



# DOKUMENTATION ISG-kernel

## **Funktionsbeschreibung Vorausberechnung zukünftiger Daten**

Kurzbezeichnung:  
FCT-C34

# Vorwort

## Rechtliche Hinweise

---

Diese Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte und der Funktionsumfang werden jedoch ständig weiterentwickelt. Wir behalten uns das Recht vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern.

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

## Qualifikation des Personals

---

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

Zur Installation und Inbetriebnahme ist die Beachtung der Dokumentation, der nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig. Das Fachpersonal ist verpflichtet, für jede Installation und Inbetriebnahme die zum betreffenden Zeitpunkt veröffentlichte Dokumentation zu verwenden.

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

## Weiterführende Informationen

---

Unter den Links (DE)

<https://www.isg-stuttgart.de/produkte/softwareprodukte/isg-kernel/dokumente-und-downloads>

bzw. (EN)

<https://www.isg-stuttgart.de/en/products/softwareproducts/isg-kernel/documents-and-downloads>

finden Sie neben der aktuellen Dokumentation weiterführende Informationen zu Meldungen aus dem NC-Kern, Onlinehilfen, SPS-Bibliotheken, Tools usw.

## Haftungsausschluss

---

Änderungen der Software-Konfiguration, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind unzulässig.

## Marken und Patente

---

Der Name ISG®, ISG kernel®, ISG virtuos®, ISG dirigent® und entsprechende Logos sind eingetragene und lizenzierte Marken der ISG Industrielle Steuerungstechnik GmbH.

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

## Copyright

---

© ISG Industrielle Steuerungstechnik GmbH, Stuttgart, Deutschland.

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

- 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!



### **Achtung**

#### **Einschränkung oder Fehler**

Dieses Symbol beschreibt Einschränkungen oder warnt vor Fehlern.



### **Hinweis**

#### **Tipps und weitere Hinweise**

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



### **Beispiel**

#### **Allgemeines Beispiel**

Beispiel zu einem erklärten Sachverhalt.



### **Programmierbeispiel**

#### **NC-Programmierbeispiel**

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



### **Versionshinweis**

#### **Spezifischer Versionshinweis**

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

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort .....</b>	<b>2</b>
<b>Allgemeine- und Sicherheitshinweise .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Übersicht .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Beschreibung.....</b>	<b>7</b>
<b>3 Programmierung.....</b>	<b>9</b>
<b>4 Parameter .....</b>	<b>10</b>
4.1 Übersicht .....	10
4.1.1 Hochlaufparameter .....	10
4.1.2 Kanalparameter .....	10
4.2 Beschreibung .....	10
4.2.1 Hochlaufparameter .....	10
4.2.2 Kanalparameter .....	11
4.3 CNC-Objekte .....	13
4.3.1 Kanalspezifische CNC-Objekte.....	13
4.3.2 Achsspezifische CNC-Objekte.....	15
4.4 HLI-Parameter.....	16
<b>5 Anhang .....</b>	<b>19</b>
5.1 Anregungen, Korrekturen und neueste Dokumentation.....	19
<b>Stichwortverzeichnis.....</b>	<b>20</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Zeitlicher Ablauf.....	7
---------	------------------------	---

# 1 Übersicht

## Aufgabe

Bei Anwendung insbesondere im Bereich der additiven Fertigung kann eine vorausschauende Ansteuerung des auftragenden Aggregates helfen, Totzeiten im System zu kompensieren um somit das Bearbeitungsergebnis zu verbessern.



### Versionshinweis

**Diese Funktionalität ist verfügbar ab CNC-Version V3.1.3074.0**

## Eigenschaften

Von einem aktuellen Zeitpunkt ausgehend wird der Zustand anhand einer Vorausberechnung zu einem vorgegebenen Zeitpunkt in der Zukunft bestimmt und zur Verfügung gestellt.



