



# DOKUMENTATION ISG-kernel

## **SPS-Bibliothek McpPLCopen Part 4 Extension**

Kurzbezeichnung:  
MCP-P4 Ext

© 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  
13.12.2023

# 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

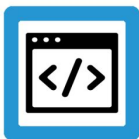
Dieses Symbol beschreibt Einschränkungen oder warnt vor Fehlern.



### 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 Definitionen .....</b>	<b>6</b>
1.1 Abkürzungen .....	6
1.2 Begriffserklärungen .....	6
<b>2 SPS Bibliothek „McpPLCopenP4Ext“ .....</b>	<b>8</b>
2.1 Achsgruppenreferenz AXES_GROUP_REF .....	8
2.1.1 Feld von Datenstrukturen des Typs AXES_GROUP_REF .....	8
<b>3 Übersicht der FB .....</b>	<b>9</b>
<b>4 Funktionsbausteine für den Satzvorlauf .....</b>	<b>10</b>
4.1 Allgemeines zum Satzvorlauf .....	10
4.2 Anwendung der Funktionsbausteine für den Satzvorlauf .....	10
4.3 MCV_BlockSearchCtrl .....	11
4.4 MCV_BlockSearchDeselect .....	15
4.5 MCV_BlockSearchSetBlockCount .....	16
4.6 MCV_BlockSearchSetBlockNumber .....	19
4.7 MCV_BlockSearchSetFileOffset .....	22
<b>5 Funktionsbausteine für den Handbetrieb .....</b>	<b>26</b>
5.1 MCV_ManMode .....	26
5.2 MCV_Handwheels .....	30
5.3 MCV_ManModeKeys .....	31
<b>6 Allgemeine Funktionsbausteine .....</b>	<b>33</b>
6.1 MCV_FadeValueLreal .....	33
6.2 MCV_GrpAllHomedStatus .....	34
6.3 MCV_GrpBackward .....	35
6.4 MCV_GrpFeedhold .....	36
6.5 MCV_GrpGetNextPrevAx .....	37
6.6 MCV_GrpKinTrafoCmds .....	39
6.7 MCV_GrpOperationMode .....	40
6.8 MCV_GrpOptionalStop .....	43
6.9 MCV_GrpPrgBlockIgnore .....	44
6.10 MCV_GrpSetRapidOverride .....	45
6.11 MCV_GrpSingleAxSelect .....	46
6.12 MCV_GrpSingleBlock .....	48
6.13 MCV_ReadActualPathInfo .....	49
<b>7 Funktionsbausteine für Technologiefunktionen .....</b>	<b>52</b>
7.1 MCV_GrpHFct .....	52
7.2 MCV_GrpMFct .....	54
7.3 MCV_GrpTFct .....	56

<b>8</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>58</b>
8.1	Anregungen, Korrekturen und neueste Dokumentation.....	58
	<b>Stichwortverzeichnis.....</b>	<b>59</b>

# 1 Definitionen

## 1.1 Abkürzungen

AXHLI	Achsspezifisches High-Level-Interface
CM	Continuous Motion (Endlosdrehen)
DM	Discrete Motion (Positionieren)
FB	Function Block (Funktionsbaustein)
FBSD	FB-State Diagram
HLI	High-Level-Interface zwischen MC und PLC
MC	Motion Controller
MCP	Motion Control Platform
MCE	Motion Control Engine
MC-FB	Motion Controller Function Block
NL-Slope	Nicht-Linearer Slope
PCS	Part program coordinate system; Teileprogrammkoordinatensystem
PLC	Programmable Logic Control
POE	Programmorganisationseinheit
SAI	Single Axis Interpolator

## 1.2 Begriffserklärungen

Achsgruppe	Ein Verbund von Achsen, die durch einen Kanal eine Bewegung auf einer Raumkurve koordiniert durchführen können unter Einhaltung vorgegebener Werte für die Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck auf dieser Raumkurve.
CoDeSys	SPS-Programmiersystem der Fa. 3S Smart Software Solutions
Funktionssatz	Internes Beauftragungsformat des ISG Motion-Controllers.
HLI-Bibliothek	Zugriff auf die Speicherschnittstelle zur ISG-MCE.
ISG-MCE	Damit ist der ISG NC-Kern gemeint, der im Zusammenhang mit dieser Dokumentation auch als „Motion Control Engine“ bezeichnet wird.
Kanal	Einheit, die Achsbewegungen einer Achsgruppe koordiniert.
MC-FB	Bezeichnet die SPS-Funktionsbausteine, die zur Beauftragung des ISG-MC verwendet werden.
Multiprog	SPS-Programmiersystem der Fa. KW-Software
Motion-Bibliothek	SPS-Softwareapplikation, die Funktionsbausteine zur Bewegung von Achsen entsprechend der PLCopen-Spezifikation, sowie weitere FB, die Aufgaben der Bewegungserzeugung übernehmen, enthält.

---

***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 SPS Bibliothek „McpPLCopenP4Ext“

Diese Bibliothek enthält Funktionsbausteine, die den Zugriff auf Funktionen der ISG-MCE ermöglichen. Sie enthält Funktionsbausteine, die auf die ISG-MCE-Plattform, auf Achsgruppen oder auch Achsen einwirken. Auf welche konkrete Instanz zugegriffen wird, wird den FBs über einen Eingang als Referenz auf die jeweilige Instanz mitgeteilt. Die MCP stellt diese Referenzen nach dem Hochlauf als globales Feld zur Verfügung. Die Definitionen für diese Felder sind in der Basis-SPS-Bibliothek für die MCP abgelegt.

### 2.1 Achsgruppenreferenz AXES\_GROUP\_REF

Die PLCopen-Part4-Spezifikation erfordert die Bereitstellung einer Struktur namens AXES\_GROUP\_REF, die als VAR\_IN\_OUT-Parameter an die einzelnen FB zur Identifizierung der zu beauftragenden Achsgruppe übergeben werden muss. Der Inhalt der AXES\_GROUP\_REF-Struktur ist per PLCopen-Definition herstellerspezifisch.

In der ISG-Realisierung enthält die AXES\_GROUP\_REF eine Variable **HilfIdx** für den **Achsgruppenindex**, mit dem ein achsgruppenspezifischer Bereich auf dem **HLI** angesprochen werden kann.

Dieser Achsindex wird einmalig in einem SPS-Projekt durch den FB MCV\_Platform-Base initialisiert.

Des Weiteren enthält diese Struktur ein Feld für die letzten sechs Fehlermeldungen, die vom Motion Controller für eine Achsgruppe gemeldet wurden. Definiert ist die Struktur allerdings nicht in der Bibliothek „McpPlcopenP4“ sondern in der Bibliothek „McpBase“.

#### 2.1.1 Feld von Datenstrukturen des Typs AXES\_GROUP\_REF

Für jede Achsgruppe muss die oben aufgeführte Datenstruktur AXES\_GROUP\_REF vorhanden sein und in allen Programmen der Tasks des SPS-Projektes verfügbar sein. Um dies zu gewährleisten, werden sämtliche AXES\_GROUP\_REF-Strukturen in einem Feld mit der Bezeichnung **gAxesGroupRef** verwaltet.

Bei einer Applikation auf Basis der CoDeSys-Umgebung (3S) wird das Feld **gAxesGroupRef** als globale Variable in der Bibliothek „McpBase“ geliefert.



### 3 Übersicht der FB

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Verfügbarkeit der FBs.

Funktionsbaustein	SPS-Systeme		
	KW	3S	TwinCAT
MCV_BlockSearchCtrl [ ▶ 11]	X	X	-
MCV_BlockSearchDeselect [ ▶ 15]	X	X	-
MCV_BlockSearchSetBlockCount [ ▶ 16]	X	X	-
MCV_BlockSearchSetBlockNumber [ ▶ 19]	X	X	-
MCV_BlockSearchSetFileOffset [ ▶ 22]	X	X	-
MCV_ManMode [ ▶ 26]	X	X	-
MCV_Handwheels [ ▶ 30]	-	X	-
MCV_ManModeKeys [ ▶ 31]	-	X	-
	-		
MCV_FadeValueLreal [ ▶ 33]	-	X	-
MCV_GrpAllHomedStatus [ ▶ 34]	X	X	-
MCV_GrpBackward [ ▶ 35]	X	X	-
MCV_GrpFeedhold [ ▶ 36]	X	X	-
MCV_GrpGetNextPrevAx [ ▶ 37]	X	X	-
MCV_GrpKinTrafoCmds [ ▶ 39]	X	X	-
MCV_GrpOperationMode [ ▶ 40]	-	X	-
MCV_GrpOptionalStop [ ▶ 43]	X	X	-
MCV_GrpPrgBlockIgnore [ ▶ 44]	X	X	-
MCV_GrpSetRapidOverride [ ▶ 45]	-	X	-
MCV_GrpSingleAxSelect [ ▶ 46]	X	X	-
MCV_GrpSingleBlock [ ▶ 48]	X	X	-
MCV_ReadActualPathInfo [ ▶ 49]	X	X	-
MCV_GrpHFct [ ▶ 52]	X	X	
MCV_GrpMFct [ ▶ 54]	X	X	-
MCV_GrpTFct [ ▶ 56]	X	x	-

## 4 Funktionsbausteine für den Satzvorlauf

### 4.1 Allgemeines zum Satzvorlauf

Der Satzvorlauf wird dazu verwendet,

1. nur einen Teilbereich eines NC-Programms mit realen Achsbewegungen abzuarbeiten oder
2. z.B. nach einer Störung die Bearbeitung an der Unterbrechungsstelle wieder aufzunehmen, wobei reale Achsbewegungen erst wieder an der Fortsetzposition erfolgen.

### 4.2 Anwendung der Funktionsbausteine für den Satzvorlauf

Nachfolgend sind die 4 Teilaufgaben bei der Implementierung des Satzvorlaufs aufgeführt, sowie die dazu verwendeten Funktionsbausteine:

#### Teilaufgabe 1: Erfassen der Daten einer Abbruchstelle

Bei jedem Reset sind die aktuellen Daten der Ausführung des NC-Programms zu sichern, damit der Satzvorlauf auf diese Unterbrechungsstelle möglich ist. Der FB MCV\_ReadActualPathInfo liefert die entsprechenden Informationen. Er sollte deshalb zyklisch aufgerufen werden und immer aktiviert sein.

#### Teilaufgabe 2: Parametrierung des Satzvorlaufs

Damit ein NC-Programm im Satzvorlaufmodus läuft, müssen vor dem Start des NC-Programms die Parameter für den gewünschten Satzvorlauftyp zum Motion Controller gesendet werden. Dies wird ausgelöst, indem der "Execute"-Eingang auf TRUE gesetzt wird. Für jeden verfügbaren Satzvorlauftyp ist ein FB in der Bibliothek definiert:

- Satzvorlauf definiert über Satzzähler: MCV\_BlockSearchSetBlockCount [► 16]
- Satzvorlauf definiert über Satznummer: MCV\_BlockSearchSetBlockNumber [► 19]
- Satzvorlauf definiert über Dateioffset: MCV\_BlockSearchSetFileOffset [► 22]

#### Teilaufgabe 3: Handshake mit dem Motion Controller

Der Start eines NC-Programms im Satzvorlauf erfolgt auf dieselbe Art und Weise wie ohne Satzvorlauf. Ist aber durch die Parametrierung ein Satzvorlauftyp aktiviert worden, wird die SPS nach dem Start des NC-Programms über diesen Umstand informiert und kann entsprechende Maßnahmen durchführen. Das Ende dieser Vorbereitungen quittiert wiederum die SPS zum Motion Controller, der anschließend das Auffinden der Fortsetzposition meldet, was wiederum durch die SPS quittiert wird.

