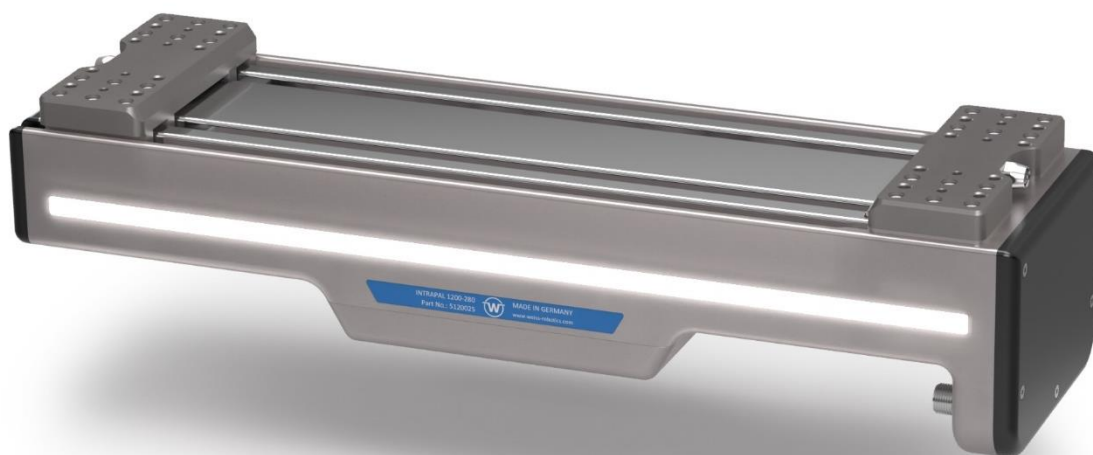


Betriebsanleitung

INTRAPAL – Kollaboratives Greifmodul für die Intralogistik

Dezember 2025



Inhalt

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 4 |
| 1.1 | Produktbeschreibung | 4 |
| 1.2 | Weiterführende Dokumente | 4 |
| 1.3 | Zielgruppen | 5 |
| 1.4 | Notation und Symbole | 5 |
| 2 | Grundlegende Sicherheitshinweise | 5 |
| 2.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 5 |
| 2.2 | Umgebungs- und Einsatzbedingungen | 5 |
| 2.3 | Produktsicherheit | 6 |
| 2.3.1 | Schutzeinrichtungen | 6 |
| 2.3.2 | Bauliche Veränderungen, An- oder Umbauten | 6 |
| 2.3.3 | Spezielle Normen | 6 |
| 2.4 | Personalqualifikation | 7 |
| 2.5 | Sicherheitsbewusstes Arbeiten | 7 |
| 2.6 | Hinweise auf besondere Gefahren | 7 |
| 3 | Gewährleistung | 7 |
| 4 | Lieferumfang und Zubehör | 8 |
| 5 | Technische Daten | 9 |
| 5.1 | Mechanische Nenndaten | 9 |
| 5.1.1 | Zulässige Fingerlänge | 10 |
| 5.1.2 | Greifkraft, Fingergeschwindigkeit und -Beschleunigung | 10 |
| 5.1.3 | Zulässige Fingerlasten | 11 |
| 5.2 | Elektrische Nenndaten | 12 |
| 5.2.1 | Anschluss Stromversorgung | 14 |
| 5.2.2 | Anschluss Ethernet | 16 |
| 6 | Montage und Inbetriebnahme | 16 |
| 6.1 | Montage des Greifmoduls | 17 |
| 7 | Funktion des Greifmoduls | 19 |
| 7.1 | Nichtflüchtiger Speicher | 22 |
| 8 | Konfiguration und Monitoring über die Weboberfläche | 22 |
| 8.1 | Geräteübersicht | 23 |
| 8.2 | Statusübersicht | 24 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 8.3 | Konfiguration von Griffparametern | 25 |
| 8.3.1 | Parameter der Griff-Presets | 26 |
| 8.3.2 | Overrides-Faktoren..... | 27 |
| 8.3.3 | Greifassistent..... | 28 |
| 8.4 | Manuelles Steuern | 30 |
| 8.5 | Einstellungen..... | 31 |
| 8.6 | Aufbau eines Proxy-Netzwerks | 32 |
| 8.7 | Treiberpaketverwaltung | 33 |
| 8.8 | Ereignisprotokoll | 34 |
| 8.9 | Firmware-Aktualisierung | 35 |
| 9 | Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen..... | 36 |
| 10 | Schnittstellenbeschreibung | 37 |
| 11 | Steuerung des Greifmoduls | 37 |
| 11.1 | Greifzustand..... | 37 |
| 11.2 | Positionssensorik..... | 39 |
| 11.3 | Referenzfahrt | 40 |
| 11.4 | Aktivieren und Deaktivieren | 41 |
| 11.5 | Release-Limit und No Part-Limit..... | 43 |
| 11.5.1 | Greifrichtung | 44 |
| 11.6 | Teil greifen | 45 |
| 11.7 | Teil freigeben | 46 |
| 11.8 | Fehlerbehandlung | 47 |
| 11.9 | Auslegung des Greifprozesses | 47 |
| 11.9.1 | Anwendungsbeispiel Außengreifen..... | 48 |
| 11.9.2 | Anwendungsbeispiel Innengreifen | 49 |
| 12 | Wartung | 50 |
| 13 | Fehlersuche | 53 |
| 13.1 | Grundbacken bewegen sich nicht..... | 53 |
| 13.2 | Das Greifmodul meldet einen Fehler | 54 |
| 13.3 | Greifmodul hält abrupt oder fährt nicht den gesamten Hub..... | 54 |
| 14 | Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung..... | 55 |
| 14.1 | Außerbetriebnahme und Demontage..... | 55 |
| 14.2 | Entsorgung | 55 |
| 15 | EG-Einbauerklärung | 56 |

1 Einleitung

Diese Anleitung ist Teil des Greifmoduls und beschreibt den sicheren und sachgemäßen Einsatz in allen Betriebsphasen. Sie ist ausschließlich gültig für Greifmodule des Typs INTRAPAL 1200-280 und enthält wichtige Informationen zu Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Service.

1.1 Produktbeschreibung

Bei den Greifmodulen des Typs INTRAPAL 1200-280 handelt es sich um universelle servoelektrische Greifmodule mit innovativer Greifkraftregelung und Ethernet-Schnittstelle für den Einsatz in Roboteranwendungen. Abbildung 1 zeigt die Anschlüsse und Komponenten eines INTRAPAL 1200-280 Greifmoduls. Die Konfiguration des Greifmoduls erfolgt über die integrierte Weboberfläche.

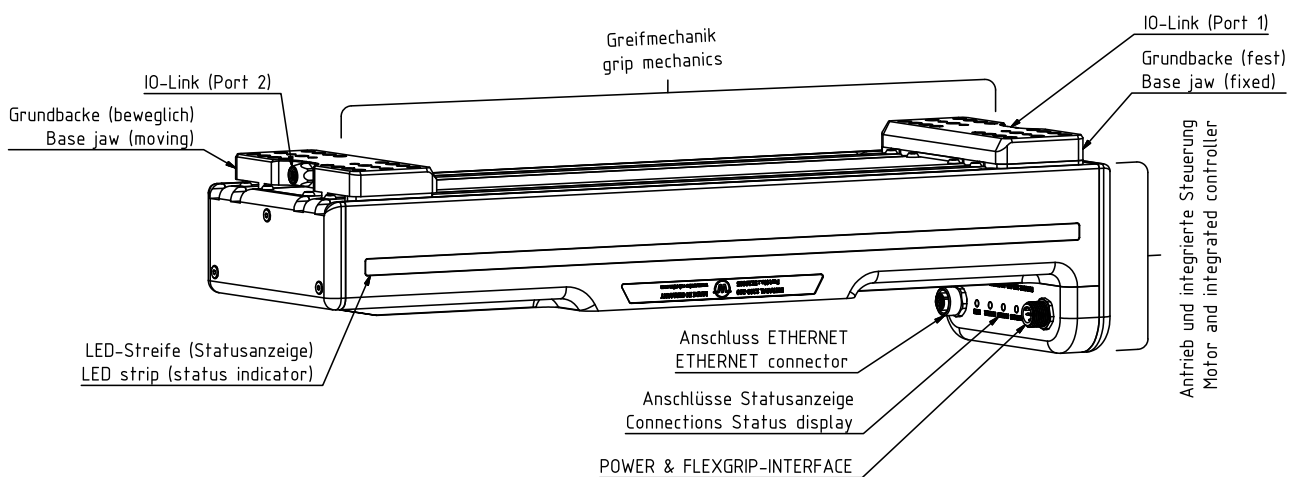


Abbildung 1: Komponenten und Anschlüsse des Greifmoduls

1.2 Weiterführende Dokumente

Folgende weiterführende Dokumente für den Betrieb des Greifmoduls sind Bestandteil des Dokumentationspakets:

- Technische Zeichnung
- 3D-Modell (STEP)
- Schnittstellenbeschreibung GRIPLINK-Protokoll

Die Dokumente finden Sie unter www.weiss-robotics.com/intrapal/#downloads. Zusätzliche Informationen zur Gewährleistung entnehmen Sie unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen, die unter www.weiss-robotics.com/agb abrufbar sind.

1.3 Zielgruppen

Zielgruppe dieser Anleitung sind zum einen Anlagenhersteller und -betreiber, die dieses und weitere mitgelieferte Dokumente dem Personal jederzeit zugänglich halten und darüber hinaus zum Lesen und Beachten insbesondere der Sicherheits- und Warnhinweise anhalten sollten.

Daneben richtet sie sich an Fachpersonal und Monteure, die diese Anleitung lesen sowie insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise jederzeit beachten und befolgen sollten.

1.4 Notation und Symbole

Zur besseren Übersicht werden in dieser Anleitung folgende Symbole verwendet.



Funktions- oder sicherheitsrelevanter Hinweis. Nichtbeachtung kann die Sicherheit von Personal und Anlage gefährden, das Gerät beschädigen oder die Funktion des Gerätes beeinträchtigen.



Zusatzinformation zum besseren Verständnis des beschriebenen Sachverhalts.



Verweis auf weiterführende Informationen.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Greifmodul wurde konstruiert zum Greifen und zuverlässigen Halten von Werkstücken oder Gegenständen und ist zum Einbau in eine Maschine bestimmt. Die Anforderungen der zutreffenden Richtlinien sowie die Montage- und Betriebshinweise in dieser Anleitung müssen beachtet und eingehalten werden. Das Greifmodul darf ausschließlich im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter und nur in industriellen Anwendungen verwendet werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß, z.B. wenn das Greifmodul als Press-, Schneid-, Hebe- oder Stanzwerkzeug oder aber als Spannmittel oder Führungshilfe für Werkzeuge eingesetzt wird. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

2.2 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Das Greifmodul darf nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet werden. Es muss sichergestellt sein, dass das Greifmodul und die Finger entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert sind, sowie dass die Umgebung sauber ist und die Umgebungstemperatur den Angaben im Datenblatt entspricht. Wartungshinweise beachten (vgl. Kapitel 12). Des Weiteren muss sichergestellt sein, dass die

Umgebung frei von Spritzwasser und Dämpfen sowie von Abriebs- oder Prozessstäuben ist. Ausgenommen hiervon sind Module, die speziell für verschmutzte Umgebungen ausgelegt sind.



Reinigungsmittel sind auf Kompatibilität mit den Außenmaterialien des Greifmoduls zu prüfen!

2.3 Produktsicherheit

Das Greifmodul entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln zum Zeitpunkt der Auslieferung. Gefahren können von ihm jedoch ausgehen, wenn zum Beispiel:

das Greifmodul nicht bestimmungsgemäß verwendet wird

das Greifmodul unsachgemäß montiert, modifiziert oder falsch gewartet wird

die EG-Maschinenrichtlinie, die VDE-Richtlinien, die am Einsatzort gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften oder die Sicherheits- und Montagehinweise nicht beachtet werden

2.3.1 Schutzeinrichtungen



Um auf Schutzeinrichtungen gemäß EG-Maschinenrichtlinie verzichten zu können ist eine Risikobeurteilung gemäß den anzuwendenden Richtlinien/Normen notwendig.

2.3.2 Bauliche Veränderungen, An- oder Umbauten

Zusätzliche Bohrungen, Gewinde oder Anbauten, die nicht als Zubehör von WEISS ROBOTICS angeboten werden, dürfen nur nach schriftlicher Freigabe durch WEISS ROBOTICS angebracht werden.

2.3.3 Spezielle Normen

Folgende Normen werden eingehalten:

- Funkstörspannung, Störfeldstärke und Abstrahlung nach EN 61000-6-3
- Schnelle Transienten auf Signal- und Datenleitungen nach EN 61000-4-4
- HF-Strom-Einspeisung auf Signal- und Datenleitungen nach EN 61000-4-6
- HF-Einstrahlung nach EN 61000-4-3
- Störaussendung nach EN 61000-6-4 Klasse A
- Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz nach EN 61000-4-8
- Entladung statischer Elektrizität nach EN 61000-4-2

2.4 Personalqualifikation

Die Montage, Erstinbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung des Greifmoduls darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Jede Person, die vom Betreiber mit Arbeiten am Greifmodul beauftragt ist, muss die komplette Betriebsanleitung, insbesondere Kapitel 2 „Grundlegende Sicherheitshinweise“ gelesen und verstanden haben. Dies gilt auch für nur gelegentlich eingesetztes Personal, zum Beispiel Wartungspersonal.

2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Es sind die am Einsatzort gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.



Vermeiden Sie es, Teile von Hand zu bewegen, wenn die Energieversorgung angeschlossen ist.



Nicht in die offene Mechanik greifen. Vermeiden Sie es in den Bewegungsbereich des Greifmoduls zu greifen.



Vor allen Arbeiten Stromversorgung des Greifmoduls unterbrechen.

2.6 Hinweise auf besondere Gefahren



Verletzungsgefahr durch herabfallende und herausschleudernde Gegenstände! Schutzeinrichtungen vorsehen, um das Herabfallen oder das Herausschleudern von Gegenständen zu vermeiden, zum Beispiel bearbeitete Werkstücke, Werkzeuge, Späne, Bruchstücke, Abfälle.



Verletzungsgefahr bei unerwarteten Bewegungen der Maschine/Anlage! Risikobewertung durchführen und Gegenmaßnahmen treffen.

3 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 12 Monate ab Lieferdatum Werk bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im Einschichtbetrieb und unter Beachtung der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle bzw. 10 Millionen Greifzyklen. Grundsätzlich sind werkstückberührende Teile und Verschleißteile (Dichtungen, Abstreifer) nicht Bestandteil der Gewährleistung.

Beachten Sie hierzu auch die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB).

Das Greifmodul gilt dann als defekt, wenn dessen Grundfunktion Greifen nicht mehr gegeben ist.

4 Lieferumfang und Zubehör

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Greifmodul INTRAPAL 1200-280 in der bestellten Ausführung
- Beipack (Material lt. Aufstellung)
- Dokumentationspaket in elektronischer Form

| Baugröße | INTRAPAL 1200-280 |
|------------|-------------------|
| Greifmodul | 5120025 |
| Beipack | 5020100 |

Tabelle 1: Teilenummern Lieferumfang

Der mitgelieferte Beipack enthält folgende Teile:

| Baugröße | INTRAPAL 1200-280 |
|-----------------------------------|-------------------|
| Zylinderstift ISO 2338 – 4m6 x 10 | 4 |
| Zylinderstift ISO 2338 – 8h8 x 14 | 2 |
| 6-kant-Schraubendreher 2 mm | 1 |

Tabelle 2: Beipack Lieferumfang

Für das Greifmodul ist folgendes Zubehör separat erhältlich:

- Datenleitung Ethernet, M12 4-pol., D-kodiert auf RJ 45, 5m (TN 5070031)
- Anschlussleitung, M12 5-pol., A-kodiert auf freies LE, 5m (TN 5070032)
- Weitere Varianten der Daten- und Anschlussleitungen auf Anfrage
- Integrationslösungen für die Einbindung des Greifmoduls in eine Robotersteuerung



Zubehör separat bestellen.

Weiteres Zubehör finden Sie auf unserer Website unter www.weiss-robotics.com.

5 Technische Daten

5.1 Mechanische Nenndaten



Bei Überschreitung der angegebenen Nenndaten kann das Greifmodul beschädigt werden.
Klären Sie im Zweifelsfall Ihre Anwendung mit unserem technischen Vertrieb ab.

| Mechanische Betriebsdaten | Einheit | INTRAPAL 1200-280 |
|--|-------------------|-------------------------------|
| Hub gesamt ¹ | mm | 282 |
| Hub effektiv | mm | 280 |
| Nenngreifkraft | N | 1200 |
| Mindestgreifkraft | N | 150 |
| Max. relative Fingergeschwindigkeit | mm/s | 190 |
| Min. relative Fingergeschwindigkeit | mm/s | 5 |
| Max. relative Fingerbeschleunigung | mm/s ² | 3000 |
| Min. relative Fingerbeschleunigung | mm/s ² | 100 |
| Werkstückgewicht (Formschluss) | kg | 60 |
| Werkstückgewicht (Kraftschluss) | kg | 30 |
| Zulässige Fingerlänge (L) ² | mm | 300 |
| Zulässige Masse des Fingers | kg | 5,5 |
| Schutzart Greifmechanik | IP | IP 40 IP 54 auf Anfrage |
| Schutzart Steuerung | IP | IP 40 IP 54 auf Anfrage |
| Umgebungstemperatur | °C | 0 ... 50 |
| Luftfeuchtigkeit | % | 0 ... 100 |
| Mechanische Wiederholgenauigkeit | mm | ± 0,02 |
| Wegmesssystem | | Relativ absolut auf Anfrage |
| Auflösung des Wegmesssystems | mm | 0,0002 |
| Genauigkeit des Wegmesssystems | mm | ± 0,05 |
| Eigengewicht (inkl. Montageplatte) | kg | 6,2 |

Tabelle 3: Mechanische Nenndaten

¹ Der mechanische Hub beträgt 282 mm. Es wird jedoch empfohlen, während des Betriebs beidseitig mindestens 1 mm Abstand zu den Endanschlägen einzuhalten.

² Bei Nennkraft, siehe Maß "L" in Abbildung 2

5.1.1 Zulässige Fingerlänge

Die zulässige Fingerlänge L entspricht dem Abstand zwischen der Mitte der Anschraubfläche der Grundbacke und dem effektiven Greifkraft-Angriffspunkt, siehe Abbildung 2. Maximalwerte für L sind den mechanischen Nenndaten der eingesetzten Baugröße zu entnehmen. Wird die maximale Fingerlänge überschritten, ist zwingend eine Reduzierung der Greifkraft notwendig. Zudem kann sich die Lebensdauer reduzieren.

