

Funktionsbeschreibung | DE

TF5200 | TwinCAT 3 CNC

Parametrierung des DRIVE-Befehls



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, für jede Installation und Inbetriebnahme die zu dem betreffenden Zeitpunkt veröffentlichte 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 weiter entwickelt.

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[®], 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 

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.

Allgemeine- und Sicherheitshinweise

Verwendete Symbole und ihre Bedeutung

In der vorliegenden Dokumentation werden die folgenden Symbole mit nebenstehendem Sicherheitshinweis und Text verwendet. Die (Sicherheits-) Hinweise sind aufmerksam zu lesen und unbedingt zu befolgen!

Symbole im Erklärtext

1. Gibt eine Aktion an.
- ⇒ Gibt eine Handlungsanweisung an.

GEFAHR

Akute Verletzungsgefahr!

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht unmittelbare Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

VORSICHT

Schädigung von Personen und Maschinen!

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Personen und Maschinen geschädigt werden!

HINWEIS

Einschränkung oder Fehler

Dieses Symbol beschreibt Einschränkungen oder warnt vor Fehlern.

● Tipps und weitere Hinweise



Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum grundsätzlichen Verständnis beitragen oder zusätzliche Hinweise geben.

Allgemeines Beispiel

Beispiel zu einem erklärten Sachverhalt.

NC-Programmierbeispiel

Programmierbeispiel (komplettes NC-Programm oder Programmsequenz) der beschriebenen Funktionalität bzw. des entsprechenden NC-Befehls.

● Spezifischer Versionshinweis



Optionale, ggf. auch eingeschränkte Funktionalität. Die Verfügbarkeit dieser Funktionalität ist von der Konfiguration und dem Versionsumfang abhängig.

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur Dokumentation.....	3
Allgemeine- und Sicherheitshinweise	4
1 Übersicht	8
2 Beschreibung.....	9
2.1 Zu übertragendes Antriebsdatum	9
2.2 Übertragungsart.....	10
2.3 Begrenzung des Ausgabewertes.....	10
2.4 Wert nach Steuerungshochlauf	10
2.5 Bitweises Schreiben	10
2.6 Anwendung der Drehmomentskalierung	11
2.7 Verhalten bei Programmabbruch.....	11
3 Programmierung.....	12
3.1 Beispiel 1: Reduzierung des maximalen Drehmoments	12
3.2 Beispiel 2: Deaktivierung der Drehzahlüberwachung	15
4 Parameter	16
4.1 Übersicht	16
4.2 Beschreibung.....	17
5 Support und Service.....	22
Stichwortverzeichnis.....	23

Abbildungsverzeichnis

1 Übersicht

Aufgabe

Die in dieser Dokumentation beschriebene Funktionalität ermöglicht das antriebsunabhängige Setzen von Antriebsparametern durch den #DRIVE-Befehl im NC-Programm. Die Anpassung an das jeweils verwendete Antriebsprofil basiert auf der entsprechenden Konfiguration des CNC-Kerns.

Eigenschaften

Die Ausführung des NC-Befehls erfolgt parallel zur weiteren Abarbeitung des NC-Programms zum Zeitpunkt der Interpolation. Die Programmabarbeitung wird in der Grundeinstellung nicht angehalten. Wenn der Antriebsparameter übertragen werden soll, muss er im Antrieb vorhanden und beschreibbar sein. Bei einem Programmabbruch (CNC-Reset) bleiben die geänderten Antriebsparameter erhalten.

Parametrierung

Da jeder Antrieb an eine bestimmte Achse gekoppelt ist, werden die entsprechenden Antriebsparameter [► 16] für jede Achse individuell konfiguriert.

Programmierung

Die Antriebsfunktionen werden durch den NC-Befehl #DRIVE WR SYN [...] [► 12] angesteuert.



Diese Funktionalität wird aktuell nur für die Antriebsprofile SERCOS, CANopen und PROFIdrive unterstützt.

Verweise auf andere Dokumente

Zwecks Übersichtlichkeit wird eine verkürzte Darstellung der Verweise (Links) auf andere Dokumente bzw. Parameter gewählt, z.B. [PROG] für Programmieranleitung oder P-AXIS-00001 für einen Achsparameter.

Technisch bedingt funktionieren diese Verweise nur in der Online-Hilfe (HTML5, CHM), allerdings nicht in PDF-Dateien, da PDF keine dokumentenübergreifende Verlinkungen unterstützt.

