setzen“ gilt 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	Geforderte Sollgeschwindigkeit ist unzulässig Der Wert für die geforderte Sollgeschwindigkeit eines Positionierauftrages 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	Geforderte Zielposition ist unzulässig (Masterachse) Der Wert für die geforderte Zielposition eines Positionierauftrages 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	Regler- und/oder Vorschubfreigabe nicht vorhanden (Masterachse) 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	Verfahrweg kleiner einem Geberinkrement (interner Fehler) 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	Antriebshardware nicht betriebsbereit bei Achsstart 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) Der Zeitbedarf für das „Hochfahren“ eines Antriebes nach einem Hardwarefehler kann sich im Bereich von mehreren Sekunden bewegen.
4226	16934	Überwachung	Die Parameter des Not-Stops sind unzulässig. 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	Sollwertgenerator nicht aktiv

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Der Sollwertgenerator ist nicht aktiv, so dass keine Instruktion angenommen wird.
4228	16936	Überwachung	Geforderte Verfahrenweg/Schleifenweg ist unzulässig Der Verfahrenweg bzw. der Schleifenweg der Achse ist kleiner als der positive oder negative Bremsweg der Eil-/Schleich-Achse.
4229	16937	Überwachung	Geforderte Zielposition ist unzulässig (Slaveachse) Der auf die Slaveachse verrechnete Wert für die Zielposition eines Positionierauftrages 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.
422A	16938	Überwachung	Regler- und/oder Vorschubfreigabe nicht vorhanden (Slaveachse) 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	Aktivierungsposition (Schwelle) liegt außerhalb des Bereichs der aktuellen Positionierung 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	Start/Aktivierungsdaten der externen Sollwertübernahme sind unzulässig 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	Geschwindigkeit ist nicht konstant Zur Veränderung der Dynamikparameter 'Acceleration' und 'Deceleration' muss die Achse in einem kräftefreien Zustand sein.
422E	16942	Parameter	Ruck kleiner gleich 0.0 unzulässig 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	Beschleunigung kleiner gleich 0.0 unzulässig 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	Absolutwert Verzögerung kleiner gleich 0.0 unzulässig

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	Sollgeschwindigkeit kleiner gleich 0.0 unzulässig 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	Verlust der Auflösungsgenauigkeit für eine angeforderte Positionierung 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	Zykluszeit kleiner gleich 0.0 unzulässig 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	PTP Datentyp <intasdouble> Bereichsüberschreitung Der Startauftrag oder der Override oder die neue Zielposition sind so extrem parametrieren, dass der interne Datentyp seine Genauigkeit verliert.
4235	16949	Funktion	PTP LHL-Geschwindigkeitsprofil nicht generierbar (interner Fehler) 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	PTP HML-Geschwindigkeitsprofil nicht generierbar (interner Fehler) Der Override oder die neue Zielposition sind so extrem parametrieren, dass kein Geschwindigkeitsprofil des Typs HML (High-Middle-Low) generierbar ist.
4237	16951	Adresse	Startdaten-Adresse ungültig Die Adresse der Startdaten ist ungültig.
4238	16952	Parameter	Geschwindigkeits-Override (StartOverride) unzulässig 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	StartTyp unzulässig Der angegebene Starttyp existiert nicht.
423A	16954	Überwachung	Geschwindigkeitsüberhöhung (Überschwingen in der Geschwindigkeit) Die neue Dynamik ist mit dem parametrieren Ruck ist 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	Startparameter der Achsstruktur ungültig 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	Initialisierungsparameter des Overridegenerators ungültig Einer der (Re)Initialisierungsparameter des Overridegenerators ist ungültig
423D	16957	Überwachung	Slaveachse besitzt keinen Sollwertgenerator (interner Fehler) 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	Tabelle ist leer Die SVBTabelle oder die SAF-Tabelle enthält keinen Eintrag.
423F	16959	Funktion	Tabelle ist voll Die SVBTabelle oder die SAF-Tabelle hat keine freie Zeile mehr.
4240	16960	Speicher	Kein Speicher verfügbar Die SVB-Speicherallozierung für das dynamische Eintrag in SAF-Tabelle ist misslungen.
4241	16961	Funktion	Tabelle enthält schon einen Eintrag (interner Fehler) Der SAF-Tabelleneintrag wurde abgebrochen, da fälschlicherweise schon ein Eintrag existiert.
4242	16962	Funktion	Stop ist schon aktiv Der Stopauftrag wird nicht weitergeleitet, da der Stop schon aktiviert worden ist.
4243	16963	Funktion	Kompensation wird nicht um die volle Kompensationsstrecke durchgeführt 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	Interne-Parameter der Kompensation ungültig (interner Fehler) Ungültige interne Parameter bzw. Startparameter des unterlagerten Generators.
4245	16965	Funktion	Kompensation aktiv 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	Kompensation nicht aktiv Der Stop der Kompensation wurde verweigert, da die Kompensation nicht aktiv ist.
4247	16967	Funktion	Kompensationstyp ungültig

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	Achsadresse für Kompensation ungültig (interner Fehler) 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	Ungültige Slave-Adresse (interner Fehler) Die angegebene Slave-Adresse zum online An/Abkoppeln ist ungültig.
424A	16970	Funktion	Koppel-Geschwindigkeiten unzulässig Die Geschwindigkeit der zukünftigen Masterachse ist 0, so dass ein online Ankoppeln nicht möglich ist.
424B	16971	Funktion	Koppel-Geschwindigkeiten nicht konstant Die Geschwindigkeit der zukünftigen Masterachse und die Geschwindigkeit der zukünftigen Slaveachse sind nicht konstant, sodass ein online Ankoppeln nicht möglich ist.
424C	16972	Parameter	Zykluszeit kleiner gleich 0.0 unzulässig 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	Entkoppel-Auftrag unzulässig Die Slaveachse ist von einem Typ (z.B. Tabellenslave), oder in einem Zustand (Mastergeschwindigkeit 0), der keine Online Entkopplung zulässt.
424E	16974	Funktion	Funktion unzulässig Die Funktion ist logisch nicht ausführbar, z.B. Kommandos die für Slaveachsen nicht möglich bzw. nicht erlaubt sind.
424F	16975	Parameter	Kein gültiges Tabellengewicht gesetzt Der Gewichtungsfaktor ist für jede Tabelle 0, so dass keine Tabelle gelesen werden kann.
4250	16976	Funktion	Achsstarttyp, Istpositionstyp oder Endpositionstyp unzulässig 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	Funktion wird nicht unterstützt 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	Zustand für Statemaschine ungültig (interner Fehler) 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	SPS-Referenziernocke ist vorzeitig freigeworden 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	Abstandsüberwachung zwischen Aktivierung des Hardwarelatch und Eintritt des IO-Syncimpuls 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	Kein Speicher verfügbar Die dynamische Speicherallozierung für den Sollwertgenerator oder die SVB-Tabelle oder die SAF-Tabelle ist fehlgeschlagen.
4256	16982	Überwachung	Die Tabellen-Slave-Achse hat keine aktive Tabelle Obwohl die Tabellen-Slave-Achse Tabellen hat, ist keine der Tabellen als aktiv gekennzeichnet. Falls das zur Laufzeit auftritt, wird die ganze Master/Slave Gruppe per Laufzeitfehler angehalten.
4257	16983	Funktion	Funktion nicht zugelassen 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	Kompensation-Stop unzulässig Der Stop der Kompensation ist nicht möglich, da die Kompensation schon in der Stopphase ist.
4259	16985	Funktion	Slave-Tabelle wird benutzt Die Slave-Tabelle kann nicht aktiviert werden, da sie momentan benutzt wird.
425A	16986	Funktion	Master- oder Slaveachse führt zum Koppelzeitpunkt einen Auftrag aus (z.B. eine Positionierung) Eine Master/Slave-Kopplung 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	Slave (Start)-Parameter ist falsch Einer der Slave Start-/Koppelparameter ist unzulässig (Koppelfaktor ist Null, Master Positionsskalierung einer Kurvenscheibe ist Null, etc.).
425C	16988	Parameter	Slave-Typ ist falsch Der Slave-Typ passt nicht zum (SVB) Start-Typ.
425D	16989	Funktion	Achs-Stop ist schon aktiv Der Achs-Stop/EStop wird nicht eingeleitet, da der Stop schon aktiv ist.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
425E	16990	Funktion	<p>Maximalanzahl von Tabellen pro Slavegenerator erreicht</p> <p>Die Maximalanzahl von Tabellen pro Slavegenerator ist erreicht (z.B. 4 Tabellen bei Verwendung von "MC_MultiCamIn").</p>
425F	16991	Funktion	<p>Der Skalierungsmodus ist unzulässig</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 Referenz-Tabellenkopplung (Referenz-Tabelle) hergestellt werden kann.</p>
4260	16992	Überwachung	<p>Reglerfreigabe</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>Tabelle nicht gefunden</p> <p>Eine Tabelle mit der angegebenen ID existiert nicht oder wurde nicht eindeutig spezifiziert.</p>
4262	16994	Funktion	<p>Falscher Tabellentyp</p> <p>Die in der Funktion angesprochene Tabelle hat den falschen Typ.</p>
4263	16995	Funktion	<p>Einzelsatz Betrieb (Single Step Mode)</p> <p>Dieser Fehler tritt auf, wenn für eine Gruppe/Achse die Einzelsatz-Betriebsart angewählt ist, und noch während der Abarbeitung eines einzelnen Auftrages schon ein neuer Auftrag angefordert wird.</p>
4264	16996	Funktion	<p>Gruppenauftrag unbekannt (asynchroner Tabelleneintrag)</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>Gruppenfunktion unbekannt (synchrone Funktion)</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>Gruppenauftrag für Slave unzulässig</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	Gruppenfunktion für Slave unzulässig 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	NCI Sollwertgenerator ist inaktiv 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	Startposition = Zielposition Ungültige Positionsparameter.
426A	17002	Parameter	Parameter-des Delay-Generators ungültig Ungültige externe/interne Parameter des Delaygenerators (Verzögerungszeit, Zykluszeit, Tics).
426B	17003	Parameter	Externe-Parameter- der Kompensation ungültig Ungültige externe Startparameter der Kompensation (Beschleunigung, Verzögerung, Geschwindigkeit, Prozessgeschwindigkeit, Kompensationslänge) .
426C	17004	Parameter	Unzulässiger Overridetyp Der angewählte Overridetyp ist unzulässig.
426D	17005	Funktion	Aktivierungsposition über/unterfahren Die angestrebte Aktivierungsposition liegt in der Vergangenheit des Masters (z.B. bei Kurvenscheibenumschaltung).
426E	17006	Funktion	Aktivierung unmöglich: Master im Stillstand 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	Aktivierungsmodus nicht möglich Der angeforderte Aktivierungsmodus ist nicht möglich, wenn sich die Slave-Achse bewegt. Anderenfalls würde die Slave-Dynamik abrupt zu Null gesetzt werden.
4270	17008	Parameter	Startparameter der Kompensation ungültig Einer der Dynamikparameter der Kompensation ist ungültig (notwendige Bedingung): Beschleunigung (>0) Verzögerung (>0) Prozessgeschwindigkeit (>0)
4271	17009	Parameter	Startparameter der Kompensation ungültig Die Geschwindigkeitsüberhöhung ist negativ.
4272	17010	Parameter	Startparameter der Kompensation ungültig Die Strecke, auf der die Kompensation stattfindet, ist nicht positiv.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4273	17011	Überwachung	Zielposition über/unterfahren“ (interner Fehler) Die für das Ende des orientierten Stopps vorgesehene Position (aus der Modulo-Zielposition errechnet) ist schon überfahren worden.
4274	17012	Überwachung	Zielposition wird über/unterfahren werden (interner Fehler) Die für das Ende des orientierten Stopps vorgesehene Position (aus der Modulo-Zielposition errechnet) ist zu nah und wird überfahren werden.
4275	17013	Parameter	Gruppenparameter ist ungültig 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	Sammelfehler beim Start der Sollwertgenerierung Beim Start der Sollwertgenerierung für z. B. die fliegende Säge können verschiedene Parameter oder Zustände zu diesem Fehler führen. Z. B. können Dynamikparameter wie Beschleunigung, Verzögerung und Ruck ungültig sein (kleiner gleich Null) oder die NC Zykluszeit oder der Override Wert beim Start sich außerhalb des Bereichs von 0% bis 100% befinden.
4277	17015	Überwachung	Dynamikparameter nicht zulässig (interner Fehler) Die sich durch interne Berechnungen ergebenden Dynamikparameter wie Beschleunigung, Verzögerung und Ruck sind nicht zulässig.
4279	17017	Überwachung	Neue Zielposition ist ungültig bzw. kann nicht erreicht werden 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	Neue Fahrgeschwindigkeit oder Endgeschwindigkeit ist ungültig Für ein neu kommandiertes 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	Neue Endgeschwindigkeit oder neue Zielposition ist ungültig Für ein neu kommandiertes 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	Neue Fahrgeschwindigkeit ist ungültig Eine neu kommandierte Fahrgeschwindigkeit ist ungültig, da sie entweder kleiner gleich Null ist oder andere Gründe diese Geschwindigkeit nicht ermöglichen.
427D	17021	Überwachung	Interner Startmode ist ungültig Für ein neu kommandiertes Kommando ist der Startmode ungültig oder ist in dieser Fahrsituation nicht erlaubt. Den Startmode kann ein Anwender nicht direkt beeinflussen.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
427E	17022	Überwachung	<p>Fahrbefehl kann mathematisch nicht umgesetzt werden (BISECTION)</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>Neue Zielposition ist bzw. wird überfahren werden</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>Gruppe nicht fertig / Gruppe nicht bereit für neuen Auftrag“ (interner Fehler/Hinweis)</p> <p>Gruppe bekommt einen neuen Auftrag, während sie sich noch in der Ausführung eines vorhandenen Auftrages befindet. Diese Anforderung ist unzulässig, da hierdurch die Ausführung des bisherigen Auftrages 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 nämlich die Gruppe/Achse noch aktiv verfahren werden, um eine Änderung der Endposition Veranlassen zu können.</p>
4281	17025	Parameter	<p>Parameter des orientierten Stops (O-Stop) sind unzulässig</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>Auch im Fehlerfall wird die Achse sicher gestoppt, steht dann aber anschließend nicht an der gewünschten orientierten Position.</p>
4282	17026	Überwachung	<p>Die Modulo-Zielposition des Modulo-Starts ist unzulässig.</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 [0,360.0] für den Modulo-Starttyp "SHORTEST_WAY (261)").</p>
4283	17027	Parameter	<p>Der Aktivierungsmodus ist unzulässig</p> <p>Der Aktivierungsmodus kann sowohl bei der Onlineänderung, der Skalierung, als auch bei Onlineänderung der Motion Funktion 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	Der parametrierte Ruck ist unzulässig Der Ruck ist kleiner als der Minimalruck. Der Wert für den Minimalruck beträgt 1.0 (z.B. mm/s ³).
4285	17029	Parameter	Die parametrierte Beschleunigung bzw. Verzögerung ist unzulässig. 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 ² .
4286	17030	Parameter	Die parametrierte Geschwindigkeit ist unzulässig. 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	Aktivierung kann nicht ausgeführt werden da bereits eine Aktivierung aktiv ist 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 jeweils nur eine Aktivierung aktiv sein.
4288	17032	Überwachung	Unerlaubte Kombination von unterschiedlichen Zykluszeiten innerhalb einer Achsgruppe Innerhalb einer logischen Achsgruppe sind unterschiedliche Zykluszeiten für die gemeinsame Sollwertgenerierung bzw. für IO-Berarbeitung einer Achse erkannt worden. Diese Situation kann sowohl beim Herrstellen einer Master/Slave-Kopplung als auch beim Konfigurieren einer 3D- oder FIFO-Gruppe (Einfügen von Haupt-, Zusatz- oder Slave-Achsen) aufgetreten sein.
4289	17033	Überwachung	Unzulässige Bewegungsumkehr der Achse Aufgrund des aktuellen dynamischen Zustandes (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	Unerlaubter Kommandozeitpunkt, da eine andere Instruktion mit zukünftigen Aktivierungsposition aktiv ist Ein Kommando kann nicht akzeptiert werden, da zu diesem Zeitpunkt bereits ein anderes Kommando mit zukünftiger Aktivierungsposition aktiv ist (z.B. "Anfahren einer neuen Geschwindigkeit ab einer Aktivierungsposition" oder "Erreichen einer neuen Geschwindigkeit an einer Aktivierungsposition").
428B	17035	Überwachung	Stop-Berechnungsroutine (interner Fehler)