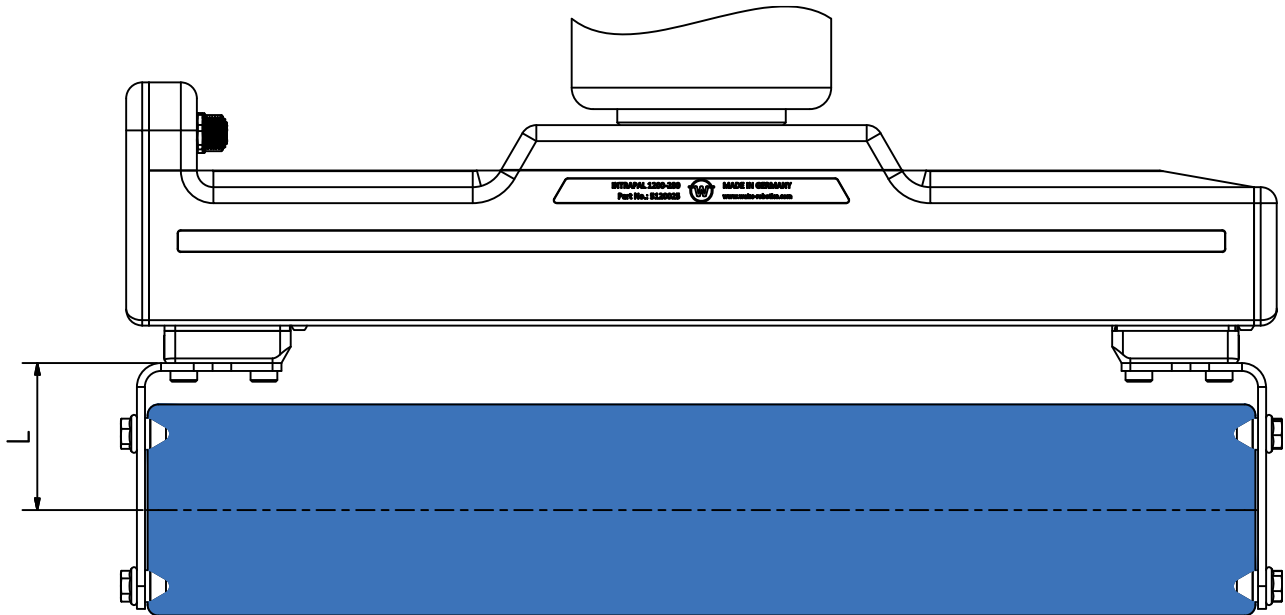


Abbildung 2: Bestimmung der Fingerlänge "L".

5.1.2 Greifkraft, Fingergeschwindigkeit und -Beschleunigung

Die Greifkraft kann in Newton eingestellt werden. Es sollte stets eine an die jeweilige Greifsituation angepasste Greifkraft gewählt werden. Eine zu hoch gewählte Greifkraft führt zu einem höheren Verschleiß der Greifmechanik und unnötiger Wärmeentwicklung. Eine zu niedrig gewählte Greifkraft schlimmstenfalls zum Teilverlust. Berücksichtigen Sie bei der Auslegung sowohl statische als auch dynamische Kräfte, die auf das Greifteil wirken, beispielsweise während der Bewegung durch einen Roboter.

Die spezifizierte Mindestgreifkraft des Greifmoduls gibt an, bei welcher Greifkraft eine zuverlässige Greifteilerkennung auch über Chargen hinweg gewährleistet ist. Zwar ist es technisch möglich, am Greifmodul auch geringere Greifkräfte einzustellen. In diesem Fall sind aber unbedingt Vorversuche erforderlich und den Toleranzbereich zu berücksichtigen. Niedrigere Greifkräfte als die spezifizierte Mindestgreifkraft können dazu führen, dass beim Greifen die Fingerbewegung stockt und das Greifteil nicht mehr zuverlässig erkannt werden kann.

Über die Greifparameter können Fingergeschwindigkeit und -Beschleunigung eingestellt werden. Die Web-oberfläche stellt einen Parametereditor (siehe Kapitel 8.3) zur Verfügung, mit dem diese Werte in Abhängigkeit der gewählten Greifkraft optimal berechnet werden. Dadurch werden Greifimpuls und Abpralleffekte beim ungedämpften Griff minimiert.



Greifkräfte unterhalb der spezifizierten Mindestgreifkraft können zu unerwartetem Verhalten führen. Chargenstreuungen berücksichtigen.



Nicht an das Greifteil angepasste zu hohe Greifgeschwindigkeiten/-Beschleunigungen führen unter Umständen zu einem erhöhten Greifimpuls, der Greifteil und Greifmechanik beschädigen kann.

5.1.3 Zulässige Fingerlasten

Die folgende Tabelle gibt die zulässigen statischen Lasten auf die Grundbackenführung an.

| Last | Einheit | INTRAPAL 1200-280 |
|----------------|---------|-------------------|
| C ₀ | N | 19 000 |
| T _x | Nm | 50 |
| T _y | Nm | 120 |
| T _z | Nm | 100 |

Tabelle 4: Statische Fingerlasten

Bei überlagerten Kräften und Momenten muss die Tragfähigkeit der Führung gemäß folgender Gleichung nachgerechnet werden:

$$\frac{M_x}{T_x} + \frac{M_y}{T_y} + \frac{M_z}{T_z} + \frac{F_z}{C_0} \leq 1,0$$

Hierbei sind C_0 und T die zulässigen Führungslasten nach Tabelle 4 und M die Summe aller auftretenden Momente je Grundbacke (Greif-, Gewichts-, Trägheits- und Prozesskräfte) in der Anwendung.

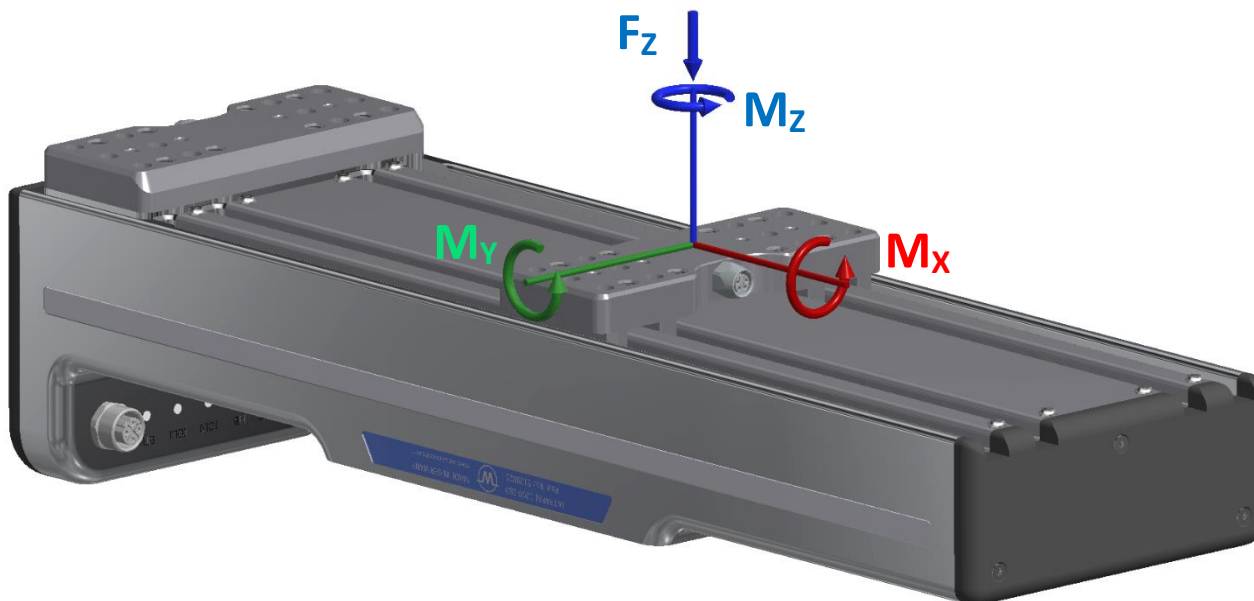


Abbildung 3: Statische Fingerlasten

5.2 Elektrische Nenndaten



Bei Überschreitung der angegebenen Nenndaten kann das Greifmodul beschädigt werden. Klären Sie im Zweifelsfall Ihre Anwendung mit unserem technischen Vertrieb ab.



Zum Betrieb des Greifmoduls wird Sicherheitskleinspannung (SELV) empfohlen.

| Elektrische Betriebsdaten | Einheit | INTRAPAL 1200-280 |
|--|------------------|-------------------|
| Versorgungsspannung | V | 24 ± 10% |
| Max. Restwelligkeit der Versorgungsspannung | mV _{ss} | 150 |
| Typ. Stromaufnahme (Zustand IDLE) | A | 0,37 |
| Typ. Stromaufnahme (Halten bei Nenngreifkraft) | A | 1,0 |
| Max. Stromaufnahme (Spitzenstrom Verfahren) | A | 4,6 |
| Empfohlener min. Ausgangsnennstrom des Netzteils | A | 5 |

| Überwachung | Einheit | INTRAPAL 1200-280 |
|----------------------------|---------|-------------------|
| Untertemperatur Warnlevel | °C | 0 |
| Übertemperatur Warnlevel | °C | 55 |
| Übertemperatur Fehlerlevel | °C | 75 |

| Kommunikation | Einheit | INTRAPAL 1200-280 |
|-----------------------------|---------|--|
| Standard | - | IEEE 802.3 |
| Übertragungsgeschwindigkeit | MBit/s | 10, 100 |
| Protokoll | - | Ethernet TCP/IP, Modbus RTU (RS485) |

Tabelle 5: Elektrische Nenndaten

Die typische Stromaufnahme beim Greifen (Dauerstrom) wird durch die Greifkraft bestimmt. Der Spitzenstrom hängt darüber hinaus von der Steifigkeit der Finger und des gegriffenen Teils ab. Abbildung 4 (Greifen) zeigt dies exemplarisch beim Greifen von Werkstücken aus Stahl und duktilem Kunststoff.

Beim Freigeben ist die typische Stromaufnahme überwiegend von der Fingergeschwindigkeit abhängig, während der Spitzenstrom auch von der Beschleunigung und der Masse der Finger beeinflusst wird (Abbildung 4, Freigeben).

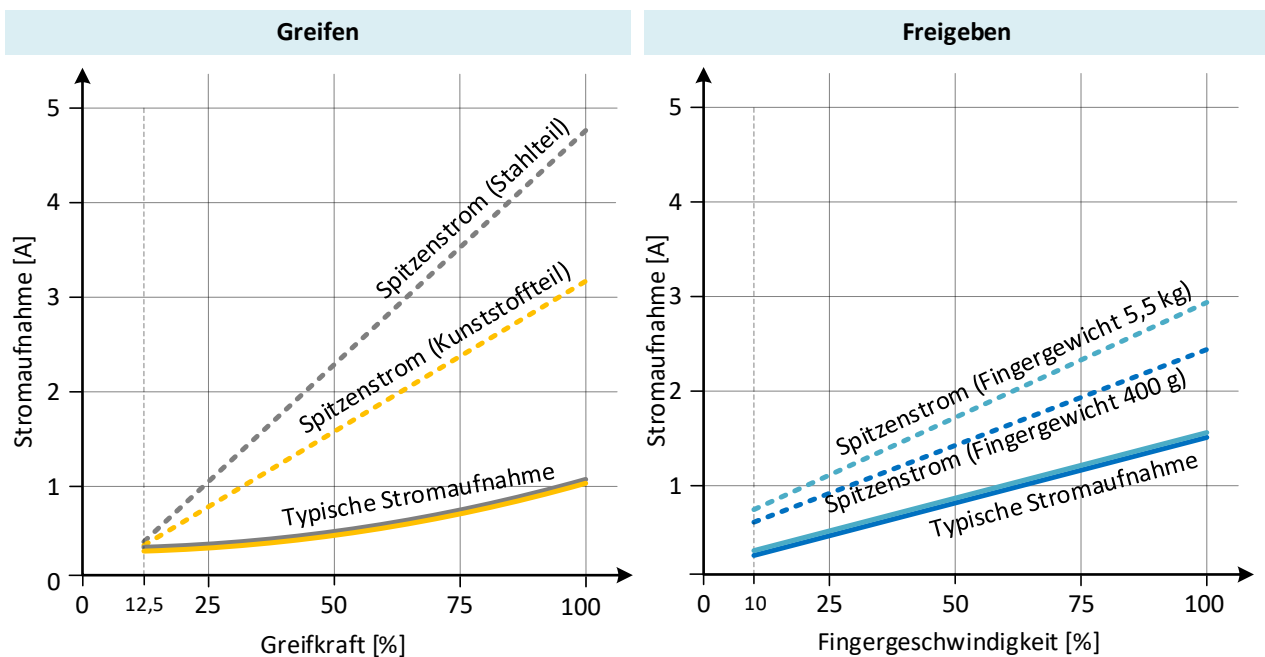


Abbildung 4: Stromaufnahme des Greifmoduls beim Greifen und Freigeben

Zur Reduzierung des Spitzenstroms während des Greifens können Voreinstellungen mit verringerter Greifgeschwindigkeit verwendet werden (siehe Abbildung 5). Dies kann entweder durch die direkte Angabe des Wertes der Greifgeschwindigkeit (GRIPPING SPEED Parameter) oder indirekt durch Änderung des Override-Faktors erfolgen (siehe Kapitel 8.3).

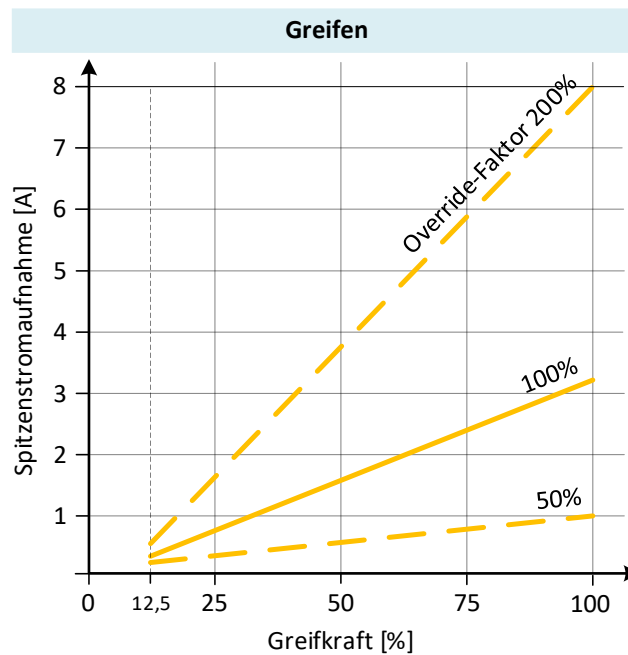


Abbildung 5: Spitzenstromaufnahme beim Greifen von Kunststoffteilen mit unterschiedlichen Override-Faktoren

5.2.1 Anschluss Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt über einen fünfpoligen M12A-Steckverbinder (Stecker) am Gehäuse des Moduls (siehe Abbildung 1), über den auch die RS485-Schnittstelle zugänglich ist. Die Anschlussbelegung ist in Abbildung 6 dargestellt.



Die RS485-Schnittstelle ist im Greifmodul mit 120 Ω terminiert.

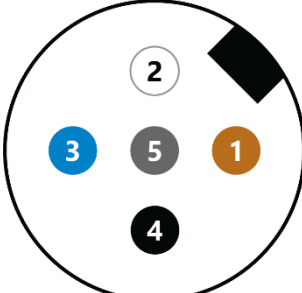
|  | Pin | Litzenfarbe | Signal | Funktion |
|---|-----|-------------|---------|---------------------------------|
| | 1 | Braun | VDRIVE | Stromversorgung Antrieb +24 V |
| | 2 | Weiß | VLOGIC | Stromversorgung Logik +24 V |
| | 3 | Blau | GND | Masse 0 V |
| | 4 | Schwarz | RS485-A | Modbus-Schnittstelle, Pin A (+) |
| | 5 | Grau | RS485-B | Modbus-Schnittstelle, Pin B (-) |

Abbildung 6: Anschlussklemme Stromversorgung (Sicht auf Stecker)



Geschirmte Kabel einsetzen, wenn das Produkt in elektromagnetisch stark gestörter Umgebung, z. B. in der Nähe großer elektrischer Antriebe, betrieben wird.

Safe Torque Off (STO)

Über den M12-Stecker wird sowohl der Leistungs- als auch der Logikteil der integrierten Greifersteuerung versorgt (siehe Ersatzschaltbild in Abbildung 7).

Leistungs- und Logikteil können gemeinsam mit Strom versorgt werden (siehe Abbildung 8). Erfordert die Anwendung eine getrennte Versorgung von Leistungs- und Logikteil, beispielsweise um mit einem externen Sicherheitsrelais eine sichere Abschaltung der Greifkraft („Safe Torque Off“, STO) zu realisieren, so können Leistungs- und Logikteil auch getrennt mit Strom versorgt werden. Dies ist in Abbildung 9 gezeigt. Leistungs- und Logikversorgung sind nicht galvanisch getrennt und müssen daher über dasselbe Netzteil versorgt werden.



Bei getrenntem Betrieb Last und Logik stets an derselben Versorgung betreiben! Beschädigung des Greifmoduls möglich.

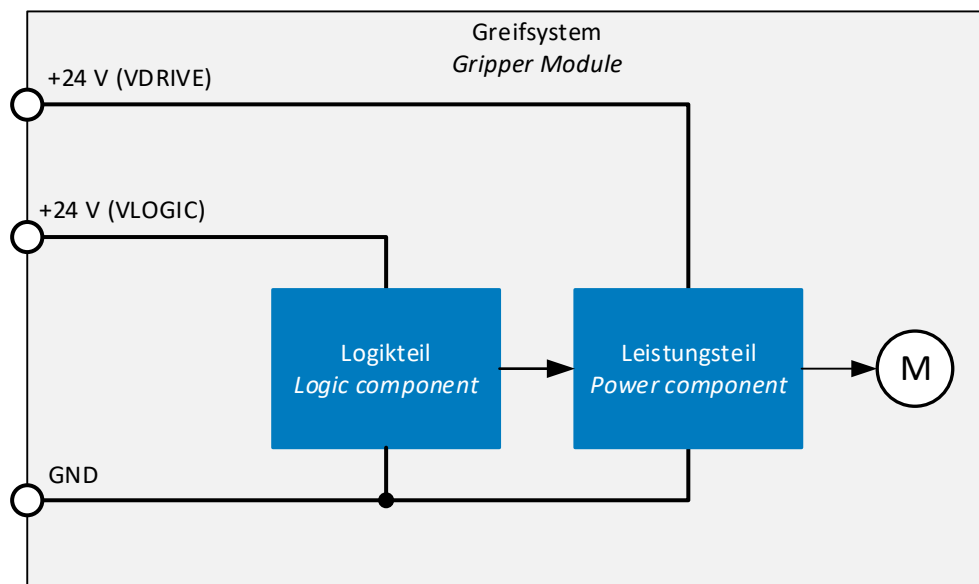


Abbildung 7: Interner Aufbau der Stromversorgung

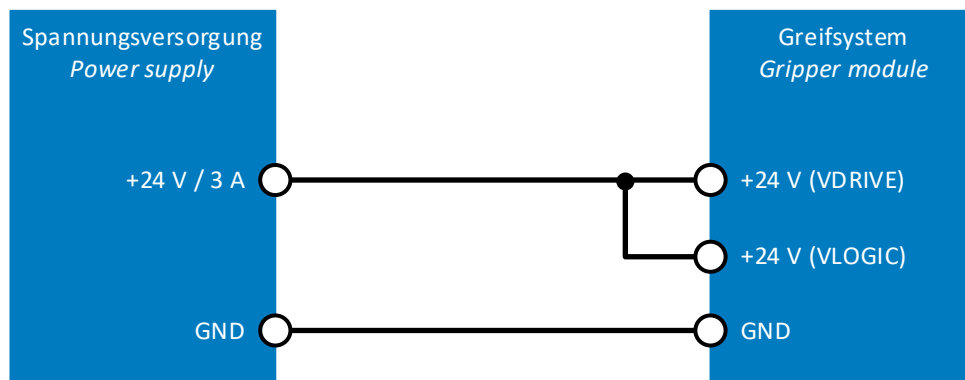


Abbildung 8: Gemeinsame Stromversorgung für Logik- und Leistungsteil

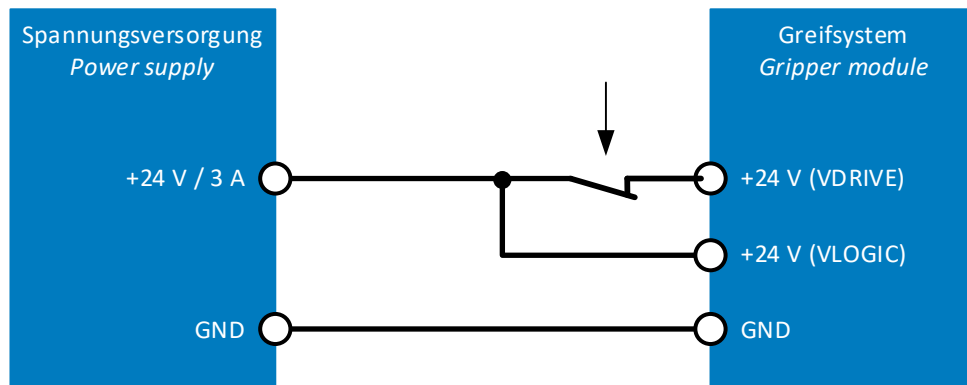


Abbildung 9: Getrennte Stromversorgung für Logik- und Leistungsteil mit STO-Funktion

5.2.2 Anschluss Ethernet

Die Anbindung an ein Ethernet-Netzwerk erfolgt ebenfalls über einen vierpoligen M12D-Steckverbinder (Buchse) am Gehäuse des Moduls (siehe Abbildung 1). Die Anschlussbelegung ist in Abbildung 10 dargestellt und entspricht dem Standard EtherCAT.

