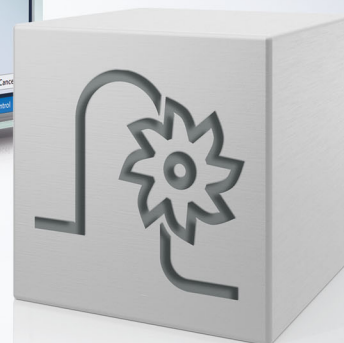
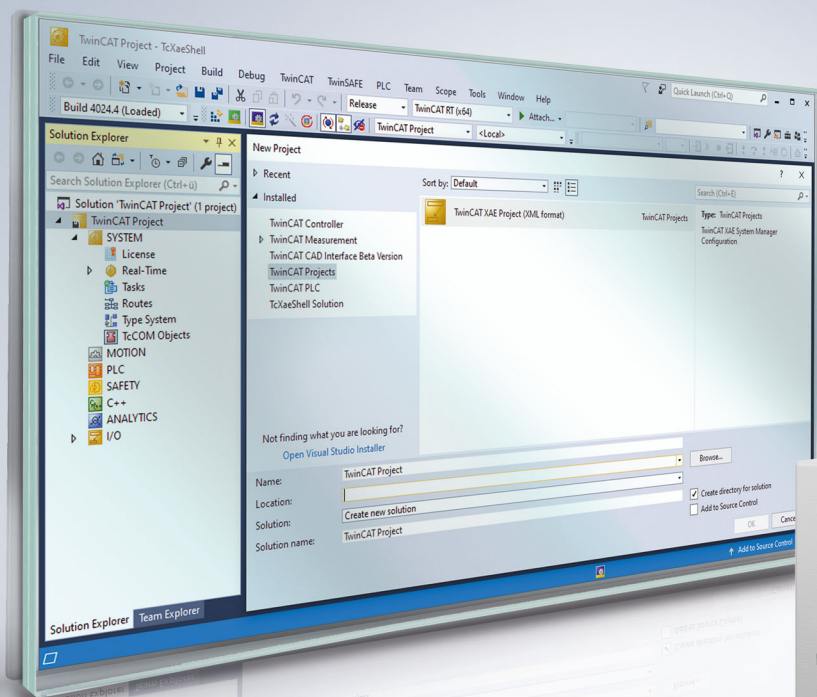


Funktionsbeschreibung | DE

## TF5200 | TwinCAT 3 CNC

Messen





# 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®, 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®

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**

**i** 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**

**i** 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.....	5
<b>1 Übersicht.....</b>	<b>8</b>
<b>2 Beschreibung .....</b>	<b>9</b>
2.1 Dynamik bei der Messfahrt .....	10
<b>3 Grundeinstellungen .....</b>	<b>13</b>
<b>4 Messen mit einer / mehreren Achsen.....</b>	<b>15</b>
<b>5 Programmierung .....</b>	<b>17</b>
<b>6 Messwerterfassung in der Antriebshardware .....</b>	<b>26</b>
6.1 SERCOS .....	26
6.2 Lightbus.....	34
6.3 Terminal-Antriebe.....	35
6.4 CANopen.....	36
6.5 PROFIDRIVE .....	39
<b>7 Messwerterfassung in der CNC .....</b>	<b>40</b>
7.1 Messtastersignal über SPS-Schnittstelle .....	40
7.2 Messfahrt auf Festanschlag .....	41
7.2.1 Beispiel für SERCOS-Antrieb.....	44
7.2.2 Beispiel für CANopen-Antrieb .....	46
7.3 Messen mit externer Messhardware .....	47
7.4 Messen mit Distributed Clocks Zeitstempel .....	48
<b>8 Parameter.....</b>	<b>50</b>
8.1 Übersicht .....	50
8.2 Beschreibung .....	52
8.2.1 Kanalparameter.....	52
8.2.2 Achsparameter.....	54
8.2.3 SPS-Parameter .....	60
8.2.4 Alte Messsignalparameter (bis Version V2.11.2019.14).....	61
<b>9 Support und Service .....</b>	<b>64</b>
Stichwortverzeichnis .....	65

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Resultierende Bahn der Messfahrt.....	9
Abb. 2	Resultierende Achsbewegungen der unabhängigen Messfahrt.....	10
Abb. 3	Aktive Dynamik bei Messfahrt.....	10
Abb. 4	Programmierte Bahn .....	15
Abb. 5	Programmierte Bahn 2.....	16
Abb. 6	Messen mit einem Messtasterwerkzeug mit 2mm Radius .....	18
Abb. 7	Messoffset.....	19
Abb. 8	Messen ohne Verschiebungen.....	21
Abb. 9	Messen mit Bezugspunktverschiebung.....	22
Abb. 10	Messen mit CS, nur Verschiebung.....	23
Abb. 11	Messen mit CS, Verschiebung und Rotation .....	25
Abb. 12	Konfiguration SERCOS-Messen Echtzeitbit Nr. 1.....	28
Abb. 13	Konfiguration SERCOS-Messen Echtzeitbit Nr. 2.....	29
Abb. 14	Konfiguration der Messfunktion eines SERCOS-Antriebes .....	30
Abb. 15	Ident. S-0-0130 muss mit konfiguriert werden .....	31
Abb. 16	Echtzeitbits im Editor.....	32
Abb. 17	Messtaster-Steuerwort mit Wert 1.....	33
Abb. 18	Konfiguration Digitaleingang 2 als Messeingang .....	34
Abb. 19	Zyklisches Sollwerttelegramm zum Messen .....	36
Abb. 20	Zyklisches Istwert-Telegramm zum Messen.....	37
Abb. 21	Zeitlicher Ablauf bei einer Messfahrt mit der externen Messschnittstelle .....	48
Abb. 22	Verknüpfen von Input und LatchPos2 .....	49

# 1 Übersicht

## Aufgabe

Die Funktion Messen ermöglicht das exakte Ausmessen eines Werkstücks mittels eines Messtasters. Dafür wird nach Auslösen des Messtasters die aktuelle Achsposition gespeichert.

In Sonderfällen kann das Speichern der Achspositionen auch durch andere Ereignisse wie z. B. ein SPS-Signal oder die Erkennung eines Festanschlags ausgelöst werden.

## Wirksamkeit

Die Messfunktion wird für die im Messsatz programmierten Achsen initialisiert und aktiviert.

## Programmierung

- Mit G100 und G310 kann ein Werkstück vermessen werden.
- Mit G101 und G102 werden die durch eine vorhergehende Messung entstandenen Messoffsets als weitere Verschiebung berücksichtigt.

## Parametrierung

Zur Verwendung der Messfunktion sind die Achs- und Kanalparameterlisten entsprechend zu parametrieren. Zu berücksichtigen ist der Antriebstyp.

Weitere Informationen hierzu sind im Kapitel [Parameter](#) [► 50] zu finden.

## ***Obligatorischer Hinweis zu Verweisen 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 dokumentenübergreifenden Verlinkungen unterstützt.



## 2 Beschreibung

### Messen mit G100, G310

Beim Messen über den NC-Befehl G100/G310 wird eine Achsposition nach dem Auftreten eines Messereignisses, z. B. dem Auslösen eines Messtasters gespeichert (ge-latcht) und die Messfahrt eventuell beendet.

Das Latchen der aktuellen Position erfolgt standardmäßig in der Antriebshardware, alternativ kann der Zustand des Messtasters der CNC über die PLC-Schnittstelle übergeben werden. Siehe [HLI// Steuerkommandos einer Achse].

Die Messergebnisse können im NC-Programm durch entsprechende Variablen abgefragt oder eingerechnet werden.

In die Messbewegung darf nicht überschrieben werden. Falls das Polynomüberschleifen angewählt ist, muss es daher vor dem Messsatz G100 deaktiviert werden.

### Messen mit unabhängigen Achsen

Bei Verwenden der Messtypen 1, 2 oder 7 kann auch eine Messfahrt mit unabhängigen Achsen (s. [PROG// Unabhängige Achsen]) durchgeführt werden. Das Latchen der Messposition erfolgt dabei für jede beteiligte Achse individuell.

Eine unabhängige Messfahrt ist auch parallel zu einer Bahnbewegung oder G100 Messfahrt möglich.

### Messen mit G100

```
%Messfahrt
N10 G00 X0 Y0 Z0
N20 X5
N30 G100 X10 Y10 F500
N40 G01 X7
N50 M30
```

Die Abbildung zeigt eine Darstellung der sich ergebenden Bahn:

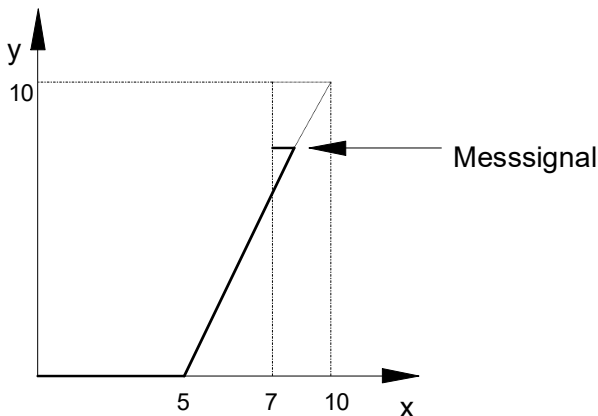


Abb. 1: Resultierende Bahn der Messfahrt

```

%Unabhängige_Messfahrt
N10 G0 X0 Y0
N20 X[INDP_SYN G100 G90 POS100 FEED500] \
      Y[INDP_SYN G100 G90 POS100 FEED1000]
N30 M30

```

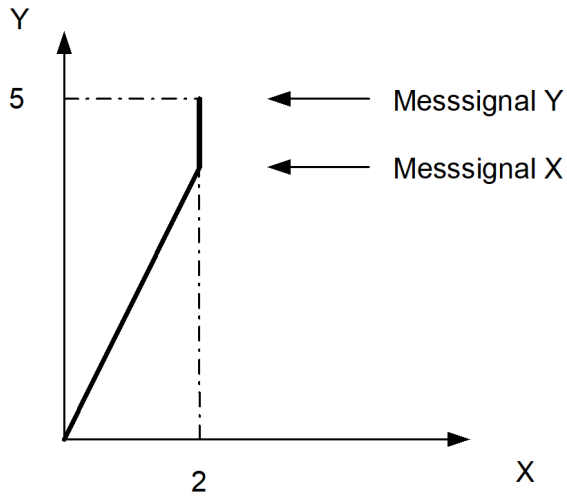


Abb. 2: Resultierende Achsbewegungen der unabhängigen Messfahrt

## 2.1 Dynamik bei der Messfahrt

Bei einer Messfahrt mit G100 bzw. G310 werden standardmäßig die Dynamikparameter für einen Eilgangsatzes G00 verwendet.

Die wirksame Dynamik (Beschleunigungen und Rampenzeiten) in einem Messsatz können jedoch über mehrere Kanalparameter beeinflusst werden.

Eine Übersicht dieser Parameter und deren Wirksamkeit können den beiden folgenden Tabellen jeweils für

- lineares und
- nichtlineares (ruckbegrenztes)

Beschleunigungsprofil entnommen werden.

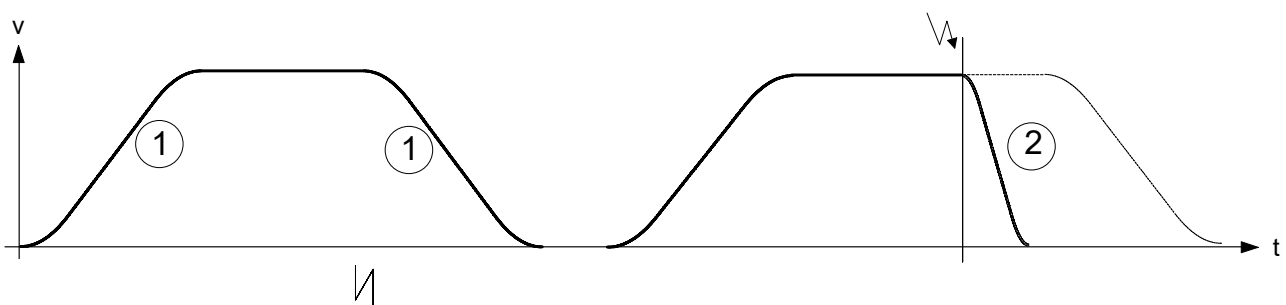


Abb. 3: Aktive Dynamik bei Messfahrt

**Dynamik für Messfahrt mit nichtlinearem Slope**

Aktive Dynamik bei Messfahrt P-CHAN-00296 [▶ 53]	Aktive Verzögerung bei Messsignal P-CHAN-00214 [▶ 53]	Bremsrampe bei FEEDHOLD gültig P-CHAN-00097 [▶ 52]	Profildynamik (1) (Ruckbegrenzung) Messsignal inaktiv	Bremsrampe (2) (Ruckbegrenzung) Messsignal aktiv
0	0	0	Beschleunigung im Eilgang P-AXIS-00004	Beschleunigung im Eilgang P-AXIS-00004
0	0	1	Beschleunigung im Eilgang P-AXIS-00004	Verzögerung für Vorschub-Stopp P-AXIS-00053
0	1	X	Beschleunigung im Eilgang P-AXIS-00004	Beschleunigung im Eilgang P-AXIS-00004
1	X	X	Beschleunigung bei Bearbeitungs vorschub P-AXIS-00001 bzw, Verzögerung bei Bearbeitungs vorschub P-AXIS-00002	Verzögerung für Vorschub-Stopp P-AXIS-00053

**Dynamik für Messfahrt mit linearem Slope**

Aktive Dynamik bei Messfahrt P-CHAN-00296 [▶ 53]	Aktive Verzögerung bei Messsignal P-CHAN-00214 [▶ 53]	Bremsrampe bei FEEDHOLD gültig P-CHAN-00097 [▶ 52]	Profildynamik (1) Messsignal inaktiv	Bremsrampe (2) Messsignal aktiv
0	0	0	Beschleunigung im Eilgang P-AXIS-00005/ P-AXIS-00006 bzw, Verzögerung bei Bearbeitungs vorschub P-AXIS-00280/ P-AXIS-00281	Beschleunigung im Eilgang P-AXIS-00005/ P-AXIS-00006 bzw, Verzögerung bei Bearbeitungs vorschub P-AXIS-00280/ P-AXIS-00281
0	0	1	Beschleunigung im Eilgang P-AXIS-00005/ P-AXIS-00006 bzw, Verzögerung bei Bearbeitungs vorschub P-AXIS-00280/ P-AXIS-00281	Verzögerung für Vorschub-Stopp P-AXIS-00024
0	1	X	Beschleunigung im Eilgang P-AXIS-00005/ P-AXIS-00006 bzw, Verzögerung bei Bearbeitungs vorschub P-AXIS-00280/ P-AXIS-00281	Beschleunigung im Eilgang P-AXIS-00004
1	X	X	Beschleunigung bei Bearbeitungs vorschub P-AXIS-00011/ P-AXIS-00012 bzw, Verzögerung bei Bearbeitungs vorschub P-AXIS-00282/ P-AXIS-00283	Verzögerung für Vorschub-Stopp P-AXIS-00024

### 3 Grundeinstellungen

#### Kanalparameter, Einstellen des Default-Messtyps

Nach dem Hochlauf der Steuerung ist der Standard-Messtyp gültig, der in den Kanalparametern über P-CHAN-00057 (Messtyp) angegeben ist.

Um zum Beispiel in einem NC-Kanal eine Messfahrt mit mehreren Achsen, bei der der Messvorschub über das F-Wort programmiert wird, durchführen zu können, ist in der Kanalparameterliste P-CHAN-00057 (Messtyp) mit dem Wert 1 zu belegen.

#### Folgende Messtypen stehen zur Verfügung:

Wert	Bedeutung
1*	Messfahrt (G100) mit mindestens einer Achse, Messvorschub über F-Wort programmierbar.
2*	Messfahrt (G100) mit genau einer Achse, Messvorschub wird in der ACHS_MDS-Liste angegeben. Bei fehlendem Messsignal wird eine Fehlermeldung ausgegeben!
3	Messfahrt (G100) mit mindestens einer Achse, Messvorschub über F-Wort programmierbar, wahlweise Weiterfahrt bis zum Zielpunkt.
4	Messfahrt (G100) nur mit den maximal 3 Hauptachsen, Messvorschub über F-Wort programmierbar.
5	Unterbrechbare Messfahrt (G310) mit mindestens einer Achse, Sprung über GOTO, Messvorschub über F-Wort programmierbar.
6	Unterbrechbare Messfahrt (G310) mit mindestens einer SERCOS-Achse, Sprung über GOTO, Messvorschub über F-Wort programmierbar.
7*	Messfahrt (G100) durch Fahren auf Festanschlag mit mindestens einer Achse, Messvorschub über F-Wort programmierbar.

\* Messfahrt auch mit unabhängigen Achsen möglich.

#### NC-Programm, Umschalten des Messtyps

Im NC-Programm kann mit

```
Syntax:
#MEAS MODE [ [<expr>] ] modal
```

jederzeit ein neuer Messtyp angewählt werden. Bei der Programmierung von #MEAS MODE ohne Parameter wird der Default-Messtyp angewählt, der in den Kanalparametern angegeben ist.

#### Achsparameter

In der Achsparameterliste sind die folgenden Parameter zu belegen:

P-AXIS-00118	Achse kann als Messachse verwendet werden.	
P-AXIS-00086	Hub des Messtasters. Definiert den maximal zulässigen Bremsweg für das Messen	
P-AXIS-00215	Messvorschub für das Messen (nur bei Messtyp 2)	
P-AXIS-00467	Zulässige Wegstrecke nach Zielpunkt, wenn Messtaster nicht bestätigt wurde. (ab CNC-Version V2.11.2010.09, alter Parameter P-AXIS-00114)	

P-AXIS-00516	Verwendete Messmethode (ab CNC-Version V2.11.2019.15, alte Parameter P-AXIS-00117, P-AXIS-00116, P-AXIS-00115, P-AXIS-00257, P-AXIS-00269, P-AXIS-00330)
P-AXIS-00517	Nummer des Messeingangs (ab CNC-Version V2.11.2019.15, alter Parameter P-AXIS-00430)
P-AXIS-00518	Relevante Messflanke (ab CNC-Version V2.11.2019.15, alter Parameter P-AXIS-00113)

### Parametrierungsbeispiel

```
kenngr.messachse           1
kenngr.hub_messtaster     100000
kenngr.vb_messen          10000
kenngr.probing_offset     0
kenngr.measure.signal     PLC
kenngr.measure.input      1
kenngr.measure.edge       POS
```

# 4 Messen mit einer / mehreren Achsen

## Freigabe von Achsen

Alle Achsen, in denen gemessen werden soll, bzw. die durch eine Messfahrt bewegt werden könnten, müssen in der Achsparameterliste über P-AXIS-00118 dafür freigegeben sein und das Messsignal muss auf alle Messachsen durchgeschleift sein.

## Warten auf Messsignal der bewegten und freigegebenen Achsen

### 2.5D-Betrieb

Alle während der Messfahrt bewegten und freigegebenen Achsen müssen ein Messsignal (Latches der Messposition) melden. Wird die Achse durch G100 nicht bewegt, so wird auch kein Messsignal in dieser Achse generiert.