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>Kommando kann nur teilweise durchgeführt werden da der verbleibende Weg bis zur vollständigen Umsetzung zu kurz ist</p> <p>Ein Kommando mit Aktivierungsposition (Schwelle) wie z.B. das "Anfahren einer neuen Geschwindigkeit ab einer Positionsschwelle" kann nur teilweise durchgeführt werden (also nicht vollständig), da der verbleibende Weg von der aktuellen Position bis zur Aktivierungsposition zu kurz ist.</p>
428D	17037	Überwachung	<p>Ungültiger Abkoppeltyp</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>Unerlaubte Ziel-Geschwindigkeit beim Abkoppeln einer Slaveachse</p> <p>Das Kommando zum Auflösen einer Slavekopplung mit anschließendem Nachstartkommando ist mit einer unerlaubten Zielgeschwindigkeit aufgerufen worden [$1 < V < V_{max}$].</p>
428F	17039	Überwachung	<p>Aktivierung neue Dynamikparameter kann nicht durchgeführt werden</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>Kommando kann nicht durchgeführt werden da sich die Achse bereits in der Bemsphase befindet</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>Ruckskalierung der Abkoppelroutine beim Abkoppeln einer Slaveachse kann keine gültige Lösung finden</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>Kommando kann nicht durchgeführt werden da der Auftragspuffer voll ist</p> <p>Das Kommando wird abgelehnt, da der Auftragspuffer voll ist.</p>
4293	17043	Intern	<p>Kommando kann aufgrund eines internen Fehlers im "Look Ahead" nicht ausgeführt werden (interner Fehler)</p> <p>Das Kommando kann aufgrund eines internen Fehlers im Zukunftsplaner ("look ahead") nicht ausgeführt werden.</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4294	17044	Überwachung	<p>Kommando wird abgelehnt, da die neue Fahrgeschwindigkeit nicht umsetzbar ist</p> <p>Das Kommando wird abgelehnt, da eine Umsetzung der neuen Fahrgeschwindigkeit (Zielgeschwindigkeit) <i>Vrequ</i> unmöglich und eine interne Optimierung undurchführbar ist.</p>
4295	17045	Überwachung	<p>Aufeinander folgende Kommandos haben dieselbe Endposition</p> <p>Aufeinander folgende Kommandos haben dieselbe Endposition, so dass sich eine Verfahrestrecke von Null ergibt.</p>
4296	17046	Überwachung	<p>Logische Fahrtrichtung der Achse und parametrisierte Fahrtrichtung des Puffer-Kommandos widersprechen sich</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 (=> 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>Kommando wird abgelehnt, da der verbleibende Restweg im aktuellen Segment zu kurz ist</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>Restart ist fehlgeschlagen</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>Sammelfehler für ungültige Startparameter</p> <p>Dieser Fehler bezieht sich auf eine Falschparametrierung des Anwenders (Sammelfehler). Z.B. könnten Dynamikparameter wie Velo, Acc oder Dec kleiner gleich Null sein.</p> <p>Oder folgende Fehlerfälle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BaseFrequency < 0.0 - StartFrequency < 1.0 - StepCount < 1, StepCount > 200 - BaseAmplitude <= 0.0 - StepDuration <= 0.0 - StopFrequency >= 1/(2*CycleTime)
429C	17052	Überwachung	<p>SPS-Referenziernocke ist nicht gefunden worden</p> <p>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).</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
429D	17053	Überwachung	<p>SPS-Referenziernocke ist nicht wieder freigeworden</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 (=> führt zum Abbruch des Referenziervorgangs).</p>
429E	17054	Überwachung	<p>IO-Syncimpuls ist nicht gefunden worden (nur bei Verwendung von Hardwarelatch)</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>Der verwendete Buffermode ist unbekannt oder wird in diesem Zusammenhang nicht unterstützt</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>Gruppen-/Achsfolgefehler</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>Geschwindigkeitsreduktionsfaktor für C0/C1-Übergang unzulässig</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. Ein C1-Übergang ist dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Geometrien einen stetigen Verlauf besitzen, allerdings nur einmal stetig differenzierbar sind. Für solcher Übergänge wirkt der Geschwindigkeitsreduktionsfaktor C1.</p> <p>Wertebereich: [0.0 ... 1.0] Einheit: 1</p>
42A2	17058	Parameter	<p>Kritischer Winkel am Segmentübergang unzulässig</p> <p>Der Winkel am Segmentübergang ist nicht zulässig.</p> <p>Wertebereich: (0.0 ... 180.0] Einheit: Grad</p>
42A3	17059	Parameter	<p>Radius der Toleranzkugel</p> <p>Der Radius der Toleranzkugel befindet sich außerhalb des erlaubten Wertebereichs.</p> <p>Wertebereich: [0.0 ... 100.0] Einheit: z. B. mm</p>
42A4	17060	Parameter	<p>Reserviert</p> <p>Reserviert, derzeit nicht verwendet.</p>
42A5	17061	Parameter	<p>Starttypus</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Wertebereich: [0,1] Einheit: 1
42A6	17062	Parameter	Reserviert Reserviert, derzeit nicht verwendet.
42A7	17063	Parameter	Verschleifung Eine Verschleifung ist bei den gegebenen Parametern nicht möglich.
42A8	17064	Parameter	Reserviert Reserviert, derzeit nicht verwendet.
42A9	17065	Parameter	Kurvengeschwindigkeitsreduktionsmethode unzulässig (interner Fehler) Die Kurvengeschwindigkeitsreduktionsmethode existiert nicht.
42AA	17066	Parameter	Mindestgeschwindigkeit unzulässig Die eingegebene Mindestgeschwindigkeit ist kleiner 0.0.
42AB	17067	Parameter	Powerfunction input unzulässig (interner Fehler) Die Eingabeparameter in der power_() Funktion führen zu einer FPU-Exception.
42AC	17068	Parameter	Dynamikänderungsparameter unzulässig 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	Speicherallozierungsfehler (interner Fehler) Beim Allozieren von Speicher ist ein Fehler aufgetreten.
42AE	17070	Funktion	Endposition (interner Fehler). Die berechnete Endposition passt nicht zur Endposition des NC-Satzes
42AF	17071	Parameter	Berechne verbleibende Bahnlänge unzulässiger Wert Wertebereich: [0,1]
42B0	17072	Funktion	Sollwertgenerator SVB aktiv Der Start des Sollwertgenerators (SVB, SAF) wurde verweigert, da die SVB-Task schon/noch aktiv ist.
42B1	17073	Parameter	SVB-Parameter unzulässig (interner Fehler) 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	Geschwindigkeitsreduktionsfaktor unzulässig Ein Parameter, der die Reduktion der Geschwindigkeit an Segmentübergängen reguliert, ist ungültig. Parameter: 1. Einmal stetig differenzierbare Übergänge: VeloVertexFactorC1 2. Keinmal stetig differenzierbare Übergänge: VeloVertexFactorC0 CriticalVertexAngleLow, CriticalVertexAngleHigh.
42B3	17075	Parameter	Helix ist Kreis

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Die Helix ist zu einem Kreis degeneriert und muss als solcher eingegeben werden.
42B4	17076	Parameter	Helix ist Gerade Die Helix ist zu einer Geraden degeneriert und muss als solche eingegeben werden.
42B5	17077	Parameter	Guider Parameter unzulässig Ein Parameter des Guiders führt zu logischen Fehlern und/oder zur einer FPU Exception.
42B6	17078	Adresse	Ungültige Segmentadresse (interner Fehler) Das Geometriesegment hat keine gültige Geometriestruktur-Adresse oder keine gültige Dynamikstruktur-Adresse.
42B7	17079	Parameter	Nicht parametrierter Generator“ (interner Fehler) Der SVB-Generator ist noch nicht parametriert worden und kann deswegen nicht arbeiten.
42B8	17080	Adresse	Nicht parametrierte Tabelle (interner Fehler) Die Tabelle hat keine Information über die Adresse des zugehörigen Dynamikgenerators.
42BA	17082	Intern	Bogenlänge der Verschleifung (interner Fehler) Die Berechnung der Bogenlänge der Verschleifung ist fehlgeschlagen.
42BB	17083	Parameter	Toleranzkugel Der Radius der Toleranzkugel ist zu klein (kleiner als 0.1 mm).
42BC	17084	Intern	DXD-Software-Endlagen (interner Fehler) Es ist ein Fehler bei der Berechnung der DXD-Software-Endlagen aufgetreten.
42BD	17085	Funktion	NC-Satz verletzt Software-Endlagen der Gruppe Mindestens eine Bahnachse mit aktivierte Software-Endlagenüberwachung verletzt die Endlagen. Das Geometriesegment wird deshalb mit diesem Fehler abgelehnt.
42BE	17086	Parameter	Eine Bahnachse verletzt die Endlage Mindestens eine Bahnachse mit aktiver Positionsgrenzüberwachung verletzt die Endschalter.
42BF	17087	Parameter	Ungültiger Referenzgeschwindigkeitstyp
42C0	17088	Intern	Interpolierende Gruppe beinhaltet Achsen vom falschen Achstyp Eine interpolierende 3D-Gruppe darf nur mit kontinuierlich geführten Achsen vom Achstyp 1 (SERVO) bestückt sein.
42C1	17089	Intern	Skalarprodukt nicht durchführbar Die Länge eines der beteiligten Vektoren ist 0.0.
42C2	17090	Intern	Arcuscosinus nicht durchführbar Die Länge eines der beteiligten Vektoren ist 0.0.
42C3	17091	Parameter	Ungültiger Tabellen-Eintragstyp Der angegebene Tabellen-Eintragstyp ist unbekannt.
42C4	17092	Parameter	Ungültiger DIN66025-Infotyp (interner Fehler) Der angegebene DIN66025-Infotyp ist unbekannt. Bekannte Typen: G0, G1, G2, G3, G17, G18, G19.
42C5	17093	Parameter	Ungültige Dimension (interner Fehler)

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			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	Geometrisches Objekt ist keine Gerade Das angegebene Objekt hat, als Gerade interpretiert, die Länge 0.0.
42C7	17095	Parameter	Geometrisches Objekt ist kein Kreis Das angegebene Objekt hat, als Kreis interpretiert, die Länge 0.0 oder den Drehwinkel 0.0 oder den Radius 0.0.
42C8	17096	Parameter	Geometrisches Objekt ist keine Helix Das angegebene Objekt hat, als Kreis interpretiert, die Länge 0.0 oder den Drehwinkel 0.0 oder den Radius 0.0. oder die Höhe 0.0.
42C9	17097	Parameter	Sollgeschwindigkeit kleiner gleich 0.0 ungültig 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	Adresse für Look-Ahead ungültig (interner Fehler) Die angegebene Adresse für den Look-Ahead ist nicht gültig.
42CB	17099	Funktion	Sollwertgeneraor SAF aktiv Der Start des Sollwertgenerators (SAF) wurde verweigert, da die SAF-Task schon/noch aktiv ist.
42CC	17100	Funktion	CNC Sollwertgenerierung nicht aktiv Die Stop oder Overrideänderung wurde verweigert, da die Sollwertgenerierung nicht aktiv ist.
42CD	17101	Funktion	CNC Sollwertgenerierung in Stopphase Die Stop oder Overrideänderung wurde verweigert, da die Sollwertgenerierung in der Stopphase ist.
42CE	17102	Parameter	Override unzulässig Ein Override unter 0.0% oder über 100.0% ist ungültig.
42CF	17103	Adresse	Ungültige Tabellen-Adresse (interner Fehler) Die angegebene Tabellen-Adresse zur Initialisierung des Sollwertgenerators ist ungültig oder aber es ist kein gültiger Logger-Anschluss (Report-Datei) vorhanden.
42D0	17104	Parameter	Ungültiger Tabellen-Eintragstyp Der angegebene Tabellen-Eintragstyp ist unbekannt.
42D1	17105	Speicher	Speicherallozierung misslungen Die Speicherallozierung für eine Tabelle ist misslungen.
42D2	17106	Speicher	Speicherallozierung misslungen Die Speicherallozierung für einen Filter ist misslungen.
42D3	17107	Parameter	Ungültiger Parameter Der Parameter des Filters ist unzulässig.
42D4	17108	Funktion	Restweglöschen nicht möglich. Das Restweglöschen (nur Interpolation) schlug fehl, weil z.B. 'DelDTG' im aktuellen Verfahrssatz im NC-Programm nicht programmiert wurde.
42D5	17109	Intern	Der Sollwertgenerator der fliegenden Säge liefert inkompatible Werte (interner Fehler)