Für diese Aufgabe wird der FB MCV\_BlockSearchCtrl [► 11] eingesetzt.

#### Teilaufgabe 4: Deaktivieren des Satzvorlaufs

Auch nach Ende des NC-Programms ist der Satzvorlauftyp weiterhin aktiviert. Damit dieser beim nächsten Programmstart nicht mehr aktiv ist, muss er abgeschaltet werden. Hierzu wird der FB MCV\_BlockSearchDeselect [► 15] eingesetzt.

## 4.3 MCV\_BlockSearchCtrl

Dieser Funktionsbaustein wird benutzt, um der SPS den Status des Satzvorlaufs mitzuteilen.

### Aktivierung:

- Eingang „Enable“ auf TRUE setzen
- Ausgang „Valid“ zeigt TRUE

Sobald der Baustein durch die SPS aktiviert ist, meldet der Motion Controller (MC) den Zustand des Satzvorlaufes an den Ausgängen des FB.

Der Ausgang "Selected" zeigt an, ob der MC für den Satzvorlauf parametrisiert wurde. Beim nächsten Start eines NC-Programms findet bis zum Auffinden der Fortsetzposition keine Achsbewegung statt.

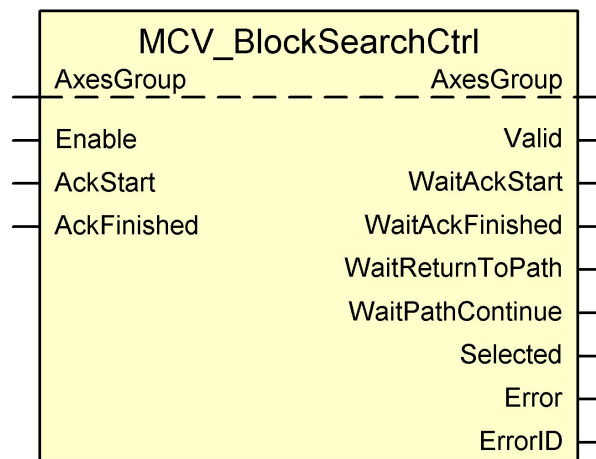
Sämtliche "Wait..."-Ausgänge spiegeln den Status des Satzvorlaufes im MC wieder.

Über den Eingang "AckStart" quittiert die SPS, dass sie über das Signal "WaitAckStart" darüber informiert wurde, dass der MC das NC-Programm im Satzvorlaufmodus starten wird, nachdem die SPS dazu notwendige Maßnahmen, wie z.B. Unterbinden von Hardwarereaktion nach Ausgabe von Technologiefunktionen durch den MC, abgeschlossen hat.

Der Eingang "AckFinished" dient der SPS dazu, das Ausgangssignal "WaitAckFinished" zu quittieren, nachdem z.B. die Hardwarereaktionen nach Ausgabe von Technologiefunktionen wieder aktiviert wurden.

Die Ausgangssignale "WaitReturnToPath" und "WaitPathContinue" werden durch erneutes Starten des NC-Programms quittiert, indem z. B. die START-Taste in einer HMI betätigt wird.

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	<p>Wenn „Enable“ TRUE ist, ist die SPS für die Satzvorlauf-Schnittstelle angemeldet und der MC meldet den Zustand des Satzvorlaufs über die "Wait..."-Ausgänge.</p> <p>In der Folge erwartet der MC, dass die SPS die jeweils signalisierten Satzvorlaufzustände quittiert.</p>
AckStart	BOOL	<p>Mit steigender Flanke wird das Ausgangssignal "WaitAckStart" quittiert. Die SPS zeigt damit, dass ihre Vorbereitungen für den Satzvorlauf abgeschlossen sind und der MC beginnen kann, die Fortsetzposition zu finden.</p>
AckFinished	BOOL	<p>Mit steigender Flanke wird das "Ausgangssignal" "WaitAckFinished" quittiert. Die SPS zeigt damit, dass sie über das Ende die Nachricht erhalten hat, dass die Fortsetzposition aufgefunden wurde und ihre Vorbereitungen abgeschlossen sind, damit wieder reale Achsbewegungen durchgeführt werden können.</p>

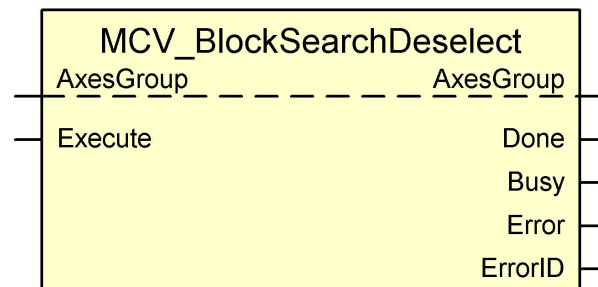
VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Valid	BOOL	Wenn dieser Ausgang TRUE ist, zeigen die Ausgänge des Funktionsbausteins den Zustand des Satzvorlaufs.
WaitAckStart	BOOL	Ist der Ausgang TRUE, wurde ein NC-Programm im Satzvorlaufmodus gestartet und der MC wartet auf die Quittierung der SPS am Eingang "AckStart", um dann die Fortsetzposition zu suchen, die zuvor über einen der FB MCV_BlockSearchSetBlockCount [▶ 16] oder MCV_BlockSearchSetBlockNumber [▶ 19] oder MCV_BlockSearchFileOffset [▶ 22] parametrisiert wurde.
WaitAckFinished	BOOL	Ist der Ausgang TRUE, wurde die Fortsetzposition im NC-Programm gefunden und der MC wartet auf die Quittierung der SPS am Eingang "AckFinished". Bis dahin wurde keine reale Achsbewegung durchgeführt.
WaitReturnToPath	BOOL	<p>Dieser Ausgang wird TRUE, sobald die SPS über "AckFinished" signalisiert hat, dass die SPS die Vorbereitungen abgeschlossen hat, damit wieder reale Achsbewegungen durchgeführt werden können. Dies ist das Signal, dass vom Benutzer eine Aktion erfolgen muss, die Achsen an die Fortsetzposition zu fahren, falls diese nicht an dieser Position stehen. Üblicherweise erfolgt dies durch Betätigen der START-Taste in der HMI.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Die Anfahrbewegung erfolgt dann auf direktem Weg.</p>
WaitPathContinue	BOOL	<p>TRUE an diesem Ausgang zeigt an, dass sich die Achsen innerhalb der erlaubten Abweichung an der Fortsetzposition befinden und bei der folgenden Freigabe das NC-Programm mit realen Achsbewegungen ab der Fortsetzposition abgearbeitet wird. Die Freigabe erfolgt üblicherweise wieder über die START-Taste in der HMI.</p> <p>Die zulässige Abweichung wurde bereits bei der Parametrierung des Satzvorlaufes über den Eingang "Deviation" an einem der FB MCV_BlockSearchSetBlockCount [▶ 16] oder MCV_BlockSearchSetBlockNumber [▶ 19] oder MCV_BlockSearchFileOffset [▶ 22] festgelegt.</p>
Selected	BOOL	TRUE zeigt an, dass über einen FB MCV_BlockSearchSetBlockCount [▶ 16] oder MCV_BlockSearchSetBlockNumber [▶ 19] oder MCV_BlockSearchFileOffset [▶ 22] der Satzvorlauf angewählt wurde und damit beim nächsten Start eines NC-Programms keine reale Achsbewegung stattfindet, bis eine Fortsetzposition gefunden wurde.

Error	BOOL	TRUE zeigt an, dass ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	WORD	Fehlerkennung

## 4.4 MCV\_BlockSearchDeselect

Der Funktionsbaustein schaltet den Satzvorlauf aus.

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	Mit steigender Flanke wird die Funktion des Satzvorlaufs ausgewählt.

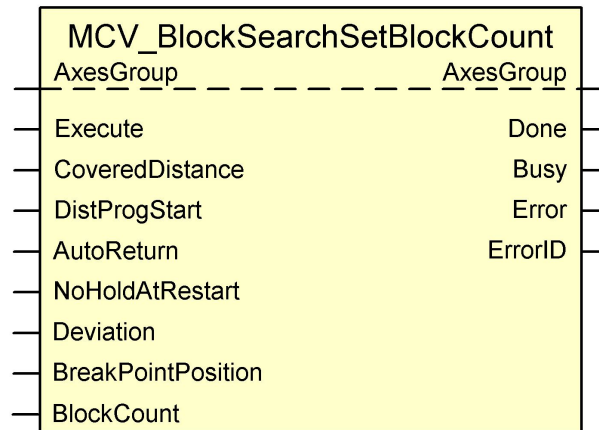
VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	TRUE zeigt an, dass der Satzvorlauf ausgewählt wurde.
Busy	BOOL	TRUE zeigt an, dass der FB mit einem Auftrag beschäftigt ist.
Error	BOOL	TRUE zeigt an, dass ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	WORD	Fehlerkennung

## 4.5 MCV\_BlockSearchSetBlockCount

Mit diesem FB wird die Fortsetzposition über die Anzahl der vom MC gelesenen NC-Programmzeilen definiert.

Der Satzzähler beinhaltet alle vom MC eingelesenen NC-Programmzeilen, also auch wiederholt eingelesene Zeilen, leere und Kommentarzeilen.

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz



VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	Mit der steigenden Flanke werden die Werte der Eingänge an den MC übertragen und definieren so die gesuchte Fortsetzposition.
CoveredDistance	LREAL	Liegt die gesuchte Fortsetzposition nicht am Anfang der NC-Programmzeile, die durch die Vorgabe an Eingang "Block-Count" definiert wurde, wird über diesen Eingang vorgegeben werden, welcher Anteil des Fahrwegs, der in der NC-Programmzeile programmiert wurde, die Fortsetzposition definiert. Einheit: 0,1%
DistProgStart	LREAL	Hiermit wird die gesuchte Fortsetzposition über den Weg ab Programmstart bzw. ab dem letzten NC-Befehl #DISTANCE PROG START CLEAR definiert. Auch hiermit kann eine Fortsetzposition definiert werden, die zwischen dem Anfang und Ende eines Bewegungssatzes liegt. Einheit: 0,1µm
AutoReturn	BOOL	Mit dieser Option wird festgelegt, ob nach dem Auffinden der Fortsetzposition und der Meldung, dass der MC auf die Freigabe zum Anfahren an die Kontur wartet (Ausgang "WaitReturnToPath" am FB MCV_BlockSearchCtrl [▶ 11]), durch die Freigabe die Achsen auf direktem Weg an die Fortsetzposition bewegt werden. Ist diese Option TRUE, wird der Wert am Eingang "Deviation" nicht zur Prüfung der Abweichung von Fortsetzposition und tatsächlicher Position der Achsen herangezogen.
NoHoldAtRestart	BOOL	Sitzt dieser Eingang auf TRUE, wird nach der Freigabe zum Anfahren an die Kontur ohne weitere Benutzereingabe direkt mit der Abarbeitung des NC-Programms fortgefahren.
Deviation	UDINT	Der Wert bestimmt die maximal zulässige Abweichung der Position der Achsen von der Fortsetzposition, wenn die Fortsetzposition gefunden ist. Einheit: 0,1µm
BreakpointPosition	LREAL	Angabe einer zusätzlichen Unterbrechungsposition als Abstand vom Programmstart. Die Unterbrechungsstelle muss nach der Fortsetzposition liegen. Einheit: 0,1µm