### Hinweis

**Diese Funktionalität ist Bestandteil einer lizenzpflichtigen Zusatzoption.**

## Parametrierung

Die Funktionalität muss über P-STUP-00070 aktiviert werden.  
Mit P-CHAN-00324 wird der Zeitpunkt für den in der Zukunft liegenden Zustand festgelegt

## Programmierung

Die Zeitpunkte können ebenfalls über den NC-Befehl  
#CHANNEL SET [ESA\_TIME<i>=</i>...] [▶ 9] festgelegt werden.

## **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

Die Funktionalität Vorausberechnung zukünftiger Daten stellt dem Anwender ausgehend vom aktuellen Zeitpunkt eine Vorhersage über zukünftige Daten an einer parametrierbaren Zeit in der Zukunft bereit.

Die Aktivierung dieser Funktion erfolgt über P-STUP-00070:

configuration.channel[0].interpolator.function FCT\_DEFAULT | **FCT\_CALC\_STATE\_AT\_T**

In Abhängigkeit des eingestellten Modus (P-CHAN-00325) ermöglicht die Funktionalität die Vorausberechnung.

Modus 1: Vorausberechnung Bahngeschwindigkeiten an bis zu 10 Zeitpunkten in der Zukunft

Modus 2: Zusätzlich zu den Bahngeschwindigkeiten von Modus 1 werden die Achspositionen, -geschwindigkeiten und -beschleunigungen aller im Kanal vorhandenen Achsen zum ersten Zeiteintrag vorausberechnet.

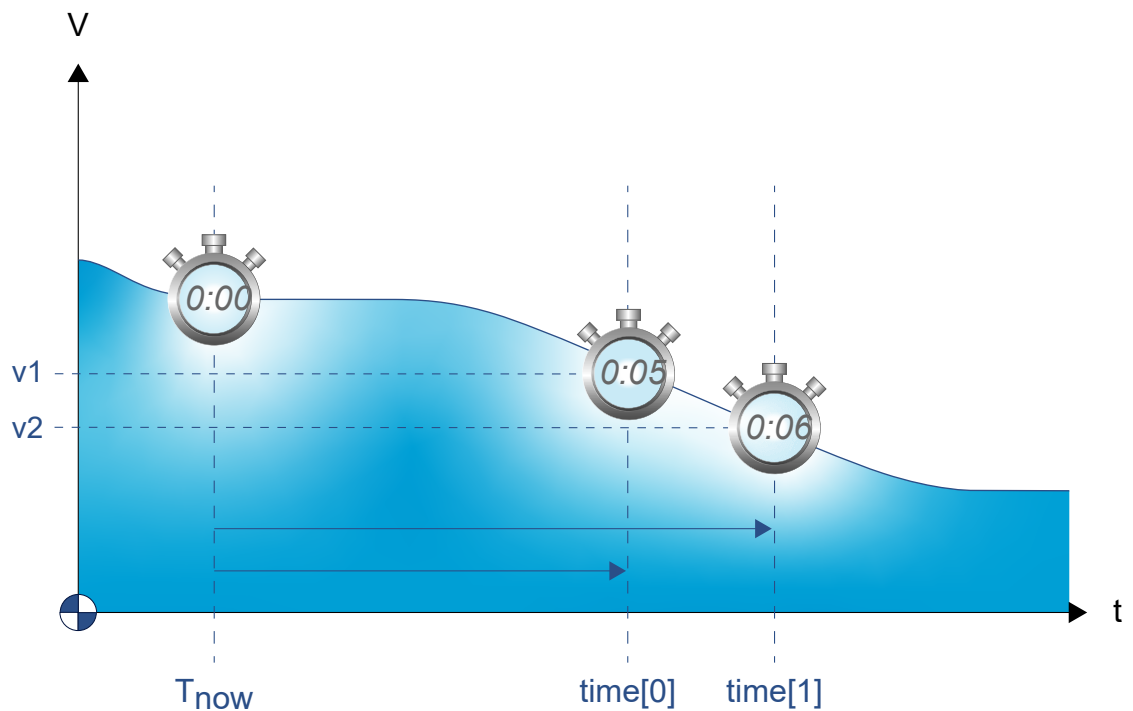


Abb. 1: Zeitlicher Ablauf

### Vorausberechnung der Bahngeschwindigkeit

Die Ergebnisse für die zukünftigen Bahngeschwindigkeiten können über die CNC-Objekte [► 13] (ESA- pathfeed) ausgelesen werden.