### Warten auf das Messsignal bei 2.5D-Betrieb

```

kopf.achs_nr           1
kopf.log_achs_name     X
kenngr.messachse      1

kopf.achs_nr           2
kopf.log_achs_name     Y
kenngr.messachse      1

%Measurement travel standard
N10 G00 X0 Y1 Z0
N20 X5
N30 G100 X10 F500      ;Warten auf Messsignal von X
N40 G01 Y3
N50 G100 Y10 F500     ;Warten auf Messsignal von Y
N60 G01 X10 Y5
N70 G100 X15 Y10 F500 ;Warten auf Messsignal von X & Y
N100 M30
    
```

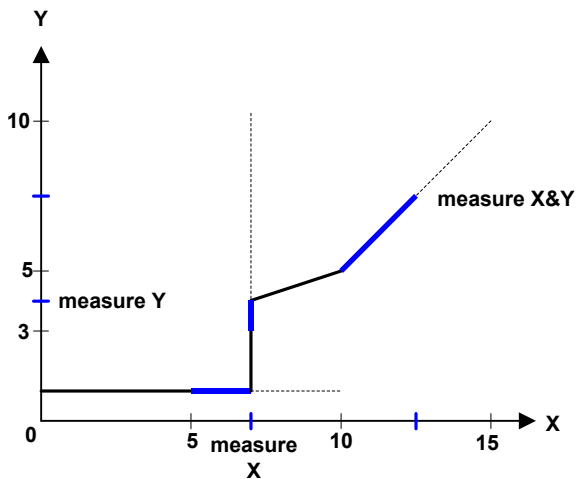


Abb. 4: Programmierte Bahn

### Kartesische Transformation (#CS)

Zum Messen während einer aktiven kartesischen Transformation müssen alle 3 Hauptachsen als Messachsen freigegeben sein. Das Messsignal muss in allen Messachsen durchgeschleift sein, unabhängig davon, ob die Achse auch tatsächlich bewegt wurde.

In allen kartesischen Trafoachsen werden Messwerte gelacht und in entsprechende ACS bzw. PCS-Werte abgebildet.

## Warten auf das Messsignal bei kartesischer Transformation (#CS)

```
#Konfiguration
kopf.achs_nr           1
kopf.log_achs_name     X
kenngr.messachse       1

kopf.achs_nr           2
kopf.log_achs_name     Y
kenngr.messachse       1

kopf.achs_nr           3
kopf.log_achs_name     Z
kenngr.messachse       1

%Measurement travel CS
N10 G00 X0 Y1 Z0

N20 #CS ON[0,0,0,0,0,45]
N30 G100 X10 F500      ;Warten auf Messsignal von X & Y & Z
N40 #CS OFF

N50 #CS ON[0,0,0,0,0,90]
N60 G100 X10 F500      ;Warten auf Messsignal von X & Y & Z
N70 #CS OFF

N100 M30
```

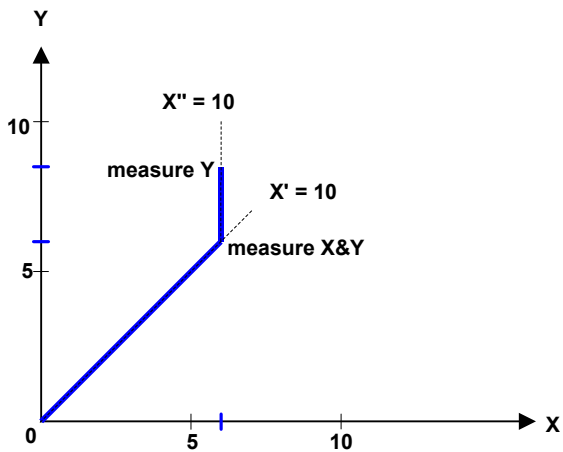


Abb. 5: Programmierte Bahn 2

## Kinematische Transformation (#TRAFO)

Zum Messen während einer aktiven kinematischen Transformation müssen alle Kinematikachsen als Messachsen freigegeben sein. Das Messsignal muss in allen Messachsen durchgeschleift sein, unabhängig davon, ob die Achse auch tatsächlich bewegt wurde.

In allen kinematischen Trafoachsen werden Messwerte gelatcht und in entsprechende ACS bzw. PCS-Werte abgebildet.



## 5 Programmierung

### Messergebnisse, V.A.MESS.<Achse> V.A.MERF.<Achse> V.A.MOFFS.<Achse> V.A.MEIN.<Achse>

Beim Messen über den NC-Befehl G100/G310 wird eine Achsposition nach dem Auslösen eines Messtasters gespeichert. Nach Auslösen des Messinterrupt wird die aktuelle Position gespeichert (gelatcht) und die Messfahrt eventuell beendet.

Die durch den Messvorgang erfassten Positionen können im NC-Programm durch G101/G102 (Verrechnung des Messoffsets) sowie spezielle achsspezifische Variablen verwendet werden.

#### Beispiele:

<b>V.A.MESS.X</b>	Messwert von Achse X in dem Koordinatensystem, in dem gemessen wurde inklusive aller Verschiebungen.
<b>V.A.MERF.X</b>	Messen ist erfolgt (TRUE/FALSE). Gibt an, ob der Messinterrupt vor Erreichen der Zielposition eingetroffen ist.
<b>V.A.MOFFS.X</b>	Distanz zwischen Messposition und programmierter Zielposition.
<b>V.A.MEIN.X</b>	Der aktuell mit G101 eingerechnete Messoffset der X-Achse. Dieser wirkt wie eine additive Verschiebung der programmierten Position: $PCS' = PCS + \text{Messoffset}_{G101}$
<b>V.G.MEAS_TYPE</b>	Wert des aktuell aktiven Messtyps <b>[ab V2.11.2022.03]</b> Weitere Informationen über die Verwendung der Funktionalität Messen können der Programmieranleitung [PROG// Kapitel Messfunktionen] entnommen werden.

<b>V.A.MEAS.ACS.VALU E.&lt;Achse&gt;</b> <b>V.A.MEAS.PCS.VALU E.&lt;Achse&gt;</b>	Ab Version <b>V2.11.2020.07</b> ergänzen die achsspezifischen Variablen <b>V.A.MEAS.ACS.VALUE</b> und <b>V.A.MEAS.PCS.VALUE</b> die Variable <b>V.A.MESS</b> . Die zusätzlichen Variablen liefern den Messwert sowohl im Achskoordinatensystem inklusive aller Verschiebungen als auch den Messwert im Programmierkoordinatensystem.
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Beispiele:

<b>V.A.MEAS.ACS.VALU E.X</b>	Messwert von Achse X im Achskoordinatensystem (ACS). Im Wert sind alle Verschiebungen eingerechnet
<b>V.A.MEAS.PCS.VALU E.X</b>	Messwert von Achse X im Programmierkoordinatensystem (PCS). Im Wert sind <b>keine</b> Verschiebungen eingerechnet. Über die Angabe im Werkzeugradius kann der Kugelradius des Messtasters bei der Berechnung des PCS-Wertes berücksichtigt werden (siehe nachfolgendes Beispiel). Das Einrechnen des Kugelradius kann mit dem Kanalparameter P-CHAN-00311 gesteuert werden.

**Messen mit einem Messtasterwerkzeug mit 2mm Radius**

```
%meas_example
:
;Messtasterwerkz.
;mit Radius 2 mm
D1
:
G0 X150 Z200
G100 Z20
:
M30
```

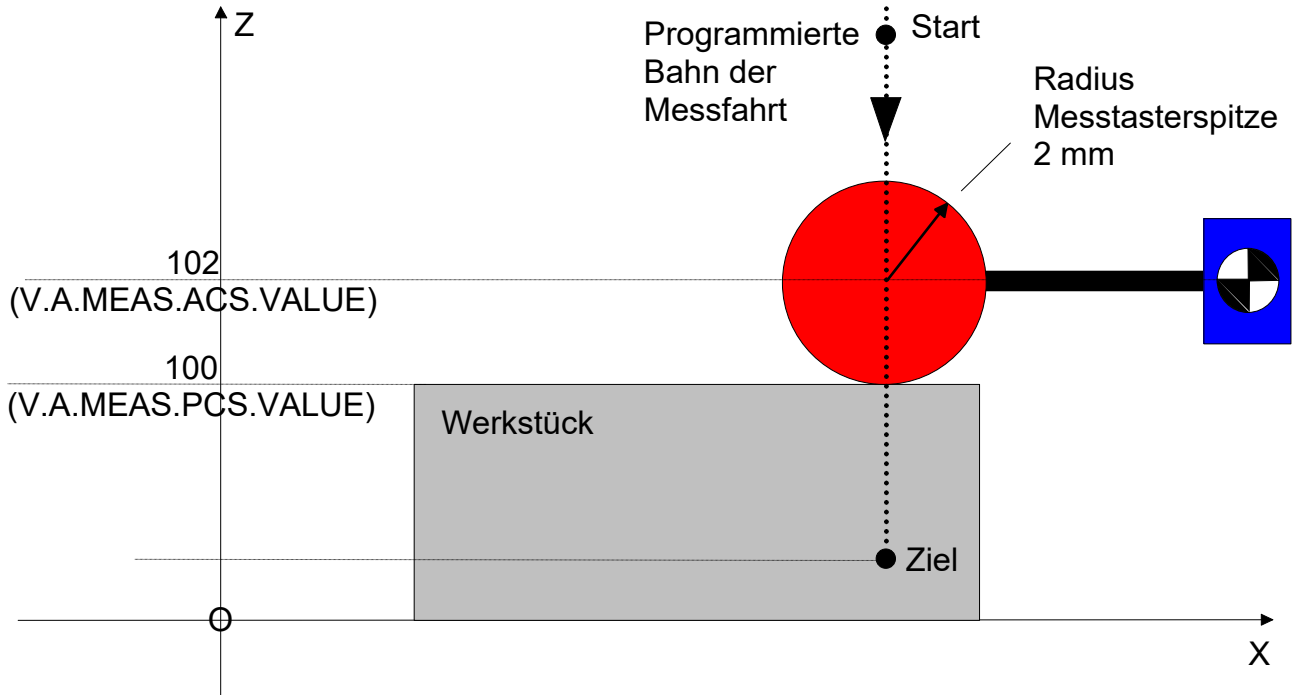


Abb. 6: Messen mit einem Messtasterwerkzeug mit 2mm Radius

**Einrechnen des Messoffsets mit G101, G102**

Im NC-Programm kann mit

Syntax:

**G101** <Achsnam><fact> { <Achsnam><fact> } nicht modal

ein Offset eingerechnet werden.

Der Messoffset ist die Distanz zwischen aufgezeichneter Messposition und der programmierten Zielposition. Er berechnet sich wie folgt:

$$\text{Messoffset} = \text{Messposition} - \text{Zielposition}$$

Für die programmierten Koordinaten wird der aus den Messwerten ermittelte Messoffset als weitere Verschiebung zwischen programmierten und absoluten Koordinaten eingerechnet. Es erfolgt eine Fehlermeldung, wenn zuvor keine Messwerte erfasst wurden. Die Zahl hinter der Achsbezeichnung stellt den Faktor für die Einrechnung dar.

Die Verschiebung durch den Messoffset gilt bis zur Abwahl mit G102.

Syntax:

**G102** { <Achsnam><dummy\_expr> } nicht modal

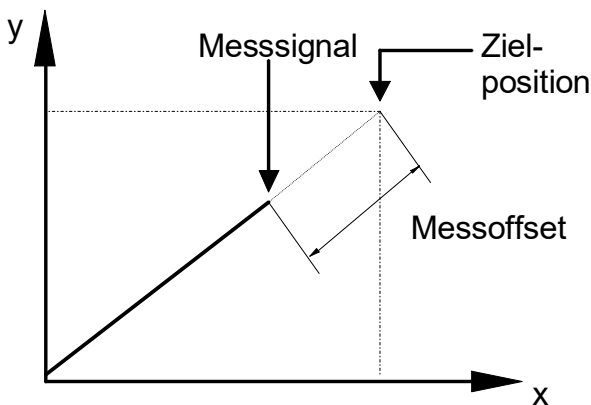


Abb. 7: Messoffset



Werden mehrere Messfahrten sequentiell programmiert, so ist bei der Verwendung der achsspezifischen Variablen *V.A.MERF* zu berücksichtigen, dass für nicht programmierte Achsen die Werte aus der vorherigen Messung erhalten bleiben.

Für die Berechnung von V.A.MESS.\*, V.A.MEAS.\* und V.A.MOFFS.\* gelten folgende Zusammenhänge (Beispiel für X-Achse):

<b>V.A.</b>	<b>Ohne Transformation (2,5D)</b>	<b>Mit kartesischer Transformation #CS ON</b>	<b>Mit kinematischer Transformation #TRAFO ON</b>
<b>MESS.X</b>	ACS-Position (beinhaltet alle Verschiebungen)	Umrechnung der ACS-Position inklusive Verschiebungen ins aktive Koordinatensystem (PCS)	Umrechnung der ACS-Position inklusive Verschiebungen ins aktive Koordinatensystem (PCS)
<b>MEAS.ACS.VALUE.X</b>	ACS-Position (beinhaltet alle Verschiebungen)	ACS-Position (beinhaltet alle Verschiebungen)	ACS-Position (beinhaltet alle Verschiebungen)
<b>MEAS.PCS.VALUE.X</b>	PCS Position (ohne Verschiebungen)	Umrechnung der ACS-Position ins aktive Koordinatensystem (PCS) ohne Verschiebungen	Umrechnung der ACS-Position ins aktive Koordinatensystem (PCS) ohne Verschiebungen
<b>MOFFS.X</b>	= V.A.MESS.X – V.A.PROG.X – Zero Shifts – Tool Offset	= V.A.MESS.X – V.A.PROG.X – Zero Shifts – Tool Offset	= V.A.MESS.X – V.A.PROG.X – Zero Shifts

Messen im ACS ohne Verschiebungen

In den folgenden Programmierbeispielen wird ein idealer Messtaster mit Kugelradius 0 mm angenommen. Annahme: Messtaster spricht bei ACS-Position Z=100 an.

```
%meas1
N05 #MEAS MODE[1]
N10 G01 G90 Z200 F2000
N20 G100 Z20 F2000
N30 #MSG SYN["V.A.MESS.Z=%f", V.A.MESS.Z]
      -> V.A.MESS.Z = 100.0
N31 #MSG SYN["V.A.MEAS.ACS.VALUE.Z=%f",
      V.A.MEAS.ACS.VALUE.Z]
      -> V.A.MEAS.ACS.VALUE.Z = 100.0
N32 #MSG SYN["V.A.MEAS.PCS.VALUE.Z=%f",
      V.A.MEAS.PCS.VALUE.Z]
      -> V.A.MEAS.PCS.VALUE.Z = 100.0
N40 #MSG SYN["V.A.MOFFS.Z=%f", V.A.MOFFS.Z]
      -> V.A.MOFFS.Z = 80.0
N50 #MSG SYN["V.A.MEIN.Z=%f", V.A.MEIN.Z]
      -> V.A.MEIN.Z = 0.0
N60 G101 Z1
N70 #MSG SYN["V.A.MEIN.Z=%f", V.A.MEIN.Z]
      -> V.A.MEIN.Z = 80.0
N80 G01 Z100 F1000
N90 #MSG SYN["V.A.ABS.Z=%f", V.A.ABS.Z]
      -> V.A.ABS.Z = 180.0
N100 G102 Z1
N110 #MSG SYN["V.A.MEIN.Z=%f", V.A.MEIN.Z]
      -> V.A.MEIN.Z = 0.0
N120 G01 Z100 F1000
N130 #MSG SYN["V.A.ABS.Z=%f", V.A.ABS.Z]
      -> V.A.ABS.Z = 100.0
N140 M30
```

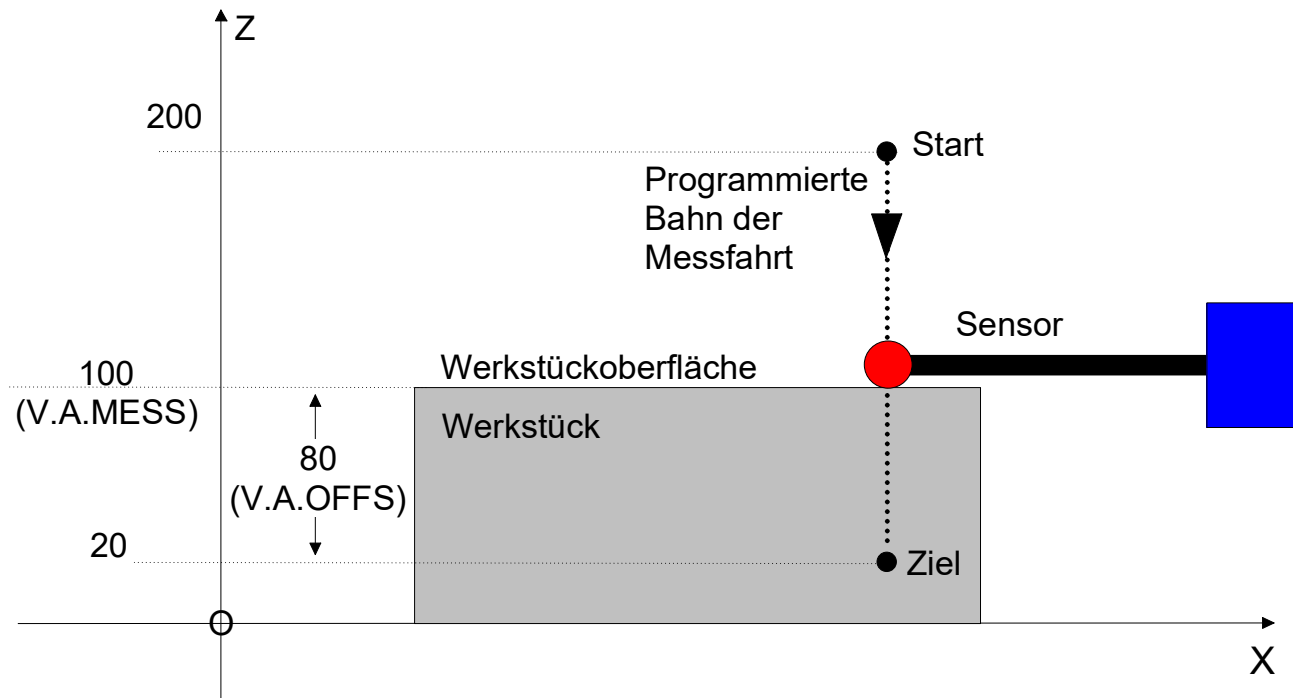


Abb. 8: Messen ohne Verschiebungen

### Messen im ACS mit Bezugspunktverschiebung

Messen mit Bezugspunktverschiebung G92.Annahme: Messtaster spricht bei ACS-Position Z=100 an.

```

%meas2
N05 #MEAS MODE[1]
N10 G92 Z33
N20 G01 G90 Z200 F2000
N30 G100 Z20 F2000
N40 #MSG SYN["V.A.MESS.Z=%f", V.A.MESS.Z]
      -> V.A.MESS.Z = 100.0
N41 #MSG SYN["V.A.MEAS.ACS.VALUE.Z=%f",
      V.A.MEAS.ACS.VALUE.Z]
      -> V.A.MEAS.ACS.VALUE.Z = 100.0
N42 #MSG SYN["V.A.MEAS.PCS.VALUE.Z=%f",
      V.A.MEAS.PCS.VALUE.Z]
      -> V.A.MEAS.PCS.VALUE.Z = 67.0
N50 #MSG SYN["V.A.MOFFS.Z=%f",
      V.A.MOFFS.Z]
      -> V.A.MOFFS.Z = 47.0
N60 #MSG SYN["V.A.MEIN.Z=%f", V.A.MEIN.Z]
      -> V.A.MEIN.Z = 0.0
N70 G101 Z1
N80 #MSG SYN["V.A.MEIN.Z=%f", V.A.MEIN.Z]
      -> V.A.MEIN.Z = 47.0
N90 G01 Z100 F1000
N100 #MSG SYN["V.A.ABS.Z=%f", V.A.ABS.Z]
      -> V.A.ABS.Z = 180.0
N110 G102 Z1
N120 #MSG SYN["V.A.MEIN.Z=%f", V.A.MEIN.Z]
      -> V.A.MEIN.Z = 0.0
N130 G01 Z100 F1000
N140 #MSG SYN["V.A.ABS.Z=%f", V.A.ABS.Z]
      -> V.A.ABS.Z = 133.0
N150 M30
    
```

