MONTAGE- UND BETRIEBSANLEITUNG

Serie GEH6000IL
Greifer, elektrisch

DDOC00212

THE KNOW-HOW FACTORY

Parameter-Erklärung (Glossar)

Parameter	Erklärung
ControlWord	Mit dem „ControlWord“ wird der Greifer angesteuert. Das „ControlWord“ ist bitexclusiv, was bedeutet, dass maximal nur ein Bit im „Word“ aktiv sein darf. Der Wert „NULL“ ist ebenfalls zulässig.
DeviceMode	Der „DeviceMode“ dient zur Auswahl von Greifprofilen und den zusätzlichen vorhandenen Hilfsmodi im Greifer.
Workpiece-No.	Mit diesem Parameter können die im Greifer hinterlegten Werkstückrezepturen ausgewählt oder gespeichert werden.
TeachPosition	Die „TeachPosition“ ist die eigentliche Werkstückposition.
WorkPosition	Die „WorkPosition“ ist die innere Backenposition am Greifer. Je nach Anwendung, zum Beispiel beim Innengreifer, kann dies auch die Ruheposition sein.
GripForce	Mit dem Parameter „GripForce“ lässt sich die Greifkraft einstellen.
PositionTolerance	Ist das Toleranzfenster für die „TeachPosition“, „BasePosition“ und „WorkPosition“. Der Wert des Parameters wirkt in beide Richtungen.
BasePosition	Die „BasePosition“ ist die äußere „BackenPosition“. Je nach Greifprofil kann dies auch eine Arbeitsstellung sein!
ShiftPosition	Die „ShiftPosition“ ist eine Umschaltposition zwischen Vorpositionierung und Greiffahrt.
StatusWord	Das „StatusWord“ liefert auf seinen Bits die wichtigsten Informationen über den Status des Greifers zurück an die Steuerung.
Diagnosis	Sollte ein Fehler anliegen, gibt die „Diagnosis“ einen Diagnose-Code aus, der mit der Fehlerliste verglichen werden kann.
ActualPosition	Der Wert der aktuellen Position des Greifer [1/100 mm].
Error	Fehler, Fehlermeldung
DIR	Direction/Zuleitung 24V - Abhängig vom Greifer, dient dieses Signal zum Bewegen des Greifers.
Teach/Adjust	Programmieren/Einstellen Mit diesem Signal kann je nach Greifertyp, die aktuelle Position der Greiferbacken als neue Werkstückposition eingelernt werden. „Adjust“ dient als Kommando dazu, die erreichbaren Endlagen der Greiferbacken zu definieren.
GND	Abkürzung für „Ground“-Masseanschluss
Offset	Korrekturwert
Verfahrroutine	Definierter Ablauf für das Bewegen der Greiferbacken
Verfahrweg	Weg, den die Greiferbacken zurücklegen

Inhalt

1. Mitgeltende Dokumente 5
2. Sicherheitshinweise 5
3. Bestimmungsgemäße Verwendung 6
4. Personenqualifikation 6
5. Produktbeschreibung 7
   - 5.1 Einsatzmöglichkeiten 7
   - 5.2 Kräfte und Momente 7
   - 5.3 Typenschild 7
6. Funktion 8
   - 6.1 Elektrische Spezifikationen 8
   - 6.2 LED-Anzeige 8
   - 6.3 Abgesicherte Konfiguration 9
   - 6.4 Schutzklassen 9
   - 6.5 Technische Daten 9
   - 6.6 Selbsthemmung 9
7. Montage 10
   - 7.1 Sicherheitshinweise 10
   - 7.2 Montage Mechanik 10
   - 7.3 Montage Elektrik 11
     - 7.3.1 Montage Verkabelung 11
     - 7.3.2 Montage „IO-Link“ 11
     - 7.3.3 Montage „Sondergreifer mit zweitem Kabel“ (STO-Anschlusskabel) 12
   - 7.4 Statische Aufladung 12
   - 7.5 Wärmeableitung 13
   - 7.6 Montage Zubehör 13
8. Inbetriebnahme 13
   - 8.1 Prozessdaten 13
     - 8.1.1 IODD Import 14
   - 8.2 Verfahren der Datenübertragung „Handshake“ 14
   - 8.3 Parameter 15
     - 8.3.1 Parameter „ControlWord“ 15
     - 8.3.2 Parameter „DeviceMode“ 16
     - 8.3.3 Fahrprofile 17
     - 8.3.4 Parameter „WorkpieceNo“ 22
     - 8.3.5 Parameter „PositionTolerance“ 22
     - 8.3.6 Parameter „GripForce“ 22
     - 8.3.7 Parameter „DriveVelocity“ 23
     - 8.3.8 Parameter „BasePosition“ 23
     - 8.3.9 Parameter „ShiftPosition“ 23
     - 8.3.10 Parameter „TeachPosition“ 24
     - 8.3.11 Parameter „WorkPosition“ 24
     - 8.3.12 Parameter „StatusWord“ 24
     - 8.3.13 Parameter „Diagnosis“ 26
     - 8.3.14 Parameter „ActualPosition“ 26
   - 8.4 „Kaltstart“ 26
   - 8.5 Mindestverfahrweg 26
   - 8.6 Referenzierung durch „Homing“ 27
     - 8.6.1 „DeviceMode“ 10 27
     - 8.6.2 „DeviceMode“ 14 27
     - 8.6.3 „DeviceMode“ 16 28
     - 8.6.4 „DeviceMode“ 17 29

8.7 Unterbrechung der Spannungsversorgung 30
8.8 „Easy Startup“ 30
8.9 Start der Datenübertragung 30
8.10 Grundparameter „Quickstart“ 31
8.11 Greiferbewegung starten 32
8.12 Mehrmaliges Fahren in die gleiche Richtung 32
8.13 Rezepturbeispiele 33
8.13.1 „Rezeptur abspeichern“ 33
8.13.2 „Rezeptur laden“ 34
9. Bedienung 34
9.1 Notentriegelung 34
10. Greifkraftdiagramme 35
11. Fehlerdiagnose 35
12. Wartung 37
13. Zubehör/Lieferumfang 37
14. Transport/Lagerung/Konservierung 37
15. Außerbetriebsetzung und Entsorgung 37
16. RoHs-Erklärung 38
17. REACH-Erklärung 38
18. Einbauerklärung 39
19. Konformitätserklärung 40

1. Mitgeltende Dokumente

HINWEIS:

Lesen Sie die Montage- und Betriebsanleitung genau durch, bevor Sie das Produkt einbauen!
Die Montage- und Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise für Ihre persönliche Sicherheit. Sie muss von allen Personen gelesen und verstanden werden, die in irgendeiner Produktlebensphase mit dem Produkt arbeiten oder zu tun haben.

Die folgenden aufgeführten Dokumente stehen auf unserer Internetseite zum Download bereit.
⇨ www.zimmer-group.com
Nur die aktuell über die Internetseite bezogenen Dokumente besitzen Gültigkeit.

- Kataloge, Zeichnungen, CAD-Daten, Leistungsdaten
- Informationen zu Zubehör
- Ausführliche Montage- und Betriebsanleitung
- Technische Datenblätter
- Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB), unter anderem Informationen zur Gewährleistung

2. Sicherheitshinweise

VORSICHT:

Ein Nichtbeachten kann zu schweren Verletzungen führen!

1. Der Einbau, die Inbetriebnahme sowie die Wartung oder Reparatur darf nur von qualifiziertem Fachpersonal gemäß dieser Montage- und Betriebsanleitung durchgeführt werden.
2. Der Greifer ist nach dem aktuellsten Stand der Technik gebaut. Er wird an industriellen Maschinen montiert und dient zur Aufnahme von Werkstücken. Gefahren können nur dann vom Greifer ausgehen, wenn dieser z. B.
   - der Greifer nicht sachgerecht montiert, eingesetzt oder gewartet wird
   - der Greifer nicht zur bestimmungsgemäße Verwendung verwendet wird
   - die örtlichen Vorschriften (Gesetze, Verordnungen, Richtlinien), wie z. B. die EG-Maschinenrichtlinie, die Unfallverhütungsvorschriften (UVV) und die Montage- und Betriebsanleitung nicht beachtet werden.
3. Der Greifer darf nur gemäß seiner Bestimmung und seiner technischen Daten verwendet werden. Für eventuelle Schäden, bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, haftet die Zimmer GmbH nicht.
4. Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung bedarf einer schriftlichen Genehmigung der Zimmer GmbH.
5. Stellen Sie sicher, dass die Energieleitungen entfernt sind, bevor Sie den Greifer montieren, umrüsten, warten oder reparieren.
6. Bei Wartung, Umbau oder Anbauarbeiten ist der Greifer aus der Maschine zu nehmen und die Arbeit außerhalb des Gefahrenbereiches zu erledigen.
7. Stellen Sie sicher, dass bei der Inbetriebnahme oder auch beim Testen kein versehentliches Betätigen des Greifers erfolgen kann.
8. Veränderungen am Greifer, wie z. B. zusätzliche Bohrungen oder Gewinde dürfen nur mit vorheriger Genehmigung der Zimmer GmbH erfolgen.
9. Die vorgeschriebenen Wartungsintervalle sind einzuhalten, siehe auch Kapitel Wartung. Bei Einsatz des Greifers unter extremen Bedingungen muss das Wartungsintervall je nach Stärke der Verschmutzung angepasst werden. Bitte wenden Sie sich hierzu an unsere Hotline.
10. Der Einsatz des Greifers unter extremen Bedingungen, wie z. B. aggressive Flüssigkeiten, abrasive Stäube, unterliegt der vorherigen Genehmigung der Zimmer GmbH.
11. Greifen Sie nicht in den Arbeitsbereich des Greifers!

3. Bestimmungsgemäße Verwendung

HINWEIS:

Der Greifer ist nur im Originalzustand, mit originalem Zubehör, ohne jegliche eigenmächtige Veränderung und im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter zu verwenden.
Für eventuelle Schäden, bei einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung, haftet die Zimmer GmbH nicht.

Ein Einsatz außerhalb der definierten Parameter ist nicht zulässig. Eigenmächtige elektrische oder mechanische Veränderungen dürfen nicht vorgenommen werden.
Der Greifer ist ausschließlich für den elektrischen Betrieb mit einer Versorgungsspannung von 24 VDC konzipiert.
Der Greifer wird bestimmungsgemäß in geschlossenen Räumen für das zeitbegrenzte Greifen, Handhaben und Halten eingesetzt.
Der Greifer ist nicht für das Spannen von Werkstücken während eines Bearbeitungsprozesses geeignet.
Der direkte Kontakt mit verderblichen Gütern/Lebensmitteln ist nicht zugelassen.

4. Personenqualifikation

Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Voraussetzung hierfür ist, dass diese Personen die Montage- und Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben.

5. Produktbeschreibung

HINWEIS:

Damit es nicht zu einer Verspannung der Greiferbacken kommt, ist darauf zu achten, dass die Einstellung der Greifkraft und die Auswahl der Greifbackenlänge korrekt ist.
Eine falsche Einstellung oder Auswahl kann zu einer Funktionsstörung führen.

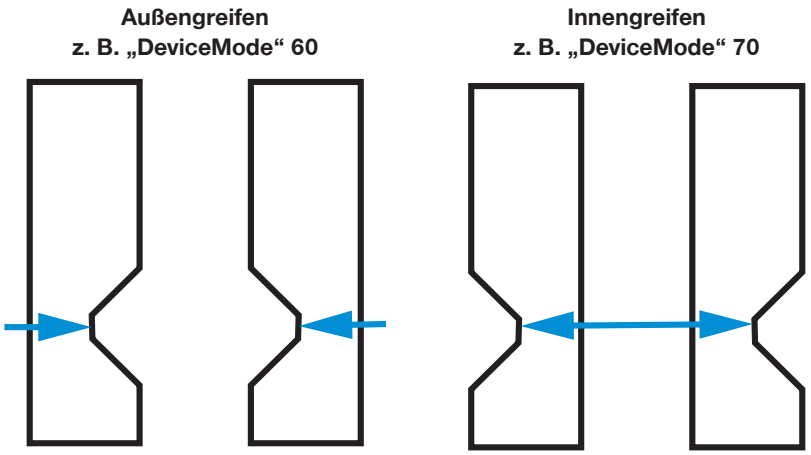
VORSICHT:

Reduzierung der Greifkraft
Beim Greifen elastischer Teile reduziert sich die Greifkraft des Greifers.
Eine reduzierte Greifkraft kann zu Personen- oder Sachschäden führen, da die gegriffenen Teile nicht mehr sicher gegriffen und transportiert werden können.

5.1 Einsatzmöglichkeiten

Innengreifen („DeviceMode“ 70):
Der Greifer ist für das Greifen von innen einsetzbar.
Der Greifer fährt mit der eingestellten „DriveVelocity“ zurück in „WorkPosition“.

Außengreifen („DeviceMode“ 60):
Der Greifer ist für das Greifen von außen einsetzbar.
Der Greifer fährt mit der eingestellten „DriveVelocity“ zurück in „BasePosition“.



5.2 Kräfte und Momente

INFORMATION:

Informationen zu Kräfte und Momente entnehmen Sie bitte unserer Internetseite
⇨ www.zimmer-group.com
Soweit nicht anders angegeben, sind diese Werte mit einem festen Werkstück aus Metall zu erreichen.
Sollten Sie noch weitere Fragen zu Kräfte und Momente haben, wenden Sie sich bitte an den Zimmer-Kunden-Service.

5.3 Typenschild

Am Gehäuse des Greifer ist ein Typenschild angebracht.
Auf dem Typenschild ist die Serien- und Artikelnummer abgebildet.