Die Vorausberechnung ist auf den Look-Ahead –Bereich beschränkt. Sollte keine Vorhersage für die Bahngeschwindigkeitsplanung möglich sein (Zeitoffset zu groß) wird der Wert -1.0 geliefert.



### Hinweis

**Wird das Ergebnis -1 für die zukünftige Bahngeschwindigkeit bereitgestellt, so konnte kein Wert berechnet werden.**

Anpassen des Look-Ahead-Puffers über P-STUP-00071

Ab CNC-Version V3.3104.08 können zukünftige Bahngeschwindigkeiten [► 18] auch über das HLI-Interface [► 16] ausgelesen werden. Das Datum `esa_data_valid` [► 17] signalisiert, ob das in der Zukunft liegende Datum gültig ist.

## Vorausberechnung eines Achszustands

Für die Vorausberechnung einer zukünftigen Achsposition [► 15], -geschwindigkeit [► 15] oder -beschleunigung [► 15] von Achsen stehen die Ergebnisse dieser Berechnungen ebenfalls in entsprechenden CNC-Objekten. Bei Vorausberechnung auf Achsebene wird nur der Wert des ersten Zeiteintrags verwendet.

Der erste Zeiteintrag wird über P-CHAN-00324 [► 11] (`esa.time[0]`) oder über `#CHANNEL SET [ESA_TIME0=...]` [► 9] festgelegt.

Ab CNC-Version V3.3104.08 können zukünftige Achszustände auch über das HLI-Interface [► 16] ausgelesen werden. Das Datum `esa_data_valid` [► 16] signalisiert, ob die in der Zukunft liegenden Daten gültig sind.

### Empfehlung Look-Ahead-Puffer

Die Einstellung für den zur Verfügung stehenden Look-Ahead-Puffer (P-STUP-00071):

`configuration.channel[0].interpolator.number_blocks_lah 500`



### 3 Programmierung

Die Offset-Zeit kann alternativ zur Konfiguration in der Kanalparameterliste mit P-CHAN-00324 [► 11] auch im NC-Programm über folgenden Befehl definiert werden:

Syntax:

**#CHANNEL SET [ ESA\_TIME<i>=.. ]**

ESA\_TIME<i>=<expr>    Offset-Zeit i in [s] mit i = 0 ... 9. Es können 10 ESA-Zeiten (Estimated State of Arrival) definiert werden. Nur Zeitangaben größer 0 werden berücksichtigt.



#### Programmierbeispiel

##### Festlegen von 3 ESA-Zeiten

```
#CHANNEL SET [ESA_TIME0=0.3 ESA_TIME1=0.5 ESA_TIME2= 0.8]
```

## 4 Parameter

### 4.1 Übersicht

#### 4.1.1 Hochlaufparameter

ID	Parameter	Beschreibung
<b>P-STUP-00070</b>	configuration.channel[i].interpolator.function	Festlegen der Funktionalität des Interpolators
<b>P-STUP-00071</b>	configuration.channel[i].interpolator.number_blocks_lah	Anwenderspezifische Größe Look-Ahead-Puffer

#### 4.1.2 Kanalparameter

ID	Parameter	Beschreibung
<b>P-CHAN-00324</b>	esa.time[i]	Vorausberechnung - Zeitoffset
<b>P-CHAN-00325</b>	esa.mode	Vorausberechnung - Modus

## 4.2 Beschreibung

#### 4.2.1 Hochlaufparameter

<b>P-STUP-00070</b>	<b>Festlegung der Funktionalitäten des Interpolators</b>
Beschreibung	Der Parameter legt einzelne Funktionalitäten sowie die Größe des Look-Ahead-Puffers des Interpolators fest, d.h. über wieviele Sätze die Bremswegberechnung und Dynamikplanung durchgeführt wird.
Parameter	configuration.channel[i].interpolator.function
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe Funktionstabelle Interpolation
Dimension	----
Standardwert	FCT_IPO_DEFAULT
Anmerkungen	