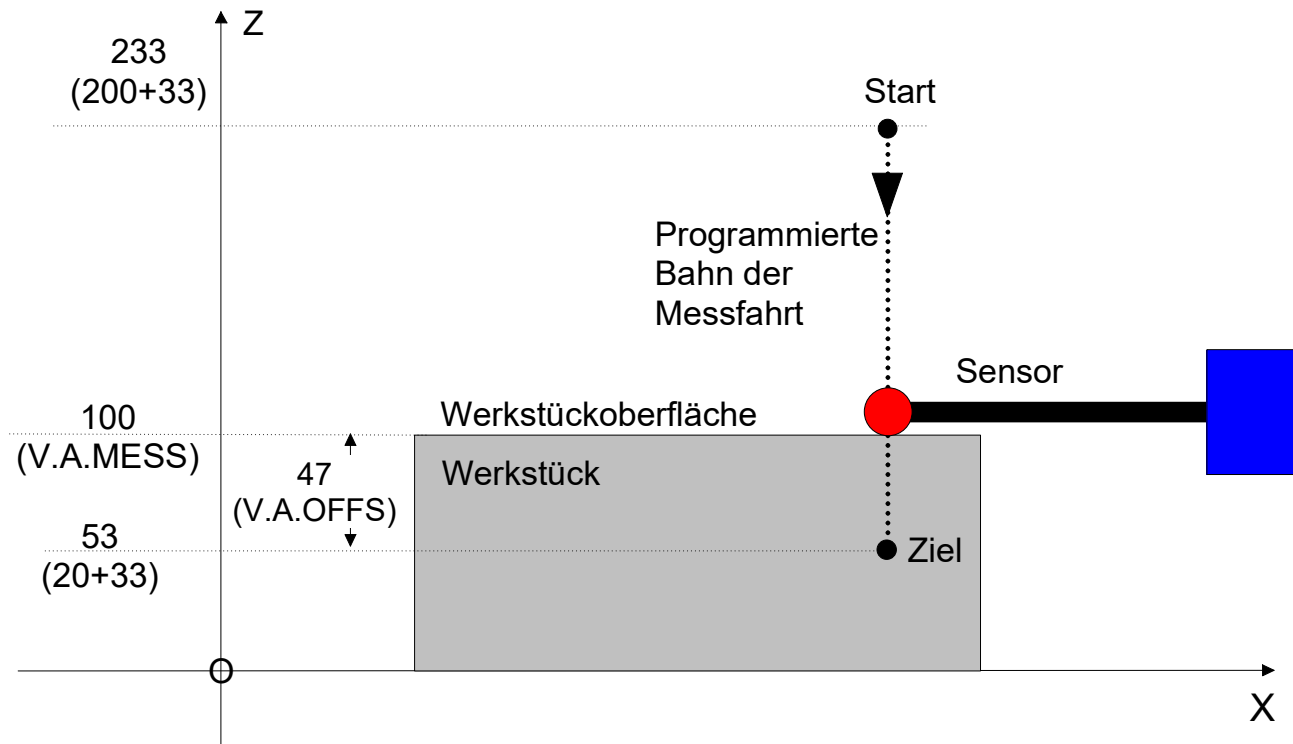


Abb. 9: Messen mit Bezugspunktverschiebung

Messen mit CS, nur Verschiebung

Messen mit Bearbeitungskoordinatensystem CS, Verschiebung. Annahme: Messtaster spricht bei ACS-Position Z=100 an.

```

%meas3
N05 #MEAS MODE[1]
N10 #CS ON[0,0,33,0,0,0]
N20 G01 G90 Z200 F2000
N30 G100 Z20 F2000
N40 #MSG SYN["V.A.MESS.Z=%f", V.A.MESS.Z]
      -> V.A.MESS.Z = 67.0
N41 #MSG SYN["V.A.MEAS.ACS.VALUE.Z=%f",
      V.A.MEAS.ACS.VALUE.Z]
      -> V.A.MEAS.ACS.VALUE.Z = 100.0
N42 #MSG SYN["V.A.MEAS.PCS.VALUE.Z=%f",
      V.A.MEAS.PCS.VALUE.Z]
      -> V.A.MEAS.PCS.VALUE.Z = 67.0
N50 #MSG SYN["V.A.MOFFS.Z=%f", V.A.MOFFS.Z]
      -> V.A.MOFFS.Z = 47.0
N60 #MSG SYN["V.A.MEIN.Z=%f", V.A.MEIN.Z]
      -> V.A.MEIN.Z = 0.0
N70 G101 Z1
N80 #MSG SYN["V.A.MEIN.Z=%f", V.A.MEIN.Z]
      -> V.A.MEIN.Z = 47.0
N90 G01 Z100 F1000
N100 #MSG SYN["V.A.ABS.Z=%f", V.A.ABS.Z]
      -> V.A.ABS.Z = 147.0
N110 G102 Z1
N120 #MSG SYN["V.A.MEIN.Z=%f", V.A.MEIN.Z]
      -> V.A.MEIN.Z = 0.0
N130 G01 Z100 F1000
N140 #MSG SYN["V.A.ABS.Z=%f", V.A.ABS.Z]
      -> V.A.ABS.Z = 100.0
N150 #CS OFF
N160 M30
    
```

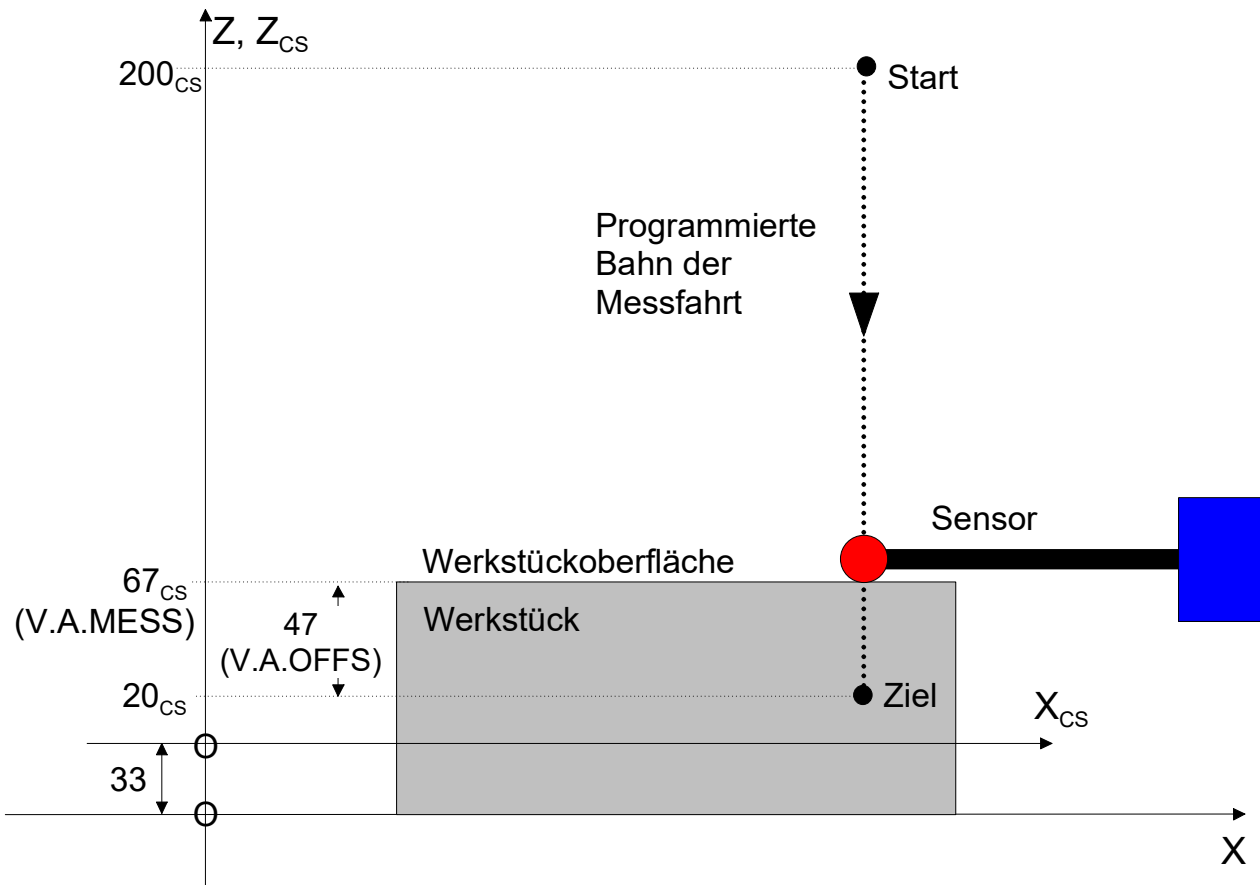


Abb. 10: Messen mit CS, nur Verschiebung

## Messen mit CS, Verschiebung und Rotation

Messen mit Bearbeitungskoordinatensystem CS, Verschiebung und Drehung: Annahme: Der Messtaster spricht bei der Z ACS-Position 55.5mm an.

```
%meas4
N05 #MEAS MODE[1]
N10 #CS ON[0,0,75,0,15,0]
N20 G01 G90 X150 Z100 F2000
N30 G100 Z-10 F1000
N40 #MSG SYN["V.A.MESS.Z=%f", V.A.MESS.Z]
      -> V.A.MESS.Z = 20.0
N41 #MSG SYN["V.A.MEAS.ACS.VALUE.Z=%f",
      V.A.MEAS.ACS.VALUE.Z]
      -> V.A.MEAS.ACS.VALUE.Z = 55.5
N42 #MSG SYN["V.A.MEAS.PCS.VALUE.Z=%f",
      V.A.MEAS.PCS.VALUE.Z]
      -> V.A.MEAS.PCS.VALUE.Z = 20.0
N50 #MSG SYN["V.A.MOFFS.Z=%f", V.A.MOFFS.Z]
      -> V.A.MOFFS.Z = 30.0
N60 #MSG SYN["V.A.MEIN.Z=%f", V.A.MEIN.Z]
      -> V.A.MEIN.Z = 0.0
N70 G101 Z1
N80 #MSG SYN["V.A.MEIN.Z=%f", V.A.MEIN.Z]
      -> V.A.MEIN.Z = 30.0
N90 G01 Z50 F1000
N100 #MSG SYN["V.A.ABS.Z=%f", V.A.ABS.Z]
      -> V.A.ABS.Z = 80.0
N110 G102 Z1
N120 #MSG SYN["V.A.MEIN.Z=%f", V.A.MEIN.Z]
      -> V.A.MEIN.Z = 0.0
N130 G01 Z50 F1000
N140 #MSG SYN["V.A.ABS.Z=%f", V.A.ABS.Z]
      -> V.A.ABS.Z = 50.0
N150 #CS OFF
N160 M30
```



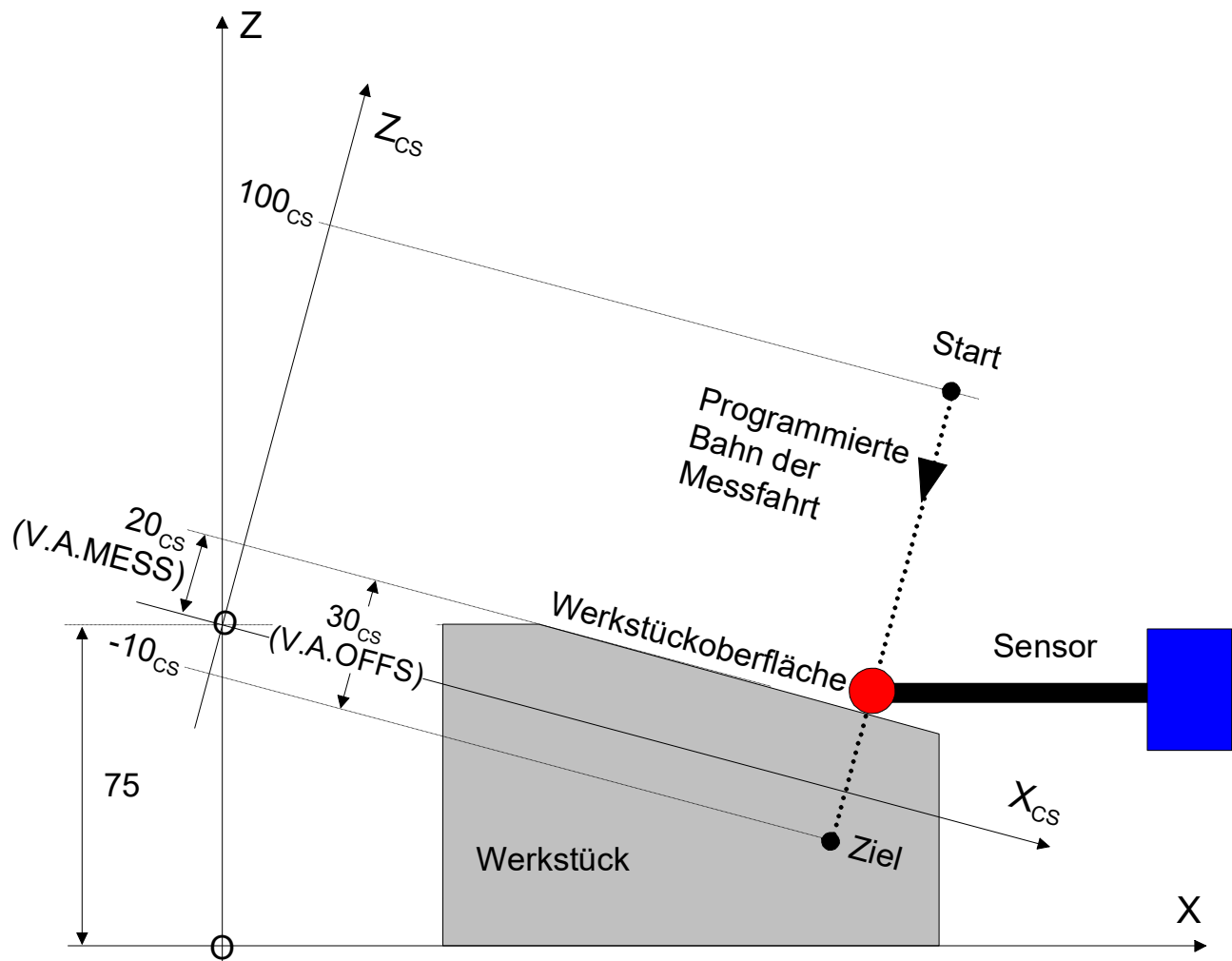


Abb. 11: Messen mit CS, Verschiebung und Rotation

## 6 Messwerterfassung in der Antriebshardware

### 6.1 SERCOS

#### Antriebsparameter

Zur Verwendung der Messfunktion müssen im Antrieb die folgenden Parametrierungen durchgeführt werden:

- verwendete Echtzeitsteuer- und Statusbits
- zu verwendender Messtaster
- Messtaster-Steuerparameter
- Messwert im zyklischen Telegramm

Die vom jeweiligen Antrieb unterstützten Parameter sind dabei der Antriebsdokumentation zu entnehmen.

Zusätzlich kann es noch sein, dass ein digitaler Eingang des Antriebsverstärkers als Messeingang parametrierbar ist. Einzelheiten hierzu sind ebenfalls der Dokumentation des Antriebsverstärkers zu entnehmen.

#### Echtzeitbits

Zum Messen werden beide Echtzeitstatusbits sowie ein Echtzeitsteuerbit benötigt. Durch die Echtzeitstatusbits werden die folgenden Informationen vom Antrieb zum NC-Kern übertragen:

- Flanke am Messeingang aufgetreten (Messung erfolgt)
- Messtaster betätigt

Des Weiteren wird ein Echtzeitsteuerbit benötigt, mit dem die Flankenbewertung des Messeingangs im Antrieb aktiviert wird (Freigabe Messen).

Die Zuordnung der vom NC-Kern verwendeten Steuer- und Statusbits wird im NC-Kern durch den Parameter P-AXIS-00060 eingestellt. Zusätzlich müssen im Antriebsverstärker noch Parameter entsprechend eingestellt werden.

Die folgende Tabelle zeigt die NC-kernseitige Zuordnung von P-AXIS-00060 zu den verwendeten Status- und Steuerbits.

P-AXIS-00060	Steuerbits	Statusbits	
	Messen Freigabe	Messung erfolgt	Messtaster betätigt
0, kein Eintrag	Echtzeitsteuerbit 1	P-AXIS-00106	Echtzeitstatusbit 2
1	Echtzeitsteuerbit 1	Echtzeitstatusbit 1	Echtzeitstatusbit 2
2	Echtzeitsteuerbit 2	Echtzeitstatusbit 2	Echtzeitstatusbit 1



Es wird empfohlen P-AXIS-00060 entweder auf den Wert 1 oder 2 zu setzen. Der Wert 0 ist nur aus Gründen der Rückwärtskompatibilität vorhanden und erfordert zusätzliche Einstellungen in P-AXIS-00106.

#### Messtaster-Steuerparameter

Durch den Messtaster-Steuerparameter (S-0-0169) wird konfiguriert, welcher Messtaster und welche Flanke des Messsignals im Antrieb zum Messen verwendet werden soll. Abhängig von diesem Parameter werden die erfassten Positionen in unterschiedlichen SERCOS-Idents abgelegt. Diese SERCOS-Idents müssen dann im zyklischen Istwert-Telegramm des Antriebs übertragen werden.

Messtaster/Flanke	Messtaster-Steuerparameter <b>S-0-0169</b>	Messwert-Ident
Messtaster 1, positive Flanke	S-0-0169 = 1	S-0-0130
Messtaster 1, negative Flanke	S-0-0169 = 2	S-0-0131
Messtaster 2, positive Flanke	S-0-0169 = 4	S-0-0132
Messtaster 2, negative Flanke	S-0-0169 = 8	S-0-0133

**Parametrierung des zyklischen Telegramms**

Je nach Wert des Messtaster-Steuerparameters ist im zyklischen Istwert-Telegramm die in der obigen Tabelle angegebene Messwert-Ident zu konfigurieren.

