



# DOKUMENTATION ISG-kernel

## Funktionsbeschreibung Daten-Streaming

Kurzbezeichnung:  
FCT-C19

© 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)

Dokumentation Version: 1.06  
07.11.2024

# 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 von Data Streaming</b> .....	<b>7</b>
2.1 Allgemein .....	8
2.2 Grundlegende Eigenschaften .....	9
2.3 Erweiterte Eigenschaften von Data Streaming .....	12
2.3.1 NC-Kanal leeren (#FLUSH CONTINUE) .....	12
2.3.2 Unterprogrammaufruf .....	13
2.3.3 Schleifen, Verzweigungen .....	14
2.3.4 Kommentare .....	15
2.3.5 Satzvorlauf .....	17
2.3.6 Sprung zu Label .....	18
2.3.7 Werkzeugradiuskorrektur, Überschleifen, Splines .....	19
2.4 Automatikprogrammbeauftragung zum Vergleich .....	20
<b>3 Parameter</b> .....	<b>22</b>
3.1 Übersicht .....	22
3.2 Beschreibung .....	22
<b>4 Fehlerbehandlung</b> .....	<b>24</b>
4.1 Ausnahmesituationen, Fehlerfälle .....	24
4.2 Datentransport über COM-Objekt .....	24
<b>5 Beispiel</b> .....	<b>25</b>
<b>6 Anhang</b> .....	<b>26</b>
6.1 Anregungen, Korrekturen und neueste Dokumentation .....	26
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>27</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	NC-Beauftragung über verschiedene Schnittstellen.....	7
Abb. 2:	Wirksamkeit von Data Streaming .....	7
Abb. 3:	Darstellung der Arbeitsweise von Data Streaming .....	8
Abb. 4:	Der rot markierte Bereich wird nach M30 nicht mehr beachtet .....	9
Abb. 5:	Ein Datenpaket kann eine oder mehrere NC-Zeilen beinhalten .....	10
Abb. 6:	Online-Beeinflussung der SPS .....	20

# 1 Übersicht

## Aufgabe

---

Die NC-Bearbeitung kann über unterschiedliche Schnittstellen/Funktionalitäten beauftragt werden:

1. Automatikprogramm: Starten eines vorab erstellten Programms
2. Handsatz: Vorgabe eines evtl. mehrzeiligen NC-Kommandos
3. Streaming: Online-Vorgabe von sequentiellen Teilkommandos (hier näher beschrieben)
4. SPS: Beauftragung gemäß PLCopen über SPS-Schnittstelle

## Eigenschaften

---

Viele Benutzerkommandos oder weitere Geometrieverläufe werden erst online, d.h. bei bereits in Bearbeitung befindlichem Werkstück, festgelegt. Benutzeraktionen werden interaktiv mit der Programmierumgebung und der SPS an die Steuerungen kommandiert. Dies betrifft u.a.:

- das Erstellen der Geometrie
- die Benutzerkommandos wie Vorwärts- / Rückwärtsfahren
- das Unterbrechen der Bearbeitung mit späterem Fortsetzen

Durch die inkrementelle Online-Vorgabe der Programmteile kann der Anwender den Ablauf sehr zeitnah bestimmen und beeinflussen.

## Parametrierung

---

Die Parametrierung erfolgt über P-CHAN-00158 [▶ 22]. Dieser und Weitere werden im Kapitel Parameter [▶ 22] näher beschrieben.

## ***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 von Data Streaming

Die NC-Beauftragung über verschiedene Schnittstellen lässt sich wie folgt grafisch darstellen:

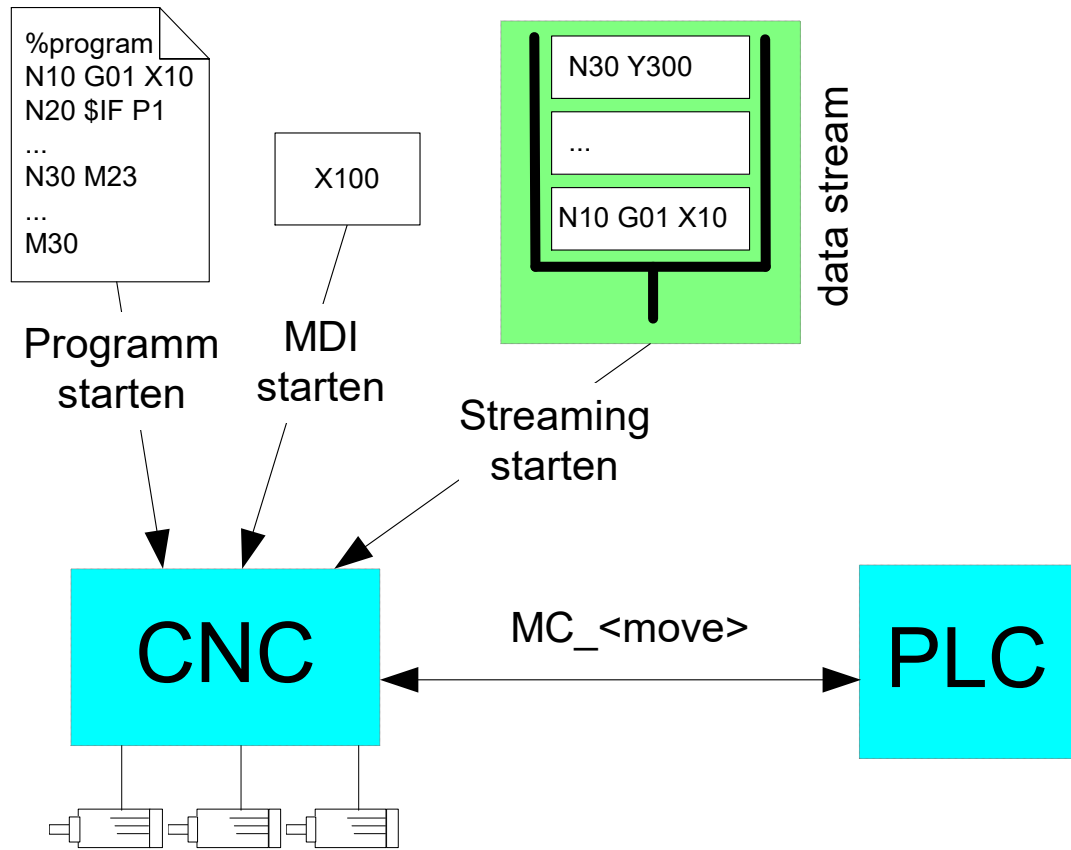


Abb. 1: NC-Beauftragung über verschiedene Schnittstellen

Die Wirksamkeit von Data Streaming lässt sich wie folgt grafisch darstellen:

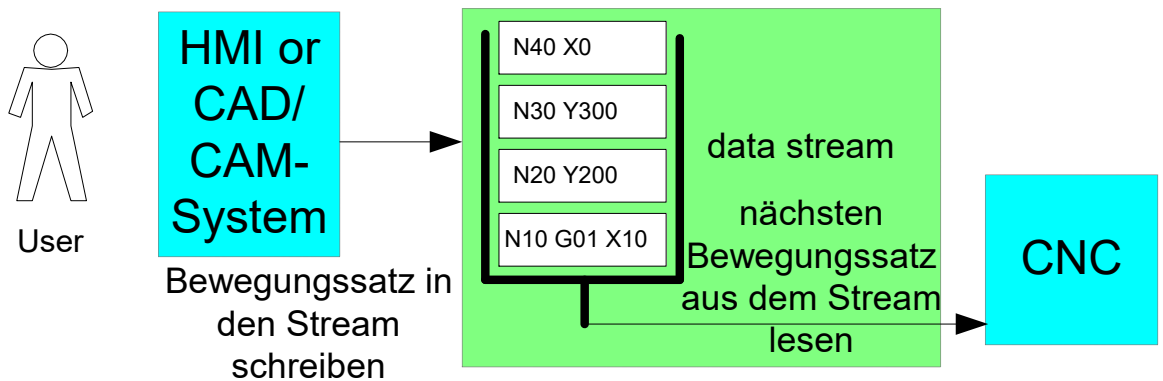


Abb. 2: Wirksamkeit von Data Streaming

## 2.1

### Allgemein

Bei der schrittweisen Vorgabe von Bewegungskommandos (Streaming) wird durch das CAD/CAM-System oder die SPS jeweils das nächste (oder auch mehrere) zu verahrende Wegstück vorgegeben.

Noch nicht vorgegebene Verfahrinformationen können so bis kurz vor Kommandierung noch geändert werden.

