

<Bedienungsanleitung_Basic Gripping_TIA_V2_1(DE).docx>

Thema:

<FB Basic Gripping>

Version:

<2.1>

Historie

Bearbeiter	Änderungsgrund/Änderungsumfang	Version	Freigabedatum
Nock	Grundversion	1.01	03.04.2019
Nock	Zeitoptimiert, kein Handshake bei Fahrbefehlen	1.1	21.08.2019
Nock	Anzeige Parameteränderung mit Ausgangsbit Automatischer Reset der Richtungsmerker	1.21	19.03.2020
Nock	Optimierung der Fahrbefehl-Routinen Ergänzung ErrorReset bei StepReset	2.1	01.07.2022

Inhalt

1	Vorwort.....	4
2	Einbinden der Bibliothek	4
3	MAIN.....	5
4	PLC-Variablen.....	7
5	Verwendung des Funktionsbausteins.....	7
6	Funktionen des Funktionsbausteins	8
6.1	Schrittkette zurücksetzen „Inp_cmd_b_StepReset“ (BOOL)	8
6.2	Datenübertragung mit Handshake „Inp_cmd_b_DataTransfer“ (BOOL).....	8
6.3	Werkstückrezeptur speichern „Inp_cmd_b_WritePDU“ (BOOL).....	9
6.4	Richtungsmerker zurücksetzen „Inp_cmd_b_ResetDirectionFlag“ (BOOL).....	9
6.5	Fahren auf BasePosition „Inp_cmd_b_MoveToBase“ (BOOL).....	9
6.6	Fahren auf WorkPosition „Inp_cmd_b_MoveToWork“ (BOOL).....	9
6.7	Begrenzung der Bewegungszeit „Inp_t_MotionTimeout“ (TIME) und „Out_b_MotionError“ (BOOL) 9	
6.8	Datenübertragung wird benötigt „Out_b_DataTransferRequired“ (BOOL).....	9
6.9	Fehler in der Datenübertragung „Out_b_DataTransferError“ (BOOL).....	9
6.10	Befehl wird ausgeführt „Out_b_StepBusy“ (BOOL).....	9
6.11	Bereit für Befehle „Out_b_StepDone“ (BOOL)	10
6.12	Bit 6 des StatusWord „Out_b_GripperPLCActive“ (BOOL).....	10
6.13	Bit 8 des StatusWord „Out_b_BasePosition“ (BOOL)	10
6.14	Bit 9 des StatusWord „Out_b_TeachPosition“ (BOOL)	10
6.15	Bit 10 des StatusWord „Out_b_WorkPosition“ (BOOL)	10
6.16	Bit 11 des StatusWord „Out_b_UndefinedPosition“ (BOOL).....	10
6.17	Bit 12 des StatusWord „Out_b_DataTransferOK“ (BOOL)	10
6.18	Bit 13 des StatusWord „Out_b_ControlWord_100“ (BOOL).....	10
6.19	Bit 14 des StatusWord „Out_b_ControlWord_200“ (BOOL).....	10
6.20	Bit 15 des StatusWord „Out_b_Error“ (BOOL) und „Out_i16_Diagnose“ (WORD)	10
6.21	Istposition „Out_i16_ActualPosition“ (WORD).....	10

