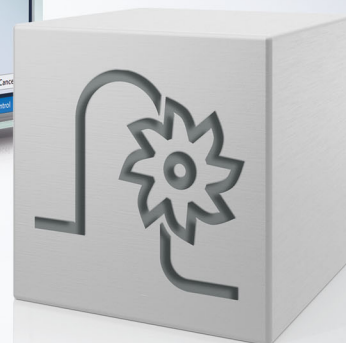
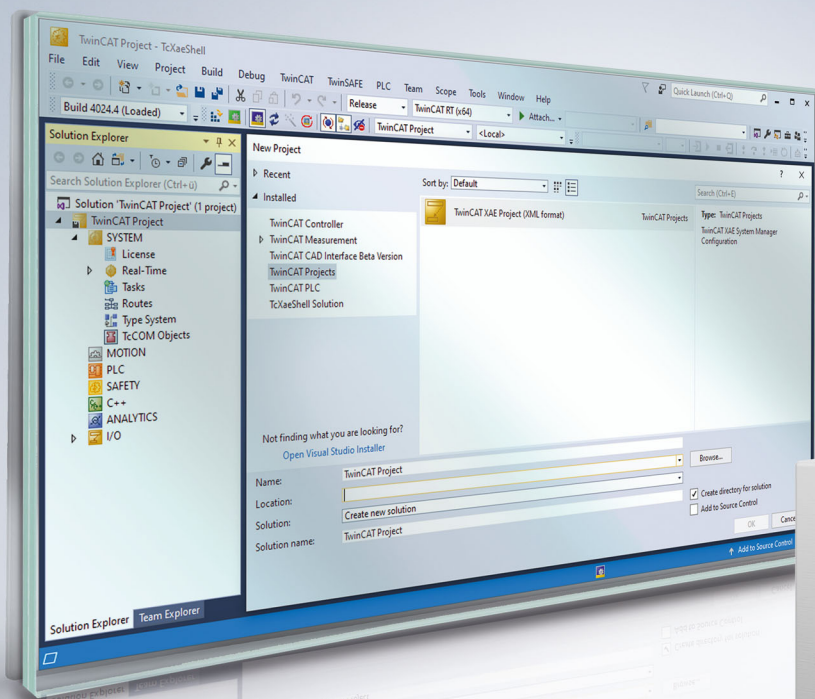


Funktionsbeschreibung | DE

TF5200 | TwinCAT 3 CNC

Echtzeit-Informationen der CNC



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.

Zuwerhandlungen 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
1 Übersicht.....	8
2 Statusinformationen	9
3 Beschreibung	10
3.1 D_CoveredDistance	10
3.2 D_CommandFeed, D_ActiveFeed	10
3.3 D_StopConditions	11
3.4 X_ProgramEnd.....	11
3.5 X_WaitErrorRemoval	12
3.6 X_InterpolationActive, X_DwellTimeActive	12
3.7 HLIBahnCoordDispData_Coord	12
3.8 HLISAddProgInfo_Data.....	12
3.9 Erweiterte Statusinformation	13
3.9.1 X_SpeedLimitDetect, Look Ahead für Geschwindigkeitsgrenzwert	13
3.9.2 Beschreibung	14
4 Beispiel	19
5 Parameter.....	21
5.1 Übersicht.....	21
5.2 Beschreibung	21
6 Support und Service	23
Stichwortverzeichnis	24

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Kurvenverlauf Satzposition über Zeit von D_CoveredDistance	10
Abb. 2	Bahngeschwindigkeit bei D_ActiveFeed	10
Abb. 3	F-Wort und Statussignal „speed limit detect“	14
Abb. 4	Timing-Diagramm ohne Overridegewichtung (f_override_weight_v_limit = 0)	15
Abb. 5	Timing-Diagramm mit Overridegewichtung (f_override_weight_v_limit = 1).....	15
Abb. 6	Fehlende SPS-Quittierung und Statussignal „speed limit detected“	16
Abb. 7	Ein Durchstarten nach SPS-Quittierung setzt „speed limit detect“ wieder zurück.	17
Abb. 8	Unzureichende Satzversorgung führt zur Aktivierung des Signals „speed limit detected“	18
Abb. 9	F-Wort und Statussignal „speed limit detected“	20

1 Übersicht

Aufgabe

Die CNC stellt 2 Arten von Statusinformationen für den Anwender bereit:

1. Statusinformationen und Statussignale mit informativem Charakter, welche dem Anwender über Anzeigedaten bzw. über die HMI oder SPS zur Verfügung gestellt werden.
2. Statusinformationen, mit denen Bearbeitungstechnologien besser beherrscht werden können.

Eigenschaften

Echtzeitstatussignale sind Informationen aus dem Echtzeitbereich der CNC. Im Folgenden sind die Statusinformationen des Bahninterpolators beschrieben.

Es handelt sich dabei meistens um Informationen bzgl. des Betriebsmodus der CNC wie:

- aktiver Handbetrieb,
- aktive Bahninterpolation,
- Programmstatus sowie
- Zustandsinformationen bzgl. CNC-interner Abläufe.

Sie sind für Diagnosezwecke hilfreich. Über logische Verknüpfung von Statussignalen kann die SPS den internen Zustandsablauf steuern bzw. beeinflussen.

Weiterhin stellt die CNC auch Statusinformationen bereit, mit denen bestimmte Bearbeitungstechnologien mit Unterstützung der SPS besser beherrscht werden können.

Die beschriebenen Informationssignale sind in der HLI-Schnittstelle wiederzufinden.

Programmierung

Die Statusinformationen auf dem HLI in der Struktur **StateBahn** angelegt und abrufbar in der SPS-Programmiersprache *Structured Text* im Pfad `pMC[ChannelIdx]^addr^.StateBahn_Data...`

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 Statusinformationen

In dieser Dokumentation sind im Folgenden nur die wichtigsten auf Interpolatorebene gültigen Statusinformationen aufgeführt.

Eine umfassende Beschreibung aller zur Verfügung stehenden Zugriffs- bzw. Beeinflussungsmöglichkeiten ist in der Dokumentation [HLI, Kapitel "Statusinformationen eines Kanals"] zu finden.

Die nachfolgend aufgeführten Informationen sind auf dem HLI in der Struktur **StateBahn** angelegt und in der SPS-Programmiersprache *structured text* im Pfad

pMC[ChannelIdx]^addr^.StateBahn_Data...

abrufbar.