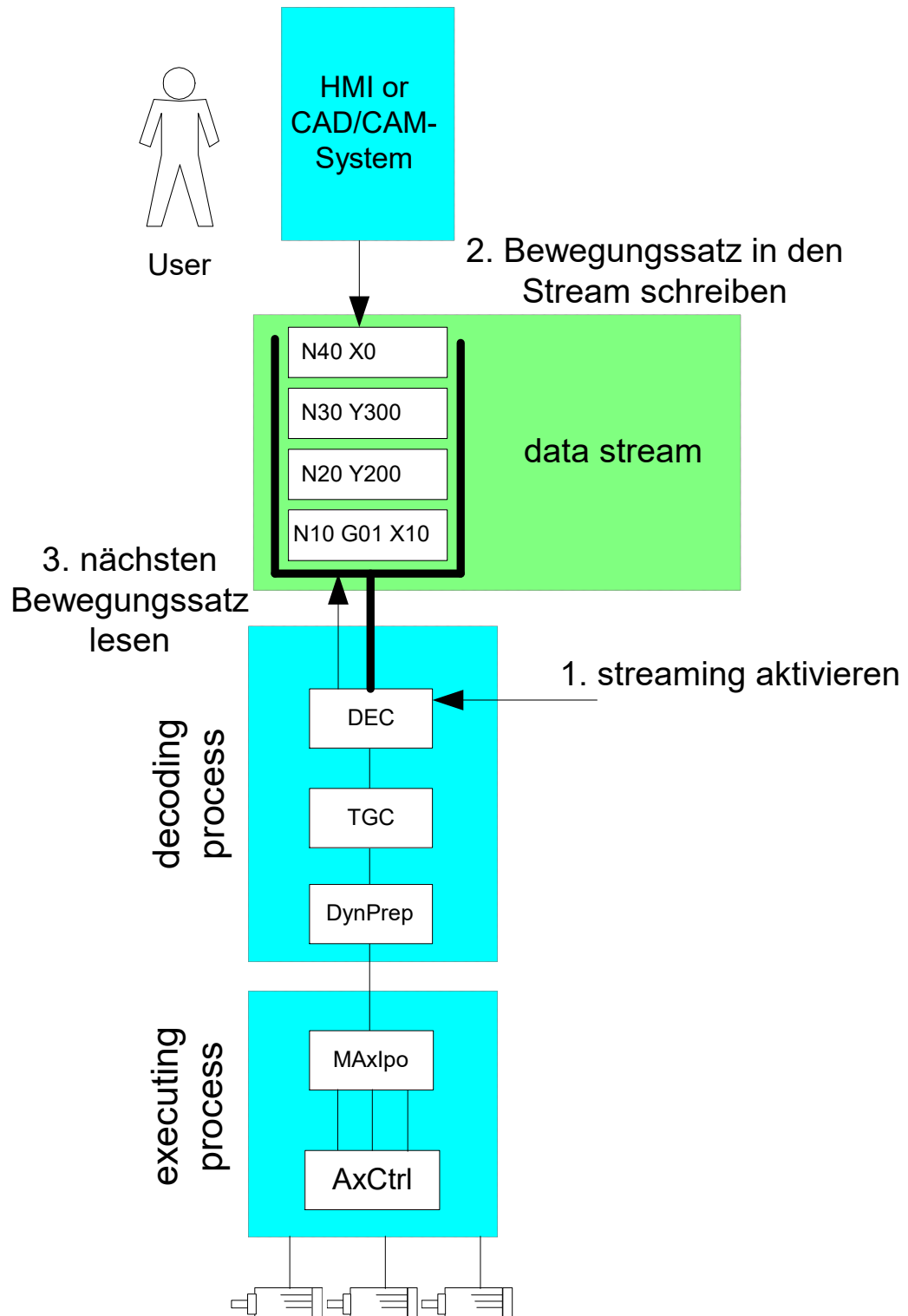


Abb. 3: Darstellung der Arbeitsweise von Data Streaming



## 2.2 Grundlegende Eigenschaften

### Aktivierung

In der Kanalparameterliste wird der Name des Streaming-Programms definiert: `stream_prog_file` (siehe P-CHAN-00158). Wird dieses **virtuelle Streaming-NC-Programm** als Hauptprogramm (Automatikbetrieb) oder als globales Unterprogramm gestartet, so werden die Daten automatisch aus der Streamingschnittstelle gelesen.

Es wird automatisch auf den Streamingbetrieb umgeschaltet. Für den Anwender verhält sich dieses Programm dann so, als wäre es ein ganz normales auf dem Dateisystem verfügbares NC-Programm.

### Deaktivierung / Beenden

Der Streamingbetrieb kann regulär beendet werden durch:

1. Ein Hauptprogrammende (M2/M30) oder
2. Einen Rücksprung bei Unterprogrammende (M17/M29).



#### Hinweis

Nach einem regulären Streaming-Programmende bleibt der restliche Inhalt der Schnittstelle weiter bestehen, wobei bereits mit dem Programmende-Datenpaket gelesene Daten verworfen werden. D.h. nach dem Schreiben eines Programmendes M2/M30 bzw. M17/M29 sollte zunächst gewartet werden, bis die Streamingschnittstelle komplett leer gelesen wurde. Erst danach ist sichergestellt, dass das nächste Streaming-Programm korrekt von Anfang an abgearbeitet wird.



#### Beispiel

##### Verhalten nach Programmende

Ergänzend zu obigem Hinweis- der rot markierte Bereich in nachfolgender Abbildung zeigt einen Programmstart. Dieser wird nicht berücksichtigt, da er schon beim Lesen des vorhergehenden Programmendes M30 mit ausgelesen wurde.

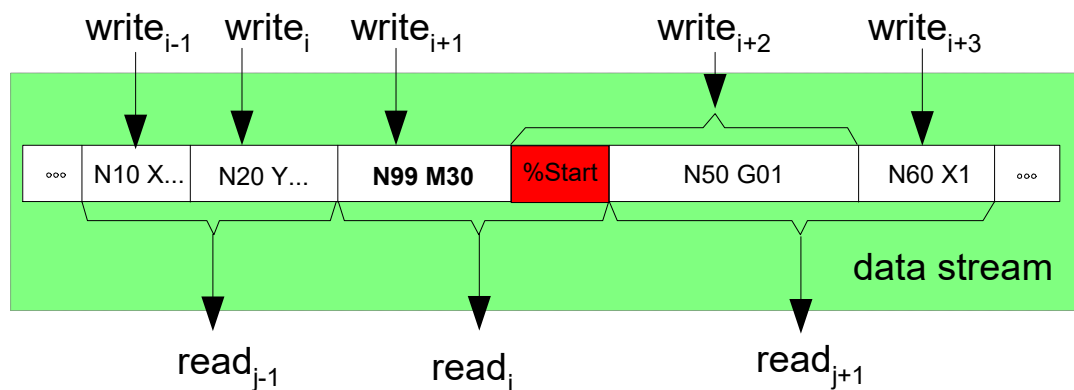


Abb. 4: Der rot markierte Bereich wird nach M30 nicht mehr beachtet

Voraussetzung für nachfolgendes Programmierbeispiel ist folgende Parametrierung in der Kanalparameterliste:

```
; Auszug aus Kanalparameterliste
; Einschalten des Streamings über globales Unterprogramm
streaming_prog_file    streaming.nc
```



## Programmierbeispiel

### Aktivieren des Streamings beim Programmaufruf

```
N10 G01 X200 F1000
N20 X240 Y100
N30 X200 Y0
N40 L streaming.nc
```

## Beschreibung der zeitlichen Sequenz

Der Datenstrom kann über ein entsprechendes Schnittstellenobjekt beschrieben werden, wobei ein Datenpaket eine oder mehrere NC-Zeilen umfassen kann.

Bei mehreren aufeinanderfolgenden Schreibzugriffen werden die einzelnen Datenpakete gemäß dem zeitlichen Zugriff eingereiht und stehen der CNC als mehrzeiliges Datenpaket zum Lesen bereit.

Bei der Entnahme werden die Datenpakete nicht mehr einzeln entnommen, sondern es werden alle zum Zeitpunkt des Lesezugriffs verfügbaren Daten als ein gemeinsames Datenpaket (Programmabschnitt) entnommen.