- ▶ Durch diese Seriennummer ist im Falle eines Updates oder einer Überarbeitung eine eindeutige und durchgängige Zuordnung gewährleistet.
- ▶ Die Seriennummer sollte Sie, wenn möglich, Ihrem Projekt zuordnen.
- ⇨ Beispiel:
- Seriennummer: 01-12345678

INFORMATION:

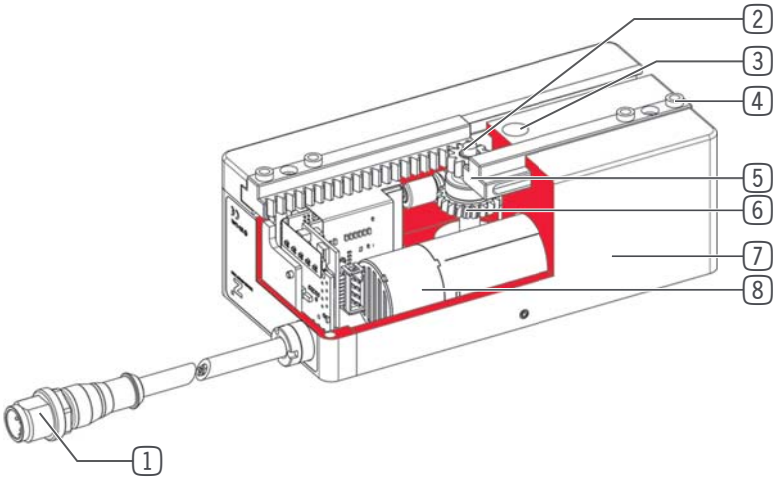
Die Seriennummer sollte im Schadens- bzw. Reklamationsfall angegeben werden.
Sollten Sie noch weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an den Zimmer-Kunden-Service.

6. Funktion

Die Greifbacken des Parallelgreifers sind auf zwei gegenüberliegenden Führungsschienen parallel zueinander angeordnet und gegeneinander verschiebbar. Die Kraft des Motors wird über ein Zahnradschneckengetriebe übertragen. Ein Ritzel und eine Zahnstangen erzeugen die Bewegung der Greiferbacken und synchronisieren diese Bewegungen. Der Greifer eignet sich trotz seines kleinen Bauraums zum Greifer eines großen und formschlüssigen Teilespektrums und kann einfach in die vorhandene Steuerung integriert werden. Die Greifkraft kann via IO-Link den Werkstückbedingungen optimal angepasst werden.

Abb. 1: Greifer Serie GEH6000IL im Schnitt

1	Energiezuführung
2	Ritzel-Zahnstangengetriebe
3	Befestigung und Positionierung
4	Abnehmbare Zentrierhülse
5	Präzise T-Nutenführung
6	Schrägzahnrad-Schneckengetriebe
7	Robustes, leichtes Gehäuse
8	Antrieb



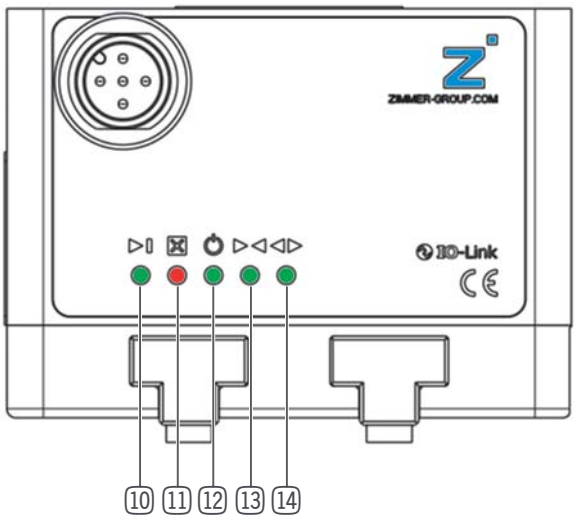
6.1 Elektrische Spezifikationen

INFORMATION:

Informationen zu den elektrischen Spezifikationen entnehmen Sie bitte unserer Internetseite
⇨ www.zimmer-group.com
Diese variieren innerhalb der Baureihe konstruktionsbedingt. Sollten Sie noch weitere Fragen zu den elektrischen Spezifikationen haben, wenden Sie sich bitte an den Zimmer-Kunden-Service.

6.2 LED-Anzeige

10	„TeachPosition“
11	Error
12	Stromversorgung Ein
13	„WorkPosition“
14	„BasePosition“



6.3 Abgesicherte Konfiguration

INFORMATION:

Informationen zur abgesicherten Konfiguration entnehmen Sie bitte unserer Internetseite
⇨ www.zimmer-group.com
Sollten Sie noch weitere Fragen zur abgesicherten Konfiguration haben, wenden Sie sich bitte an den Zimmer-Kunden-Service.

6.4 Schutzklassen

HINWEIS:

Der Greifer erreicht die Schutzklasse IP54 in allen montierten Einbaulagen.

6.5 Technische Daten

INFORMATION:

Die Technischen Daten entnehmen Sie bitte unserer Internetseite ⇨ www.zimmer-group.com
Diese variieren innerhalb der Baureihe konstruktionsbedingt. Sollten Sie noch weitere Fragen zu den Technischen Daten haben, wenden Sie sich bitte an den Zimmer-Kunden-Service.

6.6 Selbsthemmung

INFORMATION:

Die Greifer verfügen über eine mechanische Selbsthemmung, wodurch im Falle eines Energieausfalls (z. B. Not-Aus), das Werkstück weiterhin vom Greifer gehalten wird.
⇨ **Diese Funktion gilt nicht für die Baureihe GEH60xxIL-31-B**.
Sollten Sie noch weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an den Zimmer-Kunden-Service.

7. Montage

7.1 Sicherheitshinweise

HINWEIS:

Vor Montage-, Installations- und Wartungsarbeiten ist die Energieversorgung der Elektronik auszuschalten.

► Beschädigung der Elektronik möglich.

VORSICHT:

Vor Montage-, Installations- und Wartungsarbeiten ist die Energieversorgung der Elektronik auszuschalten.

► Verletzungen möglich.

WARNUNG:

Verletzungsgefahr bei unerwarteten Bewegungen der Maschine oder Anlage, in die der Greifer eingebaut werden soll.

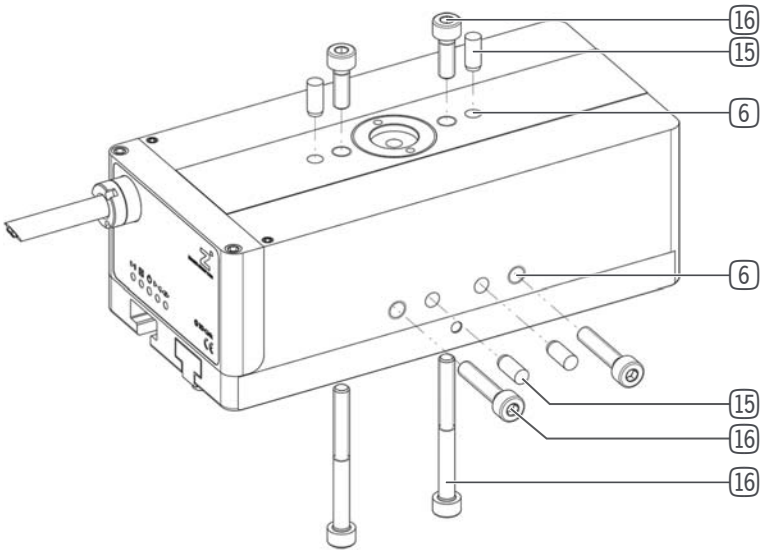
► Energieversorgung der Maschine vor allen Arbeiten ausschalten.

► Maschine vor unbeabsichtigtem Einschalten sichern.

► Maschine auf eventuelle vorhandene Restenergie prüfen.

7.2 Montage Mechanik

Der Greifer muss nach den Vorgaben auf Ebenheit an einer entsprechenden Anschraubfläche montiert werden.
Länge < 100 mm → zulässige Unebenheit < 0,02 mm
Länge > 100 mm → zulässige Unebenheit < 0,05 mm
Der Greifer kann mit seiner Grundfläche oder seitlich an der Anschlusskonstruktion montiert werden. Dabei ist auf die Vorgaben der Ebenheit zu achten.
Folgende Arbeitsschritte sind bei der Montage zu beachten:



► Zylinderstift oder Zentrierhülse 15 in die dafür vorgesehenen Passungen 6 am Greifer einsetzen.
  ⇨ Je nach Variante, Zylinderstift oder Zentrierhülse.

► Greifer mittels Zylinderstift oder Zentrierhülse 15 auf der vorgesehenen Anschlusskonstruktion positionieren.

► Greifer mit den Montageschrauben 16 an der Anschlusskonstruktion fixieren.
  ⇨ Einschraubtiefe = min. 1.5xØ
  ⇨ Montageschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.
  ⇨ Festigkeitsklasse der Montageschrauben min. 8.8 ⇨ DIN EN ISO 4762.
  ⇨ Anzugmomente der Montageschrauben beachten.
  ⇨ Auf eine ausreichend steife und ebene Montagefläche ist zu achten.

HINWEIS:

Ein Nichtbeachten kann zu Sachschäden führen.

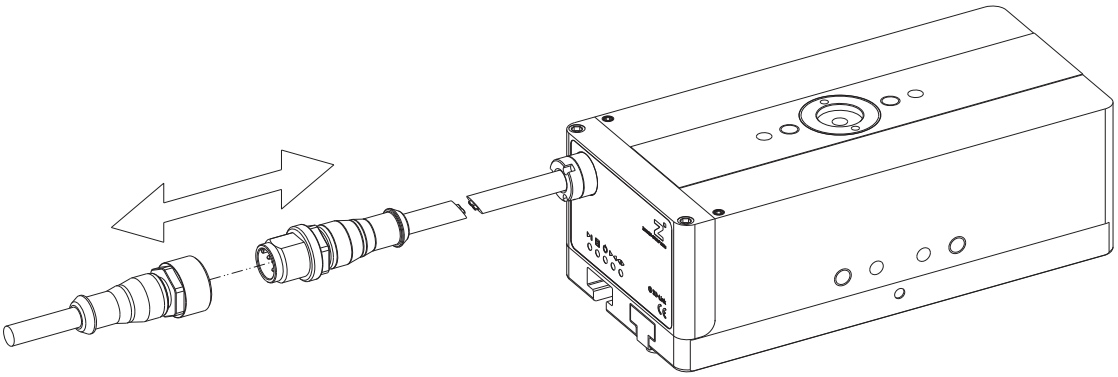
7.3 Montage Elektrik

7.3.1 Montage Verkabelung

► Versorgungskabel am Greifer und der Steuerung anschließen.

⇨ Die passenden Versorgungskabel finden Sie auf unserer Internetseite

⇨ www.zimmer-group.com



VORSICHT:

Zerstörung des Greifers

Bei der Verpolung des Greifers, kann durch eine zu lange Bestromungsdauer des C/Q (Pin 4) der IO-Link-Chip zerstört werden.

⇨ Es ist darauf zu achten, dass der Greifers stets korrekt angeschlossen wird!

INFORMATION:

Die von der Zimmer GmbH eingesetzten Kabel besitzen einen minimalen Biegeradius von 10 x Außendurchmesser.

Dieser Biegeradius darf nicht unterschritten werden!

⇨ Alle IO-Link-Kabel, die in den Greifern verbaut werden, besitzen einen Außendurchmesser von 5 mm und damit einen Biegeradius von 50 mm.

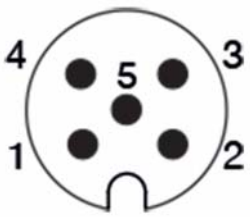
⇨ Frei hängende Kabel müssen fixiert werden, um übermäßige Bewegungsbelastung oder Quetschungen zu vermeiden.

7.3.2 Montage „IO-Link“

GEH6000IL

PIN-Belegung der Versorgungsleitung:

PIN	Farbe	Funktion	Erklärung
1	Braun	+ 24 V DC Sensor	Versorgung der IO-Link-Kommunikation
2	Weiß	+ 24 V DC Aktor	Versorgungsspannung Aktor
3	Blau	GND Sensor	Versorgungsspannung 0 V DC Sensor
4	Schwarz	C/Q	IO-Link-Kommunikation
5	Grau	GND Aktor	Versorgungsspannung 0 V DC Aktor



Für die Inbetriebnahme bzw. Montage des Greifers mit IO-Link sind folgende Schritte durchzuführen:

► Den Greifer mit dem IO-Link-Master verbinden.

► Die Spannungsversorgung sicherstellen.

⇨ Bei Port Class A + B zusätzliche Versorgung über Y-Kabel.

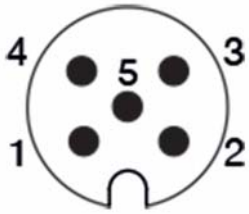
7.3.3 Montage „Sondergreifer mit zweitem Kabel“ (STO-Anschlusskabel)

INFORMATION:

Der Semi-Standard-Greifer verfügt über ein zweites Kabel, das die STO-Signale (Safe-Torque-OFF) nach außen führt.
Der Greifer unterscheidet sich nur durch das zweite Kabel vom Standard-Greifer. Das heißt, dass alle Betriebsarten, Signale und Befehle identisch sind.

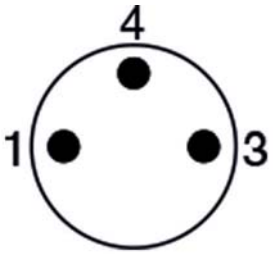
PIN-Belegung der Versorgungsleitung:

PIN	Farbe	Funktion	Erklärung
1	Braun	+ 24 V DC Sensor	Versorgung der IO-Link-Kommunikation
2	Weiß	+ 24 V DC Aktor	Versorgungsspannung Aktor
3	Blau	GND Sensor	Versorgungsspannung 0 V DC Sensor
4	Schwarz	C/Q	IO-Link-Kommunikation
5	Grau	GND Aktor	Versorgungsspannung 0 V DC Aktor



PIN-Belegung der STO-Leitung:

PIN	Farbe	Funktion	Erklärung
1	Braun	+ 24 V STO-1 Sensor	STO-1 Signal von externem Sicherheits-schaltgerät
3	Blau	GND	Bezugsmasse
4	Schwarz	+ 24 V STO-2 Signal	STO-2 Signal von externem Sicherheits-schaltgerät



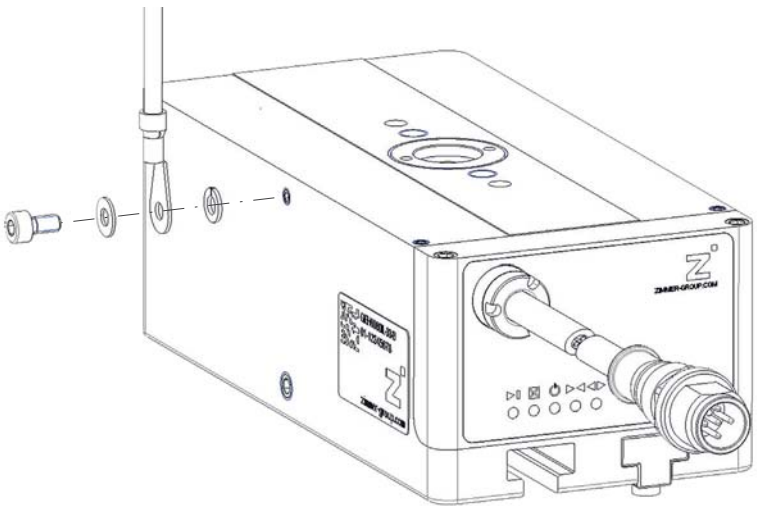
Die Signale STO-1 und STO-2 müssen gleichzeitig mit dem identischen Spannungspegel (0 V oder 24 V) beschaltet werden. Ist ein STO-Signal zum anderen divergiert, schaltet der Greifer in einen sicheren Zustand und meldet an der „Diagnose“ = 0x100 ⇨ der Greifer lässt sich ohne „Kaltstart“ nicht mehr bewegen (ein sogenannter „fataler Fehler“).