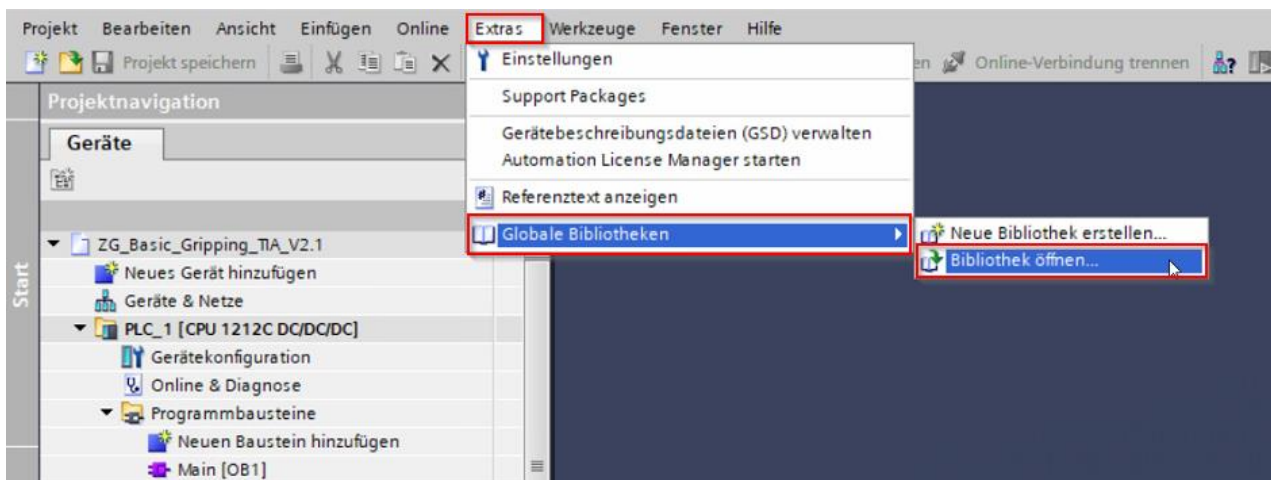
1 Vorwort

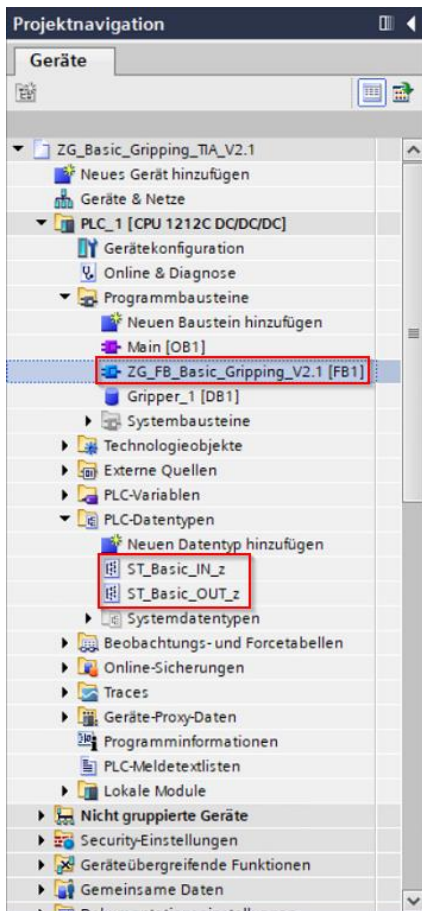
Für die Nutzung des Funktionsblockes muss zuerst eine korrekte Hardwarekonfiguration erstellt werden. In diesem Beispiel wird eine Siemens CPU1212C DC/DC/DC mit einem Siemens IO Link Master verwendet. Nach den Hardwareeinstellungen kann der Funktionsbaustein implementiert werden. Dazu gehen Sie die nachfolgenden Schritte durch.

2 Einbinden der Bibliothek

Globale Bibliotheken können in dem Menü „Extras“ -> „Globale Bibliotheken“ -> „Bibliothek öffnen“ ausgewählt und eingebunden werden.

Bitte wählen Sie die Globale Bibliothek „ZG_Basic_Gripping_TIA_V2.1“ aus.