Statusinformation	Bedeutung
D_CoveredDistance	Aktuelle Satzposition bzgl. Bahnfahrweg
D_CommandFeed	Programmierter Vorschub (F-Wort)
D_ActiveFeed	Aktueller Bahnvorschub
D_StopConditions	Aktuelle Haltebedingung (bitcodiert)
X_ProgramEnd	Programmende erreicht (M30)
X_WaitErrorRemoval	Warten auf Fehlerquittierung durch Anwender
X_InterpolationActive	Interpolation ist aktiv
X_AxesInPosition	Achsgruppe ist in Position
X_WaitAxesInPosition	Warten bis Achsen in Position sind
X_WaitTechnoAcknowledge	Warten auf Quittierung der SPS
X_WaitContinue	Warten auf Fortsetzungsanforderung des Anwenders
X_DwellTimeActive	Warten wegen Verweilzeit
X_BlockSearchActive	Satzvorlauf des Interpolators aktiv
X_SpeedLimitDetect	Geschwindigkeitsgrenzwert unterschritten
HLIBahnCoordDispData_Coord	Koordinaten und Koordinatensysteme der CNC
HLISAddProgInfo_Data	Zusätzliche Programminformationen

3 Beschreibung

3.1 D_CoveredDistance

Datentyp HLI_SGN32
ST-Path pMC[ChannelIdx]^addr^.StateBahn_Data.D_CoveredDistance

Diese Variable enthält die aktuelle Satzposition bezogen auf den Raumfahrweg im Bewegungssatz in Promille $sd(t)$. Der Raumfahrweg ergibt sich aus den Weganteilen der Hauptachsen bzw. aus dem Weganteil einer Einzelachse. Innerhalb eines Bewegungssatzes bewegt sich der Wert $sd(t)$ immer im Bereich von $0 < D_CoveredDistance < 1000$.

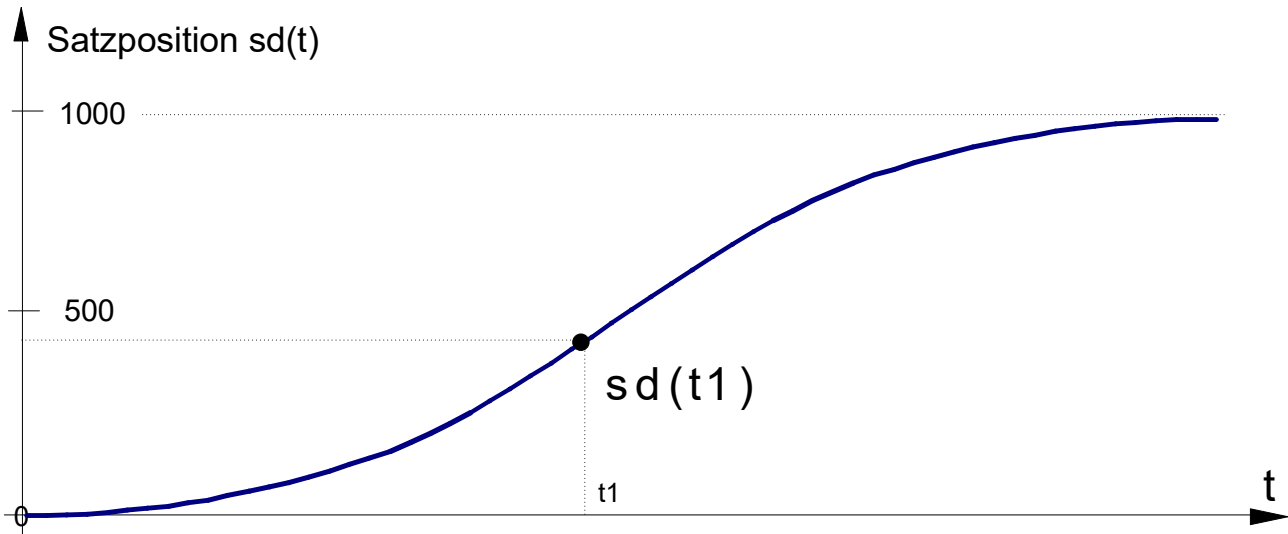


Abb. 1: Kurvenverlauf Satzposition über Zeit von D_CoveredDistance

3.2 D_CommandFeed, D_ActiveFeed

Datentyp HLI_SGN32
ST-Path pMC[ChannelIdx]^addr^.StateBahn_Data.D_CommandFeed
 pMC[ChannelIdx]^addr^.StateBahn_Data.D_ActiveFeed

Die Variable D_CommandFeed beinhaltet die über das F-Wort programmierte Bahngeschwindigkeit. D_ActiveFeed ist der aktuelle Bahnsollvorschub im Satz.

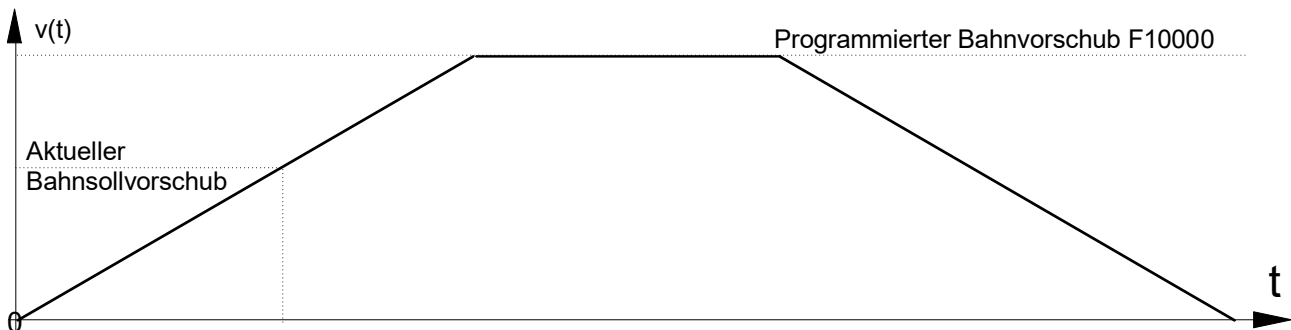


Abb. 2: Bahngeschwindigkeit bei D_ActiveFeed

3.3 D_StopConditions

Datentyp HLI_UN32
ST-Path pMC[ChannelIdx]^^.addr^.StateBahn_Data.D_StopConditions

Hierunter verbergen sich bitcodiert die Haltebedingungen, die durch NC-Programmierung oder SPS-Beauftragung zum Bewegungsstopp bzw. Stopp der Programmbearbeitung im Interpolator führen.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Konstanten, die in der SPS für diese Haltebedingungen definiert sind:

Haltebedingung	Konstante in SPS	Statusbit
Feedhold	SC_BIT_FEEDHOLD	0x0000 0001
Achsspezifische Vorschubfreigabe nicht vorhanden	SC_BIT_VFG	0x0000 0002
Einzeltrittbetrieb aktiv	SC_BIT_SINGLE_BLOCK	0x0000 0004
Warten wegen M00, M01	SC_BIT_M00_OR_M01	0x0000 0010
Warten auf PLC-Quittierung	SC_BIT_PLC_ACKNOWLEDGE	0x0000 0020
Override 0	SC_BIT_OVERRIDE_ZERO	0x0000 0040
Verweilzeit	SC_BIT_DELAY_TIME	0x0000 0200
Kanalsynchronisation aktiv	SC_BIT_CHANNEL_SYNC	0x0000 0800
IPO- Eingangsfifo leer	SC_BIT_IPO_INPUT_EMPTY	0x0000 1000
Einlesefreigabe	SC_BIT_IPO_INPUT_DISABLED	0x0000 2000
Warten auf Achsen bei Achstausch	SC_BIT_WAIT_FOR_AXES	0x0000 8000
Kanal im Fehler	SC_BIT_CHANNEL_ERROR	0x0001 0000
Warten auf die Quittierung von M/H/S/T-Technologiefunktionen	SC_BIT_STOP_WAIT_TECHNO_ACKN	0x0002 0000
Warten auf das Fortsetzen der Bewegung nach einer detektierten Kollision.	SC_BIT_WAIT_CONT_AFTER_COLLISION	0x0004 0000
Satzversorgungsproblem (nur HSC-Slope)	SC_BIT_SLOPE_SUPPLY_PROBLEM	0x0008 0000
Rückinterpolation nach Nachführbetrieb aktiv	SC_BIT_BACK_INTERPOLATION	0x0010 0000

3.4 X_ProgramEnd

Datentyp HLI_BOOLEAN
ST-Path pMC[ChannelIdx]^^.addr^.StateBahn_Data.X_ProgramEnd

Diese Statusinformation zeigt an, dass das Programmende erreicht ist bzw. aktuell kein NC-Programm abgearbeitet wird.

3.5 X_WaitErrorRemoval

Datentyp	HLI_BOOLEAN
ST-Path	pMC[Channeldx]^ .addr^ .StateBahn_Data.X_WaitErrorRemoval

Bei einem CNC-Fehler im Echtzeitbereich, der durch einen NC-Reset behoben werden kann (abhängig von Fehlerreaktionsklasse), wird dieser Status angezeigt.

3.6 X_InterpolationActive, X_DwellTimeActive

Datentyp	HLI_BOOLEAN
ST-Path	pMC[Channeldx]^ .addr^ .StateBahn_Data.X_InterpolationActive pMC[Channeldx]^ .addr^ .StateBahn_Data.X_DwellTimeActive

Satz wird aktuell interpoliert

Befindet sich ein Teileprogramm mit Verfahrbewegungen in der Bearbeitung und wird ein Verfahr Satz im Echtzeitteil aktuell interpoliert, so wird der Status X_InterpolationActive angezeigt.

```
N20 G01 X10 Y20 Z30 F2000 #Satz wird aktuell interpoliert
```

Satz mit Verweilzeit aktuell bearbeitet

Befindet sich ein Teileprogramm mit Verweilzeit in der Bearbeitung und wird ein Satz mit Verweilzeit im Echtzeitteil aktuell bearbeitet, so wird der Status X_DwellTimeActive angezeigt.

```
N20 G04 10 #Satz mit Verweilzeit aktuell bearbeitet
```

3.7 HLIBahnCoordDispData_Coord

Datentyp	HLIBahnCoordDispData
ST-Path	pMC[Channeldx]^ .addr^ .StateBahn_Data.HLIBahnCoordDispData_Coord[ChAxIdx] ...

Hierbei handelt es sich um die Koordinaten der verschiedenen Koordinatensysteme, welche die CNC nach außen bereitstellen kann.

3.8 HLISAddProgInfo_Data

Datentyp	HLISAddProgInfo
ST-Path	pMC[Channeldx]^ .addr^ .StateBahn_Data.HLISAddProgInfo_Data....

Hierbei handelt es sich um zusätzliche Informationen, die bzgl. des NC Programms abgerufen werden können.

3.9 Erweiterte Statusinformation

3.9.1 X_SpeedLimitDetect, Look Ahead für Geschwindigkeitsgrenzwert

Datentyp	HLISAddProgInfo
ST-Path	pMC[ChannelIdx]^^.addr^.StateBahn_Data.X_SpeedLimitDetect

Allgemein

Diese Funktion generiert ein CNC-Statussignal in Abhängigkeit der Bewegungssätze und der aktuellen Bahngeschwindigkeit. Sie wird hauptsächlich bei der Plasma-Schneidtechnologie eingesetzt, um über die SPS die Abstandsregelung des Schneidkopfes zu deaktivieren, wenn die Geschwindigkeit unter einen bestimmten Grenzwert fällt. Dies tritt z.B. auf

- beim Bremsen vor und
- Beschleunigen nach einer Ecke.

Die kritischen Positionen im Bewegungsabschnitt (Ecke) werden also durch einen Geschwindigkeitsgrenzwert festgelegt.

Statusflag "Speed limit detect"

Das Statusflag „speed limit detect“ zur SPS wird gesetzt, wenn die aktuelle Bahngeschwindigkeit unter den vorgegebenen Grenzwert fällt. Der Geschwindigkeitseinbruch ergibt sich aus:

- Reduktion der Geschwindigkeit am Satzübergang aufgrund eines Knicks in der Bahnkontur
- Reduktion der Geschwindigkeit aufgrund der Overrideeinstellung.
- Geplante M-Funktionsquittierung mit SPS am Satzübergang.
- Look-Ahead reduziert die Geschwindigkeit aufgrund mangelnder Satzversorgung.

Zone

Zusätzlich kann das Signal mit einem vorgegebenen Abstand (Zeit/Weg) schon vorab gesetzt bzw. verzögert zurückgenommen werden:

- Vorlauf: Die geplante Geschwindigkeit am Satzende unterschreitet z.B. aufgrund einer geometrischen Ecke den Geschwindigkeitsgrenzwert. Das Statusflag wird mit dem vorgegebenen Abstand zur geplanten Grenzwertunterschreitung schon vorab gesetzt.
- Nachlauf: Die geplante Geschwindigkeit am Satzanfang unterschreitet bereits den Geschwindigkeitsgrenzwert. Das Statusflag wird mit dem vorgegebenen Abstand zur tatsächlichen Grenzwertüberschreitung verzögert wieder zurückgesetzt.