<b>P-STUP-00071</b>	<b>Anwenderspezifische Größe Look-Ahead-Puffer</b>
Beschreibung	<p>Der Parameter ermöglicht die anwenderspezifische Definition der Anzahl der NC-Sätze im Look-Ahead-Puffer.</p> <p>Der Parameter wird nur ausgewertet, wenn P-STUP-00070 mit FCT_LOOK_AHEAD_CUSTOM gesetzt ist.</p>
Parameter	configuration.channel[i].interpolator.number_blocks_lah *
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... 10000
Dimension	----
Standardwert	120
Anmerkungen	<p>In V2.11.20ff beträgt die Standardgröße des Look-Ahead-Puffer 70 Sätze, ab V2.11.28ff 120 Sätze. Mit zunehmender Größe entstehen durch die zusätzlichen Berechnungen höhere Anforderungen an die Steuerungshardware.</p> <p>Ab Version V3.1.3067.07 ist die Obergrenze des Datenbereichs 500 Sätze.</p> <p>Bei Verwendung von #SLOPE[TYPE=STEP] ist die Obergrenze ab Version V3.1.3060.0 10000 Sätze.</p> <p>* P-STUP-00071 in V2.11.20ff : configuration.channel[i].interpolator.parameter</p>

#### 4.2.2 Kanalparameter

<b>P-CHAN-00324</b>	<b>Vorgabe der Offset-Zeit für die Berechnung der zukünftigen Zustände</b>
Beschreibung	<p>Bei eingestellter Zeit größer 0 wird versucht die</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahngeschwindigkeit</li> <li>• Achsposition, -geschwindigkeit und -beschleunigung</li> </ul> <p>an dem parametrierten Punkt in der Zukunft zu berechnen.</p>
Parameter	esa.time[i] mit i = 0 ... 9
Datentyp	REAL64
Datenbereich	$0 \leq \text{time}[i] \leq \text{MAX\_REAL64}$
Dimension	s
Standardwert	0.0
Anmerkungen	<p>Die maximal mögliche Anzahl der Einträge ist auf 10 begrenzt.</p> <p>Vorausberechnung der Achsposition, -geschwindigkeit und -beschleunigung nur beim Eintrag esa.time[0].</p>

<b>P-CHAN-00325</b>	<b>Modus der Vorausberechnung</b>
Beschreibung	<p>Mit diesem Parameter kann der Modus der Vorausberechnung eingestellt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mode 1: Vorausberechnung der Bahngeschwindigkeit an bis zu 10 Zeitpunkten in der Zukunft</li><li>• Mode 2: zusätzlich zu Modus 1 erfolgt die Vorausberechnung von Achspositionen, -geschwindigkeiten und -beschleunigungen aller im Kanal vorhandenen Achsen zum ersten Zeiteintrag</li></ul>
Parameter	esa.mode
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 / 2
Dimension	----
Standardwert	1
Anmerkungen	

## 4.3 CNC-Objekte

### 4.3.1 Kanalspezifische CNC-Objekte

<b>Name</b>	ESA: Active time [0]		
<b>Beschreibung</b>	Erste parametrisierte Zeit, zu der Vorschub ermittelt werden soll.		
<b>Task</b>	GEO (Port 551)		
<b>Indexgruppe</b>	0x12130<C <sub>ID</sub> >	<b>Indexoffset</b>	0x112
<b>Datentyp</b>	REAL64	<b>Länge</b>	8
<b>Attribute</b>	read	<b>Einheit</b>	[s]
<b>Anmerkungen</b>			