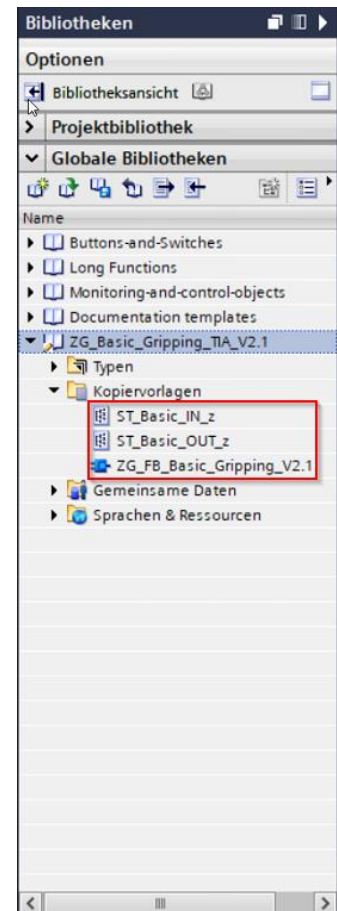




Am rechten Bildschirmrand öffnet sich nun ein neues Fenster, in dem die „Globalen Bibliotheken“ ausgewählt und geöffnet werden können. Wählen Sie im Ordner „Kopiervorlagen“ die beiden Datentypen „ST_Basic_IN_z“ und „ST_Basic_OUT_z“ aus und kopieren Sie diese unter der Rubrik „PLC-Datentypen“ in Ihr Projekt.

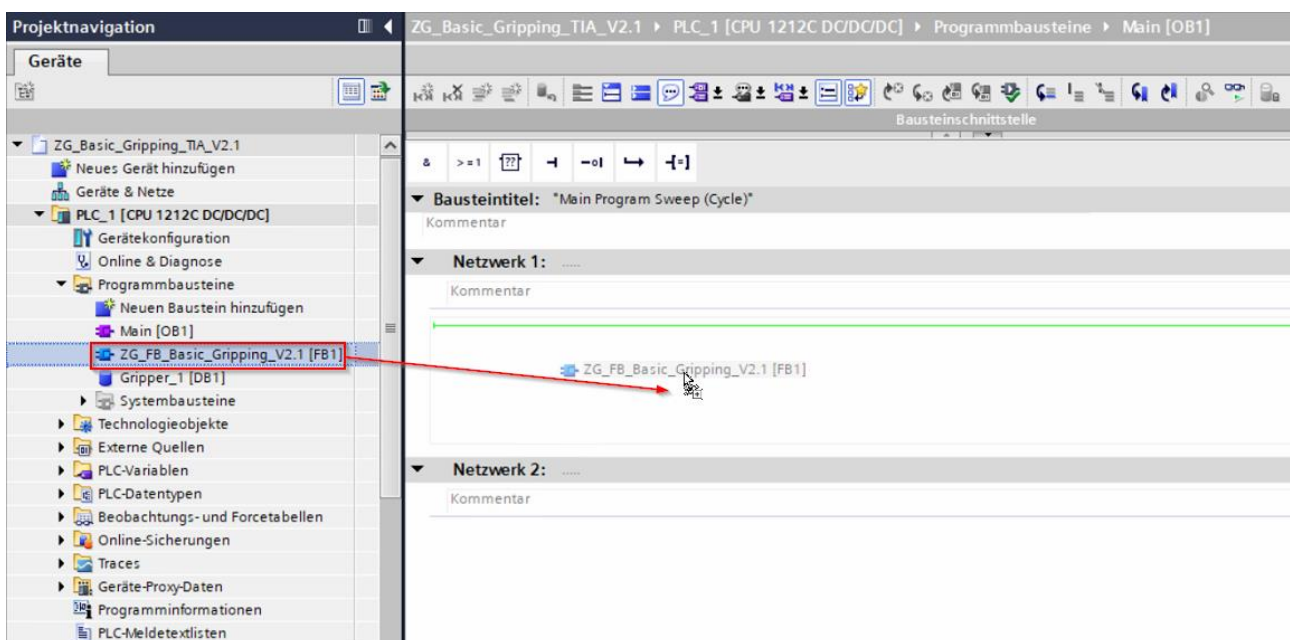
Der Funktionsbaustein „ZG_FB_Basic_Gripping_V2.1“ wird unter der Rubrik „Programmbausteine“ eingefügt.