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
42D6	17110	Funktion	<p>Achse wird intern gestoppt da sie sonst die angeforderte Zielposition überfahren würde (alter PTP-Sollwertgenerator)</p> <p>Wenn z.B. bei der Online-Wandlung 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).</p>
42D7	17111	Funktion	<p>Interner Fehler bei der Online Wandlung des Slaves zum Master</p>
42D8	17112	Funktion	<p>Falsche Richtung bei der Online Wandlung des Slaves zum Master</p>
42DA	17114	Parameter	<p>Parameter der Motion Function (MF) Tabelle sind ungültig</p> <p>Die Parameter der Motion Function (MF) sind unzulässig. Dies kann sich auf den erstmalig angelegten Datensatz oder auf online geänderte Daten beziehen.</p>
42DB	17115	Parameter	<p>Parameter der Motion Function (MF) Tabelle sind ungültig</p> <p>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.</p>
42DC	17116	Überwachung	<p>Interner Fehler bei Verwendung der Motion Function (MF)</p> <p>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.</p>
42DD	17117	Funktion	<p>Achskopplung mittels Synchronisierungsgenerators wegen unzulässiger Achsdynamikwerte abgelehnt</p> <p>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.</p>
42DE	17118	Funktion	<p>Koppelbedingungen des Synchronisierungsgenerators sind unzulässig</p> <p>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.</p>
42DF	17119	Überwachung	<p>Bewegungsprofil des Synchronisierungsgenerators verletzt eine Dynamikgrenze der Slaveachse oder eine geforderte Eigenschaft des Profils</p> <p>Eine der parametrisierten Überprüfungen (Checks) hat eine Überschreitung der Dynamikgrenzen (max. Geschwindigkeit, max. Beschleunigung, max. Verzögerung</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			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 des Systemmanagers.
42E0	17120	Parameter	Ungültiger Parameter Der Parameter des Encodergenerators ist unzulässig.
42E1	17121	Parameter	Ungültiger Parameter Der Parameter des externen (FIFO) Generators ist unzulässig.
42E2	17122	Funktion	Externer Generator ist aktiv Der externe Generator kann nicht gestartet werden, da er schon aktiv ist.
42E3	17123	Funktion	Externer Generator ist nicht aktiv Der externe Generator kann nicht gestoppt werden, da er nicht aktiv ist.
42E4	17124	Funktion	NC-Satz mit Hilfsachse verletzt Software-Endlagen der Gruppe Mindestens eine Hilfsachse mit aktivierte Software-Endlagenüberwachung verletzt die Endlagen. Das Geometriesegment wird deshalb mit diesem Fehler abgelehnt.
42E5	17125	Funktion	NC Satz vom Typ Bezier Kurve (Bezier Spline) enthält eine Singularität 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. Die Bezier Kurze sollte an genau dieser Stelle gemäß dem "Casteljau Algorithmus" geteilt werden. Diese Maßnahme erhält die Geometrie und eliminiert die innere Singularität.
42E7	17127	Parameter	Wert für die Totzeitkompensation unzulässig Der Wert für die Totzeitkompensation in Sekunden für eine Slavekopplung an eine Encoder-Achse (virtuelle Achse) ist unzulässig. Wertebereich: [0.0 ... 60.0] Einheit: s
42E8	17128	Parameter	Interner Fehler GROUPERR_RANGE_NOMOTIONWINDOW Wertebereich: [0.0 ... 1000.0] Einheit: z.B. mm/s
42E9	17129	Parameter	Interner Fehler GROUPERR_RANGE_NOMOTIONFILTERTIME Wertebereich: [0.0 ... 60.0] Einheit: s
42EA	17130	Parameter	Interner Fehler GROUPERR_RANGE_TIMEUNITFIFO Wertebereich: (0.0 ... 1000.0] Einheit: s
42EB	17131	Parameter	Interner Fehler GROUPERR_RANGE_OVERRIDEYPE Wertebereich: [1, 2] Einheit: 1
42EC	17132	Parameter	Interner Fehler GROUPERR_RANGE_OVERRIDECHANGETIME

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
			Wertebereich: (0.0 ... 1000.0] Einheit: s
42ED	17133	Parameter	Interner Fehler GROUPERR_FIFO_INVALIDDIMENSIO Die FIFO-Dimension (Anzahl von Achsen) ist ab TC 2.11 Build 1547 von 8 auf 16 erhöht worden. Wertebereich: [1 ... 8] bzw. [1 ... 16] Einheit: 1 (Anzahl von Achsen)
42EE	17134	Adresse	Interner Fehler GROUPERR_ADDR_FIFOTABLE
42EF	17135	Überwachung	Achse wegen aktivem Stopp für Bewegungskommandos gesperrt 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	Ungültige Anzahl von Hilfsachsen Die lokale Anzahl von Hilfsachsen stimmt nicht mit der globalen Anzahl der Hilfsachsen überein.
42F1	17137	Parameter	Ungültiger Reduktionsparameter für Hilfsachsen Die Geschwindigkeitsreduktionsparameter der Hilfsachsen sind inkonsistent.
42F2	17138	Parameter	Ungültiger Dynamikparameter für Hilfsachsen Die Dynamikparameter der Hilfsachsen sind inkonsistent.
42F3	17139	Parameter	Ungültiger Koppelparameter für Hilfsachsen Die Koppelparameter der Hilfsachsen sind inkonsistent.
42F4	17140	Parameter	Ungültiger Hilfsachseneintrag Der Hilfsachseneintrag ist leer (keine Achsbewegung).
42F6	17142	Parameter	Ungültiger Parameter Der Parameter für den Grenzwert der Geschwindigkeitsreduktion bei Hilfsachsen ist ungültig. Er muss im Intervall 0..1.0 liegen.
42F8	17144	Parameter	BlockSearch - Segment nicht gefunden 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
42F9	17145	Parameter	Blocksearch – Ungültige verbleibende Segmentlänge Der Restweg im Parameter fLength ist falsch parametrier
42FB	17147	Intern	Interner Fehler im Zusammenhang von gekoppelten Achsen (Slave Achsen) Interner fataler Fehler bei der Verwendung von gekoppelten Achsen (Slave Achsen). Inkonsistenter interner Zustand. Bitte wenden sie sich an den Support.
42FC	17148	Parameter	Parameter für maximale Anzahl der zu übertragenden Jobs (Einträge) ist ungültig Der Parameter, der die maximale Anzahl der pro NC Zyklus von der SVB zur SAF Tabelle zu übertragenden Einträge beschreibt, ist ungültig. Wertebereich: [1, 20] Einheit: 1

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
42FF	17151	Überwachung	Kundenspezifischer Fehler Hierbei handelt es sich um eine kundenspezifische Überwachungsfunktion.

7.8.4 Achsfehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4300	17152	Parameter	Achs-ID unzulässig 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. Wertebereich: [1 ... 255] Einheit: 1
4301	17153	Parameter	Achs-Typ unzulässig Der Wert für den Achs-Typ ist unzulässig, da er nicht definiert ist. Typ 1: Servo Typ 2: Eil/Schleich Typ 3: Schrittmotor Wertebereich: [1 ... 3] Einheit: 1
4306	17158	Parameter	Handgeschwindigkeit langsam unzulässig Der Wert für die langsame Handgeschwindigkeit ist unzulässig. Wertebereich: [0.0, 10000.0] Einheit: z. B. m/min
4307	17159	Parameter	Handgeschwindigkeit schnell unzulässig Der Wert für die schnelle Handgeschwindigkeit ist unzulässig. Wertebereich: [0.0, 10000.0] Einheit: z. B. m/min
4308	17160	Parameter	Eilganggeschwindigkeit unzulässig Der Wert für die Eilganggeschwindigkeit ist unzulässig. Wertebereich: [0.0, 10000.0] Einheit: z. B. m/min
4309	17161	Parameter	Beschleunigung unzulässig Der Wert für die Achsbeschleunigung ist unzulässig. Wertebereich: [0.0, 1000000.0] Einheit: z. B. m/s/s
430A	17162	Parameter	Verzögerung unzulässig Der Wert für die Achsverzögerung ist unzulässig. Wertebereich: [0.0, 1000000.0] Einheit: z. B. m/s/s
430B	17163	Parameter	Ruck unzulässig Der Wert für den Achsruck ist unzulässig. Wertebereich: [0.0, 1000000.0] Einheit: z. B. m/s/s/s
430C	17164	Parameter	Verzögerungszeit zwischen Position und Geschwindigkeit ist unzulässig (Totzeitkompensation) Der Wert für die Verzögerungszeit zwischen Position und Geschwindigkeit („Totzeitkompensation“) ist unzulässig. Wertebereich: [0, 0.1] Einheit: s

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
430D	17165	Parameter	<p>Override-Typ unzulässig</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>NCI: Geschwindigkeits-Sprung-Faktor ungültig</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>NCI: Größe der Toleranzkugel für die Hilfsachse ungültig</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>NCI: Größe der erlaubten Abweichung für die Hilfsachse ungültig</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>Referenziergeschwindigkeit in Richtung Nocken unzulässig</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>Referenziergeschwindigkeit in Richtung Sync unzulässig</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>Pulsweite in positiver Richtung unzulässig</p> <p>Der Wert für die Pulsweite in positiver 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.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 1000000.0] Einheit: z. B. mm</p>
4315	17173	Parameter	<p>Pulsweite in negativer Richtung unzulässig</p> <p>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.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 1000000.0] Einheit: z. B. mm</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4316	17174	Parameter	Pulszeit in positiver Richtung unzulässig Der Wert für die Pulsweite in positiver Richtung ist unzulässig (Pulsbetrieb).
			Wertebereich: [0.0, 600.0] Einheit: s
4317	17175	Parameter	Pulszeit in negativer Richtung unzulässig Der Wert für die Pulsweite in negativer Richtung ist unzulässig (Pulsbetrieb).
			Wertebereich: [0.0, 600.0] Einheit: s
4318	17176	Parameter	Schleichweg in positiver Richtung unzulässig Der Wert für den Schleichweg in positiver Richtung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 100000.0] Einheit: z. B. mm
4319	17177	Parameter	Schleichweg in negativer Richtung unzulässig Der Wert für den Schleichweg in negativer Richtung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 100000.0] Einheit: z. B. mm
431A	17178	Parameter	Bremsweg in positiver Richtung unzulässig Der Wert für den Bremsweg in positiver Richtung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 100000.0] Einheit: z. B. mm
431B	17179	Parameter	Bremsweg in negativer Richtung unzulässig Der Wert für den Bremsweg in negativer Richtung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 100000.0] Einheit: z. B. mm
431C	17180	Parameter	Bremszeit in positiver Richtung unzulässig Der Wert für die Bremszeit in positiver Richtung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 60.0] Einheit: s
431D	17181	Parameter	Bremszeit in negativer Richtung unzulässig Der Wert für die Bremszeit in negativer Richtung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 60.0] Einheit: s
431E	17182	Parameter	Umschaltzeit von Eil- auf Schleichgang unzulässig Der Wert für die Umschaltzeit von Eil- auf Schleichgang ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 60.0] Einheit: s
431F	17183	Parameter	Schleichweg für Stopp unzulässig Der Wert für den Schleichweg für einem expliziten Stopp ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 100000.0] Einheit: z. B. mm
4320	17184	Parameter	Bewegungsüberwachung unzulässig Der Wert für die Aktivierung der Bewegungsüberwachung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0, 1] Einheit: 1
4321	17185	Parameter	Positionsfensterüberwachung unzulässig Der Wert für die Aktivierung der Positionsfensterüberwachung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0, 1] Einheit: 1

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4322	17186	Parameter	Zielfensterüberwachung unzulässig Der Wert für die Aktivierung der Zielfensterüberwachung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0, 1] Einheit: 1
4323	17187	Parameter	Schleife unzulässig Der Wert für die Aktivierung des Schleifenweges ist unzulässig.
			Wertebereich: [0, 1] Einheit: 1
4324	17188	Parameter	Bewegungsüberwachungszeit unzulässig Der Wert für die Bewegungsüberwachungszeit ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 600.0] Einheit: s
4325	17189	Parameter	Zielfensterbereich unzulässig Der Wert für das Zielfenster ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 10000.0] Einheit: z. B. mm
4326	17190	Parameter	Positionsfensterbereich unzulässig Der Wert für das Positionsfenster ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 10000.0] Einheit: z. B. mm
4327	17191	Parameter	Positionsfensterüberwachungszeit unzulässig Der Wert für die Positionsfensterüberwachungszeit ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 600.0] Einheit: s
4328	17192	Parameter	Schleifenweg unzulässig Der Wert für den Schleifenweg ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 10000.0] Einheit: z. B. mm
4329	17193	Parameter	Achszkluszeit unzulässig Der Wert für die Achszkluszeit ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.001, 0.1] Einheit: s
432A	17194	Parameter	Betriebsmodus Schrittmotor unzulässig Der Wert für den Schrittmotorbetriebsmodus ist unzulässig.
			Wertebereich: [1, 2] Einheit: 1
432B	17195	Parameter	Weglänge pro Schrittmotorschritt unzulässig 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	Minimalgeschwindigkeit für Schrittmotorsollwertprofil unzulässig Der Wert für die Minimalgeschwindigkeit des Schrittmotorgeschwindigkeitsprofils ist unzulässig.
			Wertebereich: [0.0, 1000.0] Einheit: z. B. m/min
432D	17197	Parameter	Schrittmotorstufen pro Geschwindigkeitsstufe unzulässig Der Wert für die Anzahl der Schritte pro Geschwindigkeitsstufe der Sollwertgenerierung ist unzulässig.
			Wertebereich: [0, 100] Einheit: 1

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

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4338	17208	Parameter	<p>Parameter Erlaube Bewegungskommandos für Slaveachsen ist ungültig</p> <p>Der boolesche Parameter "Erlaube Bewegungskommandos für Slaveachsen" ist ungültig. Dieser Parameter legt fest, ob ein Bewegungskommando an eine Slave Achse 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>Parameter Erlaube Bewegungskommandos für Achse in externer Sollwertgenerierung ist ungültig</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>Parameter Überblendungsbeschleunigung (Fading Acceleration) ist ungültig</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>Der Wert 0.0 bewirkt, dass intern in der NC das Minimum aus Default-Beschleunigung und Default-Verzögerung als Überblendungsbeschleunigung verwendet wird.</p> <p>Wertebereich: [0; 0.01 .. 1.0e+20] Einheit: z. B. mm/s²</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
433B	17211	Parameter	<p>Signaltyp des 'Fast Axis Stop' unzulässig</p> <p>Der Wert für den Signaltyp des 'Fast Axis Stop' ist unzulässig [0...5].</p>
433C	17212	Parameter	<p>ADS Index-Offset unzulässig</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>Initialisierung Achse</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>Adresse Gruppe</p> <p>Die Achse besitzt keine Gruppe (Group) bzw. die Gruppenadresse ist nicht initialisiert worden (Gruppe beinhaltet die Sollwertgenerierung).</p>
4342	17218	Adresse	<p>Adresse Geber</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	Adresse Regler Die Achse besitzt keinen Regler (Controller) bzw. die Regleradresse ist nicht initialisiert worden.
4344	17220	Adresse	Adresse Antrieb Die Achse besitzt keinen Antrieb (Drive) bzw. die Antriebadresse ist nicht initialisiert worden.
4345	17221	Adresse	Adresse Achsinterface SPS zur NC Die Achse besitzt kein Achsinterface von der SPS zur NC (PlcToNc) bzw. die Achsinterfaceadresse ist nicht initialisiert worden.
4346	17222	Adresse	„Adresse Achsinterface NC zur SPS Die Achse besitzt kein Achsinterface von der NC zur SPS (NcToPlc) bzw. die Achsinterfaceadresse ist nicht initialisiert worden.
4347	17223	Adresse	Größe des Achsinterface NC zur SPS unzulässig (interner Fehler) Die Größe des Achsinterfaces von der NC zur SPS (NcToPlc) ist unzulässig.
4348	17224	Adresse	Größe des Achsinterface SPS zur NC unzulässig (interner Fehler) Die Größe des Achsinterfaces von der SPS zur NC (PlcToNc) ist unzulässig.
4356	17238	Überwachung	Reglerfreigabe 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	Vorschubfreigabe Minus 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	Vorschubfreigabe Plus 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	Sollgeschwindigkeit unzulässig 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	Verfahrweg kleiner ein Geberinkrement (interner Fehler) 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	Überwachung Sollbeschleunigung (interner Fehler) Die Sollbeschleunigung hat die maximal zulässigen Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsparameter der Achse überschritten.
435C	17244	Überwachung	PEH-Zeitüberwachung 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. 1-5s)? Die PEH-Überwachungszeit muss deutlich größer als die Zielpositionsüberwachungszeit gewählt werden. Sind die Kriterien für die Zielpositionsüberwachung (Bereichsfenster und Zeit) zu streng eingestellt? Die PEH-Zeitüberwachung wirkt nur bei aktiver Zielpositionsüberwachung!
435D	17245	Überwachung	Motion Monitoring (Bewegungsüberwachung) 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	Schleifenweg kleiner als Bremsweg Die angewählte Schleifenweg ist betragsmäßig kleiner gleich dem positiven bzw. negativen Bremsweg. Dies ist nicht erlaubt.
435F	17247	Überwachung	Startgeschwindigkeit unzulässig 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	Endgeschwindigkeit unzulässig 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	Zeitbereichsüberschreitung (Zukunft) 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	Zeitbereichsüberschreitung (Vergangenheit) 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	Position nicht ermittelbar 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	„Position nicht ermittelbar (widersprüchliche Fahrtrichtung)“ 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).
4370	17264	Überwachung	Keine Slave-Kopplung möglich (Geschwindigkeitsverletzung) Eine Slave-Kopplung zu einer Master-Achse (z. B. mittels universeller Fliegender Säge) wird abgelehnt, da sonst die maximale Geschwindigkeit der Slave-Achse überschritten würde (eine Überwachung der Geschwindigkeit ist angewählt).
4371	17265	Überwachung	Keine Slave-Kopplung möglich (Beschleunigungsverletzung) Eine Slave-Kopplung 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 TF5055 NC Flying Saw - Fehlercodes
43A0	17312	Intern	Achsfolgefehler 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.