<b>Name</b>	ESA: Pathfeed [0]		
<b>Beschreibung</b>	Berechneter Bahnvorschub zum ersten parametrisierten Zeitpunkt. Festlegung des Zeitpunkts: P-CHAN-00324 [► 11] (esa.time[0] ) oder #CHANNEL SET[ESA_TIME0 = <Wert>] [► 9]		
<b>Task</b>	GEO (Port 551)		
<b>Indexgruppe</b>	0x12130<C <sub>ID</sub> >	<b>Indexoffset</b>	0x113
<b>Datentyp</b>	REAL64	<b>Länge</b>	8
<b>Attribute</b>	read	<b>Einheit</b>	[µm/s]
<b>Anmerkungen</b>			

Die weiteren Zeitpunkte können analog zum ersten Zeitpunkt (Active time [0]/ ESA: Pathfeed [0]) gelesen werden.

Zeitpunkt i	Offset- ESA: Active time [i]	Offset- ESA: Pathfeed [i]
0	0x112	0x113
1	0x114	0x115
2	0x116	0x117
3	0x12b	0x12c
4	0x12d	0x12e
5	0x12f	0x130
6	0x131	0x132
7	0x133	0x134
8	0x135	0x136
9	0x137	0x138

Die Zeitpunkte können ebenfalls analog dazu festgelegt werden, entweder über P-CHAN-00324  
[ ▶ 11] (esa.time[i] ) oder #CHANNEL SET[ESA\_TIME<i> = <Wert> ]

### 4.3.2 Achsspezifische CNC-Objekte

<b>Name</b>	ESA: position in future		
<b>Beschreibung</b>	Voraussichtlich Position der Achse zum definierten Zeitpunkt. Der Zeitpunkt wird festgelegt über P-CHAN-00324 [► 11] (esa.time[0]) oder über #CHANNEL SET [ESA_TIME0=<Wert>) [► 9]		
<b>Task</b>	GEO (Port 551)		
<b>Indexgruppe</b>	0x12130<C <sub>ID</sub> >	<b>Indexoffset</b>	0x<A <sub>ID</sub> >0087
<b>Datentyp</b>	REAL64	<b>Länge</b>	8
<b>Attribute</b>	read	<b>Einheit</b>	[0.1 µm bzw. 0.0001°]
<b>Anmerkungen</b>			

<b>Name</b>	ESA: velocity in future		
<b>Beschreibung</b>	Voraussichtlich Geschwindigkeit der Achse zum definierten Zeitpunkt. Der Zeitpunkt wird festgelegt über P-CHAN-00324 [► 11] (esa.time[0]) oder über #CHANNEL SET [ESA_TIME0=<Wert>) [► 9]		
<b>Task</b>	GEO (Port 551)		
<b>Indexgruppe</b>	0x12130<C <sub>ID</sub> >	<b>Indexoffset</b>	0x<A <sub>ID</sub> >0088
<b>Datentyp</b>	REAL64	<b>Länge</b>	8
<b>Attribute</b>	read	<b>Einheit</b>	[1µm/s bzw. 0.001°/s]
<b>Anmerkungen</b>			

<b>Name</b>	ESA: acceleration in future		
<b>Beschreibung</b>	Voraussichtlich Beschleunigung der Achse zum definierten Zeitpunkt. Der Zeitpunkt wird festgelegt über P-CHAN-00324 [► 11] (esa.time[0]) oder über #CHANNEL SET [ESA_TIME0=<Wert>) [► 9]		
<b>Task</b>	GEO (Port 551)		
<b>Indexgruppe</b>	0x12130<C <sub>ID</sub> >	<b>Indexoffset</b>	0x<A <sub>ID</sub> >0089
<b>Datentyp</b>	REAL64	<b>Länge</b>	8
<b>Attribute</b>	read	<b>Einheit</b>	[mm/s <sup>2</sup> bzw. °/s <sup>2</sup> ]
<b>Anmerkungen</b>			

## 4.4 HLI-Parameter



### Versionshinweis

Die Anbindung an das HLI-Interface ist ab CNC-Version V3.3104.08 verfügbar.