Das Kopieren kann per „Drag&Drop“ umgesetzt werden.



3 MAIN

Öffnen Sie den Organisationsbaustein „Main“ und kopieren Sie den Funktionsbaustein „ZG_FB_Basic_Gripping_V2.1“ in das gewünschte Netzwerk.



Es öffnen sich die „Aufrufoptionen“, in dem eine Einzelinstanz generiert wird. Sie können die Instanz z.B. „Gripper_1“ nennen. Sollten Sie mehrere Greifer im Einsatz haben, benötigen Sie entsprechend viele Bausteine und müssen für diese weitere Instanzen anlegen.

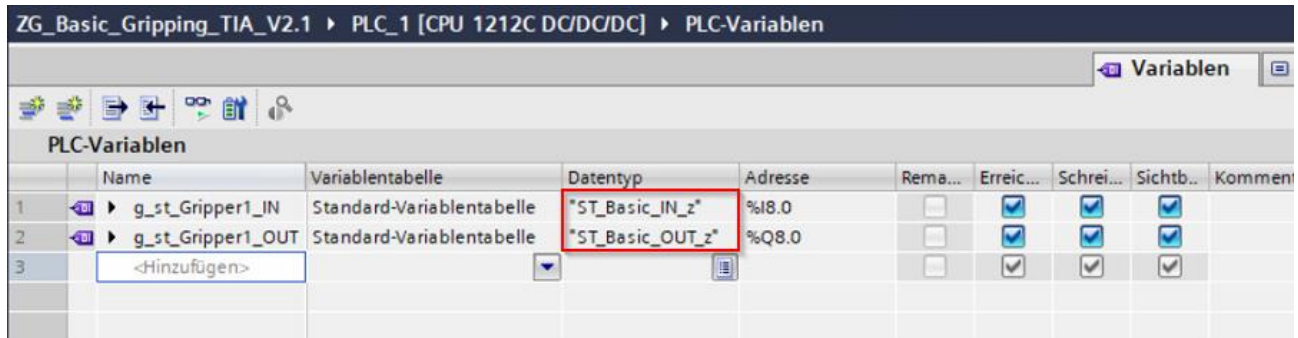


Nomenklatur:

Präfix	Bedeutung
Inp	Eingangsvariable
Out	Ausgangsvariable
cmd	Befehlseingang
b	Binäres Signal (BOOL)
i8	Variable in Byte-Größe (BYTE)
i16	Variable in Wort-Größe (WORD)
st	Datenstruktur (STRUCT)
t	Zeit (TIME)
g	Globale Variable

4 PLC-Variablen

In der Rubrik „PLC-Variablen“ werden direkte Verknüpfungen mit dem Greifer erstellt. Öffnen Sie die „Standard-Variablentabelle“ in der Projektnavigation. Es muss jeweils eine Variable vom Datentyp „ST_Basic_IN_z“ sowie „ST_Basic_OUT“_z. Wichtig ist dabei die Eingabe der korrekten Adresse, die bei der Hardwarekonfiguration zugewiesen wurde. Es muss nur die erste Adresse eingegeben werden. Die anschließenden Adressen werden automatisch generiert und zugewiesen.



	Name	Variablentabelle	Datentyp	Adresse	Rema...	Erreic...	Schrei...	Sichtb..	Kommen
1	g_st_Gripper1_IN	Standard-Variablentabelle	"ST_Basic_IN_z"	%I8.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	g_st_Gripper1_OUT	Standard-Variablentabelle	"ST_Basic_OUT_z"	%Q8.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	<Hinzufügen>								