Beschaltung:

Haben beide STO-Signale den Zustand „FALSE“ (0 V), ist der STO-Kreis im Greifer unterbrochen und der Greifer ist in einem sicheren Zustand.
Um den Greifer wieder zu bewegen, müssen beide STO-Signale auf den Zustand „TRUE“ (24 V) gesetzt werden.
Diagnose des Greifers wechselt bei korrekten Parameterwerten auf 0x01 (Motor-OFF).
Jetzt kann der Motor eingeschaltet, das gewünschte „DeviceMode“ ausgewählt, übertragen und anschließend die Bewegung gestartet werden.

7.4 Statische Aufladung

Durch die Bewegung der Greiferbacken entstehen geringe Spannungen infolge der statischen Aufladung. Diese Ladungen können nicht abgebaut werden, wenn eine Entladung über das Werkstück ebenfalls nicht möglich ist.



HINWEIS:

Ein Nichtbeachten kann zu Sachschäden führen
Sollten ESD-sensible Teile mit dem Greifer in Berührung kommen, empfiehlt sich eine Erdung der Greiferbefestigung/Greiferbacken.

7.5 Wärmeableitung

Bei hohen Umgebungstemperaturen muss der Greifer auf wärmeableitenden Materialien montiert werden.

7.6 Montage Zubehör

INFORMATION:

Eine komplette Übersicht des Zubehörs für die GEH6000IL-Serie finden Sie auf unserer Internetseite
⇨ www.zimmer-group.com.
Sollten Sie noch weitere Fragen zum Zubehör haben, wenden Sie sich bitte an den Zimmer-Kunden-Service.

HINWEIS:

Vor der Montage des Zubehörs ist zu prüfen, ob dieses für den Einsatz der gewählten Variante passend ist.
Informationen zum verfügbaren Zubehör finden Sie auf unserer Internetseite
⇨ www.zimmer-group.com.

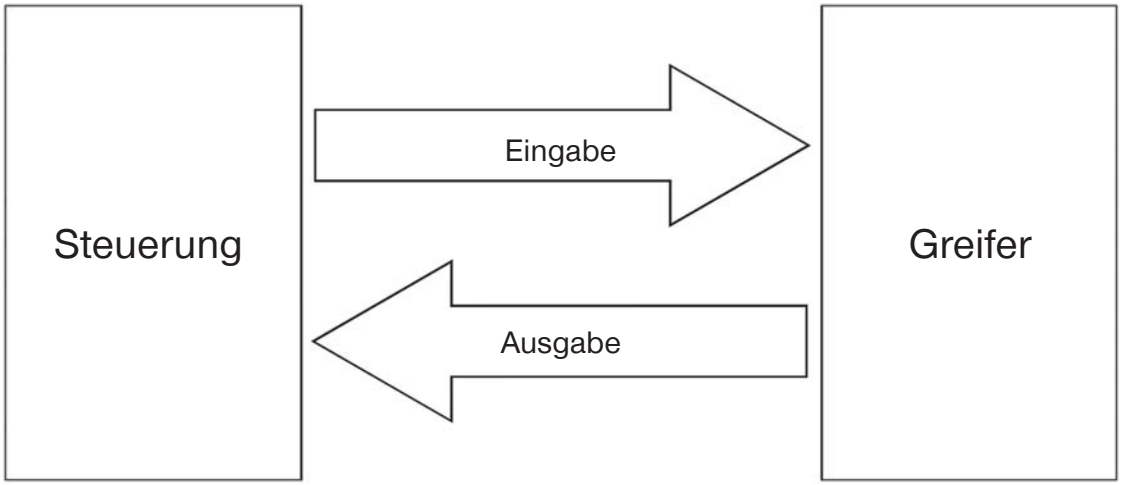
8. Inbetriebnahme

8.1 Prozessdaten

Es besteht die Möglichkeit den Greifer, einzig mit den in jedem Zyklus übertragenen Prozessdaten zu steuern.

Ausgaben: Prozessdaten vom IO-Link-Master zum Greifer!

Name	Datentyp
ControlWord	UINT 16
DeviceMode	UINT 8
Workpiece-No.	UINT 8
Reserve	UINT 8
PositionTolerance	UINT 8
GripForce	UINT 8
DriveVelocity	UINT 8
BasePosition	UINT 16
ShiftPosition	UINT 16
TeachPosition	UINT 16
WorkPosition	UINT 16



Name	Datentyp
StatusWord	UINT 16
Diagnosis	UINT 16
ActualPosition	UINT 16

8.1.1 IODD Import

► Importieren der IODD (Gerätebeschreibung) in die Steuerung.
- ⇨ Aufrufen unserer Internetseite ⇨ www.zimmer-group.com
- ⇨ Den gewünschte Greifer auswählen und über den „Download IODD“ Link das entsprechende „.zip File“ herunterladen.
- ⇨ Das „.zip File“ wird für das Importieren in der Steuerung benötigt.

Ist die Hardware-Konfiguration abgeschlossen und die IO-Link-Verbindung zum Greifer aufgebaut, müssen in den Prozesseingangsdaten einige Daten zu sehen sein.

⇨ Einige Steuerungen verlangen hier noch einen Byte-Swap (Byte-Tausch), um diese Prozessdaten in eine sinnvolle Reihenfolge zu bringen.

► Um festzustellen, ob ein Byte-Swap notwendig ist, kann im „StatusWord“ das Bit 6 (GripperPLCActive) betrachtet werden.

► Hierzu muss festgestellt werden, ob das Bit 6 im ersten oder im zweiten Byte des „StatusWord“ aktiv ist.
- ⇨ Ist das Bit 6 im ersten Byte aktiv, dann haben die Bytes schon die richtige Reihenfolge und es kann mit der weiteren Inbetriebnahme fortgefahren werden.
- ⇨ Ist das Bit 6 im zweiten Byte aktiv, dann muss hier noch ein Byte-Swap angewendet werden.
- ⇨ Informationen hierzu entnehmen Sie dem Kapitel „StatusWord“.

INFORMATION:

Es ist unbedingt eine Prüfung der Prozessdaten durchzuführen!

Die Steuerung des Greifer erfolgt über IO-link, mittels den zyklischen Prozessdaten sowie den azyklischen Servicedaten mit einer Zykluszeit von 10 ms.

8.2 Verfahren der Datenübertragung „Handshake“

Alle Prozessdaten, die dem Greifer übergeben werden und in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben werden, müssen mit dem „Handshake“ übertragen werden.

INFORMATION:

Dieses Verfahren nennt man „Handshake“, da es eine „saubere“ Übergabe ermöglicht.
Die Übergabe der Prozessdaten erfolgt sozusagen von „Hand zu Hand“ - Steuerung zu Greifer.

Folgende Schritte sind für den „Handshake“ erforderlich:

Die Datenübertragung beginnt mit dem Senden des ➔ „ControlWord“ = 0x01 ➔ an den Greifer.
Danach muss die Antwort des Greifers über das ➔ „Statusbit“ 12 = TRUE ➔ geprüft werden (Datenübertragung OK).
Die Datenübertragung ist beendet, wenn der Greifer das ➔ „Statusbit“ 12 = „DatatransferOK“ = FALSE ➔zurücksendet.
► Siehe Beispiel im Kapitel „Grundparameter Quickstart“.

8.3 Parameter

8.3.1 Parameter „ControlWord“

HINWEIS:

Im Parameter „ControlWord“ darf immer nur ein einzelnes Bit gesetzt sein. Nur die in nachfolgender Tabelle gelisteten Werte sind gültig:

Parameter	Dezimalwert	Hexadezimalwert
Datatransfer	1	0 x 1
WritePDU	2	0 x 2
ResetDirectionFlag	4	0 x 4
Teach	128	0 x 80
MoveToBase	256	0 x 100
MoveToWork	512	0 x 200
JogToWork „+“	1024	0 x 400
JogToBase „-“	2048	0 x 800

Name	„ControlWord“
Datenformat	UINT16
Berechtigung	Schreiben
Übertragung	Zyklisch
Wertebereich	0 ... 65535

Aufbau des „ControlWord“:

	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
Byte 1	-	-	-	-	„JogToBase“	„JogToWork“	„MoveToWork“	„MoveToBase“
	Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Byte 2	„Teach“	-	-	-	-	„ResetDirec-tionFlag“	„WritePDU“	„Datatransfer“

Bit 0: „Datatransfer“

- ▶ Durch Setzen dieses Bits, übernimmt der Greifer die, in den Prozessdaten übertragenen Daten

Bit 1: „WritePDU“

- ▶ Durch Setzen dieses Bits teilt man dem Greifer mit, dass er die aktuellen Prozessdaten in die angewählte Werkzeugrezeptur schreiben soll.

Bit 2: „ResetDirectionFlag“

- ▶ Durch Setzen dieses Bits teilt man dem Greifer mit, dass der Richtungsmerker zurückgesetzt werden soll.
- ▶ Somit ist ein wiederholtes Fahren auf eine Position möglich.
- ▶ Beim Umschalten der Werkstückrezeptur ist dies sinnvoll.

Bit 7: „Teach“

► Durch Setzen dieses Bits teilt man dem Greifer mit, dass in der gewählten „WorkpieceNo“ die aktuelle Position als „TeachPosition“ gespeichert werden soll.

INFORMATION:

Diese funktioniert nur, wenn keine „0“ in der Werkstücknummer übergeben wird!

Bit 8: „MoveToBase“

► Durch Setzen dieses Bits teilt man dem Greifer mit, dass er zur „BasePosition“ fahren soll.

Bit 9: „MoveToWork“

► Durch Setzen dieses Bits teilt man dem Greifer mit, dass er zur „WorkPosition“ fahren soll.

Bit 10: „JogToWork“

► Mit Setzen dieses Bits im „ControlWord“, befindet sich der Greifer im Tippbetrieb und fährt langsam in Richtung der „WorkPosition“. Setzt man das Bit zurück, bleibt der Greifer stehen.

Bit 11: „JogToBase“

► Mit Setzen dieses Bits im „ControlWord“, befindet sich der Greifer im Tippbetrieb und fährt langsam in Richtung der „BasePosition“. Setzt man das Bit zurück, bleibt der Greifer stehen.

8.3.2 Parameter „DeviceMode“

Name	„DeviceMode“
Datenformat	UINT8
Berechtigung	Schreiben
Übertragung	Zyklisch
Wertebereich	0 ... 256

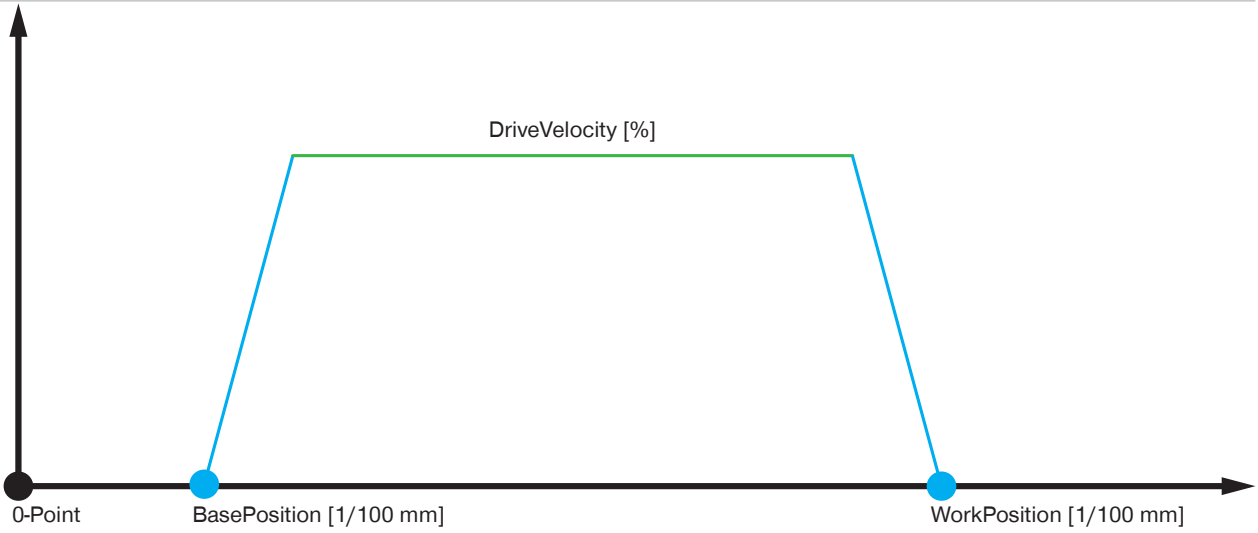
„Basis-Kommandos“

Mit diesen Modi werden die grundlegenden Aktionen des Greifers gesteuert.