### Vorausberechnete achsspezifische Zustände

Vorabberechnete Daten sind gültig, Achse	
Beschreibung	<p>Mit diesem Datum wird signalisiert, ob die vorausberechneten Achsdaten gültig sind.</p> <p>Ist das Datum TRUE, sind die Werte zu einem in der Zukunft liegenden Zeitpunkt der Vorausberechnung für Position [▶ 16], Geschwindigkeit [▶ 17] und Beschleunigung [▶ 17] gültig.</p> <p>Mit FALSE wird angezeigt, dass keine Daten für den in der Zukunft liegenden Zeitpunkt berechnet werden konnte</p> <p>Der Zeitpunkt wird über den Index 0 von P-CHAN-00324 [▶ 11] oder über #CHANNEL SET[ ESA_TIME0=...] [▶ 9] festgelegt.</p>
Signalfluss	CNC → PLC
ST-Pfad	gpAx[axis_idx]^ipo_state.esa_data_valid
Datentyp	BOOL
Wertebereich	TRUE/FALSE
Zugriff	PLC liest
Besonderheit	<b>Verfügbar ab Version. V3.1.3104.08</b>

Vorabberechnete Position, Achse	
Beschreibung	<p>Position der Achse zu einem in der Zukunft liegenden Zeitpunkt.</p> <p>Der Zeitpunkt wird über den Index 0 von P-CHAN-00324 [▶ 11] oder über #CHANNEL SET[ ESA_TIME0=...] [▶ 9] festgelegt.</p>
Signalfluss	CNC → PLC
ST-Pfad	gpAx[axis_idx]^ipo_state.esa_pos
Datentyp	LREAL
Zugriff	PLC liest
Besonderheit	<b>Verfügbar ab Version. V3.1.3104.08</b>



### Vorabberechnete Geschwindigkeit, Achse

Beschreibung	Geschwindigkeit der Achse zu einem in der Zukunft liegenden Zeitpunkt. Der Zeitpunkt wird über den Index 0 von P-CHAN-00324 [► 11] oder über #CHANNEL SET[ ESA_TIME0=...] [► 9] festgelegt.
Signalfluss	CNC →PLC
ST-Pfad	gpAx[axis_idx]^ . ipo_state.esa_vel
Datentyp	LREAL
Zugriff	PLC liest
Besonderheit	<b>Verfügbar ab Version. V3.1.3104.08</b>

### Vorabberechnete Beschleunigung, Achse

Beschreibung	Beschleunigung der Achse zu einem in der Zukunft liegenden Zeitpunkt. Der Zeitpunkt wird über den Index 0 von P-CHAN-00324 [► 11] oder über #CHANNEL SET[ ESA_TIME0=...] [► 9] festgelegt.
Signalfluss	CNC →PLC
ST-Pfad	gpAx[axis_idx]^ . ipo_state.esa_acc
Datentyp	LREAL
Zugriff	PLC liest
Besonderheit	<b>Verfügbar ab Version. V3.1.3104.08</b>

### Vorausberechnete kanalspezifische Zustände

Über die HLI-Schnittstelle können bis zu 3 vorausberechnete Geschwindigkeiten gelesen werden.

### Vorabberechnete Daten sind gültig, Bahn

Beschreibung	Ist ein Datum des Feldes TRUE so ist die Bahngeschwindigkeit für einen in der Zukunft liegenden Zeitpunkt vorausberechnet worden und gültig. Diese wird unter demselben Index als vorabberechnete Bahngeschwindigkeit [► 18]t angezeigt.  Mit FALSE wird angezeigt, dass kein Wert für den in der Zukunft liegenden Zeitpunkt berechnet werden konnte.  Es können mehrere Zeitpunkte über P-CHAN-00324 [► 11] festgelegt werden. Zeitpunkte können auch über #CHANNEL SET[ESA_TIME<i>=</i>...] [► 9] festgelegt werden.
Signalfluss	CNC →PLC
ST-Pfad	gpCh[channel_idx]^ .bahn_state.esa_data_valid[ ]
Datentyp	ARRAY[0..2] OF BOOL
Wertebereich	TRUE/FALSE
Zugriff	PLC liest
Besonderheit	<b>Verfügbar ab Version. V3.1.3104.08</b>