2 Beschreibung

Abhängig vom verwendeten Antriebsprofil können Funktionalitäten des Antriebes auf unterschiedliche Weise angesprochen werden, z.B.:

- Umschaltung des Parametersatzes eines Antriebs bei SERCOS-Antrieben über die Parameter S-0-216 sowie S-0-217.
- Umschaltung des Parametersatzes bei PROFIdrive-Antrieben durch Steuerbits im STW1 im zyklisch übertragenen Sollwerttelegramm.
- Setzen des Drehmomentgrenzwerts bei SERCOS-Antrieben durch:
 - Schreiben des Parameters S-0-0092 über den Servicekanal
 - Parametrierung von S-0-0092 im zyklischen Telegramm
- Setzen des Drehmomentgrenzwerts bei PROFIdrive-Antrieben durch:
 - herstellerspezifisches Telegrammelement MomRed (Signalnr. 50101 bei SIEMENS 611u).

Durch den #DRIVE-Befehl können diese verschiedenen Funktionalitäten von Antrieben in einer einheitlichen Syntax im NC-Programm unabhängig vom Antriebsprofil gesetzt werden:

```
#DRIVE WR SYN [AX=X KEY=MOMRED, VAL=437]
```

Name der Antriebsfunktion

Der Name, mit dem die Antriebsfunktion im NC-Programm angesprochen werden soll, ist im Parameter P-AXIS-00396 einzutragen.

2.1 Zu übertragendes Antriebsdatum

Durch den Parameter P-AXIS-00398 wird der Name des an den Antrieb zu übertragenden Datums festgelegt. An dieser Stelle erfolgt die Abbildung des antriebsprofilunabhängigen Namens der Antriebsfunktion, wie sie in P-AXIS-00396 parametrierung ist, in die antriebsspezifische Nomenklatur.

Falls für den Antriebsparameter die zyklische Übertragung parametrierung ist, muss der Antriebsparameter in den zyklischen Prozessdaten vorhanden sein.

Wenn der Antriebsparameter über den Parameterkanal übertragen werden soll, muss der Parameter im Antrieb vorhanden und beschreibbar sein.

Der Datentyp des zu übertragenden Antriebsparameters ist im Parameter P-AXIS-00399 einzutragen.

Mögliche Werte sind:

"SGN08"	Vorzeichenbehafteter 8 Bit Wert
"SGN16"	Vorzeichenbehafteter 16 Bit Wert
"SGN32"	Vorzeichenbehafteter 32 Bit Wert
"BITARRAY_16"	Bitleiste mit 16 Bits (siehe Kapitel "Bitweises Schreiben")
"BITARRAY_32"	Bitleiste mit 32 Bits (siehe Kapitel "Bitweises Schreiben")

2.2 Übertragungsart

Bei den meisten Antriebsprofilen können die Werte übertragen werden

- zyklisch als Prozessdatum oder
- über einen nicht-zyklischen Parametrierungskanal.

Durch den Parameter P-AXIS-00397 wird festgelegt, wie das zu übertragende Datum zum Antrieb übertragen wird.

Mögliche Werte sind:

"CYCLIC"	Übertragung erfolgt zyklisch in den Prozessdaten
"ACYCLIC"	Übertragung erfolgt über den azyklischen Parameterkanal
"IGNORE"	Es werden keine Daten zum Antrieb übertragen.

2.3 Begrenzung des Ausgabewertes

Für den an den Antrieb zu übertragenden Wert können Maximal- (P-AXIS-00409) und Minimalwerte (P-AXIS-00408) konfiguriert werden.

Falls der im #DRIVE-Befehl angegebene Wert außerhalb der konfigurierten Grenzwerte liegt, erfolgt eine automatische Begrenzung des Wertes auf die konfigurierten Grenzwerte; es wird **keine** Fehlermeldung ausgegeben.

Die Skalierung der Grenzwerte erfolgt über den Parameter P-AXIS-00401.

HINWEIS

Bei der Konfiguration der Grenzwerte ist darauf zu achten, dass diese innerhalb des durch den Datentyp P-AXIS-00399 vorgegebenen Wertebereiches liegen müssen.

Falls der zulässige Wertebereich überschritten wird, erfolgt die Ausgabe einer Fehlermeldung (P-ERR-70384 P-ERR-70383) und der Grenzwert wird automatisch korrigiert.

Falls keine Grenzwerte konfiguriert sind, wird keine Begrenzung durchgeführt.

Der konfigurierte Maximalwert muss größer als der Minimalwert sein, andernfalls wird eine Warnung (P-ERR-70385) ausgegeben und die Grenzwerte getauscht.

2.4 Wert nach Steuerungshochlauf

Wenn der Antriebsparameter durch zyklische Übertragung zum Antrieb transportiert wird, kann durch den Parameter P-AXIS-00400 der Wert, der unmittelbar nach dem Steuerungshochlauf übertragen wird, eingestellt werden.

Bei Verwendung der Drehmomentskalierung (P-AXIS-00401) wird der Hochlaufwert vor dem Schreiben ebenfalls skaliert.

2.5 Bitweises Schreiben

Beim bitweisen Schreiben von Antriebswerten können durch den #DRIVE-Befehl ein oder mehrere Bits eines zum Antrieb übertragenen Wertes gesetzt bzw. gelöscht werden.