5 Verwendung des Funktionsbausteins

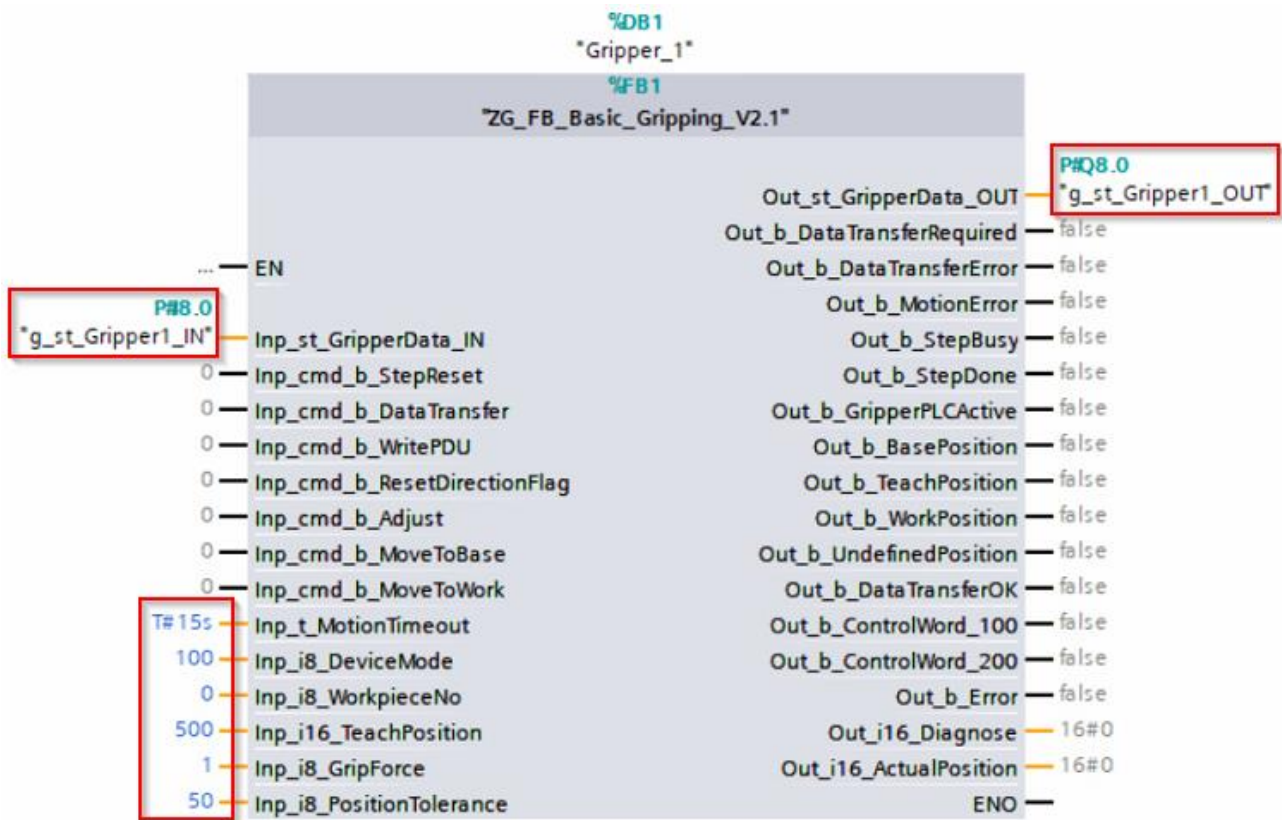
Damit der Baustein Zugriff auf die Adressbereiche der IO-Link-Daten hat, müssen die Variablen „Inp_st_GripperData_IN“ und „Out_st_GripperData_OUT“ mit denen in Punkt 4 angelegten Variablen verbunden werden. Durch Beschreiben der Eingangsvariablen am Baustein kann der Greifer parametrisiert werden.

Um den Greifer zu verfahren, müssen die Positions- und Fahrdaten übertragen werden. Als Standardwerte können die in folgender Tabelle aufgeführten Werte verwendet werden. Andere Werte können sich evtl. als geeigneter erweisen. Bitte beachten Sie dabei die Montage- und Betriebsanleitung. Sie können diese Parameter wie in diesem Beispiel als Konstanten am Baustein eintragen oder auch Variablen in entsprechender Länge verwenden, damit die Beschaltung flexibel ist. Bei Nichtbeschaltung sind die Variablen mit den Standardwerten vorinitialisiert.