Löschen

D.h. das Statusflag wird wieder zurückgesetzt, wenn beide der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Die aktuelle Bahngeschwindigkeit steigt über den Geschwindigkeitsgrenzwert.
- Die Bahnposition befindet sich außerhalb des vorgegebenen zeitlichen oder wegbezogenen Nachlaufs.

3.9.2 Beschreibung

Aktivierung

Bei aktivierter Funktion entsprechend dem Steuerflag P-CHAN-00017 wird ein CNC-Statussignal generiert, welches die Unterschreitung eines Geschwindigkeitsgrenzwertes meldet bzw. das Erkennen einer zukünftigen Unterschreitung des Geschwindigkeitsgrenzwertes anzeigt.

Grenzwert

Der Geschwindigkeitsgrenzwert wird über die prozentuale Gewichtung (P-CHAN-00089) des F-Wortes im NC-Programm definiert.

Vorlauf, Nachlauf

Der erwartete Geschwindigkeitseinbruch am Satzende kann durch den Parameter P-CHAN-00013 schon vorab gemeldet werden. Entsprechend kann das Signal auch durch den Parameter P-CHAN-00012 verspätet zurückgenommen werden. Über die Parameter P-CHAN-00012 / P-CHAN-00013 lässt sich so eine Art Hysterese definieren.

Zeit/Weg

Über den Parameter P-CHAN-00018 wird dabei die Einheit der Zonenparameter als Weg oder Zeit festgelegt.

Befindet sich die Bahnposition innerhalb dieser Zone, so generiert die CNC das Statussignal „speed limit detect“.

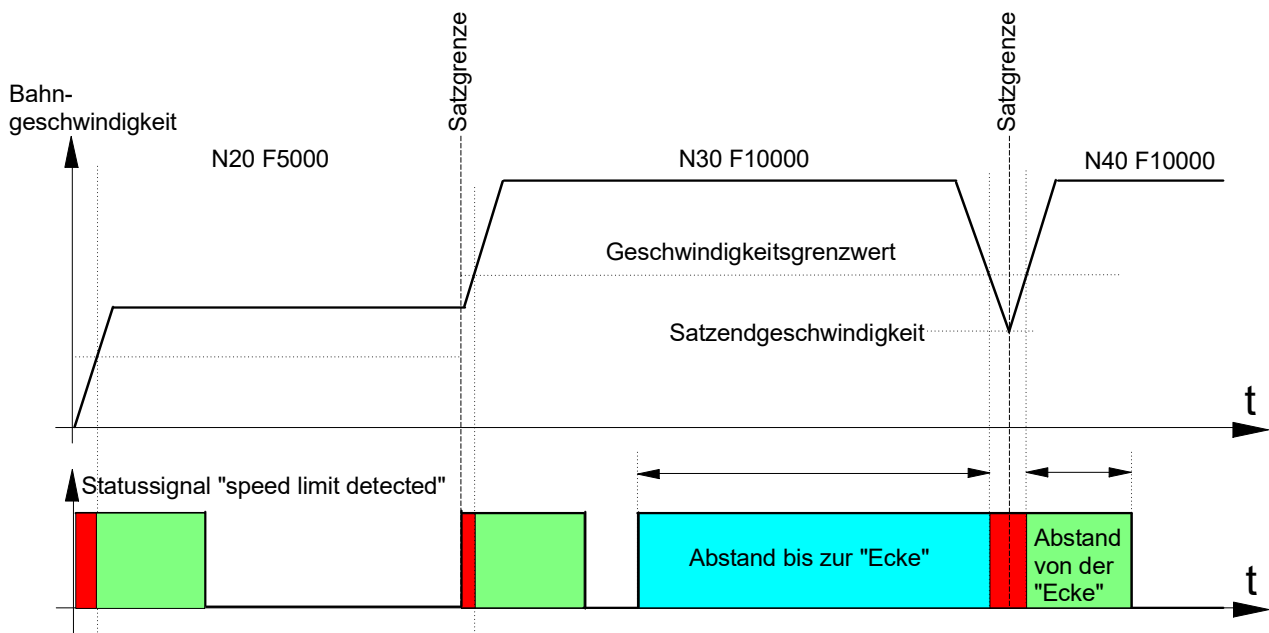


Abb. 3: F-Wort und Statussignal „speed limit detect“

Einfluss des Override

Mit dem Parameter P-CHAN-00155 wird die Beeinflussung des Geschwindigkeitsgrenzwertes über den Echtzeitvorschuboverride gesteuert.

In der Defaulteinstellung (P-CHAN-00155 = 0) beeinflusst der Echtzeit-vorschuboverride den Geschwindigkeitsgrenzwert P-CHAN-00089 nicht. Das Statussignal „speed limit detect“ wird gesetzt, wenn die mit dem Override gewichtete Bahngeschwindigkeit unter den Geschwindigkeitsgrenzwert P-CHAN-00089 fällt.

Da der Override eine Onlinebeeinflussung der Geschwindigkeit durch den Anwender ist, wird der Nachlauf / Vorlauf des Statussignals in diesem Falle nicht ausgewertet.