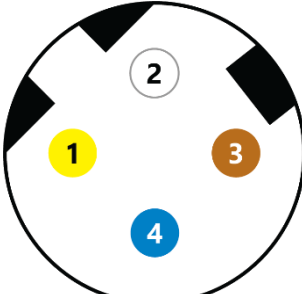
|  | Pin | Litzenfarbe | Signal | Funktion |
|--|-----|-------------|--------|-------------|
| | 1 | Gelb | TX+ | Ethernet TX |
| | 2 | Weiß | RX+ | Ethernet RX |
| | 3 | Orange | TX- | Ethernet TX |
| | 4 | Blau | RX- | Ethernet RX |
| | | | | |

Abbildung 10: Anschlussklemme Ethernet (Sicht auf Buchse)

6 Montage und Inbetriebnahme



Verletzungsgefahr bei unerwarteten Bewegungen der Maschine/Anlage. Daher Energieversorgung bei allen Arbeiten am Greifmodul abschalten und Kraftfreiheit sicherstellen!



Verletzungsgefahr durch herabfallende Gegenstände. Persönliche Schutzausrüstung tragen!

6.1 Montage des Greifmoduls

Die Maße der zur Montage des Greifmoduls nutzbaren Gewinde und Zentrierbohrungen entnehmen Sie der technischen Zeichnung.

Das Greifmodul kann von unten gegen eine Fläche montiert werden (Abbildung 11). Die Passstifte (1) müssen zur Montage genutzt werden und befinden sich im Beipack des Greifmoduls.

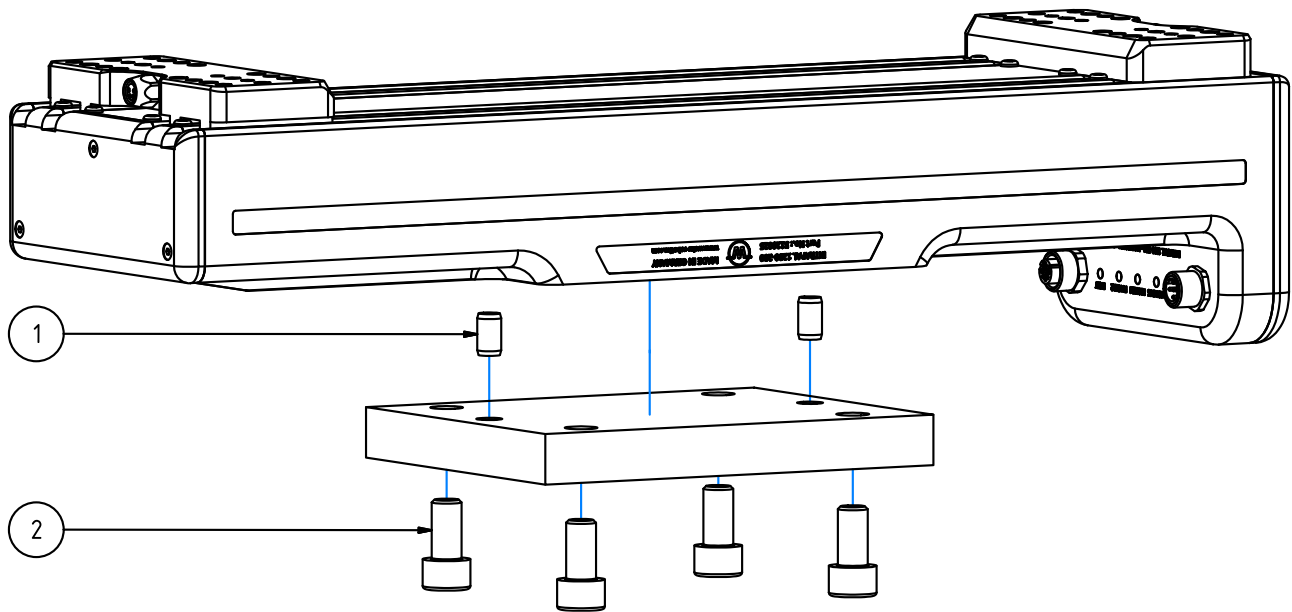


Abbildung 11: Montage des Greifmoduls

Die Montage der Finger ist in Abbildung 12 dargestellt. Die Passstifte müssen zur Montage genutzt werden und befinden sich im Beipack des Greifmoduls.

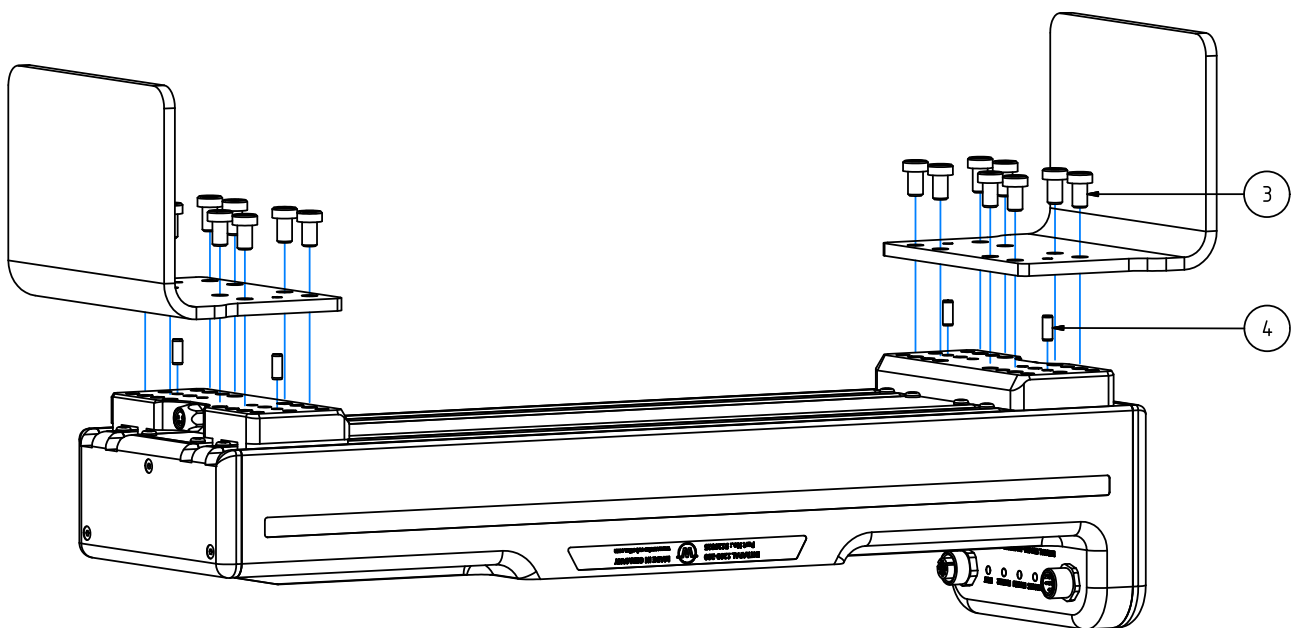


Abbildung 12: Montage der Finger

Die folgende Tabelle listet alle zur Montage empfohlenen Schrauben und Zentrierstifte auf.

| Position | INTRAPAL 1200-280 |
|----------|---|
| 1 | 2 Stück Passstift ISO 2338 – 8 h8 |
| 2 | 4 Stück Schraube, Zylinderkopf (z.B. ISO 4762), M10 (min. 14 mm Einschraubtiefe) |
| 3 | 16 Stück Schraube, Zylinderkopf ggf. mit einem niedrigen Kopf (z.B. DIN 6912), M6 (min. 6 mm Einschraubtiefe) |
| 4 | 4 Stück Passstift ISO 2338 – 4 m6 |

Tabelle 6: Schrauben und Zentrierstifte für die Montage

7 Funktion des Greifmoduls

Bei diesem Greifmodul handelt es sich um einen servoelektrisch angetriebenen Ein-Finger-Greifer mit einer integrierten Greifsteuerung, einem besonders leistungsdichten bürstenlosen Antrieb und einem hochauflösenden Positionsmesssystem. Bewegung und Synchronisation der wälzlagergeführten Grundbacke erfolgen über eine hochpräzise Kugelgewindetriebe. Die Vorpositionierbarkeit der Greiffinger sowie die innovative Greifkraftregelung ermöglichen den Einsatz in einer Vielzahl unterschiedlicher Handhabungsanwendungen in verschiedensten Bereichen der Industrieautomation und Intralogistik. Stromversorgung und Anbindung an die Prozesssteuerung erfolgen über zwei Steckverbinder (siehe Abschnitt 5.2).

Die integrierte Greifsteuerung verfügt über eine hochoptimierte Greifteilerkennung. Bis zu acht unterschiedliche Greifteile können über die Weboberfläche oder dynamisch über die Befehlsschnittstelle vorparametriert und zuverlässig gegriffen werden. Dabei wird für jedes Greifteil ein Positionsfenster festgelegt, in dem sich der Griff einstellen muss. Greift das Greifmodul in diesem Bereich, wechselt er vom Zustand RELEASED auf HOLDING, was für die Prozesssteuerung das Signal für einen erfolgreichen Griff ist.

Das Greifmodul überwacht die funktionsrelevanten Komponenten wie Positionssensorik und Antrieb kontinuierlich und stellt im Betrieb detaillierte Diagnoseinformationen über die Befehlsschnittstelle zur Verfügung. Dies dient dem Erkennen von Störungen.

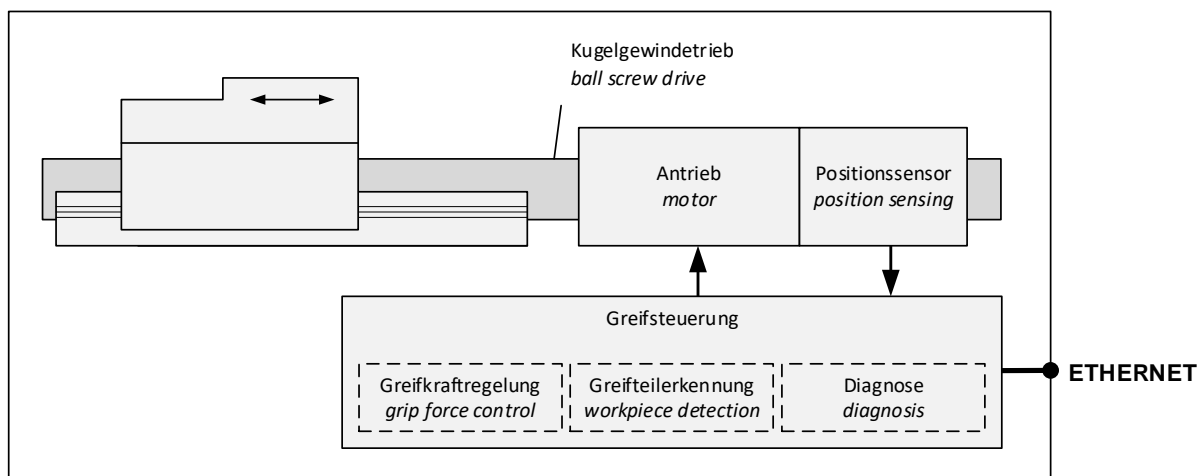


Abbildung 13: Funktionsdiagramm des Greifmoduls

Über zwei seitlichen LED-Streifen (Abbildung 14) und fünf Leuchtdioden (Abbildung 15) kann auf einen Blick gesehen werden, in welchem Zustand sich das Greifsystem befindet (Tabelle 7) und ob Kommunikation über die Netzwerkschnittstelle läuft (Tabelle 8).

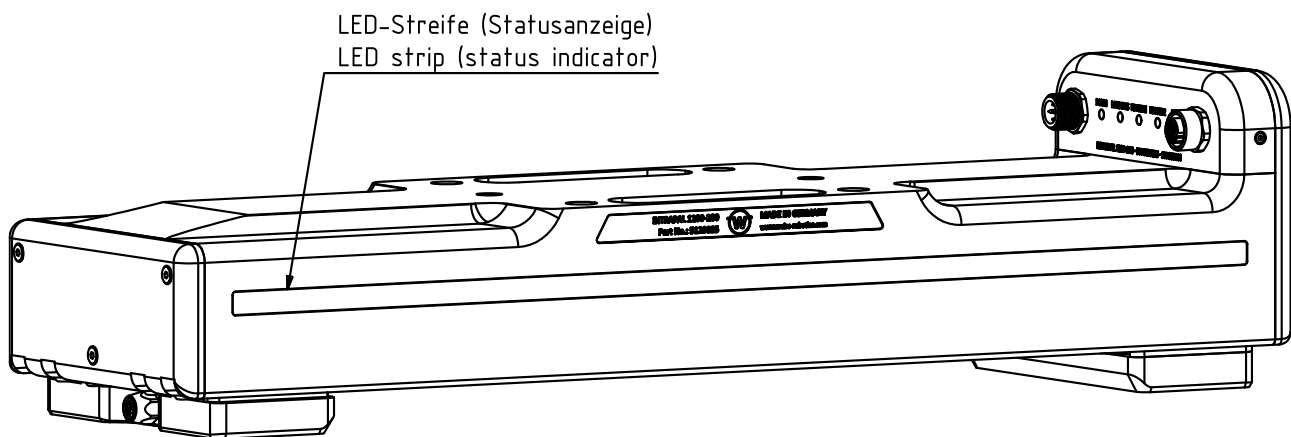


Abbildung 14: Statusanzeige über LED-Streifen

| Farbe der LED-Streifen | Bedeutung |
|--------------------------------|--|
| Gelbes Lauflicht | Greifzustand NOT INITIALIZED und während dem Referenzieren |
| Weiß dauerleuchtend | Greifzustand DISABLED |
| Blau dauerleuchtend | Greifzustand RELEASED und OPERATING |
| Blaue Positionsanzeige | Fingerbewegung |
| Grün dauerleuchtend | Greifzustand HOLDING |
| Gelb dauerleuchtend | Greifzustand NO PART |
| Rot blinkend | Greifzustand FAULT |
| Rot – grün alternierend | Modus "Find me" aktiv |

Tabelle 7: Anzeigefarbe der LED-Streifen und Betriebszustand

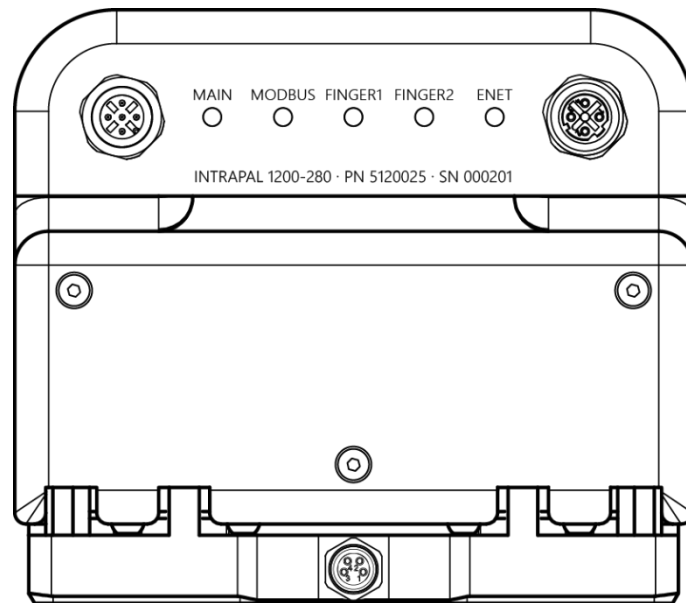


Abbildung 15: Statusanzeige über Leuchtdioden

| Leuchtdiode | Status |
|----------------|--|
| MAIN | Grün: Power ok Rot: Fehler |
| MODBUS | <i>Modbus</i> Grün blinkend: Datentransfer aktiv Rot: Protokoll-Fehler |
| FINGER1 | <i>Fingerschnittstelle 1 (stehender Finger)</i> Siehe Tabelle 9 |
| FINGER2 | <i>Fingerschnittstelle 2 (bewegter Finger)</i> Siehe Tabelle 9 |
| ENET | <i>Ethernet-Schnittstelle</i> Grün Dauerlicht: Kabel verbunden Grün blinkend: Datenaustausch |

Tabelle 8: Statusanzeige über Leuchtdioden

| Darstellung | Beschreibung |
|----------------------|--|
| Grün blinkend | Angeschlossenes Gerät wird initialisiert |
| Grün Dauerlicht | Angeschlossenes Gerät ist betriebsbereit |
| Rot Dauerlicht | Keinen Treiber für das angeschlossene Gerät gefunden |
| Rot blinkend | Gerätetreiber Fehler |
| Rot schnell blinkend | Portfehler (Übertemperatur, Stromaufnahme) |

Tabelle 9: Leuchtdioden der Fingerschnittstelle

7.1 Nichtflüchtiger Speicher

Das Greifmodul verfügt über einen nichtflüchtigen Speicher, in dem folgende Informationen abgelegt sind:

- Gerätespezifische Werksjustierung
- Parametrierung des Greifmoduls
- Protokollspeicher

8 Konfiguration und Monitoring über die Weboberfläche

Die Weboberfläche kann mit einem PC, Tablet o.ä. über einen Webbrowser geöffnet werden. Geben Sie dazu die IP-Adresse oder die mDNS-URL des Greifmoduls in die Adressleiste des Webbrowsers ein. Netzwerkkonfiguration des Greifmoduls im Lieferzustand: IP-Adresse: **192.168.1.40**, Subnetz: **255.255.255.0**



Es werden nicht alle Browser (z.B. Internet Explorer) unterstützt. Wir empfehlen die Nutzung von Google Chrome oder Mozilla Firefox.