Hierzu ist in Parameter P-AXIS-00399 der Datentyp zu setzen auf:

- „BITARRAY_8“
- „BITARRAY_16“ bzw.
- „BITARRAY_32“.

Ist der im #DRIVE-Befehl programmierte Wert für den Funktionsparameter „VAL“ größer als 0, werden die im Parameter P-AXIS-00429 definierten Bits gesetzt.

Entsprechend werden bei einem Wert von 0 für den Funktionsparameter „VAL“ die in P-AXIS-00429 definierten Bits gelöscht.



Das bitweise Schreiben von Antriebswerten ist nur für Bits möglich, die nicht bereits von der CNC verwendet werden.

Es wird aktuell nur für die Kommunikationsart „CYCLIC“ (siehe P-AXIS-00397) unterstützt, für alle anderen Kommunikationsarten wird die Fehlermeldung P-ERR-70402 ausgegeben, wenn in P-AXIS-00399 als Datentyp „BITARRAY_8“, „BITARRAY_16“ bzw. „BITARRAY_32“ eingestellt wird.

HINWEIS

Falls in P-AXIS-00429 Bits enthalten sind, die von der CNC verwendet werden, wird die Fehlermeldung P-ERR-70404 ausgegeben.

Falls das komplette Telegrammelement von der CNC verwendet wird, z.B. im Falle eines Lagesollwertes, wird die Fehlermeldung P-ERR-70405 ausgegeben.



Besonderheiten bei SERCOS-Antrieben

Bei SERCOS-Antrieben ist das Steuerwort automatisch immer konfiguriert und erscheint nicht explizit in der Liste der konfigurierten Prozessdaten. Falls zum bitweisen Schreiben von Antriebsdaten eines der Echtzeitsteuerbits verwendet werden soll, ist im (P-AXIS-00398) der Wert „S-0-0134“ einzutragen. Siehe Beispiel 2 im Kapitel Programmierung.

2.6 Anwendung der Drehmomentskalierung

Standardmäßig werden die zu schreibenden Werte, abgesehen von einer parametrisierten Begrenzung, unverändert zum Antrieb übertragen.

Falls für die Achse eine Drehmomentskalierung parametrisiert ist, kann diese durch Setzen des Parameters P-AXIS-00401 auf den Wert "TORQUE_DRIVE_SIDE" auch mit dem #DRIVE Befehl verwendet werden.

2.7 Verhalten bei Programmabbruch

Bei einem Programmabbruch (CNC-Reset) bleiben die durch Antriebsfunktionen geänderten Werte erhalten.

3 Programmierung

Die Antriebsfunktionen werden im NC-Programm durch den NC-Befehl #DRIVE WR SYN angesteuert. Die Auswahl der Antriebsfunktion wird durch den Aufrufparameter KEY durchgeführt.

In der obenstehenden NC-Zeile wird für die X-Achse die Antriebsfunktion "MOMRED" mit dem Wert 437 aufgerufen. `#DRIVE WR SYN [AX=X KEY=MOMRED, VAL=437]`

Beim übergebenen Wert kann parametrisiert werden, ob

- der Wert unverändert an den Antrieb übertragen werden soll,
- eine parametrisierte Umrechnung auf den Wert angewendet werden soll,
- durch den programmierten Wert ein Bit in einer an den Antrieb übertragenen Bitleiste gesetzt oder zurückgesetzt werden soll.

Durch die Parametrierung des CNC-Kernes ist abhängig vom jeweils verwendeten Antriebsprofil dafür zu sorgen, dass diese NC-Zeile auf eine entsprechende Parametrierung des Antriebsreglers abgebildet wird.



Eine Umrechnung des im Aufrufparameter VAL übertragenen Wertes ins Antriebsformat kann nur für Drehmoment/Stromwerte durchgeführt werden.

3.1 Beispiel 1: Reduzierung des maximalen Drehmoments

Es soll die Reduzierung des maximalen Drehmoments eines Antriebs im NC-Programm antriebsprofilunabhängig durchgeführt werden. Der im Parameter VAL programmierte Wert soll in [Nm] bezogen auf die Motorwelle angegeben werden.

Der maximal zulässige Wert für das Drehmoment ist 6,5 Nm, der minimal zulässige Wert 1,0 Nm.

Drehmomentgrenze des Motors wird auf auf 4,5 Nm gesetzt:

`#DRIVE WR SYN [AX=X KEY=TORQLIMIT VAL=4.5]`

Name der Antriebsfunktion

Damit die Antriebsfunktion im NC-Programm unter dem Schlüssel "TORQLIMIT" angesprochen werden kann, ist dem Parameter P-AXIS-00396 der Wert "TORQLIMIT" zuzuweisen:

```
antr.function[0].id          TORQLIMIT          (P-AXIS-00396)
```

Drehmomentskalierung

Zur Parametrierung der Drehmomentskalierung sind folgende Motordaten nötig:

- Nennmoment des Motors: 7 Nm
- Maximalmoment des Motors: 15 Nm
- Drehmomentskalierung des Motors: In 0,1 % bezogen auf das Maximalmoment des Motors. (Dies ist eine im Antrieb durchgeführte Parametrierung).