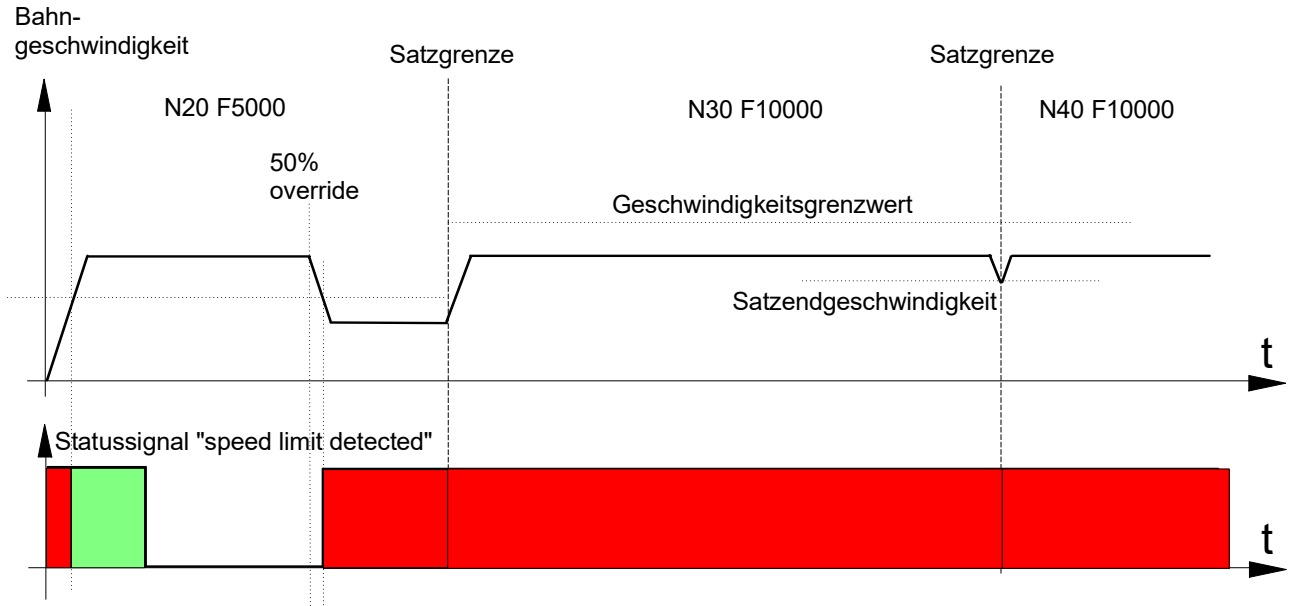


Abb. 4: Timing-Diagramm ohne Overridegewichtung ($f_override_weight_v_limit = 0$)

Bei gesetztem P-CHAN-00155 wird der parametrisierte Geschwindigkeitsgrenzwert P-CHAN-00089 über den Overridewert gewichtet. Dies kann z.B. für die Inbetriebnahme oder das Einfahren von Konturen erwünscht sein.

Bei nicht konstant programmiertem Vorschub ist zu beachten, dass das Signal „speed limit detect“ jeweils in den Beschleunigungsphasen aktiv wird, da das Geschwindigkeitslimit am Satzanfang auf den neuen Wert gesetzt wird.

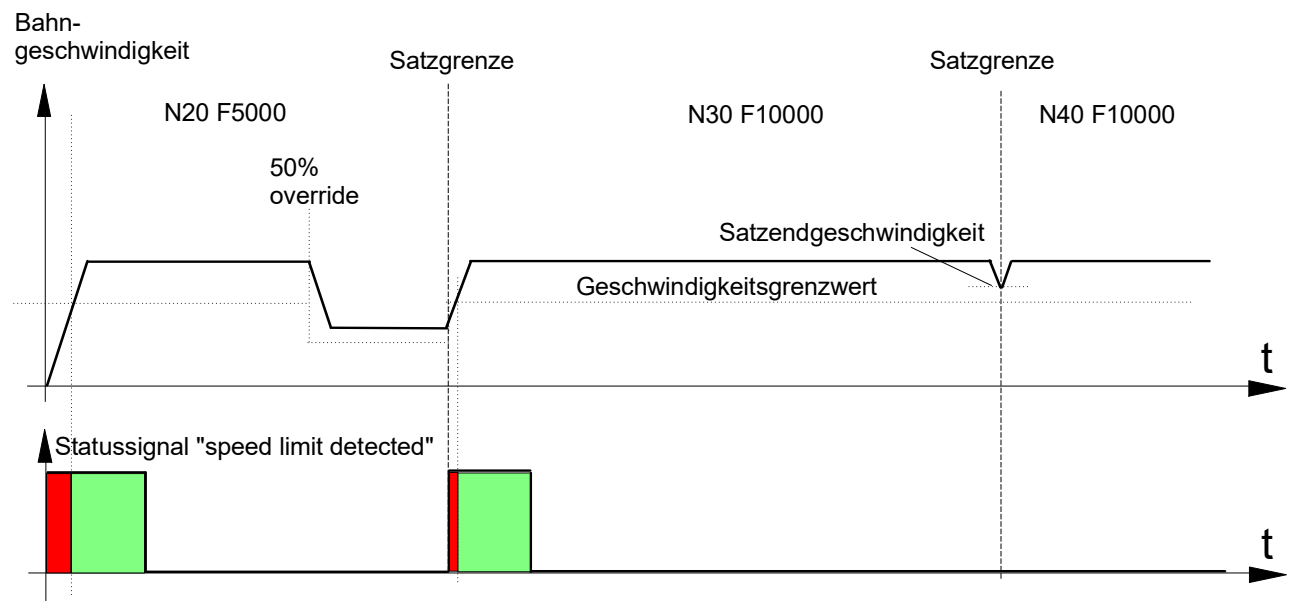


Abb. 5: Timing-Diagramm mit Overridegewichtung ($f_override_weight_v_limit = 1$)

Einfluss von Technologiefunktionen

Wenn die CNC aufgrund bestimmter Typen von Technologiefunktionen oder fehlender SPS-Synchronisation anhalten und warten muss, so wird das Statussignal „speed limit detect“ gesetzt. Auch hier findet eine Auswertung des eingestellten zeitlichen bzw. streckenbezogenen Vor-/Nachlaufs des Signals statt.