Variable	Wert
Inp_t_MotionTimeout	T#15s
Inp_i8_DeviceMode	100
Inp_i8_WorkpieceNo	0
Inp_i16_TeachPositon	500
Inp_i8_GripForce	1
Inp_i8_PositionTolerance	50

Die Variable „Inp_i8_DeviceMode“ entspricht dem Fahrprofil des Greifers. Diese Fahrprofile können der Montage- und Betriebsanleitung des Greifers entnommen werden. In diesem Beispiel wurde der DeviceMode 100 gewählt, welcher dem Fahrprofil „Universalbetrieb“ entspricht.

Der fertige Baustein sollte nun folgender Abbildung entsprechen:



Abschließend müssen Sie die Einstellungen übersetzen und in das Gerät laden.

6 Funktionen des Funktionsbausteins

Abhängig von der Eingangsbeschaltung des Funktionsbausteins werden die entsprechenden Funktionen ausgeführt. Weitere Informationen können Sie auch in den Kommentaren im Bausteinkopf finden.

6.1 Schrittkette zurücksetzen „Inp_cmd_b_StepReset“ (BOOL)

Die Eingangsvariable „Inp_cmd_b_StepReset“ setzt die Schrittkette innerhalb dieses Bausteins zurück. Dies geschieht unabhängig davon, in welchem Schritt sich der Baustein gerade befindet. Wenn der Baustein den Fehler „Out_b_DataTransferError“ oder „Out_b_MotionError“ ausgibt, kann er nur durch diesen Eingang quitiert werden.

6.2 Datenübertragung mit Handshake „Inp_cmd_b_DataTransfer“ (BOOL)

Nach jeder Änderung eines Prozessparameters (ausgenommen „ControlWord“) oder bei einem Kaltstart des Greifers müssen die Parameter mit einer Datenübertragung übernommen werden. Wenn die Ausgangsvariable „Out_b_DataTransferRequired“ „TRUE“ ist, arbeitet der Greifer noch nicht mit den aktuell eingestellten Parametern. In diesem Fall müssen die Prozessparameter mit einer positiven Signalfanke am Eingang „Inp_cmd_b_DataTransfer“ übertragen werden. Die Variable „Out_b_DataTransferRequired“ wechselt anschließend auf „FALSE“. Dabei wird das „ControlWord“ auf Wert 1 gesetzt und auf das Bit 12 des „StatusWord“ gewartet. Das Bit 12 wird „TRUE“, sobald die Datenübertragung abgeschlossen ist. Anschließend wird das „ControlWord“ wieder auf 0 gesetzt und gewartet, bis das Bit 12 „FALSE“ wird. Diese Prozedur ist ein Handshake und sollte für die fehlerfreie Datenübertragung angewandt werden.

6.3 Werkstückrezeptur speichern „Inp_cmd_b_WritePDU“ (BOOL)

Bei einer positiven Signalfanke werden die aktuell gesetzten Prozessparameter am Bausteineingang in die aktuell eingestellte „WorkpieceNo“ gespeichert. Dabei wird das „ControlWord“ auf Wert 2 gesetzt und auf das Bit 12 des „StatusWord“ gewartet. Diese Prozedur kann bis zu 30 Sekunden dauern. Die Parameter werden in den internen Rezepturplätzen gespeichert und können über die Angabe der „WorkpieceNo“ wieder geladen werden. Es können bis zu 32 Rezepturen im Greifer gespeichert werden.