In P-AXIS-00392 ist das Nennmoment des Motors einzutragen:

```
antr.acc_reference_value    7.0          (P-AXIS-00392)
```

In die Parameter P-AXIS-00325 und P-AXIS-00326 ist der Wert einzutragen, der an den Antrieb ausgegeben werden muss, damit der Motor sein Nennmoment abgibt.

Mit den vorgegebenen Werten:

$$\frac{P - \text{AXIS} - 00325}{P - \text{AXIS} - 00326} = \frac{7Nm}{15Nm} * 1000 = 466,667$$

Damit ergeben sich die Werte für die folgenden Achsparameter:

```
antr.torque_scale_num      4667 (P-AXIS-00325)
antr.torque_scale_denom   10    (P-AXIS-00326)
```

Abschließend noch in P-AXIS-00401 die Drehmomentskalierung eintragen:

```
antr.function[0].scaling_type TORQUE_DRIVE_SIDE
(P-AXIS-00401)
```

Begrenzungen

Die Grenzwerte sind in den Parametern P-AXIS-00408 und P-AXIS-00409 einzustellen.

Da die Skalierung auf Drehmomentskalierung eingestellt ist, sind die Grenzwerte ebenfalls in [Nm] anzugeben.

```
antr.function[0].min_limit  1.0    (P-AXIS-00408)
antr.function[0].max_limit  6.5    (P-AXIS-00409)
```

Parametrierung der Übertragung

1. Variante:

SERCOS-Antrieb: Die Drehmomentgrenze wird durch Schreiben des SERCOS-Parameters S-0-92 über den Servicekanal gesetzt.

In der Achsparameterliste sind die folgenden Achsparameter einzustellen:

<code>antr.function[0].commu</code>	ACYCLIC	(P-AXIS-00397)
<code>antr.function[0].wr_ident[0]</code>	S-0-92	(P-AXIS-00398)
<code>antr.function[0].data_type</code>	SGN16	(P-AXIS-00399)

2. Variante:

SERCOS-Antrieb: Die Drehmomentgrenze wird im zyklisch übertragenen Sollwertdiagramm übertragen.

In der Achsparameterliste sind die folgenden Achsparameter einzustellen:

<code>antr.function[0].commu</code>	CYCLIC	(P-AXIS-00397)
<code>antr.function[0].wr_ident[0]</code>	S-0-92	(P-AXIS-00398)
<code>antr.function[0].data_type</code>	SGN16	(P-AXIS-00399)

Im zyklischen Telegramm muss ein Telegrammelement mit dem Namen "S-0-92" und dem Datentyp SGN16 konfiguriert sein.

Wenn die zyklische Kommunikation verwendet wird, besteht die Möglichkeit, beim Steuerungshochlauf einen Startwert zu übertragen; dieser ist in Achsparameter P-AXIS-00400 einzutragen. Falls eine Skalierung des übertragenen Wertes durchgeführt wird, ist hier der unskalierte Wert einzutragen.

<code>antr.function[0].startup_value</code>	6.5	(P-AXIS-00400)
---	-----	----------------

3. Variante:

PROFIdrive-Antrieb: Die Drehmomentgrenze wird im zyklischen Sollwerttelegramm im Telegrammelement "MOMRED" als vorzeichenbehafteter 16-bit Wert übertragen.

In der Achsparameterliste sind die folgenden Achsparameter einzustellen:

<code>antr.function[0].commu</code>	CYCLIC	(P-AXIS-00397)
<code>antr.function[0].wr_ident[0]</code>	MOMRED	(P-AXIS-00398)
<code>antr.function[0].data_type</code>	SGN16	(P-AXIS-00399)
<code>antr.function[0].startup_value</code>	100	(P-AXIS-00400)

Im zyklischen Telegramm muss ein Telegrammelement mit dem Namen "MOMRED" und dem Datentyp SGN16 konfiguriert sein.

4. Variante:

CANopen-Antrieb: Die Drehmomentgrenze wird im zyklischen Sollwerttelegramm im Telegrammelement "6072_00" als vorzeichenloser 16-bit Wert übertragen.

In der Achsparameterliste sind die folgenden Achsparameter einzustellen:

<code>antr.function[0].commu</code>	CYCLIC	(P-AXIS-00397)
<code>antr.function[0].wr_ident[0]</code>	6072_00	(P-AXIS-00398)
<code>antr.function[0].data_type</code>	UNS16	(P-AXIS-00399)
<code>antr.function[0].startup_value</code>	100	(P-AXIS-00400)

Im zyklischen Telegramm muss ein Telegrammelement mit dem Namen "6072_00" und dem Datentyp UNS16 konfiguriert sein.