Die mDNS-URL eines Greifmoduls besteht aus der Typenbezeichnung und dessen sechsstelliger Seriennummer (führenden Nullen). Beispiel für S/N 123: <http://intrapal-000123.local/>

8.1 Geräteübersicht

In der Geräteübersicht werden die Parameter des Greifsystems sowie der angeschlossenen Peripheriegeräte dargestellt.

ÜBERSICHT

Übersicht

0 Roboter

● Proxy

MQTT

1 Einstellungen

● Treiber

2 Log

Controller-Typ

INTRAPAL

Seriennummer

000001

Controller-Tag

Roboter

Nicht verbunden

GRIPLINK > OVERVIEW

SPRACHE

WEISS ROBOTICS

GERÄTEÜBERSICHT

| PORT | GERÄT | WERTE | STATUS | ZUSTAND |
|------|--|--|-----------------------|---|
| 0 | INTRAPAL 1200-280 S/N: 1 Weiss Robotics | Opening width Device temperature | 150.497 mm 33.6 °C | <div>OPERATING</div> <div>TEMP OK</div> <div>100%</div> |
| 1 | U1KT001 "Sensor 1" S/N: 550037035 wenglor sensoric GmbH | Distance to object Switch output A1 Switch output A2 | - 0 1 | <div>OPERATING</div> <div>--</div> |
| 2 | NOT CONNECTED | | | |

PROXY-KONFIGURATION

Proxy-Rolle

Standalone

IDENTIFIKATION

"FINDEN" drücken, um den GRIPLINK-Controller über die blinkende LED zu lokalisieren.

FINDEN

5.1.0

CPU 15.60% | MEM 41.00%

COPYRIGHT © 2025 WEISS ROBOTICS | ABOUT

Abbildung 16: Geräteübersicht

8.2 Statusübersicht

In der Statusübersicht werden die wichtigsten Parameter des Greifsystems zur Überwachung dargestellt. Dazu zählen Greifzustand, Öffnungsweite der Grundbacken, Gerätetemperatur und Versorgungsspannung. Über die blaue Lasche am rechten Rand des Fensters kann das Control-Panel ausgeklappt werden (siehe Kapitel 8.4).

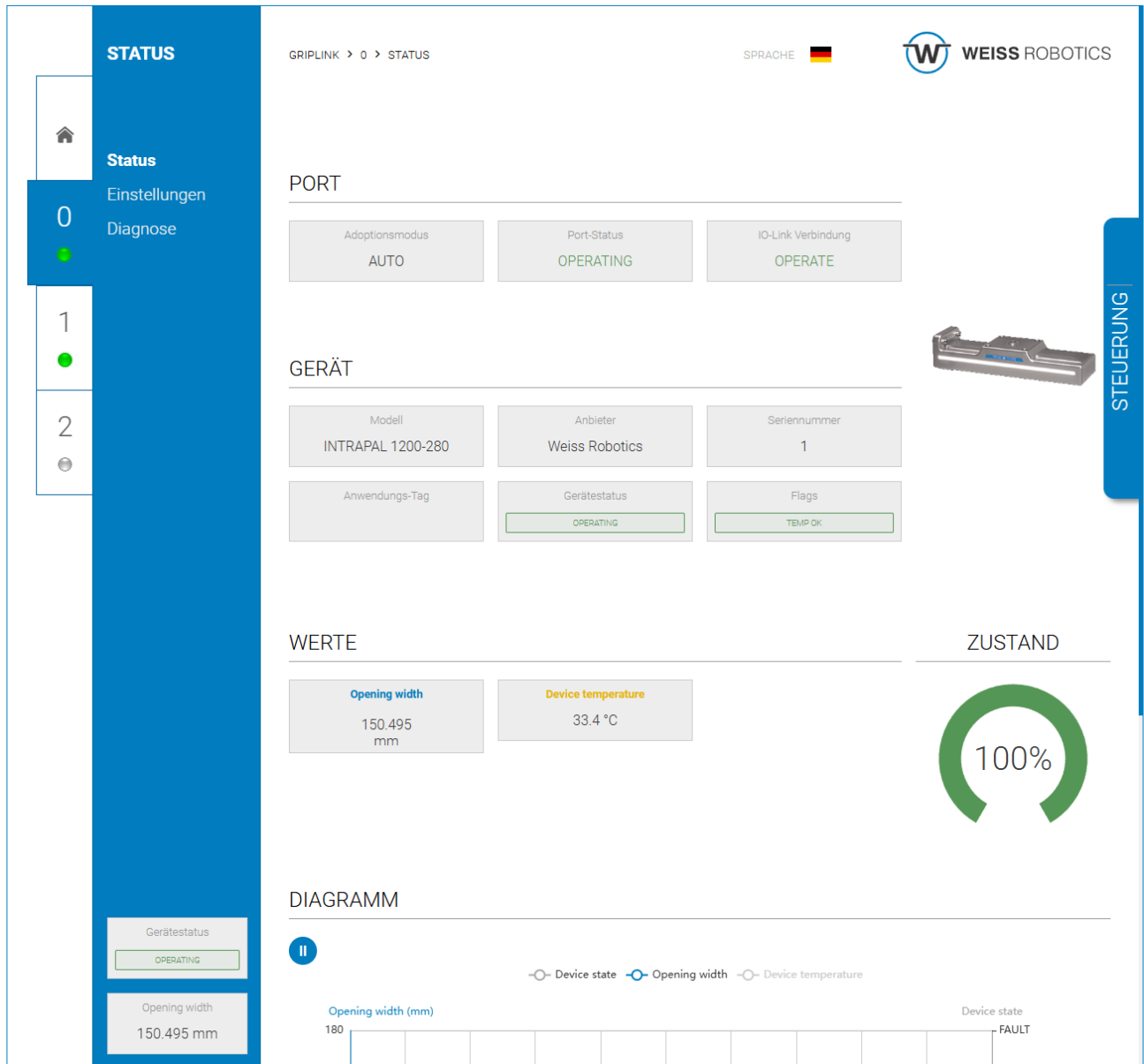


Abbildung 17: Statusübersicht

8.3 Konfiguration von Griffparametern

Im Menü „Grundeinstellungen“ können bis zu acht Griff-Presets („Rezepte“) voreingestellt werden. Diese werden tabellarisch dargestellt. Zusätzlich können in diesem Menü zwei Override-Faktoren („Override for gripping speed“ und „Override for release speed“) voreingestellt werden (Abbildung 18).

EINSTELLUNGEN

GRIPPLINK > 0 > EINSTELLUNGEN

SPRACHE

WEISS ROBOTICS

0

1

2

Status

Einstellungen

Diagnose

GRUNDEINSTELLUNGEN

TAG

Anwendungs-Tag

Nicht gesetzt

REZEPT

| | TAG | NO PART LIMIT | RELEASE LIMIT | GRIPPING FORCE | GRIPPING SPEED | GRIPPING ACCELERATION | RELEASE SPEED | RELEASE ACCELERATION | WIZARD |
|---|----------|---------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|---------------|----------------------|--------|
| 0 | Preset 0 | 1 mm | 279 mm | 360 N | 0 mm/s | 0 mm/s² | 0 mm/s | 0 mm/s² | |
| 1 | Preset 1 | 1 mm | 279 mm | 360 N | 0 mm/s | 0 mm/s² | 0 mm/s | 0 mm/s² | |
| 2 | Preset 2 | 1 mm | 279 mm | 360 N | 0 mm/s | 0 mm/s² | 0 mm/s | 0 mm/s² | |
| 3 | Preset 3 | 1 mm | 279 mm | 360 N | 0 mm/s | 0 mm/s² | 0 mm/s | 0 mm/s² | |
| 4 | Preset 4 | 1 mm | 279 mm | 360 N | 0 mm/s | 0 mm/s² | 0 mm/s | 0 mm/s² | |
| 5 | Preset 5 | 1 mm | 279 mm | 360 N | 0 mm/s | 0 mm/s² | 0 mm/s | 0 mm/s² | |
| 6 | Preset 6 | 1 mm | 279 mm | 360 N | 0 mm/s | 0 mm/s² | 0 mm/s | 0 mm/s² | |
| 7 | Preset 7 | 1 mm | 279 mm | 360 N | 0 mm/s | 0 mm/s² | 0 mm/s | 0 mm/s² | |

ANWENDEN

VERWERFEN

ERWEITERTE EINSTELLUNGEN

PARAMETER

DIAGNOSE

AKTUALISIEREN

Filtern...

| NAME | R/W | WERT |
|-----------------------------|-----|---------------------|
| Confirm Maintenance | wo | CONFIRM MAINTENANCE |
| Start demo mode | wo | START DEMO MODE |
| Stop demo mode | wo | STOP DEMO MODE |
| Modbus Interface | | |
| Slave Address | rw | 1 |
| Motion | | |
| Override for gripping speed | rw | 100 % |
| Override for release speed | rw | 100 % |
| Homing direction outwards | rw | 255 |

Gerätestatus

OPERATING

Opening width

280.314 mm

Abbildung 18: Übersicht der Griff-Presets und Overrides-Faktoren

8.3.1 Parameter der Griff-Presets

In diesem Abschnitt sind die Parameter der Griff-Presets beschrieben. Die Grenzwerte der Parameter sind in Tabelle 10 dargestellt. Zwei Anwendungsbeispiele mit Schritt-für-Schritt-Auswahl der Greifparameter werden in Abschnitt 11.9 gezeigt.

| Parameter | Minimalwert | Maximalwert | Standardwert | Einheit | Bemerkung |
|--|-------------|-------------|--------------|-------------------|--|
| NO PART-Limit | -282 | 282 | 10 | mm | Erforderlicher Parameter |
| RELEASE-Limit | -282 | 282 | 272 | mm | Erforderlicher Parameter |
| Greifkraft GRIPPING FORCE | 150 | 1200 | 300 | N | Die Benutzereingaben werden auf den zulässigen Wertebereich geklemmt. |
| Greifgeschwindigkeit GRIPPING SPEED | 5 | 190 | * | mm/s | Wird die Greifgeschwindigkeit auf 0 mm/s gesetzt, berechnet der Greifer die zur eingestellten Greifkraft passende Geschwindigkeit automatisch. |
| Greifbeschleunigung GRIPPING ACCELERATION | 100 | 1500 | 1500 | mm/s ² | Wird die Greifbeschleunigung auf 0 mm/s ² gesetzt, nutzt der Greifer den Standardwert. |
| Freigabegeschwindigkeit RELEASE SPEED | 5 | 190 | 190 | mm/s | Wird die Freigabegeschwindigkeit auf 0 mm/s gesetzt, nutzt der Greifer den Standardwert. |
| Freigabebeschleunigung RELEASE ACCELERATION | 100 | 3000 | 3000 | mm/s ² | Wird die Freigabebeschleunigung auf 0 mm/s ² gesetzt, nutzt der Greifer den Standardwert. |

Tabelle 10: Zulässiger Wertebereich der Griff-Preset-Parameter

NO PART-Limit, RELEASE-Limit

Zur Parametrierung wird für jeden Griff-Presets ein Positionsfenster durch die Grenzwerte NO PART-Limit und RELEASE-Limit vorgegeben, in dem sich das Greifteil befinden muss. Weitere Details zu diesen Parametern sowie zur Greifrichtung finden Sie in Abschnitt 11.5.

Greifkraft (GRIPPING FORCE)

Kraft, mit der das Werkstück gegriffen wird. Die Greifkraft entspricht der effektiven Haltekraft multipliziert mit der Anzahl der Reibflächen (zwei).

Greifgeschwindigkeit (GRIPPING SPEED)

Geschwindigkeit, mit der sich die Finger auf das Werkstück zubewegen. Die Greifgeschwindigkeit wird relativ zwischen den Fingern gemessen.

Greifbeschleunigung (GRIPPING ACCELERATION)

Beschleunigung der Finger beim Anfahren des Werkstücks.

Freigabegeschwindigkeit (RELEASE SPEED)

Fingergeschwindigkeit beim Freigeben des Werkstücks.

Freigabebeschleunigung (RELEASE ACCELERATION)

Beschleunigung der Finger beim Freigeben des Werkstücks.

Bei den Parametern Greifgeschwindigkeit, Greifbeschleunigung, Freigabegeschwindigkeit und Freigabebeschleunigung darf auch der Wert „0“ eingegeben werden (siehe Abbildung 18). In diesem Fall verwendet das Greifmodul jeweils den Standardwert des entsprechenden Parameters (Tabelle 10).



Die Parameter „RELEASE-Limit“ und „NO PART-Limit“ müssen mit ausreichendem Sicherheitsabstand zu den Grenzwerten gewählt werden. Das Greifen und Freigeben auf die Endanschläge ist zu vermeiden.

Für den Betrieb des Greifmoduls ist die Vorgabe von drei Parametern der Griff-Presets erforderlich: NO PART-Limit, RELEASE-Limit und Greifkraft. In manchen Anwendungsfällen kann auch die Änderung der übrigen Parameter erforderlich sein: Greifgeschwindigkeit, Greifbeschleunigung, Freigabegeschwindigkeit und Freigabebeschleunigung. Zwar können diese Werte direkt in den Griff-Presets („Rezepte“) eingegeben werden, empfohlen wird jedoch, stattdessen die Override-Faktoren zu verwenden.

8.3.2 Overrides-Faktoren

Override-Faktoren befinden sich im Menü „Erweiterte Einstellungen“ (Abbildung 18). Nach einem Klick auf den entsprechenden Wert kann dieser geändert werden. Die Grenzwerte der Overrides-Faktoren sind in Tabelle 11 dargestellt.

| Faktor | Minimalwert | Maximalwert | Standardwert | Bemerkung |
|----------------------------------|-------------|-------------|--------------|---|
| Override-Faktor Greifen | 10 % | 200 % | 100 % | Die Grenzen des Parameters Greifgeschwindigkeit können nicht überschritten werden und werden auf den jeweils geltenden Grenzwert geklemmt. |
| Override-Faktor Freigeben | 10 % | 100 % | 100 % | Die Grenzen des Parameters Freigabegeschwindigkeit können nicht überschritten werden und werden auf den jeweils geltenden Grenzwert geklemmt. |

Tabelle 11: Zulässiger Wertebereich der Overrides-Faktoren

Override-Faktor Greifen (Override for gripping speed)

Zusätzlicher Override-Faktor, mit dem die aus der Greifkraft automatisch berechnete Greifgeschwindigkeit angepasst werden kann. Der Override-Faktor wirkt nicht, wenn die Greifgeschwindigkeit explizit angegeben wurde (Greifgeschwindigkeit ungleich 0).

Override-Faktor Freigeben (Override for release speed)

Zusätzlicher Override-Faktor, mit dem die Standard-Freigabegeschwindigkeit angepasst werden kann. Der Override-Faktor wirkt nicht, wenn die Freigabegeschwindigkeit explizit angegeben wurde (Freigabegeschwindigkeit ungleich 0).

Durch die Verringerung der entsprechenden Override-Faktoren lässt sich der Spitzenstrom beim Greifen (Abbildung 5) oder Freigeben (Abbildung 4, Freigeben) reduzieren.

8.3.3 Greifassistent

Über die Schaltfläche am rechten Ende jeder Zeile kann der Greifassistent (Wizard) aufgerufen werden, mit dem Greifteile schnell und sicher eingelernt werden können.

Im ersten Schritt wird sichergestellt, dass das Greifmodul referenziert ist.



Das Greifmodul wird deaktiviert. Achten Sie unbedingt darauf, dass das Greifmodul zu diesem Zeitpunkt kein Greifteil hält und beachten Sie die angezeigten Warnmeldungen!

Abbildung 19: Greifmodul ist nicht bereit zum Einlernen (links), Greifmodul ist bereit zum Einlernen (rechts)

Im zweiten Schritt wird definiert, ob ein Werkstück von innen oder von außen gegriffen wird.

Abbildung 20: Definition der Greifrichtung

Anschließend wird das Greifteil durch den Benutzer zunächst so zwischen die Finger des Greifmoduls platziert, dass der Greifer das Greifteil an den Greifpunkten berührt. Danach werden die Finger durch den Benutzer verfahren, sodass der Greifer das Greifteil loslässt. Diese Schritte sind unabhängig davon, ob das Bauteil von außen oder von innen gegriffen wird.

Abbildung 21: Einlernen des NO PART-Limits (links) und RELEASE-Limits (rechts)

Im letzten Schritt gelangen Sie zur Zusammenfassung, in dem Sie die eingelernten Werte bestätigen oder feinjustieren können.

GREIFASSISTENT 1

1 Intro 2 Direction 3 No Part Limit 4 Release Limit 5 Summary

ZUSAMMENFASSUNG DER GRIFFEINSTELLUNG

| Parameter | Alter Wert | Neuer Wert |
|---------------|------------|------------|
| No Part Limit | 100 mm | 129 mm |
| Release Limit | 130 mm | 150.5 mm |
| Greifrichtung | außen | außen |

ZURÜCK ABSCHLIESSEN

Abbildung 22: Zusammenfassung der Griffeinstellungen



Die eingelesenen Werte werden erst durch Bestätigung im Preset-Editor auf das Greifmodul geschrieben. Für eine nicht-flüchtige Speicherung der Parameter beachten Sie die Hinweise in Kapitel 8.3.1.

8.4 Manuelles Steuern

An der rechten Seite der Web-Applikation erscheint eine Lasche. Wird diese angeklickt, öffnet sich ein Fenster, mit dem der Greifer gesteuert werden kann. In diesem Fenster können Greif- und Freigabebefehle mit den konfigurierten Griff-Presets ausgeführt werden.

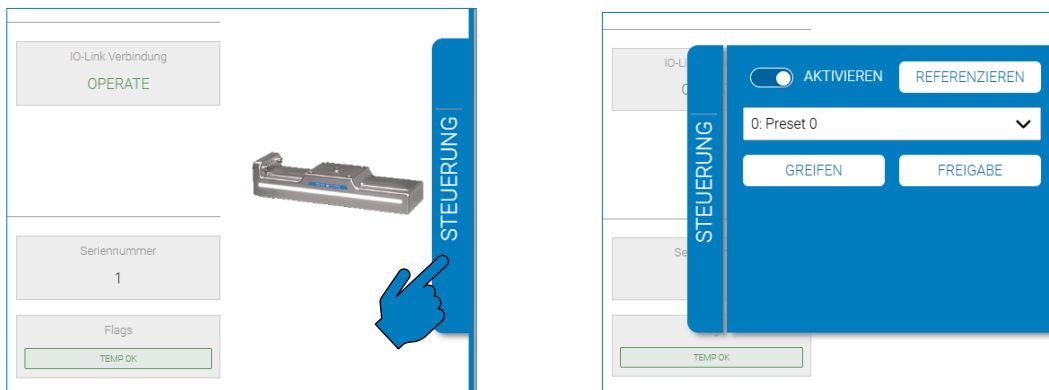


Abbildung 23: Control-Panel Tab



Das Control-Panel ist nicht auf allen Seiten verfügbar.



Halten Sie den Verfahrbereich der Finger während der Referenz- und Freigabefahrt unbedingt frei, um Kollisionen und eine Beschädigung des Greifmoduls zu vermeiden.