6.4 Richtungsmerker zurücksetzen „Inp_cmd_b_ResetDirectionFlag“ (BOOL)

Wenn ein Greifer z.B. in Richtung „WorkPosition“ gefahren wird, wird im Greifer das Bit 14 des „StatusWord“ gesetzt. Dieses Signal bleibt bis zu einer Bewegung in die andere Richtung oder einem Kaltstart des Greifers bestehen. Wenn ein Greifer z.B. durch Änderung von Positionen mehrmals nacheinander in die gleiche Richtung gefahren werden soll, dann muss dieses Bit zuerst zurückgesetzt werden. Dies kann durch eine positive Signalfanke am Eingang „Inp_cmd_b_ResetDirectionFlag“ durchgeführt werden. Dabei wird das „ControlWord“ auf den Wert 4 gesetzt und gewartet bis Bit 13 und Bit 14 des „StatusWord“ auf „FALSE“ wechseln. Danach kann eine erneute Bewegung in die gleiche Richtung erfolgen. Ab der Bausteinversion V1.21 wird diese Prozedur falls notwendig vor der Bewegung des Greifers automatisch durchgeführt.

6.5 Fahren auf BasePosition „Inp_cmd_b_MoveToBase“ (BOOL)

Bei einer positiven Signalfanke bewegen sich die Greiferbacken mit dem eingestellten Fahrprofil in Richtung der eingestellten „BasePosition“. Dabei wird das „ControlWord“ auf den Wert 256 gesetzt.

6.6 Fahren auf WorkPosition „Inp_cmd_b_MoveToWork“ (BOOL)

Bei einer positiven Signalfanke bewegen sich die Greiferbacken mit dem eingestellten Fahrprofil in Richtung der eingestellten „WorkPosition“. Dabei wird das „ControlWord“ auf den Wert 512 gesetzt.

6.7 Begrenzung der Bewegungszeit „Inp_t_MotionTimeout“ (TIME) und „Out_b_MotionError“ (BOOL)

Über die Zeit „Inp_t_MotionTimeout“ kann definiert werden, wie lange der Greifer maximal für seine Bewegung bis Erreichen seiner Zielposition benötigen darf. Dies ist abhängig von der Parametrierung des Greifers und muss projektspezifisch angepasst werden. Wenn der Greifer innerhalb der eingestellten Zeit seine Zielposition nicht erreicht, wird der Fehler „MotionError“ aktiviert. Der Ausgang „Out_b_MotionError“ ist dabei auf „TRUE“ gesetzt.

6.8 Datenübertragung wird benötigt „Out_b_DataTransferRequired“ (BOOL)

Die Variable "Out_b_DataTransferRequired" wird automatisch aktiviert, wenn mindestens ein Prozessparameter an den Eingängen geändert wurde. Solange diese Variable aktiv ist, hat der Greifer die geänderten Werte noch nicht übernommen. Zur Datenübernahme muss eine positive Signalfanke an der Eingangsvariable "Inp_cmd_b_DataTransfer" gesetzt werden. Die Variable "Out_b_DataTransferRequired" wechselt dann auf „FALSE“ und der Greifer verwendet die aktuell eingestellten Parameter.

6.9 Fehler in der Datenübertragung „Out_b_DataTransferError“ (BOOL)

Der Ausgang „Out_b_DataTransferError“ wird auf „TRUE“ gesetzt, wenn die Datenübertragung nicht erfolgreich durchgeführt werden konnte und das Feedback des Greifers nicht innerhalb einer Sekunde gesendet wurde. Dies kann u.a. auftreten, wenn die eingestellten Prozessparameter nicht plausibel sind. Der Fehlercode kann der Variable „Out_i16_Diagnose“ entnommen werden. Die Fehlercodes sind in der Montage- und Betriebsanleitung näher beschrieben. Durch Setzen des Eingangs „Inp_cmd_b_StepReset“ kann dieser Fehler quittiert werden.

6.10 Befehl wird ausgeführt „Out_b_StepBusy“ (BOOL)

Wenn der Baustein einen Befehl bearbeitet und in einem Schritt steht, ist dieser Ausgang aktiv und signalisiert, dass er für weitere Befehle blockiert ist.