7.8.5 Geberfehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4400	17408	Parameter	Geber-ID unzulässig Der Wert für die Geber-ID ist unzulässig, da er z. B. bereits vergeben ist, kleiner gleich Null ist oder größer 255 ist. Wertebereich: [1 ... 255] Einheit: 1
4401	17409	Parameter	Geber-Typ unzulässig Der Wert für den Geber-Typ 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) Wertebereich: [1 ... 6] Einheit: 1

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4402	17410	Parameter	<p>Gebermodus</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>Geberzählrichtung</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>Referenzierstatus</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>Geberinkremente pro physikalische Geberumdrehung</p> <p>Der Wert für die Anzahl der Geberinkremente pro physikalische Geberumdrehung ist unzulässig. Dieser Wert dient zur softwaretechnischen Geberüberlauf- und Geberunterlaufverrechnung.</p> <p>Wertebereich: [255, 0xFFFFFFFF] Einheit: INC</p>
4406	17414	Parameter	<p>Skalierungsfaktor</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>
4407	17415	Parameter	<p>Positionoffset (Nullpunktoffset)</p> <p>Der Wert für den Positionoffset des Gebers ist unzulässig. Dieser Wert wirkt sich additiv zu der verrechneten Geberposition aus und wird in der physikalischen Einheit des Gebers interpretiert.</p> <p>Wertebereich: [-1000000.0, 1000000.0] Einheit: z. B. mm</p>
4408	17416	Parameter	<p>Modulofaktor</p> <p>Der Wert für den Modulofaktor des Gebers ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [1.0, 1.0E+9] Einheit: z. B. mm oder Grad</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4409	17417	Parameter	<p>Positionenfilterzeit</p> <p>Der Wert für die Istpositionenfilterzeit ist unzulässig (P-T1-Filter).</p> <p>Wertebereich: [0.0, 60.0] Einheit: s</p>
440A	17418	Parameter	<p>Geschwindigkeitenfilterzeit</p> <p>Der Wert für die Istgeschwindigkeitenfilterzeit ist unzulässig (P-T1-Filter).</p> <p>Wertebereich: [0.0, 60.0] Einheit: s</p>
440B	17419	Parameter	<p>Beschleunigenfilterzeit</p> <p>Der Wert für die Istbeschleunigenfilterzeit ist unzulässig (P-T1-Filter).</p> <p>Wertebereich: [0.0, 60.0] Einheit: s</p>
440C	17420	Initialisierung	<p>Zykluszeit unzulässig (interner Fehler)</p> <p>Der Wert für die SAF-Zykluszeit der Istwertberechnung ist unzulässig (z. B. kleiner gleich Null).</p>
440D	17421	Initialisierung	<p>Einstellung der ausgewählten Einheiten ist ungültig</p> <p>Einstellungen für Modulo Position, Geschwindigkeit pro Minute etc. führen zu einem Fehler.</p>
440E	17422	Parameter	<p>Istpositionenkorrektur / Messsystemfehlerkorrektur</p> <p>Der Wert für die Aktivierung der Istpositionenkorrektur („Messsystemfehlerkorrektur“) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 1]</p>
440F	17423	Parameter	<p>Filterzeit Istpositionenkorrektur</p> <p>Der Wert für die Istpositionenkorrekturfilterzeit ist unzulässig (P-T1-Filter).</p> <p>Wertebereich: [0.0, 60.0] Einheit: 1</p>
4410	17424	Parameter	<p>Suchrichtung für Referenziernocken invers</p> <p>Der Wert für die Suchrichtung des Referenziernockens bei einem Referenzvorgang ist unzulässig.</p> <p>Wert 0: Positive Richtung Wert 1: Negative Richtung</p> <p>Wertebereich: [0, 1] Einheit: 1</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4411	17425	Parameter	<p>Suchrichtung für Syncimpuls (Nullimpuls) invers</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>Referenzposition</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>Abstandsüberwachung zwischen Aktivierung des Hardwarelatch und Eintritt des Syncimpuls (obsolete)</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>Mindestabstand zwischen Aktivierung des Hardwarelatch und Eintritt des Syncimpuls (obsolete)</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>Externer Syncimpuls (obsolete)</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>
4416	17430	Parameter	<p>Skalierung Rauschanteil unzulässig</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>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung		
4417	17431	Parameter	<p>Toleranzfenster für Modulo-Achs-Start</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> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0.0, 180.0], Max: 0.5*Modulo-Periode</td> <td>Einheit: z. B. mm oder Grad</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0.0, 180.0], Max: 0.5*Modulo-Periode	Einheit: z. B. mm oder Grad
Wertebereich: [0.0, 180.0], Max: 0.5*Modulo-Periode	Einheit: z. B. mm oder Grad				
4418	17432	Parameter	<p>Encoder-Referenziermodus</p> <p>Der Wert für den Encoder Referenziermodus ist unzulässig bzw. wird für diesen Encodertyp nicht unterstützt.</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0, 5]</td> <td>Einheit: 1</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0, 5]	Einheit: 1
Wertebereich: [0, 5]	Einheit: 1				
4419	17433	Parameter	<p>Encoder-Auswerterichtung</p> <p>Der Wert für die Encoder-Auswerterichtung (log. Zählrichtung) ist unzulässig.</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0, 3]</td> <td>Einheit: 1</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0, 3]	Einheit: 1
Wertebereich: [0, 3]	Einheit: 1				
441A	17434	Parameter	<p>Encoder-Bezugsmaßsystem</p> <p>Der Wert für das Encoder-Bezugsmaßsystem ist unzulässig: 0: INKREMENTAL, 1: ABSOLUT, 2: ABSOLUT+MODULO)</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0, 2]</td> <td>Einheit: 1</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0, 2]	Einheit: 1
Wertebereich: [0, 2]	Einheit: 1				
441B	17435	Parameter	<p>Encoder-Positionsinitialisierungsmodus</p> <p>Der Wert für den Encoder-Positionsinitialisierungsmodus bei Systemstart ist unzulässig.</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0, 1]</td> <td>Einheit: 1</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0, 1]	Einheit: 1
Wertebereich: [0, 1]	Einheit: 1				
441C	17436	Parameter	<p>Encoder-Vorzeicheninterpretation (UNSIGNED/SIGNED-Datentyp)</p> <p>Der Wert für die Encoder-Vorzeicheninterpretation (Datentyp) der Encoder-Istinkremente ist unzulässig: 0: default/nicht definiert, 1: UNSIGNED, 2: SIGNED.</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0, 2]</td> <td>Einheit: 1</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0, 2]	Einheit: 1
Wertebereich: [0, 2]	Einheit: 1				
441D	17437	Parameter	<p>Homing Sensor Source</p> <p>Der Wert für die Encoder Homing Sensor Source ist unzulässig bzw. wird für diesen Encoder Typ nicht unterstützt.</p> <table border="1"> <tr> <td>Wertebereich: [0, 16]</td> <td>Einheit: 1</td> </tr> </table>	Wertebereich: [0, 16]	Einheit: 1
Wertebereich: [0, 16]	Einheit: 1				

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4420	17440	Parameter	<p>Software Endlagenüberwachung Minimum unzulässig</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>Software Endlagenüberwachung Maximum unzulässig</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>Istwertsetzen liegt außerhalb des Wertebereiches</p> <p>Die Funktion „Istwertsetzen“ kann nicht ausgeführt werden, da die neue Istposition außerhalb des vorgesehenen Wertebereiches liegt.</p> <p>Wertebereich: [-1.0E10, 1.0E10] Einheit: z. B. mm</p>
4423	17443	Parameter	<p>Software Endlage Minimum unzulässig</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>Software Endlage Maximum unzulässig</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>Filtermaske für Encoder Rohwert unzulässig</p> <p>Der Wert für die Filtermaske des Encoder-Rohwertes in Inkrementen ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0x0, 0xFFFFFFFF] Einheit: 1</p>
4426	17446	Parameter	<p>Referenzmaske für Encoder Rohwert unzulässig</p> <p>Der Wert für die Referenzmaske (Inkrement pro Geberumdrehung, Absolut-Auflösung) des Encoder-Rohwertes in Inkrementen ist unzulässig. Dieser Wert dient z.B. für das Referenzieren einer Achse mit dem Referenziermode "Software Sync".</p> <p>Wertebereich: [0x0000000F, 0xFFFFFFFF] Einheit: 1</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung		
4427	17447	Parameter	<p>Parameter ‚Totzeit Kompensationsmode‘ (Geber) ist ungültig</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>Parameter ‚Steuerbits der Totzeit Kompensation‘ (Geber) ist ungültig</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: [>0]</td> <td>Einheit: 1</td> </tr> </table>	Wertebereich: [>0]	Einheit: 1
Wertebereich: [>0]	Einheit: 1				
4429	17449	Parameter	<p>Parameter ‚zeitliche Verschiebung des Totzeit Kompensationsmode‘ (Geber) ist ungültig</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>Aktivierung Hardwarelatch (Geber)</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>		
4431	17457	Funktion	<p>Aktivierung externer Hardwarelatch / Meßtasterfunktion (Geber)</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 gelatch" 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 das Referenzieren einer Inkrementalencoderachse, nicht ausgeführt werden kann.</p>		

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4432	17458	Funktion	<p>Aktivierung externer Hardwarelatch (Geber)</p> <p>Falls zuvor ein Referenzvorgang 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 quasi niemals auftreten.</p>
4433	17459	Funktion	<p>Aktivierung externer Hardwarelatch / Messtasterfunktion (Geber)</p> <p>Diese Funktion ist zuvor aktiviert worden und seit dem 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>Encoder-Funktion wird nicht unterstützt</p> <p>Es ist eine Encoder-Funktionalität ausgelöst worden, die nicht zur Benutzung freigegeben ist bzw. die nicht implementiert ist.</p>
4435	17461	Überwachung	<p>Encoder-Funktion bereits aktiv</p> <p>Es ist eine Encoder-Funktionalität ausgelöst worden, die nicht aktiviert werden kann, da sie bereits aktiv ist.</p>
4440	17472	Initialisierung	<p>Initialisierung Geber</p> <p>Geber ist nicht initialisiert worden. Achse wurde zwar erzeugt, allerdings nicht weiter initialisiert:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Initialisierung Achs-IO, 2. Initialisierung Achse, 3. Reset Achse.
4441	17473	Adresse	<p>Adresse Achse</p> <p>Geber besitzt keine Achse bzw. die Achsadresse ist nicht initialisiert worden.</p>
4442	17474	Adresse	<p>Adresse IO-Eingangsstruktur</p> <p>Antrieb besitzt keine gültige IO-Eingangsadresse im Prozessabbild.</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4443	17475	Adresse	Adresse IO-Ausgangsstruktur Geber besitzt keine gültige IO-Ausgangsadresse im Prozessabbild.
4450	17488	Überwachung	Unterlaufüberwachung von Geberzähler Der Geberinkrementalzähler ist unterlaufen worden („underflow“).
4451	17489	Überwachung	Überlaufüberwachung von Geberzähler Der Geberinkrementalzähler ist überlaufen worden („overflow“).
4460	17504	Überwachung	Minimum Software Positions-Limit (Achsstart) 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	Maximum Software Positions-Limit (Achsstart) 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.
4462	17506	Überwachung	Minimum Software Positions-Limit (Positioniervorgang) 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.
4463	17507	Überwachung	Maximum Software Positions-Limit (Positioniervorgang) 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.
4464	17508	Überwachung	Encoder Hardwarefehler Der Antrieb bzw. das Encodersystem meldet einen Hardwarefehler des Encoders. Ein optionaler Fehlercode ist voraussichtlich der Meldung in der Ereignisanzeige zu entnehmen.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4465	17509	Überwachung	<p>Positionsinitialisierungsfehler bei Systemstart</p> <p>Beim erstmaligen Initialisieren der Istposition lag diese für alle drei Initialisierungsversuche (ohne Über-/Unterlauf, mit Unterlauf und mit Überlauf) außerhalb der Positionsendlagen Minimum und Maximum.</p>
4466	17510	Überwachung	<p>Ungültige IO-Daten für mehr als n durchgehende NC Zyklen (Geber)</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, oder es herrscht auf der Steuerung eine zu hohe Echtzeitauslastung oder ein zu hoher Jitter der Echtzeit.</p>
4467	17511	Überwachung	<p>Ungültige Ist-Position (Geber)</p> <p>Das IO-Gerät liefert eine ungültige Ist-Position (bei CANopen/CoE siehe Bit 13 vom Encoderstatus „TxPDO data invalid“ bzw. „invalid actual position value“).</p>
4468	17512	Überwachung	<p>Ungültige IO-Eingangsdaten (Fehlertyp 1)</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>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4469	17513	Überwachung	<p>Ungültige IO-Eingangsdaten (Fehlertyp 2)</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 Schwellwertes zum Fehler führt).</p>
4470	17520	Überwachung	<p>SSI-Wandlung fehlerhaft bzw. nicht fertig geworden</p> <p>Die SSI-Wandlung des FOX 50 Moduls ist für mehrere NC-Zyklen fehlerhaft gewesen bzw. nicht fertig geworden.</p>
44A2	17570	Überwachung	<p>Interner Fehler ENCERR_ADDR_CONTROLLER</p>
44A3	17571	Überwachung	<p>Interner Fehler ENCERR_INVALID_CONTROLLERTYPE</p>

7.8.6 Reglerfehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung		
4500	17664	Parameter	<p>Regler-ID unzulässig</p> <p>Der Wert für die Regler-ID ist unzulässig, da er z. B. bereits vergeben ist, kleiner gleich Null ist oder größer 255 ist.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Wertebereich: [1 ... 255]</td> <td>Einheit: 1</td> </tr> </table>	Wertebereich: [1 ... 255]	Einheit: 1
Wertebereich: [1 ... 255]	Einheit: 1				
4501	17665	Parameter	<p>Regler-Typ unzulässig</p> <p>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</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Wertebereich: [1 ... 9]</td> <td>Einheit: 1</td> </tr> </table>	Wertebereich: [1 ... 9]	Einheit: 1
Wertebereich: [1 ... 9]	Einheit: 1				
4502	17666	Parameter	<p>Betriebsmodus Regler unzulässig</p> <p>Der Wert für den Reglerbetriebsmodus ist unzulässig.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Wertebereich: [1]</td> <td>Einheit: 1</td> </tr> </table>	Wertebereich: [1]	Einheit: 1
Wertebereich: [1]	Einheit: 1				