Warten auf SPS Quittierung

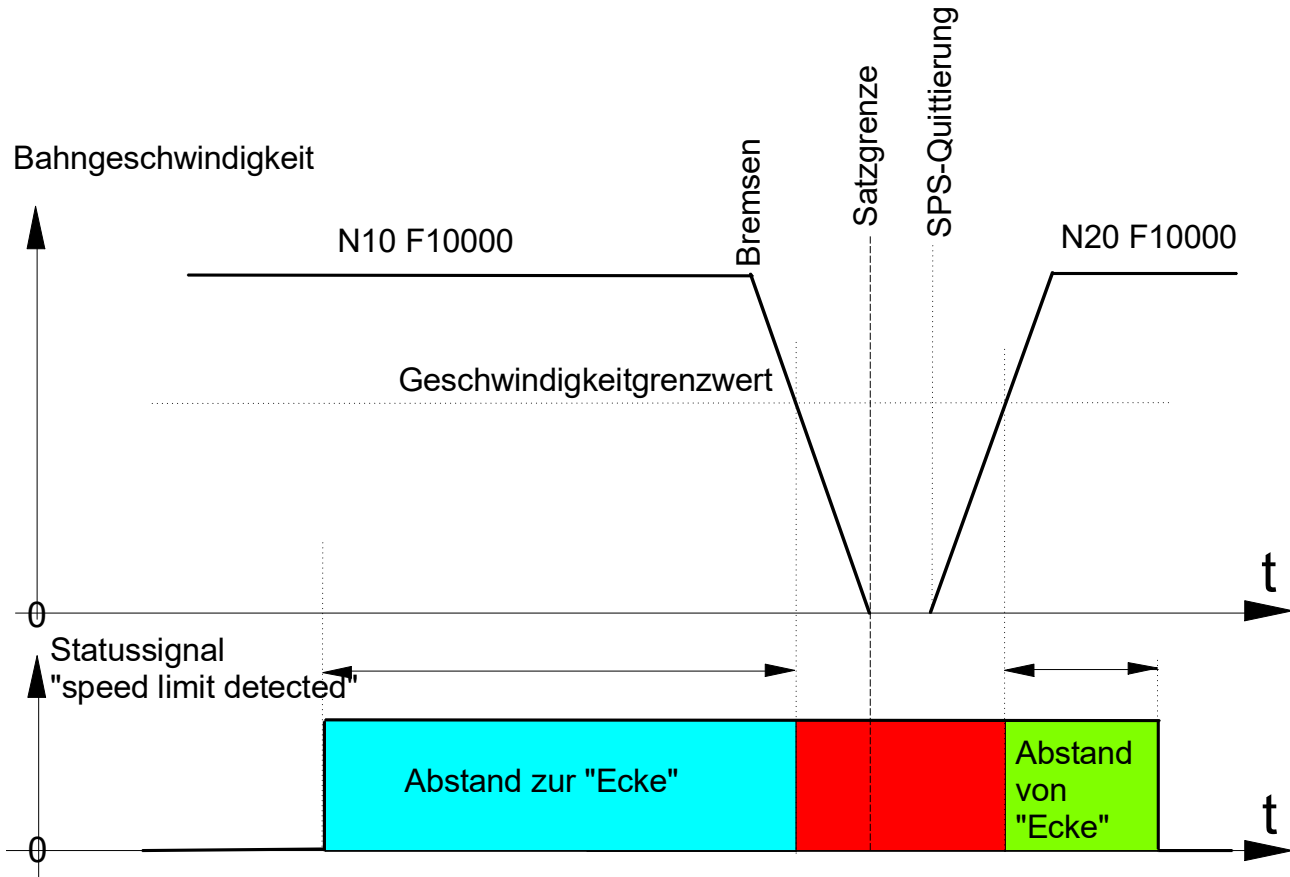


Abb. 6: Fehlende SPS-Quittierung und Statussignal „speed limit detected“

Bei M-Funktionen vom Typ MVS_SNS, später Synchronisation oder M-Funktionen mit Look Ahead wird nur bei fehlender PLC Quittierung angehalten. Trifft die Quittierung der SPS vor dem Bewegungsstopp ein, so kann unmittelbar durchgestartet werden.

Das Vorabmelden des Signals (Vorlauf, Abstand zur "Ecke") wird jedoch korrekt durchgeführt, obwohl es zu keiner tatsächlichen Geschwindigkeitsunterschreitung mehr kommt.

SPS Quittierung während Bremsvorgang

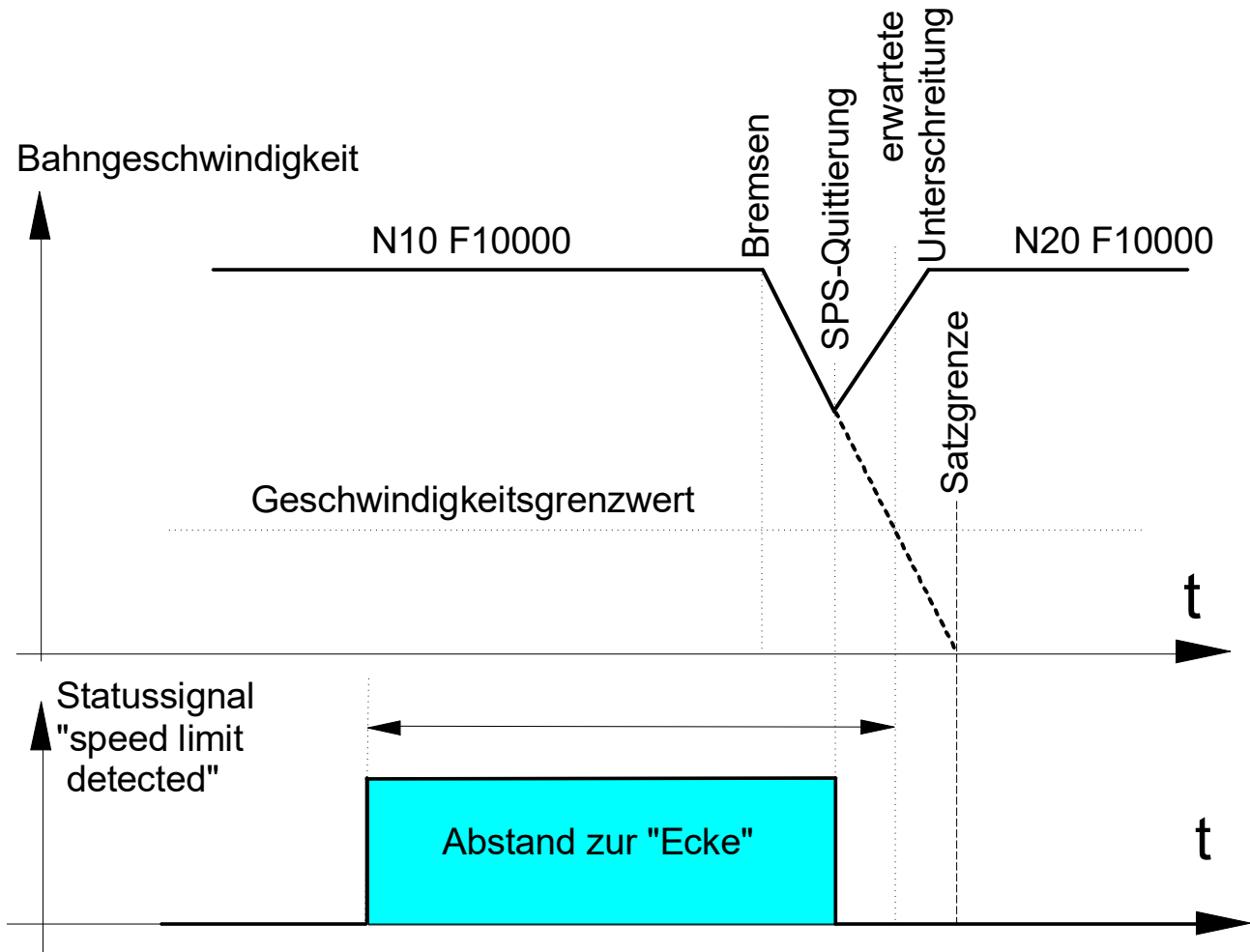


Abb. 7: Ein Durchstarten nach SPS-Quittierung setzt „speed limit detect“ wieder zurück.