**Achsparameter**

Für SERCOS-Antriebe sind in den Achsparameterlisten die folgenden Einträge zu belegen:

P-AXIS-00516 (alt:P-AXIS-00116)	Messen über Antrieb: kenng.m.measure.signal DRIVE
P-AXIS-00518 (alt: P-AXIS-00113)	Latchen bei positiver oder negativer Messsignalfanke: kenng.m.measure.edge POS / NEG

**Parametrierung eines SERCOS-Antriebes**

Im Folgenden werden die zur Parametrierung eines SERCOS-Antriebes nötigen Schritte in Form eines Flussdiagramms dargestellt:

**Konfiguration SERCOS-Messen  
Echtzeitbit-Nr. 1**

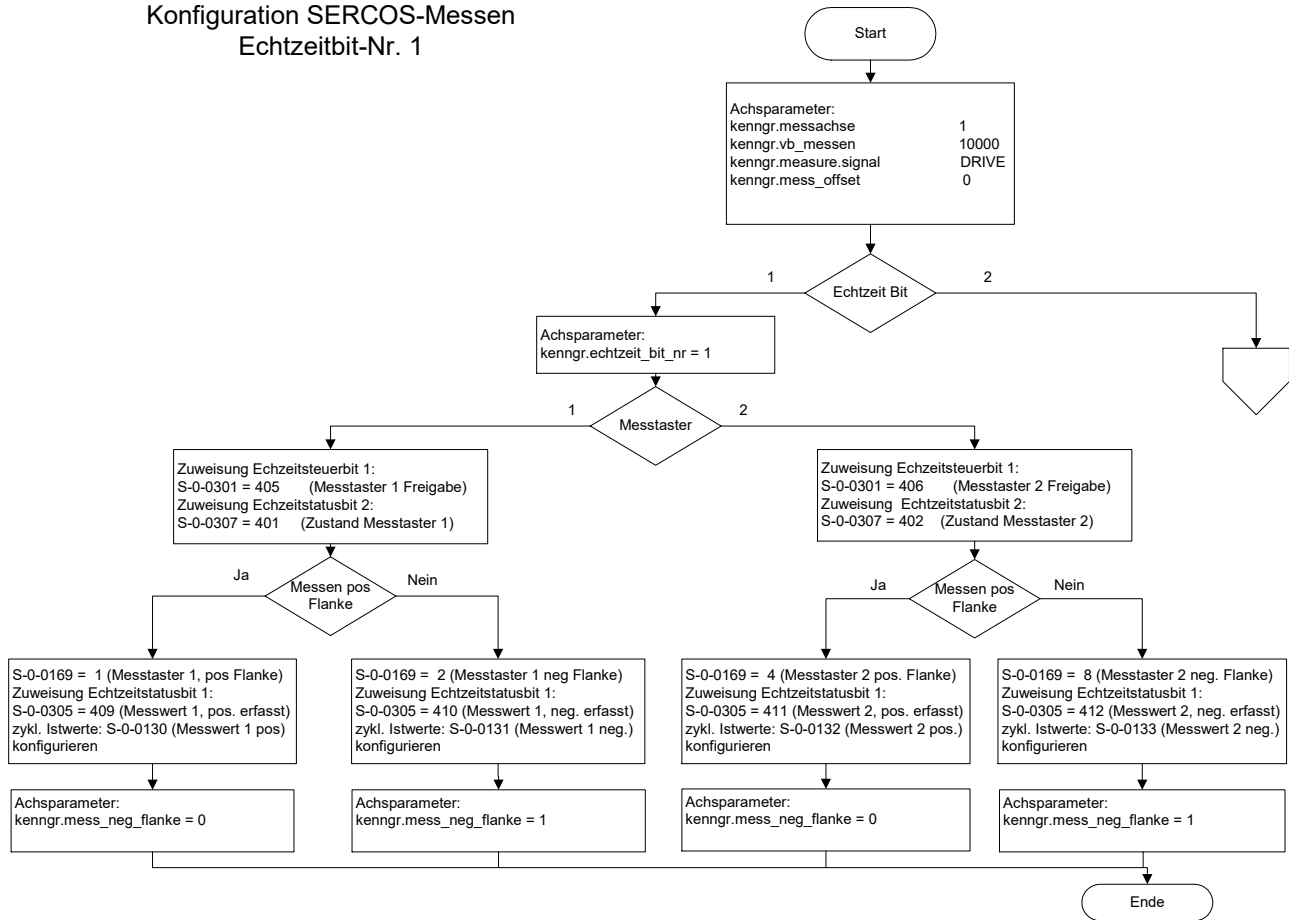


Abb. 12: Konfiguration SERCOS-Messen Echtzeitbit Nr. 1

Konfiguration SERCOS-Messen  
Echtzeitbit-Nr. 2

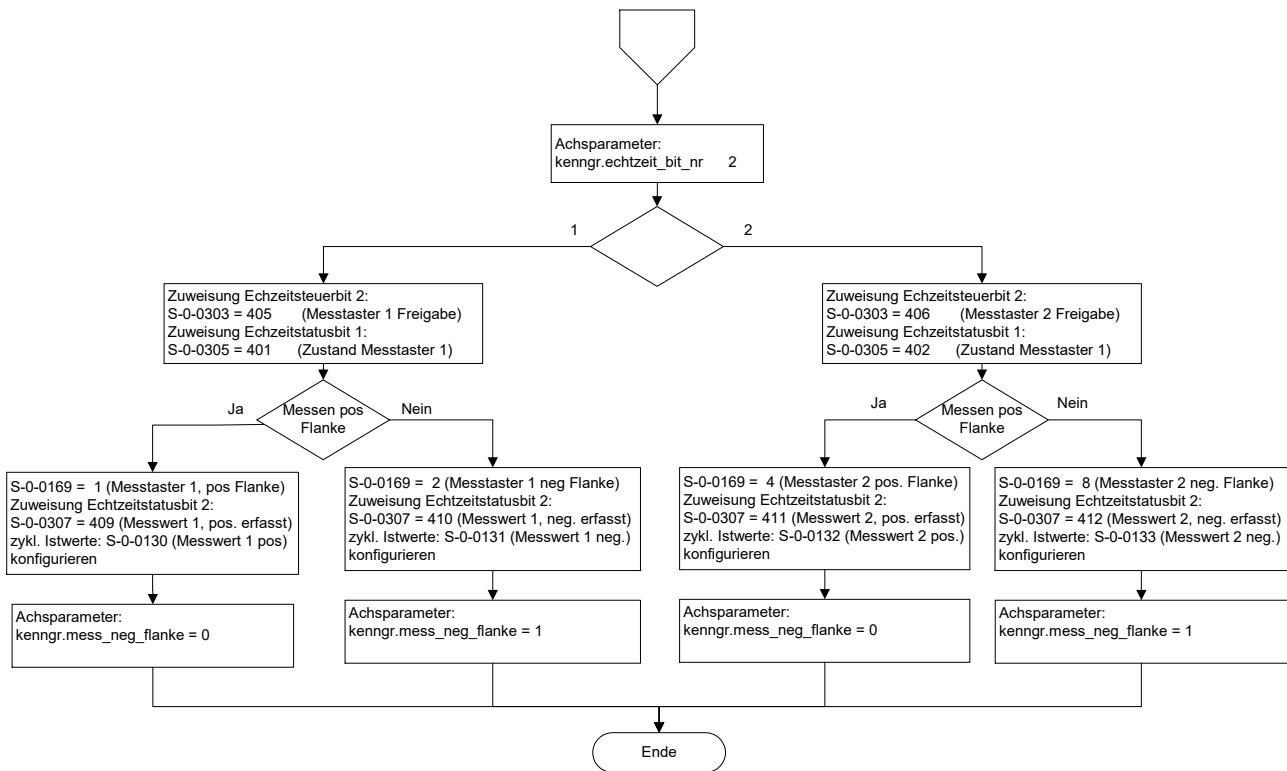


Abb. 13: Konfiguration SERCOS-Messen Echtzeitbit Nr. 2

**Achspartner**

Zur Konfiguration der Messfunktion eines SERCOS-Antriebes mit der steigenden Flanke von Messtaster 1 unter Verwendung der Echtzeitsteuer- und Statusbits 1 sind im Antrieb und NC-Kern die folgenden Parameter nötig.

kenngnr.hub_messtaster	2000
kenngnr.vb_messen	2000
kenngnr.messachse	1
kenngnr.measure.signal	DRIVE
kenngnr.echtzeit_bit_nr	1

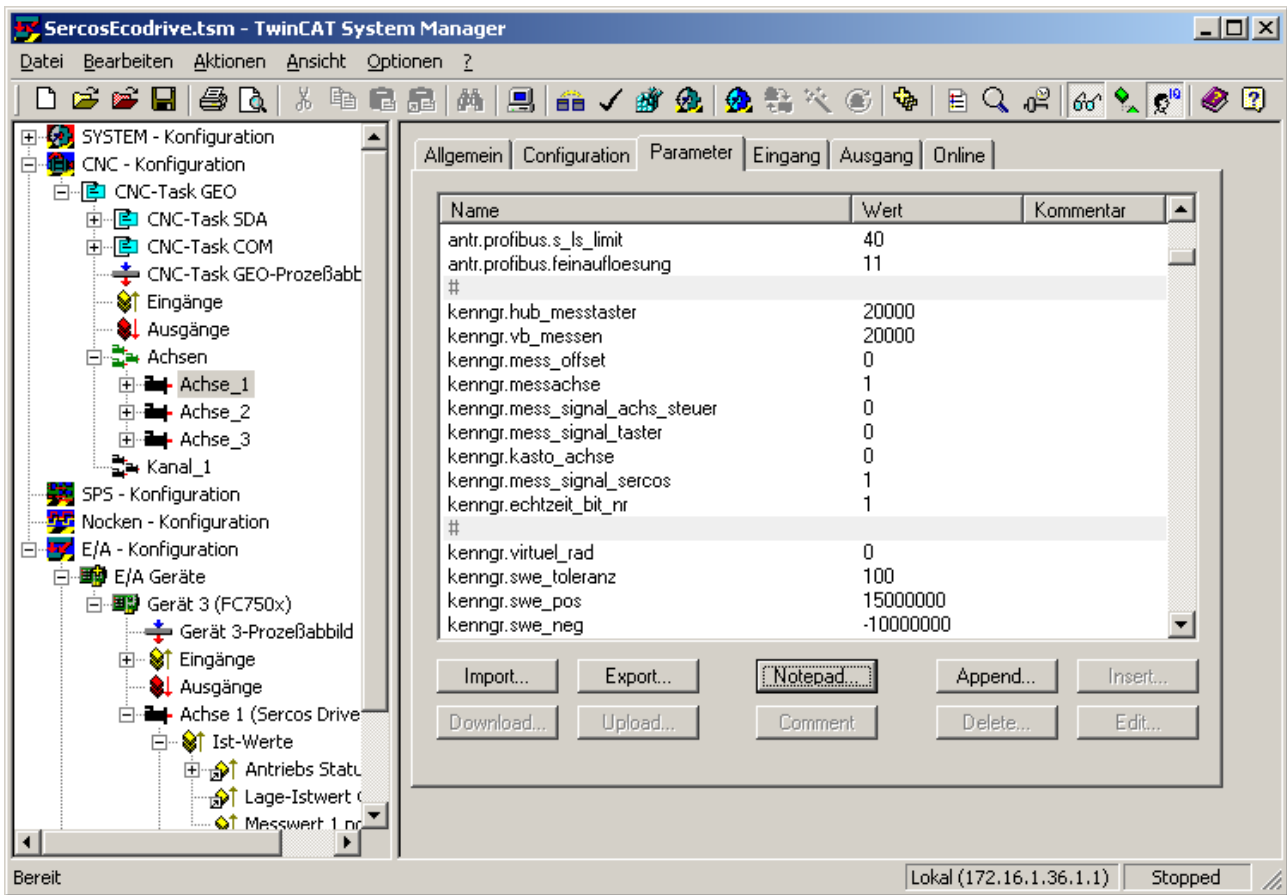


Abb. 14: Konfiguration der Messfunktion eines SERCOS-Antriebes

**Zyklisches Telegramm**

Bei der Konfiguration des zyklischen Telegramms muss Ident. S-0-0130 mit konfiguriert werden:

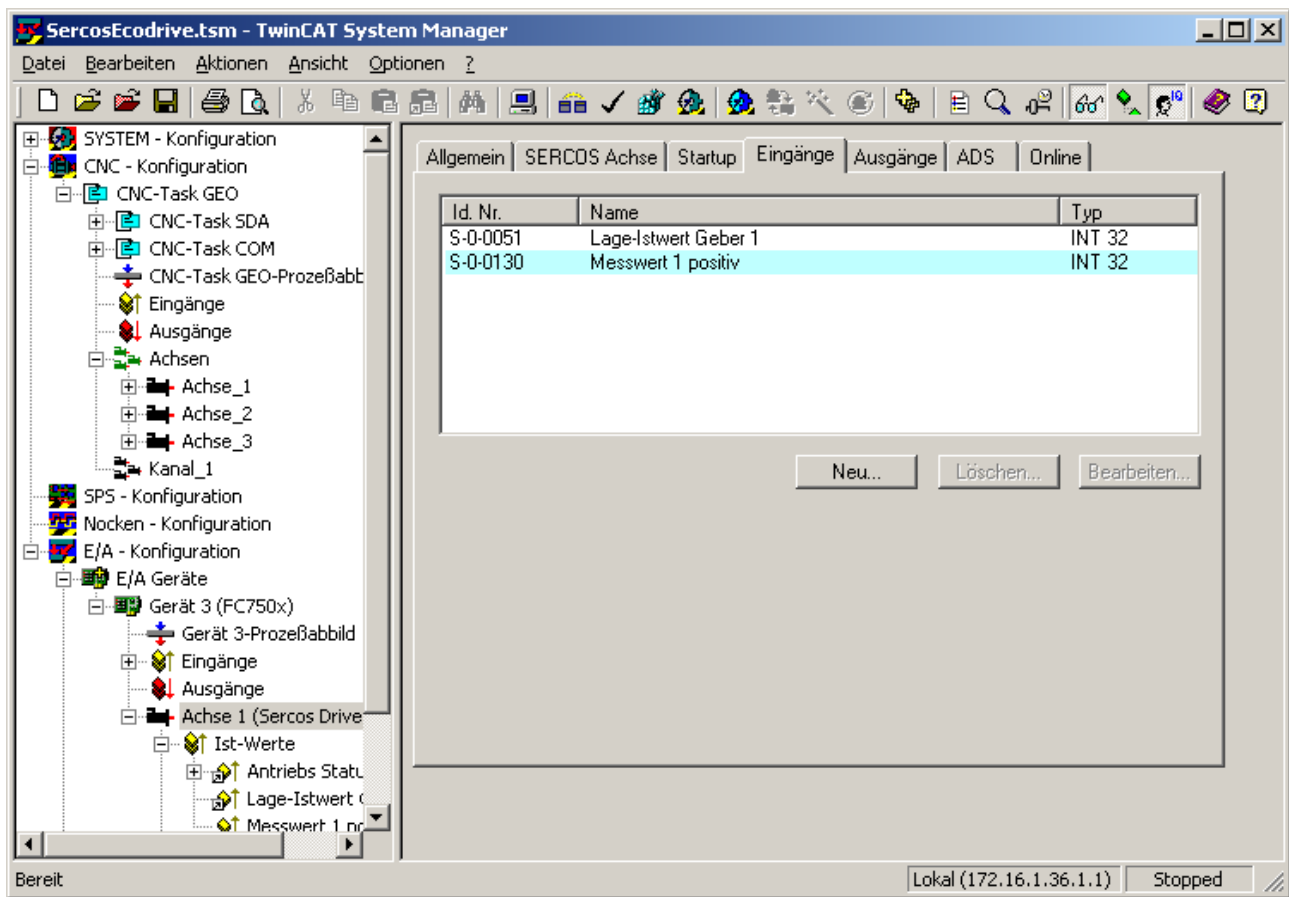
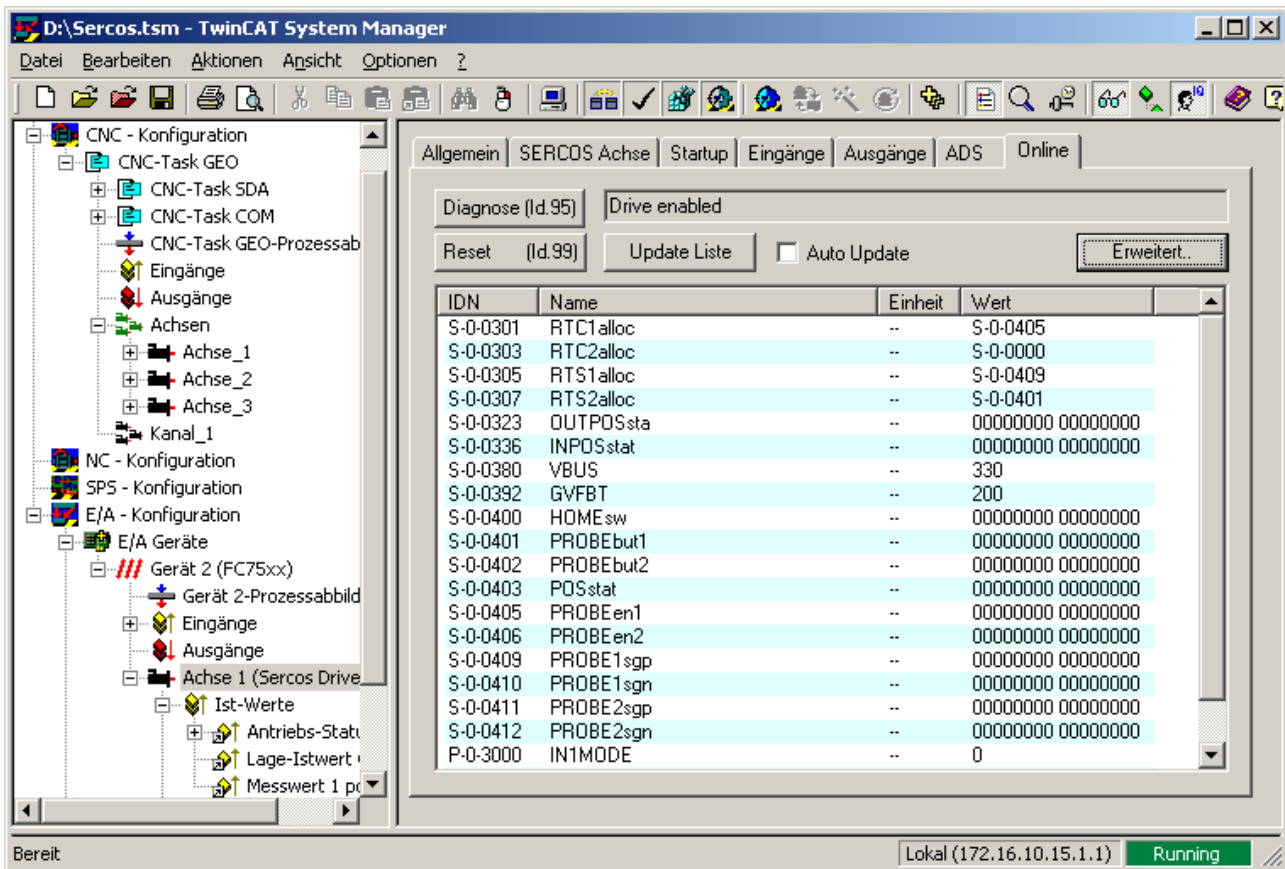


Abb. 15: Ident. S-0-0130 muss mit konfiguriert werden

## Antrieb

Es werden die Echtzeitbits 1 und Messtaster 1 verwendet:

- S-0-0301 = 405 (Echtzeitsteuerbit 1 = Messtaster 1 Freigabe)
- S-0-0305 = 409 (Echtzeitstatusbit 1 = Messwert 1, positiv erfasst)
- S-0-0307 = 401 (Echtzeitstatusbit 2 = Messtaster 1)



The screenshot shows the TwinCAT System Manager interface. The left pane displays a hierarchical tree view of the system configuration, including CNC, NC, SPS, and E/A configurations. The right pane shows the 'SERCOS Achse' configuration for 'Achse 1 (Sercos Drive)'. A table lists various IDNs and their corresponding names and values.