3.2 Beispiel 2: Deaktivierung der Drehzahlüberwachung

Im Antrieb soll durch Ansteuern eines Bits im Steuerwort die Drehzahlüberwachung deaktiviert werden.

Mit diesem Befehl wird die Drehzahlüberwachung deaktiviert:

```
#DRIVE WR SYN [AX=X KEY=SPEED_MON VAL=0]
```

Mit diesem Befehl wird die Drehzahlüberwachung wieder aktiviert:

```
#DRIVE WR SYN [AX=X KEY=SPEED_MON VAL=1]
```

Parametrierung der Übertragung

1. Variante:

PROFIDRIVE-Antrieb: Die Drehzahlüberwachung wird durch Setzen von Bit 8 im Steuerwort 2 (STW2) gesteuert.

In der Achsparameterliste sind die folgenden Achsparameter einzustellen:

<code>antr.function[0].id</code>	<code>SPEED_MON</code>	<code>(P-AXIS-00396)</code>
<code>antr.function[0].commu</code>	<code>CYCLIC</code>	<code>(P-AXIS-00397)</code>
<code>antr.function[0].wr_ident[0]</code>	<code>STW2</code>	<code>(P-AXIS-00398)</code>
<code>antr.function[0].startup_value</code>	<code>1</code>	<code>(P-AXIS-00400)</code>
<code>antr.function[0].data_type</code>	<code>BITARRAY_16</code>	<code>(P-AXIS-00399)</code>
<code>antr.function[0].mask</code>	<code>BIT_8</code>	<code>(P-AXIS-00429)</code>

2. Variante:

SERCOS-Antrieb, die Drehzahlüberwachung wird durch das Echtzeitsteuerbit 1 gesetzt.

Bei der Antriebsinbetriebnahme ist dem Echtzeitsteuerbit 1 die Funktion 'Drehzahlüberwachung' zuzuweisen. Diese Einstellung ist mit dem Inbetriebnahmewerkzeug des Antriebsherstellers durchzuführen.

In der Achsparameterliste sind die folgenden Achsparameter einzustellen:

<code>antr.function[0].id</code>	<code>SPEED_MON</code>	<code>(P-AXIS-00396)</code>
<code>antr.function[0].commu</code>	<code>CYCLIC</code>	<code>(P-AXIS-00397)</code>
<code>antr.function[0].wr_ident[0]</code>	<code>S-0-0134</code>	<code>(P-AXIS-00398)</code>
<code>antr.function[0].startup_value</code>	<code>1</code>	<code>(P-AXIS-00400)</code>
<code>antr.function[0].data_type</code>	<code>BITARRAY_16</code>	<code>(P-AXIS-00399)</code>
<code>antr.function[0].mask</code>	<code>BIT_6</code>	<code>(P-AXIS-00429)</code>

4 Parameter

4.1 Übersicht

ID	Parameter	Beschreibung
P-AXIS-00325	torque_scale_num	Drehmomentskalierung Zähler
P-AXIS-00325	torque_scale_num	Zähler Skalierungsfaktor Drehmomentskalierung.
P-AXIS-00326	torque_scale_denom	Drehmomentskalierung Nenner
P-AXIS-00326	torque_scale_denom	Nenner Skalierungsfaktor Drehmomentskalierung.
P-AXIS-00392	acc_reference_value	Bezugswert für Drehmomentskalierung
P-AXIS-00392	acc_reference_value	Bezugswert für die Umrechnung von Drehmomentwerten in das Motorformat.
P-AXIS-00396	id	Name der Antriebsfunktion im NC-Programm.
P-AXIS-00397	commu	Art der Kommunikation mit dem Antriebsverstärker.
P-AXIS-00398	wr_ident[0]/wr_ident[1]	Name des Parameters bzw. Telegrammelementes.
P-AXIS-00399	data_type	Datentyp des zu übertragenden Datums.
P-AXIS-00400	startup_value	Wert eines zyklisch übertragenen Datenelementes nach Steuerungshochlauf.
P-AXIS-00401	scaling_type	Legt die auf den Wert VAL anzuwendende Umrechnung zur Umrechnung ins Antriebsformat fest.
P-AXIS-00408	min_limit	Minimal zulässiger Ausgabewert.
P-AXIS-00409	max_limit	Maximal zulässiger Ausgabewert.
P-AXIS-00429	mask	Bitmaske beim bitweisen Schreiben von Antriebswerten.