Jede M- oder H-Funktion vom Typ MVS_SVS oder MNS_SNS führt immer zu einem Bewegungsstopp (siehe auch [FCT-C1]).

Unterbrechung der Satzversorgung

Wenn aufgrund von kurzen Sätzen und nicht ausreichender Satzversorgung die Bahngeschwindigkeit periodisch schwankt, so kann dies auch zur Aktivierung des Statussignals „speed limit detect“ führen. Im unten aufgeführten Beispiel sind zur Vereinfachung die Vor-/Nachlauf-Parameter (Abstand bis Ecke und Abstand nach Ecke) abgeschaltet.

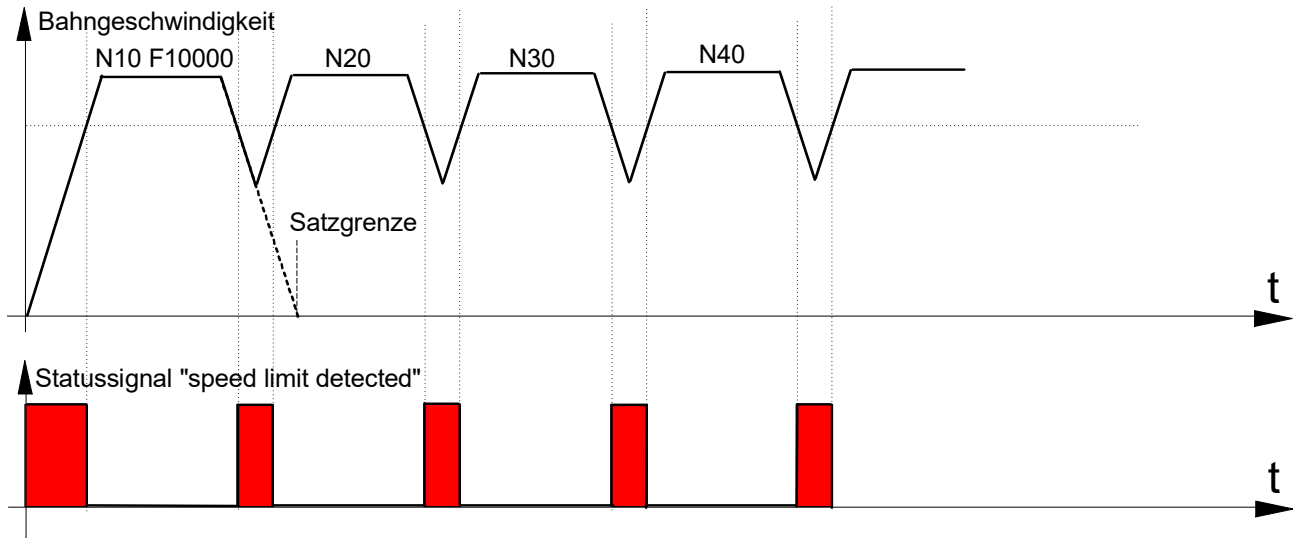


Abb. 8: Unzureichende Satzversorgung führt zur Aktivierung des Signals „speed limit detected“.

4 Beispiel

Wenn die programmierte Kontur z.B. aufgrund einer Ecke zu einem Bremsvorgang auf der Bahn führt, bei dem die Geschwindigkeit unter den Grenzwert sinkt, so wird das Statussignal „speed limit detect“ in Abhängigkeit der eingestellten Parameter erzeugt.

Parameter

Auszug aus Kanalparameterliste [CHAN]:

```
# Parametrierung Speed limit Look Ahead
# =====
speed_limit_look_ahead.f_enable           1
speed_limit_look_ahead.v_limit           750
speed_limit_look_ahead.f_time             0
speed_limit_look_ahead.dist_to_corner    10000
speed_limit_look_ahead.dist_from_corner   10000
speed_limit_look_ahead.f_override_weight_v_limit 0
```



Die Parameter können auch über das NC-Programm durch entsprechende Variablen (V.G.SPEED_LIMIT.*) verändert werden [PROG].

Statussignal „speed limit detect“

Geschwindigkeitseinbruch am Ende des NC Satzes

```
%main
X0 Y0
N10 G01 X50 F5000
N20 X100
N30 X150
N40 X200 (Geschwindigkeitseinbruch am Ende des NC Satzes)
N50 X250 Y-25
N60 X300 Y-50
M30
```

Aus den oben aufgeführten Parametern und dem F-Wort im NC Programm ergibt sich:

Geschwindigkeitsgrenzwert = 75% von programmierter Geschwindigkeit

→ $v_limit = 3750 \text{ mm/min}$ (62500 um/s)

Im NC-Programmbeispiel fällt die Bahngeschwindigkeit aufgrund eines Konturknickwinkels von 30 Grad auf 8.562 um/s am Satzübergang N40 -> N50. D. h. das Statussignal „speed limit detect“ wird 1mm vor Unterschreiten der Grenzggeschwindigkeit bei Satzende N40 gesetzt und 1mm nach Überschreiten der Grenzggeschwindigkeit am Satzanfang N50 zurückgesetzt.