IDN	Name	Einheit	Wert
S-0-0301	RTC1alloc	--	S-0-0405
S-0-0303	RTC2alloc	--	S-0-0000
S-0-0305	RTS1alloc	--	S-0-0409
S-0-0307	RTS2alloc	--	S-0-0401
S-0-0323	OUTPOSsta	--	00000000 00000000
S-0-0336	INPOSstat	--	00000000 00000000
S-0-0380	VBUS	--	330
S-0-0392	GVFBT	--	200
S-0-0400	HOMEsw	--	00000000 00000000
S-0-0401	PROBEbut1	--	00000000 00000000
S-0-0402	PROBEbut2	--	00000000 00000000
S-0-0403	POSstat	--	00000000 00000000
S-0-0405	PROBEen1	--	00000000 00000000
S-0-0406	PROBEen2	--	00000000 00000000
S-0-0409	PROBE1sgp	--	00000000 00000000
S-0-0410	PROBE1sgn	--	00000000 00000000
S-0-0411	PROBE2sgp	--	00000000 00000000
S-0-0412	PROBE2sgn	--	00000000 00000000
P-0-3000	IN1MODE	--	0

Abb. 16: Echtzeitbits im Editor



**Messtaster-Steuerwort**

Im Messtaster-Steuerwort ist der Wert 1 einzutragen:

S-0-0169 = 1 (Messtaster 1 pos. Flanke)

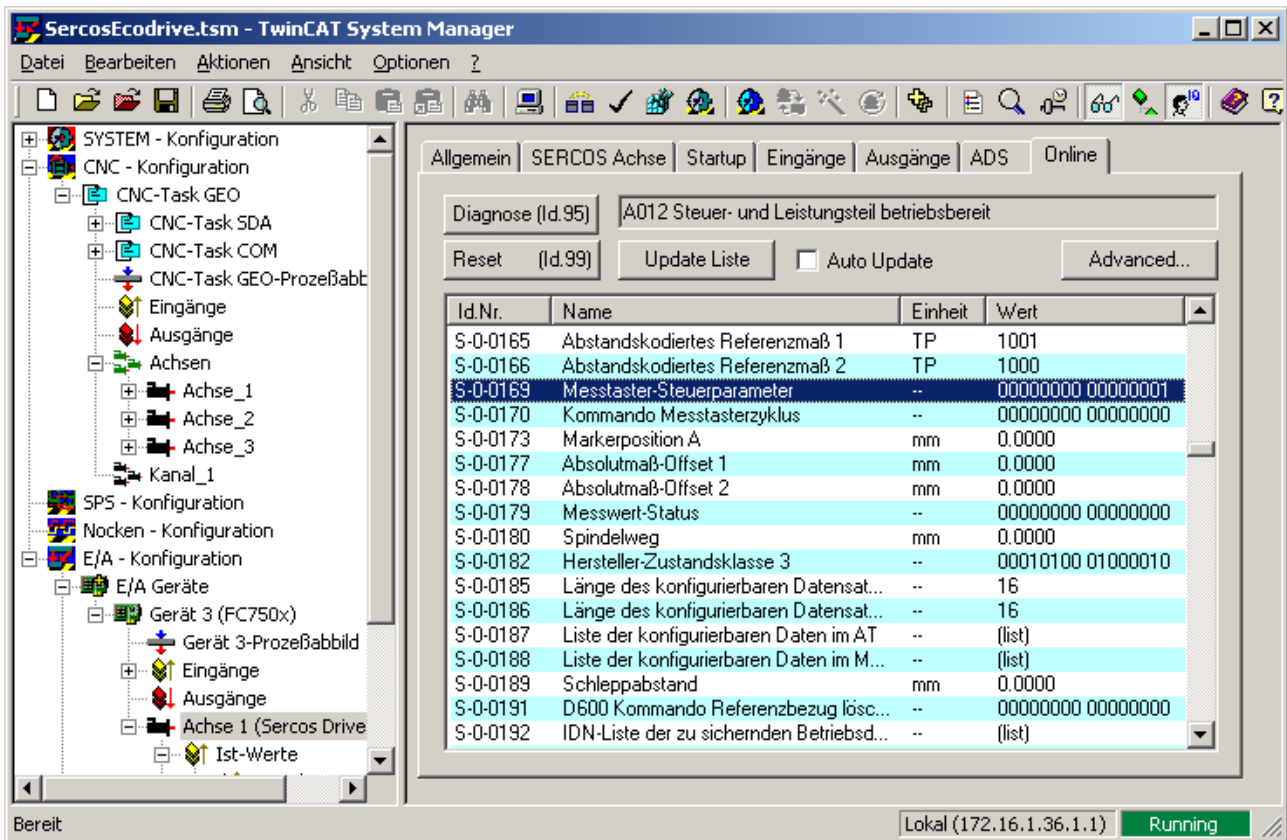


Abb. 17: Messtaster-Steuerwort mit Wert 1

## 6.2 Lightbus

### Antriebsparameter

Zur Verwendung der Messfunktion muss im Antrieb der Digitaleingang 2 als Messeingang programmiert werden. Dazu muss dem Antriebsparameter IN2MODE der Wert 26 zugewiesen werden. Der Messtaster ist an den digitalen Eingang 2 (X3 Klemme 12) anzuschließen.

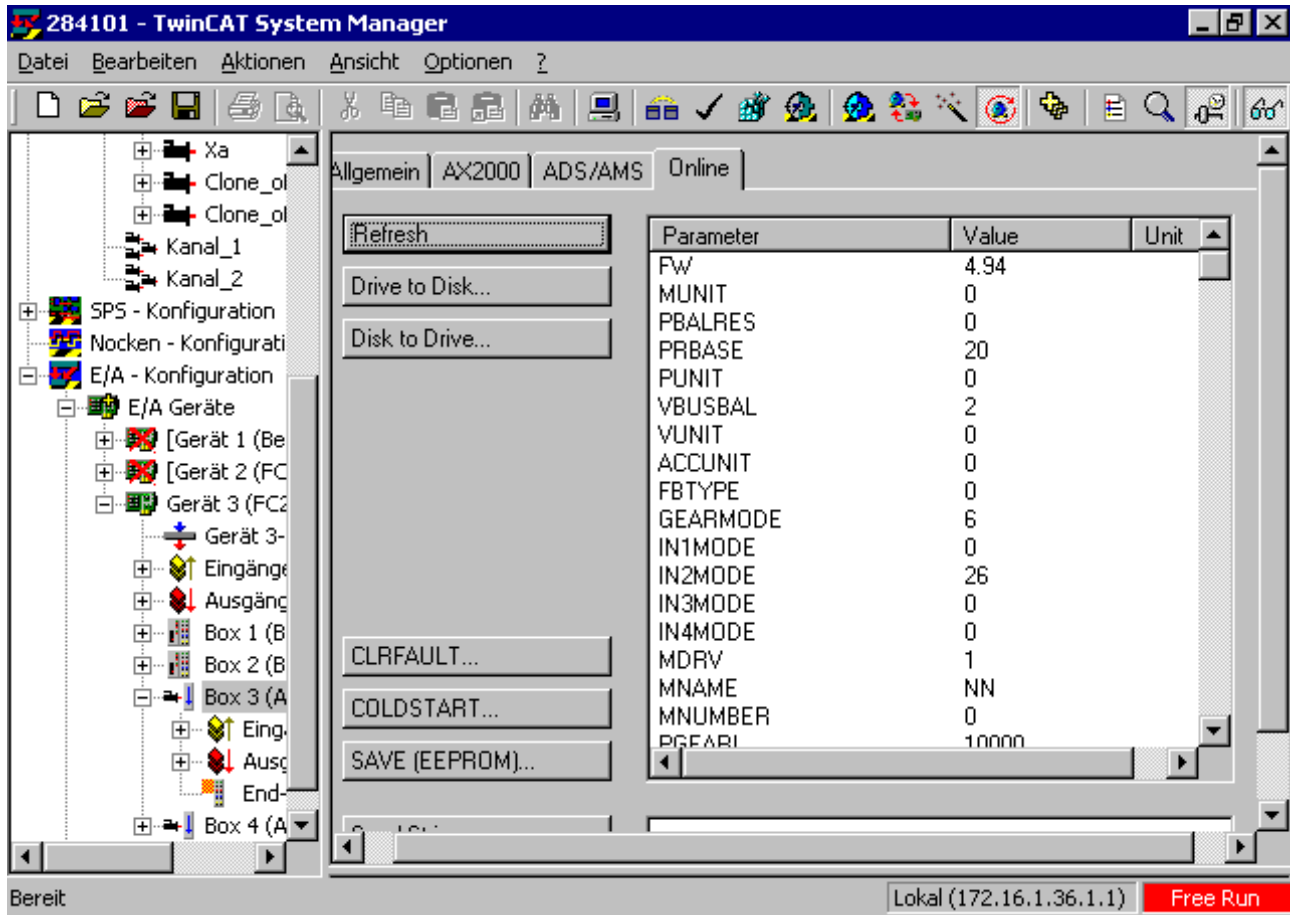


Abb. 18: Konfiguration Digitaleingang 2 als Messeingang

### Achsparemeter

Für Lightbus-Antriebe sind in den Achsparemeterlisten die folgenden Einträge zu belegen:

P-AXIS-00518 (alt: P-AXIS-00113)	Latches bei positiver oder negativer Messsignalfanke: POS / NEG	kenngr.measure.edge
-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	---------------------

## 6.3 Terminal-Antriebe

### Antriebsparameter / Messtasteranschluss

Der Messtaster ist an Anschluss 4 des Inkremental-Encoder-Interfaces KL5101 anzuschließen.

### Achsparemeter

Für Terminal-Antriebe sind in den Achsparemeterlisten die folgenden Einträge zu belegen:

P-AXIS-00518 (alt P-AXIS-00113)	Latchen bei positiver Messsignalflanke (Messen mit negativer Flanke wird vom Encoder Interface nicht unterstützt): kenng.r.measure.edge POS
------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 6.4 CANopen

### Antriebsparameter

Abhängig von der verwendeten Antriebshardware muss eventuell im Antrieb noch ein Digitaleingang als Latcheingang parametrieren werden.

Die Vorgehensweise hierfür ist antriebs- und herstellerabhängig und muss anhand der Dokumentation des Antriebs sowie eventuell unter Verwendung einer von Antriebshersteller bereitgestellten Inbetriebnahme- und Parametriersoftware durchgeführt werden.

### Parametrierung des zyklischen Telegramms

Im zyklischen Istwert-Telegramm muss bei Verwendung der Messfunktionalität ein Telegrammtyp konfiguriert werden, in dem die folgenden Daten übertragen werden:

- *Latch status word*
- *Latch position*

Im zyklischen Sollwerttelegramm muss ein Telegrammtyp konfiguriert werden, in dem das *Latch control word* übertragen wird.

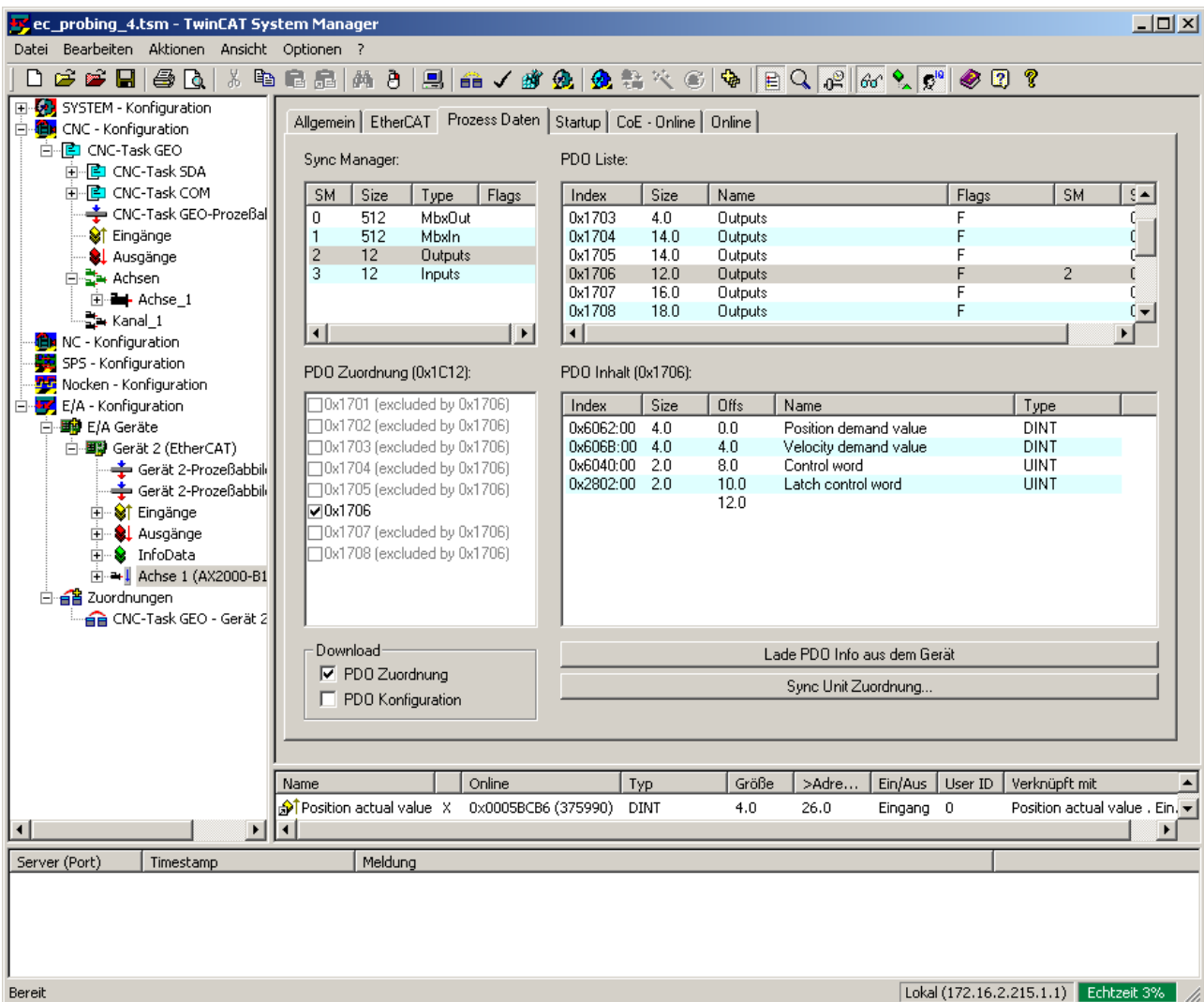


Abb. 19: Zyklisches Sollwerttelegramm zum Messen

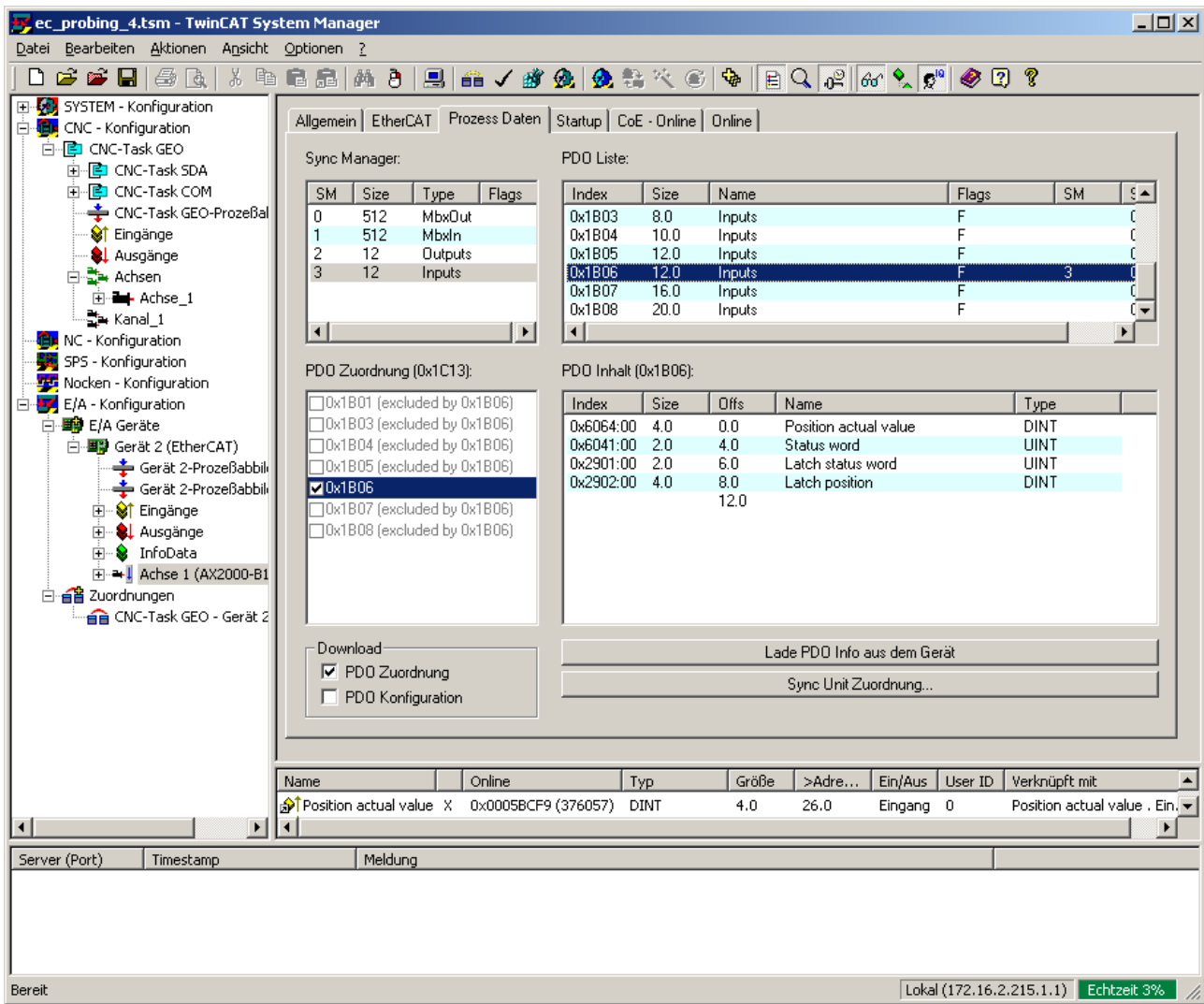


Abb. 20: Zyklisches Istwert-Telegramm zum Messen

**Achsparameter**

Für EtherCAT-Antriebe sind in den Achsparameterlisten die folgenden Einträge zu belegen:

- Auswahl der Flanke des Messsignals durch P-AXIS-00518
- Auswahl des am Antrieb verwendeten Messeinganges (Digitaler Eingang 1 oder 2) mittels Parameter P-AXIS-00517

P-AXIS-00518 (alt P-AXIS-00113)	Latchen bei positiver oder negativer Messsignalfanke:	kenngr.measure. edge	POS / NEG
P-AXIS-00517 (alt P-AXIS-00295)	Auswahl der Nummer des digitalen Messeingangs im Antrieb (1/2):	kenngr.measure. input	1 / 2

## 6.5 PROFIDRIVE

### Antriebsparameter

Zur Verwendung der Messfunktion muss im Antrieb der schnelle Digitaleingang I0.0, bzw. I0.X bei einem Doppelachsmodul, programmiert werden.

1. Dazu muss dem Antriebsparameter P0660 der Wert 80 zugewiesen werden.
2. Der Messtaster ist an den digitalen Eingang I0.0 bzw. I0.X anzuschließen.

### Achsparameter

Für PROVIDRIVE-Antriebe sind in den Achsparameterlisten die folgenden Einträge zu belegen:

P-AXIS-00518 (alt P-AXIS-00113)	Latchen bei positiver oder negativer Messsignalflanke: kenngr.measure.edge    POS / NEG
------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

## 7 Messwerterfassung in der CNC

Für spezielle Anwendungen oder wenn die verwendete Antriebshardware keine Latch-Funktion bereitstellt, kann die Messwerterfassung in der CNC erfolgen.

### 7.1 Messtastersignal über SPS-Schnittstelle

#### CNC – SPS

Hierbei wird der Zustand des Messtastersignals über die SPS-Schnittstelle an die CNC übergeben; die CNC übernimmt die Flankenbewertung und die Erfassung des Messwertes. Aufgabe der SPS ist das Einlesen des Messtastersignals und das Bereitstellen des Signals auf der SPS-Schnittstelle. Siehe auch [HLI// Steuerkommandos einer Achse].

Als Messwert wird der aktuelle Istwert zum Zeitpunkt der Flanke des Messtastersignals verwendet.

#### Achsparameter

Zur Aktivierung dieser Funktion ist dem Achsparameter P-AXIS-00516 der Wert PLC zuzuweisen. Über diesen Parameter kann also exklusiv zwischen den Modi Messtastersignalerfassung über Antrieb oder Messtastersignalerfassung über PLC umgeschaltet werden.