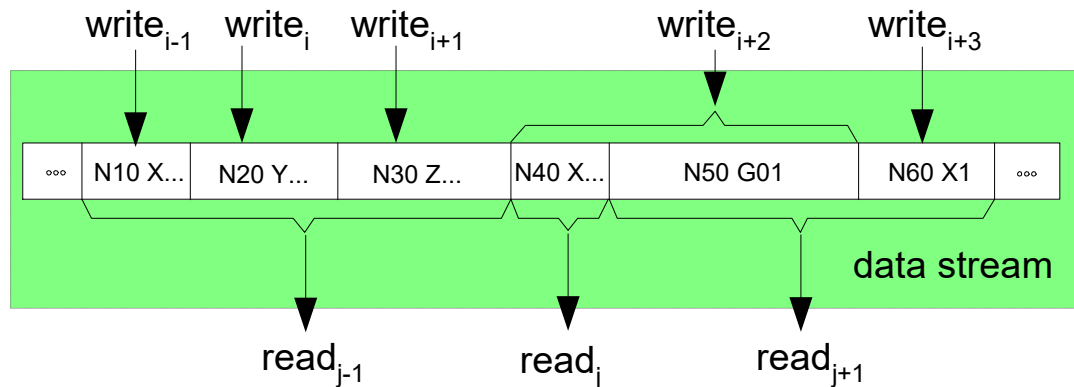


Abb. 5: Ein Datenpaket kann eine oder mehrere NC-Zeilen beinhalten



## Hinweis

Jede NC-Zeile muss mit Wagenrücklauf (carriage-return, ASCII-Wert = 13) und Zeilenvorschub (line feed, ASCII-Wert = 10) abgeschlossen werden.

## **Unterbrechen**

---

Wird der Datenstrom nicht weiter beschrieben, so führt dies zu einem temporären Unterbrechen der Bewegung. Die Bewegung kann nachfolgend durch Beschreiben des Datenstroms wieder fortgesetzt werden.

## **Abbrechen / Reset / Löschen**

---

Der Streamingbetrieb wird bei einem NC-Reset explizit ausgeschaltet und der seitherige Inhalt der Streaming-Schnittstelle wird gelöscht.

## 2.3 Erweiterte Eigenschaften von Data Streaming

### 2.3.1 NC-Kanal leeren (#FLUSH CONTINUE)

#### Satzübergreifende Betrachtungen

Bei der Betrachtung von Satzübergängen und bei speziellen NC-Funktionalitäten (z.B. Konturüberschleifen, Werkzeugradiuskorrektur, etc.) wird über mehrere Geometriesätze geplant. Die Sätze werden hierzu intern zunächst gespeichert und gemeinsam betrachtet, d.h. sie werden nach der Beauftragung nicht unmittelbar ausgeführt.

#### NC-Kanal leeren #FLUSH CONTINUE

Die Anweisung #FLUSH CONTINUE bewirkt, dass alle momentan im NC-Kanal gespeicherten NC-Sätze ausgeführt werden, d.h. die Speicherwirkung des NC-Kanals kurzfristig aufgehoben wird. Der letzte vor dem #FLUSH CONTINUE programmierte Verfahrssatz wird somit sofort zur Ausgabe freigegeben.

#### Geschwindigkeit

Wenn rechtzeitig vor einem NC-Satzende der nächste Verfahrssatz vorliegt, so wird ohne anzuhalten bzw. ohne Geschwindigkeitseinbruch die Bewegung fortgesetzt. Liegt noch kein weiterer Verfahrssatz vor, so wird kurzfristig angehalten.



#### Hinweis

Das Kommando **NC-Kanal leeren** kann bei satzübergreifenden Funktionen (z.B. aktive Werkzeugradiuskorrektur) nicht genutzt werden.



#### Programmierbeispiel

##### NC-Kanal leeren

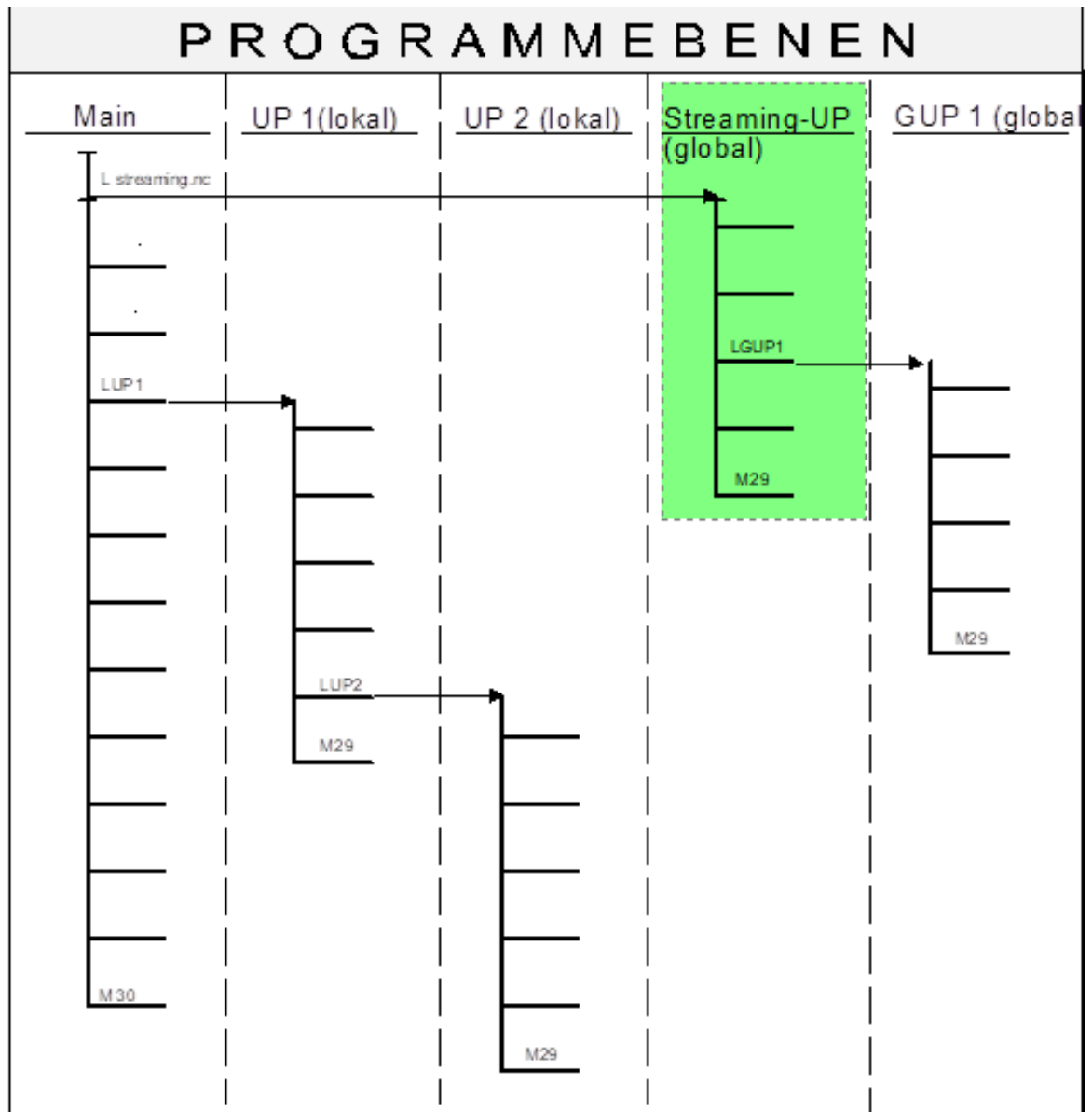
```
N10 G01 X200 F1000  
N20 X240 Y100  
N30 X200 Y0  
N40 #FLUSH CONTINUE
```