6.11 Bereit für Befehle „Out_b_StepDone“ (BOOL)

Wenn der Baustein im Initialschritt steht und bereit für Befehle ist, ist dieser Ausgang auf „TRUE“. Die Abfrage dieses Bits vor einem Befehl zur Programmierung von Schrittketten wird empfohlen.

6.12 Bit 6 des StatusWord „Out_b_GripperPLCActive“ (BOOL)

Dieses Signal gibt die Betriebsbereitschaft der Steuerung im Greifer wieder. Bei einem Kaltstart oder Neustart nach Spannungsausfall, kann der Greifer erst dann wieder Daten empfangen, wenn dieses Signal „TRUE“ ist.

6.13 Bit 8 des StatusWord „Out_b_BasePosition“ (BOOL)

Sobald der Greifer seine eingestellte „BasePosition“ erreicht hat und im Stillstand ist, wird dieses Signal aktiviert. Die Größe des Bereichs wird durch die „PositionTolerance“ definiert.

6.14 Bit 9 des StatusWord „Out_b_TeachPosition“ (BOOL)

Sobald der Greifer seine eingestellte „TeachPosition“ erreicht hat und im Stillstand ist, wird dieses Signal aktiviert. Die Größe des Bereichs wird durch die „PositionTolerance“ definiert.

6.15 Bit 10 des StatusWord „Out_b_WorkPosition“ (BOOL)

Sobald der Greifer seine eingestellte „WorkPosition“ erreicht hat und im Stillstand ist, wird dieses Signal aktiviert. Die Größe des Bereichs wird durch die „PositionTolerance“ definiert.

6.16 Bit 11 des StatusWord „Out_b_UndefinedPosition“ (BOOL)

Wenn der Greifer stillsteht und weder auf „BasePosition“ noch auf „TeachPosition“ oder „WorkPosition“ steht, ist dieses Signal „TRUE“.

6.17 Bit 12 des StatusWord „Out_b_DataTransferOK“ (BOOL)

Mit diesem Bit gibt der Greifer die Rückmeldung, dass eine Datenübertragung erfolgreich durchgeführt wurde. Daher wird es bei einer Handshakeprozedur verwendet.

6.18 Bit 13 des StatusWord „Out_b_ControlWord_100“ (BOOL)

Dieser Richtungsmerker wird aktiv, wenn der Greifer einen „MoveToBase“-Befehl erhalten hat. Der Greifer kann in diesem Zustand keinen weiteren „MoveToBase“-Befehl ausführen. Der Merker wird wieder auf „FALSE“ gesetzt, wenn der Greifer einen „MoveToWork“-Befehl erhält oder per „Inp_cmd_b_ResetDirectionFlag“ (s. 6.4) manuell ein Reset durchgeführt wird.

6.19 Bit 14 des StatusWord „Out_b_ControlWord_200“ (BOOL)

Dieser Richtungsmerker wird aktiv, wenn der Greifer einen „MoveToWork“-Befehl erhalten hat. Der Greifer kann in diesem Zustand keinen weiteren „MoveToWork“-Befehl ausführen. Der Merker wird wieder auf „FALSE“ gesetzt, wenn der Greifer einen „MoveToBase“-Befehl erhält oder per „Inp_cmd_b_ResetDirectionFlag“ (s. 6.4) manuell ein Reset durchgeführt wird.

6.20 Bit 15 des StatusWord „Out_b_Error“ (BOOL) und „Out_i16_Diagnose“ (WORD)

Wenn der Diagnosewert des Greifers nicht 0 ist, wird dieses Bit gesetzt. Der Fehlercode wird in dem Datenwort „Out_i16_Diagnose“ ausgegeben. Die Beschreibungen zu den Fehlercodes können aus der Montage- und Betriebsanleitung entnommen werden.

6.21 Istposition „Out_i16_ActualPosition“ (WORD)

In diesem Datenwort wird die Istposition der Greiferbacken in 0,01mm ausgegeben.