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4503	17667	Parameter	<p>Gewichtung der Geschwindigkeitsvorsteuerung unzulässig</p> <p>Der Wert für die prozentuale Gewichtung der Geschwindigkeitsvorsteuerung ist unzulässig. Als Standard ist der Parameter mit 1.0 (100%) vorbesetzt.</p> <p>Wertebereich: [0.0 ... 1.0] Einheit: %</p>
4504	17668	Parameter	<p>Schleppabstandsüberwachung (Position) unzulässig</p> <p>Der Wert für die Aktivierung der Schleppabstandsüberwachung ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 1] Einheit: 1</p>
4505	17669	Parameter	<p>Schleppüberwachung (Geschwindigkeit) unzulässig</p> <p>Der Wert für die Aktivierung der Schleppgeschwindigkeitsüberwachung (Geschwindigkeit) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 1] Einheit: 1</p>
4506	17670	Parameter	<p>Schleppabstandsfenster (Position) unzulässig</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>Schleppfilterzeit (Position) unzulässig</p> <p>Der Wert für die Schleppfilterzeit (Position) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 600.0] Einheit: s</p>
4508	17672	Parameter	<p>Schleppgeschwindigkeitsfenster (Geschwindigkeit) unzulässig</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>Schleppfilterzeit (Geschwindigkeit) unzulässig</p> <p>Der Wert für die Schleppfilterzeit (Geschwindigkeit) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 600.0] Einheit: s</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
450A	17674	Parameter	<p>Regler Ausgabebegrenzung (Ausgabelimitierung) unzulässig</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>Proportionalverstärkung Kv bzw. Kp (Regler) unzulässig</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>Nachstellzeit Tn (Regler) unzulässig</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>
4512	17682	Parameter	<p>Vorhaltzeit Tv (Regler) unzulässig</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>Dämpfungszeit Td (Regler) unzulässig</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>Aktivieren des automatischen Offsetabgleichs unzulässig</p> <p>Das Aktivieren des automatischen Offsetabgleichs ist nur für bestimmte Reglertypen (ohne I-Anteil) möglich.</p>
4515	17685	Parameter	<p>Zusätzliche Proportionalverstärkung Kv bzw. Kp (Regler) unzulässig</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>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4516	17686	Parameter	<p>Bezugsgeschwindigkeit für zusätzliche Proportionalverstärkung Kv bzw. Kp (Regler) unzulässig</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>Proportionalverstärkung Pa (Anteil) unzulässig</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>Proportionalverstärkung Kv (Regler) unzulässig</p> <p><i>Geschwindigkeits</i> Der Wert für die Proportionalverstärkung (Kv-Faktor) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 10000.0] Einheit: 1</p>
4519	17689	Parameter	<p>Nachstellzeit Tn (Regler) unzulässig</p> <p><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>Reserviert</p> <p>Reserviert, derzeit nicht verwendet.</p>
451B	17691	Parameter	<p>Reserviert</p> <p>Reserviert, derzeit nicht verwendet.</p>
451C	17692	Parameter	<p>Geschwindigkeitsfilterzeit unzulässig</p> <p>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>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
451D	17693	Parameter	<p>Totzone ist unzulässig</p> <p>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>Proportionalverstärkung Kcp unzulässig</p> <p>Der Parameter für die Proportionalverstärkung K_{cp} der Slave-Koppeldifferenzregelung ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0, 10000.0] Einheit: z. B. mm²/mm</p>
4520	17696	Parameter	<p>Vorhaltzeit Tv (Regler) unzulässig</p> <p><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>
4521	17697	Parameter	<p>Dämpfungszeit Td (Regler) unzulässig</p> <p><i>Geschwindigkeits</i> Der Wert für die Dämpfungszeit ist unzulässig (D-Anteil des PID-T1-Reglers). Wertevorschlag: 0.1 * Tv</p> <p>Wertebereich: [0.0.. 60.0] Einheit: s</p>
4522	17698	Parameter	<p>Begrenzung (Limitierung) des I-Anteils unzulässig</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>Begrenzung (Limitierung) des D-Anteils unzulässig</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>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4524	17700	Parameter	<p>Parameter ‚Abschaltung des I-Anteils während der Fahrt‘ unzulässig</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>Parameter ‚Filterzeit für P-T2 Filter‘ unzulässig</p> <p>Die Zeit T_0 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>Geschwindigkeits-Beobachter: ‚Parametriertes Mode‘ ist unzulässig</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>
4527	17703	Parameter	<p>Geschwindigkeits-Beobachter: ‚Motor Drehmomentkonstante K_t bzw. K_f‘ ist unzulässig</p> <p>Der Parameter für die Motordrehmomentkonstante K_t (rotatorischer Motor) bzw. K_f (Linearmotor) des Geschwindigkeitsbeobachters des speziellen NC-Reglers im Torque-Interface ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0 .. 100000.0] Einheit: Nm/A bzw. N/A</p>
4528	17704	Parameter	<p>Geschwindigkeits-Beobachter: ‚Motor Trägheitsmoment J_M‘ ist unzulässig</p> <p>Der Parameter für das Motorträgheitsmoment J_M des Geschwindigkeitsbeobachters des speziellen NC-Reglers im Torque-Interface ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0.0001 .. 100000.0] Einheit: kg cm²</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung		
4529	17705	Parameter	<p>Geschwindigkeits-Beobachter: ,Bandbreite f₀' ist unzulässig</p> <p>Der Parameter für die Bandbreite f₀ des Geschwindigkeitsbeobachters des speziellen NC-Reglers im Torque-Interface ist unzulässig. Die Bandbreite muss kleiner als der Kehrwert der 6-fachen NC-Zykluszeit sein ($f_0 < 1/(6 \cdot T)$).</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>Geschwindigkeits-Beobachter: ,Korrekturfaktor k_c' ist unzulässig</p> <p>Der Parameter für den Korrekturfaktor k_c des Geschwindigkeitsbeobachters des speziellen NC-Reglers im Torque-Interface ist unzulässig. Der Korrekturfaktor k_c 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				
452B	17707	Parameter	<p>Geschwindigkeits-Beobachter: ,Zeitkonstante T für Filter 1. Ordnung' ist unzulässig</p> <p>Die Zeitkonstante T für den Geschwindigkeitsfilter 1. Ordnung (PID-T₂ bzw. „Lead Lag“) des Geschwindigkeitsbeobachters des speziellen NC-Reglers im Torque-Interface ist unzulässig. Der Korrekturfaktor k_c 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>Geschwindigkeits-Beobachter: ,Amplitudendämpfung d für Filter 2. Ordnung' ist unzulässig</p> <p>Die Hochpass/ Tiefpass Amplitudendämpfung d_{HP} bzw. d_{TP} 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				

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung		
452D	17709	Parameter	<p>Geschwindigkeits-Beobachter: ,Frequenz fHP bzw. fTP für Filter 2. Ordnung' ist unzulässig</p> <p>Die Hochpass/ Tiefpass Frequenz f_{HP} bzw. f_{TP} 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>Initialisierung Regler</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>Adresse Achse</p> <p>Der Regler kennt seine Achse (Axis) nicht bzw. die Achsadresse ist nicht initialisiert worden.</p>		
4542	17730	Adresse	<p>Adresse Antrieb</p> <p>Der Regler kennt seinen Antrieb (Drive) nicht bzw. die Antriebsadresse ist nicht initialisiert worden.</p>		
4550	17744	Überwachung	<p>Schleppabstandsüberwachung (Position)</p> <p>Bei aktiver Schleppabstandsüberwachung (Position) ist eine Schleppabstandsüberschreitung aufgetreten, die vom Betrag größer dem Schleppabstandsfenster gewesen ist und zeitlich länger andauerte, als die parametrisierte Schleppfilterzeit.</p>		
4551	17745	Überwachung	<p>Schleppüberwachung (Geschwindigkeit)</p> <p>Bei aktiver Schleppgeschwindigkeitsüberwachung (Geschwindigkeit) ist eine Schleppgeschwindigkeitsüberschreitung aufgetreten, die vom Betrag größer dem Schleppfenster gewesen ist und zeitlich länger andauerte, als die parametrisierte Schleppfilterzeit.</p>		
45A0	17824	Überwachung	<p>Interner Fehler</p> <p>CONTROLERR_RANGE_AREA_ASID E</p>		
45A1	17825	Überwachung	<p>Interner Fehler</p> <p>CONTROLERR_RANGE_AREA_BSID E</p>		
45A2	17826	Überwachung	<p>Interner Fehler</p> <p>CONTROLERR_RANGE_QNENN</p>		
45A3	17827	Überwachung	<p>Interner Fehler</p> <p>CONTROLERR_RANGE_PNENN</p>		

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
45A4	17828	Überwachung	Interner Fehler CONTROLERR_RANGE_AXISIDPRES P0

7.8.7 Antriebsfehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4600	17920	Parameter	Antrieb-ID unzulässig Der Wert für die Antrieb-ID ist unzulässig, da er z. B. bereits vergeben ist, kleiner gleich Null ist oder größer 255 ist. Wertebereich: [1 ... 255] Einheit: 1
4601	17921	Parameter	Antrieb-Typ unzulässig Der Wert für den Antriebs-Typ ist unzulässig, da er nicht definiert ist. Wertebereich: [1, 20] Einheit: 1
4602	17922	Parameter	Betriebsmodus Antrieb unzulässig Der Wert für den Antriebsbetriebsmodus ist unzulässig (Modus 1: Standard). Wertebereich: [1] Einheit: 1
4603	17923	Parameter	Motorpolarität invers ? Das Flag für die Motorpolarität ist unzulässig. Flag 0: Positive Motorpolarität Flag 1: Negative Motorpolarität Wertebereich: [0, 1] Einheit: 1
4604	17924	Parameter	Driftkompensation/Geschwindigkeitsoffset (DAC-Offset) Der Wert für die Driftkompensation (DAC-Offset) ist unzulässig. Wertebereich: [-100.0, 100.0] Einheit: z. B. m/min
4605	17925	Parameter	Bezugsgeschwindigkeit (Geschwindigkeitsvorsteuerung) Der Wert für die Bezugsgeschwindigkeit (Geschwindigkeitsvorsteuerung oder auch Referenzgeschwindigkeit genannt) ist unzulässig. Wertebereich: [0.0, 10000.0] Einheit: z. B. m/min
4606	17926	Parameter	Referenzoutput in Prozent Der Wert für den Referenzoutput in Prozent ist unzulässig. Der Wert 1.0 (100 %) entspricht üblicherweise einer Spannung von 10.0 V. Wertebereich: [0.0, 5.0] Einheit: %
4607	17927	Parameter	Quadrantenausgleichsfaktor Der Wert für den Quadrantenausgleichsfaktor ist unzulässig. Wertebereich: [0.0, 100.0] Einheit: 1
4608	17928	Parameter	Geschwindigkeitsstützstelle in Prozent Der Wert für die Geschwindigkeitsstützstelle in Prozent ist unzulässig. Der Wert 1.0 entspricht 100 Prozent. Wertebereich: [0.01, 1.0] Einheit: %