8.5 Einstellungen

Im Menu „Einstellungen“ können grundlegende Einstellungen des Greifsystems vorgenommen werden. Im Service-Menü können Lizenzen aktiviert oder deaktiviert werden. Über die Schaltfläche „Hinzufügen“ kann im sich öffnenden Dialog der Lizenzschlüssel eingegeben werden. Außerdem können Software-Updates heruntergeladen und installiert werden, das Gerät kann neu gestartet oder auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

EINSTELLUNGEN

GRIPLINK > EINSTELLUNGEN

SPRACHE

GRUNDEINSTELLUNGEN

| ALLGEMEIN | NETZWERK |
|---|----------------------------------|
| Controller-Tag <i>Nicht gesetzt</i> | IP-Adresse 192.168.1.40 |
| Software-Version 5.1.0-RC1 | Netzmaske 255.255.255.0 |
| Bootloader-Version 2.6.0 | Gateway 192.168.1.1 |
| Hardware-Revision <i>Nicht gesetzt</i> | DNS-Server 0.0.0.0 |
| Controller-Systemzeit 3786845 | MAC-Adresse 84-b3-86-90-02-b5 |

LIZENZEN

| MERKMAL | STATUS | VERBLEIBEND |
|-----------------|-----------------|-------------|
| OPT-GL-DDK | Nicht aktiviert | — |
| OPT-GL-PROXY | Nicht aktiviert | — |
| OPT-GL-MQTT | Nicht aktiviert | — |
| OPT-GL-3RDPARTY | Dauerhaft | — |

SOFTWARE-UPDATES

Abbildung 24: Einstellungen für Netzwerk, UI und Lizenzen



Bei Änderungen der gerätespezifischen Einstellungen werden Werte erst remanent gespeichert, wenn die Schaltfläche „Speichern“ gedrückt wird. Davor werden die Werte nur flüchtig auf den Greifer übertragen.

8.6 Aufbau eines Proxy-Netzwerks

In Anwendungen, bei denen mehr als ein INTRAPAL-Greifmodul verwendet werden soll, kann mithilfe der optional erhältlichen Proxy-Lizenz (OPT-IPL-PROXY) ein Netzwerk aus mehreren INTRAPAL-Greifmodulen aufgebaut werden, von denen ein Gerät als Master fungiert und eingehende Befehle der übergeordneten Steuerung an bis zu sieben Slaves weiterleitet. Der Master bleibt dabei einziger Ansprechpartner für die Robotersteuerung, was die Implementierung in ein bestehendes System stark vereinfacht.

In Kombination mit einem GRIPLINK-Controller (z.B. GRIPLINK-ET4, Teilenummer 5020069) können diese Greifmodule auch mit IO-Link-fähigen Automatisierungskomponenten verknüpft und in derselben Applikation betrieben werden.



Siehe auch Application Note *an_griplink_proxy_de.pdf* (als Download verfügbar auf unserer Webseite unter www.griplink.de)



Die Proxy-Funktionalität ist nur bei auf dem Master-Gerät aktivierter Lizenz (OPT-IPL-PROXY) verfügbar. Kontaktieren Sie unseren Vertrieb unter sales@weiss-robotics.com für weitere Informationen.

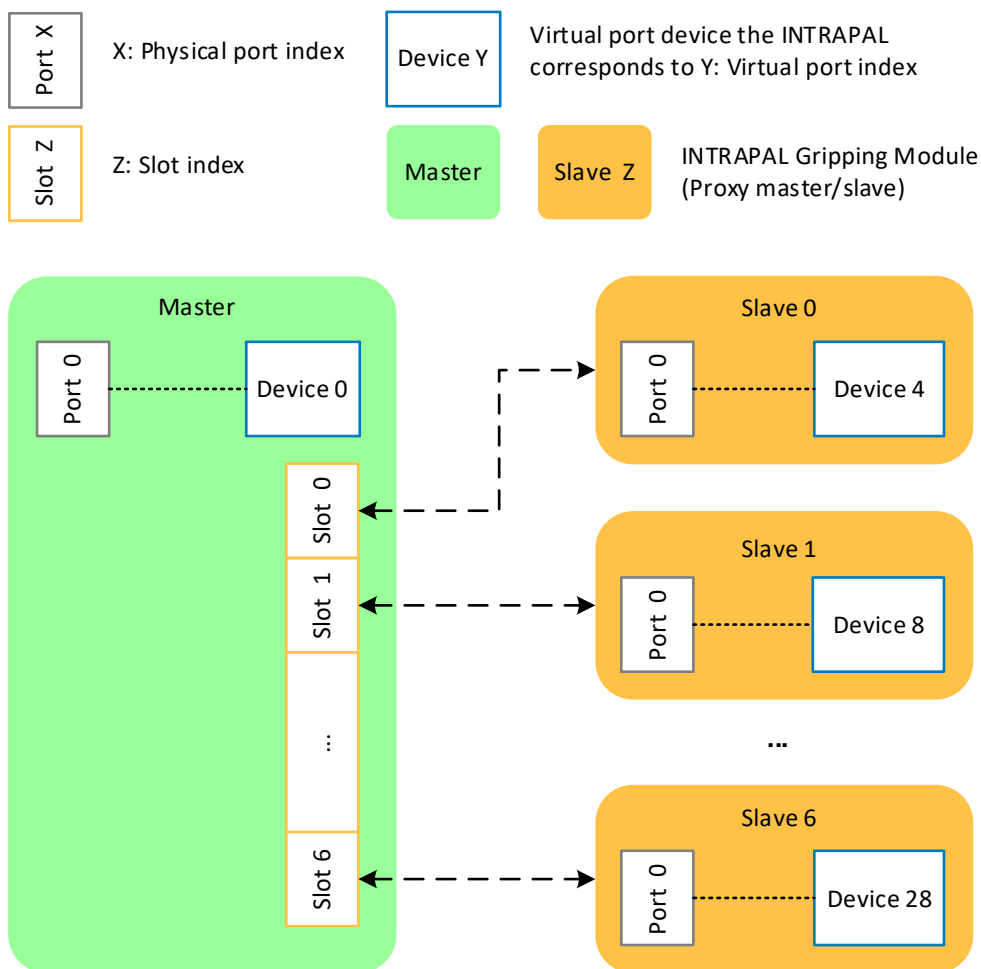


Abbildung 25: Einfaches Proxy-Netzwerk aus mehreren INTRAPAL-Greifmodulen

8.7 Treiberpaketverwaltung

Im Menu „Treiber → Paketverwaltung“ können zusätzliche Treiberpakete installieren oder deinstallieren werden. Über die Schaltfläche „Installieren“ kann im sich öffnenden Dialog der Treiber hochgeladen werden.

The screenshot shows the 'Treiberpaketverwaltung' (Driver Package Management) interface. The sidebar on the left contains navigation options: Übersicht, Roboter, Proxy, MQTT, Einstellungen, Treiber (selected), and Log. The main area displays 'PAKETVERWALTUNG' with storage information (Gesamte Speichergröße: 16352.00 kB, Verfügbarer Speicher: 3680.00 kB) and a grid of driver packages. A '+ INSTALLIEREN' button is visible. The packages listed include Weiss Robotics, Micro-Epsilon, Waldmann, Norgren, Schmalz, Sick, Baumer, Omron, and Patlite, each with version, device count, and size information.

| Hersteller | Version | Gerät(e) | Größe | Autor |
|----------------|---------|-------------|-----------|------------------------------|
| WEISS ROBOTICS | 2.6.0 | 14 Gerät(e) | 874.48 kB | WEISS ROBOTICS GMBH & CO. KG |
| MICRO-EPILON | 1.1.0 | 1 Gerät(e) | 59.78 kB | WEISS ROBOTICS GMBH & CO. KG |
| Waldmann | 1.0.1 | 1 Gerät(e) | 35.35 kB | WEISS ROBOTICS GMBH & CO. KG |
| NORGREN | 2.0.0 | 1 Gerät(e) | 103.99 kB | WEISS ROBOTICS GMBH & CO. KG |
| SCHMALZ | 1.0.1 | 3 Gerät(e) | 266.62 kB | WEISS ROBOTICS GMBH & CO. KG |
| SICK | 2.0.0 | 2 Gerät(e) | 68.95 kB | WEISS ROBOTICS GMBH & CO. KG |
| Baumer | 1.0.1 | 1 Gerät(e) | 106.40 kB | WEISS ROBOTICS GMBH & CO. KG |
| OMRON | 2.0.0 | 8 Gerät(e) | 179.59 kB | WEISS ROBOTICS GMBH & CO. KG |
| PATLITE | 1.1.1 | 3 Gerät(e) | 244.04 kB | WEISS ROBOTICS GMBH & CO. KG |

Abbildung 26: Treiberpaketverwaltung



Für die korrekte Funktion des Greifmoduls muss das Treiberpaket „Weiss Robotics“ installiert sein.



Warten Sie nach dem Hochladen, bis die Weboberfläche Ihnen die Meldung anzeigt, dass die Installation abgeschlossen ist.

8.8 Ereignisprotokoll

Im Menü „Log → Ereignisprotokoll“ können Protokolle angezeigt werden, die bei unterschiedlichen Aktivitäten automatisch erstellt wurden.

LOG

Übersicht

0 Roboter

● Proxy

MQTT

1 Einstellungen

● Treiber

2 Log

●


Controller-Typ
INTRAPAL


Seriennummer
000001

Controller-Tag

Roboter
Nicht verbunden

GRIPLINK > LOG

SPRACHE 

 WEISS ROBOTICS

EREIGNISPROTOKOLL

| ZEITSTEMPEL | | NACHRICHT |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| 00:26:53.093 | E | Command 'MOVE' failed (26) |
| 00:26:53.092 | E | Axis blocked while moving at 56.2 mm |
| Session started (ID: 7) | | |
| 03:31:39.289 | E | Supply voltage fault |
| 01:01:30.085 | I | Demo mode ended |
| 01:00:42.085 | I | Demo mode launched |
| Session started (ID: 6) | | |
| 00:00:22.081 | E | Command 'HOME' failed (25) |
| Session started (ID: 5) | | |
| 00:04:39.424 | E | Supply voltage fault |
| 00:03:44.223 | E | Command 'HOME' failed (25) |
| 00:03:28.518 | E | Command 'HOME' failed (25) |
| 00:03:08.699 | E | Command 'HOME' failed (25) |
| 00:00:48.549 | W | Network connection restored |
| Session started (ID: 3) | | |

EXPORTIEREN

AKTUALISIEREN

5.1.0-RC1

CPU 6.60% | MEM 29.10%

COPYRIGHT © 2025 WEISS ROBOTICS | ABOUT

Abbildung 27: Ereignisprotokoll

8.9 Firmware-Aktualisierung

Die Firmware kann direkt über die Weboberfläche aktualisiert werden.



Aktualisieren Sie die Firmware des Greifmoduls nur nach vorheriger Rücksprache mit dem technischen Support von Weiss Robotics!

EINSTELLUNGEN

Übersicht

0 Roboter

● Proxy

MQTT

1 Einstellungen

● Treiber

2 Log

Controller-Typ

INTRAPAL

Seriennummer

000001

Controller-Tag

Roboter

Nicht verbunden

LIZENZEN

| MERKMAL | STATUS | VERBLEIBEND |
|------------------|-----------------|-------------|
| OPT-IPL-DDK | Nicht aktiviert | — |
| OPT-IPL-PROXY | Nicht aktiviert | — |
| OPT-IPL-MQTT | Nicht aktiviert | — |
| OPT-IPL-3RDPARTY | Dauerhaft | — |
| OPT-IPL-MB | Dauerhaft | — |

SOFTWARE-UPDATES

| KOMPONENTE | INSTALLIERT | VERFÜGBAR | AKTIONEN |
|-------------|-------------|---|----------|
| Firmware/UI | 5.1.0 | Besuchen Sie www.griplink.de | ↑ UPDATE |
| Bootloader | 2.6.0 | — | |

SONSTIGES

↻ NEUSTART

🏠 WERKSEINSTELLUNGEN

✎ TREIBER-EDITOR

5.1.0 CPU 16.90% | MEM 39.10% COPYRIGHT © 2025 WEISS ROBOTICS | ABOUT

Abbildung 28: Firmware-Aktualisierung

9 Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen

Ein Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen, auch Hard-Reset oder Master-Reset genannt, setzt ein Greifmodul auf die Werkseinstellungen zurück und löscht dabei alle Benutzerdaten und -einstellungen. Dies wird häufig durchgeführt, um Leistungsprobleme zu beheben oder ein Gerät für die Entsorgung vorzubereiten.

Entfernen Sie die Schraube (1) und Dichtungsscheibe (2) wie in Abbildung 29 (Ansicht A) gezeigt. Am unteren Ende der Öffnung befindet sich die Werkseinstellungen-Taste, die mit einem dünnen Stift erreicht werden kann.

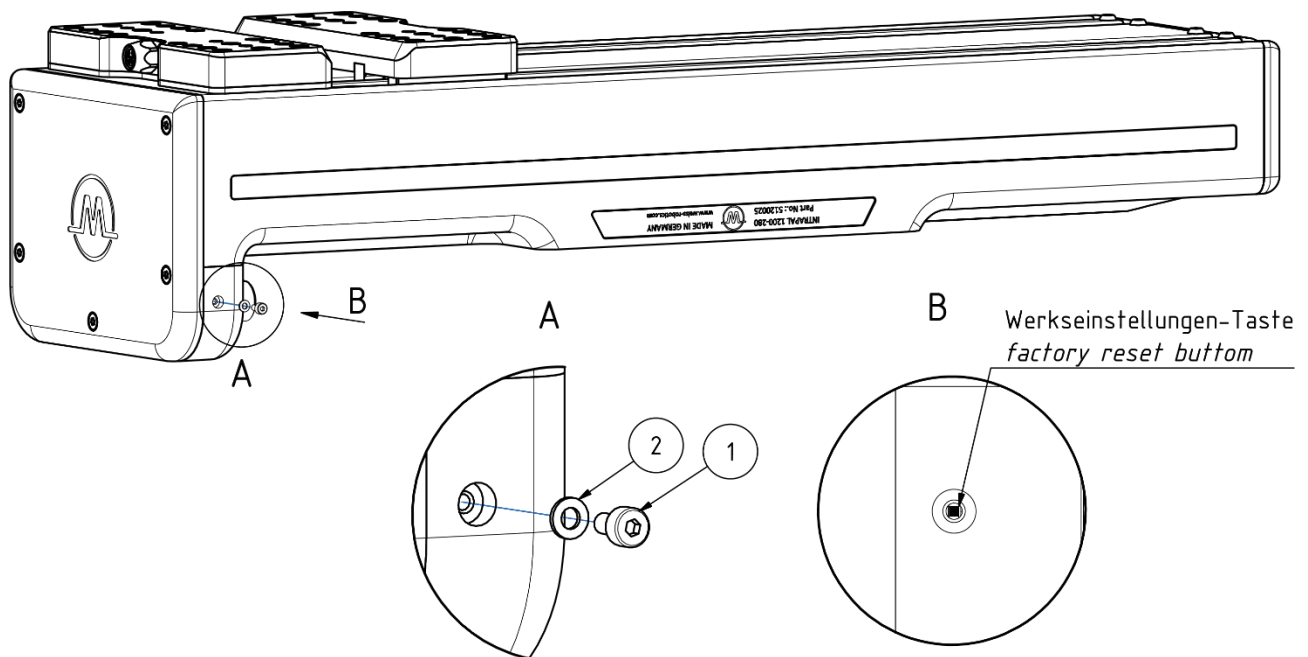


Abbildung 29: Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen

10 Schnittstellenbeschreibung

Das Greifmodul kann sowohl über Ethernet TCP/IP als auch mit dem optional erhältlichen Technologiepaket „OPT-IPL-MB“ über Modbus RTU (RS485) angesteuert werden. Nutzen Sie hierfür unsere vorgefertigten und zertifizierten Plugins (Ethernet = GRIPLINK-Plugins, Modbus RTU = FLEXGRIP-Plugins).



GRIPLINK-Plugins finden Sie unter <https://weiss-robotics.com/griplink-technology/platforms/>



Beachten Sie, dass zum Betrieb das optional erhältliche Technologiepaket „OPT-IPL-MB“ erforderlich ist.

Alternativ können sie das Greifmodul auch direkt aus Ihrer Applikation über das Unified Command Set per Ethernet TCP/IP ansteuern.



Die Unified Command Set Befehlsreferenz finden Sie unter www.weiss-robotics.com/intrapal/#downloads

11 Steuerung des Greifmoduls

11.1 Greifzustand

Das Greifmodul befindet sich stets in einem definierten Greifzustand. Dieser wird von der integrierten Greifteilerkennung generiert. Er kann zur Ablaufsteuerung des Handhabungsprozesses genutzt werden. Tabelle 12 listet die möglichen Greifzustände auf.

| Zustand | Beschreibung |
|----------|---|
| IDLE | Greifer im Ruhemodus Das Greifmodul ist inaktiv und die Finger sind kraftlos geschaltet. |
| ENABLED | Greifer im Aktivmodus Das Greifmodul ist aktiv und hält die aktuelle Position der Grundbacken, ohne dass ein Greif-/Freigabebefehl ausgeführt wird. Die Grundbacken verharren in dieser Position. |
| RELEASED | Teil freigegeben Das Greifteil ist freigegeben, d.h. das parametrisierte RELEASE-Limit wurde erreicht. Die Grundbacken verharren positionsregelt auf dieser Position. |

| | |
|----------------|--|
| NO PART | Kein Teil gegriffen Beim Greifen wurde kein Greifteil erkannt, d.h. das parametrierte NO PART-Limit wurde erreicht. Die Grundbacken verharren positionsgerecht auf dieser Position. |
| HOLDING | Teil wird gehalten Das Greifmodul hat zwischen den parametrierten NO PART- und RELEASE-Limits blockiert und die Grundbacken bewegen sich nicht. Das Greifteil wird mit der eingestellten Kraft gehalten, die Greifteilüberwachung ist aktiviert. |
| FAULT | Es ist ein Fehler aufgetreten Es ist ein interner Fehler aufgetreten, der die korrekte Funktion des Greifmoduls verhindert. |

Tabelle 12: Greifzustände

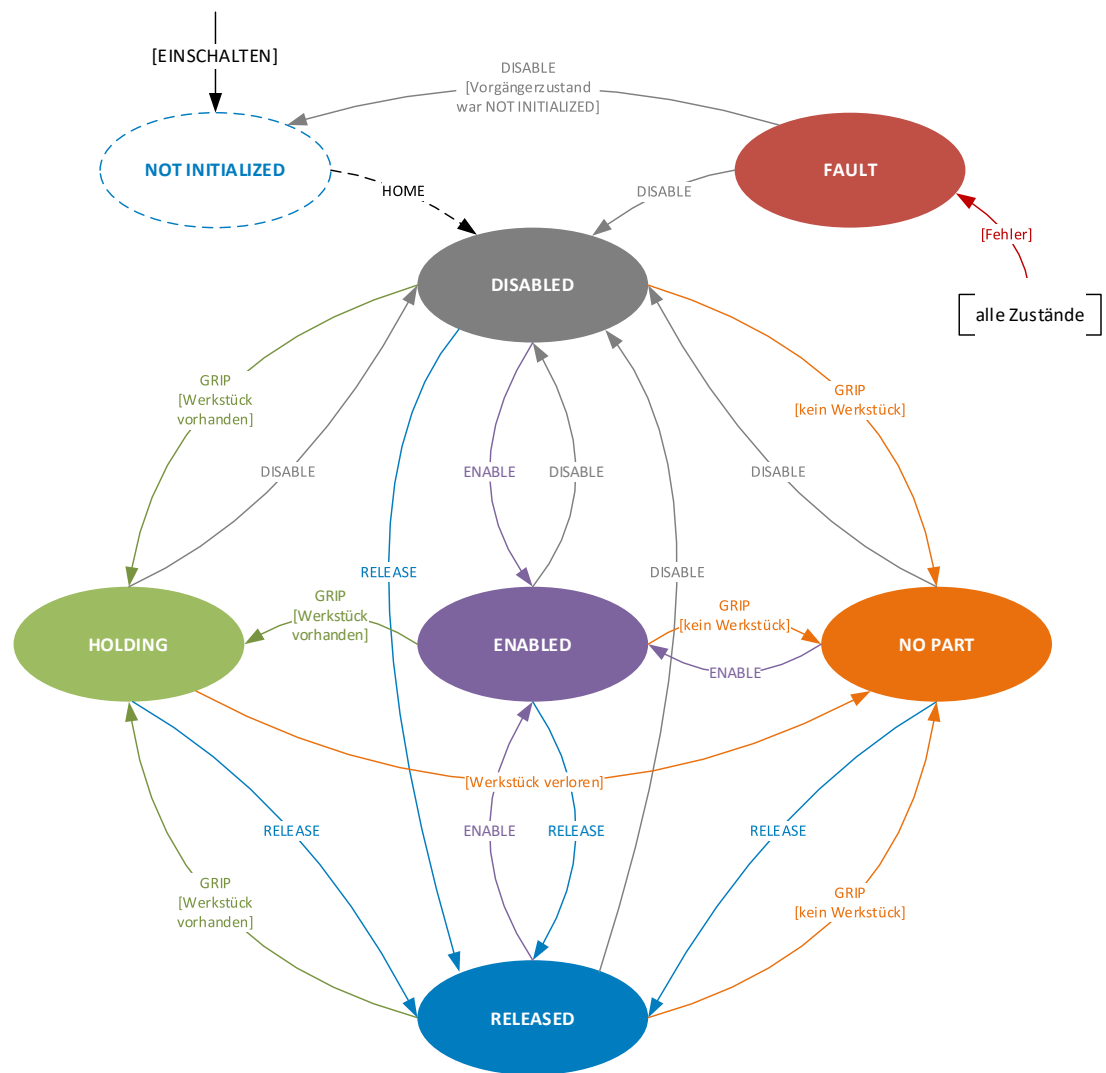
Die möglichen Übergänge zwischen den Zuständen sind in Abbildung 30 dargestellt.