„DeviceMode“	Aktion	„ControlWord“
0	Wird nicht an die Motorsteuerung geleitet	dc
1	Idle/Leerbefehl	0x1
2	Greifer-Reset	0x1
3	Motor einschalten	0x1
5	Motor ausschalten/Greifbewegung stoppen	0x1
10	Starte „Homing“ (nur notwendig, wenn der Greifer ohne Spannungsversorgung bewegt wurde)	0x1
11	Tippbetrieb (Jog) aktivieren	0x400/0x800

8.3.3 Fahrprofile

„PositionProfile“

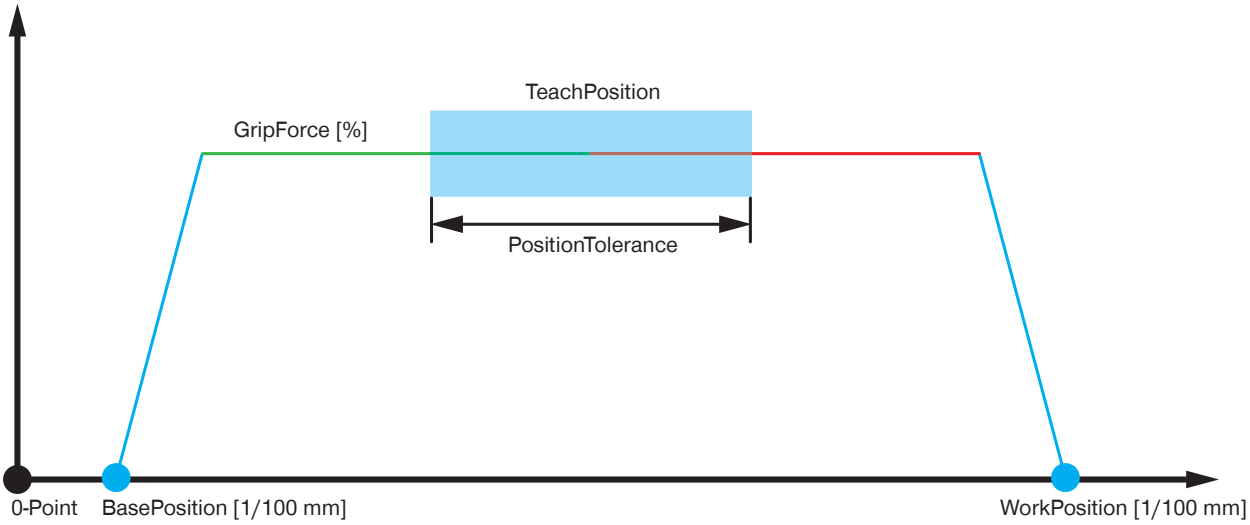


Mit diesem Modus fährt der Greifer im „PositionProfile“.
Die Verfahrgeschwindigkeit wird mit dem Parameter „DriveVelocity“ eingestellt.
Die „TeachPosition“ hat in diesem Modus keine Bedeutung, da immer die „BasePosition“ oder die „Workposition“ genau angefahren werden.
Fährt der Greifer in diesem Modus während der Bewegung auf ein Hindernis, so bleibt er stehen und meldet einen Fehler.
Der Greifer kann wieder vom Hindernis in die Ausgangslage gefahren werden, wenn im „ControlWord“ das Kommando umgeschaltet wird.
In diesem Modus können keine definierten Greifkräfte erzeugt werden. Somit ist ein kraftschlüssiges Greifen mit diesem Modus nicht zulässig.

„DeviceMode“	Aktion	„ControlWord“
50	Fahre auf „BasePosition“.	0x100
50	Fahre auf „WorkPosition“.	0x200
51	Fahre auf „BasePosition“. Spezielles Fahrprofil für eine schnellere Bewegung des Greifers. Der Greifer darf nie verklemmt sein, d.h. weder am Endanschlag stehen noch ein Werkstück gegriffen haben.	0x100
51	Fahre auf „WorkPosition“. Spezielles Fahrprofil für eine schnellere Bewegung des Greifers. Der Greifer darf nie verklemmt sein, d.h. weder am Endanschlag stehen noch ein Werkstück gegriffen haben.	0x200

„ForceProfile“

⇨ **Gültig für alle GEH6000IL, ausgenommen GEH60xxIL-31-B**



In diesem Modus fährt der Greifer im „ForceProfile“ auf das Werkstück.

- ⇨ Mit dem Parameter „GripForce“ wird die gewünschte Greifkraft eingestellt.
- ⇨ Mit dem Parameter „TeachPosition“ wird die Position des Werkstücks definiert.

Da typischerweise nur in eine Richtung gegriffen werden soll, werden die beiden Modi-Gruppen „60“ und „70“ unterschieden.

- ⇨ In der Fahrprofilgruppe „60“, fährt der Greifer im „ForceProfile“ mit dem „ControlWord“-Kommando „0x200“ von der „BasePosition“ Richtung „WorkPosition“ auf das Werkstück.
- ⇨ Wird in der Modi-Gruppe „60“ das „ControlWord“-Kommando „0x100“ geschrieben, so fährt der Greifer vom Werkstück weg, auf die „BasePosition“ im „PositionProfile“, ohne dass der Anwender dies einstellen muss. Hierbei wird mit der im Parameter „DriveVelocity“ eingestellten Geschwindigkeit verfahren.
- ⇨ In der Modi-Gruppe „70“ ist er umgekehrt. Somit wird die Modi-Gruppe „60“ für ein Außengreifen und die Modi-Gruppe „70“ für ein Innengreifen genutzt.

Die beiden Modi-Gruppen „60“ und „70“ werden meistens für einen optimierten Greifzyklus von harten Werkstücken genutzt, da hier der Schwerpunkt auf einer schnellen Bewegung des Greifers mit relativ kleinen Strömen liegt. Wird der Greifer durch ein stark federndes Werkstück deutlich abgebremst, kann er nicht mehr die gewünschte Greifkraft aufbauen.

Für elastische/federnde Werkstücke sollten daher die beiden Modi-Gruppen „65“ und „75“ genutzt werden. In diesen Modi-Gruppen hat der Greifer eine relativ kleine Verfahrgeschwindigkeit, da der Großteil der Greifkraft direkt über den Strom erzeugt wird.

Es ist so allerdings nicht mehr möglich, die volle Greifkraft zu erzeugen. Die in diesen Modi-Gruppen erzeugte Greifkraft ist von der Elastizität des Werkstücks abhängig.

Gruppe „60“ - typisch für ein Außengreifen

„DeviceMode“	Aktion	„ControlWord“
60	Fahre Richtung „WorkPosition“, bis diese oder das Werkstück erreicht ist.	0x200
60	Fahre Richtung „BasePosition“, zum Öffnen des Greifers.	0x100
61	Fahre Richtung „WorkPosition“, bis diese oder das Werkstück erreicht ist. Spezielles Fahrprofil für eine schnellere Bewegung des Greifers. In der „Offen-Position“ darf der Greifer nicht verklemmt sein, d.h. weder am Endanschlag stehen noch ein Werkstück gegriffen haben.	0x200
61	Fahre Richtung „BasePosition“, zum Öffnen des Greifers.	0x100

Gruppe „65“ - typisch für ein Außengreifen mit elastischen Werkstücken

„DeviceMode“	Aktion	„ControlWord“
65	Fahre Richtung „WorkPosition“, bis diese oder das Werkstück erreicht ist	0x200
65	Fahre Richtung „BasePosition“, zum Öffnen des Greifers	0x100

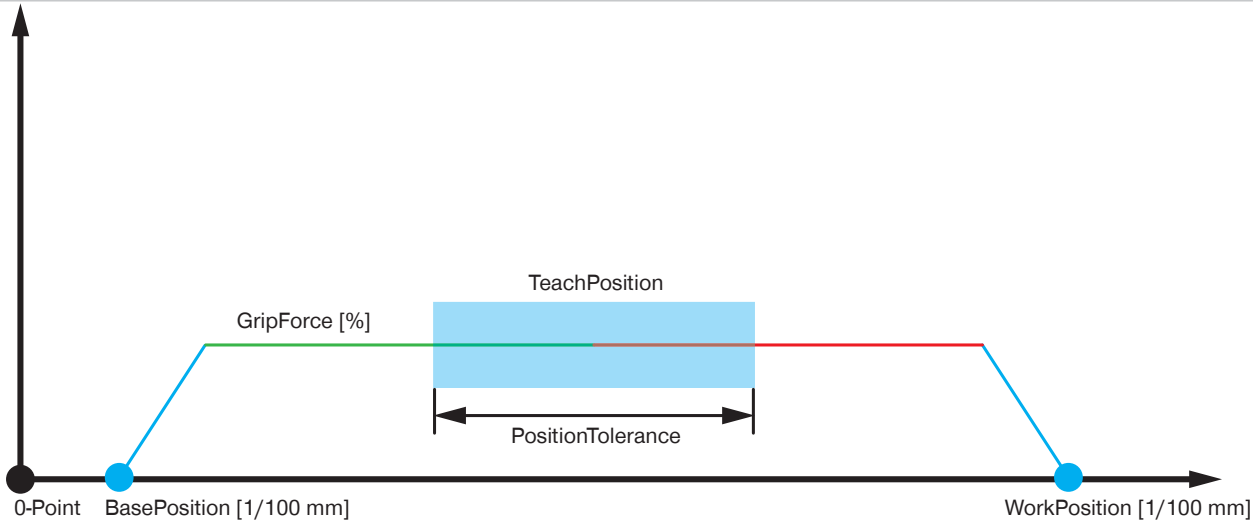
Gruppe „70“ - typisch für ein Innengreifen

„DeviceMode“	Aktion	„ControlWord“
70	Fahre Richtung „BasePosition“, bis diese oder das Werkstück erreicht ist.	0x100
70	Fahre Richtung „WorkPosition“, zum Öffnen des Greifers.	0x200
71	Fahre Richtung „BasePosition“, bis diese oder das Werkstück erreicht ist. Spezielles Fahrprofil für eine schnellere Bewegung des Greifers. In der „Offen-Position“ darf der Greifer nicht verklemmt sein, d.h. weder am Endanschlag stehen noch ein Werkstück gegriffen haben.	0x100
71	Fahre Richtung „WorkPosition“, zum Öffnen des Greifers.	0x200

Gruppe „75“ - typisch für ein Innengreifen mit elastischen Werkstücken

„DeviceMode“	Aktion	„ControlWord“
75	Fahre Richtung „BasePosition“, bis diese oder das Werkstück erreicht ist	0x100
75	Fahre Richtung „WorkPosition“, zum Öffnen des Greifers	0x200

Gültig nur für GEH60xxIL-31-B



In diesem Modus fährt der Greifer im „ForceProfile“ auf das Werkstück.

- ⇨ Mit dem Parameter „GripForce“ wird die gewünschte Greifkraft eingestellt.
- ⇨ Mit dem Parameter „TeachPosition“ wird die Position des Werkstücks definiert.

Da typischerweise nur in eine Richtung gegriffen werden soll, werden die beiden Modi-Gruppen „62“ und „72“ unterschieden.

- ⇨ In der Modi-Gruppe „62“ fährt der Greifer im „ForceProfile“ mit dem „ControlWord“-Kommando „0x200“ von der „BasePosition“ Richtung „WorkPosition“ auf das Werkstück.
- ⇨ Wird in der Modi-Gruppe „62“ das „ControlWord“-Kommando „0x100“ geschrieben, so fährt der Greifer vom Werkstück weg, auf die „BasePosition“ im „PositionProfile“, ohne dass der Anwender dies einstellen muss. Hierbei wird mit der im Parameter „DriveVelocity“ eingestellten Geschwindigkeit verfahren.
- ⇨ In der Modi-Gruppe „72“ ist er umgekehrt. Somit wird die Modi-Gruppe „62“ für ein Außengreifen und die Modi-Gruppe „72“ für ein Innengreifen genutzt.

Gruppe „62“ - typisch für ein Außengreifen

„DeviceMode“	Aktion	„ControlWord“
62	Fahre Richtung „WorkPosition“, bis diese oder das Werkstück erreicht ist	0x200
62	Fahre Richtung „BasePosition“, zum Öffnen des Greifers	0x100

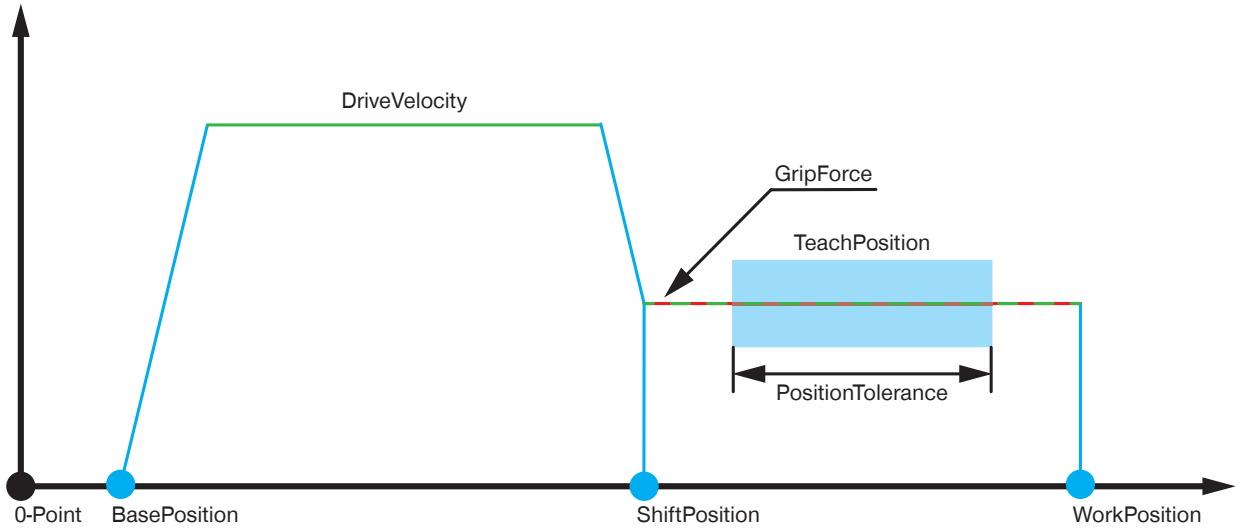
Gruppe „72“ - typisch für ein Innengreifen

„DeviceMode“	Aktion	„ControlWord“
72	Fahre Richtung „WorkPosition“, bis diese oder das Werkstück erreicht ist	0x100
72	Fahre Richtung „BasePosition“, zum Öffnen des Greifers	0x200

DE / 22.08.2019 DDOC00212 / k

„PrePosition-ForceMode“

⇨ **Gültig für alle GEH6000IL, ausgenommen GEH60xxIL-31-B**



Dieser Modus ist eine Erweiterung des „ForceProfile“, d. h. bis zur „ShiftPosition“ erfolgt ein typisches schnelles Vorpositionieren.