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4609	17929	Parameter	<p>Ausgabestützstelle in Prozent</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>Minimale bzw. maximale Ausgabeschränke (Ausgabelimitierung)</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>
460B	17931	Parameter	<p>Parameter ‚Maximalwert für Ausgabe‘ ist unzulässig</p> <p>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 (± 32767).</p> <p>Wertebereich: [0x000000FF .. 0xFFFFFFFF] Einheit: INC bzw. Digits</p>
460C	17932	Parameter	<p>Parameter ‚Internes Drive Control Word‘ ist unzulässig</p> <p>Der Wert als internes Drive Control Word für die NC ist unzulässig. Hierin sind Informationen vom Systemmanager an die NC enthalten, was beim TC Start von der NC ausgewertet wird.</p> <p>Wertebereich: [>0] Einheit: 1</p>
460D	17933	Parameter	<p>Parameter ‚Interner Timer für RESET Verhalten Drive‘ ist unzulässig</p> <p>Der Sonderparameter, der das interne Zeitverhalten zwischen NC Drive und dem IO Drive (Antriebsverstärker) beeinflusst, ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [>5] Einheit: 1 (NC SAF Zyklen)</p>
460E	17934	Parameter	<p>Parameter ‚Master Motion Controller ID‘ ist unzulässig</p> <p>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 den verschiedene NC Informationen für z. B. unterschiedliche Betriebsarten verbunden sind (z. B. Velocity-Mode und Torque-Mode).</p> <p>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.</p> <p>Wertebereich: [0 .. 255] Einheit: 1</p>
460F	17935	Parameter	<p>Drive Drehmoment-Ausgabeskalierung unzulässig</p> <p>Der Wert ist als Drive Drehmoment-Ausgabeskalierung (rot. Motor) bzw. als Kraft-Ausgabeskalierung (Linearmotor) unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 1000000] Einheit: 1</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4610	17936	Parameter	<p>Drive Geschwindigkeits-Ausgabeskalierung unzulässig Der Wert ist als Drive Geschwindigkeits-Ausgabeskalierung unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 1000000] Einheit: 1</p>
4611	17937	Parameter	<p>Profi Drive DSC Proportionalverstärkung Kpc (Regler) unzulässig <i>Positions</i> Der Wert für die Profi Drive DSC Lageregelverstärkung (Kpc-Faktor) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 0xFFFFF] Einheit: 0.001 * 1/s</p>
4612	17938	Parameter	<p>Tabellen-ID ist unzulässig Der Wert für die Tabellen-ID ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 255] Einheit: 1</p>
4613	17939	Parameter	<p>Tabellen-Interpolationstyp ist unzulässig Der Wert als Tabellen-Interpolationstyp ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: 0 (LINEAR), 2 (SPLINE) Einheit: 1</p>
4614	17940	Parameter	<p>Ausgabeoffset in Prozent ist unzulässig Der Wert als Ausgabeoffset in Prozent (+/- 1.0) ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [-1.0, 1.0] Einheit: %</p>
4615	17941	Parameter	<p>Profi Drive DSC Skalierung für Berechnung von 'Xerr' (Regler) unzulässig <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>Drive Beschleunigungs-Ausgabeskalierung unzulässig Der Wert ist als Drive Beschleunigungs-/Verzögerungs-Ausgabeskalierung unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 1000000] Einheit: 1</p>
4617	17943	Parameter	<p>Drive Positions-Ausgabeskalierung unzulässig Der Wert ist als Drive Positions-Ausgabeskalierung unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 1000000] Einheit: 1</p>
4618	17944	Parameter	<p>Parameter ‚Totzeit Kompensationsmode‘ (Motion Controller) ist ungültig 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>Parameter ‚Steuerbits der Totzeit Kompensation‘ (Motion Controller) ist ungültig Der Parameter für die „Steuerbits der Totzeit Kompensation“ des NC Motion Controllers ist ungültig (z. B. relative oder absolute Zeitinterpretation).</p> <p>Wertebereich: [>0] Einheit: 1</p>
461A	17946	Parameter	<p>Parameter ‚zeitliche Verschiebung der Totzeit Kompensationsmode‘ (Motion Controller) ist ungültig Der Parameter für die zeitliche Verschiebung der Totzeit Kompensation (Time Shift in Nanosekunden) des NC Motion Controllers ist ungültig.</p> <p>Wertebereich: [-1.0E9 .. 1.0E9] Einheit: ns</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
461B	17947	Parameter	<p>Parameter ‚Ausgabeverzögerung Geschwindigkeitsinterface Motion Controller‘ ist ungültig</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>
461C	17948	Parameter	<p>Drive Filtertyp für Führungsgrößenfilter der Ausgabeposition unzulässig</p> <p>Der Wert ist als Drive Filtertyp zur Glättung der Ausgabeposition unzulässig (Führungsgrößenfilter der Soll-Position).</p> <p>Wertebereich: [0, 2] Einheit: 1</p>
461D	17949	Parameter	<p>Drive Filterzeit für Führungsgrößenfilter der Ausgabeposition unzulässig</p> <p>Der Wert ist als Drive Filterzeit zur Glättung der Ausgabeposition unzulässig (Führungsgrößenfilter der Soll-Position).</p> <p>Wertebereich: [0.0, 1.0] Einheit: s</p>
461E	17950	Parameter	<p>Drive Filterordnung für Führungsgrößenfilter der Ausgabeposition unzulässig</p> <p>Der Wert ist als Drive Filterordnung (P-Tn) zur Glättung der Ausgabeposition unzulässig (Führungsgrößenfilter der Soll-Position).</p> <p>Wertebereich: [0, 10] Einheit: 1</p>
4620	17952	Parameter	<p>Bit-Maske für Schrittmotorzyklus unzulässig</p> <p>Ein Wert der verschiedenen Schrittmotor Masken für den jeweiligen Zyklus ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 255] Einheit: 1</p>
4621	17953	Parameter	<p>Bit-Maske für Schrittmotorhaltestrom unzulässig</p> <p>Der Wert für die Schrittmotorhaltemaske ist unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 255] Einheit: 1</p>
4622	17954	Parameter	<p>Skalierungsfaktor für Ist-Moment (Ist-Strom) unzulässig</p> <p>Der Wert ist als Skalierungsfaktor für das Ist-Moment (bzw. Ist-Strom) unzulässig.</p> <p>Wertebereich: [0, 1E+30] Einheit:</p>
4623	17955	Parameter	<p>Filterzeit für Ist-Moment ist unzulässig</p> <p>Der Wert als Filterzeit für das Ist-Moment (bzw. den Ist-Strom) ist unzulässig (P-T1-Filter).</p> <p>Wertebereich: [0.0, 60.0] Einheit: s</p>
4624	17956	Parameter	<p>Filterzeit für die zeitliche Ableitung des Ist-Momentes ist unzulässig</p> <p>Der Wert als Filterzeit für die zeitliche Ableitung des Ist-Momentes (bzw. des Ist-Stromes) ist unzulässig (P-T1-Filter).</p> <p>Wertebereich: [0.0, 60.0] Einheit: s</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4625	17957	Parameter	<p>Parameter ‚Antriebsbetriebsart‘ ist ungültig</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>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). Hierbei müssen protokollspezifische, antriebsspezifische oder sogar herstellereigene 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, >=1] Einheit: 1</p>
4626	17958	Überwachung	<p>Motion Controller-Funktion wird nicht unterstützt</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>DRIVEOPERATIONMODEBUSY</p> <p>Die Aktivierung der Antriebsbetriebsart ist fehlgeschlagen, weil ein anderes Objekt mit <code>OID...</code> dieses Interface schon benutzt.</p>
4628	17960	Überwachung	<p>Antriebsbetriebsartenumschaltung ist nicht konfiguriert bzw. die gewünschte Antriebsbetriebsart kann nicht gefunden werden</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 <code>0x6060</code> „Modes of operation“ und <code>0x6061</code> „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>Rückmeldung Antriebsbetriebsartenumschaltung</p> <p>Bei der Antriebsbetriebsartenumschaltung wurde die angeforderte Betriebsart nicht innerhalb der Überwachungszeit von 8 Zyklen konsistent zurückgemeldet.</p> <p>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>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>
0x4630 ... 0x463F: Fehlercodes sind reserviert für externe Antriebsfehler (z. B. Schrittmotor Klemme bzw. Funktionsbaustein MC_PowerStepper).			
4630	17968	Überwachung	<p>Übertemperatur</p> <p>Am Drive bzw. an der Klemme ist eine Übertemperatur erkannt bzw. gemeldet worden.</p>
4631	17969	Überwachung	<p>Unterspannung</p> <p>Am Drive bzw. an der Klemme ist eine Unterspannung erkannt bzw. gemeldet worden.</p>
4632	17970	Überwachung	<p>Drahtbruch in Phase A</p> <p>Am Drive bzw. an der Klemme ist ein Drahtbruch der Phase A erkannt bzw. gemeldet worden.</p>
4633	17971	Überwachung	<p>Drahtbruch in Phase B</p> <p>Am Drive bzw. an der Klemme ist ein Drahtbruch der Phase B erkannt bzw. gemeldet worden.</p>
4634	17972	Überwachung	<p>Überstrom in Phase A</p> <p>Am Drive bzw. an der Klemme ist ein Überstrom der Phase A erkannt bzw. gemeldet worden.</p>
4635	17973	Überwachung	<p>Überstrom in Phase B</p> <p>Am Drive bzw. an der Klemme ist ein Überstrom der Phase B erkannt bzw. gemeldet worden.</p>
4636	17974	Überwachung	<p>Drehmomentüberlast (Stall)</p> <p>Am Drive bzw. an der Klemme ist eine Drehmomentüberlast (Stall) erkannt bzw. gemeldet worden.</p>
4640	17984	Initialisierung	<p>Initialisierung Antrieb</p> <p>Antrieb ist nicht initialisiert worden. Antrieb wurde zwar erzeugt, allerdings nicht weiter initialisiert:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Initialisierung Antrieb-IO, 2. Initialisierung Antrieb, 3. Reset Antrieb.
4641	17985	Adresse	<p>Adresse Achse</p> <p>Der Antrieb kennt seine Achse (Axis) nicht bzw. die Achsadresse ist nicht initialisiert worden.</p>
4642	17986	Adresse	<p>Adresse IO-Eingangsstruktur</p> <p>Der Antrieb besitzt keine gültige IO-Eingangsadresse im Prozessabbild.</p>
4643	17987	Adresse	<p>Adresse IO-Ausgangsstruktur</p> <p>Der Antrieb besitzt keine gültige IO-Ausgangsadresse im Prozessabbild.</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4650	18000	Überwachung	<p>Antriebshardware nicht betriebsbereit</p> <p>Die Antriebshardware (Drive) ist nicht betriebsbereit. Hierfür kann es folgende Ursachen geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) <p>Der Zeitbedarf für das „Hochfahren“ eines Antriebes nach einem Hardwarefehler kann sich im Bereich von mehreren Sekunden bewegen.</p>
4651	18001	Überwachung	<p>Fehler in der zyklischen Kommunikation des Antriebs (Lebenszeichenzähler)</p> <p>Die Gründe könnten hier ein unterbrochener Feldbus oder ein im Fehlerzustand befindlicher Antrieb sein.</p>
4652	18002	Überwachung	<p>Ändern der Tabellen-ID bei aktiver Reglerfreige unzulässig</p> <p>Das Ändern (Abwählen, Anwählen) der Kennlinien-Tabellen-ID ist bei aktiver Reglerfreigabe der Achse nicht zulässig.</p>
4655	18005	Überwachung	<p>Ungültige IO-Daten für mehr als 'n' durchgehende NC Zyklen</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"). EtherCAT Feldbus: "working counter error ('WCState')" Lightbus Feldbus: "CDL state error ('CdIState')"</p>

7.8.8 Tabellenfehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4A00	18944	Parameter	<p>Tabellen-ID unzulässig</p> <p>Der Wert für die Tabellen-ID ist unzulässig, da er z. B. bereits vergeben ist, kleiner gleich Null ist oder größer 255 ist.</p> <p>Wertebereich: [1 ... 255] Einheit: 1</p>
4A01	18945	Parameter	<p>Tabellen-Typ unzulässig</p> <p>Der Wert für den Tabellen-Typ ist unzulässig, da er nicht definiert ist.</p> <p>Wertebereich: [1] Einheit: 1</p>
4A02	18946	Parameter	<p>Zeilenanzahl der Tabelle unzulässig</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>Spaltenanzahl der Tabelle unzulässig</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>Schrittweite (Positionsdelta) unzulässig</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>Periode unzulässig</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>Tabelle ist nicht monoton</p> <p>Der Wert für die Schrittweite ist unzulässig, da er z. B. kleiner gleich Null ist.</p>
4A07	18951	Initialisierung	<p>Tabellen-Untertyp unzulässig</p> <p>Der Wert für den Tabellen-Untertyp ist unzulässig, da er nicht definiert ist. Oder aber der Tabellen-Untertyp und die Tabellenklasse (Slave-Typ) passen nicht zusammen.</p> <p>Tabellen-Untertypen:</p> <p>(1) äquidistante lineare Positionstabelle, (2) äquidistante zyklische Positionstabelle, (3) nicht-äquidistante lineare Positionstabelle, (4) nicht-äquidistante zyklische Positionstabelle</p> <p>Wertebereich: [1, 4] Einheit: 1</p>
4A08	18952	Initialisierung	<p>Tabellen-Interpolationstyp unzulässig</p> <p>Der Wert für den Tabellen-Interpolationstyp ist unzulässig, da er nicht definiert ist. Tabellen-Interpolationstypen:</p> <p>(0) Linear-Interpolation, (1) 4-Punkt-Interpolation, (2) Spline-Interpolation</p> <p>Wertebereich: [0, 2] Einheit: 1</p>
4A09	18953	Initialisierung	<p>Falscher Tabellen-Haupttyp</p> <p>Der Tabellen-Haupttyp ist unzulässig, da er nicht definiert ist. Oder aber der Tabellen-Haupttyp und die Tabellenklasse (Slave-Typ) passen nicht zusammen.</p> <p>Tabellen-Haupttypen:</p> <p>(1) Kurvenscheiben-Tabelle (Camming), (10) Kennlinien-Tabelle, (16) "MotionFunction"-Tabelle (MF)</p>
4A10	18960	Initialisierung	<p>Initialisierung Tabelle</p> <p>Die Tabelle ist nicht initialisiert worden. Die Tabelle wurde zwar erzeugt, allerdings nicht weiter initialisiert. Z. B. ist die Anzahl der Zeilen oder Spalten kleiner gleich Null.</p>
4A11	18961	Initialisierung	<p>Nicht genügend Speicher vorhanden</p> <p>Die Tabelle konnte nicht erzeugt werden, da nicht genügend Speicher vorhanden ist.</p>
4A12	18962	Funktion	<p>Funktion wird nicht ausgeführt, Funktion nicht verfügbar</p> <p>Die Funktion ist für den aktuellen Tabellentyp nicht implementiert oder nicht ausführbar.</p>
4A13	18963	Funktion	<p>Zeilenindex unzulässig</p> <p>Der Startzeilenindex bzw. der Stoppzeilenindex, ab dem lesend oder schreibend auf die Tabelle zugegriffen werden soll, ist unzulässig. Z. B. ist der Zeilenindex größer als die Gesamtzeilenanzahl der Tabelle.</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4A14	18964	Funktion	Spaltenindex unzulässig Der Startspaltenindex bzw. der Stoppspaltenindex, ab dem lesend oder schreibend auf die Tabelle zugegriffen werden soll, ist unzulässig. Z. B. ist der Spaltenindex größer als die Gesamtspaltenanzahl der Tabelle.
4A15	18965	Funktion	Zeilenanzahl unzulässig Die Anzahl der zu lesenden bzw. 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	Spaltenanzahl unzulässig Die Anzahl der zu lesenden bzw. 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	Fehler in der Skalierung oder in der Bereichsangabe Die Angaben im Tabellenheader sind inkonsistent, z.B. ist der Gültigkeitsbereich leer. Wenn der Fehler zur Laufzeit generiert wird ist er Laufzeitfehler und stoppt die Master/Slave Gruppe.
4A18	18968	Funktion	Multi-Tabellenslave außer Bereich Die Masterposition des Slaves ist außerhalb der Tabellenwerte für den Master. Der Fehler ist Laufzeitfehler und stoppt die Master/Slave Gruppe.
4A19	18969	Funktion	Solo-Tabellen Underflow 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 Laufzeitfehler und stoppt die Master/Slave Gruppe.
4A1A	18970	Funktion	Solo-Tabellen Overflow 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 Laufzeitfehler und stoppt die Master/Slave Gruppe.
4A1B	18971	Parameter	Falscher Abarbeitungsmodus Der zyklische Abarbeitungsmodus kann nur „true“ oder „false“ sein.
4A1C	18972	Parameter	Unzulässiger Parameter Der Parameter des Fifos ist unzulässig.
4A1D	18973	Parameter	Fifo ist leer Das Fifo des externen Generators ist leer. Das kann Bahnende oder Laufzeitfehler bedeuten.
4A1E	18974	Parameter	Fifo ist voll 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	Punkt-Index der Motion Function ist ungültig Der Punkt-Index eines Motion Function Punktes einer Motion Function Tabelle ist unzulässig. Der Punkt-Index 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,...). Anmerkung: Der Punkt-Index darf nicht online geändert werden, sondern muss konstant gehalten werden.
4A20	18976	Initialisierung	Keine Diagonalisierung der Matrize Die Tabellenwerte des Masters lassen keine Berechnung des Splines zu.
4A21	18977	Initialisierung	Anzahl Splinepunkte zu klein Die Anzahl der Punkte eines kubischen Splines muss mindestens drei sein. Daher muss die Zeilenzahl mindestens drei sein.
4A22	18978	Initialisierung	Fifo darf nicht überschrieben werden 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	Motion Function hat zuwenige Punkte 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	Master Startposition der Tabelle ist ungültig 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.

7.8.9 NC-SPS-Fehler

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
4B00	19200	Parameter	Achse ist gestoppt worden 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 den System Manager gestoppt worden sein.
4B01	19201	Parameter	Achse kann nicht gestartet werden Die Achse kann nicht gestartet werden, weil: <ul style="list-style-type: none"> • die Achse befindet sich im Error Status, • die Achse führt einen anderen Auftrag aus, • die Achse befindet sich im geschützten Modus, • die Achse ist nicht betriebsbereit.
4B02	19202	Parameter	Kontrollmodus nicht zulässig Keine Zielpositionskontrolle und keine Positionsbereich Kontrolle.
4B03	19203	Parameter	Achse bewegt sich nicht Ein Restart von Position und Geschwindigkeit ist nur bei physikalischer Bewegung der Achse möglich.