Eine Zustandsänderung wird durch die Greifbefehle GREIFEN/FREIGEBEN und AKTIVIEREN/DEAKTIVIEREN initiiert. Erhält das Greifmodul einen neuen Befehl, so wird dieser ausgeführt und im Anschluss daran je nach Resultat der Greifzustand entsprechend aktualisiert. Dabei führt jeder dieser Befehle zu einem Zustandswechsel, so dass der Abschluss eines Befehls durch Warten auf eine Zustandsänderung erkannt werden kann.

Der Greifzustand bietet somit eine einfache Möglichkeit zur Abbildung des Greifprozesses in der übergeordneten Steuerung. Nach dem Auslösen eines neuen Greifbefehls muss lediglich auf die Änderung des Greifzustands gewartet werden, um die korrekte oder nicht korrekte Ausführung des Befehls zu erkennen und davon abhängig den nächsten Prozessschritt auszuführen.



Der Befehl HOME (Referenzfahrt) führt nicht zu einem Zustandswechsel. Der Befehl ist blockierend und die übergeordnete Steuerung bekommt eine Rückmeldung, sobald die Referenzfahrt abgeschlossen oder im Fehlerfall abgebrochen wurde.



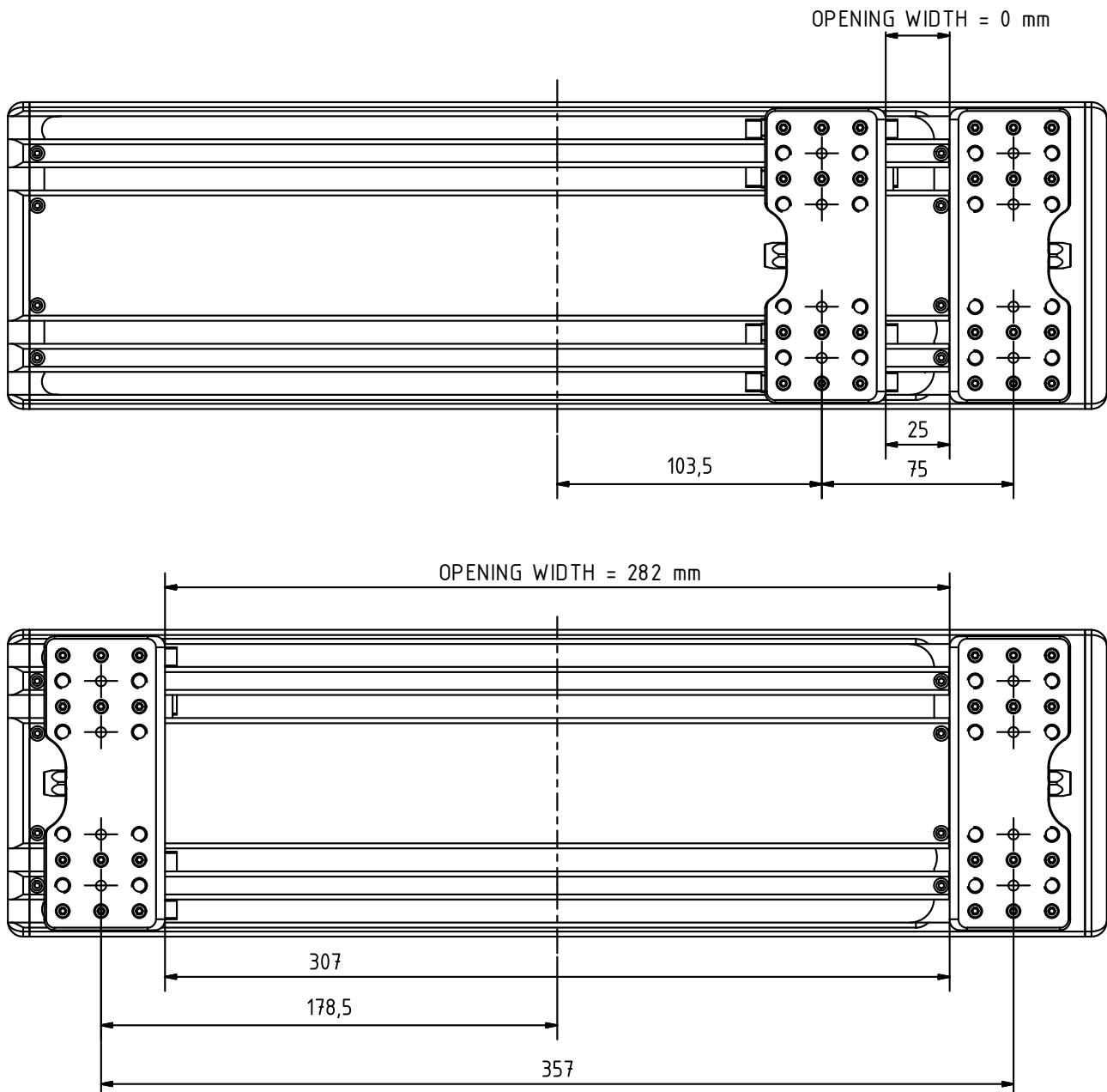


Abbildung 31: Positionswerte

11.3 Referenzfahrt

Beim Einschalten des Greifmoduls ist die Fingerposition aufgrund des eingesetzten relativen Positionsmesssystems zunächst unbekannt. Bevor das Greifmodul Bewegungsbefehle ausführen kann, muss es referenziert werden. Hierzu fährt das Greifmodul die Grundbacken mit definierter Kraft und Geschwindigkeit an den Außenanschlag und nutzt diese Position fortan als Referenzwert. Der Programmablauf ist in Abbildung 32 gezeigt.



Während der Referenzfahrt den Verfahrbereich der Finger freihalten, um Kollision und Fehlreferenzierung zu vermeiden.

Ist aufgrund der Anwendung ein Referenzieren nach außen nicht möglich, bspw. weil hierbei eine Kollision mit Greifteil oder Umgebung stattfinden würde, kann die Referenzfahrtrichtung über die Weboberfläche konfiguriert werden (siehe Abschnitt 8.5). Bitte beachten Sie, dass der Gesamthub vom Nennwert aufgrund mechanischer Toleranzen abweichen kann. Das bedeutet: Bei gleicher Positionsangabe können sich die Positionen der Grundbacken je nach Richtung der davor durchgeführten Referenzfahrt unterscheiden.

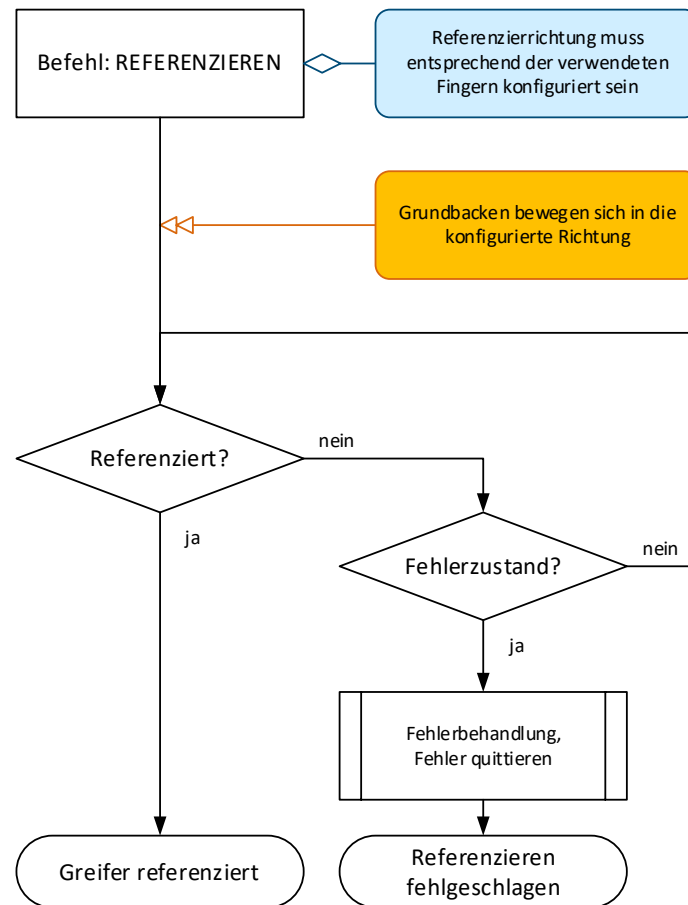


Abbildung 32: Programmablauf Referenzieren

11.4 Aktivieren und Deaktivieren

Das Greifmodul kann aktiviert und deaktiviert werden. Eine Bewegung der Grundbacken findet dabei nicht statt.

Ist das Greifmodul deaktiviert, ist der Antrieb stromlos geschaltet und die Grundbacken können von Hand verschoben werden.



Teileverlust möglich! Niemals das Greifmodul deaktivieren, wenn ein Werkstück gegriffen wurde!



Verschieben Sie die Grundbacken möglichst nahe am Greifmodul und nicht am Ende der montierten Finger. Beschädigung des Greifmoduls möglich!

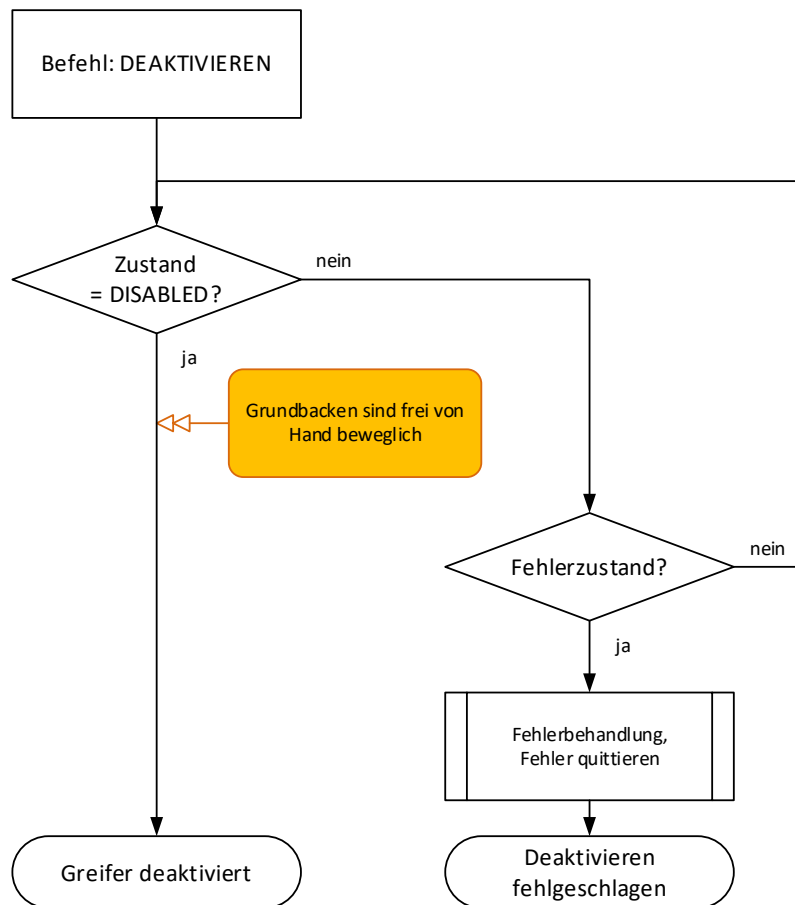


Abbildung 33: Programmablauf Deaktivieren

Ist das Greifmodul aktiviert und wurde kein Greif- oder Freigabebefehl ausgeführt, so ist der Antrieb bestromt. Die Grundbacken halten die aktuelle Position und können nicht von Hand bewegt werden.

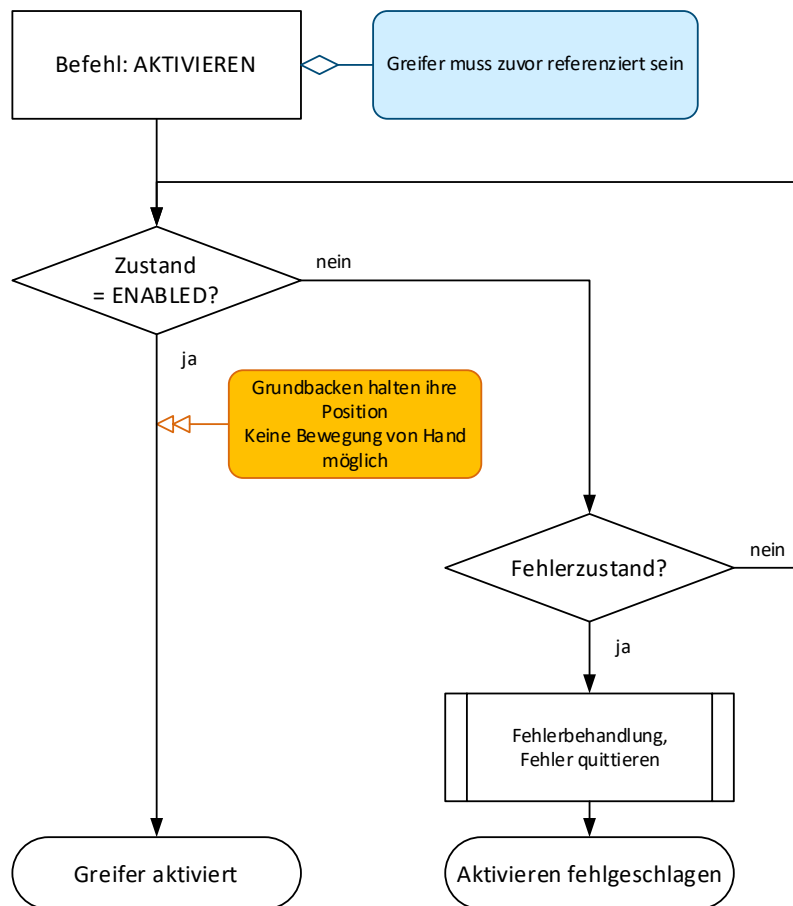


Abbildung 34: Programmablauf Aktivieren

11.5 Release-Limit und No Part-Limit

Zum Greifen unterschiedlicher Teile können insgesamt acht unterschiedliche Griffe parametrierbar werden. Der Griff wird in den entsprechenden Befehlen über den übertragenen Griffindex ausgewählt und mit den Greifbefehlen GREIFEN oder FREIGEBEN ausgeführt.

Zur Parametrierung wird wie in Abbildung 35 dargestellt für jeden Griff ein Positionsfenster durch die Grenzwerte RELEASE-Limit und NO PART-Limit vorgegeben, in dem sich das Greifteil befinden muss. Blockieren die Grundbacken beim GREIFEN innerhalb dieses Fensters, erkennt das Greifmodul dies als gültigen Griff und wechselt auf den Greifzustand HOLDING. Erreichen die Grundbacken hingegen das NO PART-Limit, wechselt der Greifzustand auf NO PART, um anzuzeigen, dass kein Teil gegriffen wurde. Beim FREIGEBEN wechselt der Greifzustand auf RELEASED, sobald die Grundbacken die Position des RELEASE-Limits erreichen. Wird das RELEASE-Limit nicht erreicht, wechselt der Greifzustand auf FAULT.



Blockieren die Grundbacken außerhalb des Positionsfensters, z. B. am Endanschlag der Bewegung, gilt das Greifteil je nach Bewegungsrichtung als freigegeben oder es wurde kein Teil erkannt.



Achtung Kollisionsgefahr! Ist der Greifbereich nicht ausreichend groß gewählt, können zu kleine oder zu große Greifteile gegriffen sein, obwohl der Greifzustand NO PART oder RELEASED ist. Im Zweifelsfall aktuelle Position auswerten!



Die Parameter „RELEASE-Limit“ und „NO PART-Limit“ müssen mit ausreichendem Sicherheitsabstand zu den Grenzwerten gewählt werden. Das Greifen und Freigeben auf den Endanschlägen ist zu vermeiden.