Die Genauigkeit der erfassten Messwerte ist abhängig von der Zykluszeit der CNC und der SPS. Die Genauigkeit von antriebsintern erfassten Messwerten ist im Allgemeinen höher, da hier die Auswertung in der antriebsinternen Lageregler- bzw. Drehzahlreglerzykluszeit erfolgt.



## 7.2 Messfahrt auf Festanschlag

### Erkennung des Festanschlages

Beim Messen durch Fahren auf Festanschlag wird als Messereignis die Erkennung eines mechanischen Anschlags, gegen den die Messachse fährt, verwendet.

Zur Erkennung des Festanschlages können mehrere Kriterien, auch kombiniert, verwendet werden:

- Überschreiten eines vorgegebenen Schleppabstandes während der Messbewegung.
- Unterschreiten einer Mindest-Istgeschwindigkeit der Achse während der Messbewegung.

### Grundeinstellung

Beim Messen durch Fahren auf Festanschlag muss in den beteiligten Antrieben eine Drehmomentbegrenzung aktiviert und eine eventuell vorhandene antriebsseitige Schleppabstandsüberwachung ausgeschaltet sein.

### Messen auf der Bahn

Die Messfahrt wird beendet, sobald in einer der an der Messfahrt beteiligten Achsen der Festanschlag erfasst wurde.

### Ablauf

Beim Messen durch Fahren auf Festanschlag wird nach Erkennen des Festanschlages automatisch ein Achsbewegung generiert, bei der die an der Messfahrt beteiligten Achsen an die jeweils gelatchte Messposition gefahren werden. Dadurch werden mechanische Spannungen, die sich durch das Drücken der Achse gegen den Festanschlag aufgebaut haben, wieder abgebaut.

### Messen mit Gantryachsen

Bei Gantry-Systemen (Soft- und Hardgantry) wird immer mit der Masterachse gemessen. Während der Messfahrt werden die Slaveachsen mitbewegt. Daher müssen bei Fahren auf Festanschlag in den Antrieben der Slaveachsen ebenfalls die Drehmomentbegrenzung aktiviert und die Schleppabstandsüberwachung ausgeschaltet werden.



Bei TwinCAT-Systemen kann das Aktivieren der Drehmomentbegrenzung bzw. Deaktivieren der Schleppabstandsüberwachung in den Antrieben alternativ zum NC-Programm (#IDENT...) auch in der PLC (über ADS) ausgeführt werden.

---

**Kanalparameter**

In der Kanalparameterliste sind die folgenden Einträge zu belegen:

P-CHAN-00057	Messtyp 7 für Messen durch Fahren auf Festanschlag: messtyp 7
P-CHAN-00266	Fehlerreaktion bei Messtyp 7 meas_fixed_stop_no_error z.B. mit Wert 1

**Anwahl Messtyp im NC-Programm**

Alternativ kann der Messtyp im NC-Programm über den Befehl #MEAS MODE[7] geändert werden.

**Parametrierung der Festanschlagserkennung**

Zur Erkennung des Festanschlages können mehrere Kriterien, auch kombiniert, verwendet werden:

- Überschreiten eines vorgegebenen Schleppabstandes während der Messbewegung.
- Unterschreiten einer Mindest-Istgeschwindigkeit der Achse während der Messbewegung.

Die jeweils aktiven Kriterien müssen für eine bestimmte Zeit erfüllt sein, bevor der Festanschlag als erkannt gilt.

Zusätzlich kann noch ein Mindestfahrweg bis zur Aktivierung der Festanschlagserkennung im Messbewegungssatz vorgegeben werden. Die Angabe kann absolut oder als Prozentsatz bezogen auf die Länge des Messbewegungssatzes erfolgen.

Wenn der Mindestfahrweg sowohl absolut als auch als Prozentangabe angegeben wird, wird er kleinere der beiden Werte zur Aktivierung der Festanschlagserkennung verwendet.

Bei einer Messfahrt mit mehreren Achsen wird der Minimalwert aller Achsen zur Aktivierung verwendet.

Als Standard wird die Festanschlagserkennung sofort am Satzanfang aktiviert.

**Achsparemeter**

In den Achsparemeterlisten sind die folgenden Einträge zu belegen:

P-AXIS-00516 (Alt P-AXIS-00330)	Anwahl der Messsignalquelle Festanschlag: kenngr.measure.signal   FIXED_STOP
P-AXIS-00774 [▶ 58] (Alt P-AXIS-00331 [▶ 60])	Schleppabstandsgrenzwert für Festanschlagserkennung bei Messen auf Festanschlag
P-AXIS-00775 [▶ 58] (Alt P-AXIS-00332 [▶ 60])	Minimalzeit für Festanschlagserkennung beim Messen auf Festanschlag
P-AXIS-00776 [▶ 58]	Minimalweg für die Aktivierung der Festanschlagserkennung beim Messen auf Festanschlag
P-AXIS-00777 [▶ 59]	Minimalweg für die Aktivierung der Festanschlagserkennung beim Messen auf Festanschlag, Angabe in Promille der Satzlänge
P-AXIS-00778 [▶ 59]	Maximal zulässige Positionsänderung während Festanschlagserkennung bei Messen auf Festanschlag

**Ablauf der Messfahrt**

Das Messen durch Fahren auf Festanschlag lässt sich z.B. exemplarisch für SERCOS-Antriebe wie im folgenden Ablauf [▶ 44] darstellen.

## 7.2.1 Beispiel für SERCOS-Antrieb

### NC-Programm (Anwender):

1. Bipolarer Drehmomentgrenzwert S-0-0092 für alle an der Messfahrt beteiligten Antriebe reduzieren (z.B. über den NC-Befehl #IDENT WR SYN).
2. Schleppabstandsüberwachung in den Antrieben ausschalten:  
Ident S-0-0159 = 0
3. Messfahrt starten (G100).

### CNC:

1. Ausschalten der Schleppabstandsüberwachung im Lageregler für alle an der Messfahrt beteiligten Achsen.
2. Beginn der Messfahrt.
3. Übernahme der Istposition als Messwert sobald die parametrisierten Bedingungen zur Festanschlagserkennung erfüllt sind. Bei Gantry-Systemen wird nur die Masterachse überwacht.
4. Interpolation auf Messwert um Schleppabstand der Achsen abzubauen.
5. Einschalten der Schleppabstandsüberwachung im Lageregler.

**NC-Programm (Anwender):**

1. Von Festanschlag wegfahren (z.B. G01).
2. Schleppabstandsüberwachung in den Antrieben aktivieren (S-0-0159 auf ursprünglichen Wert setzen).
3. NC-Programm: Drehmomentbegrenzung in den Antrieben aufheben (S-0-0092 auf ursprünglichen Wert setzen).

**Messfahrt auf Festanschlag mit einem Gantry-System (Soft-Gantry):**

```
%Meas_fixed_stop

; Soft-Gantry aktivieren
N010 G0 X100 X2=0
N020 #SET AX LINK[1,[X2=X,G,15,20]]
N030 #ENABLE AX LINK[1]

; Werte von Antrieben lesen
N040 #IDENT RD      [AXNR 1 ID S-0-0092 P=P1092   TYP 2 DEC 0 SERC]
N050 #IDENT RD      [AXNR 1 ID S-0-0159 P=P1159   TYP 4 DEC 0 SERC]
N060 #IDENT RD      [AXNR 4 ID S-0-0092 P=P2092   TYP 2 DEC 0 SERC]
N070 #IDENT RD      [AXNR 4 ID S-0-0159 P=P2159   TYP 4 DEC 0 SERC]

; Drehmomentbegrenzung aktivieren
N080 #IDENT WR SYN  [AXNR 1 ID S-0-0092 VAL=100 TYP 2 DEC 0 SERC]
N090 #IDENT WR SYN  [AXNR 4 ID S-0-0092 VAL=100 TYP 2 DEC 0 SERC]

; Schleppabstandsüberwachung in Antrieben ausschalten
N100 #IDENT WR SYN  [AXNR 1 ID S-0-0159 VAL=0   TYP 4 DEC 0 SERC]
N110 #IDENT WR SYN  [AXNR 4 ID S-0-0159 VAL=0   TYP 4 DEC 0 SERC]

; Messfahrt starten
N120 G100 X1000 Y1000 Z1000 Z2=1000 F1000

; Von Festanschlag wegfahren
N130 G01 X100 F1000

; Schleppabstandsüberwachung wieder einschalten
N140 #IDENT WR SYN  [AXNR 1 ID S-0-0159 VAL=P1159 TYP 4 DEC 0 SERC]
N150 #IDENT WR SYN  [AXNR 4 ID S-0-0159 VAL=P2159 TYP 4 DEC 0 SERC]

; Drehmomentbegrenzung aufheben
N160 #IDENT WR SYN  [AXNR 1 ID S-0-0092 VAL=P1092 TYP 2 DEC 0 SERC]
N170 #IDENT WR SYN  [AXNR 4 ID S-0-0092 VAL=P2092 TYP 2 DEC 0 SERC]

N180 M30
```

## 7.2.2 Beispiel für CANopen-Antrieb

Für Nutzung der #DRIVE Befehle sind folgende Achsparameter notwendig:

```

antr.function[0].id           MON_WINDOW
antr.function[0].wr_ident[0]  6065_00
antr.function[0].commu       ACYCLIC
antr.function[0].data_type    UNS32
antr.function[0].mask         NOT_USED
antr.function[0].scaling_type UNSCALED
antr.function[0].scaling_factor 1.0
antr.function[0].min_limit    0.0
antr.function[0].max_limit    4294967295

antr.function[1].id           TORQUE_LIMIT
antr.function[1].wr_ident[0]  6072_00
antr.function[1].commu       ACYCLIC
antr.function[1].data_type    UNS16
antr.function[1].mask         NOT_USED
antr.function[1].scaling_type LINEAR
antr.function[1].scaling_factor 10.0

```

Weitere Informationen zur Nutzung des #DRIVE-Befehls unter [FCT-A10// Parametrierung des DRIVE-Befehls] zu finden.

### Messfahrt mit CANopen-Antrieb

```

%Meas_fixed_stop
N010 #MEAS MODE [7]
;
N020 G0 Z100
; Drehmomentbegrenzung aktivieren
N030 #DRIVE WR SYN [AX=Z KEY=TORQUE_LIMIT VAL=10 WAIT]
; Schleppabstandsüberwachung im Antrieb ausschalten
N040 #DRIVE WR SYN [AX=Z KEY=MON_WINDOW VAL=4294967295 WAIT]
; Messfahrt starten
N050 G100 Z1000 F100
; Von Festanschlag wegfahren
N060 G01 Z100 F1000
; Schleppabstandsüberwachung wieder einschalten
N070 #DRIVE WR SYN [AX=Z KEY=MON_WINDOW VAL=1048575 WAIT]
; Drehmomentbegrenzung aufheben
N080 #DRIVE WR SYN [AX=Z KEY=TORQUE_LIMIT VAL=5000 WAIT]
;
N090 M30

```

## 7.3 Messen mit externer Messhardware

### Grundlage

Falls bei der Messfahrt die Ansteuerung einer externen Messhardware erforderlich ist, kann die externe Messschnittstelle zwischen CNC und PLC verwendet werden. Die CNC informiert die PLC über den Beginn und das Ende einer Messfahrt, so dass die PLC entsprechend die Messhardware ein- und ausschalten kann.

### CNC – SPS

Bei Beginn einer Messfahrt schreibt die CNC den Auftrag „Probe aktivieren“ mit der gewünschten Parameter-Nummer des Messeingangs und relevanten Flanke in die Schnittstelle und setzt X\_Please = TRUE.

Nach Lesen (X\_Please = FALSE) und Aktivieren der Messhardware quittiert die PLC den Auftrag mit X\_Done = TRUE). Entsprechend signalisiert die CNC das Ende der Messfahrt bei erfolgreichem Positionslatch oder Abbruch mit CNC-Reset. Zu beachten ist, dass diese Aufträge von der PLC immer quittiert werden müssen.

Weitere Informationen zum Aufbau der Schnittstelle können der HLI Dokumentation ([HLI]) entnommen werden.

Nach Auftreten des Messereignisses schreibt die PLC die ermittelte Messposition in die Control Unit MControlSGN32Unit\_ProbingPosition und signalisiert anschließend das aufgetretene Messereignis in der Control-Unit MControlBoolUnit\_ProbingSignal (siehe [HLI//Steuerkommandos einer Achse]).

---

**i** Bei Verwenden der externen Messschnittstelle ist das Messsignal der Control-Unit MControlBoolUnit\_ProbingSignal nicht von der relevanten Messflanke P-AXIS-00518 abhängig. Eine positive Flanke signalisiert immer das erfolgreiche Erfassen eines Messwerts in der externen Messhardware.

---

**i** Falls die Control-Unit MControlSGN32Unit\_ProbingPosition bei Auftreten des Messereignisses nicht aktiviert ist, wird als Messwert der aktuelle Istwert zum Zeitpunkt des Auftretens des Messsignals verwendet.

---

### Achsparameter

Die folgenden Achsparameter werden beim Messen mit dem CNC-PLC Interface benötigt:

P-AXIS-00516	Anwahl der externen Messschnittstelle: kenngr.measure.signal PLC_EXT_LATCH_CONTROL
P-AXIS-00517	Nummer des verwendeten Messeingangs kenngr.measure.input 4
P-AXIS-00518	Relevante Messflanke: kenngr.measure.edge NEG

Alternativ kann die Messschnittstelle auch im NC-Programm über den #MEAS Befehl (siehe [PROG// Erweiterte Programmierung]) aktiviert werden.

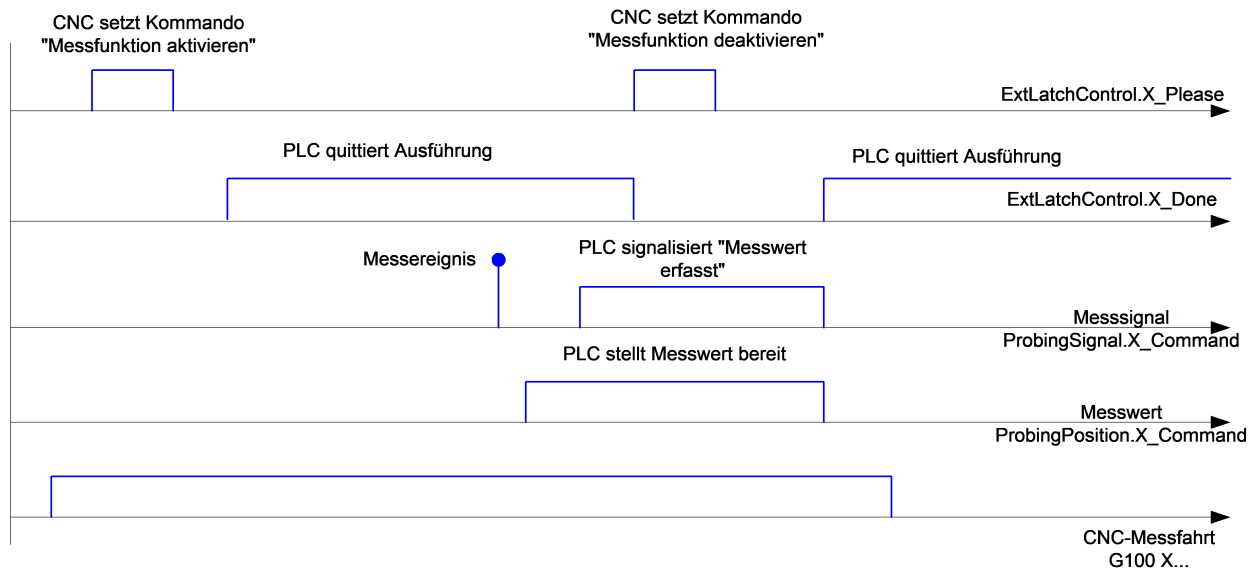


Abb. 21: Zeitlicher Ablauf bei einer Messfahrt mit der externen Messschnittstelle

## 7.4 Messen mit Distributed Clocks Zeitstempel

Ab der Version V3.01.3079.28 steht die Funktionalität Messen mit Distributed Clocks Zeitstempel zur Verfügung.

Die Funktion kann beispielsweise verwendet werden, wenn ein Antrieb selbst keinen schnellen Messeingang besitzt.

Die Funktion verwendet die Technologie der Distributed Clocks, um über den Zeitstempel einer digitalen Eingangsklemme auf die genaue Position des Antriebs beim Auftreten eines Messereignisses zurückzurechnen. Die Auswertung des Messsignals erfolgt in der digitalen Eingangsklemme. Der Zustand, sowie der Zeitstempel der Klemme wird über die SPS-Schnittstelle an die CNC übergeben.

Folgende Schritte müssen, neben den [Grundeinstellungen](#) [► 13] zur Verwendung der Funktion durchgeführt werden:

### Einstellen der Messsignalquelle:

Über den Parameter [P-AXIS-00516](#) [► 54]

```
kenngr.measure.signal          PLC_TIMESTAMP
```

oder per NC-Befehl

```
#MEAS [ AXNR=xx SIGNAL=PLC_TIMESTAMP]
```



**Anbindung der digitalen Eingangsklemme an die SPS:**

Der Zustand, sowie der gelatchte Zeitstempel, müssen mit entsprechenden Control Units über die SPS-Schnittstelle an die CNC übergeben werden.

Der Zustand der digitalen Eingangsklemme wird über die Control Unit Messsignal [▶ 60] an die CNC übergeben.

Über die Control Unit Zeitstempel [▶ 61] wird der gelatchte Zeitstempel an die CNC übergeben.

Entsprechend müssen die Parameter der digitalen Eingangsklemme mit den Control Units verknüpft werden.

**Beispiel anhand einer EL1252 – Klemme**

Der Messtaster ist im Kanal 2 der EL1252 – Klemme angeschlossen. Gemessen wird mit der Achse 2. Erfolgt das Messsignal, wird in dem Parameter „Input“ der EL1252 eine steigende Flanke registriert. Diese muss über die Control Unit Messsignal [▶ 60] an die CNC weitergeleitet werden. Der gelatchte Zeitstempel wird in „LatchPos2“ gespeichert und muss über die Control Unit Zeitstempel [▶ 61] der CNC mitgeteilt werden.