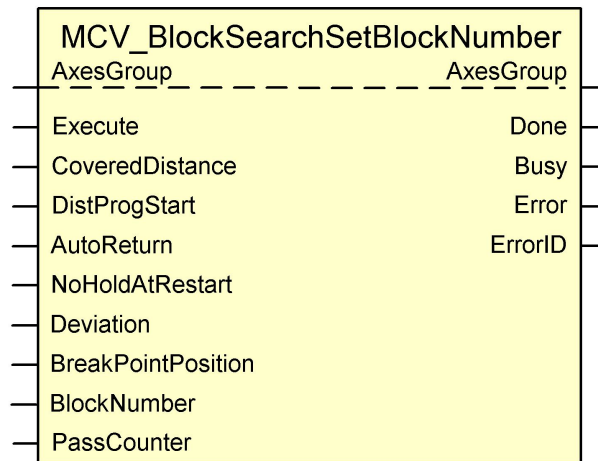
BlockCount	UDINT	Der Wert leitet sich aus der Anzahl der NC-Programmzeilen ab, die der MC seit dem Start eines NC-Programms gelesen hat. Gezählt werden alle vom MC eingelesenen Zeilen, also auch wiederholt eingelesene Zeilen, leere und Kommentarzeilen.
------------	-------	---

VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	TRUE zeigt an, dass die Parameter für den Satzvorlauf erfolgreich zum Motion Controller geschrieben wurden.
Busy	BOOL	TRUE zeigt an, dass der FB mit einem Auftrag beschäftigt ist.
Error	BOOL	TRUE zeigt an, dass ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	WORD	Fehlerkennung

## 4.6 MCV\_BlockSearchSetBlockNumber

Mit diesem FB wird die Fortsetzposition über die Satznummer (N-Wort) einer Zeile mit NC-Befehlen definiert. Optional kann die Fortsetzposition auch erst nach n-fachem Auftreten der Satznummer gefunden sein.

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	Mit der steigenden Flanke werden die Werte der Eingänge an den MC übertragen und definieren so die gesuchte Fortsetzposition.
CoveredDistance	LREAL	Liegt die gesuchte Fortsetzposition nicht am Anfang der NC-Programmzeile, die durch die Vorgabe an Eingang "Block-Count" definiert wurde, wird über diesen Eingang vorgegeben werden, welcher Anteil des Fahrwegs, der in der NC-Programmzeile programmiert wurde, die Fortsetzposition definiert. Einheit: 0,1%
DistProgStart	LREAL	Hiermit wird die gesuchte Fortsetzposition über den Weg ab Programmstart bzw. ab dem letzten NC-Befehl #DISTANCE PROG START CLEAR definiert. Auch hiermit kann eine Fortsetzposition definiert werden, die zwischen dem Anfang und Ende eines Bewegungssatzes liegt. Einheit: 0,1µm
AutoReturn	BOOL	Mit dieser Option wird festgelegt, ob nach dem Auffinden der Fortsetzposition und der Meldung, dass der MC auf die Freigabe zum Anfahren an die Kontur wartet (Ausgang "WaitReturnToPath" am FB MCV_BlockSearchCtrl [► 11]), durch die Freigabe die Achsen auf direktem Weg an die Fortsetzposition bewegt werden.  Ist diese Option TRUE, wird der Wert am Eingang "Deviation" nicht zur Prüfung der Abweichung von Fortsetzposition und tatsächlicher Position der Achsen herangezogen.
NoHoldAtRestart	BOOL	Sitzt dieser Eingang auf TRUE, wird nach der Freigabe zum Anfahren an die Kontur ohne weitere Benutzereingabe direkt mit der Abarbeitung des NC-Programms fortgefahren.
Deviation	UDINT	Der Wert bestimmt die maximale zulässige Abweichung der Position der Achsen von der Fortsetzposition, wenn die Fortsetzposition gefunden ist. Einheit: 0,1µm
BreakpointPosition	LREAL	Angabe einer zusätzlichen Unterbrechungsposition als Abstand vom Programmstart.  Die Unterbrechungsstelle muss nach der Fortsetzposition liegen.

		Einheit: 0,1µm
BlockNumber	UDINT	<p>Mit diesem Eingang wird die Fortsetzposition über die Satznummer festgelegt. Die Satznummer ist die Nummer (N-Wort) einer NC-Zeile im NC-Programm.</p> <p><b>Hinweis</b></p> <p>Der Anwender bzw. das System zur Generierung des NC-Programms ist dafür verantwortlich jede Zeile, die später als Fortsetzposition identifizierbar sein soll, mit einer eindeutigen Satznummer zu identifizieren.</p>
PassCounter	UDINT	<p>Da die Satznummer z.B. innerhalb von Schleifen mehrmals detektiert wird, ist diese allein nicht immer eindeutig. In diesem Fall kann die Fortsetzposition optional durch die zusätzliche Angabe des Durchlaufzählers definiert werden.</p>

VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	TRUE zeigt an, dass die Parameter für den Satzvorlauf erfolgreich zum Motion Controller geschrieben wurden.
Busy	BOOL	TRUE zeigt an, dass der FB mit einem Auftrag beschäftigt ist.
Error	BOOL	TRUE zeigt an, dass ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	WORD	Fehlerkennung

## 4.7 MCV\_BlockSearchSetFileOffset

Mit diesem Funktionsbaustein wird durch Angabe einer Fortsetz-/Endposition (Start-/Endemarke) über den Dateioffset ein Bereich festgelegt, in dem reale Achsbewegungen durchgeführt werden sollen.

Die Fortsetzposition wird über die Werte an den "Start..."-Eingängen des Funktionsbausteins festgelegt, die Endposition durch die Werte an den "End..."-Eingängen.



### Hinweis

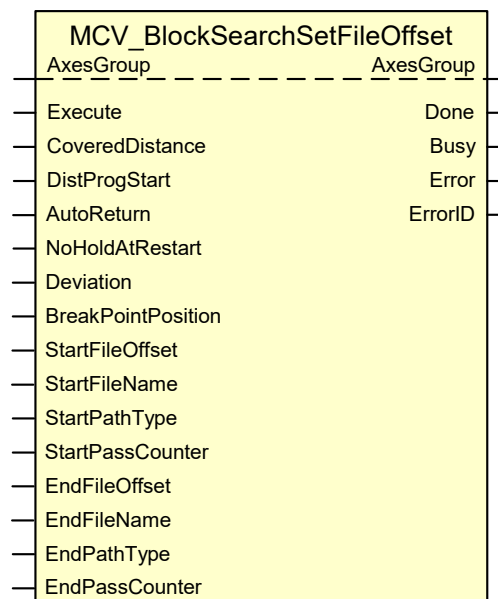
Der Dateioffset muss so angegeben werden, dass dieser den Anfang einer Zeile im jeweiligen NC-Programm (Hauptprogramm, globales Unterprogramm) beschreibt. Zur NC-Zeile gehört auch eine eventuell vorhandene Satznummer (N-Wort).

**Optional** ist die Zuweisung von Werten für den Eingang "StartPassCounter" sowie **sämtliche** "End..."-Eingänge.

Werden den Eingängen "End..." **keine** Werte zugewiesen, wird das NC-Programm nach dem Auffinden der Fortsetzposition, bis zum NC-Programmende M30 mit realen Achsbewegungen ausgeführt.

Sind den "End..."-Eingängen Werte zugewiesen worden und wird die dadurch definierte Endposition erreicht, wird die Bearbeitung abgebrochen und das NC-Programm sofort beendet.

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Execute	BOOL	Mit der steigenden Flanke werden die Werte der Eingänge an den MC übertragen und definieren so die gesuchte Fortsetzposition.
CoveredDistance	LREAL	Liegt die gesuchte Fortsetzposition nicht am Anfang der NC-Programmzeile, die durch die Vorgabe an Eingang "BlockCount" definiert wurde, wird über diesen Eingang vorgegeben werden, welcher Anteil des Fahrwegs, der in der NC-Programmzeile programmiert wurde, die Fortsetzposition definiert. Einheit: 0,1%
DistProgStart	LREAL	Hiermit wird die gesuchte Fortsetzposition über den Weg ab Programmstart bzw. ab dem letzten NC-Befehl #DISTANCE PROG START CLEAR definiert. Auch hiermit kann eine Fortsetzposition definiert werden, die zwischen dem Anfang und Ende eines Bewegungssatzes liegt. Einheit: 0,1µm
AutoReturn	BOOL	Mit dieser Option wird festgelegt, ob nach dem Auffinden der Fortsetzposition und der Meldung, dass der MC auf die Freigabe zum Anfahren an die Kontur wartet (Ausgang "WaitReturnToPath" am FB MCV_BlockSearchCtrl [► 11]), durch die Freigabe die Achsen auf direktem Weg an die Fortsetzposition bewegt werden.  Ist diese Option TRUE, wird der Wert am Eingang "Deviation" nicht zur Prüfung der Abweichung von Fortsetzposition und tatsächlicher Position der Achsen herangezogen.
NoHoldAtRestart	BOOL	Sitzt dieser Eingang auf TRUE, wird nach der Freigabe zum Anfahren an die Kontur ohne weitere Benutzereingabe direkt mit der Abarbeitung des NC-Programms fortgefahren.
Deviation	UDINT	Der Wert bestimmt die maximale zulässige Abweichung der Position der Achsen von der Fortsetzposition, wenn die Fortsetzposition gefunden ist. Einheit: 0,1µm
BreakpointPosition	LREAL	Angabe einer zusätzlichen Unterbrechungsposition als Abstand vom Programmstart.

		<p>Die Unterbrechungsstelle muss nach der Fortsetzposition liegen.</p> <p>Einheit: 0,1µm</p>
StartFileOffset	DINT	<p>Definiert die Fortsetzposition durch Angabe des Dateioffsets einer NC-Zeile im NC-Programm.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Der Dateioffset muss dabei immer auf den Anfang einer Zeile im NC-Programm zeigen. Dies beinhaltet auch eine eventuell vorhandene Satznummer.</p>
StartFileName	MCV_FILENAME_STR	<p>Dies ist der Dateiname der Datei mit dem NC-Programm, in der die Fortsetzposition liegt.</p>
StartPathType	UINT	<p>Legt fest, ob sich die am Eingang "StartFileName" angegebene Datei im Pfad der NC-Hauptprogramme oder NC-Unterprogramme befindet:</p> <p>Mögliche Werte:</p> <p>0 – Hauptprogrammpfad (vorbelegter Wert)</p> <p>1 – Unterprogrammpfad</p>
StartPassCounter	DINT	<p>Der Zähler, wie oft das Programm gestartet werden soll, bevor der Wert von Eingang StartFileOffset geprüft wird und die Fortsetzposition damit bestimmt wird.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Der Wert 0 (vorbelegter Wert) für den Zähler bedeutet, dass nur der StartFileOffset die Fortsetzposition bestimmt. Dadurch erhält man für die Werte 0 und 1 dasselbe Verhalten beim Satzvorlauf.</p>
EndFileOffset	DINT	<p>Definiert die Endposition durch Angabe des Dateioffsets einer NC-Zeile im NC-Programm.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Der Dateioffset muss dabei immer auf den Anfang einer Zeile im NC-Programm zeigen. Dies beinhaltet auch eine eventuell vorhandene Satznummer.</p>
EndFileName	MCV_FILENAME_STR	<p>Dies ist der Dateiname der Datei mit dem NC-Programm, in der die Endposition liegt.</p>
EndPathType	UINT	<p>Legt fest, ob sich die am Eingang "EndFileName" angegebene Datei im Pfad der NC-Hauptprogramme oder NC-Unterprogramme befindet:</p>



		Mögliche Werte: 0 – Hauptprogrammpfad (vorbelegter Wert) 1 – Unterprogrammpfad
EndPassCounter	DINT	Der Zähler, wie oft das Programm gestartet werden soll, bevor der Wert von Eingang EndFileOffset geprüft wird und damit die Abbruchposition bestimmt wird.  <b>Hinweis:</b> Der Wert 0 (vorbelegter Wert) für den Zähler bedeutet, dass nur der EndFileOffset die Fortsetzposition bestimmt. Dadurch erhält man für die Werte 0 und 1 dasselbe Verhalten beim Satzvorlauf.

VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Done	BOOL	TRUE zeigt an, dass die Parameter für den Satzvorlauf erfolgreich zum Motion Controller geschrieben wurden.
Busy	BOOL	TRUE zeigt an, dass der FB mit einem Auftrag beschäftigt ist.
Error	BOOL	TRUE zeigt an, dass ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	WORD	Fehlerkennung

## 5 Funktionsbausteine für den Handbetrieb

### 5.1 MCV\_ManMode

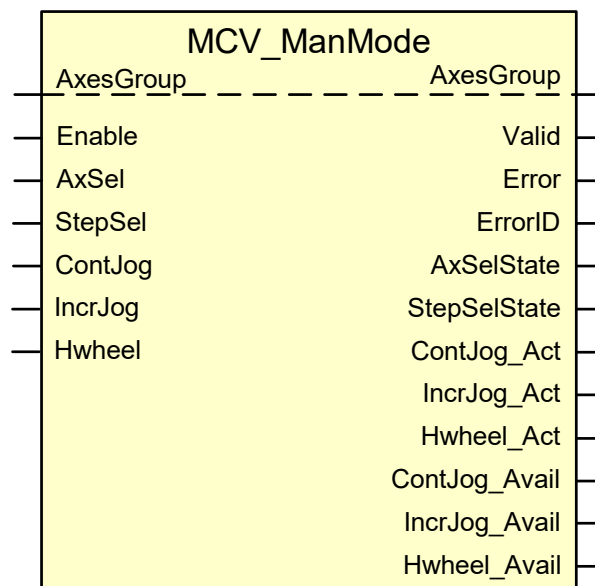
Mit diesem FB wird auf eine Achsgruppe (NC-Kanal) eingewirkt, wenn sich diese im Handbetriebsmodus befindet. (Siehe FB MCV\_GrpOperationMode)

Mit ihm wird für jede Achse der Achsgruppe festgelegt,

- ob sie im Handbetrieb bewegt werden soll
- welches Bedienelement (Tastenpaar oder Handrad) die Information liefert, dass sich die Achse bewegen soll

und welches die Parameter der angewählten Handbetriebsart sein sollen.

**Blockdiagramm:**



**Parameter des FB**

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Ist der Eingang TRUE werden die Kommandos, die an den Eingängen angelegt werden, für die jeweilige Achsgruppe (NC-Kanal) kommandiert, wenn sich diese im Handbetriebsmodus befindet.
AxSel	MCV_AY_MM_AX_SEL	Über diesen Eingang werden Achsen für den Handbetrieb freigeschaltet und mit einem Bedienelement (Tastenpaar bzw. Handrad) verbunden.  Es handelt sich hierbei um ein Feld mit Elementen der Datenstruktur MCV_MM_AX_SEL [► 28]. Jedes Feldelement korrespondiert mit der Achse, die in der Reihenfolge der Achsen der Achsgruppe unter demselben Index einsortiert ist.
StepSel	MCV_AY_MM_STEP_SEL	Für jede Achse können für jede Handbetriebsart einige Parameterdatensätze konfiguriert werden, aus denen man mit diesem Eingang denjenigen anwählt, der in der aktuellen Handbetriebssituation wirksam sein soll.  Mit diesem Eingang wird festgelegt, welcher der Parametersätze wirksam sein soll, indem der Index angegeben wird, unter dem der jeweilige Parameterdatensatz in der Achsparameterliste eingetragen ist.  Verweis auf AXIS (interner
ContJog	BOOL	Anwahl des kontinuierlichen Jogbetrieb (Tippbetrieb) durch eine steigende Flanke. Abwahl erfolgt durch Anwahl von IncrJog oder Hwheel.
IncrJog	BOOL	Anwahl des inkrementellen Jogbetrieb (Jogbetrieb) durch eine steigende Flanke. Abwahl erfolgt durch Anwahl von ContJog oder Hwheel.
Hwheel	BOOL	Anwahl des Handradbetriebs durch eine steigende Flanke. Abwahl erfolgt durch Anwahl von ContJog oder IncrJog.

VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Valid	BOOL	TRUE, wenn die Eingänge ausgewertet werden.
Error	BOOL	Zeigt TRUE, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	WORD	Fehlerkennung
AxSelState	MCV_AY_MM_AX_SEL_STATE	Dieser Ausgang zeigt die aktuelle Situation an, welche Achsen für den Handbetrieb aktiviert sind und mit welchem Bedienelement sie verbunden sind.  Es handelt sich hierbei um ein Feld mit Elementen der Datenstruktur MCV_MM_AX_SEL_STATE [► 28]. Jedes Feldelement korrespondiert mit der Achse, die in der Reihenfolge der Achsen der Achsgruppe unter demselben Index einsortiert ist.
StepSelState	MCV_AY_MM_STEP_SEL_STATE	Dieser Ausgang zeigt für jeden anwählbaren Parameterdatensatz an, ob er aktiviert wurde oder zur Aktivierung zur Verfügung steht.  Es handelt sich hierbei um ein Feld mit Elementen der Datenstruktur MCV_MM_STEP_SEL_STATE [► 29]
ContJog_Act	BOOL	Kontinuierlicher Jogbetrieb (Tippbetrieb) ist aktiviert.
IncrJog_Act	BOOL	Inkrementeller Jogbetrieb (Jogbetrieb) ist aktiviert
Hwheel_Act	BOOL	Handradbetrieb ist aktiviert.
ContJog_Avail	BOOL	Kontinuierlicher Jogbetrieb (Tippbetrieb) kann aktiviert werden.
IncrJog_Avail	BOOL	Inkrementeller Jogbetrieb (Jogbetrieb) kann aktiviert werden.
Hwheel_Avail	BOOL	Handradbetrieb kann aktiviert werden.

## Datenstruktur MCV\_MM\_AX\_SEL

Damit eine Achse im Handbetrieb verfahren werden kann, muss diese für den Handbetrieb aktiviert werden und mit einem Bedienelement verbunden sein. Die Strukturvariablen werden wie folgt genutzt:

- **SelAxis:** über dieses Element wird festgelegt, ob eine Achse für den Handbetrieb aktiviert (TRUE) oder deaktiviert (FALSE) wurde.
- **CtrlElemId:** über die Identifikationsnummer wird festgelegt, welches Bedienelement auf die Achse im Handbetrieb einwirkt. Je nach Handbetriebsart ist dies einer der Werte, die über die Handbetriebsparameter P-MANU-00002 oder P-MANU-00009 festgelegt wurden.

## Datenstruktur MCV\_MM\_AX\_SEL\_STATE

Diese Datenstruktur zeigt den aktuellen Zustand einer Achse in Bezug auf den Handbetrieb an. Die Strukturvariable

- **AxAct:** zeigt mit TRUE an, dass die Achse für den Handbetrieb aktiviert wurde.
- **AxAval:** zeigt mit TRUE an, dass die Achse für den Handbetrieb zur Verfügung steht, aber noch nicht angewählt wurde.

- **CtrlElemId**: zeigt die Identifikationsnummer des Bedienelements, welches im Handbetrieb die Bewegung der Achse beeinflusst.

## Datenstruktur MCV\_MM\_STEP\_SEL\_STATE

Diese Datenstruktur zeigt welcher der in der Achsparameterliste definierten Parameterdatensätze für die aktuell ausgewählte Handbetriebsart aktiviert wurde.

Diese Datenstruktur zeigt für die in der Achsparameterliste konfigurierten Parameterdatensätze der aktuell angewählten Handbetriebsart, ob der einzelne Parameterdatensatz aktiviert wurde, oder zur Aktivierung zur Verfügung steht.

- **StepAct**: zeigt mit TRUE an, dass der Parameterdatensatz der aktive ist.
- **StepAvail**: zeigt mit TRUE an, dass der Parameterdatensatz angewählt werden kann.



### Hinweis

Die Elemente **StepAct** und **StepAvail** eines Parameterdatensatzes können nie gleichzeitig TRUE sein.

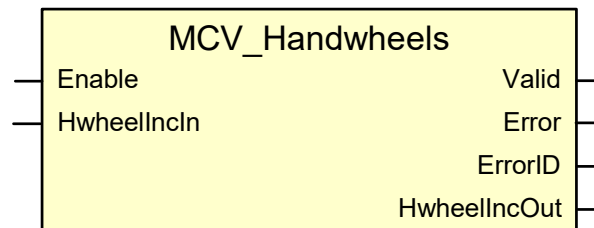
## 5.2 MCV\_Handwheels

An diesem Funktionsbaustein werden die von Handrädern ausgegebenen Inkremente in Form eines Zählerstandes angeschlossen. Damit eine Änderung des Zählerstandes eines Handrads zur Bewegung einer Achse führt, müssen folgende Kriterien erfüllt sein:

Die Achsgruppe, der eine Achse angehört, muss sich in der Betriebsart **Handbetrieb** befinden (Siehe FB MCV\_GrpOperationMode [▶ 40]).

Für die Achse muss die Betriebsart **Handrad** aktiviert und die Achse mit einem Handrad verknüpft sein (siehe FB MCV\_ManMode [▶ 26]).

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Ist der Eingang TRUE werden die Zählerstände der Handradinkremente vom Motion Controller an die Achsen weitergegeben, deren Achsgruppe sich in der Betriebsart <b>Handbetrieb</b> befindet und deren Handradschnittstelle mit einem Handrad verknüpft wurde.
HwheelIncIn	MCV_AY_MM_HW_INC	Über jedes Element dieses Feldes kann der vorzeichenbehaftete Zählerstand eines Handrads an den Motion Controller übergeben werden.

VAR_OUTPUT		
Variablenname	Variablenname	Variablenname
Valid	BOOL	Ist TRUE, wenn am Eingang „Enable“ TRUE anliegt.
Error	BOOL	Zeigt TRUE, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	INT	Fehlerkennung
HwheelIncOut	MCV_AY_MM_HW_INC	Jedes Element des Feldes zeigt den Zählerstand des korrespondierenden Eingangs „HwheelIncIn[x]“, der an den Motion Controller übertragen wurde.



### Achtung

Wenn Achsen in unterschiedlichen Achsgruppen, die sich in der Betriebsart **Handbetrieb** befinden, mit demselben Handrad verbunden wurden, bewegen sich alle diese Achsen, wenn sich der Zählerstand des Handrades ändert.

## 5.3 MCV\_ManModeKeys

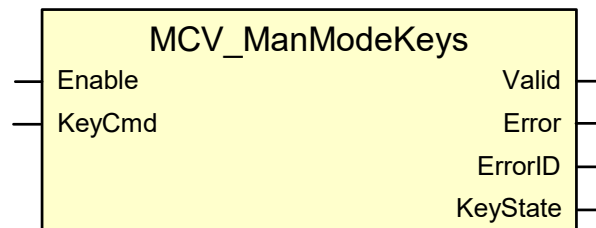
An diesem Funktionsbaustein werden die Ausgänge von Tasten angeschlossen, die als Eingabeelemente zur Bewegung von Achsen im inkrementellen oder kontinuierlichen Jogbetrieb verwendet werden.