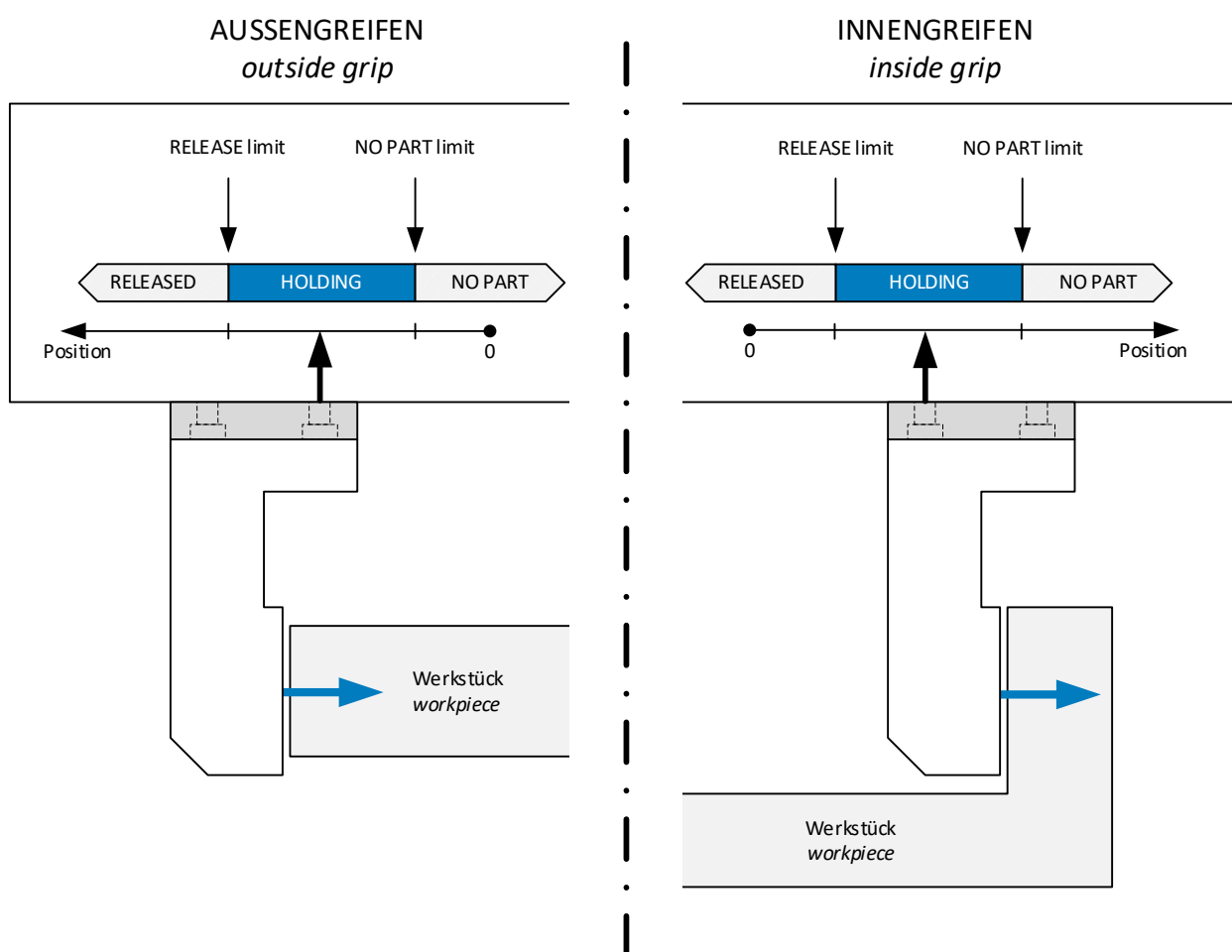


Abbildung 35: Greifbereich und Griffrichtung

11.5.1 Greifrichtung

Die Greifrichtung wird durch die beiden Grenzwerte NO PART-Limit und RELEASE-Limit vorgegeben: ist die Position für das NO PART-Limit kleiner als die für das RELEASE-Limit, greift das Greifmodul nach innen (Abbildung 35, "Außengreifen"). Umgekehrt greift das Greifmodul nach außen (Abbildung 35, "Innengreifen"), wenn die Position für das NO PART-Limit größer ist als die für das RELEASE-Limit ist.

11.6 Teil greifen

Der Programmablauf zum Greifen eines Teils ist in Abbildung 36 dargestellt. Zum Greifen muss das Greifmodul initialisiert sein. Über den Greifbefehl des Befehlssatzes kann der Greifprozess gestartet werden, entweder mittels Preset (Befehl „GRIP“) oder direkten Parametern (Befehl „FLEXGRIP“). Dem Befehl wird entweder wie im Beispiel dargestellt der Index des gewünschten Griiffs oder aber bei FLEXGRIP die Greifparameter mitgegeben. Die Greifrichtung hängt dabei von der Parametrierung ab: ist das NO-PART-Limit kleiner als das RELEASE-Limit, erfolgt das Greifen von außen. Ist das NO-PART-Limit hingegen größer als das RELEASE-Limit, erfolgt der Griff von innen.

Mit dem Befehl WSTR wird das Ende des Greifprozesses oder ein eventuell aufgetretener Fehler ermittelt. Wird das parametrierbare NO PART-Limit erreicht, wurde kein Teil gegriffen, die Grundbacken verharren an dieser Position.

Ist beim Greifen ein Fehler aufgetreten (Greifmodul befindet sich im Zustand FAULT), muss dieser quittiert werden. Dies erfolgt durch Deaktivieren des Greifmoduls (siehe Abschnitt 11.8).

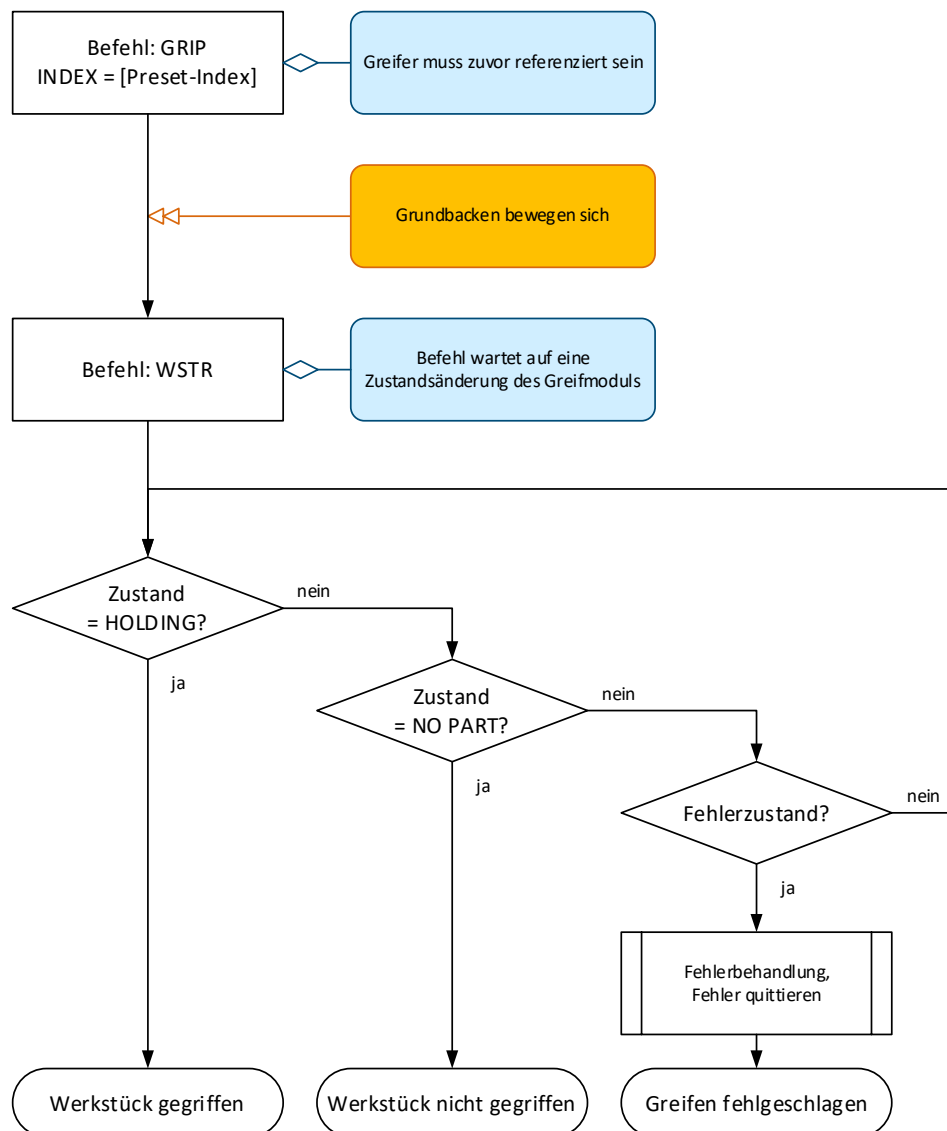


Abbildung 36: Programmablauf Greifen mit vordefiniertem Preset („GRIP“-Befehl)

11.7 Teil freigeben

Um einen zuvor ausgeführten Griff zu lösen und das Greifteil freizugeben ist der Programmablauf in Abbildung 37 auszuführen. Über den Freigabebefehl des Befehlssatzes („RELEASE“ für vordefinierte Presets oder „FLEXRELEASE“ mit direkter Parameterübergabe) kann der Freigabeprozess gestartet werden. Dem Befehl wird der Index des gewünschten Griiffs mitgegeben. Mit dem Befehl WSTR wird das Ende des Greifprozesses oder ein eventuell aufgetretener Fehler ermittelt. Wird das parametrierte RELEASE-Limit erreicht, befinden sich die Grundbacken an der Freigabeposition und verharren dort positionsgeregelt, aber mit reduzierter Kraft. Eventuell aufgetretene Fehler müssen analog zum Greifprozess quittiert werden.



Zum Wechseln eines Griiffs zuerst Teil freigeben und danach Griffindex ändern.



Halten Sie den Verfahrbereich der Finger während der Freigabefahrt unbedingt frei, um Kollisionen und eine Beschädigung des Greifmoduls zu vermeiden.

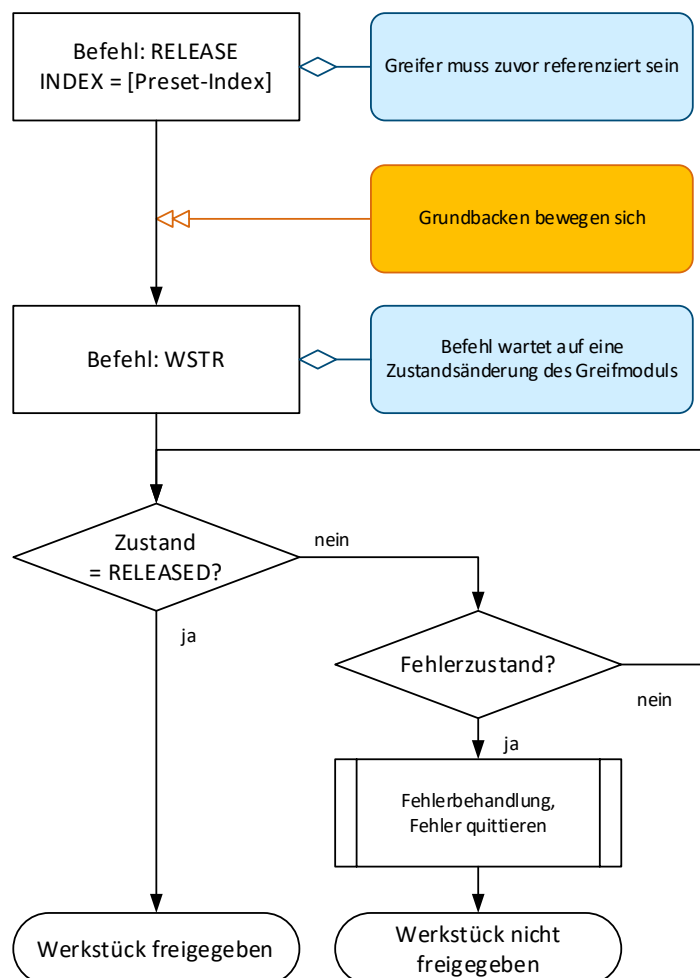


Abbildung 37: Programmablauf Teil freigeben mit vordefiniertem Preset („RELEASE“-Befehl)

11.8 Fehlerbehandlung



Eine Fehlerbehandlung im Zustand FAULT ist erforderlich, um Schäden am Greifmodul oder der Anlage, sowie Verletzungen zu verhindern!

Befindet sich das Greifmodul im Zustand FAULT, ist ein interner Fehler aufgetreten, der die korrekte Funktion des Greifmoduls verhindert.



Um einen Fehler zu quittieren, muss das Greifmodul deaktiviert werden.

Um einen Fehler zu quittieren, deaktivieren Sie das Greifmodul (siehe Abschnitt 11.4). Lässt sich der Fehler nicht quittieren, versuchen Sie, das Greifmodul durch Unterbrechen der Stromversorgung neu zu starten. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, kontaktieren Sie den technischen Support von WEISS ROBOTICS. Es liegt möglicherweise ein Defekt des Greifmoduls vor.



Teileverlust möglich! Vor dem Quittieren des Fehlers sichere Position anfahren.

11.9 Auslegung des Greifprozesses

Die Auslegung des Greifprozesses entscheidet maßgeblich über die Zuverlässigkeit des Produktionsprozesses. Es haben sich folgende Punkte als hilfreich erwiesen:

- Sichern Sie die Greifteilposition möglichst mit einem Formschluss zwischen Auflagefläche am Finger und Greiffläche am Greifteil.
- Vermeiden Sie Überbestimmtheit beim Kontakt zum Greifteil durch entsprechende Konstruktion der Auflageflächen.
- Verwenden Sie ein Ausgleichselement, wenn durch das Greifen oder durch Positioniertoleranzen Querkräfte am Greifmodul auftreten können. Dies ist z. B. der Fall, wenn ein eingespanntes Greifteil durch ein mittels Roboter positioniertes Greifmodul aufgenommen werden soll.
- Wählen Sie einen ausreichend großen Greifbereich (empfohlener Abstand zwischen dem RELEASE-Limit und dem NO PART-Limit ≥ 5 mm), um die Zuverlässigkeit des Greifprozesses zu maximieren.
- Halten Sie mit den Positionen für das RELEASE-Limit und das NO PART-Limit immer einen Abstand zum Hubanschlag ein, so dass eine sichere Erkennung des Griiffs möglich ist und das Greifmodul sich nicht selbst greift.
- Wählen Sie eine ausreichend große Greifkraft. Beachten Sie dabei, dass zu große Greifkräfte unter Umständen das Greifteil beschädigen können!
- Beim Halten entsteht durch das kontinuierliche Aufbringen der Greifkraft eine erhöhte Abwärme, die vom Greifmodul abgeführt werden muss. Sehen Sie daher eine ausreichende Wärmeabfuhr über die Montagefläche vor. Vermeiden Sie Dauerhalten und blockieren Sie die Finger nicht außerhalb des

eigentlichen Greifens (z. B. durch das Festlegen des RELEASE-Limits außerhalb des Hubbereichs), um das Greifmodul nicht unnötig zu erwärmen.

Die folgenden Anwendungsbeispiele beschreiben die Umsetzung einfacher Handhabungsaufgaben und die damit verbundene Parametrierung und Benutzung des Greifmoduls.

11.9.1 Anwendungsbeispiel Außengreifen

Abbildung 38 zeigt ein Beispiel für das Außengreifen einer KLT-Box. Die Box soll gegriffen und anschließend auf einem Regal abgelegt werden. Der Abstand zwischen den Greifflächen entspricht der Position der Grundbacken von **235 mm**. Zur Sicherstellung eines zuverlässigen Greifprozesses wird eine **Positionstoleranz von ± 5 mm** vorgegeben. Das RELEASE-Limit muss entsprechend erhöht werden, damit die Greifeinsätze die Nuten der KLT-Box mit ausreichend Abstand verlassen. Die erforderliche Greifkraft von **350 N** wurde durch Tests empirisch ermittelt. Um Beschädigungen am Bauteil zu vermeiden, werden Greifgeschwindigkeit und Greifbeschleunigung reduziert. Das Teil wird als GRIFF 0 des Greifmoduls parametrierung. Die Parameter des Griffs können nun entweder über die Weboberfläche oder über den entsprechenden Befehl per Netzwerk-Schnittstelle gesetzt werden.

Griffparameter:

| | |
|----------------------|----------------|
| <i>Tag</i> | <i>Preset0</i> |
| <i>NO PART-Limit</i> | 230 mm |
| <i>RELEASE-Limit</i> | 260 mm |
| <i>Greifkraft</i> | 350 N |

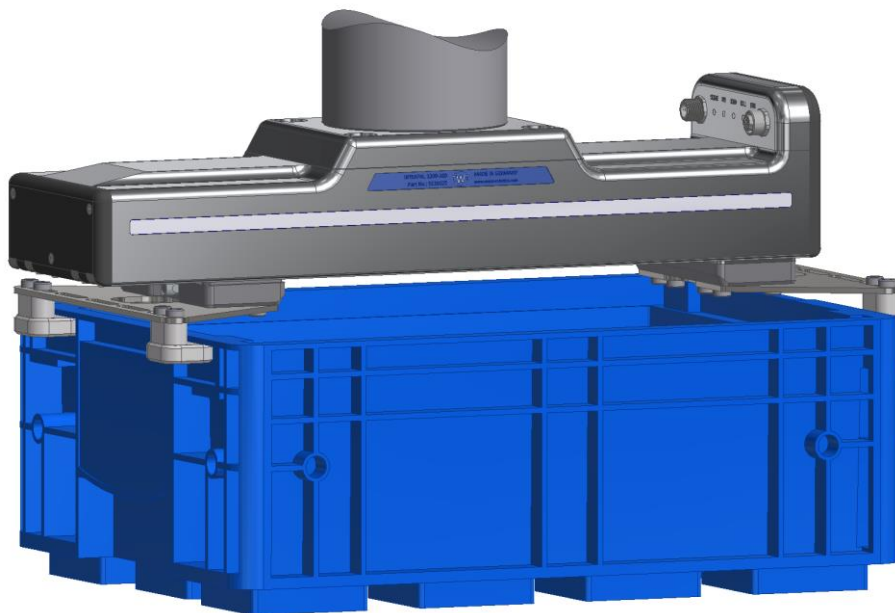


Abbildung 38: Anwendungsbeispiel Außengreifen

Der Greifprozess wird über die Programmabläufe in Abbildung 36 (Teil greifen) und Abbildung 37 (Teil freigeben) bzw. bei Einsatz der GRIPLINK-Technologie direkt über das GRIPLINK-Plugin auf der Robotersteuerung ausgeführt. Da GRIFF 0 parametrisiert wurde, ist im Programmablauf der Griffindex 0 zu verwenden.

11.9.2 Anwendungsbeispiel Innengreifen

In einem Intralogistikprozess soll mit dem Greifmodul eine Getränkekiste aufgenommen und gestapelt werden. Da die Kisten dicht nebeneinander platziert werden sollen, muss der Griff an der Innenfläche der Kiste erfolgen. Die Greifapplikation ist in Abbildung 39 dargestellt.

Griffparameter:

| | |
|----------------------|----------------|
| <i>Tag</i> | <i>Preset1</i> |
| <i>NO PART-Limit</i> | 280 mm |
| <i>RELEASE-Limit</i> | 255 mm |
| <i>Greifkraft</i> | 500 N |

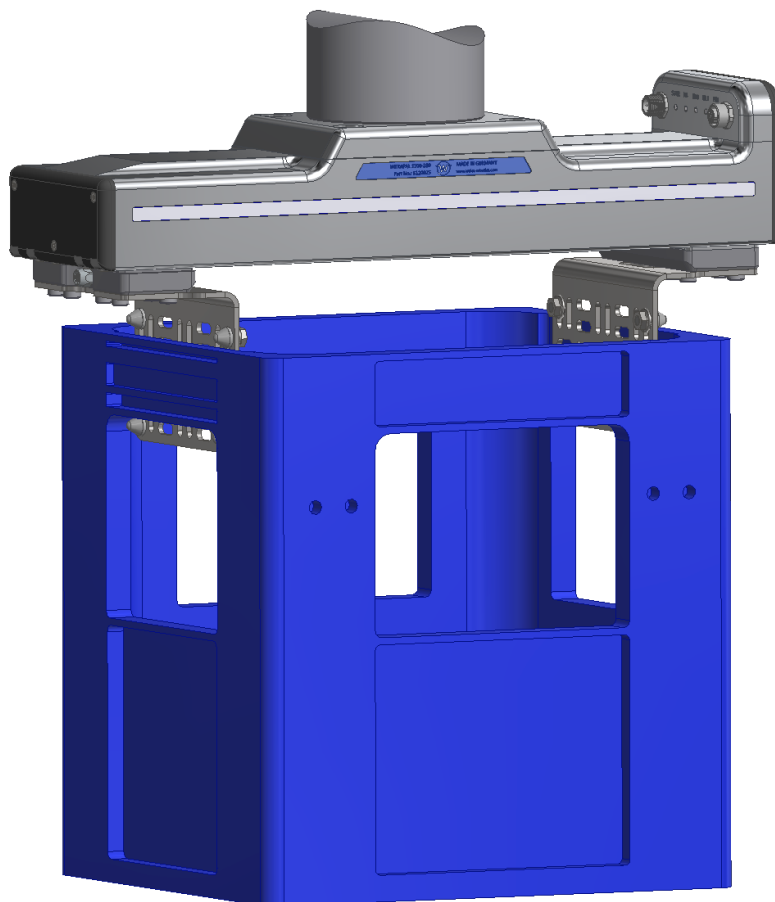


Abbildung 39: Anwendungsbeispiel Innengreifen

12 Wartung

Der verbaute Kugelgewindetrieb ist wartungsanfällig und muss alle 1 Million Zyklen bei normalem Betrieb oder bei Bedarf geschmiert werden. Führen Sie die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge durch:

1. Bewegen Sie die Grundbacke in eine mittlere Position. Senden Sie hierzu den Freigabebefehl mit dem entsprechenden „Release Limit“. Bewegen der Grundbacke von Hand ist zu vermeiden, wenn der Greifmodul aktiviert ist.
2. Schalten Sie die Stromversorgung des Greifmoduls vollständig aus.