- ⇨ An der „ShiftPosition“ schaltet der Greifer, ohne den Motor zu stoppen, auf den „ForceProfile“ um. Somit muss für diesen Modus die „BasePosition“, „ShiftPosition“ und „WorkPosition“ definiert werden.
- ⇨ Ebenso müssen die Parameter „DriveVelocity“ und „GripForce“ eingestellt werden.
- ⇨ Die „TeachPosition“ definiert auch hier die Position des Werkstücks mit einstellbarer Toleranz.

Wie auch im „ForceProfile“ fährt der Greifer mit dem „PositionProfile“ und der mit dem Parameter „DriveVelocity“ eingestellten Geschwindigkeit vom Werkstück weg.

Auch in diesem Modus wird die Fenstertoleranz in den jeweiligen Modi-Gruppen „80“ und „90“ bzw. „85“ und „95“ genutzt. Bei den Modi-Gruppen „80“ und „90“ wird der Greifer nach Erreichen des Werkstücks den Motor abstellen. D. h. die Greifkraft bleibt jetzt durch die Selbsthemmung erhalten.

In den Modi-Gruppen „85“ und „95“ versucht der Greifer ständig leicht nachzudrücken. D. h. der Greifer regelt die Position nach, wenn das Werkstück z. B. verspannt war und sich löst.

Gruppe „80“ - typisch für ein Außengreifen

„DeviceMode“	Aktion	„ControlWord“
80	Fahre mit v =„DriveVelocity“ bis „ShiftPosition“ und dann mit „GripForce“ bis das Werkstück oder die „WorkPosition“ erreicht ist	0x200
80	Fahre Richtung „BasePosition“, zum Öffnen des Greifers	0x100
81	Fahre mit v = „DriveVelocity“ bis „ShiftPosition“ und dann mit „GripForce“ bis das Werkstück oder die „WorkPosition“ erreicht ist. Spezielles Fahrprofil für eine schnellere Bewegung des Greifers. In der „Offen-Position“ darf der Greifer nicht verklemmt sein, d.h. weder am Endanschlag stehen noch ein Werkstück gegriffen haben.	0x200
81	Fahre Richtung „BasePosition“, zum Öffnen des Greifers.	0x100

Gruppe „85“ - typisch für ein Außengreifen mit Nachdrück-Strom

„DeviceMode“	Aktion	„ControlWord“
85	Fahre mit v =„DriveVelocity“ bis „ShiftPosition“ und dann mit „GripForce“ bis das Werkstück oder die „WorkPosition“ erreicht ist.	0x100
85	Fahre Richtung „BasePosition“, zum Öffnen des Greifers.	0x200

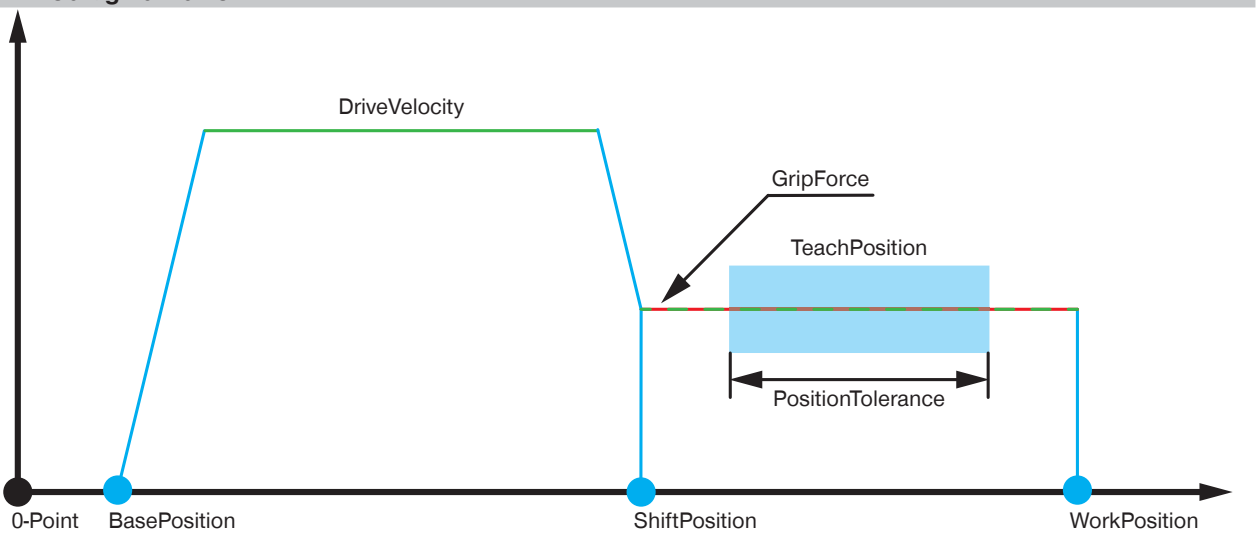
Gruppe „90“ - typisch für ein Innengreifen

„DeviceMode“	Aktion	„ControlWord“
90	Fahre mit v =„DriveVelocity“ bis „ShiftPosition“ und dann mit „GripForce“ bis das Werkstück oder die „BasePosition“ erreicht ist	0x200
90	Fahre Richtung „WorkPosition“, zum Öffnen des Greifers	0x100
91	Fahre mit v = „DriveVelocity“ bis „ShiftPosition“ und dann mit „GripForce“ bis das Werkstück oder die „BasePosition“ erreicht ist. Spezielles Fahrprofil für eine schnellere Bewegung des Greifers. In der „Offen-Position“ darf der Greifer nicht verklemmt sein, d.h. weder am Endanschlag stehen noch ein Werkstück gegriffen haben.	0x200
91	Fahre Richtung „WorkPosition“, zum Öffnen des Greifers.	0x100

Gruppe „85“ - typisch für ein Innengreifen mit Nachdrück-Strom

„DeviceMode“	Aktion	„ControlWord“
95	Fahre mit v =„DriveVelocity“ bis „ShiftPosition“ und dann mit „GripForce“ bis das Werkstück oder die „BasePosition“ erreicht ist	0x100
95	Fahre Richtung „WorkPosition“, zum Öffnen des Greifers	0x200

Gültig nur für GEH60xxIL-31-B



Dieser Modus ist eine Erweiterung des „ForceProfile“, d. h. bis zur „ShiftPosition“ erfolgt ein typisches schnelles Vorpositionieren.

- ⇨ An der „ShiftPosition“ schaltet der Greifer, ohne den Motor zu stoppen, auf den „ForceProfile“ um. Somit muss für diesen Modus die „BasePosition“, „ShiftPosition“ und „WorkPosition“ definiert werden.
- ⇨ Ebenso müssen die Parameter „DriveVelocity“ und „GripForce“ eingestellt werden.
- ⇨ Die „TeachPosition“ definiert auch hier die Position des Werkstücks mit einstellbarer Toleranz.

Wie auch im „ForceProfile“ fährt der Greifer mit dem „PositionProfile“ und der mit dem Parameter „DriveVelocity“ eingestellten Geschwindigkeit vom Werkstück weg.

Gruppe „82“ - typisch für ein Außengreifen

„DeviceMode“	Aktion	„ControlWord“
82	Fahre mit v =„DriveVelocity“ bis „ShiftPosition“ und dann mit „GripForce“ bis das Werkstück oder die „WorkPosition“ erreicht ist.	0x200
82	Fahre Richtung „BasePosition“, zum Öffnen des Greifers.	0x100

Gruppe „92“ - typisch für ein Innengreifen

„DeviceMode“	Aktion	„ControlWord“
92	Fahre mit v =„DriveVelocity“ bis „ShiftPosition“ und dann mit „GripForce“ bis das Werkstück oder die „BasePosition“ erreicht ist.	0x100
92	Fahre Richtung „WorkPosition“, zum Öffnen des Greifers.	0x200

8.3.4 Parameter „WorkpieceNo“

Die Werkstücknummer dient zur Auswahl der bereits hinterlegten Werkstückdaten als auch zur Auswahl des Datensatzes „WorkpieceNo“ in dem die aktuellen Prozessdaten gespeichert werden.
Dieser Datensatz „WorkpieceNo“ bietet die Möglichkeit, den Greifer auf einzelne Werkstücke sehr schnell einlernen zu können, wenn die Rezepturen nicht auf der Steuerung verwaltet werden.

INFORMATION:

Ein Code-Beispiel finden Sie im Kapitel „Grundparameter im Quickstart“ (Rezepturbeispiele).
⇨ „Rezeptur abspeichern“ und „Rezeptur laden“

Name	„WorkpieceNo“
Datenformat	UINT8
Berechtigung	Schreiben
Übertragung	Zyklisch
Wertebereich	0 ... 32

Mit einem Wert > 0 wird die entsprechende Werkstückrezeptur im Greifer geladen.

8.3.5 Parameter „PositionTolerance“

Dieser Parameter dient zum Einstellen der Positionstoleranz mit einer Auflösung von 0,01 mm.
Somit kann mit dem Wertebereich von 0 ... 255 eine maximale Toleranz von 2,55 mm in beide Richtungen eingestellt werden.

INFORMATION:

Beispiel:
Wenn die „TeachPosition“ einen Wert von 1500 hat (15,00 mm), dann kann mit einem Wert von 150 im Parameter „PositionTolerance“ eine Toleranz von 1,50 mm in beide Richtungen eingestellt werden.
Somit beginnt das „TeachPosition“-Fenster bei 13,50 mm und geht bis 16,50 mm.

Name	„PositionTolerance“
Datenformat	UINT8
Berechtigung	Schreiben
Übertragung	Zyklisch
Wertebereich	0 ... 255

8.3.6 Parameter „GripForce“

Der Greifer kann mit unterschiedlichen Greifkräften, für eine optimierten Prozessablauf, arbeiten. Die Greifkraft wird als Prozentwert von der minimalen bis zur maximalen Greifkraft angegeben. Der Anwender kann die benötigte Greifkraft in 1%-Schritten übertragen.

INFORMATION:

Ab 100 % Greifkraft schaltet der Greifer auf einen höheren maximal zulässigen Spitzenstrom um.
Das heißt, ab 100 ... 130 % kann der Greifer kurzzeitig maximal 7,5 A Strom aufnehmen.
⇨ **Diese Funktion gilt nicht für die Baureihe GEH60xxIL-31-B**.

Name	„GripForce“
Datenformat	UINT8
Berechtigung	Schreiben
Übertragung	Zyklisch
Wertebereich	1 ... 100 %

8.3.7 Parameter „DriveVelocity“

Der Greifer kann mit unterschiedlichen Verfahrgeschwindigkeiten, für einen optimierten Prozessablauf, arbeiten.
Dieser Parameter bestimmt im Modus „PositionProfile“ die Verfahrgeschwindigkeit des Greifers in beide Richtungen.
In den anderen Modi bestimmt er jeweils die Verfahrgeschwindigkeit vom Werkstück weg.
Im Modus „PrePosition-ForceProfile“ bestimmt er die Verfahrgeschwindigkeit bis zur Umschaltposition.
Die Positionsgeschwindigkeit wird als Prozentwert (1 ... 100 %) angegeben. Der Greifer rechnet diese Angaben auf seine maximale Fahrgeschwindigkeit um.

INFORMATION:

Beispiel:
Um eine Verfahrgeschwindigkeit von 75% einzustellen, muss ein Wert von 75 („DriveVelocity“ = 75) übertragen werden.

Name	„DriveVelocity“
Datenformat	UINT8
Berechtigung	Schreiben
Übertragung	Zyklisch
Wertebereich	1 ... 100 %

8.3.8 Parameter „BasePosition“

Die „BasePosition“ muss immer kleiner als die „ShiftPosition“ sein.
Der Greifer prüft dies und zeigt gegebenenfalls eine Fehlermeldung an.
Befindet sich die aktuelle Position des Greifers innerhalb des Toleranzfensters um die „BasePosition“, wird im „ControlWord“ das Bit 8 gesetzt.

Name	„BasePosition“
Datenformat	UINT16
Berechtigung	Schreiben
Übertragung	Zyklisch
Wertebereich	0,75 ... max. Backenhub des Greifers + 0,75 mm

8.3.9 Parameter „ShiftPosition“

Die „ShiftPosition“ muss immer größer als die „BasePosition“ und immer kleiner als die „WorkPosition“ sein.
Der Greift prüft dies und zeigt gegebenenfalls eine Fehlermeldung an.

Name	„ShiftPosition“
Datenformat	UINT16
Berechtigung	Schreiben
Übertragung	Zyklisch
Wertebereich	0,75 ... max. Backenhub des Greifers + 0,75 mm

8.3.10 Parameter „TeachPosition“

Die „TeachPosition“ definiert die Soll-Lage des Werkstücks und kann optional genutzt werden.
Ist die aktuelle Position des Greifers innerhalb des Toleranzfensters um die „TeachPosition“, wird im „Status“ das Bit 9 gesetzt.
Die Größe des Toleranzfensters wird mit dem Parameter „PositionTolerance“ definiert.

Name	„TeachPosition“
Datenformat	UINT16
Berechtigung	Schreiben
Übertragung	Zyklisch
Wertebereich	0,75 ... max. Backenhub des Greifers + 0,75 mm

8.3.11 Parameter „WorkPosition“

Die „WorkPosition“ definiert den maximalen Verfahrweg des Greifers und muss größer als die „ShiftPosition“ sein.
Im Modus „PositionProfile“ wird diese Position exakt angefahren, da der Greifer im Positionsbetrieb ist.
In den Modi „PrePosition-ForceProfile“ oder „ForceProfile“ wird ab dieser Position der Greifer gestoppt. Der Greifer wird die „WorkPosition“ etwas überfahren.

⇨ Je nach Verfahrgeschwindigkeit und Greifbackenmasse maximal 2 mm).

Bei „DeviceMode“ 70/90 gilt das gleiche für die „BasePosition“.

Name	„WorkPosition“
Datenformat	UINT16
Berechtigung	Schreiben
Übertragung	Zyklisch
Wertebereich	0,75 ... max. Backenhub des Greifers + 0,75 mm

Ausgaben: Prozessdaten vom Greifer zum IO-Link-Master!