4.2 Beschreibung

P-AXIS-00325	Zähler Skalierungsfaktor für Drehmoment	
Beschreibung	Zähler des Skalierungsfaktors für die Drehmomentvorgabe an den Antrieb. Der Faktor wird als Quotient angegeben. Dieser Quotient ist der Wert, der an den Antrieb ausgegeben werden muss, damit der Motor sein Nennmoment abgibt.	
Parameter	antr.torque_scale_num	
Datentyp	UNS32	
Datenbereich	0 < torque_scale_num < MAX(UNS32)	
Achstypen	T, R, S	
Dimension	T: ----	R,S: ----
Standardwert	1	
Antriebstypen	SERCOS, Lightbus,CANopen	
Anmerkungen		

P-AXIS-00326	Nenner Skalierungsfaktor für Drehmoment	
Beschreibung	Nenner des Skalierungsfaktors für die Drehmomentvorgabe an den Antrieb. Der Faktor wird als Quotient angegeben. Dieser Quotient ist der Wert, der an den Antrieb ausgegeben werden muss, damit der Motor sein Nennmoment abgibt.	
Parameter	antr.torque_scale_denom	
Datentyp	UNS32	
Datenbereich	1 < torque_scale_denom < MAX(UNS32)	
Achstypen	T, R, S	
Dimension	T: ----	R,S: ----
Standardwert	1	
Antriebstypen	SERCOS, Lightbus,CANopen	
Anmerkungen	Falls für P-AXIS-00326 ein Wert von 0 eingegeben wird, wird eine Fehlermeldung mit der Nummer P-ERR-110465 ausgegeben und der interne Skalierungsfaktor auf 0 gesetzt. In diesem Falle erfolgt keine Ausgabe eines additiven Drehmomentsollwertes an den Antrieb.	

P-AXIS-00392	Bezugswert für die Umrechnung von Drehmomentwerten in das Motorformat	
Beschreibung	Dieser Parameter wird bei Verwendung der Beschleunigungsvorsteuerung über einen additiven Drehmomentsollwert zur Umrechnung in das antriebsseitig verwendete Drehmomentformat benötigt. Es ist das Stillstandsmoment des Motors einzutragen.	
Parameter	antr.acc_reference_value	
Datentyp	REAL64	
Datenbereich	0 ≤ acc_reference_value ≤ MAX(REAL64)	
Achstypen	T, R, S	
Dimension	T: N	R,S: Nm
Standardwert	1	
Antriebstypen	SERCOS, CANopen	
Anmerkungen		

P-AXIS-00396	Name der Antriebsfunktion im NC-Programm	
Beschreibung	Dieser Parameter bestimmt den Namen, unter dem die parametrisierte Antriebsfunktion im NC-Programm mit dem Schlüsselwort KEY im #DRIVE-Befehl ([PROG]) angesprochen wird.	
Parameter	antr.function[i].id	
Datentyp	STRING	
Datenbereich	Maximal 29 Zeichen	

Achstypen	T, R, S
Dimension	T: ---- R,S: ----
Standardwert	*
Antriebstypen	SERCOS, Profidrive, CANopen
Anmerkungen	<p>Beispiel:</p> <p>Für eine Antriebsfunktion wird die ID 'TORQLIMIT' definiert.</p> <pre>antr.function[0].id TORQLIMIT</pre> <p>Diese Antriebsfunktion kann im NC-Programm dann mit dem Befehl...</p> <pre>#DRIVE WR SYN [AX=... KEY=TORQLIMIT VAL=...]</pre> <p>...angesprochen werden.</p> <p>* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.</p>

P-AXIS-00397	Art der Kommunikation mit dem Antriebsverstärker
Beschreibung	Der Parameter legt fest, über welche Kommunikationsart die Funktionalität im Antrieb angesprochen wird
Parameter	antr.function[i].commu
Datentyp	STRING
Datenbereich	<p>CYCLIC: Die Antriebsfunktion wird durch ein im zyklischen Antriebstelegramm konfiguriertes Telegrammelement geschaltet. Der Name des Telegrammelementes ist hierbei im Parameter P-AXIS-00398 zu parametrieren.</p> <p>ACYCLIC: Die Antriebsfunktion wird durch Schreiben eines Antriebsparameters über den Parameterkanal angesprochen. Der Name des Telegrammelementes ist hierbei im Parameter P-AXIS-00398 zu parametrieren.</p> <p>IGNORE: Es wird kein Wert zum Antrieb übertragen</p>
Achstypen	T, R, S
Dimension	T: ---- R,S: ----
Standardwert	CYCLIC
Antriebstypen	SERCOS, Profidrive, CANopen
Anmerkungen	

P-AXIS-00398	Name des Parameters bzw. Telegrammelementes
Beschreibung	Dieser Parameter legt fest, welcher Antriebsparameter bzw. welches Telegrammelement des zyklischen Telegrammes zum Schalten der Antriebsfunktion verwendet werden soll.
Parameter	antr.function[i].wr_ident[j]
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 29 Zeichen
Achstypen	T, R, S
Dimension	T: ---- R,S: ----
Standardwert	*
Antriebstypen	SERCOS, Profidrive, CANopen
Anmerkungen	<p>Abhängig von der zu schaltenden Antriebsfunktion können maximal 2 Idents (j=0/1) gesetzt werden.</p> <p>Parametrierbeispiel: Für einen SERCOS-Antrieb wird die Drehmomentgrenze durch Schreiben des Parameters S-0-92 gesetzt:</p> <pre>antr.function[0].wr_ident[0] s-0-92</pre> <p>* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.</p>