Vorabberechnete Geschwindigkeit, Bahn	
Beschreibung	<p>Bahngeschwindigkeit zu einem in der Zukunft liegenden Zeitpunkt.</p> <p>Es können mehrere Zeitpunkte über P-CHAN-00324 [► 11] festgelegt werden. Der Index eines konfigurierten Zeitpunkts korrespondiert mit dem Index der vorabberechneten Bahngeschwindigkeit.</p> <p>Zeitpunkte können auch über #CHANNEL SET[ESA_TIME&lt;i&gt;=&lt;/i&gt;...] [► 9] festgelegt werden.</p>
Signalfluss	CNC → PLC
ST-Pfad	gpCh[channel_idx]^bahn_state.esa_vb[ ]
Datentyp	ARRAY[0..2] OF LREAL
Zugriff	PLC liest
Besonderheit	<b>Verfügbar ab Version. V3.1.3104.08</b>

## 5 Anhang

### 5.1 Anregungen, Korrekturen und neueste Dokumentation

Sie finden Fehler, haben Anregungen oder konstruktive Kritik? Gerne können Sie uns unter [documentation@isg-stuttgart.de](mailto:documentation@isg-stuttgart.de) kontaktieren. Die aktuellste Dokumentation finden Sie in unserer Onlinehilfe (DE/EN):



QR-Code Link: <https://www.isg-stuttgart.de/documentation-kernel/>

Der o.g. Link ist eine Weiterleitung zu:

<https://www.isg-stuttgart.de/fileadmin/kernel/kernel-html/index.html>



#### Hinweis

##### Mögliche Änderung von Favoritenlinks im Browser:

Technische Änderungen der Webseitenstruktur betreffend der Ordnerpfade oder ein Wechsel des HTML-Frameworks und damit der Linkstruktur können nie ausgeschlossen werden.

Wir empfehlen, den o.g. „QR-Code Link“ als primären Favoritenlink zu speichern.

#### PDFs zum Download:

DE:

<https://www.isg-stuttgart.de/produkte/softwareprodukte/isg-kernel/dokumente-und-downloads>

EN:

<https://www.isg-stuttgart.de/en/products/softwareproducts/isg-kernel/documents-and-downloads>

**E-Mail:** [documentation@isg-stuttgart.de](mailto:documentation@isg-stuttgart.de)

## Stichwortverzeichnis

### A

---

#### Achse

##### Achse; Gültigkeitkennung

Gültigkeit: Vorabberechnung .....	16
Vorabberechnung: Beschleunigung .....	17
Vorabberechnung: Geschwindigkeit .....	17
Vorabberechnung: gültig .....	16
Vorabberechnung: Position .....	16
Vorabberechnung .....	16

### B

---

#### Bahn

##### Bahn; Gültigkeitkennung

##### Beschleunigung

Gültigkeit: Vorabberechnung .....	17
Vorabberechnung: Geschwindigkeit .....	18
Vorabberechnung: gültig .....	17
Vorabberechnung .....	17
Vorabberechnung .....	17

### G

---

#### Geschwindigkeit

Vorabberechnung .....	17, 18
-----------------------	--------

### P

---

P-CHAN-00324 .....	11
P-CHAN-00325 .....	12
P-STUP-00070 .....	10
P-STUP-00071 .....	11
Position	
Vorabberechnung .....	16

### V

---

#### Vorabberechnung

Achse: Beschleunigung .....	17
Achse: Geschwindigkeit .....	17
Achse: Position .....	16
Bahn: Geschwindigkeit .....	18



© Copyright  
ISG Industrielle Steuerungstechnik GmbH  
STEP, Gropiusplatz 10  
D-70563 Stuttgart  
Alle Rechte vorbehalten  
[www.isg-stuttgart.de](http://www.isg-stuttgart.de)  
[support@isg-stuttgart.de](mailto:support@isg-stuttgart.de)