8.3.12 Parameter „StatusWord“

Aufbau des „StatusWord“:

	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
Byte 1	Error	„Control-Word“ 0x200	„Control-Word“ 0x100	„DataTrans-ferOK“	„Undefi-ninedPosi-tion“	„WorkPosi-tion“	„TeachPosi-tion“	„BasePosi-tion“
	Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Byte 2	„Cont-rollerEr-ror“	„Gripper-PLCActive“	„JogWor-kActive“ „+“	„JogBase-Active“ „-“	„Movement-Complete“	„InMotion“	„MotorON“	„Homing-Position“ OK

Bit 0: „HomingPosition“ OK

- ► Der Greifer hat seine Referenz.
- ► Dieses Bit ist zwingend erforderlich.
- ► Sollte die Referenzfahrt „FALSE“ sein, muss mit dem Parameter „DeviceMode“ = 10 bzw. 14, 16 oder 17 (Dezimal) eine „Homing“-Fahrt durchgeführt werden.

Bit 1: „MotorON“

- ► Dieses Bit wird aktiv, wenn der Motor durch den Parameter „DeviceMode“ = 3 (Dezimal) eingeschaltet wird.
- ► Bei einer „Homing“-Fahrt („DeviceMode“ = 10 (Dezimal)) wird der Motor automatisch eingeschaltet.

Bit 2: „InMotion“

- ▶ Dieses Bit ist während der Fahrt aktiv.

Bit 3: „MovementComplete“

- ▶ Dieses Bit ist nach vollendeter Bewegung aktiv.

Bit 4: „JogBaseActive“ „-“

- ▶ Rückmeldung während der „Jog“-Fahrt Richtung „BasePosition“.

Bit 5: „JogWorkActive“ „+“

- ▶ Rückmeldung während der „Jog“-Fahrt Richtung „WorkPosition“.

Bit 6: „GripperPLCActive“

- ▶ Dieses Bit wird aktiv sobald der Greifer nach dem Kaltstart hochgefahren ist. Dieses Bit kann zur Überprüfung eines „Byte-Swap“ genutzt werden.

Bit 7: „ControllerError“

- ▶ Fehler im Regler.

Bit 8: „BasePosition“

- ▶ Dieses Bit ist aktiv, wenn der Greifer auf „BasePosition“ steht.

Bit 9: „TeachPosition“

- ▶ Dieses Bit ist aktiv, wenn der Greifer auf „TeachPosition“ steht.

Bit 10: „WorkPosition“

- ▶ Dieses Bit ist aktiv, wenn der Greifer auf „WorkPosition“ steht.

Bit 11: „UndefininedPosition“

- ▶ Dieses Bit ist aktiv, wenn der Greifer auf keiner der Position „TeachPosition“, „WorkPosition“ oder „BasePosition“ steht.

Bit 12: „DataTransfer“ OK

- ▶ Dieses Bit wird zur Datenübertragung mit dem „Handshake“ verwendet.
- ▶ Sobald Daten vom Greifer durch den Parameter „ControlWord“ = 1 (Dezimal) im Greifer übernommen wurden, wird dieses Bit aktiv.

Bit 13: „ControlWord“ 0x100

- ▶ Dieses Bit ist ein Richtungsmerker und ist aktiv, wenn der letzte Fahrauftrag in Richtung „BasePosition“ erfolgte.

Bit 14: „ControlWord“ 0x200

- ▶ Dieses Bit ist ein Richtungsmerker und ist aktiv, wenn der letzte Fahrauftrag in Richtung „WorkPosition“ erfolgte.

Bit 15: „Error“

- ▶ Fehler im Greifer.
- ▶ Ist dieses Bit aktiv, kann über den Parameter „Diagnosis“ die Fehlermeldung bestimmt werden.

8.3.13 Parameter „Diagnosis“

Der in diesem Parameter zurückgelieferte Wert entspricht dem Fehler-Code (Siehe Kapitel „Fehlerdiagnose“).

Name	„Diagnosis“
Datenformat	UINT16
Berechtigung	Lesen
Übertragung	Zyklisch
Wertebereich	0 ... 65535

8.3.14 Parameter „ActualPosition“

Der Parameter „ActualPosition“ entspricht der gegenwärtigen Position der Greiferbacken, bezogen auf den Gesamthub.
Der Wert wird mit einer Genauigkeit von 0,01 mm angegeben.

Name	„ActualPosition“
Datenformat	UINT16
Berechtigung	Lesen
Übertragung	Zyklisch
Wertebereich	0 ... max. Backenhub des Greifers

INFORMATION:

Zur Überprüfung, ob ein Werkstück korrekt gegriffen wurde, sollte das „StatusWord“ des Greifers verwendet werden.
⇨ Die Auflösung der Positionsmessung beträgt: 0,01 mm
⇨ Die Genauigkeit der Positionsmessung beträgt: 0,1 mm
Verwendet man den Parameter „ActualPosition“ zu Erkennung des Werkstücks, so müssen bei der Inbetriebnahme Schwankungen um den exakten Wert beachtet werden!

8.4 „Kaltstart“

Für eine ordnungsgemäße Funktion empfehlen wir die getrennte Einspeisung von Aktor- und Sensorspannung.
Pin 1 und 3 sind für die Sensorversorgung und müssen zuerst eingeschaltet werden.
Sobald der Greifer mit der SPS kommuniziert kann die Versorgungsspannung über Pin 2 und 5 zugeschaltet werden.

Bitte Beachten:
Sollte Pin 1 getrennt sein, muss auch Pin 4 (IO-Link) getrennt sein.

8.5 Mindestverfahrweg

Der Greifer benötigt einen gewissen „Mindestverfahrweg“, um auf die gewünschte Greifkraft zu beschleunigen.
Dieser Mindestverfahrweg ist abhängig von:

- Der gewünschten Greifkraft
- Der Masse der Greifbacken

Baugröße	**Mindestverfahrweg**
GEH6040IL-03-B	3 mm
GEH6040IL-31-B	3 mm
GEH6060IL-03-B	3 mm
GEH6140IL-03-B	1 mm
GEH6180IL-03-B	1 mm

8.6 Referenzierung durch „Homing“

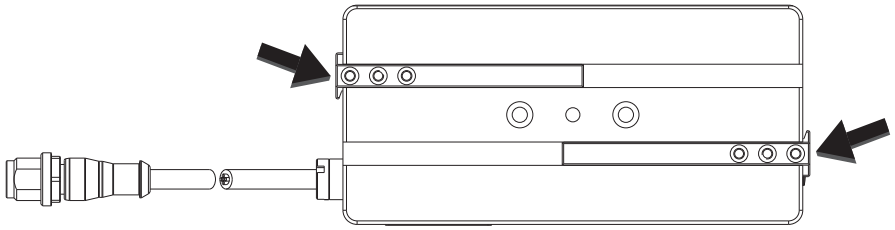
HINWEIS:

Stellen Sie vor jedem „Homing-Befehl“ sicher, dass der Greifer leichtgängig ist und er nicht durch die Greiferbacken oder Störkanten blockiert werden kann.
Beim Blockieren wird die Referenzposition gesetzt.
Ein „Homing-Befehl“ ist im gegriffenen Zustand nicht erlaubt.

Es stehen verschiedene „Homing-Befehle“ zur Verfügung.

„DeviceMode“	Aktion
10	Homing außen - auf internen Endanschlag des Greifers (siehe Kapitel 8.6.1)
14	Homing innen - auf internen Endanschlag des Greifers (siehe Kapitel 8.6.2)
16	Special Homing außen - auf externen Anschlag (siehe Kapitel 8.6.3)
17	Special Homing innen - auf externen Anschlag (siehe Kapitel 8.6.4)

Der Greifer hat seine „Nullposition“ erreicht, wenn die Greiferbacken beim Referenzieren („Homing“ „DeviceMode“ 10) auf der abgebildeten Position stehen.
Je nach Baugröße verfahren die Greiferbacken beim Referenzieren („Homing“) leicht über den Rand des Greifergehäuses hinaus.



8.6.1 „DeviceMode“ 10

Folgende Arbeitsschritte sind für das „Homing“ zu beachten:

► Weisen Sie dem Parameter „DeviceMode“ = 10 zu und übertragen Sie diesen Wert mit dem „Handshake“ auf den Greifer.
⇨ Der Motor kann aus- oder eingeschaltet sein.

WARNUNG:

Verletzungsgefahr durch Bewegen des Greifers
Durch Übertragen des Wertes ist eine Bewegung des Greifers möglich.
Achten Sie auf einen angemessen Sicherheitsabstand und greifen Sie nicht in den Arbeitsbereich des Greifers.

Die Greiferbacken fahren mit niedriger Geschwindigkeit nach außen, bis sie auf die internen mechanischen Endanschläge treffen.
Treffen die Greiferbacken auf einen Widerstand, bleiben Sie an dieser Stelle stehen. Dabei wird der Parameter „ActualPosition“ auf den Wert 0 referenziert.

⇨ Der Motor ist nun eingeschaltet.

8.6.2 „DeviceMode“ 14

Bei dem Parameter „DeviceMode“ 14 ist die Vorgehensweise identisch dem „DeviceMode“ 10.

⇨ Hier weißt man den „DeviceMode“ = 14 zu und überträgt diesen.

HINWEIS:

Greiferbacken fahren bei diesem Parameter nach innen!

8.6.3 „DeviceMode“ 16

WARNUNG:

Verletzungsgefahr durch erhöhte Kraft des Greifers beim „Homing“

Mit dem neuen „DeviceMode“ ist die „Homing-Kraft“ sehr hoch.

- ► Es ist sicher zu stellen, dass in der Maschine bzw. Anlage, in die der Greifer eingebaut wird, ein externer Anschlag eingebaut ist.
- ► Ein höherer Verschleiß ist die Folge, wenn der interne Endanschlag des Greifer verwendet wird.

Es ist sicherzustellen, dass vor dem Senden des „Homing-Befehls“ die „DriveVelocity“ auf einen niedrigen Wert eingestellt ist.

- ⇨ Empfehlung: „DriveVelocity“ = **10**
- ⇨ Wird eine höhere Kraft für das „Homing“ benötigt, ist der Wert zu erhöhen.

Die folgenden Arbeitsschritte sind zu beachten:

- ► Weisen Sie dem Parameter „DeviceMode“ = 3 zu und übertragen Sie diesen Wert mit dem „ControlWord“ = 1 auf den Greifer.
- ⇨ Der Motor ist eingeschaltet.
- ► Übertragen Sie jetzt die folgenden Werte.

Parameter	Value	Unit
„DeviceMode“	16	
„WorkpieceNo.“	0	
„PositionTolerance“	50	0,01 mm
„DriveVelocity“	**10**	%
„BasePosition“	**100**	0,01 mm
„WorkPosition“	4000	0,01 mm

- ► Übertragen Sie die Parameter mit einem „Handshake“ auf den Greifer.
- ⇨ „ControlWord“ = 1
- ⇨ Der Parameter „BasePosition“ darf nicht kleiner als 75 sein.
- ► Die Greiferbacken fahren nach innen, bis sie auf die mechanischen Endanschläge treffen. Nach dem Erreichen der mechanischen Endanschläge übernimmt der Greifer den Wert der „BasePosition“ für seine neue **„ActualPositon“**.

Beispielshaft wäre das die neue „ActualPosition“ = **100** ⇨ siehe Tabelle.

- ⇨ Nach dem „Homing“ ist der Motor ausgeschaltet.
- ► Mit dem „DeviceMode“ = 3 und dem „Handshake“ können Sie den Motor einschalten, zu Ihrem Fahrprofil wechseln und starten.

Der Greifer antwortet mit ➔ „DiagnoseWord“ = 0x00 ➔ Der Greifer ist bereit.

WARNUNG:

Verklemmen und Beschädigen des Greifers

Da die „ActualPosition“ in diesem „DeviceMode“ ein Offset besitzt, kennt der Greifer nicht die Position des internen Endanschlags.

Dadurch ist es möglich, mit hoher Geschwindigkeit gegen den internen Endanschlag zu fahren, was ein Verklemmen und Beschädigen des Greifers zur Folge haben kann.

8.6.4 „DeviceMode“ 17

WARNUNG:

Verletzungsgefahr durch erhöhte Kraft des Greifers beim „Homing“
Mit dem neuen „DeviceMode“ ist die „Homing-Kraft“ sehr hoch.
- ► Es ist sicher zu stellen, dass in der Maschine bzw. Anlage, in die der Greifer eingebaut wird, ein externer Anschlag eingebaut ist.
- ► Ein höherer Verschleiß ist die Folge, wenn der interne Endanschlag des Greifer verwendet wird.

Es ist sicherzustellen, dass vor dem Senden des „Homing-Befehls“ die „DriveVelocity“ auf einen niedrigen Wert eingestellt ist.
- ⇨ Empfehlung: „DriveVelocity“ = **10**
- ⇨ Wird eine höhere Kraft für das „Homing“ benötigt, ist der Wert zu erhöhen.

Die folgenden Arbeitsschritte sind zu beachten:
- ► Weisen Sie dem Parameter „DeviceMode“ = 3 zu und übertragen Sie diesen Wert mit dem „ControlWord“ = 1 auf den Greifer.
- ⇨ Der Motor ist eingeschaltet.
- ► Übertragen Sie jetzt die folgenden Werte.

Parameter	Value	Unit
„DeviceMode“	17	
„WorkpieceNo.“	0	
„PositionTolerance“	50	0,01 mm
„DriveVelocity“	**10**	%
„BasePosition“	100	0,01 mm
„WorkPosition“	**4000**	0,01 mm

- ► Übertragen Sie die Parameter mit einem „Handshake“ auf den Greifer.
- ⇨ „ControlWord“ = 1
- ⇨ Der Parameter „WorkPosition“ darf nicht größer als der maximale Hub (+75) des Greifers sein.
- ► Die Greiferbacken fahren nach innen, bis sie auf die mechanischen Endanschläge treffen. Nach dem Erreichen der mechanischen Endanschläge übernimmt der Greifer den Wert der „WorkPosition“ für seine neue **„ActualPositon“**.

Beispielshaft wäre das die neue „ActualPosition“ = **4000** ⇨ siehe Tabelle.
- ⇨ Nach dem „Homing“ ist der Motor ausgeschaltet.
- ► Mit dem „DeviceMode“ = 3 und dem „Handshake“ können Sie den Motor einschalten, zu Ihrem Fahrprofil wechseln und starten.