### 2.3.2 Unterprogrammaufruf

#### L <subprogram>

Der Aufruf eines globalen Unterprogramms aus der inkrementellen Programmsequenz ist möglich.

- Aufruf Unterprogramm
- Verwaltung der Schachtelungen
- Rücksprung in Streaming (M17, M29)
- Verwaltung der Cache-Elemente (Streaming, Programm)





## Programmierbeispiel

### Streaming-Vorgabe mit Unterprogrammaufruf

```
N10 G01 X200 F1000  
N20 X240 Y100  
N30 X200 Y0  
N40 L subprogram.nc
```

### 2.3.3 Schleifen, Verzweigungen

#### Kontrollstrukturen

Kontrollstrukturen mit Positionierung des Dateizeigers in zurückliegender Richtung (Schleifen) sind nicht erlaubt. Solche Schleifen müssen in Streamingprogrammen zu einer linearisierten NC-Satzsequenz aufgelöst werden.

Die folgenden Kontrollstrukturen verursachen die Ausgabe einer **Fehlermeldung** und den Abbruch des Streamingbetriebs:

- \$FOR - \$ENDFOR
- \$DO - \$ENDDO
- \$REPEAT - \$UNTIL
- \$WHILE - \$ENDWHILE

Dagegen können Kontrollstrukturen, die nur eine sequentielle Programmverzweigung in Vorwärtsrichtung beinhalten, entsprechend voll auch über mehrere Datenpakete hinweg genutzt werden.

- \$SWITCH - \$CASE - \$DEFAULT - \$ENDSWITCH
- \$IF - \$ELSE - \$ELSEIF - \$ENDIF



## Programmierbeispiel

### Sprungverteiler in Vorwärtsrichtung

#### 1. Datenpaket

```
%switchstream  
  
N010 G00 X0 Y0 Z0  
N020 P1=10  
N030  
N040 $SWITCH P1  
N050 $CASE 1  
N060 X10  
N070 $BREAK
```

#### 2. Datenpaket

```
N080 $CASE 5  
N090 X50  
N100 $BREAK  
N110 $CASE 9  
N120 X90  
N130 $BREAK  
N140 $CASE 10  
N150 X100  
N160 $ENDSWITCH  
:  
M30
```

#### 2.3.4

#### Kommentare

Kommentarzeilen bzw. Kommentarblöcke im Streamingbetrieb sind erlaubt und können im vollem Umfang auch über mehrere Datenpakete hinweg verwendet werden.

- ( <Kommentartext in Klammern>)
- ( <Kommentartext nach Klammerauf bis Satzende>
- ; <Kommentartext nach Semikolon bis Satzende>
- Kommentarblöcke zwischen #COMMENT BEGIN / END



## Programmierbeispiel

### Kommentare im Streamingbetrieb

#### 1. Datenpaket

```
%commentstream
```

```
N010 G00 X0 Y0 Z0 (Move to start position)
N17 G53 G90 (Absolute dimension)
N18 G00 X0
N19 G00 Y0
N20 G00 Z0
N21 G54 G90 ;Zero offsets
#COMMENT BEGIN
#HSC ON [OPMODE 2]
```

#### 2. Datenpaket

```
N22 ( ===== )
N23 (PROG NAME : Test.nc)
N24 (DATE : 24.02.2010 )
N25 (HISTORY :...)
N26 ( ===== )
N27 G00 X17.021 Z-90.0
N28 Y1.036
N29 S30000 M03
N30 G01 X17.021 Y6.036 F300
N31 G01 X17.021 Y8.062 F4000
N32 G01 X14.4 Y9.216
#COMMENT END
N33 G01 X14.4 Y9.216 F30000
N34 G01 X14.174 Y9.313
N35 G01 X13.987 Y9.39
N36 G01 X13.845 Y9.442
N37 G01 X13.755 Y9.468
N38 G01 X13.718 Y9.468
N39 G01 X13.718 Y9.468
N40 G01 X13.718 Y9.464 Z-88.029
N41 G01 X13.718 Y9.456 Z-86.51
N42 G01 X13.718 Y9.443 Z-84.787
N43 G01 X13.718 Y9.425 Z-83.063
N44 G01 X13.718 Y9.403 Z-81.339
N45 G01 X13.718 Y9.379 Z-79.615
N46 G01 X13.718 Y9.354 Z-77.892
N47 G01 X13.718 Y9.329 Z-76.168

N48 G01 X13.718 Y9.306 Z-74.444
N49 G01 X13.718 Y9.286 Z-72.721
N50 G01 X13.718 Y9.271 Z-70.997
N51 G01 X13.718 Y9.262 Z-69.273
N52 G01 X13.718 Y9.261 Z-67.549
N53 G01 X13.718 Y9.261 Z-65.825
N54 G01 X13.718 Y9.261 Z-64.102
:
M30
```