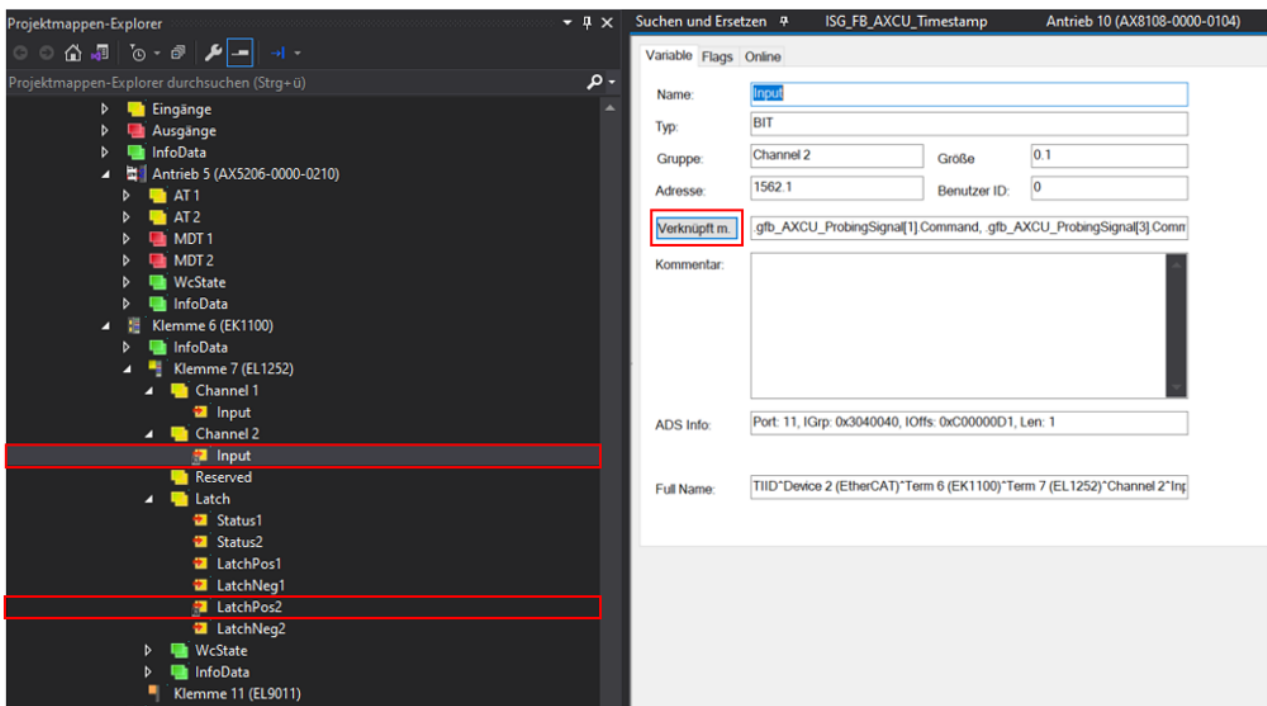


Abb. 22: Verknüpfen von Input und LatchPos2

## 8 Parameter

### 8.1 Übersicht

ID	Parameter	Beschreibung
P-CHAN-00057	messtyp	Einstellung des Standardmesstyps
P-CHAN-00097	use_drive_curr_limit	Gültige Bremsrampe bei Feedhold
P-CHAN-00176	meas_error_no_signal	Fehlerreaktion bei Messtyp 1
P-CHAN-00214	meas_deceleration_mode	Aktive Verzögerung bei Messsignal
P-CHAN-00266	meas_fixed_stop_no_error	Fehlerreaktion bei Messtyp 7
P-CHAN-00296	meas_use_std_dynamics	Aktive Dynamik bei Messfahrt

ID	Parameter	Beschreibung
P-AXIS-00060	echtzeit_bit_nr	Nummer der verwendeten Echtzeitbits für SERCOS Antriebe
P-AXIS-00086	hub_messtaster	Hub des Messtasters
P-AXIS-00118	messachse	Achse kann als Messachse verwendet werden
P-AXIS-00215	vb_messen	Messvorschub für Messen gemäß Messtyp 2
P-AXIS-00467	probing_offset	Zulässige Wegstrecke nach Zielpunkt
P-AXIS-00516	measure.signal	Messmethode
P-AXIS-00517	measure.input	Nummer des Messeingangs
P-AXIS-00518	measure.edge	Relevante Messflanke
P-AXIS-00774	kenngnr.measure.fixed_stop_detect.pos_lag_limit	Schleppabstandsgrenzwert für Festanschlagserkennung bei Messen auf Festanschlag
P-AXIS-00775	kenngnr.measure.fixed_stop_detect.min_time	Minimalzeit in µs für Festanschlagserkennung beim Messen auf Festanschlag
P-AXIS-00776	kenngnr.measure.fixed_stop_detect.start_distance	Minimalweg für die Aktivierung der Festanschlagserkennung beim Messen auf Festanschlag
P-AXIS-00777	kenngnr.measure.fixed_stop_detect.start_distance_per_millie	Minimalweg für die Aktivierung der Festanschlagserkennung beim Messen auf Festanschlag, Angabe in Promille der Satzlänge
P-AXIS-00778	kenngnr.measure.fixed_stop_detect.max_delta_position_window	Maximal zulässige Positionsänderung während Festanschlagserkennung bei Messen auf Festanschlag
Alte Parameter bis CNC-Version V.2.11.28XX.YY (für Abwärtskompatibilität weiter verfügbar)		
P-AXIS-00331	fixed_stop_pos_lag_limit	Limit für Schleppabstand
P-AXIS-00332	fixed_stop_nbr_cycles	Anzahl der Lagereglerzyklen
Alte Parameter bis CNC-Version V.2.11.2019.14 (für Abwärtskompatibilität weiter verfügbar)		
P-AXIS-00113	mess_neg_flanke	Messsignalflanke
P-AXIS-00115	mess_signal_achs_stuer	Berücksichtigung externer Messsignale
P-AXIS-00116	mess_signal_sercos	Einlesen des Messsignals bei SERCOS
P-AXIS-00117	mess_signal_taster	Messtastersignal über Hardwareschnittstelle
P-AXIS-00257	probing_signal_via_plc	Messwerterfassung erfolgt in der CNC.

<b>P-AXIS-00330</b>	meas_signal_fixed_sto p	Messen durch Fahren auf Festanschlag
---------------------	----------------------------	--------------------------------------

## 8.2 Beschreibung

### 8.2.1 Kanalparameter

<b>P-CHAN-00057</b>	<b>Messtyp vordefinieren</b>
Beschreibung	Es stehen 7 verschiedene Messtypen zur Verfügung. Mit diesem Element kann der gewünschte Messtyp eingestellt werden.
Parameter	messtyp
Datentyp	UNS16
Datenbereich	1*: Messfahrt mit mindestens einer Achse, Messvorschub über F-Wort programmierbar. 2*: Messfahrt mit genau einer Achse. Messvorschub wird in der ACHS_MDS-Liste angegeben. 3: Messfahrt mit mindestens einer Achse, Messvorschub über F-Wort programmierbar, wahlweise Weiterfahrt bis zum Zielpunkt. 4: Messfahrt nur mit den maximal 3 Hauptachsen, Messvorschub über F-Wort programmierbar. 5: Unterbrechbare Messfahrt mit mindestens einer Achse, Messvorschub über F-Wort programmierbar 6: Unterbrechbare Messfahrt mit mindestens einer SERCOS-Achse, Messvorschub über F-Wort programmierbar. 7*: Messfahrt (G100) durch Fahren auf Festanschlag mit mindestens einer Achse, Messvorschub über F-Wort programmierbar
Dimension	----
Standardwert	1
Anmerkungen	* bei diesen Messtypen ist auch eine Messfahrt mit unabhängigen Achsen möglich. Der Messtyp kann im NC-Programm mit #MEAS MODE oder mit #MEAS [TYPE..] jederzeit geändert werden. Weitere Informationen sind in [PROG] ausführlicher beschrieben. Parametrierbeispiel: Auswahl des Messtyps 3 für eine Messfahrt mit zwei Achsen und anschließender Weiterfahrt bis zum programmierten Zielpunkt. <i>Messtyp 3</i>

<b>P-CHAN-00097</b>	<b>Gültige Bremsrampe bei FEEDHOLD</b>
Beschreibung	Dieser Parameter bestimmt die verwendete Bremsrampe bei aktivem FEEDHOLD.
Parameter	use_drive_curr_limit
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Bei FEEDHOLD wird mit dem aktuell gültigen Verzögerungswert gebremst. 1: Bei FEEDHOLD wird mit der in P-AXIS-00024 parametrierten Verzögerung und der in P-AXIS-00081 gesetzten Rampenzeit gebremst. Sind diese beiden Parameter nicht gesetzt, so wird mit dem aktuell gültigen Verzögerungswert (P-AXIS-00053) gebremst.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

<b>P-CHAN-00176</b>	<b>Fehlerreaktion bei Messtyp 1</b>
---------------------	-------------------------------------

Beschreibung	Mit diesem Parameter kann bei Messtyp 1 die Fehlerreaktion bei fehlendem Messsignal im Messsatz beeinflusst werden.
Parameter	meas_error_no_signal
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Ausgabe einer Fehlermeldung, wenn kein Messsignal eingetroffen ist (Standard). 1: Ausgabe einer Fehlermeldung, wenn kein Messsignal eingetroffen ist.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: <i>meas_error_no_signal 1</i>

<b>P-CHAN-00214</b>	<b>Aktive Verzögerung bei Messsignal</b>
Beschreibung	Die Auswahl der wirksamen Verzögerung bei Feedhold wird generell in allen Bewegungssätzen über den Kanalparameter P-CHAN-00097 beeinflusst. Mit dieser Verzögerung bremst die Steuerung auch standardmäßig nach Aktivierung des Messsignals ab (z.B. Messtaster). Soll beim Aktivieren des Messsignals mit Eilgangverzögerung gebremst werden, so ist der Parameter auf 1 zu setzen.
Parameter	meas_deceleration_mode
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0: Bei Eintreffen des Messsignals wird mit Feedholdverzögerung gebremst (P-AXIS-00053 bei nichtlinearem Slope) (Standard). 1: Bei Eintreffen des Messsignals wird mit Eilgangverzögerung gebremst (P-AXIS-00004 bei nichtlinearem Slope).
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: <i>meas_deceleration_mode 1</i>

<b>P-CHAN-00266</b>	<b>Fehlerreaktion bei Messtyp 7</b>
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann bei Messtyp 7 (Messen mit Fahren auf Festanschlag) die Fehlerreaktion beeinflusst werden, falls im Messsatz der Festanschlag nicht detektiert wird.  Für den Fall, dass keine Fehlermeldung ausgegeben wird, wenn der Festanschlag nicht gefunden wurde, positioniert die CNC trotzdem am Ende der Messfahrt auf die aktuellen Achsistwerte, damit ein möglicher Schleppabstand abgebaut wird (falls z.B. der angegebene Schleppabstandsgrenzwert nicht vollständig erreicht wurde).
Parameter	meas_fixed_stop_no_error
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Ausgabe einer Fehlermeldung, wenn der Festanschlag nicht detektiert wurde (Default). 1: Keine Ausgabe einer Fehlermeldung, wenn der Festanschlag nicht detektiert wurde.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: <i>meas_fixed_stop_no_error 1</i>

<b>P-CHAN-00296</b>	<b>Aktive Dynamik bei Messfahrt</b>
---------------------	-------------------------------------

Beschreibung	<p>Die Profilplanung Messfahrt wird auf Basis der G00 Dynamikparameter ausgeführt. Dies stellt im Allgemeinen sicher, dass auch bei begrenzter Messtasterauslenkung noch rechtzeitig gestoppt werden kann.</p> <p>Wenn die Profilplanung der Messfahrt mit den G01 Werten ausgeführt werden soll, so ist der Parameter auf 1 zu setzen.</p> <p>Die verwendete Bremsrampe bei Eintreffen des Messsignals ist abhängig von <u>P-CHAN-00097</u> [▶ 52] und <u>P-CHAN-00214</u> [▶ 53].</p>
Parameter	meas_use_std_dynamic
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	<p>0: Die Profilplanung der Messfahrt wird auf Basis der Eilgangbeschleunigungswerte (G00) abhängig von <u>P-CHAN-00097</u> [▶ 52] und <u>P-CHAN-00214</u> [▶ 53] ausgeführt. Die CNC Funktionen zur Beschleunigungs- und Rampenzeitgewichtung sind hierbei nicht wirksam.</p> <p>1: Die Dynamik der Messfahrt ist unabhängig von <u>P-CHAN-00097</u> [▶ 52] und <u>P-CHAN-00214</u> [▶ 53] und wird auf Basis der Dynamik von Vorschubsätzen (G01) ausgeführt. Hierbei können auch die CNC Funktionen zur Beschleunigungs- und Rampenzeitgewichtung verwendet werden.</p> <p>Die verwendete Bremsrampe bei Eintreffen des Messsignals ist immer a_feedh.</p>
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	<p>Parametrierbeispiel:  <i>meas_use_std_dynamic 1</i></p> <p>Die wirksame Dynamik in Abhängigkeit der Parameter <u>P-CHAN-00097</u> [▶ 52] und <u>P-CHAN-00214</u> [▶ 53] ist in der Tabelle unten dargestellt.</p>

### 8.2.2 Achsparameter

<b>P-AXIS-00516</b>	<b>Messmethoden</b>
Beschreibung	<p>Über den Parameter kann bei einer Messfahrt die Quelle des Messsignals festgelegt werden, z.B. ob der Messwert im Antrieb erfasst oder über die SPS bereitgestellt wird. Mit dem #MEAS-Befehl (siehe [PROG//Erweiterte Programmierung]) kann diese Einstellung auch im NC-Programm geändert werden.</p> <p>Dieser Parameter ersetzt die folgenden, bisherigen Parametriermöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kenngr.mess_signal_taster (P-AXIS-00117)</li> <li>• kenngr.mess_signal_serco (P-AXIS-00116)</li> <li>• kenngr.mess_signal_achs_steuer (P-AXIS-00115)</li> <li>• kenngr.probing_signal_via_plc (P-AXIS-00257)</li> <li>• kenngr.meas_signal_drive (P-AXIS-00269)</li> <li>• kenngr.meas_signal_fixed_stop (P-AXIS-00330)</li> </ul>
Parameter	kenngr.measure.signal
Datentyp	STRING

Datenbereich	DRIVE_TYPE_DEFAULT PLC FIXED_STOP DRIVE PLC_EXT_LATCH_CONTROL PLC_FIRST_EVENT PLC_TIMESTAMP	
Achstypen	T, R, S	
Dimension	T: ----	R,S: ----
Standardwert	*	
Antriebstypen	----	
Anmerkungen	Wird der Parameter P-AXIS-00516 nicht angegeben, wirkt aus Gründen der Abwärtskompatibilität die Messmethode, die sich aus den bisherigen Parametern ergibt. * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.	

<b>P-AXIS-00517</b>	<b>Nummer des Messeingangs</b>		
Beschreibung	Im Parameter wird die Nummer des Messeingangs festgelegt, der für eine Messfahrt verwendet wird. Bei eingestellter Messmethode DRIVE (siehe P-AXIS-00516) muss dieser auch im Antrieb parametrisiert sein (s. [FCT-C4  > 8]). Der Parameter ersetzt die Einstellung antr.probing_input_nbr (P-AXIS-00430).		
Parameter	kenngr.measure.input		
Datentyp	UNS08		
Datenbereich	Zulässige Messeingänge in Abhängigkeit von Antriebstyp und Messsignal-Quelle (siehe folgende Tabelle):		
	<b>Messmethode</b>	<b>Antriebstyp</b>	<b>Messeingänge</b>
	P-AXIS-00516	P-AXIS-00020	
	PLC_EXT_LATCH_CONTROL	alle	1 bis 255
	DRIVE	SERCOS	1 bis 2
		CANopen	
		PROFIDRIVE MC	
		Konventionell Beckhoff Lightbus +-10V über Feldbus Echtzeit (RT)-Ethernet CAN-Bus	1
Achstypen	T, R, S		
Dimension	T: ----	R,S: ----	
Standardwert	0 **		
Antriebstypen	----		
Anmerkungen	*Bei allen Messmethoden, die in obiger Tabelle nicht aufgeführt sind, wird der Parameter 'input' für den Messeingang nicht verwendet! **Falls der Parameter P-AXIS-00517 nicht angegeben ist, wirkt aus Gründen der Abwärtskompatibilität die Einstellung aus P-AXIS-00430.		

<b>P-AXIS-00518</b>	<b>Messsignalflanke</b>
Beschreibung	Im Parameter wird die Flanke des Messsignals festgelegt, bei der der Messwert erfasst wird. Der Parameter ersetzt die Einstellung kenngr.measure_neg_flanke (P-AXIS-00113).
Parameter	kenngr.measure.edge

Datentyp	STRING	
Datenbereich	POS: Latchen bei positiver Messsignalflanke NEG: Latchen bei negativer Messsignalflanke	
Achstypen	T, R, S	
Dimension	T: ----	R,S: ----
Standardwert	*	
Antriebstypen	----	
Anmerkungen	Falls der Parameter P-AXIS-00518 nicht angegeben ist, wirkt aus Gründen der Abwärtskompatibilität die Einstellung aus P-AXIS-00113. * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.	

<b>P-AXIS-00086</b>	<b>Messtasterhub für die Messtypen 2 und 4</b>	
Beschreibung	Der Hub von mechanischen Messtastern kann begrenzt sein. Nach Betätigung des Messtasters bewegt sich die Achse noch um den von der Messgeschwindigkeit und zulässiger Achsbeschleunigung abhängigen Bremsweg. Um eine Beschädigung des Messtasters zu vermeiden, kann der maximale Hub des Messtasters parametrierbar werden. Dieser Parameter ist nur bei den Messtypen 2 und 4 wirksam (s. P-CHAN-00057). Bei diesen Messtypen erfolgt eine automatische Begrenzung der Messgeschwindigkeit derart, dass der Bremsweg kleiner als der Messtasterhub ist. Falls eine Korrektur der Messgeschwindigkeit durchgeführt wird, wird eine Warnung ausgegeben.	
Parameter	kenngr.hub_messtaster	
Datentyp	UNS32	
Datenbereich	$0 \leq \text{hub\_messtaster} \leq \text{MAX}(\text{UNS32})$	
Achstypen	T, R	
Dimension	T: 0.1µm	R: 0.0001°
Standardwert	50000	
Antriebstypen	----	
Anmerkungen	Zwischen Interpolator und dem Lageregler existiert ein Puffer um die Parameter zur Vorsteuerung von Achsen zu berechnen. Daraus resultiert eine Totzeit zwischen der Berechnung eines Sollwertes vom Interpolator und der Ausführung desselben im Lageregler. Bei einer Messfahrt kann im ungünstigsten Fall ein Fehler erzeugt werden, da der Interpolator, welcher den Messtasterhub überwacht, die Weganteile im Puffer nicht berücksichtigt. Durch vergrößern des wirklichen Messtasterhubs kann dies verhindert werden.	

<b>P-AXIS-00467</b>	<b>Messfahrtoffset für alle Messtypen</b>	
Beschreibung	Der Messfahrtoffset gibt an, um welche Wegstrecke weiter als die programmierte Zielposition im Messsatz gefahren werden darf, wenn der Messtaster bis zum programmierten Zielpunkt noch nicht betätigt wurde. Bei Messtyp 3 (s. P-CHAN-00057) mit wahlweiser Weiterfahrt bis auf den Zielpunkt ist der Messfahrtoffset nicht wirksam!	
Parameter	kenngr.probing_offset	
Datentyp	UNS32	
Datenbereich	$0 \leq \text{probing\_offset} \leq \text{MAX}(\text{UNS32})$	
Achstypen	T, R	
Dimension	T: 0.1µm	R: 0.0001°
Standardwert	0	
Antriebstypen	----	



Anmerkungen	<p>Ab CNC-Version <b>V2.11.2010.09</b> ersetzt P-AXIS-00467 den Parameter P-AXIS-00114. Dieser ist aus Kompatibilitätsgründen weiterhin verfügbar, es wird aber empfohlen, ihn in neuen Applikationen nicht mehr zu verwenden, da er nur einen Einfluss auf eine Messfahrt mit dem Messtyp 2 (s. P-CHAN-00057) hat.</p> <p>Die Wirkungsweise von P-AXIS-00467 ist umfassender, er kann bei allen Messtypen P-CHAN-00057 verwendet werden, mit der Ausnahme von Messtyp 3 (wahlweise Weiterfahrt bis zum Zielpunkt).</p>
-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>P-AXIS-00118</b>	<b>Achse als Messachse kennzeichnen</b>
Beschreibung	Der Parameter muss für alle Achsen mit TRUE belegt werden, die an einer Messfahrt beteiligt sind.
Parameter	kenngr.messachse
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Achstypen	T, R
Dimension	T: ---- R: ----
Standardwert	0
Antriebstypen	----
Anmerkungen	

<b>P-AXIS-00215</b>	<b>Messgeschwindigkeit für Messtyp 2</b>
Beschreibung	Applikationsspezifisch erfolgt die Messfahrt nicht mit dem programmierten Vorschub, sondern mit dem durch den Parameter definierten Vorschub.
Parameter	kenngr.vb_messen
Datentyp	UNS32
Datenbereich	$1 \leq vb\_messen \leq P-AXIS-00212$
Achstypen	T, R
Dimension	T: $\mu\text{m/s}$ R,S: $0.001^\circ/\text{s}$
Standardwert	16666
Antriebstypen	----
Anmerkungen	Dieser Parameter ist nur für den Messtyp 2 zu verwenden [PROG], [CHAN].