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
4B04	19204	Parameter	<p>Ungültiger Modus</p> <p>Beispiele: Ungültige <i>Direction</i> bei <i>MC_MoveModulo</i>. Inaktiver Achsparameter <i>Positionskorrektur</i> bei <i>MC_BacklashCompensation</i>.</p>
4B05	19205	Parameter	<p>Befehl nicht zulässig</p> <ul style="list-style-type: none"> • endlose Bewegung in eine nicht spezifizierte Richtung • Read/Write Parameter: unpassender Typ
4B06	19206	Parameter	<p>Parameter nicht korrekt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falscher Override: > 100% oder < 0% • Falscher Getriebefaktor: <i>RatioDenominator</i> = 0
4B07	19207	Parameter	<p>Timeout Achs-Funktionsbaustein</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"> • "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 (<i>Kv</i>=0) oder schwachem Lageregler, wird das Ziel evtl. nicht erreicht. • "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 (<i>Kv</i>=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. <p>Wenn sich nun 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>Achse ist im geschützten Modus</p> <p>Die Achse befindet sich im geschützten Modus (z.B. gekoppelt) und kann nicht bewegt werden.</p>
4B09	19209	Parameter	<p>Achse ist nicht bereit</p> <p>Die Achse ist nicht bereit und kann nicht bewegt werden.</p>
4B0A	19210	Parameter	<p>Fehler beim Referenzieren</p> <p>Das Referenzieren (Homing) der Achse konnte nicht gestartet werden oder war nicht erfolgreich.</p>
4B0B	19211	Parameter	<p>Fehlerhafte Definition des Triggereingangs</p>

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
			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	Positionslatch wurde deaktiviert Der Baustein MC_TouchProbe hat festgestellt, dass ein von ihm gestarteter Messtasterzyklus deaktiviert wurde. Ursache kann beispielsweise ein Achs-Reset sein.
4B0D	19213	Funktion	Timeout NC-Status-Rückmeldung Eine Funktion wurde erfolgreich von der SPS zur NC abgesetzt. Eine erwartete Rückmeldung im Status-Wort der Achse kommt aber nicht.
4B0E	19214	Funktion	Zusatzprodukt nicht installiert Die Funktion ist als Zusatzprodukt verfügbar, ist aber auf dem System nicht installiert.
4B0F	19215	Funktion	No NC Cycle Counter Update" Das NcToPlc Interface bzw. ein darin enthaltener NC Cycle Counter wurde nicht aktualisiert.
Fehlernummern 0x4B10 .. 0x4B2F werden im TwinCAT NCI Kontext verwendet:			
4B10	19216	Funktion	M-Funktion Anfrage fehlt 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	Nullpunktverschiebungsindex liegt außerhalb des Bereichs Der Index der Nullpunktverschiebung ist ungültig.
4B12	19218	Parameter	R-Parameterindex oder -größe ist ungültig 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	Index für Werkzeugbeschreibung ist ungültig Der Index für die Werkzeugbeschreibung ist ungültig.
4B14	19220	Funktion	Version des zyklischen Kanalinterfaces passt nicht zu der angeforderten Funktion bzw. dem Funktionsbaustein Dieser Fehler tritt auf, wenn mit einer älteren TwinCAT Version, neue Funktionalitäten einer neueren TcNci.lib aufgerufen werden.
4B15	19221	Funktion	Kanal ist nicht bereit für die angeforderte Funktion 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 ItpEStop angehalten werden.
4B16	19222	Funktion	Angeforderte Funktion ist nicht aktiv geschaltet Die angeforderte Funktion benötigt zuvor eine explizite Aktivierung.
4B17	19223	Funktion	Achse ist bereits in einer anderen Gruppe Die Achse wurde bereits zu einer anderen Gruppe hinzugefügt.
4B18	19224	Funktion	Blocksearch konnte nicht erfolgreich ausgeführt werden Der Blocksearch ist fehlgeschlagen. Mögliche Ursachen:

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
			<ul style="list-style-type: none"> Ungültige Blocknummer
4B19	19225	Parameter	Ungültiger Blocksearch Parameter Dieser Fehler tritt auf, wenn der FB ItpBlocksearch mit ungültigen Parametern aufgerufen wird (z.B. E_ItpDryRunMode, E_ItpBlockSearchMode)
4B20	19232	Funktion	Kann nicht alle Achsen zufügen 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.
Fehlernummern 0x4B30 .. 0x4B3F werden in der TcMcCam-Lib verwendet (MC_NC_TableErrorCodes):			
4B30	19248	Parameter	Pointer ist ungültig Ein Zeiger auf eine Datenstruktur ist ungültig, z. B. Null <ul style="list-style-type: none"> Datenstruktur MC_CAM_REF wurde nicht initialisiert
4B31	19249	Parameter	Speichergröße ungültig Die Angabe der Speichergröße (SIZE) einer Datenstruktur ist ungültig. <ul style="list-style-type: none"> 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	Kurvenscheiben-ID ist ungültig Die ID einer Kurvenscheibe liegt nicht zwischen 1 und 255.
4B33	19251	Parameter	Punkt-ID ist ungültig Die ID eines Punktes (Stützstelle) einer Motion Function ist kleiner als 1.
4B34	19252	Parameter	Anzahl der Punkte ist ungültig Die Anzahl der zu lesenden oder zu schreibenden Punkte (Stützstellen) einer Kurvenscheibe ist kleiner als 1.
4B35	19253	Parameter	MC-Tabellentyp ist ungültig Der Typ einer Kurvenscheibe entspricht nicht der Definition <i>MC_TableType</i> .
4B36	19254	Parameter	Anzahl der Zeilen ungültig Die Anzahl der Zeilen (Stützstellen) einer Kurvenscheibe ist kleiner als 1.
4B37	19255	Parameter	Anzahl der Spalten ungültig Die Anzahl der Spalten einer Kurvenscheibe ist ungültig. <ul style="list-style-type: none"> 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	Schrittweite ungültig Die Schrittweite für die Interpolation ist ungültig, z. B. kleiner gleich Null.
Fehlernummern 0x4B0F, 0x4B40 .. 0x4B4F werden mehreren Bibliotheken verwendet (TcNc-Lib / Tc2_MC2_XFC-Lib):			
4B40	19264	Überwachung	Klemmentyp nicht unterstützt

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
			Die verwendete Klemme wird nicht von diesem Funktionsblock unterstützt.
4B41	19265	Überwachung	Register Read/Write Fehler Dieser Fehler impliziert einen Gültigkeitsfehler.
4B42	19266	Überwachung	Achse ist Enabled Die Achse ist enabled und darf für den Vorgang nicht enabled sein.
4B43	19267	Parameter	Größe der Kompensationstabelle falsch Die angegebene Tabellengröße in Byte entspricht nicht der tatsächlichen Größe
4B44	19268	Parameter	Positionsabweichung Die minimale/maximale Position in der Kompensationstabelle entspricht nicht der Position in der Tabellenbeschreibung (ST_CompensationDesc)
4B45	19269	Parameter	Nicht implementiert Die angeforderte Funktion ist in dieser Kombination nicht implementiert
4B46	19270	Parameter	Fenster nicht im vorgegebenen Modulo-Bereich Die parametrisierte Min- oder Max-Position liegt nicht im vorgegebenen Modulo-Bereich
4B47	19271	Überwachung	Puffer überlauf Die Anzahl der Ereignisse hat zu einem Überlauf des Puffers geführt und es konnten nicht alle Ereignisse erfasst werden.
Fehlernummern 0x4B50 .. 0x4B5F werden in der TcRemoteSync-Lib verwendet:			
Fehlernummern 0x4B60 .. 0x4B6F werden in der TcMc2-Lib im buffered commands Kontext verwendet:			
4B60	19296	Überwachung	Fahrauftrag wurde nicht aktiv 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	Fahrauftrag konnte von der SPS nicht verfolgt werden 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	Gepuffertes Kommando wurde mit Fehler beendet Ein gepuffertes Kommando wurde mit Fehler beendet. Die Fehlernummer ist nicht verfügbar, weil bereits ein neues Kommando ausgeführt wird.
4B63	19299	Überwachung	Gepuffertes Kommando wurde ohne Rückmeldung beendet Ein gepuffertes Kommando wurde beendet, aber es gibt keine Rückmeldung über Erfolg oder Fehler.
4B64	19300	Überwachung	'BufferMode' wird vom Kommando nicht unterstützt Der 'BufferMode' wird von diesem Kommando nicht unterstützt.
4B65	19301	Überwachung	Kommandonummer ist Null

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
			Die vom System verwaltete Kommandonummer für gepufferte Kommandos hat unerwartet den Wert 0.
4B66	19302	Überwachung	Funktionsbaustein wurde nicht zyklisch aufgerufen 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.
Fehlernummern 0x4B70 .. 0x4B8F werden in der TcPlcInterpolation-Lib verwendet:			
4B71	19313	Parameter	Ungültiger NCI Entry Typ Der FB FB_NciFeedTablePreparation wurde mit einem unbekanntem nEntryType aufgerufen.
4B72	19314	Funktion	NCI Feed Table voll Die Tabelle ist voll und daher wird der Eintrag nicht angenommen. Abhilfe: Mit dem FB 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	Interner Fehler
4B74	19316	Parameter	ST_NciTangentialFollowingDesc: Tangentialachse ist keine Hilfsachse In dem Eintrag für die tangential Nachführung wurde eine Tangentialachse genannt, die keine Hilfsachse ist.
4B75	19317	Parameter	ST_NciTangentialFollowingDesc nPathAxis1 bzw. nPathAxis2 ist keine Bahnachse. Somit kann die Ebene nicht bestimmt werden.
4B76	19318	Parameter	ST_NciTangentialFollwoingDesc nPathAxis1 und nPathAxis2 sind gleich. Somit kann die Ebene nicht bestimmt werden.
4B77	19319	Parameter	ST_NciGeoCirclePlane Kreis falsch parametrier
4B78	19320	Funktion	Interner Fehler Bei der Berechnung der tangentialen Nachführung ist es zu einem internen Fehler gekommen.
4B79	19321	Überwachung	Tangentiale Nachführung 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	Reserviert Reserviert, derzeit nicht verwendet.
4B7B	19323	Parameter	Tangentiale Nachführung Der Radius des aktuellen Kreissegments ist zu klein
4B7C	19324	Parameter	FB_NciFeedTablePreparation pEntry ist NULL
4B7D	19325	Parameter	FB_NciFeedTablePreparation Der angegebene nEntryType stimmt nicht mit dem Strukturtyp überein

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
4B7E	19326	Parameter	ST_NciMFuncFast und ST_NciMFuncHsk Die angeforderte M-Funktion liegt nicht zwischen 0 und 159
4B7F	19327	Parameter	ST_NciDynOvr Der angeforderte Wert für den Dynamik-Override liegt nicht zwischen 0.01 und 1
4B80	19328	Parameter	ST_NciVertexSmoothing Ungültiger Parameter. Dieser Fehler wird bei einem negativen Verschleifungsradius bzw. bei einem unbekanntem Verschleifungstyp erzeugt.
4B81	19329	Parameter	FB_NciFeedTablePreparation Die angeforderte Geschwindigkeit ist nicht im gültigen Bereich
4B82	19330	Parameter	ST_Nci* ungültiger Parameter
Fehlernummern 0x4B90 .. 0x4B9F werden in der Tc3_MC2_AdvancedHoming-Lib (PLCopen Part 5: Homing Procedures) verwendet:			
4B90	19344	Parameter	Drive-Typ Der ermittelte Drive-Typ wird nicht unterstützt.
4B91	19345	Parameter	Direction Die Direction ist unzulässig.
4B92	19346		SwitchMode Der SwitchMode ist unzulässig.
4B93	19347		Mode Der Mode für das Parameter-Handling ist unzulässig.
4B94	19348		Drehmomentgrenzen Die Parametrierung der Drehmomentgrenzen ist inkonsistent.
4B95	19349		Schleppabstandgrenze Die Parametrierung der Schleppabstandgrenze ist unzulässig (<=0).
4B96	19350		Distanzlimit Die Parametrierung des Distanzlimits ist unzulässig (<0).
4B97	19351		Sichern von Parametern Es wurde versucht erneut Parameter zu sichern, obwohl diese bereits gesichert wurden.
4B98	19352		Restaurieren von Parametern Es wurde versucht Parameter zu restaurieren, obwohl keine gesichert wurden.
4B9F	19359		Abbruch eines Homings Der Abbruch eines Homing ist fehlgeschlagen.
Fehlernummern 0x4BA0 .. 0x4BAF werden in der TcNcKinematicTransformation-Lib verwendet:			
4BA0	19360	Funktion	KinGroup Fehler 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).
4BA1	19361	Funktion	KinGroup Timeout Timeout beim Aufruf eines Kinematik-Bausteins

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
Fehlernummern 0x4BB0 .. 0x4BBF werden in der Tc2_MC2_Drive-Lib verwendet:			
4BB0	19376	Funktion	Ungültige Achs-Position Die aktuelle Achs-Position oder die sich durch den neuen Positions-Offset ergebende Achs-Position überschreitet den gültigen Wertebereich.
4BB1	19377	Funktion	Ungültiges Positions-Offset Der neue Positions-Offset überschreitet den gültigen Wertebereich [AX5000: 2^{31}].
4BB2	19378	Funktion	Ungültige Achs-Position Die aktuelle Achs-Position oder die sich durch den neuen Positions-Offset ergebende Achs-Position unterschreitet den gültigen Wertebereich.
4BB3	19379	Funktion	Ungültiges Positionsoffset Der neue Positions-Offset unterschreitet den gültigen Wertebereich [AX5000: -2^{31}].
4BB4	19380	Funktion	Abweichen des aktiviertes Feedback und/oder Speicherort Das aktivierte Feedback und/oder der Speicherort (AX5000: P-0-0275) unterscheiden sich von der Parametrierung am Baustein.
4BB5	19381	Funktion	Reinitialisierung der NC-Istposition ist fehlgeschlagen Die Reinitialisierung der NC-Istposition ist fehlgeschlagen, z.B. Referenzsystem = „ABSOLUTE (with single overflow)“ & Softwareendlagenüberwachung ist deaktiviert.
4BB6	19382	Funktion	Das Setzen oder Löschen eines Positionsoffsets wurde abgelehnt Das Kommando zum Setzen oder Löschen eines Positionsoffsets wurde ohne Rückmeldungsdaten abgelehnt, z.B. wenn die Firmware des Antriebreglers das entsprechende Kommando nicht unterstützt.
4BB7	19383	Funktion	Das Setzen oder Löschen eines Positionsoffsets wurde abgelehnt Das Kommando zum Setzen oder Löschen einen 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.
4BB8	19384	Funktion	Ungültige Firmwareversion Für die Servo-Klemme wird eine Firmwareversion ≥ 19 vorausgesetzt.
4BB9	19385	Funktion	Abweichende Mouloeeinstellungen Die Moduloeeinstellungen auf dem Antriebsregler und in der NC sind unterschiedlich.
4BBA	19386	Funktion	Bremsentest fehlgeschlagen Der Bremsentest ist fehlgeschlagen.
4BBB	19387	Funktion	Nicht unterstützter Antriebstyp Der ermittelte Antriebs- bzw. Achs-Typ wird nicht unterstützt.
4BBC	19388	Funktion	Kommando wurde abgebrochen

Fehler(Hex)	Fehler(Dec)	Fehlertyp	Beschreibung
			Das Kommando wurde durch ein anderes Kommando abgebrochen.
4BBD	19389	Funktion	TimeOut Das Kommando wurde aufgrund von Zeitüberschreitung abgebrochen.
Fehlernummern 0x4BC0 .. 0x4BCF werden in der Tc3_DriveMotionControl-Lib verwendet:			
4BC2	19394		Ungültiges Positions-Offset Das neue Positions-Offset überschreitet den gültigen Wertebereich.
4BC3	19395		Ungültige E/A-Daten E/A-Daten sind ungültig oder die Klemme befindet sich im Fehlerzustand.
4BC4	19396		ADS-Port im Interface nicht verknüpft Die ADS-Port Variable der Klemme wurde nicht ins Achsinterface der PLC verknüpft und es sollen Parameter der Klemme verändert werden.