### 2.3.5

#### Satzvorlauf

Die Verwendung des Satzvorlaufs im Streaming auf die Fortsetzposition über die Angabe von

- Satznummer
- Satzzähler
- Fileoffset

zur Restaurierung interner Zustände (z.B. Kühlmittel ein, Spindel ein etc.) ist zulässig.



#### Hinweis

Grundsätzlich ist der Streamingbetrieb auch in Kombination mit dem Satzvorlauf [FCT-C6] möglich. Jedoch kann die Satzvorlauffunktion auch über das Streaming selbst abgehandelt werden, d.h. die überlesenen Sätze werden dann einfach beim Streaming ausgelassen.

Das Herstellen des internen Zustands nach der übersprungenen Programmsequenz und das Wiederanfahren an die Kontur muss in diesem Fall dann im Streaming selbst abgehandelt werden.

## 2.3.6 Sprung zu Label

### \$GOTO

Bei einem Sprung über den \$GOTO-Befehl darf nur in Vorwärtsrichtung gesprungen werden.

- Sprung innerhalb Datenpaket
- Sprung auf folgendes Datenpaket, Nachladen

Sprünge in Rückwärtsrichtung sind nicht erlaubt und führen zur Ausgabe einer **Fehlermeldung** und dem Abbruch des Streamingbetriebs.



### Programmierbeispiel

#### Sprung in Vorwärtsrichtung

```
1. Datenpaket      N01 G01 X0 Y0 Z0 F1000
                   N10 G01 X20
                   N20 $GOTO N40
                   N30 G01 Z40
                   N40: G01 X40
                   N50 $GOTO N80

2. Datenpaket      N60 G01 Y20
                   N70 G01 Y40

3. Datenpaket      N80: G01 X-20
                   N90 G01 X-40
                   :
                   M30
```

## 2.3.7 Werkzeugradiuskorrektur, Überschleifen, Splines

### Satzübergreifende Funktionalitäten

Satzübergreifende Funktionen sind möglich falls kein implizites / explizites *Leeren des Kanals* (#FLUSH) bei aktiver Funktion kommandiert ist.



#### Programmierbeispiel

#### Satzübergreifende Funktionalitäten

```
%streaming-spline
```

```
#SPLINE TYPE BSPLINE
```

```
G151
```

```
G134 50
```

```
N36335 X-1.5586 Y-16.3853 (M122  
N36336 X-1.5666 Y-16.4702 Z2.9971  
N36337 X-1.5749 Y-16.5569 Z2.9881  
N36338 X-1.5832 Y-16.6448 Z2.9725  
N36339 X-1.5917 Y-16.7332 Z2.9501  
N36340 X-1.6 Y-16.8214 Z2.9207  
N36341 X-1.6083 Y-16.9086 Z2.8841  
N36342 X-1.6164 Y-16.9939 Z2.8403  
N36343 X-1.6243 Y-17.0764 Z2.7895  
N36344 X-1.6318 Y-17.1553 Z2.732  
N36345 X-1.6389 Y-17.2298 Z2.6681  
N36346 X-1.6455 Y-17.2992 Z2.5983  
N36347 X-1.6515 Y-17.3629 Z2.5235  
N36348 X-1.657 Y-17.4202 Z2.4442  
N36349 X-1.6618 Y-17.4707 Z2.3613  
N36350 X-1.6659 Y-17.5143 Z2.2757  
N36351 X-1.6694 Y-17.5508 Z2.1881  
N36352 X-1.6722 Y-17.5801 Z2.0995  
N36353 X-1.6743 Y-17.6023 Z2.0107  
N36354 X-1.6758 Y-17.6178 Z1.9224  
N36355 X-1.6766 Y-17.6268 Z1.8353
```

```
...
```

## 2.4 Automatikprogrammbeauftragung zum Vergleich

### Automatikprogramm

Im Automatikbetrieb wird das Programm durch den Anwender vorab generiert. Dabei werden wesentliche Abläufe (Geometrie) definiert. Nach dem Starten des NC-Programms darf / kann dieses nicht mehr verändert werden.

Über die Abfrage von Variablen/Parametern kann der Ablauf zum Zeitpunkt der Programmdekodierung noch durch die Oberfläche oder SPS beeinflusst werden (bedingte Verzweigungen).

Zum Zeitpunkt der Programmausführung werden die Achsen entsprechend der programmierten Geometrie bewegt und Informationen an die SPS gesendet bzw. die Bearbeitung mit der SPS synchronisiert.