<b>P-AXIS-00060</b>	<b>SERCOS-Status/Steuerbits zum Messen definieren</b>																								
Beschreibung	Hier erfolgt die Zuordnung der beim Messen mit SERCOS-Antrieben verwendeten Echtzeitstatus- und -steuerbits.																								
Parameter	kenngr.echtzeit_bit_nr																								
Datentyp	UNS08																								
Datenbereich	<p><math>0 \leq \text{echtzeit\_bit\_nr} \leq 2</math></p> <p>Die Zuordnung der verwendeten Echtzeitstatus- und -steuerbits erfolgt gemäß der folgenden Tabelle:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">P-AXIS-00060</th> <th colspan="2">Steuerbits</th> <th colspan="2">Statusbits</th> </tr> <tr> <th>Messen Freigabe</th> <th>Messung erfolgt</th> <th>Messung erfolgt</th> <th>Messtaster betätigt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0, kein Eintrag</td> <td>1</td> <td>P-AXIS-00106</td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	P-AXIS-00060	Steuerbits		Statusbits		Messen Freigabe	Messung erfolgt	Messung erfolgt	Messtaster betätigt	0, kein Eintrag	1	P-AXIS-00106		2	1	1	1		2	2	2	2		1
P-AXIS-00060	Steuerbits		Statusbits																						
	Messen Freigabe	Messung erfolgt	Messung erfolgt	Messtaster betätigt																					
0, kein Eintrag	1	P-AXIS-00106		2																					
1	1	1		2																					
2	2	2		1																					
Achstypen	T, R																								
Dimension	T: ---- R: ----																								
Standardwert	0																								
Antriebstypen	SERCOS																								

Anmerkungen	Es wird empfohlen P-AXIS-00060 entweder auf den Wert 1 oder 2 zu setzen. Der Wert 0 ist nur aus Gründen der Rückwärtskompatibilität vorhanden und erfordert zusätzliche Einstellungen (P-AXIS-00106). Falls P-AXIS-00060 mit 1 oder 2 belegt ist, ist der Eintrag in P-AXIS-00106 wirkungslos.
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>P-AXIS-00774</b>	<b>Schleppabstandsgrenzwert für Festanschlagserkennung bei Messen auf Festanschlag</b>
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der Schleppabstand festgelegt, der beim Messen auf Festanschlag zum Erkennen eines Festanschlages, überschritten werden muss. Durch einen Wert von Null wird die Prüfung des Schleppabstandes zur Erkennung des Festanschlages deaktiviert, Falls dieser Parameter einen Wert < 0 hat (Standardbelegung) wird geprüft, ob P-AXIS-00769 einen Wert > 0 hat, und gegebenenfalls dieser verwendet. Falls P-AXIS-00769 ebenfalls < 0 ist, wird zur Festanschlagserkennung der Wert P-AXIS-00331 verwendet.
Parameter	kenngr.measure.fixed_stop_detect.pos_lag_limit
Datentyp	SGN32
Datenbereich	MIN(SGN32) < P-AXIS-00774 < MAX(SGN32)
Achstypen	<T, R>
Dimension	T: 0,1 µm R: 0,1 * 10 <sup>-4</sup> °
Standardwert	-1
Antriebstypen	SERCOS, Terminal, Lightbus, Profidrive, CANopen*
Anmerkungen	*Nicht zutreffende Achstypen löschen! Parameter verfügbar ab CNC-Version V2.11.2810.01

<b>P-AXIS-00775</b>	<b>Minimalzeit für Festanschlagserkennung beim Messen auf Festanschlag</b>
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird festgelegt, wie lange beim Messen auf Festanschlag die Prüfbedingungen zur Erkennung des Festanschlages erfüllt sein müssen, damit der Festanschlag als erkannt gilt. Falls dieser Parameter den Wert Null (Standardbelegung) hat, wird geprüft, ob P-AXIS-00770 einen Wert > 0 hat, und gegebenenfalls dieser verwendet. Falls P-AXIS-00770 ebenfalls Null ist, wird als Zeitgrenze zur Festanschlagserkennung der Wert P-AXIS-00332 verwendet.
Parameter	kenngr.measure.fixed_stop_detect.min_time
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < P-AXIS-00775 < MAX(UNS32)
Achstypen	<T, R>
Dimension	T: µs R: µs
Standardwert	0
Antriebstypen	----
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab CNC-Version V2.11.2810.01

<b>P-AXIS-00776</b>	<b>Minimalweg für die Aktivierung der Festanschlagserkennung beim Messen auf Festanschlag</b>
---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Beschreibung	<p>Mit diesem Parameter wird festgelegt, wie weit im Messsatz gefahren werden muss, bis die Festanschlagserkennung aktiviert wird. Die Angabe erfolgt als Weg innerhalb des Messsatzes.</p> <p>Bei einem Wert kleiner Null wird geprüft, ob der Parameter P-AXIS-00771 einen Wert größer oder gleich Null hat und gegebenenfalls dieser verwendet, andernfalls wird für diesen Parameter der Wert Null verwendet.</p> <p>Durch einen Wert von Null wird die Festanschlagserkennung sofort am Satzanfang aktiviert.</p> <p>Wenn gleichzeitig P-AXIS-00777 parametrieren wird, wird der kleinere Satzfahrweg der durch die beiden Parameter definiert wird als Minimalweg verwendet.</p> <p>Beim Messen mit mehreren Achsen wird der kleinste Satzfahrweg aller an der Messung beteiligter Achsen als Minimalfahrweg verwendet.</p>	
Parameter	kenngr.measure.fixed_stop_detect.start_distance	
Datentyp	SGN32	
Datenbereich	MIN(SGN32) < P-AXIS-00776 < MAX(UNS32)	
Achstypen	<T, R>	
Dimension	T: 0,1 µm	R: 10 <sup>-4</sup> °
Standardwert	0	
Antriebstypen	----	
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab CNC-Version V2.11.2810.01	

<b>P-AXIS-00777</b>	<b>Minimalweg für die Aktivierung der Festanschlagserkennung beim Messen auf Festanschlag, Angabe in Promille der Satzlänge</b>	
Beschreibung	<p>Mit diesem Parameter wird festgelegt, wie viele Promille des Messsatzes, gefahren werden müssen, bis die Festanschlagserkennung aktiviert wird.</p> <p>Bei einem Wert kleiner Null wird geprüft, ob P-AXIS-00772 einen Wert größer oder gleich Null hat und gegebenenfalls dieser verwendet, andernfalls wird die Festanschlagserkennung sofort am Satzanfang aktiviert.</p> <p>Durch einen Wert von Null wird die Festanschlagserkennung sofort am Satzanfang aktiviert.</p> <p>Wenn gleichzeitig P-AXIS-00776 parametrieren wird, wird der kleinere Satzfahrweg der durch die beiden Parameter definiert wird als Minimalweg verwendet.</p> <p>Beim Messen mit mehreren Achsen wird der kleinste Satzfahrweg aller an der Messung beteiligter Achsen als Minimalfahrweg verwendet.</p> <p>Der zulässige Maximalwert ist 1000. Wird beim Steuerungsstart dieser Wert überschritten wird die Warnung ID 110757 ausgegeben, der Wert wird jedoch nicht korrigiert.</p> <p>Ist der Parameter beim Start einer Messfahrt immer noch größer als 1000 wird die Fehlermeldung ID 51026 ausgegeben und das Programm abgebrochen</p>	
Parameter	kenngr.measure.fixed_stop_detect.start_distance_per_mille	
Datentyp	SGN16	
Datenbereich	MIN(SGN16) < P-AXIS-00777 ≤ 1000	
Achstypen	<T, R>	
Dimension	T: 0,1 %	R: 0,1 %
Standardwert	-1	
Antriebstypen	----	
Anmerkungen	<p>Falls beim Start einer Messfahrt die Fehlermeldung ID 51026 ausgegeben wird und dieser Parameter einen Wert kleiner Null hat, ist der Wert des Parameters P-AXIS-00772 zu prüfen.</p> <p>Parameter verfügbar ab CNC-Version V2.11.2810.xx ??</p>	

<b>P-AXIS-00778</b>	<b>Maximal zulässige Positionsänderung während Festanschlagserkennung bei Messen auf Festanschlag</b>
---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Beschreibung	Mit diesem Parameter wird festgelegt, welcher Weg in der durch P-AXIS-00775 festgelegten Zeit maximal zurückgelegt werden darf, damit der Festanschlag als erkannt gilt. Zusammen mit P-AXIS-00775 wird also eine Durchschnittsgeschwindigkeit definiert, die zur Erkennung des Festanschlags nicht überschritten werden darf.  Bei einem Wert kleiner Null wird geprüft, ob P-AXIS-00773 einen Wert größer oder gleich Null hat und gegebenenfalls dieser verwendet, andernfalls wird die Geschwindigkeitsüberwachung zur Festanschlagserkennung deaktiviert.	
Parameter	kenngr.measure.fixed_stop_detect.max_delta_position_window	
Datentyp	SGN32	
Datenbereich	MIN(SGN32) < P-AXIS-00778 ≤ MAX(UNS32)	
Achstypen	<T, R>	
Dimension	T: 0,1 μ	R: 10e-4 °
Standardwert	-1	
Antriebstypen	----	
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab CNC-Version V2.11.2810.xx ??	

### Alte Messsignalparameter (bis Version V2.11.2810.01)

<b>P-AXIS-00331</b>	<b>Limit für Schleppabstand bei Fahren auf Festanschlag</b>	
Beschreibung	Dieser Parameter legt das Limit für den Schleppabstand fest, nach dessen Überschreiten der Festanschlag detektiert und die Messposition übernommen wird.	
Parameter	kenngr.fixed_stop_pos_lag_limit	
Datentyp	UNS32	
Datenbereich	0 ≤ fixed_stop_pos_lag_limit ≤ MAX(UNS32)	
Achstypen	T, R	
Dimension	T: 0.1μm	R: 0.0001°
Standardwert	0	
Antriebstypen	Konventionell, SERCOS, Terminal, Lightbus, Profidrive, CANopen	
Anmerkungen		

<b>P-AXIS-00332</b>	<b>Anzahl der Lagereglerzyklen bei Fahren auf Festanschlag</b>	
Beschreibung	Dieser Parameter legt die Anzahl der Lagereglerzyklen fest, die nach Überschreiten des vorgegebenen Schleppabstandslimits P-AXIS-00331 gewartet wird, bevor der Messwert ermittelt wird. Sollte während dieser Zeit das Limit erneut unterschritten werden, wird mit der Zählung von vorne begonnen.	
Parameter	kenngr.fixed_stop_nbr_cycles	
Datentyp	UNS16	
Datenbereich	0 < fixed_stop_nbr_cycles < MAX(UNS16)	
Achstypen	T, R	
Dimension	T: Interpolationstakte	R: Interpolationstakte
Standardwert	0	
Antriebstypen	Konventionell, SERCOS, Terminal, Lightbus, Profidrive, CANopen	
Anmerkungen		

## 8.2.3 SPS-Parameter

<b>Messsignal</b>	
Beschreibung	Über diese Control Unit kann das Messsignal übergeben werden. Bei der Verwendung dieser Control Unit ist in der Parameterliste der entsprechenden Achse der Eintrag kenngr.measure.signal (P-AXIS-00516 <a href="#">ID 541</a> ) auf „PLC“ oder „PLC_TIMESTAMP“ zu setzen.
Datentyp	MC_CONTROL_BOOL_UNIT, s. Beschreibung Control Unit

Besonderheiten	Flankenbewertung: Zur Übernahme des Messwertes wird die in der Achsparameterliste im Eintrag <a href="#">kenngr.mess_neg_flanke (P-AXIS-00518)</a> [► 55] parametrisierte Flanke verwendet.
Zugriff	PLC liest request_r + state_r und schreibt command_w + enable_w
ST-Pfad	gpAx[axis_idx]^lr_mc_control.probing_signal
Kommandierter, angeforderter und Rückgabewert	
ST-Element	.command_w .request_r .state_r
Datentyp	BOOL
Wertebereich	[TRUE, FALSE]
Umleitung	
ST-Element	.enable_w

<b>Zeitstempel</b>	
Beschreibung	Über diese Control Unit kann der Zeitstempel einer digitalen Eingangsklemme über das HLI an die CNC übergeben werden.
Datentyp	MC_CONTROL_SGN64_UNIT, s. Beschreibung Control Unit
Zugriff	PLC liest request_r + state_r und schreibt command_w + enable_w
ST-Pfad	gpAx[axis_idx]^lr_mc_control.timestamp
Kommandierter, angeforderter und Rückgabewert	
ST-Element	.command_w .request_r .state_r
Datentyp	LINT
Einheit	[ns]
Wertebereich	[MIN_SGN64, MAX_SGN64]
Umleitung	
ST-Element	.enable_w
Besonderheiten	Wird der Zeitstempel für die Funktion „Messen mit Distributed Clocks Zeitstempel“ verwendet, muss zusätzlich die <a href="#">Control Unit probing_signal</a> [► 60] aktiviert werden. Verfügbar ab CNC-Version V3.01.3079.28

### 8.2.4 Alte Messsignalparameter (bis Version V2.11.2019.14)

<b>P-AXIS-00113</b>	<b>Messsignalflanke</b>	
Beschreibung	Parameter zur Definition der Flanke des Messsignals, bei welcher der Zähler den Latchvorgang durchführt.	
Parameter	kenngr.mess_neg_flanke	
Datentyp	BOOLEAN	
Datenbereich	0: Latchen bei positiver Messsignalflanke 1: Latchen bei negativer Messsignalflanke	
Achstypen	T, R	
Dimension	T: ----	R: ----
Standardwert	0	
Antriebstypen	----	
Anmerkungen		

<b>P-AXIS-00115</b>	<b>Messsignal über achsspezifische Steuerbitleiste</b>
---------------------	--------------------------------------------------------

Beschreibung	Um auch externe Messsignale berücksichtigen zu können, wird ein Bit in der achsspezifischen Steuerbitleiste als Messsignal behandelt. Mit diesem Parameter wird diese Möglichkeit ausgewählt.			
Parameter	kenngr.mess_signal_achs_steuer			
Datentyp	BOOLEAN			
Datenbereich	0/1			
Achstypen	T, R			
Dimension	T: ----	R: ----		
Standardwert	0			
Antriebstypen	----			
Anmerkungen		Messmethode		
		P-AXIS-00117 (mess_signal_taster)	P-AXIS-00116 (mess_signal_ser- cos)	P-AXIS-00115 (mess_si- gnal_achs_steuer)
	Antriebs- simulation	X	-	X
	Konventionelle Antriebsschnitt- stelle	X	-	X
	SERCOS- Antriebsschnitt- stelle	X	X	X

<b>P-AXIS-00116</b>	<b>Messen mit SERCOS-Antrieben</b>
Beschreibung	Eine Messung mit SERCOS-Antrieben kann über zwei unterschiedliche Methoden erfolgen. Mit Hilfe des Parameters wird festgelegt, dass das Messsignal über die SERCOS-Schnittstelle einzulesen ist.
Parameter	kenngr.mess_signal_sercos
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Abfragen eines Messtasters 1: Nutzen der vom Antrieb bereitgestellten Messfunktion (SERCOS-Messen)
Achstypen	T, R
Dimension	T: ---- R: ----
Standardwert	0
Antriebstypen	SERCOS
Anmerkungen	Für das Messen mit SERCOS-Antrieben sind zusätzlich die Parameter P-AXIS-00060 bzw. P-AXIS-00106 erforderlich.

<b>P-AXIS-00117</b>	<b>Messtaster-Signal über Hardware-Schnittstelle</b>
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Nutzung der Hardwareschnittstelle des NC-Kerns ausgewählt.
Parameter	kenngr.mess_signal_taster
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Achstypen	T, R
Dimension	T: ---- R: ----
Standardwert	0
Antriebstypen	----
Anmerkungen	

<b>P-AXIS-00257</b>	<b>Messsignal über HLI Control Unit</b>
---------------------	-----------------------------------------

Beschreibung	Mit diesem Parameter kann bestimmt werden, dass das Messsignal nicht über die zyklische Antriebsschnittstelle, sondern über die Control Unit <u>SPS-Parameter</u> <a href="#">▶ 60</a> auf dem HLI eingelesen wird. Als Messwert wird der Istwert zum Zeitpunkt des Auftretens des Messsignals verwendet.	
Parameter	kenngr.probing_signal_via_plc	
Datentyp	BOOLEAN	
Datenbereich	0/1	
Achstypen	T, R	
Dimension	T: ----	R: ----
Standardwert	0	
Antriebstypen	----	
Anmerkungen	Bedingt durch die Abtastung des Messtastersignals im Takt der SPS ist die Genauigkeit des gemessenen Wertes geringer als bei Verwendung eines im Antrieb integrierten Messwertlatches.	

<b>P-AXIS-00330</b>	<b>Messen durch Fahren auf Festanschlag</b>	
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Messsignalquelle 'Festanschlag' ausgewählt.	
Parameter	kenngr.meas_signal_fixed_stop	
Datentyp	BOOLEAN	
Datenbereich	0/1	
Achstypen	T, R	
Dimension	T: ----	R: ----
Standardwert	0	
Antriebstypen	Konventionell, SERCOS, Terminal, Lightbus, Profidrive, CANopen	
Anmerkungen	<p>Der Anwender muss dafür sorgen, dass beim Fahren auf den Festanschlag in den beteiligten Antrieben eine Drehmomentbegrenzung aktiv ist und die Geschwindigkeit hinreichend klein ist.</p> <p>Alle anderen Messsignalquellen (z.B. P-AXIS-00116) müssen abgewählt sein.</p> <p>Für das Messen mit Fahren auf Festanschlag sind zusätzlich die Parameter P-AXIS-00331 bzw. P-AXIS-00332 erforderlich.</p>	

## 9 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.

### Downloadfinder

Unser [Downloadfinder](#) beinhaltet alle Dateien, die wir Ihnen zum Herunterladen anbieten. Sie finden dort Applikationsberichte, technische Dokumentationen, technische Zeichnungen, Konfigurationsdateien und vieles mehr.

Die Downloads sind in verschiedenen Formaten erhältlich.

### 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 unserer Internetseite: [www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

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 5246 963-157  
E-Mail: [support@beckhoff.com](mailto: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 5246 963-460  
E-Mail: [service@beckhoff.com](mailto:service@beckhoff.com)

### Beckhoff Unternehmenszentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Deutschland

Telefon: +49 5246 963-0  
E-Mail: [info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)  
Internet: [www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)



# Stichwortverzeichnis

## A

---

Achse	
Vorschubfreigabe	61

## M

---

Messsignal	60
------------	----

## P

---

P-AXIS-00060	57
P-AXIS-00086	56
P-AXIS-00113	61
P-AXIS-00115	61
P-AXIS-00116	62
P-AXIS-00117	62
P-AXIS-00118	57
P-AXIS-00215	57
P-AXIS-00257	62
P-AXIS-00330	63
P-AXIS-00331	60
P-AXIS-00332	60
P-AXIS-00467	56
P-AXIS-00516	54
P-AXIS-00517	55
P-AXIS-00518	55
P-AXIS-00774	58
P-AXIS-00775	58
P-AXIS-00776	58
P-AXIS00777	59
P-AXIS-00778	59
P-CHAN-00057	52
P-CHAN-00097	52
P-CHAN-00176	52
P-CHAN-00214	53
P-CHAN-00266	53
P-CHAN-00296	53

## V

---

Vorschubfreigabe	
Achse	61



Mehr Informationen:  
[www.beckhoff.de/TF5200](http://www.beckhoff.de/TF5200)

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