7.8.10 Kinematische Transformation

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4C00	19456		Transformation fehlgeschlagen Die Berechnung der Transformation ist fehlgeschlagen
4C01	19457		Mehrdeutige Lösung Die Lösung für die Transformation ist nicht eindeutig.
4C02	19458		Ungültige Achsposition Die Transformation kann mit den aktuellen Positionsdaten nicht gerechnet werden. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> Die Position befindet sich außerhalb des Arbeitsraums der Kinematik
4C03	19459	Konfiguration	Ungültige Dimension Die Dimension der parametrisierten Input-Parameter stimmt nicht mit der vom Kinematik-Objekt erwarteten Dimension überein. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> Es werden zu viele Positionswerte für diese Konfiguration mitgegeben. Überprüfen Sie die Anzahl der parametrisierten Achsen.
4C04	19460		Interner Fehler NCERR_KINTRAF0_REGISTRATION
4C05	19461	Intern	Newton Iteration fehlgeschlagen Die Newton-Iteration konvergiert nicht.
4C06	19462	Intern	Jacobi-Matrix kann nicht invertiert werden Die Jacobi-Matrix kann nicht invertiert werden.
4C07	19463	Konfiguration	Ungültige Kaskade Diese Konfiguration der Kinematik ist nicht zulässig.
4C08	19464	Programmierung	Singularität Die Maschinenkonfiguration resultiert in singulären Achsgeschwindigkeiten.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
4C0B	19467	Intern	Keine Metainfo Der Metainfo-Pointer ist null.
4C13	19475	Intern	NCERR_RBTFRAME_INVALIDWCSTOMCS Die verwendete WcsToMcs-Komponente führt zu Positionen, die die gewählte Kinematik nicht annehmen kann. Ein Anpassen der WcsToMcs-Parameter ist erforderlich.
4C20	19488	Intern	Transformation fehlgeschlagen Aufruf des erweiterten Kinematik-Modells fehlgeschlagen.
4C30	19504	Programmierung	Ungültiger Inputframe Programmierte kartesische Position kann in ACS-Konfiguration nicht angefahren werden.
4C50	19536	Intern	Ungültiger Offset Zugriffsverletzung im Observer festgestellt.

7.8.11 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	Missing TCom axis interface (axis null pointer). Es fehlt eine Verbindung zur NC Achse. Entweder ist keine Achse (bzw. Achs-ID) parametrier worden oder die parametrierte Achse existiert nicht.
0x810E	33038	INPUTCYCLECOUNTER	Invalid input cycle counter from IO drive (e.g. frozen). 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.

Code Hex	Code Dec	Symbol	Beschreibung
			<p>Beispiel 1: 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>Beispiel 2: 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>Beispiel 3: Dieser Fehler kann vermehrt auftreten wenn die Echtzeitauslastung auf der Rechner recht groß ist (> 50%).</p> <p>Siehe auch korrespondierenden AX5000 Drive Fehlercode F440.</p>
0x810F	33039	POSITIONMONITORING (=> NC Runtime Error)	<p>Position monitoring: Axis position is outside of the maximum allowed moving range.</p> <p>Die Achse hat das parametrisierte Positions-bereichsfenster 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	DRIVELIMITATIONDETECTE D	<p>Driver limitations detected (current or velocity limitations) which causes a nonlinear behavior and invalid results of the bode plot.</p> <p>Eine BodePlot Aufzeichnung setzt eine näherungsweise lineare Übertragungstrecke voraus. Wenn es im Antriebsgerät allerdings zu Limitierungen (Begrenzungen) der Geschwindigkeit oder des Stromes 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 Skalierungsmodus (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>Life counter monitoring (heartbeat): Lost of communication to GUI detected after watchdog timeout is elapsed.</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</p>

Code Hex	Code Dec	Symbol	Beschreibung
			Aufzeichnung sofort beendet und die NC Achse in den Fehlerzustand 0x8111 versetzt (mit Standard NC Fehlerhandlung). Mögliche Gründe hierfür können ein Absturz der Bedienoberfläche oder eine erhebliche Störung des Windows Kontextes sein. 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>
0x8112	33042	NCERR_BODEPLOT_WCSTATE	WC state error (IO data working counter) IO working counter Fehler (WC state) durch z.B. Echtzeitstörungen, EtherCAT CRC-Fehler oder Telegrammausfälle, EtherCAT Teilnehmer nicht in Kommunikation (OP-state), etc.
0x8113-0x811F	33043-33055	RESERVED	Reservierter Bereich

7.8.12 Weitere Fehler

Tab. 13:

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
0x8120	33056	Umgebung	Ungültige Objekt-Konfiguration (z. B. im System Manager).
0x8121	33057	Umgebung	Ungültige Umgebung für das Objekt (z. B. TcCOM-Objekt-Hierarchie oder fehlende/falsche Objekte).
0x8122	33058	Umgebung	Inkompatibler Treiber oder inkompatibles Objekt.
0x8124	33060	Funktionsbaustein	Das gesendete Kommando terminiert nicht (z. B. MC_Reset signalisiert kein DONE).
0x8130	33072	Kommunikation	Ungültige Objekt-ID des Kommunikations-Zieles.
0x8131	33073	Kommunikation	Das Kommunikations-Ziel erwartet Aufruf in einem anderen Kontext.
0x8132	33074	Kommunikation	Ungültiger Zustand des Kommunikations-Zieles.
0x8134	33076	Kommunikation	Die Kommunikation mit dem Kommunikations-Ziel kann nicht hergestellt werden.
0x813b	33083	Parameter	Der Transition-Modus ist ungültig.
0x813c	33084	Parameter	Der Buffer-Modus ist ungültig.
0x813d	33085	Funktionsbaustein	Pro Gruppe ist nur eine aktive Instanz des Funktionsbausteins erlaubt.
0x813e	33086	Zustand	Das Kommando ist im aktuellen Gruppen-Zustand nicht erlaubt.
0x813f	33087	Funktionsbaustein	Der Slave kann sich nicht synchronisieren. Der Slave kann die SlaveSyncPosition mit den gegebenen Dynamiken nicht erreichen.
0x8140	33088	Parameter	Ungültige Werte für einen oder mehrere Dynamikparameter (Acceleration, Deceleration, Jerk).
0x8141	33089	Parameter	IdentInGroup ist ungültig.
0x8142	33090	Parameter	Die Zahl der Achsen in der Gruppe ist inkompatibel mit der Axis Convention.
0x8143	33091	Kommunikation	Funktionsbaustein oder das entsprechende Kommando wird vom Zielsystem nicht unterstützt.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
0x8144	33092	Zustand	Auftragswarteschlange ist voll. Die Auftragswarteschlange ist vollständig gefüllt und kann keine zusätzlichen Befehle akzeptieren, bis einige Befehle vollständig verarbeitet wurden.
0x8145	33093	Funktionsbaustein	Die Verknüpfung des zyklischen Interfaces zwischen NC und SPS fehlt (z. B. AXIS_REF, AXES_GROUP_REF, ...).
0x8146	33094	Funktionsbaustein	Ungültiger Geschwindigkeits-Wert. Die Geschwindigkeit ist nicht gesetzt worden oder der eingegebene Wert ist ungültig.
0x8147	33095	Parameter	Ungültige Koordinaten-Dimension. Die Dimension der eingestellten Koordinaten-Interpretation entspricht nicht den Anforderungen.
0x8148	33096	Funktionsbaustein	Ungültiger Eingangswert.
0x8149	33097	Parameter	Nicht zulässige Dynamik for den ausgewählten Gruppen-Kernel.
0x814a	33098	Parameter	Die programmierte Positions-Dimension ist mit der parametrisierten Achsenkonvention inkompatibel.
0x814b	33099	Funktionsbaustein	Der Pfad-Buffer ist ungültig. Z. B. weil der zur Verfügung stehende Buffer eine ungültige Adresse hat oder nicht groß genug ist.
0x814c	33100	Funktionsbaustein	Der Pfad enthält keine Elemente.
0x814d	33101	Funktionsbaustein	Der zur Verfügung stehende Pfad-Buffer ist zu klein, um mehr Pfad-Elemente zu speichern.
0x814e	33102	Parameter	Die Dimension oder wenigstens ein Wert der Transition-Parameter ist ungültig.
0x814f	33103	Funktionsbaustein	Ungültiges oder unvollständiges Eingangs-Array.
0x8150	33104	Funktionsbaustein	Die Länge des Pfades ist Null.
0x8151	33105	Zustand	Das Kommando ist im gegenwärtigen Achs-Zustand nicht erlaubt.
0x8152	33106	Zustand	Das TwinCAT-System fährt herunter und kann die Anfrage nicht abschließen.
0x8153	33107	Parameter	Die konfigurierte Achskonvention und die konfigurierten Achsen passen nicht zusammen.
0x8154	33108	Initialisierung	Ungültige Anzahl von ACS Achsen. Die Anzahl der ACS Eingangsachsen stimmt nicht mit der Anzahl der ACS Eingangsachsen überein, die von der Kinematischen Transformation erwartet wird.
0x8155	33109	Initialisierung	Ungültige Anzahl von MCS Daten. Die Anzahl der MCS Eingangsdaten stimmt mit der Anzahl, die von der Kinematischen Transformation erwartet wird, nicht überein.
0x8156	33110	Initialisierung	Ungültiger für die kinematischen Parameter angegebener Wert. Der numerische Wert, der für den Parameter gesetzt ist, befindet sich nicht im zugehörigen Definitionsbereich.
0x8158	33112	NC Programmierung	Die gegebenen ACS Werte können nicht erreicht werden. Die gegebenen ACS Werte resultieren in einer ungültigen Maschinenkonfiguration.
0x8159	33113	NC Programmierung	Die eingestellten Zielpositionen können nicht erreicht werden. Die eingestellten Zielpositionen befinden sich außerhalb des zulässigen Arbeitsraumes.
0x815d	33117	NC Programmierung	Diskontinuität in ACS-Achsen erkannt.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
0x8160	33120	NC Programmierung	Die Kreisspezifikation im Pfad ist ungültig. 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	Stream-Lines Maximum erreicht. Die maximale Anzahl von Stream-Lines ist begrenzt. Sehen Sie sich für Details bitte die Dokumentation des Funktionsbausteins an.
0x8163	33123	Funktionsbaustein	Ungültiges Erstes Segment. Das entsprechende Element kann nur mit einem richtig definierten Startpunkt analysiert werden.
0x8164	33124	Funktionsbaustein	Ungültiger Hilfspunkt. Der Hilfspunkt ist falsch definiert.
0x8166	33126	Funktionsbaustein	Ungültiger Parameter für GapControlMode. Ungültiger Parameter für GapControlMode, wahrscheinlich in Verbindung mit dem Gruppenparameter GapControlDirection.
0x8167	33127	Extern	Die Gruppe hat ein nicht unterstütztes Achs-Ereignis bekommen (z. B. einen Zustandswechsel). Die Gruppe hat ein nicht unterstütztes Achs-Ereignis bekommen (z. B. einen Zustandswechsel z. B. ausgelöst durch einen Einzel-Achsen-Reset).
0x8168	33128	Parameter	Nicht unterstützter Kompensations-Typ. Der Kompensations-Typ ist entweder nicht gesetzt worden oder wird vom adressierten Objekt nicht unterstützt.
0x8169	33129	Funktionsbaustein	Masterachse existiert nicht oder kann nicht verwendet werden.
0x816a	33130	Extern	Ungültige oder keine Tracking Transformation. 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	Die Position befindet sich nicht auf dem Track. 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	Dies Achse hat keinen aktivierten Track.
0x816d	33133	NC Programmierung	Ungültige Kompensations Object-ID. Ein Objekt mit dieser Object-ID existiert nicht oder es hat nicht den richtigen Typ (es muss eine Kompensation sein).
0x816e	33134	Überwachung	Die Achse ist im Fehlerzustand, weil sie sich nicht im Ziel befand, als der TargetAlarm Timer abgelaufen ist.
0x816f	33135	Zustand	Achskopplung würde eine zyklische Achsabhängigkeit verursachen (z.B. über MC_GearInPos).
0x8170	33136	Funktionsbaustein	Die Achse wurde keiner Achsgruppe hinzugefügt, das Kommando ist nicht gültig.
0x817f	33151	Zustand	Der Drive befindet sich in einem ungültigen Zustand.
0x8181	33153	Funktionsbaustein	In der aktuellen Konfiguration sind die Parameter für die Gap-Regelung ungültig. Der Funktionsbaustein mit Gap-Regelung wurde mit einer Achse verwendet, die nicht in einer CA Gruppe ist.
0x8182	33154	Überwachung	Verletzung des Software Positions-Limits. Die Software Positions-Limits von mindestens einer Achse wurden oder werden in Zukunft von einem Kommando verletzt.

Fehler(Hex)	Fehler(Dez)	Fehlertyp	Beschreibung
0x8183	33155	NC Programmierung	Die Zielposition ist nicht erreichbar. Es ist kein Pfad verfügbar, um zur Zielposition zu gelangen, oder die Zielposition ist nicht erreichbar.
0x8185	33157	NC Programmierung	Der Mover oder eine der relevanten Koordinaten ist bereits busy. Entweder der ganze Mover oder zumindest eine der für das Kommando relevanten Koordinaten ist busy.
0x8186	33158	NC Programmierung	Eine Kollision ist aufgetreten bzw. würde auftreten. Entweder ist eine Kollision aufgetreten oder sie würde auftreten, wenn das Kommando ausgeführt wird.
0x8187	33159	NC Programmierung	Ungültige Track-Spezifizierung. Die geometrische Erweiterung des aktuellen Tracks ist inkompatibel mit der bereits konfigurierten Geometrie des aktuellen oder anderen Tracks.
0x8188	33160	NC Programmierung	Kommando im aktuellen Track-Zustand nicht erlaubt.
0x8189	33161	Funktionsbaustein	Ungültige Referenz an Funktionsbaustein übergeben. 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	Pfad ist für Änderungen gesperrt. Der Pfad wurde für weitere Änderungen gesperrt. Er kann jedoch eventuell zurückgesetzt werden.
0x818c	33164	Parameter	Zielposition außerhalb Modulo-Bereich. Bei Nutzung der Modulo-Positionierung muss die Zielposition größer gleich Null und kleiner gleich dem Modulo-Faktor sein. Bei Verwendung der Modulo-Positionierung wird die Zielposition unter Berücksichtigung der Variablen AdditionalTurns am Options Eingang interpretiert.
0x818d	33165	Parameter	Der angegebene Wert AdditionalTurns am Options Eingang ist nicht erlaubt. Für den eingestellten Wert des Parameters Direction muss der Wert des Parameters AdditionalTurns 0 betragen.
0x818e	33166	Funktionsbaustein	Master/Slave Sync-Position inkompatibel zur Synchronisationsrichtung. Die angegebenen Sync-Positionen implizieren eine Bewegungsrichtung des Slaves während der Synchronisationsphase, die von der erlaubten Synchronisationsrichtung abweicht.
0x8f38 - 0x8f50	36664 - 36688	Intern	Interner Fehler.
0x8f56	36694	Intern	Interner Fehler.
0x8f59	36697	Intern	Interner Fehler.
0x8f5c - 0x8f62	36700 - 36706	Intern	Interner Fehler.
0x8f65	36709	Intern	Interner Fehler.
0x8f68 - 0x8ffe	36712 - 36862	Intern	Interner Fehler.

Mehr Informationen:
www.beckhoff.com/tx1260

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland
Telefon: +49 5246 9630
info@beckhoff.com
www.beckhoff.com