Über bestimmte NC-Funktionen kann die SPS den Ablauf noch online beeinflussen:

- Geschwindigkeit : Feedhold, Override, reduzierte Geschwindigkeit (Safety)
- Unterbrechen / fortsetzen, abbrechen, rückwärtsfahren

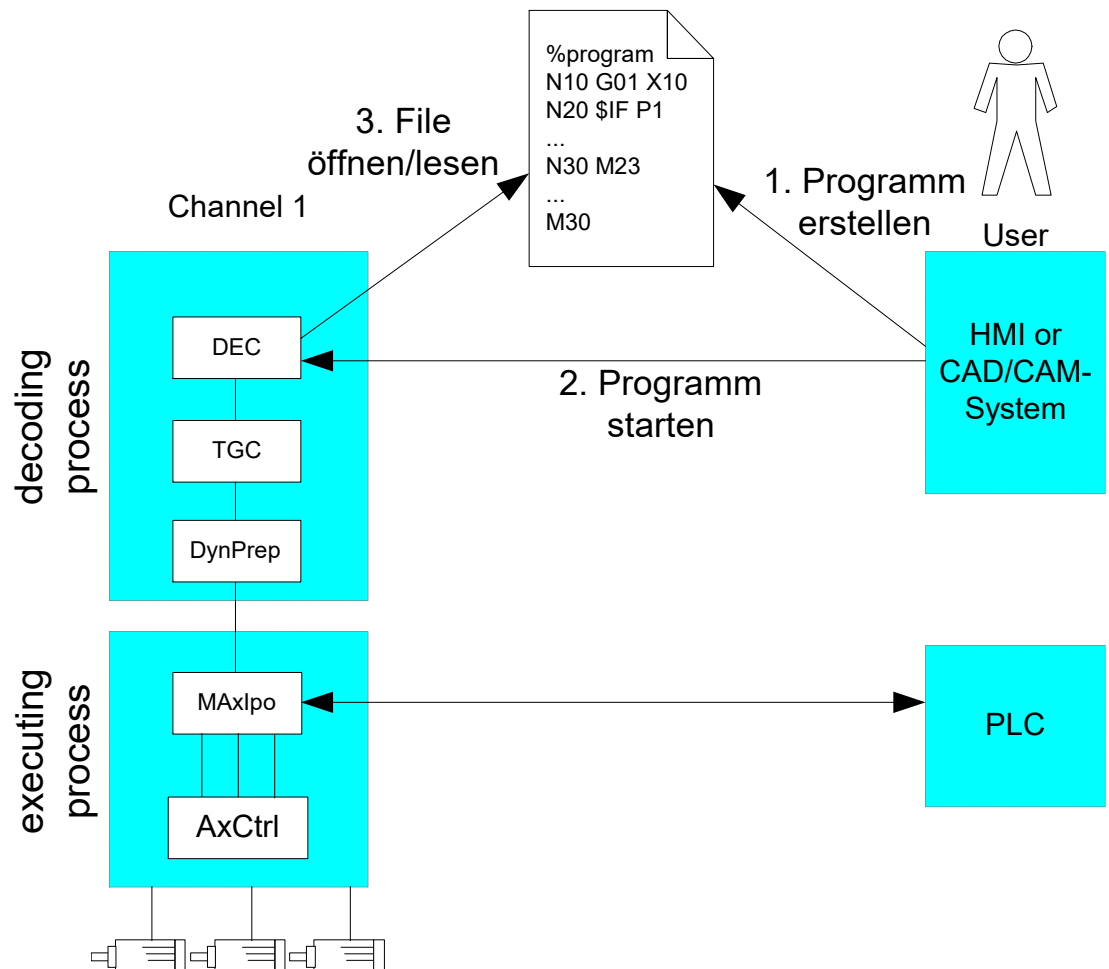


Abb. 6: Online-Beeinflussung der SPS

Funktion/ Aktion	Automatikprogramm	Data Streaming
<b>Start / Initialisierung der NC-Zustandsdaten</b>	Bei jedem Programmstart werden die Defaulteinstellungen des Kanals wieder hergestellt, d.h. Programme beeinflussen sich nicht übergreifend (Ausnahme: haltende Parameter, etc.).	Nur bei Streamingbeginn, d.h. Zustandsdaten der NC bleiben über die komplette Streamingdauer gültig
<b>Verhalten nach Fehler</b>	NC-Reset mit Rücksetzen der NC-Zustandsdaten	NC-Reset mit Rücksetzen der NC-Zustandsdaten <i>Ein NC-Reset ohne Rücksetzen der NC ist nicht möglich.</i>
<b>Datendurchsatz</b>	Implizit durch Zugriff auf Dateisystem gegeben	Durch „rechtzeitiges“ Füllen des Datenstroms gegeben, d.h. durch Verzögern des Füllens kann die Achsbewegung unterbrochen werden.
<b>Geschwindigkeitsplanung, Look-Ahead (HSC)</b>	Satzübergreifende Geschwindigkeitsplanung in vollem Umfang möglich	Planung eingeschränkt, evtl. nur über die vorgegebenen Sätze möglich
<b>Änderungen des Ablaufs</b>	Nach Programmstart nicht mehr möglich, sofern Verzweigungen (z.B. über externe Variablen) nicht schon im Programm berücksichtigt sind.	Noch nicht vorgegebene Programmteile können noch geändert werden.
<b>Sprünge / Schleifen</b>	Sprünge zu Programmmarken möglich, Hochsprachenkonstrukte mit Schleifen beliebig möglich	Keine Rücksprungmöglichkeit, keine Schleifenprogrammierung möglich
<b>Schneller Vorlauf</b>	Über Satzvorlauf (Sprung zu Satznummer, Satzzähler, Dateiposition) -> Systemzustand bei Vorlaufposition wird automatisch hergestellt	Durch Programmiersystem mit entsprechendem Auslassen von Vorlaufbereichen -> Systemzustand bei Vorlaufposition muss manuell hergestellt werden.
<b>Rückwärtsfahren</b>	NC-Funktionalität, jederzeit durch SPS-Kommando möglich	Über NC-Funktionalität oder Vorgabe eines invertierten Datenstroms
<b>Automatische Geometrieänderungen an den Satzübergängen (Phasen, Radien, Überschleifen, Splines, etc.)</b>	Über Standard NC-Funktionen möglich	Durch CAD/CAM-System, keine Betrachtung von mehreren Wegstücken in der NC, da Ausführung immer unmittelbar freigegeben wird. Ohne implizites #FLUSH auch durch NC möglich
<b>Werkzeugradiuskorrektur</b>	Standard NC-Funktion	Durch CAD/CAM-System durchzuführen, ohne implizites #FLUSH auch durch NC möglich

## 3 Parameter

### 3.1 Übersicht

Konstante	Beschreibung
MAX_PROGRAM_STREAM_SIZE	4094: Maximale Größe des Datenstroms in Bytes
MAX_PROGRAM_STREAM_INPUT_SIZE	992: Maximale Größe eines Datenpakets in Bytes, welches pro Schreibzugriff übertragen wird.