Damit die Betätigung dieser Tasten zur Bewegung einer Achse führt, müssen folgende Kriterien erfüllt sein:

Die Achsgruppe, der eine Achse angehört, muss sich in der Betriebsart **Handbetrieb** befinden (siehe FB MCV\_GrpOperationMode [► 40]).

Für die Achse muss eine der Betriebsart **inkrementeller** oder **kontinuierlicher Jogbetrieb** aktiviert und die Achse mit einem Eingabeelement verknüpft sein (siehe FB MCV\_ManualMode [► 26]).

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Ist der Eingang TRUE werden die Kommandos, die an den Eingängen angelegt werden, für die jeweilige Achsgruppe (NC-Kanal) kommandiert, wenn sich diese im Handbetriebsmodus befindet.
KeyCmd	MCV_AY_MM_KEY_CMD	<p>Über diesen Eingang werden die Signale der Tasten für den Handbetrieb übergeben, damit der Motion Controller die entsprechende Bewegung veranlasst.</p> <p>Es handelt sich hierbei um ein Feld mit Elementen der Datenstruktur MCV_MM_KEY_CMD [► 32].</p> <p>Das Feldelement [x] beeinflusst dabei alle Achsen, die mit dem Bedienelement mit der CtrlElemId = x + 1 verbunden sind (siehe FB MCV_ManMode [► 26], Datenstruktur MCV_MM_AX_SEL [► 28]).</p>

VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Valid	BOOL	Ist TRUE, wenn am Eingang „Enable“ TRUE anliegt. Der Funktionsbaustein wirkt dann auf die Achsgruppe im Handbetriebsmodus ein.
Error	BOOL	Zeigt TRUE, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	INT	Fehlerkennung
KeyState	MCV_AY_MM_KEY_STATE	Über diesen Ausgang werden die Signale der Tasten für den Handbetrieb ausgegeben. Es handelt sich hierbei um ein Feld mit Elementen der Datenstruktur MCV_MM_KEY_STATE [► 32].



### Achtung

Wenn Achsen in unterschiedlichen Achsgruppen, die sich in der Betriebsart **Handbetrieb** befinden, mit demselben Tastenpaar verbunden wurden, bewegen sich alle diese Achsen, wenn eine Taste des Tastenpaares betätigt wird.

## Datenstruktur MCV\_MM\_KEY\_CMD

Diese Struktur wird dazu verwendet, die Signale für die Bewegung der Achsen im inkrementellen oder kontinuierlichen Jogbetrieb an den Motion Controller zu übertragen. Die Strukturvariablen werden wie folgt genutzt:

- **PosDir**: wird mit TRUE belegt, wenn durch das Tastenpaar die verbundenen Achsen in positiver Achsrichtung bewegt werden sollen.
- **NegDir**: wird mit TRUE belegt, wenn durch das Tastenpaar die verbundenen Achsen in negativer Achsrichtung bewegt werden sollen.
- **Rapid**: wird mit TRUE belegt, wenn die verbundenen Achsen die Bewegung in Eilganggeschwindigkeit ausführen sollen.

## Datenstruktur MCV\_MM\_KEY\_STATE

Diese Datenstruktur zeigt den aktuellen Zustand eines Tastenpaares an.

- PosDirAct: zeigt TRUE, wenn positive Verfahrrichtung ist beauftragt ist.
- NegDirAct: zeigt TRUE, wenn negative Verfahrrichtung ist beauftragt ist.
- RapidAct: zeigt TRUE, wenn Eilganggeschwindigkeit angewählt ist.
- PosDirAvail: TRUE zeigt an, dass positive Verfahrrichtung nicht angewählt ist.
- NegDirAvail: TRUE zeigt an, dass negative Verfahrrichtung nicht angewählt ist.
- RapidAvail: TRUE zeigt an, dass Eilganggeschwindigkeit nicht angewählt ist.



## 6 Allgemeine Funktionsbausteine

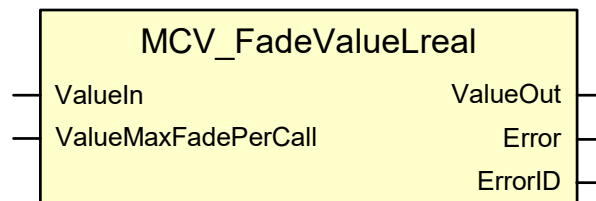
### 6.1 MCV\_FadeValueLreal

Dieser FB ist ein Utility-FB, der in einer SPS-Applikation eingesetzt werden kann.

Dieser Funktionsbaustein wird dazu benutzt, um eine Änderung des Werts am Eingang „ValueIn“ verzögert am Ausgang „ValueOut“ auszugeben.

Der Anwender hat dabei die Möglichkeit, die Änderungsgeschwindigkeit zu beeinflussen, indem er am Eingang „ValueMaxFadePerCall“ vorgibt, um welchen Wert sich der aktuelle Wert an Ausgang „ValueOut“ je Aufruf der FB ändern soll, bis der an „ValueIn“ anliegende Wert erreicht ist.

#### Blockdiagramm



#### Parameter des FB

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
ValueIn	LREAL	Zielwert der an Ausgang „ValueOut“ ausgegeben werden soll. Der Eingang „ValueIn“ ist mit dem Wert 0.0 vorbelegt.
ValueMaxFadePerCall	LREAL	Definiert die Änderung des aktuell am Ausgang „ValueOut“ ausgegebenen Werts bei jedem Aufruf des Funktionsbausteins. Die Änderung wirkt so lange, bis an Ausgang „ValueOut“ der gleiche Wert ausgegeben wird wie an Eingang „ValueIn“ anliegt.

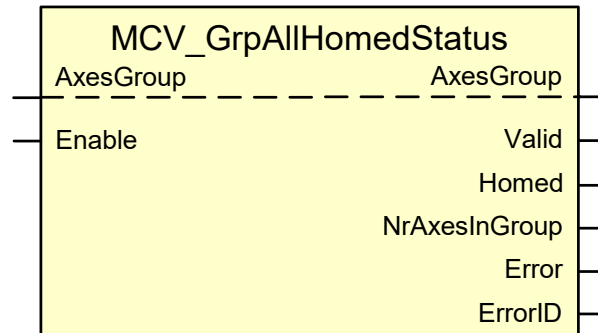
VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
ValueOut	LREAL	Aktueller Ausgabewert
Error	BOOL	Zeigt TRUE, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	WORD	Fehlerkennung

## 6.2 MCV\_GrpAllHomedStatus

Dieser FB ist ein Utility-FB, der in einer SPS-Applikation eingesetzt werden kann.

Der FB prüft ob alle einer Achsgruppe zugeordneten Achsen referenziert sind und zeigt an wie viele Achsen dieser Achsgruppe zugeordnet sind.

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Liegt TRUE am Eingang, wird bei jedem Aufruf des FB geprüft, ob alle Achsen einer Achsgruppe referenziert sind.

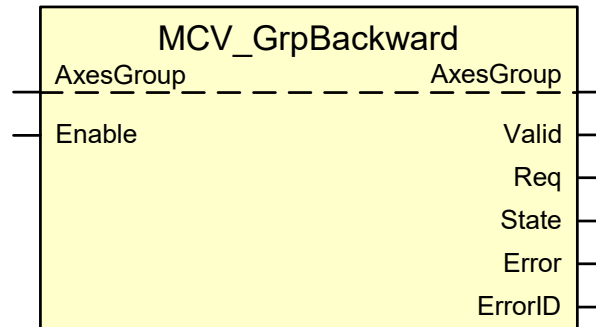
VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Valid	BOOL	TRUE, wenn die der Eingang Enable TRUE ist.
Homed	BOOL	Ist TRUE, wenn alle Achsen der Achsgruppe referenziert sind.
NrAxesInGroup	UINT	Anzahl der in der Achsgruppe vorhandenen Achsen
Error	BOOL	Zeigt TRUE, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	WORD	Fehlerkennung

## 6.3 MCV\_GrpBackward

Dieser FB veranlasst den NC-Kernel rückwärts auf der programmierten Bahn zu fahren.

Weitere Informationen zum Rückwärtsfahren siehe Funktionsbeschreibung [FCT-C7].

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

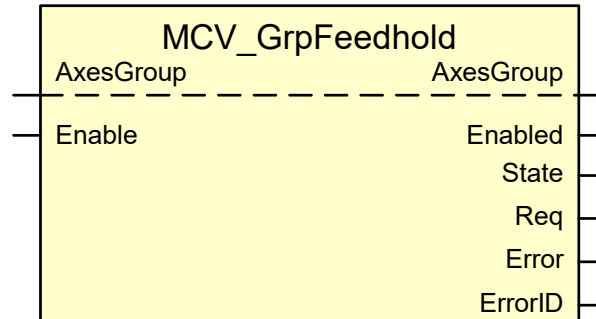
VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Solange der Eingang TRUE ist, verfahren die Achsen rückwärts auf der Bahn.

VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Valid	BOOL	TRUE zeigt an, dass das Rückwärtsfahren aktiv ist.
Req	BOOL	Zeigt die Beauftragung zum Rückwärtsfahren durch einen weiteren Teilnehmer, wie z.B. ein GUI an. Dieser Auftrag wird erst dann aktiv, wenn er an den Eingang „Enable“ des FB angelegt wird.
State	BOOL	TRUE zeigt an, dass das Rückwärtsfahren aktiviert ist.
Error	BOOL	Zeigt TRUE, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	UDINT	Fehlerkennung

## 6.4 MCV\_GrpFeedhold

Mit diesem FB wird für eine Achsgruppe der Vorschubstopp während der Interpolation ausgelöst. Es wird mit den Beschleunigungswerten auf den Vorschub 0 verzögert, die in der achsgruppenspezifischen Konfigurationsliste (siehe [CHAN]) eingetragen sind.

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Solange der Eingang TRUE ist, ist der Vorschubstopp für die Achsgruppe aktiviert.

VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enabled	BOOL	Ist TRUE, wenn der Vorschubstopp aktiviert ist.
State	BOOL	Status aus der MCP, dass der Vorschubstopp aktiviert ist.
Req	BOOL	TRUE zeigt an, dass ein weiterer Teilnehmer des Steuerungssystems einen Vorschubstopp beauftragen will. Soll dies durchgesetzt werden, muss in der SPS-Applikation der Eingang Enable dann mit TRUE belegt werden.
Error	BOOL	Zeigt an, ob innerhalb eines FB ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	WORD	Fehlerkennung

## 6.5 MCV\_GrpGetNextPrevAx

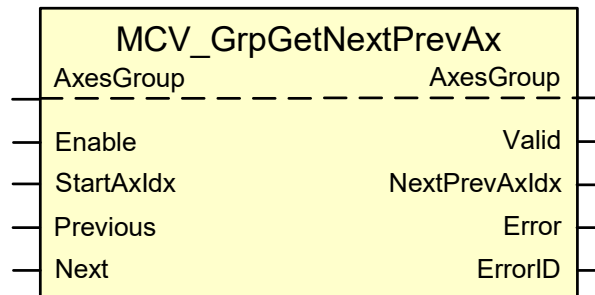
Dieser FB ist ein Utility-FB, der in einer SPS-Applikation eingesetzt werden kann.

Genutzt wird er vom FB MCV\_SingleAxisSelect.

Er dient dazu bezüglich einer vorgegebenen Achse die vorherige oder nächste Achse in der Liste der Achsgruppe vorhandener Achsen zu bestimmen.