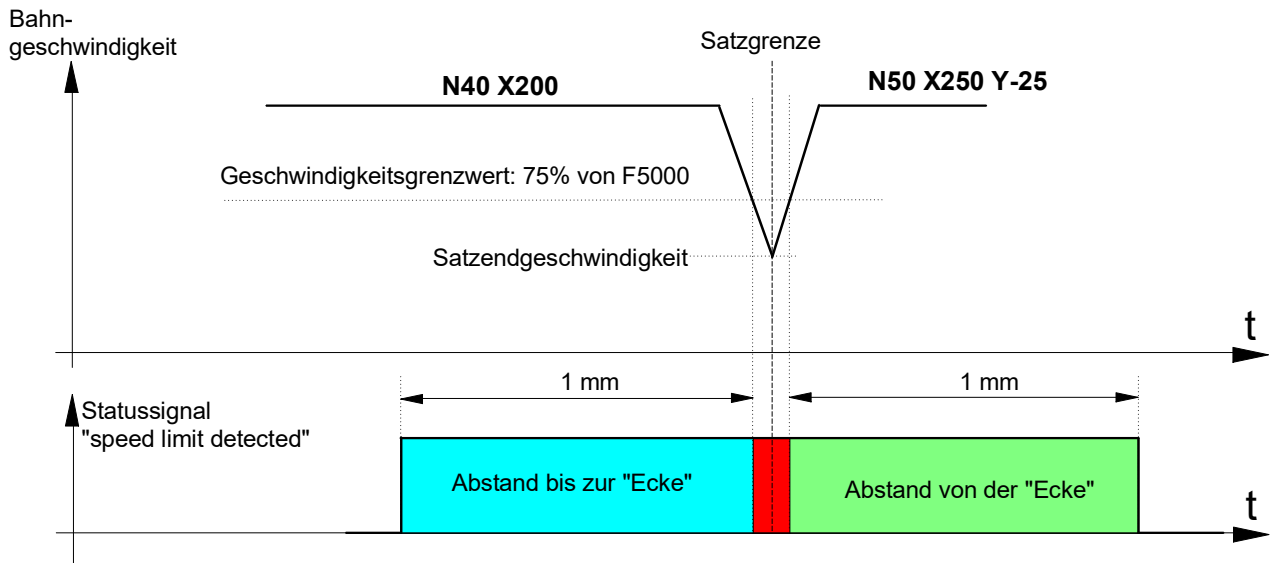


Abb. 9: F-Wort und Statussignal „speed limit detected“

5 Parameter

5.1 Übersicht

ID	Parameter	Beschreibung
P-CHAN-00012	dist_from_corner	Abstand nach Ecke
P-CHAN-00013	dist_to_corner	Abstand vor Ecke
P-CHAN-00017	enable	Aktivierung/Deaktivierung der Funktion
P-CHAN-00018	time	Steuerflag (Weg oder Zeit) für P-CHAN-00012/13
P-CHAN-00089	limit	Gewichtung des Geschwindigkeitsgrenzwertes
P-CHAN-00155	override_weight_v_limit	Gewichtung des Geschwindigkeitsgrenzwertes über Override

5.2 Beschreibung

P-CHAN-00012	Abstand von Ecke beim Geschwindigkeits-Look-Ahead
Beschreibung	Das logische Signal SLD 1 ->0 wird in Abhängigkeit des Parameters Weg von Ecke oder Zeit von Ecke zurückgenommen. Mit Ecke ist hier die Position im Satz gemeint, an der die Geschwindigkeit wieder über den Geschwindigkeitsgrenzwert steigt.
Parameter	speed_limit_look_ahead.dist_from_corner
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm oder µs
Standardwert	0
Anmerkungen	

P-CHAN-00013	Abstand zur Ecke beim Geschwindigkeits-Look-Ahead
Beschreibung	Das logische Signal SLD 0 ->1 wird im Voraus in Abhängigkeit des Parameters Weg bis Ecke oder Zeit bis Ecke erzeugt. Mit Ecke ist hier die Position im Satz gemeint, an der die Geschwindigkeit unter den Geschwindigkeitsgrenzwert fällt.
Parameter	speed_limit_look_ahead.dist_to_corner
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm oder µs
Standardwert	0
Anmerkungen	

P-CHAN-00017	Aktivierung / Deaktivierung Geschwindigkeits-Look-Ahead
Beschreibung	Parameter für Aktivierung / Deaktivierung der Funktionalität Geschwindigkeits-Look-Ahead.
Parameter	speed_limit_look_ahead.enable
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Funktion Geschwindigkeits-Look-Ahead ist inaktiv. 1: Funktion Geschwindigkeits-Look-Ahead ist aktiv.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	<i>speed_limit_look_ahead.f_enable (Alte Syntax bis V2.11.2022.13)</i>

P-CHAN-00018	Einheit, mit der das Signal SLD beim Geschwindigkeits-Look-Ahead interpretiert wird

Beschreibung	Das logische Signal SLD wird in Abhängigkeit von den Parameterwerten Weg oder Zeit erzeugt.
Parameter	speed_limit_look_ahead.time
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Die Parameterwerte P-CHAN-00012 und P-CHAN-00013 werden als Weg interpretiert. 1: Die Parameterwerte P-CHAN-00012 und P-CHAN-00013 werden als Zeit interpretiert.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	<i>speed_limit_look_ahead.f_time (Alte Syntax bis V2.11.2022.13)</i>

P-CHAN-00089	Gewichtung des Geschwindigkeitsgrenzwertes beim Geschwindigkeits-Look-Ahead
Beschreibung	Geschwindigkeitsgrenzwert in 0.1 Prozent der programmierten Geschwindigkeit. Fällt die aktuelle Geschwindigkeit unter den Grenzwert $v = v_{\text{prog}} * v_{\text{limit}} / 1000$, wird das logische Signal SLD 0 ->1 erzeugt.
Parameter	speed_limit_look_ahead.v_limit
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1%
Standardwert	0
Anmerkungen	

P-CHAN-00155	Gewichtung des Geschwindigkeitsgrenzwertes über Override beim Geschwindigkeits-Look-Ahead
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Beeinflussung des Geschwindigkeitsgrenzwertes über den Echtzeitvorschuboverride gesteuert. In der Defaulteinstellung beeinflusst der Echtzeitvorschuboverride den Geschwindigkeitsgrenzwert P-CHAN-00089 (v_limit) nicht. Ist dies jedoch z.B. für die Inbetriebnahme oder das Einfahren von Konturen erwünscht, so wird der Parameter auf 1 gesetzt. Dann wird der parametrisierte Geschwindigkeitsgrenzwert über den Overridewert gewichtet. Bei nicht konstant programmiertem Vorschub ist zu beachten, dass das Signal SLD jeweils in den Beschleunigungsphasen aktiv wird, da das Geschwindigkeitslimit am Satzanfang auf den neuen Wert gesetzt wird.
Parameter	speed_limit_look_ahead.override_weight_v_limit
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Gewichtung von P-CHAN-00089 (Standard). 1: Gewichtung von P-CHAN-00089 über Override.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	<i>f_override_weight_v_limit (Alte Syntax bis V2.11.2022.13)</i>

6 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

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

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

Beckhoff Unternehmenszentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland

Telefon: +49 5246 963-0
E-Mail: info@beckhoff.com
Internet: www.beckhoff.com

Stichwortverzeichnis

P

P-CHAN-00012	21
P-CHAN-00013	21
P-CHAN-00017	21
P-CHAN-00018	21
P-CHAN-00089	22
P-CHAN-00155	22

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