ID	Parameter	Beschreibung
P-CHAN-00158	streaming_prog_file	Name der Datei (Hauptprogramm / globales Unterprogramm), bei dessen Start automatisch in den Streamingbetrieb gewechselt wird.
COM-Interface	mc_program_stream_w	Schnittstellenobjekt, über welches der Datenstrom beschrieben werden kann.

### 3.2 Beschreibung

P-CHAN-00158	Programmname für Aktivierung automatischen Streamingbetrieb
Beschreibung	Wird dieses Programm als Haupt- oder Unterprogramm geöffnet, so werden die ASCII-Daten nicht vom Dateisystem eingelesen, sondern von der Datenstromschnittstelle (Streaming) angefordert. Der Dateneingang wird somit transparent auf das Streaminginterface umgelenkt. Ist dieser Programmname nicht belegt, so kann die Streamingfunktionalität nicht aktiviert werden.
Parameter	streaming_prog_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	<Leerstring>: Streamingfunktionalität abgeschaltet (Standard). <Prog_Name>: Name der Datei (Hauptprogramm / globales Unterprogramm), bei dessen Start automatisch in den Streamingbetrieb gewechselt wird.
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: <i>streaming_prog_file streaming.nc (Name des Streamingprogramms)</i> * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

<b>Datenstrom für inkrementelle Programmbeauftragung</b>	
Beschreibung	Über dieses COM-Schnittstellenobjekt kann der Datenstrom mit inkrementellen NC-Kommandos beschrieben werden. Es muss immer eine komplette NC-Zeile geschrieben werden. Wobei in einem Schreibzugriff auch mehrere NC-Zeilen gemeinsam geschrieben werden können. Jede NC-Zeile muss mit Wagenrücklauf (carriage-return , ASCII-Wert = 13) und Zeilenvorschub (line feed, ASCII-Wert = 10) abgeschlossen werden.
Typ	String, die Stringlänge ist applikationsabhängig
Wertebereich	ASCII Character
HMI Elemente	mc_program_stream_w
Zugriff	Read, write
IndexOffset	0x90 (IndexGroup = 0x000201<ii> mit <ii> = Kanal)

## 4 Fehlerbehandlung

### 4.1 Ausnahmesituationen, Fehlerfälle

#### NC-Zeile falsch abgeschlossen

---

Jede NC-Zeile muss mit Wagenrücklauf (carriage-return , ASCII-Wert = 13) und Zeilenvorschub (line feed, ASCII-Wert = 10) abgeschlossen werden. Ist dies nicht der Fall, so wird die Bearbeitung mit der Fehlermeldung 21476 „Streaming-Datenpaket enthält keine korrekte Zeilenendemarke.“ abgebrochen. (P-ERR-21476)

#### Syntaxfehler

---

Sonstige syntaktische Fehler im Datenstrom werden wie ein vergleichbarer Fehler im NC-Programm gemeldet.

### 4.2 Datentransport über COM-Objekt

Über das COM-Objekt "mc\_program\_stream\_w" werden Daten an die CNC geschrieben.

Kann die CNC neue Daten aktuell nicht mehr aufnehmen, wird die CNC-Meldung 11012 – "Fehler beim Schreiben des Objektes" (Warnung) ausgegeben. Gleichzeitig wird auch das Schreiben des CNC-Objektes negativ quittiert.

Das Objekt muss in einem der nächsten Zyklen erneut geschrieben werden.

Diese Meldung wird bei Verwendung der Streaming-Schnittstelle immer wieder auftreten, wenn viele Daten in kurzen Zeitabständen geschrieben werden.

Die Meldung ist bei korrekter Realisierung des Client unkritisch und deswegen als Warnung eingestuft.



## 5 Beispiel



### Programmierbeispiel

Test : Treiber für Datei in Datenstrom

```
#define ISGPORT_COMTASK 553
#define IDS_OFFSET_COM_DATA_STREAM 0x90

idx_group = 0x20100 + channel_nr;
idx_offset = IDS_OFFSET_COM_DATA_STREAM;

BOOLEAN write_line_to_stream( char * p_source, unsigned length)
{
    int result;
    result = AdsSyncWriteReq( p_amsAddr,
    idx_group,
    idx_offset,
    length,
    p_source);
    if (0 != result)
    return FALSE;
    return TRUE;
}

while (NULL != fgets( inLine, MAX_LINE_LEN, pInFile))
{
    unsigned long length = strlen( inLine);

    // Attention : ensure line closed with "carriage return" & "line feed" !
    if (inLine[length-1] == '\n')
    {
        inLine[length-1] = '\r';
        inLine[length++] = '\n';
    }

    f_ret = write_line_to_stream( inLine, length);
    while (FALSE == f_ret)
    {
        Sleep(500);
        f_ret = write_line_to_stream( inLine, length);
        printf(".");
    }
    inLine[length] = 0; // just for correct print
    printf("%d/%d) %s", length, c_written_sum, inLine);
    c_written_sum += length;
}
```

## 6 Anhang

### 6.1 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

## P

---

P-CHAN-00158 .....	22
--------------------	----



© 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)