Das Ergebnis wird als Zahlenwert wiedergegeben. Der Zahlenwert ist der Index unter dem die gesuchte Achse in der Liste der Achse einer Achsgruppe zu finden ist.

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Solange am Eingang TRUE anliegt, wird in Abhängigkeit von den Eingängen „StartAxIdx“, „Previous“ und „Next“ der Index der gesuchten Achse in der Achsgruppe bestimmt.
StartAxIdx	INT	Index der Achse in der Achsgruppe (Kanal), ab der die Suche der vorherigen oder nächsten Achse gestartet wird, wenn gesucht wird. Die Suche wird gestartet wenn der Eingang „Enable“ das erste Mal auf True gesetzt wird.
Previous	BOOL	Wenn der Eingang TRUE ist, wird nach der nächsten Achse in der Reihenfolge der Achsen der Achsgruppe gesucht, die unter einem kleineren Index in dieser Reihenfolge einsortiert ist.
Next	BOOL	Wenn der Eingang TRUE ist, wird nach der nächsten Achse in der Reihenfolge der Achsen der Achsgruppe gesucht, die unter einem größeren Index in dieser Reihenfolge einsortiert ist.

VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Valid	BOOL	TRUE, wenn die Eingänge ausgewertet werden.
NextPrevAxIdx	INT	Index der gesuchten Achse in der Reihenfolge der Achsen der Achsgruppe.
Error	BOOL	Zeigt TRUE, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	WORD	Fehlerkennung

#### Verhalten des FB:

Die Eingänge „Prev“ und „Next“ führen bei einer steigenden Flanke zu einer Änderung der Ausgänge.

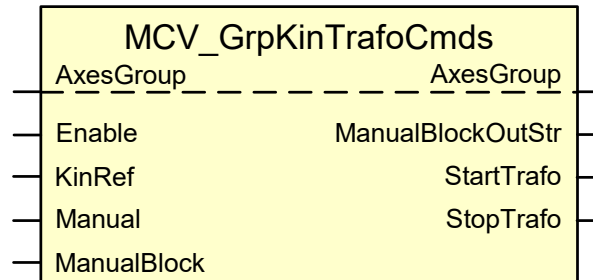
## 6.6 MCV\_GrpKinTrafoCmds

Dieser FB ist ein Utility-FB, der von der Bibliothek McpPLCopen Part4 Extension selbst benutzt wird.

Nur wenn die Betriebsart **Handbetrieb** für eine Achsgruppe aktiv ist wird in Abhängigkeit vom Signal am Eingang Enable die Zeichenkette, die der Parameter für den Handbetrieb ist, in der Art erweitert, dass eine kinematische Transformation an – oder abgewählt wird.

Dazu wird der Zeichenkette am Eingang „ManualBlock“ der NC-Befehl zur De- bzw. Aktivierung vorangestellt.

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	TRUE aktiviert die durch die KinRef vorgegebene kinematische Transformation. Liegt FALSE an diesem Eingang wird die aktuell aktive kinematische Transformation abgewählt.
KinRef	MC_KIN_REF	Referenz auf die kinematische Transformation.
Manual	BOOL	An diesem Eingang wird das Signal angelegt, das anzeigt, dass der Handbetrieb aktiv ist.
ManualBlock	STRING(HLI_IMCM_MODE- _STATE_PARAM_STRL)	An diesem Eingang wird die Zeichenkette angelegt, die als Parameter bei der Aktivierung des Handbetriebs wirkt.

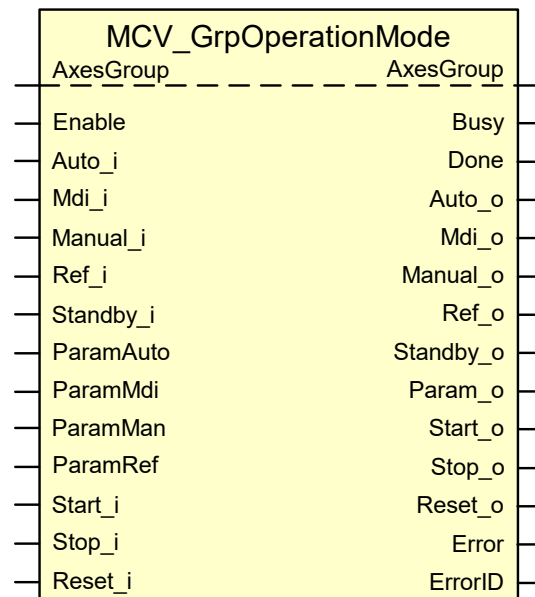
VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
ManualBlockOutStr	BOOL	Liefert die Zeichenkette, die bei der Aktivierung des Handbetriebs angelegt werden muss, wenn man das Ein- bzw. Ausschalten einer kinematischen Transformation berücksichtigt.
StartTrafo	BOOL	TRUE zeigt an, dass die kinematische Transformation aktiviert ist.
StopTrafo	BOOL	TRUE zeigt an, dass die kinematische Transformation deaktiviert ist.

## 6.7 MCV\_GrpOperationMode

Dieser FB ist ein Utility-FB, der von der Bibliothek McpPLCopen Part4 Extension selbst benutzt wird.

Er wird eingesetzt um einen NC-Kanal in die gewünschten Betriebsart zu schalten. Die Eingangssignale werden ausgewertet und die notwendigen Aufträge generiert und über die Schnittstelle zum NC-Kernel abgesetzt.

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz



VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Ist dieser Eingang TRUE kann der FB die Betriebsarten des NC-Kernels beauftragen.
Auto_i	BOOL	Steigende Flanke schaltet den NC-Kernel in die Betriebsart AUTOMATIC.
Mdi_i	BOOL	Steigende Flanke schaltet den NC-Kernel in die Betriebsart HANDSATZ.
Manual_i	BOOL	Steigende Flanke schaltet den NC-Kernel in die Betriebsart HANDBETRIEB.
Ref_i	BOOL	Steigende Flanke schaltet den NC-Kernel in die Betriebsart REFENZIEREN.
Standby_i	BOOL	Steigende Flanke schaltet den NC-Kernel in die Betriebsart GRUNDZUSTAND.
ParamAuto	STRING(HLI_IM-CM_MODE_STATE_PARAM_STRL)	NC-Programmname bei Betriebsart AUTOMATIC
ParamMdi	STRING(HLI_IM-CM_MODE_STATE_PARAM_STRL)	Handsatz bei Betriebsart AUTOMATIC
ParamMan	STRING(HLI_IM-CM_MODE_STATE_PARAM_STRL)	<p>Wird nichts oder eine leere Zeichenkette übergeben, wird der Handbetrieb aktiviert. Im Motion Controller wird dann intern G200 kommandiert.</p> <p>Wird eine Zeichenkette übergeben, muss es ein gültiger NC-Satz sein, der am Ende mit G200 abgeschlossen sein muss.</p> <p><b>Beispiel:</b> Eine Transformation soll im Handbetrieb aktiv sein.</p> <p>#TRAFO ON\$R\$NG200</p> <p>Bei \$R\$N handelt es sich um die Zeichenfolge, die einen Zeilenumbruch in Structured Text nach IEC61131 definiert.</p>
ParamRef	STRING(HLI_IM-CM_MODE_STATE_PARAM_STRL)	<p>Wird nichts oder eine leere Zeichenkette übergeben, wird das NC-Programm mit dem Namen rpf.nc gestartet. Dies muss in einem der Pfade liegen, die entweder durch die Hochlaufliste mit den Parametern P-STUP-00018 bis P-STUP-00021 festgelegt wurden oder je nach Steuerungssystem definierbar sind.</p> <p>Wird eine Zeichenkette übergeben, muss es ein gültiger NC-Satz sein.</p> <p><b>Beispiel 1:</b> Referenzpunktfahrt über Handsatz programmiert:</p> <p>G74 X1 Y2 Z3</p> <p><b>Beispiel 2:</b> Automatikprogramm kann nur als Unterprogramm aufgerufen werden</p> <p>L sup_rpf.nc</p>

Start_i	BOOL	Start der Verarbeitung von NC-Programmen oder Handsätzen in der aktivierten Betriebsart.
Stop_i	BOOL	Anhalten der Abarbeitung der jeweiligen Betriebsart.
Reset_i	BOOL	Zurücksetzen der jeweiligen Betriebsart.

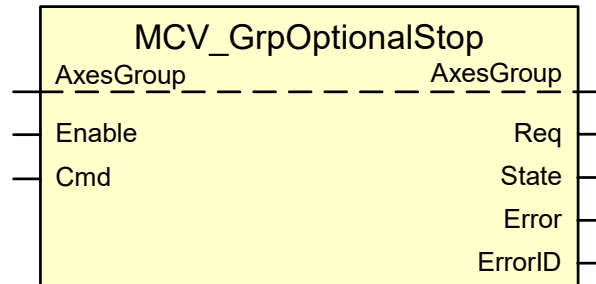
VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Busy	BOOL	TRUE, solange ein Auftrag an den NC-Kernel abgesetzt wird.
Done	BOOL	TRUE, wenn der Auftrag die Betriebsart zu ändern erfolgreich an den NC-Kernel abgesetzt wurde.
Auto_o	BOOL	TRUE, wenn die Betriebsart AUTOMATIC ausgewählt ist.
Mdi_o	BOOL	TRUE, wenn die Betriebsart HANDSATZ ausgewählt ist.
Manual_o	BOOL	TRUE, wenn die Betriebsart HANDBETRIEB ausgewählt ist.
Ref_o	BOOL	TRUE, wenn die Betriebsart REFERENZIEREN ausgewählt ist.
Standby_o	BOOL	TRUE, wenn die Betriebsart GRUNDZUSTAND ausgewählt ist.
Param_o	STRING(HLI_IM-CM_MO-DE_STATE_PARAMETERS_STRL)	Zeigt den aktuell wirksamen Parameter der aktuell ausgewählten Betriebsart an (Wert von einem der 4 Parameter.-Eingänge)
Start_o	BOOL	TRUE, wenn eine Betriebsart aktiviert wurde.
Stop_o	BOOL	TRUE, wenn die Abarbeitung in einer Betriebsart angehalten wurde.
Reset_o	BOOL	TRUE, während eine Betriebsart zurückgesetzt wird.
Error	BOOL	Zeigt TRUE, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	INT	Fehlerkennung

## 6.8 MCV\_GrpOptionalStop

Der FB legt fest, ob die Verarbeitung eines NC-Programms angehalten wird, wenn im NC-Code ein M01 auftritt, oder ob dieses M01 ignoriert.

Weitere Informationen zum Wahlweisen Halt siehe Programmieranleitung [PROG// Wahlweiser Halt].

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

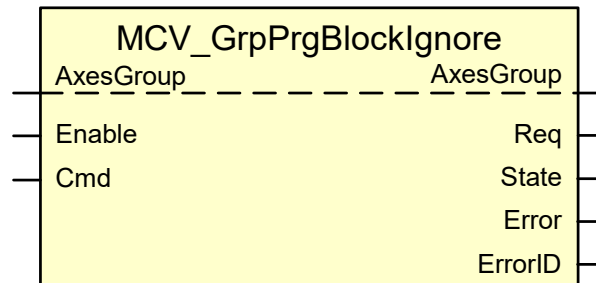
VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Solange der Eingang TRUE ist, kann ein Auftrag über den Eingang „Cmd“ abgesetzt werden.
Cmd	BOOL	Solange TRUE am Eingang anliegt, ist das wahlweise Anhalten aktiviert.

VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Req	BOOL	Zeigt die Beauftragung zum wahlweisen Anhalten durch einen weiteren Teilnehmer, wie z.B. ein GUI an. Dieser Auftrag wird erst dann aktiv, wenn er an den Eingang „Enable“ des FB angelegt wird.
State	BOOL	TRUE zeigt an, dass die Funktion wahlweisen Anhaltens aktiviert ist.
Error	BOOL	Zeigt TRUE, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	UDINT	Fehlererkennung

## 6.9 MCV\_GrpPrgBlockIgnore

Mit diesem FB können NC-Sätze ausgeblendet und damit nicht zur Ausführung kommen, wenn diesen ein „/“ im NC-Programm vorangestellt ist (siehe [PROG//Ausblenden von Sätzen]).

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

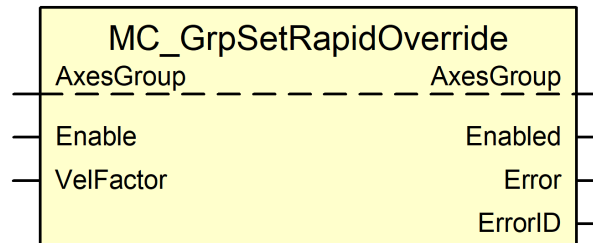
VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Solange der Eingang TRUE ist, kann ein Auftrag über den Eingang „Cmd“ abgesetzt werden.
Cmd	BOOL	Solange TRUE am Eingang anliegt, werden speziell markierte NC-Sätze überlesen und nicht ausgeführt.

VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Req	BOOL	Zeigt die Beauftragung zum Ausblenden von NC-Sätzen eines weiteren Teilnehmers, wie z.B. ein GUI an. Dieser Auftrag wird erst dann aktiv, wenn er an den Eingang „Enable“ des FB angelegt wird.
State	BOOL	TRUE zeigt an, dass die Funktion zu Ausblenden von NC-Sätzen aktiviert ist.
Error	BOOL	Zeigt TRUE, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	UDINT	Fehlererkennung

## 6.10 MCV\_GrpSetRapidOverride

Über den FB MCV\_GrpSetRapidOverride wird ein Gewichtungsfaktor vorgegeben, der auf die programmierte Eilanggeschwindigkeit der angegebenen Achsgruppe wirkt.

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Bei TRUE wird der Wert am Eingang „VelFactor“ auf die programmierte Eilanggeschwindigkeit angewendet. Über den Kanalparameter P-CHAN-00181 wird festgelegt, wie sich der Gewichtungsfaktor auf die Eilanggeschwindigkeit auswirkt.
VelFactor	LREAL	Gewichtungsfaktor für die programmierte Eilanggeschwindigkeit. Der Eingang ist mit dem Wert 1.0 vorbelegt.

VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enabled	BOOL	TRUE zeigt, dass der Gewichtungsfaktor der Geschwindigkeit auf die programmierte Eilanggeschwindigkeit angewendet wird.
Error	BOOL	TRUE zeigt an, dass ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	WORD	Fehlerkennung

### Verhalten des FB:

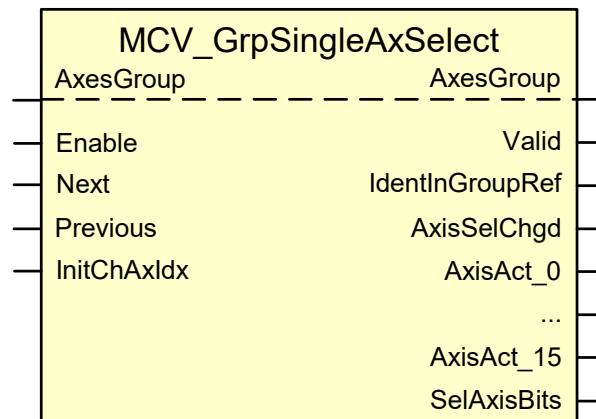
- Der FB ändert in keinem Fall den Zustand der Achsgruppe. So führt der Wert 0.0 für „VelFactor“ zwar dazu, dass die Achsen der Achsgruppe anhalten, aber der Zustand der Achsgruppen ändert sich nicht nach „GroupStop“.
- Der Wert an „VelFactor“ behält so lange seine Gültigkeit, bis ein neuer Wert gesetzt wird. Wird demnach der Eingang „Enable“ auf FALSE gesetzt, wirkt weiterhin der Gewichtungsfaktor, bei dem „Enable“ zuletzt TRUE war.

## 6.11 MCV\_GrpSingleAxSelect

Dieser FB ist ein Utility-FB, der in einer SPS-Applikation eingesetzt werden kann.

Er dient dazu, in Bezug auf eine aktuell ausgewählte Achse, die vorherige oder nächste Achse aus der Liste der in der Achsgruppe vorhandenen Achsen auszuwählen. Das Ergebnis ist sowohl als boolscher Wert, als auch als binär kodierter Wert am FB abgreifbar. Zusätzlich wird auch die PLCopen konforme Ausgabe als IDENT\_IN\_GROUP\_REF unterstützt.

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Liegt TRUE am Eingang, werden steigende Flanken an den Eingängen „Next“ und „Previous“ ausgewertet und der Wert an Eingang „InitChAxIdx“ berücksichtigt.
Next	BOOL	<p>Eine steigende Flanke führt dazu, dass bezüglich der gerade ausgewählten Achse die nächste Achse, die in der Achsgruppe vorhanden ist detektiert wird und der entsprechende Ausgang auf TRUE gesetzt wird.</p> <p>Nächste Achse bedeutet in diesem Zusammenhang, eine Achse mit einem höheren Index als Einordnungskriterium in der Liste der in der Achsgruppe vorhandenen Achsen.</p>
Previous	BOOL	<p>Eine steigende Flanke führt dazu, dass bezüglich der gerade ausgewählten Achse die vorherige Achse, die in der Achsgruppe vorhanden ist detektiert wird und der entsprechende Ausgang auf TRUE gesetzt wird.</p> <p>Vorherige Achse bedeutet in diesem Zusammenhang, eine Achse mit einem kleineren Index als Einordnungskriterium in der Liste der in der Achsgruppe vorhandenen Achsen.</p>
InitChAxIdx	INT	Index der Achse in der Achsgruppe (Kanal), welche selektiert ist, nachdem der Eingang „Enable“ das erste Mal auf TRUE gesetzt wurde.
		-1      kein Ausgang wird angewählt
		0        Ausgang „AxisAct_0“ wird TRUE
		...      ...
		15      Ausgang „AxisAct_15“ wird TRUE

VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Valid	BOOL	TRUE, wenn die Eingänge ausgewertet werden.
IdentInGroupRef	IDENT_IN_GROUP_REF	Referenz auf die Einordnung einer Achse in einer Achsgruppe.
AxisSelChgd	BOOL	Ist für einen SPS-Takt TRUE, wenn sich die Auswahl und damit der Wert an Ausgang „SelAxisBits“ geändert hat.
AxisAct_0	BOOL	TRUE zeigt an welche Achse innerhalb einer Achsgruppe die vorherige oder nächste Achse ist.
...		
AxisAct_15		
SelAxisBits	WORD	Stellt die erfolgte Auswahl als Binärwert dar.

#### Verhalten des FB:

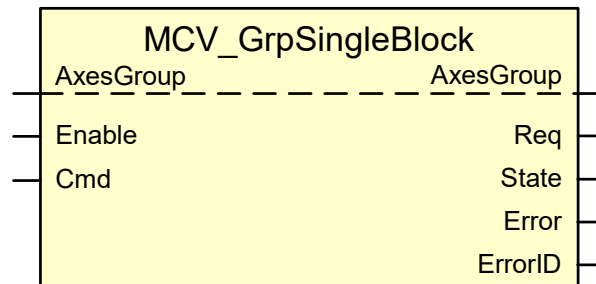
- Die Eingänge „Prev“ und „Next“ führen bei einer steigenden Flanke zu einer Änderung der Ausgänge.

- Der FB berücksichtigt die Möglichkeit, dass die Achsen in einer Achsgruppe an beliebiger Stelle einsortiert werden sein können und die Liste der in der Achsgruppe vorhandenen Achsen mit Lücken versehen sein kann.

## 6.12 MCV\_GrpSingleBlock

Mit diesem FB wird der Einzelschrittbetrieb während der Abarbeitung von NC-Sätzen aktiviert.

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Solange der Eingang TRUE ist, kann ein Auftrag über den Eingang „Cmd“ abgesetzt werden.
Cmd	BOOL	Solange TRUE am Eingang anliegt, ist der Einzelschrittbetrieb bei der Abarbeitung von NC-Sätzen aktiv.

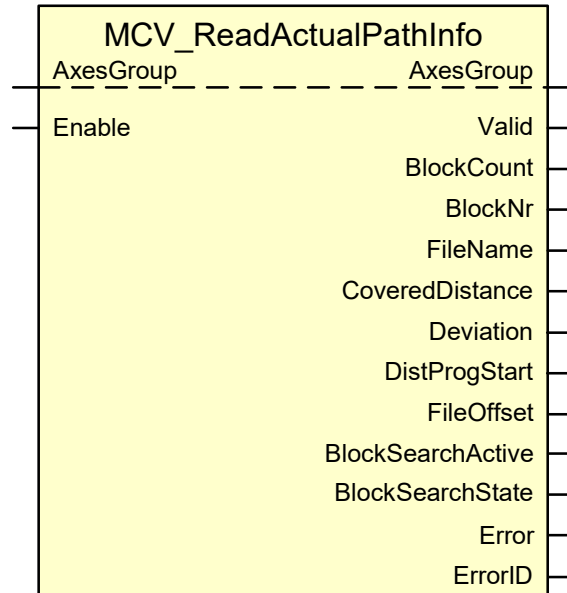
VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Req	BOOL	Zeigt die Beauftragung zum Einzelschrittbetrieb eines weiteren Teilnehmers, wie z.B. ein GUI an. Dieser Auftrag wird erst dann aktiv, wenn er an den Eingang „Enable“ des FB angelegt wird.
State	BOOL	TRUE zeigt an, dass die Funktion Einzelschrittbetrieb aktiviert ist.
Error	BOOL	Zeigt TRUE, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	UDINT	Fehlererkennung



## 6.13 MCV\_ReadActualPathInfo

Dieser Baustein zeigt Daten zu dem NC-Programm, das aktuell abgearbeitet wird und die Achsen der Achsgruppe bewegt.

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Enable	BOOL	Der FB liefert zyklisch Statuswerte, wenn dieser Eingang TRUE ist.

VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Valid	BOOL	Zeigt TRUE, wenn gültige Statuswerte an den Ausgängen zur Verfügung stehen.
BlockCount	UDINT	Anzahl der NC-Programmzeilen, die der MC seit dem Start eines NC-Programms gelesen hat. Gezählt werden alle vom MC eingelesenen Zeilen, also auch wiederholt eingelesene Zeilen, leere und Kommentarzeilen.
BlockNr	UINT	Die Satznummer (N-Wort) einer NC-Zeile im NC-Programm.
FileName	MCV_FILENAME_STR	Dateiname der Datei, die das NC-Programm enthält.
CoveredDistance	LREAL	Bei einem NC-Befehl, der zu einer Bewegung führt, zeigt dieses Datum an, welcher Anteil der durch den NC-Befehl programmierten Strecke bereits zurückgelegt ist. Einheit: 0,1%
Deviation	UDINT	Abweichung der Position der Achsen von der Fortsetzposition, wenn Satzvorlauf aktiviert wurde und die Fortsetzposition gefunden ist.
DistProgStart	LREAL	Die Summe der Wegstrecke seit dem Programmstart bzw. dem letzten Auftreten des NC-Befehls #DISTANCE PROG START CLEAR. Welche Wegstrecken zu dieser Summe gezählt werden, kann über die NC-Befehle #DISTANCE PROG START ON, #DISTANCE PROG START OFF gesteuert werden.
FileOffset	DINT	Dateioffset des Anfangs der NC-Programmzeile, die zur aktuell ausgeführten Bahnbewegung führt.
BlockSearchActive	BOOL	Dieses Signal ist TRUE, solange sich der Satzvorlauf im Zustand HLI_BS_ACTIVE [► 49] oder HLI_BS_WAIT_FOR_PLC_OFF [► 49] befindet.
BlockSearchState	INT	Zeigt den Zustand des Satzvorlaufs an. In der Tabelle 1 sind die möglichen Zustände aufgeführt.
Error	BOOL	TRUE zeigt an, dass ein Fehler aufgetreten ist.
ErrorID	WORD	Fehlerkennung

## Zustände des Satzvorlaufs

Wert	Konstante	Beschreibung
0	HLI_BS_INACTIVE	Es ist kein Satzvorlauf angewählt.
1	HLI_BS_WAIT_FOR_PLC_ON	Ein NC-Programm wurde im Satzvorlaufmodus gestartet. Der MC wartet auf eine Quittierung durch die SPS, um dann die Suche nach der Fortsetzposition zu starten.
2	HLI_BS_ACTIVE	Der MC sucht die Fortsetzposition.
3	HLI_BS_WAIT_FOR_PLC_OFF	Der MC hat die Fortsetzposition gefunden und wartet auf eine Quittierung durch die SPS.
4	HLI_BS_WAIT_RETURN_TO_CONTOUR	Der MC wartet auf das Signal, dass die beteiligten Achsen auf direktem Weg an die Fortsetzposition gefahren werden sollen, wenn diese nicht bereits an der Fortsetzposition stehen.
5	HLI_BS_RETURNING_TO_CONTOUR	Die beteiligten Achsen bewegen sich auf direktem Weg zur Fortsetzposition.
6	HLI_BS_WAIT_FOR_CONTINUE_CONTOUR	Die Achsen befinden sich an der Fortsetzposition und der MC wartet auf das Signal, dass nun das NC-Programm weiter ausgeführt wird. Sobald dieses Signal vorliegt, bewegen sich die Achsen wie dies im NC-Programm programmiert wurde.



### Hinweis

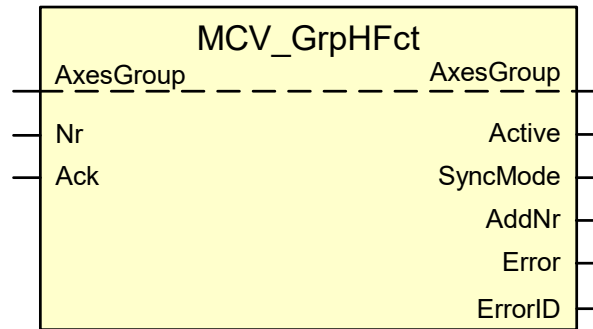
Das Signal ist das weitere Ausführen des bereits im Satzvorlauf gestarteten NC-Programms und erfolgt bei einer Benutzeroberfläche über das erneute Starten des NC-Programms (drücken der START-Taste im Automatik-Modus) oder durch die SPS über die Beauftragung der Control Unit "Bewegung fortsetzen" auf der SPS-Schnittstelle HLI.

## 7 Funktionsbausteine für Technologiefunktionen

### 7.1 MCV\_GrpHFct

Mit diesem FB wird die Ausgabe einer H-Technologiefunktion signalisiert und diese durch die SPS quittiert, wenn es sich um eine Technologiefunktion handelt, die in der Kanalparameterliste als kanalspezifisch auszugebende Funktion parametrierung wurde.

#### Blockdiagramm



#### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

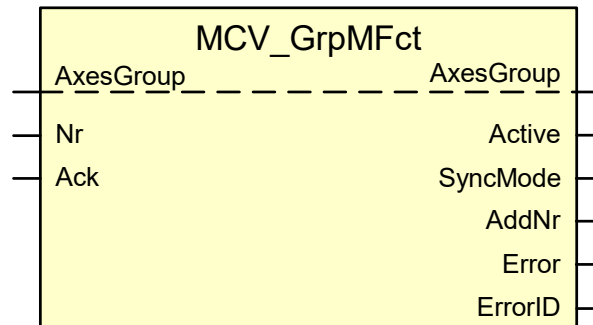
VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Nr	UINT	Über den Eingang wird die Nummer der H-Technologiefunktion definiert, die vom Funktionsblock behandelt werden soll.
Ack	BOOL	Bei steigender Flanke wird die H-Technologiefunktion quittiert.

VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Active	BOOL	Der Ausgang zeigt den Wert TRUE, wenn die Technologiefunktion an die SPS ausgegeben wurde. Der Ausgang bleibt solange TRUE, bis am Eingang „Ack“ eine steigende Flanke angelegt wird.
SyncMode	DWORD	Synchronisationsart einer H-Technologiefunktion. Dies ist der Wert mit dem in der Kanalliste über den Parameter P-CHAN-00027 die Synchronisationsart der jeweiligen H-Technologiefunktion definiert wurde.
AddNr	DINT	Eine Zahl, die einer H-Technologiefunktion durch Programmierung im NC-Programm zugeordnet wurde und bei Ausgabe der H-Technologiefunktion an der achsspezifischen Schnittstelle zusätzlich zur Technologiefunktionsnummer ausgegeben wird. Siehe hierzu [PROG//M/H-Funktion mit Zusatzinformation].
Error	BOOL	Ist TRUE, wenn ein Fehler im FB auftritt
ErrorID	WORD	Fehlerkennung

## 7.2 MCV\_GrpMFct

Mit diesem FB wird die Ausgabe einer M-Technologiefunktion signalisiert und diese durch die SPS quittiert, wenn es sich um eine Technologiefunktion handelt, die in der Kanalparameterliste als kanalspezifisch auszugebende Funktion parametrier wurde.

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

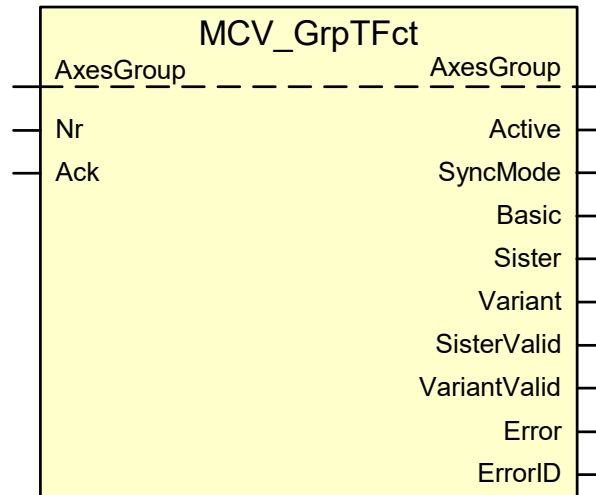
VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Nr	UINT	Über den Eingang wird die Nummer der M-Technologiefunktion definiert, die vom Funktionsblock behandelt werden soll.
Ack	BOOL	Bei steigender Flanke wird die M-Technologiefunktion quittiert.

VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Active	BOOL	Der Ausgang zeigt den Wert TRUE, wenn die Technologiefunktion an die SPS ausgegeben wurde. Der Ausgang bleibt solange TRUE, bis am Eingang „Ack“ eine steigende Flanke angelegt wird.
SyncMode	DWORD	Synchronisationsart einer M-Technologiefunktion.  Dies ist der Wert mit dem in der Kanalliste über den Parameter P-CHAN-00041 die Synchronisationsart der jeweiligen M-Technologiefunktion definiert wurde.
AddNr	DINT	Eine Zahl, die einer M-Technologiefunktion durch Programmierung im NC-Programm zugeordnet wurde und bei Ausgabe der M-Technologiefunktion an der achsspezifischen Schnittstelle zusätzlich zur Technologiefunktionsnummer ausgegeben wird.  Siehe hierzu [PROG//M/H-Funktion mit Zusatzinformation].
Error	BOOL	Ist TRUE, wenn ein Fehler im FB auftritt
ErrorID	WORD	Fehlererkennung

## 7.3 MCV\_GrpTFct

Mit diesem FB wird die Ausgabe einer Werkzeug-Technologiefunktion signalisiert und diese durch die SPS quittiert, wenn es sich um eine Technologiefunktion handelt, die in der Kanalparameterliste als kanalspezifisch auszugebende Funktion parametrierung wurde.

### Blockdiagramm



### Parameter des FB

VAR_IN_OUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
AxesGroup	AXES_GROUP_REF	Achsgruppenreferenz

VAR_INPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Nr	UINT	Über diesen Eingang wird die Nummer der Werkzeug-Technologiefunktion definiert, die vom Funktionsblock behandelt werden soll.
Ack	BOOL	Bei steigender Flanke wird die Werkzeug-Technologiefunktion quittiert.



VAR_OUTPUT		
Variablenname	Datentyp	Beschreibung
Active	BOOL	Der Ausgang zeigt den Wert TRUE, wenn die Technologiefunktion an die SPS ausgegeben wurde. Der Ausgang bleibt solange TRUE, bis am Eingang „Ack“ eine steigende Flanke angelegt wird.
SyncMode	DWORD	Synchronisationsart einer Werkzeug-Technologiefunktion.  Dies ist der Wert mit dem in der Kanalliste über den Parameter P-CHAN-00086 die Synchronisationsart der Werkzeug-Technologiefunktionen definiert wurde.
Basic	DINT	Grundnummer des Werkzeug, welche zur Identifikation des Werkzeugtyps verwendet wird.
Sister	DINT	Schwesternummer des Werkzeugs, welche zur Bezeichnung eines konkreten spezifischen Werkzeugexemplars verwendet wird.
Variant	UDINT	Die Abwandlungsnummer eines Werkzeugs, dient dazu unterschiedliche Datensätze für ein Werkzeug zu identifizieren.
SisterValid	UINT	Kennung, für die Schwesternummer des Werkzeugs.
VariantValid	UINT	Kennung, für die Abwandlungsnummer des Werkzeugs.
Error	BOOL	Ist TRUE, wenn ein Fehler im FB auftritt.
ErrorID	WORD	Fehlerkennung

## 8 Anhang

### 8.1 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

### M

---

MCV_BlockSearchCtrl.....	11
MCV_BlockSearchDeselect .....	15
MCV_BlockSearchSetBlockCount .....	16
MCV_BlockSearchSetBlockNumber .....	19
MCV_BlockSearchSetFileOffset .....	22
MCV_FadeValueLreal .....	33
MCV_GrpAllHomedStatus.....	34
MCV_GrpBackward.....	35
MCV_GrpFeedhold .....	36
MCV_GrpGetNextPrevAx.....	37
MCV_GrpHFct.....	52
MCV_GrpKinTrafoCmds .....	39
MCV_GrpMFct.....	54
MCV_GrpOperationMode.....	40
MCV_GrpOptionalStop.....	43
MCV_GrpPrgBlockIgnore.....	44
MCV_GrpSetRapidOverride .....	45
MCV_GrpSingleAxSelect .....	46
MCV_GrpSingleBlock.....	48
MCV_GrpTFct .....	56
MCV_Handwheels.....	30
MCV_ManMode .....	26
MCV_ManModeKeys .....	31
MCV_ReadActualPathInfo .....	49



© 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)