P-AXIS-00399	Datentyp des zu übertragenden Datums
---------------------	---

Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der Datentyp des Antriebsparameters bzw. des Telegrammelementes des zyklischen Telegrammes, das zum Schalten der Antriebsfunktion verwendet werden soll, festgelegt.	
Parameter	antr.function[i].data_type	
Datentyp	STRING	
Datenbereich	SGN16: Vorzeichenbehaftete 16 Bit Ganzzahl. SGN32: Vorzeichenbehaftete 32 Bit Ganzzahl. BITARRAY_16: Bitleiste 16 Bit. BITARRAY_32: Bitleiste 32 Bit.	
Achstypen	T, R, S	
Dimension	T: ----	R,S: ----
Standardwert	SGN16	
Antriebstypen	SERCOS, Profidrive, CANopen	
Anmerkungen		

P-AXIS-00400	Wert des Datenelementes nach Steuerungshochlauf	
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der Wert des Telegrammelementes des zyklischen Telegramms nach Steuerungshochlauf festgelegt.	
Parameter	antr.function[i].startup_value	
Datentyp	REAL64	
Datenbereich	Wenn P-AXIS-00399 = 'SGN16': MIN(SGN16) ≤ startup_value ≤ MAX(SGN16) Wenn P-AXIS-00399 = 'SGN32': MIN(SGN32) ≤ startup_value ≤ MAX(SGN32)	
Achstypen	T, R, S	
Dimension	T: ----	R,S: ----
Standardwert	0	
Antriebstypen	SERCOS, Profidrive, CANopen	
Anmerkungen	Der Parameter wird nur verwendet, wenn P-AXIS-00397 den Wert 'CYCLIC' hat.	

P-AXIS-00401	Umrechnung des zu übertragenden Datums	
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird festgelegt, wie der Wert vor der Übertragung an den Antrieb umgerechnet wird.	
Parameter	antr.function[i].scaling_type	
Datentyp	STRING	
Datenbereich	UNSCALED:	Der Wert aus dem NC-Programm wird unskaliert ausgegeben; Umrechnungsfaktor = 1 (Standard).
	TORQUE_DRIVE_SIDE:	Der programmierte Wert ist ein Drehmomentwert, bezogen auf die Motorwelle und wird mittels der Parameter P-AXIS-00325, P-AXIS-00326 und P-AXIS-00392 in das Drehmomentformat des Antriebes umgerechnet. Der Umrechnungsfaktor ändert sich beim Getriebebeschalten nicht. Der Umrechnungsfaktor f ist: $f = \frac{1}{P-AXIS-00392} * \frac{P-AXIS-00325}{P-AXIS-00326}$
Achstypen	T, R, S	
Dimension	T: ----	R,S: ----
Standardwert	UNSCALED	

Antriebstypen	SERCOS, Profidrive, CANopen
Anmerkungen	

P-AXIS-00408	Minimal zulässiger Ausgabewert
Beschreibung	<p>Mit diesem Parameter kann der minimal zulässige Ausgabewert festgelegt werden. Unterschreitet der im #DRIVE-Befehl programmierte Wert den Minimalwert, wird der an den Antrieb ausgegebene Wert automatisch auf den Minimalwert korrigiert. Dabei wird keine Fehlermeldung ausgegeben.</p> <p>Ist der Parameter kleiner als der durch P-AXIS-00399 darstellbare Minimalwert des eingestellten Datentyps, so erfolgt die Ausgabe der Fehlermeldung P-ERR-70384 und der Wert des Parameters wird korrigiert.</p> <p>Falls P-AXIS-00409 konfiguriert ist, muss P-AXIS-00409 größer sein als der Wert von P-AXIS-00408. Ist dies nicht der Fall, so wird die Warnung P-ERR-70385 ausgegeben und die Werte werden getauscht.</p> <p>Wenn dieser Parameter nicht konfiguriert ist, wird keine Begrenzung durchgeführt.</p>
Parameter	antr.function[i].min_limit
Datentyp	REAL64
Datenbereich	Abhängig von P-AXIS-00399 und P-AXIS-00401
Achstypen	T, R, S
Dimension	T: ---- R,S: ----
Standardwert	1.000000e+199
Antriebstypen	SERCOS, Profidrive, CANopen
Anmerkungen	