Der Greifer antwortet mit ➔ „DiagnoseWord“ = 0x00 ➔ Der Greifer ist bereit.

WARNUNG:

Verklemmen und Beschädigen des Greifers
Da die „ActualPosition“ in diesem „DeviceMode“ ein Offset besitzt, kennt der Greifer nicht die Position des internen Endanschlags.
Dadurch ist es möglich, mit hoher Geschwindigkeit gegen den internen Endanschlag zu fahren, was ein Verklemmen und Beschädigen des Greifers zur Folge haben kann.

8.7 Unterbrechung der Spannungsversorgung

Bei einer Unterbrechung der Spannungsversorgung (z. B. bei der Verwendung eines Werkzeugwechslers) muss darauf geachtet werden, dass der Greifer die letzte Position im Controller speichert.
Dies kann man umsetzen, in dem vor dem Ausschalten der Spannungsversorgung ein „Handshake“ durchführt. Zusätzlich sollte ein Timer das Ausschaltender Spannungsversorgung um 2 Sekunden verzögern.

⇨ Damit ist sichergestellt, dass es zu keiner Positionsveränderung beim Neustart kommt.

INFORMATION:

Ein Code-Beispiel finden Sie im Kapitel „Grundparameter im Quickstart“ (Rezepturbeispiele).
⇨ „Rezeptur abspeichern“ und „Rezeptur laden“

8.8 „Easy Startup“

⇨ **Vom Einschalten des Greifers zur ersten Bewegung.**

Der Greifer ist gemäß seines Belegungsplans anzuschließen.
Der Greifer meldet sofort nach dem Hochfahren des internen Controller die Prozessparameter „StatusWord“, „Diagnosis“ und „ActualPosition“.
Sobald im „StatusWord“ das Bit „PLCActive“ registriert wird, kann der Kommunikationsprozess beginnen. Um den Greifer zu verfahren, müssen zuerst Prozessparameter übertragen werden.
Folgende Prozessparameter sind zu übertragen:

- „DeviceMode“
- „WorkpieceNo“
- „PositionTolerance“
- „GripForce“
- „DriveVelocity“
- „BasePosition“
- „ShiftPosition“
- „TeachPosition“
- „WorkPosition“

Damit die Prozessparameter dem Greifer übertragen werden, ist ein „Handshake“ erforderlich.

INFORMATION:

Informationen zum „Handshake“ entnehmen Sie dem Kapitel „Grundparameter im Quickstart“ (Rezepturbeispiele).
⇨ Code-Beispiel „Handshake“

8.9 Start der Datenübertragung

Die Datenübertragung startet mit dem „ControlWord“ = 1 (Dezimal).
Sobald die Prozessparameter an den Greifer übertragen wurden, meldet dieser im „StatusWord“ das mit dem Bit „DataTransferOK“ zurück.
Nun ist der Greifer betriebsbereit.

INFORMATION:

Informationen zur Datenübertragung und zu möglichen Positionen entnehmen Sie dem Kapitel „StatusWord“.

8.10 Grundparameter „Quickstart“

Im nachfolgenden Beispielcode sieht man das erstmalige Initialisieren des Greifers, die Aktivierung des Motors und die Übertragung der Prozessparameter.

```
//Initialisierung des Greifers,
//Einschalten des Motors,
//Erster Fahrbefehl
// = EasyStartUp Example
5:
IF StatusBit.6 THEN                 //Abfrage auf Bit „PLCActive“ im StatusWord
    ControlWord := 1;               //Senden des Bit 5 „DataTransfer“ Im ControlWord zur Initialisierung
    iStep:= 10;                     //Sprung in nächsten Schritt
END_IF
10:
 IF StatusBit.12 THEN               //Abfrage auf Bit „DataTransferOK“ im StatusWord
    ControlWord :=0;                //Rücksetzen der Initialisierung
    iStep:= 20;                     //Sprung in nächsten Schritt
END_IF
20:
DeviceMode := 3;                    //Befehl zum Anschalten des Motor
ControlWord :=1;                    //Datenübertragung zum Greifer
    iStep := 30;                    //Sprung in nächsten Schritt
30:
If StatusBit.1 THEN                 //Abfrage auf Bit „MotorON“ im StatusWord
    iStep := 40;                    //Sprung in nächsten Schritt
END_IF
40:
DeviceMode := 80;                   //Laden eines DeviceMode
WorkpieceNo := 0;                   // 0 heißt, es werden aktuelle Prozessparameter verwendet
PositionTolerance := 50;
GripForce := 50;
DriveVelocity := 50;
BasePosition := 100;
ShiftPosition := 2000;
TeachPosition := 4000;
WorkPosition := 4000;
    iStep := 50;                    //Sprung in den nächsten Schritt
50:
ControlWord := 1;                   //Beginnt mit dem Handshake
    iStep := 60;                    //Sprung in nächsten Schritt.
60:
IF StatusWord.12 THEN               //Abfrage des Bit „DataTransferOK“=TRUE aus StatusWord, dies ist die
                                      Reaktion des Greifers auf übertragene Daten
    ControlWord := 0                //Rücksetzen des ControlWord
    iStep := 70;                    //Sprung in nächsten Schritt
END_IF;
70:
IF NOT StatusWord.12 THEN           //Abfrage auf beenden der Datenübertragung, „DataTransferOK“= FALSE
    ControlWord:= 512;              //Handshake ist abgeschlossen, Greifer fährt nun auf WorkPosition (0x200
                                      oder 512(dez) = MoveToWork)
    iStep:= 80;
END_IF;
80:
...
```

8.11 Greiferbewegung starten

Durch Senden des ➔ „ControlWord“ = 0x200 ➔ fährt der Greifer in Richtung „WorkPosition“, d. h. die Greiferbacken bewegen sich nach innen.
Durch Senden des ➔ „ControlWord“ = 0x100 ➔ fährt der Greifer in Richtung „BasePosition“, d. h. die Greiferbacken bewegen sich nach außen.
▶ Fahrauftrag muss so lange anliegen, bis gewünschte Position erreicht ist. ▶ Durch ein erneutes „Handshake“ wird der aktuelle Fahrauftrag abgebrochen.
Hat der Greifer die entsprechende Position erreicht, wird das im „StatusWord“ wie folgt zurückgemeldet: • Der Greifer steht auf der "BasePosition" ➔ „StatusWord“ Bit 8 = TRUE • Der Greifer steht auf der „TeachPosition“ ➔ „StatusWord“ Bit 9 = TRUE • Der Greifer steht auf der „WorkPosition“ ➔ „StatusWord“ Bit 10 = TRUE

8.12 Mehrmaliges Fahren in die gleiche Richtung

Das „StatusWord“ enthält zwei statische „Merkerbits“, die jeweils wechselseitig gesetzt werden, wenn sich der Greifer in eine Richtung bewegt. Dies verhindert ungewollte Bewegungen des Greifers bei fehlerhafter Datenübertragung.
Je nach Lage der Positionen, kann es sein, den Greifer mehrfach in die gleiche Richtung zu bewegen. Hierzu müssen die Richtungsmerker zurückgesetzt werden.

Durch Senden des ➔ „ControlWord“ = 0x04 ➔ wird das Löschen der Richtungsmerker angesteuert.
Der Richtungsmerker ist zurückgesetzt, wenn der Greifer mit ➔ „Statusbit“ 13 UND 14 = FALSE ➔ antwortet.

Für das mehrmalige Fahren in die gleiche Richtung wird in Folge ein schematisches Programmbeispiel aufgezeigt.

```
//Mehrfachfahrt in eine Richtung in Structured Text (ST)
// In diesem Beispiel ist der Motor eingeschaltet,
// das Fahrprofil
// Greifkräfte und Geschwindigkeiten übertragen
// Der Greifer befindet sich auf der BasePosition = 1000.
10:
BasePosition := 100;                          //Zuweisung einer neuen BasePosition
    ControlWord := 1;                         //Handshake wird gestartet (Bit „DataTransfer“
                                                =TRUE im ControlWord)
    iStep := 20;                              //Sprung in nächsten Schritt
20:
IF StatusWord.12 THEN                         //Abfrage des Bit „DataTransferOK“=TRUE aus
                                                StatusWord, dies ist die Reaktion des Greifers auf
                                                übertragene Daten
    ControlWord := 0;                         //Rücksetzen des ControlWord
    iStep := 30;                              //Sprung in nächsten Schritt
END_IF;
30:
IF NOT StatusWord.12 THEN                     //Abfrage auf beenden der Datenübertragung,
                                                „DataTransferOK“= FALSE
    ControlWord := 4;                         //Zurücksetzen der Richtungsmerker (Bit
                                                „ResetDirectionFlag“ = TRUE im ControlWord)
    iStep := 40;
END_IF
40:
IF NOT StatusWord.13 AND NOT StatusWord.14 THEN   //Abfrage ob beide Richtungsmerker
                                                (Bit „ControlWord0x100“ UND „ControlWord0x200“
                                                =FALSE im ControlWord)
    ControlWord := 256;                       //Erneutes Fahren Richtung BasePosition
    iStep := 50;
END_IF;
50:
...
```

8.13 Rezepturbeispiele

Im nachfolgenden Beispielcode wird aufgezeigt, wie Prozessparameter in der internen Werkstückrezeptur gespeichert werden können.

8.13.1 „Rezeptur abspeichern“

Für das Abspeichern einer Rezeptur wird in Folge ein schematisches Programmbeispiel aufgezeigt.

```
//Werkstückrezepturen abspeichern in Structured Text (ST)
10:
DeviceMode := 80;                  //Zuweisung der gewünschten Prozessparameter
WorkpieceNo := 3;                  //Rezeptur soll als dritte Werkstückrezeptur abgespeichert werden
PositionTolerance := 50;
GripForce := 50;
DriveVelocity := 50;
BasePosition := 100;
ShiftPosition := 2000;
TeachPosition := 4000;
WorkPosition := 4000;
      iStep := 20;                 //Sprung in den nächsten Schritt
20:
ControlWord := 1;                  //Beginnt mit dem Handshake
      iStep := 30;                 //Sprung in nächsten Schritt.
30:
IF StatusWord.12 THEN              //Abfrage des Bit „DataTransferOK“=TRUE aus StatusWord, dies ist die
                                     Reaktion des Greifers auf übertragene Daten
      ControlWord := 0;            //Rücksetzen des ControlWord
      iStep := 40;                 //Sprung in nächsten Schritt
END_IF;
40:
IF NOT StatusWord.12 THEN          //Abfrage auf Beenden der Datenübertragung, „DataTransferOK“= FALSE
      ControlWord := 2;            //Handshake ist abgeschlossen, hier beginnt die Speicherung durch Bit
                                     „WritePDU“ im ControlWord
      iStep := 50;                 //Sprung in den nächsten Schritt
END_IF;
50:
IF StatusWord.12 THEN              //Abfrage des Bit „DataTransferOK“=TRUE aus StatusWord
      ControlWord := 0;            //Rücksetzen des ControlWord
      iStep := 60;                 //Sprung in nächsten Schritt
END_IF;
60:
IF NOT StatusWord.12 THEN          //Abfrage auf Beenden der Datenübertragung, „DataTransferOK“= FALSE,
                                     dieser Vorgang kann mehrere Sekunden dauern
      //Do other things...         //Abspeicherung ist abgeschlossen
END_IF;
```

8.13.2 „Rezeptur laden“

Für das Laden einer neuen Rezeptur wird in Folge ein schematisches Programmbeispiel aufgezeigt.

```
//Werkstückrezepturen laden in Structured Text (ST)
10:
WorkpieceNo := 3;          //Dritte Werkstückrezeptur soll geladen werden
    iStep := 20;           //Sprung in den nächsten Schritt
20:
ControlWord := 1;          //Beginnt mit dem Handshake
    iStep := 30;           //Sprung in nächsten Schritt.
30:
IF StatusWord.12 THEN      //Abfrage des Bit „DataTransferOK“=TRUE aus StatusWord, dies ist die
                             Reaktion des Greifers auf übertragene Daten
    ControlWord := 0;      //Rücksetzen des ControlWord
    iStep := 40;           //Sprung in nächsten Schritt
END_IF;
40:
IF NOT StatusWord.12 THEN  //Abfrage auf Beenden der Datenübertragung, „DataTransferOK“= FALSE
    //Do other things...   //Handshake ist abgeschlossen, die Parameter aus der dritten Rezeptur sind
                             nun in die aktuellen Prozessparameter übernommen
END_IF;
```

9. Bedienung

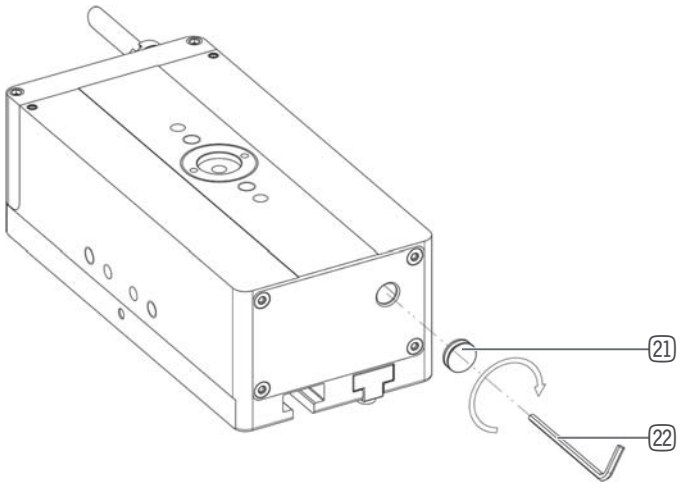
9.1 Notentriegelung

Der Greifer kann im Bedarfsfall auch ohne Steuerung und Spannungsversorgung bewegt werden.

HINWEIS:

Bei Stromausfall bleiben die Position der Greiferbacken und die Greifkraft des Greifers erhalten. Über die Notentriegelung können die Greiferbacken bei Verlust der Energieversorgung geöffnet werden.

- ▶ Um an die Notentriegelung zu gelangen, entfernen Sie die Schutzkappe (21) .
- ▶ Mit dem entsprechenden Innensechskantschlüssel (22) kann die Notentriegelung betätigt werden.
- ⇨ Es ist darauf zu achten, dass beim Öffnen der Greifbacken das im Greifer befindliche Werkstück gesichert ist!



Baugröße	Schlüsselweite
GEH6040IL-03-B	2,5
GEH6040IL-31-B	3,0
GEH6060IL-03-B	2,5
GEH6140IL-03-B	3,0
GEH6180IL-03-B	3,0

INFORMATION:

Nach einer Notentriegelung muss nochmals eine Referenzfahrt „Homing“ ausgeführt werden. Sollten Sie noch Fragen zur Notentriegelung haben, wenden Sie sich bitte an den Zimmer-Kundenservice.

10. Greifkraftdiagramme

INFORMATION:

Die Greifkraftdiagramme entnehmen Sie bitte dem Technischen Datenblatt auf unserer Internetseite
⇨ www.zimmer-group.com
Sollten Sie noch weitere Fragen zu den Greifkraftdiagrammen haben, wenden Sie sich bitte an den Zimmer-Kunden-Service.

11. Fehlerdiagnose

Fehlercode	Fehler	Mögliche Ursache	Maßnahme
0x0000	Kein Fehler	-	-
0x0001	Motor ist ausgeschaltet	• Motor wurde nach dem Gerätestart nicht aktiviert. • Motor wurde ausgeschaltet.	▶ Motor einschalten. ▶ Mit „DeviceMode“ = 3
0x0002	Greifer führt Referenzfahrt aus	• Greifer befindet sich in einer Referenzfahrt.	▶ Warten bis die Referenzfahrt beendet ist.
0x0003	System fährt hoch	• Greifer befindet sich in der Startsequenz.	▶ Warten bis die Startsequenz beendet ist.
0x0100	Aktorspannung zu gering	• Die Aktorspannung ist nicht vorhanden. • Die angelegte Spannung ist zu gering.	▶ Angelegte Spannung prüfen.
0x0101	Maximal zulässige Temperatur überschritten	• Umgebungstemperatur zu hoch. • Überlast des Greifers. • Falsches Fahrprofil ausgewählt.	▶ Für ausreichend Belüftung/Abkühlung/Anbindung sorgen. ▶ Freigängigkeit prüfen. ▶ Ausgewähltes Fahrprofil wählen.
0x0102	Maximal zulässige Temperatur unterschritten	• Umgebungstemperatur zu niedrig.	▶ Für ausreichend Betriebstemperatur sorgen.
0x0200	IO-Link Kommunikation gestört	• -	▶ -
0x0201	SPI Kommunikation gestört	• -	▶ -
0x0202	CAN Kommunikation gestört	• -	▶ -
0x0204	STO Sicherheitskreis unterbrochen	• Spannungspegel des STO Sicherheitskreises ist nicht ausreichend.	▶ Anschluss prüfen. ▶ Einschalten des STO Sicherheitskreises.

Fehlercode	Fehler	Mögliche Ursache	Maßnahme
0x0300	„ControlWord“ nicht verfügbar	• Im „ControlWord“ wurden mehrere Bits gesetzt.	▶ Im „ControlWord“ darf nur ein Bit gesetzt sein. ▶ „ControlWord“ prüfen.
0x0301	Positionen nicht verfügbar	• Übertragene Positionen („Teach-, „Base-, „Shift-, „Work-Position“) sind nicht korrekt. • Geänderte Prozessdaten wurden nicht übernommen.	▶ Prüfung der übertragenen Prozessdaten. ▶ Übernehmen der Prozessdaten durch einen „Handshake“.
0x0302	„GripForce“ nicht verfügbar	• Übertragene „GripForce“ ist nicht korrekt. • Geänderte Prozessdaten wurden nicht übernommen.	▶ Prüfung der übertragenen Prozessdaten. ▶ Bestätigen der neu übertragenen Prozessdaten durch ein „Handshake“.
0x0303	„SpeedValue“ nicht verfügbar	• Übertragene „SpeedValue“ ist nicht korrekt. • Geänderte Prozessdaten wurden nicht übernommen.	▶ Prüfung der übertragenen Prozessdaten. ▶ Bestätigen der neu übertragenen Prozessdaten durch ein „Handshake“.
0x0304	„TeachTolerance“ nicht verfügbar	• Übertragene „TeachTolerance“ ist nicht korrekt. • Geänderte Prozessdaten wurden nicht übernommen.	▶ Prüfung der übertragenen Prozessdaten. ▶ Bestätigen der neu übertragenen Prozessdaten durch ein „Handshake“.
0x0305	Wegmesssystem nicht referenziert	• Greifer wurde ohne Betriebsspannung bewegt. • Interner Fehler im Wegmesssystem.	▶ Greifer mit Hilfe einem „HomingCommand“ referenzieren.
0x0306	„DeviceMode“ nicht verfügbar	• Übertragener „DeviceMode“ nicht korrekt. • Geänderte Prozessdaten wurden nicht übernommen.	▶ Prüfung der übertragenen Prozessdaten. ▶ Bestätigen der neu übertragenen Prozessdaten durch ein „Handshake“.
0x0307	Fahrauftrag kann nicht ausgeführt werden	• Mehrfacher Fehler in die gleiche Richtung. • Fahrbefehl wurde trotz bestehendem Fehler übertragen.	▶ Richtungsmerker zurücksetzen und Fahrbefehl erneut senden.
0x0308	„WorkpieceNo.“ Nicht verfügbar	• Übertragene Werkstücknummer ist außerhalb des zulässigen Bereichs 0 ... 32. • Geänderte Prozessdaten wurden nicht übernommen.	▶ Prüfung der Werte des Parameters „WorkpieceNo.“ ▶ Übernehmen der Prozessdaten durch ein „Handshake“
0x313	Berechnete „ShiftPosition“ überschritten	• In „Kraftmode“, übertragene „BasePosition“ kleiner als „IstPosition“	▶ Zu „Base“ fahren.

Fehlercode	Fehler	Mögliche Ursache	Maßnahme
0x0400	Schwergängigkeit	• Greiferbacken sind blockiert. • Greiferbacken sind verspannt.	▶ Prüfung der Freigängigkeit des Greifers. ▶ Fehler muss quittiert werden.
0x0401	Stromgrenze überschritten	• -	▶ -
0x0402	Verklemmung	• Greiferbacken sind blockiert. • Greiferbacken sind verspannt.	▶ Prüfung der Freigängigkeit des Greifers. ▶ Fehler muss quittiert werden.
0x0406	System/Interner Fehler	• Interner Fehler	▶ -

12. Wartung

Der wartungsfreie Betrieb des Greifers ist in einem Rahmen von bis zu **5 Millionen Zyklen** gewährleistet.
Das Wartungsintervall kann sich unter folgenden Umständen verringern:

- Verschmutzte Umgebung
- Nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung und den Leistungsdaten entsprechenden Einsatz.
- Umgebungstemperatur beachten, Schmierstoffe härten schneller aus!

Trotz der genannten Wartungsfreiheit, ist der Greifer durch eine Sichtkontrolle regelmäßig auf eventuelle Korrosion, Beschädigungen und Verschmutzung zu prüfen.
Es wird empfohlen, die Wartung und den Dichtungswechsel durch den Zimmer-Kunden-Service durchführen zu lassen.
Bei einem eigenmächtigen Zerlegen und Zusammenbau des Greifers kann es zu Komplikationen führen, da teilweise spezielle Montagevorrichtungen benötigt werden.
Bei einem eigenmächtigen Zerlegen und Zusammenbau des Greifers und der daraus folgenden Fehlfunktionen oder Schäden, haftet die Zimmer GmbH nicht.

13. Zubehör/Lieferumfang

INFORMATION:

Bei der Verwendung von nicht durch die Zimmer GmbH vertriebenen oder autorisierten Zubehör, kann die Funktion des Greifers nicht gewährleistet werden.
Das Zimmer GmbH Zubehör ist speziell auf die einzelnen Greifer zugeschnitten.
Entsprechendes optionales und im Lieferumfang befindlichen Zubehör ist unter www.zimmer-group.com zu finden.

14. Transport/Lagerung/Konservierung

- ▶ Der Transport und die Lagerung des Greifers hat ausschließlich in der Originalverpackung zu erfolgen.
- ▶ Ist der Greifer bereits an der übergeordneten Maschineneinheit montiert, ist beim Transport darauf zu achten, dass keine ungewollten Bewegungen stattfinden können. Vor Inbetriebnahme nach einem Transport sind alle Energie- und Kommunikationsverbindungen sowie alle mechanischen Verbindungen zu prüfen.
- ▶ Wird das Produkt für längere Zeit eingelagert, sind folgende Punkte zu beachten:
  - ⇨ Lagerort weitgehend staubfrei und trocken halten.
  - ⇨ Temperaturschwankungen vermeiden/Temperaturbereich beachten und einhalten.
  - ⇨ Wind/Zugluft/Kondenswasserbildung vermeiden.
  - ⇨ Produkt einpacken.
  - ⇨ Während der Lagerung keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.
- ▶ Alle Komponenten reinigen. Es dürfen keine Verunreinigungen an den Komponenten verbleiben.
- ▶ Alle Komponenten einer Sichtkontrolle unterziehen.
- ▶ Fremdkörper entfernen.
- ▶ Mögliche Korrosionsstellen fachgerecht beseitigen.
- ▶ Elektrische Anschlüsse mit geeigneten Abdeckungen verschließen.

15. Außerbetriebsetzung und Entsorgung

INFORMATION:

Sollte der Greifer das Ende der Nutzungsphase erreichen, kann der Greifer komplett zerlegt und entsorgt werden. Der Greifer ist komplett von der Energieversorgung zu trennen. Der Greifer kann zerlegt und entsprechend der Materialgruppen fachgerecht entsorgt werden. Bei der Entsorgung sind die ortsgültigen Umwelt- und Entsorgungsvorschriften zu beachten.

16. RoHs-Erklärung

Im Sinne der EU-Richtlinie 2011/65/EU

Name und Anschrift des Herstellers:

Zimmer GmbH
77866 Rheinau, Im Salmenkopf 5
☎ +49 7844 9138 0
+49 7844 9138 80
✉ www.zimmer-group.com

Hiermit erklären wir, dass die nachstehende beschriebene unvollständige Maschine
Produktbezeichnung: 2-Backen-Parallelgreifer, elektrisch
Typenbezeichnung: GEH6☐☐☐IL-☐☐-B-Serie
in ihrer Konzeption und der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Anforderungen der Richtlinie entspricht.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen

Michael Hoch	siehe Adresse des Herstellers	Rheinau, 20.08.2019	Martin Zimmer
Vorname Name	Anschrift	(Ort und Datum der Ausstellung)	(rechtsverbindliche Unterschrift) Geschäftsführender Gesellschafter

17. REACH-Erklärung

Im Sinne der EG-Verordung 1907/2006

Name und Anschrift des Herstellers:

Zimmer GmbH
77866 Rheinau, Im Salmenkopf 5
☎ +49 7844 9138 0
+49 7844 9138 80
✉ www.zimmer-group.com

REACH steht für **R**egistration, **E**valuation, **A**uthorisation and Restriction of **Ch**emicals (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien).
Durch die Informationspflicht nach Art. 33 der REACH-Verordnung („Pflicht zur Weitergabe von Informationen über Stoffe in Erzeugnissen“) ist eine vollständige REACH-Erklärung beim Hersteller einsehbar.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen

Michael Hoch	siehe Adresse des Herstellers	Rheinau, 20.08.2019	Martin Zimmer
Vorname Name	Anschrift	(Ort und Datum der Ausstellung)	(rechtsverbindliche Unterschrift) Geschäftsführender Gesellschafter

18. Einbauerklärung

Im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen (Anhang II 1 B)

Name und Anschrift des Herstellers:
Zimmer GmbH
77866 Rheinau, Im Salmenkopf 5
☎ +49 7844 9138 0
+49 7844 9138 80
www.zimmer-group.com

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebenen unvollständigen Maschinen
Produktbezeichnung: 2-Backen-Parallelgreifer, elektrisch
Typenbezeichnung: GEH6☐☐☐IL-☐☐-B-Serie
Ihrer Konzeption und der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Anforderungen der Richtlinie über Maschinen, 2006/42/EG, Artikel 2g, Anhang VII,b - Anhang II,b entsprechen.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:
Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen:
Nr. 1.1.2, Nr. 1.1.3, Nr. 1.1.5, Nr. 1.3.1, Nr. 1.3.2, Nr. 1.3.4, Nr. 1.3.7, Nr. 1.5.1, Nr. 1.5.3, Nr. 1.5.4, Nr. 1.6.4, Nr. 1.7.1, Nr. 1.7.3.

DIN EN ISO 12100:2011-03	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1
DIN EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen – sicherheitsrelevante Teile von Steuerungen
DIN EN ISO 13849-2	Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen

Eine vollständige Liste der angewendeten Normen ist beim Hersteller einsehbar.

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass – soweit zutreffend – die Maschine, in die die o. g. unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) entspricht.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen

Kurt Ross	siehe Adresse des Herstellers	Rheinau, den 20.08.2019	Martin Zimmer
Vorname Name	Anschrift	(Ort und Datum der Ausstellung)	(rechtsverbindliche Unterschrift) Geschäftsführender Gesellschafter

19. Konformitätserklärung

Im Sinne der EG-Richtlinie 2014/30/EG über die elektromagnetische Verträglichkeit

Name und Anschrift des Herstellers:
Zimmer GmbH
77866 Rheinau, Im Salmenkopf 5
☎ +49 7844 9138 0
+49 7844 9138 80
✉ www.zimmer-group.com

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebenen Produkte
Produktbezeichnung: 2-Backen-Parallelgreifer, elektrisch
Typenbezeichnung: GEH6☐☐☐IL-☐☐-B-Serie
In ihrer Konzeption und der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Anforderungen der Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU entsprechen.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

DIN EN ISO 12100:2011-03	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN 61000-6-3	EMV-Fachgrundnorm, Störaussendung für Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereiche
DIN EN 61000-6-2	EMV-Fachgrundnorm, Störfestigkeit im Industriebereich
DIN EN 61000-6-4	EMV-Fachgrundnorm, Störaussendung für Industriebereiche

Eine vollständige Liste der angewendeten Normen ist beim Hersteller einsehbar.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen

Kurt Ross	siehe Adresse des Herstellers	Rheinau, den 20.08.2019	Martin Zimmer
Vorname Name	Anschrift	(Ort und Datum der Ausstellung)	(rechtsverbindliche Unterschrift) Geschäftsführender Gesellschafter