P-AXIS-00409	Maximal zulässiger Ausgabewert
Beschreibung	<p>Mit diesem Parameter kann der maximal zulässige Ausgabewert festgelegt werden. Überschreitet der im #DRIVE-Befehl programmierte Wert den Maximalwert, wird der an den Antrieb ausgegebene Wert automatisch auf den Maximalwert korrigiert. Dabei wird keine Fehlermeldung ausgegeben.</p> <p>Ist der Parameter größer als der durch P-AXIS-00399 darstellbare Maximalwert des eingestellten Datentyps, so erfolgt die Ausgabe einer Fehlermeldung P-ERR-70383 und der Wert des Parameters wird korrigiert.</p> <p>Falls P-AXIS-00408 konfiguriert ist, muss P-AXIS-00408 kleiner sein als dieser Parameter. Ist dies nicht der Fall, so wird die Warnung P-ERR-70385 ausgegeben und die Minimal- und Maximalwerte werden getauscht.</p> <p>Wenn dieser Parameter nicht konfiguriert ist, wird keine Begrenzung durchgeführt.</p>
Parameter	antr.function[i].max_limit
Datentyp	REAL64
Datenbereich	Abhängig von P-AXIS-00399 und P-AXIS-00401
Achstypen	T, R, S
Dimension	T: ---- R,S: ----
Standardwert	1.000000e+199
Antriebstypen	SERCOS, Profidrive, CANopen
Anmerkungen	

P-AXIS-00429	Schreiben von Antriebswerten über Bitmaske
---------------------	---

Beschreibung	<p>Mit diesem Parameter wird beim bitweisen Schreiben von Antriebswerten die zu setzende Bitmaske definiert.</p> <p>Ist der im #DRIVE-Befehl programmierte Wert größer Null, wird die Bitmaske gesetzt, bei einem programmierten Wert von Null werden die Bits der Bitmaske aus dem zum Antrieb übertragenen Wert gelöscht.</p> <p>Dieser Wert wird nur verwendet, wenn der in P-AXIS-00399 konfigurierte Datentyp den Wert 'BITARRAY_16' oder 'BITARRAY_32' hat.</p> <p>Der Wert des Parameters muss kleiner oder gleich den durch die Parametrierung von P-AXIS-00399 festgelegten Maximalwerten sein, andernfalls wird eine Fehlermeldung P-ERR-70403 ausgegeben.</p>	
Parameter	antr.function[i].mask	
Datentyp	STRING	
Datenbereich	<p>Abhängig von P-AXIS-00399:</p> <p>BITARRAY_16: Bitmaske 16 Bit - 0 ... MAX(UNS16)</p> <p>BITARRAY_32: Bitmaske 32 Bit - 0 ... MAX(UNS32)</p>	
Achstypen	T, R, S	
Dimension	T: ----	R,S: ----
Standardwert	NOT_USED	
Antriebstypen	SERCOS, Profidrive, CANopen	
Anmerkungen		

5 Support und Service

Beckhoff und seine weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service, der eine schnelle und kompetente Unterstützung bei allen Fragen zu Beckhoff Produkten und Systemlösungen zur Verfügung stellt.

Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen

Wenden Sie sich bitte an Ihre Beckhoff Niederlassung oder Ihre Vertretung für den lokalen Support und Service zu Beckhoff Produkten!

Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen entnehmen Sie bitte unseren Internetseiten: <https://www.beckhoff.de>

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

Beckhoff Support

Der Support bietet Ihnen einen umfangreichen technischen Support, der Sie nicht nur bei dem Einsatz einzelner Beckhoff Produkte, sondern auch bei weiteren umfassenden Dienstleistungen unterstützt:

- Support
- Planung, Programmierung und Inbetriebnahme komplexer Automatisierungssysteme
- umfangreiches Schulungsprogramm für Beckhoff Systemkomponenten

Hotline: +49(0)5246 963 157
Fax: +49(0)5246 963 9157
E-Mail: support@beckhoff.com

Beckhoff Service

Das Beckhoff Service-Center unterstützt Sie rund um den After-Sales-Service:

- Vor-Ort-Service
- Reparaturservice
- Ersatzteilservice
- Hotline-Service

Hotline: +49(0)5246 963 460
Fax: +49(0)5246 963 479
E-Mail: service@beckhoff.com

Beckhoff Firmenzentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland

Telefon: +49(0)5246 963 0
Fax: +49(0)5246 963 198
E-Mail: info@beckhoff.com
Internet: <https://www.beckhoff.de>

Stichwortverzeichnis

P

P-AXIS-00325	17
P-AXIS-00326	17
P-AXIS-00392	17
P-AXIS-00396	17
P-AXIS-00397	18
P-AXIS-00398	18
P-AXIS-00399	18
P-AXIS-00400	19
P-AXIS-00401	19
P-AXIS-00408	20
P-AXIS-00409	20
P-AXIS-00429	20

Mehr Informationen:
www.beckhoff.de/TF5200

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland
Telefon: +49 5246 9630
info@beckhoff.com
www.beckhoff.com