Vor der Durchführung der nächsten Schritten Stromversorgung des Greifmoduls unterbrechen.

3. Drehen Sie die drei Schrauben (1) heraus und entfernen Sie die seitliche Abdeckung (2) gemäß Abbildung 40. Verwenden Sie den Sechskantschraubendreher aus dem Beipack.
4. Drehen Sie die vier Schrauben (3) heraus und entfernen Sie die obere Abdeckung (4).
5. Bei Verschmutzung oder Verdacht auf Fremdkörper reinigen Sie den Kugelgewindetrieb (5) zunächst mit einem trockenen, fusselfreien Tuch.
6. Setzen Sie eine Fettpresse auf den Schmiernippel NZ 3 (6) auf und drücken Sie den Schmierstoff in die Schmiereinheit ein.
7. Bauen Sie die Abdeckungen (4) und (2) wieder ein und verfahren Sie den Greifer mindestens einmal über den gesamten Hub, um den Schmierstoff gleichmäßig zu verteilen.

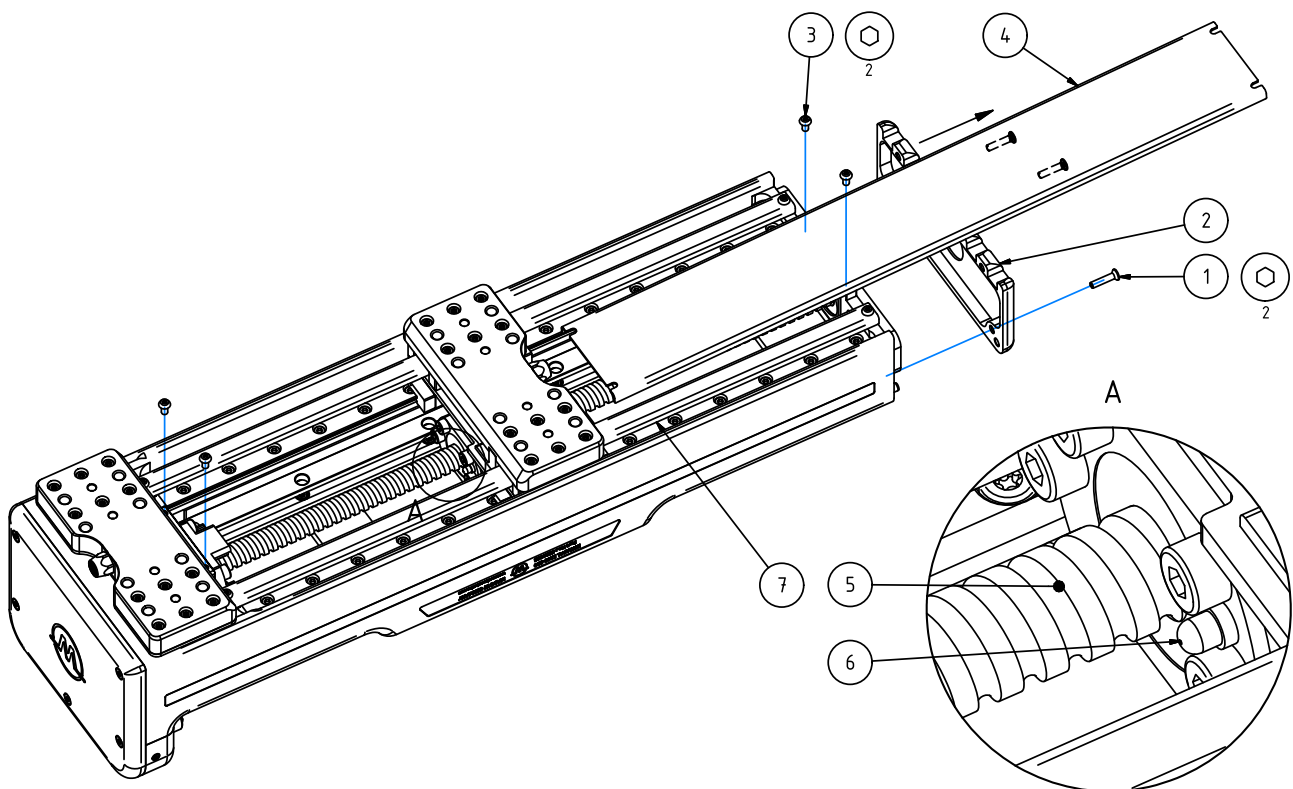


Abbildung 40: Entfernen der Abdeckung und Schmieren des Kugelgewindetriebes

Bei Verschmutzung oder Verdacht auf Fremdkörper in den Führungsschienen dürfen die beiden kleinen oberen Deckel (7) entfernt werden, um den Zugang zu den Führungsschienen zu erleichtern. Reinigen Sie das Greifmodul regelmäßig mit einem trockenen Tuch, um Verschmutzungen und gegebenenfalls Späne zu entfernen.

Vorschlag für Schmierstoff und Fettpresse (nicht bewertet):

- **NSK-Handfettpumpe inkl. gerader Düse**
- **Fettpressen-Ansatzrohr mit Anschlussstutzen (NSK HGP NZ3)**
- **NSK GRS AS2 Schmierfett**

Die Wartungsintervalle sind den Umgebungsbedingungen und Betriebsbedingungen anzupassen. Folgende Faktoren sind hierbei zu berücksichtigen:

- Erhöhte Betriebstemperaturen
- Einfluss von Fremdstoffen, insbesondere abrasive oder chemisch aktive Substanzen
- Hohe Schwingungsbeanspruchung
- Einsatz im Vakuum
- Hochdynamischer Betrieb



Das Greifmodul ist werkseitig justiert. Greifmechanik nicht demontieren!

Das Greifmodul zählt die Greifzyklen selbst und zeigt nach 1 Million Zyklen standardmäßig den Status „Service erforderlich“ in der Geräteübersicht an (siehe Abbildung 41). Außerdem wird der Greiferzustand auf bis zu 50 % reduziert.

Nach Durchführung der Wartung kann die Statusanzeige über „Confirm Maintenance“ in den Erweiterten Einstellungen zurückgesetzt werden (siehe Abbildung 42). Nach der Wartungsbestätigung beginnt das Greifmodul, die Zyklen wieder ab Null zu zählen.

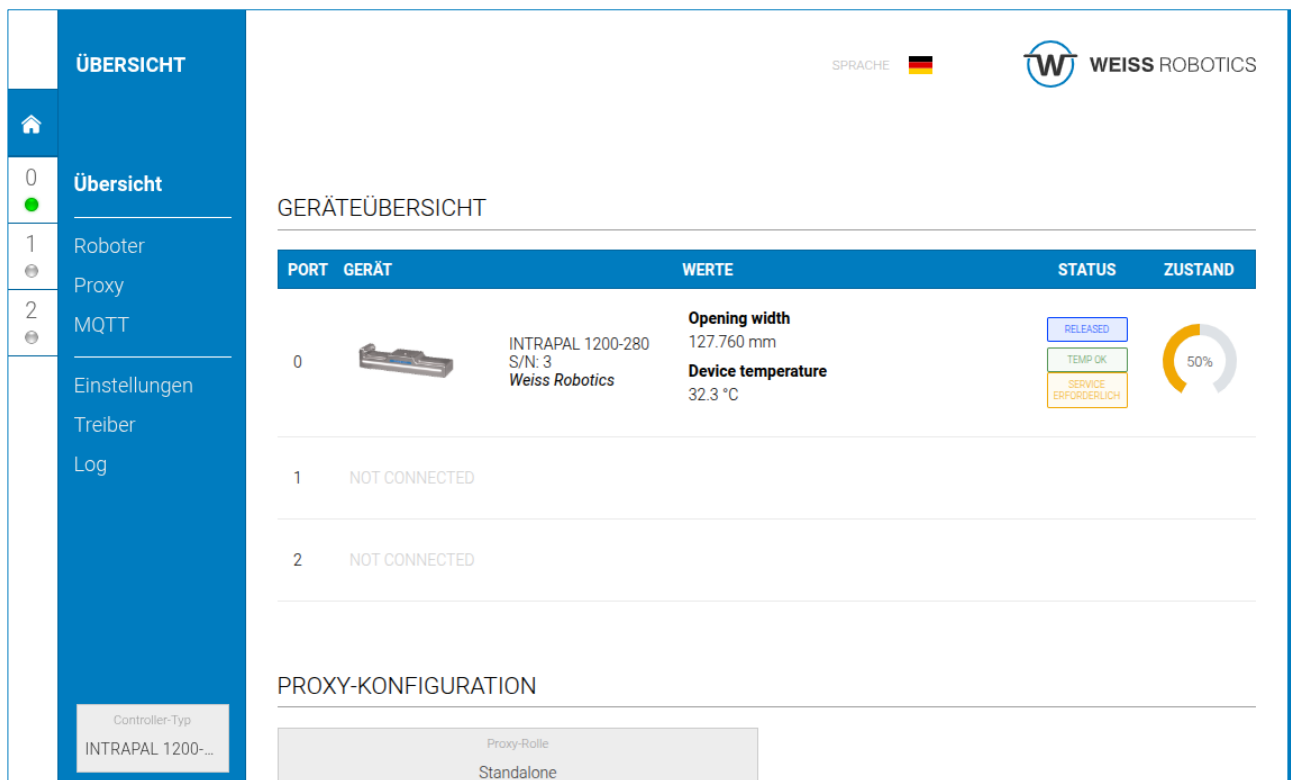


Abbildung 41: „Service erforderlich“ Status

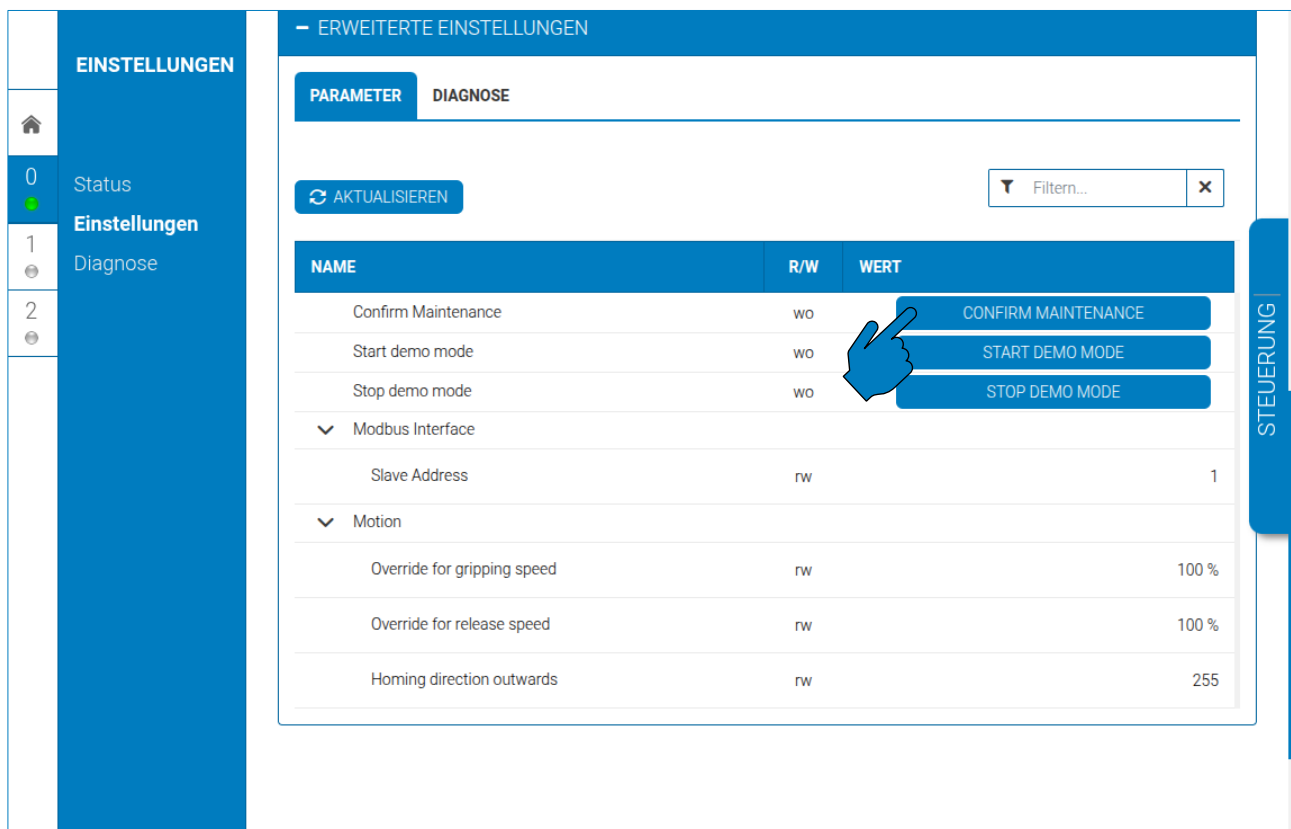


Abbildung 42: Wartungsbestätigung

13 Fehlersuche

13.1 Grundbacken bewegen sich nicht

| Mögliche Ursache | Behebung |
|--|--|
| Betriebsspannung zu niedrig oder Stromversorgung nicht ausreichend | <ul style="list-style-type: none">• Stromversorgung prüfen• Anforderungen an die Stromversorgung prüfen |
| Keine Kommunikation mit dem Greifmodul möglich. | <ul style="list-style-type: none">• Kommunikationskabel und Anschlüsse prüfen• Prüfung der Netzwerkeinstellungen von Roboter/Computer• Prüfung eingebauter Netzwerkkomponenten wie Switches |
| Fehlermeldung im System | <ul style="list-style-type: none">• Betriebszustand des Greifmoduls prüfen• Greifmodul neu starten, bei wiederholtem Fehler Greifmodul mit einem Reparaturauftrag an WEISS ROBOTICS zur Reparatur einsenden |
| Versagen eines Bauteils, z. B. durch Überlastung | <ul style="list-style-type: none">• Greifmodul mit einem Reparaturauftrag an WEISS ROBOTICS senden• Sicherstellen, dass das Greifmodul nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet wird |

13.2 Das Greifmodul meldet einen Fehler

Das Greifmodul befindet sich im Zustand FAULT.

| Fehlercode vom Greifmodul | Behebung |
|---------------------------|--|
| Bewegungsfehler | Die Grundbacken bewegen sich trotz Bewegungsbefehl nicht. Wenn dieser Fehler wiederholt auftritt liegt ein Defekt des Antriebs vor. Senden Sie das Greifmodul mit einem Reparaturauftrag an WEISS ROBOTICS zur Reparatur ein. |
| Temperaturfehler | Die Temperatur im Inneren des Greifmoduls liegt über dem maximal zulässigen Temperaturbereich. Es wird dringend empfohlen, das Greifmodul anzuhalten und erst nach Abkühlung weiter zu betreiben. <ul style="list-style-type: none"> • Umgebungsbedingungen prüfen • Wärmeabfuhr verbessern • Haltezyklen verkürzen oder Greifkraft reduzieren • Sicherstellen, dass im Zustand RELEASED die Grundbacken Abstand zum Endanschlag haben. • Wärmeeintrag von außen vermindern. Der Fehler wird automatisch zurückgesetzt, wenn sich das Greifmodul abgekühlt hat. Das Greifmodul bleibt weiterhin betriebsbereit, auch wenn ein Weiterbetrieb nicht empfohlen wird. |
| Allgemeiner Fehler | Neustart durch Gerätereustart |



Fehlerbehandlung siehe Kapitel 11.5.1.

13.3 Greifmodul hält abrupt oder fährt nicht den gesamten Hub

| Mögliche Ursache | Behebung |
|--|---|
| Parametrierung falsch | <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung überprüfen |
| Stromversorgung unterbrochen | <ul style="list-style-type: none"> • Stromversorgung prüfen |
| Keine Kommunikation mit dem Greifmodul möglich | <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationskabel und Anschlüsse prüfen • Prüfung der Netzwerkeinstellungen von Roboter/Computer • Prüfung eingebauter Netzwerkkomponenten wie Switches |
| Greifmodul auf Zustand FAULT | <ul style="list-style-type: none"> • Systemlog über Weboberfläche auslesen |
| Fremdteile im Bewegungsapparat oder Modul verschmutzt | <ul style="list-style-type: none"> • Gängigkeit bei abgeschaltetem Greifmodul durch Bewegen der Finger von Hand prüfen. • Fremdkörper entfernen • Reinigung und Wartung durchführen |
| Schmierung unzureichend | <ul style="list-style-type: none"> • Reinigung und Wartung durchführen |

14 Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung

14.1 Außerbetriebnahme und Demontage

Zur Demontage muss die Montageanleitung in Kapitel 6 rückwärts abgearbeitet werden.



Vor allen Arbeiten Stromversorgung des Greifmoduls unterbrechen.

14.2 Entsorgung

Nicht mehr verwendbare Greifmodule sind von biologischer oder chemischer Kontamination zu befreien. Sie sind nicht als ganze Einheit, sondern in deren Bestandteile aufgelöst nach den örtlichen Vorschriften der Wiederverwertung oder der ordnungsgemäßen Entsorgung zurückzuführen. Gerne übernehmen wir für Sie die Entsorgung – sprechen Sie uns an!



Vor allen Arbeiten Stromversorgung des Greifmoduls unterbrechen.



Bei der Entsorgung sind die nationalen und internationalen Gesetze und Vorschriften zu beachten.

15 EG-Einbauerklärung

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II B

Hersteller WEISS ROBOTICS GmbH & Co. KG
Karl-Heinrich-Käferle-Str. 8
D-71640 Ludwigsburg

Inverkehrbringer WEISS ROBOTICS GmbH & Co. KG
Karl-Heinrich-Käferle-Str. 8
D-71640 Ludwigsburg

Hiermit erklären wir, dass folgendes Produkt:

Produktbezeichnung: Servoelektrische Greifmodule INTRAPAL
Typenbezeichnung: INTRAPAL 1200-280
Teilenummern: 5120025

den zutreffenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.
Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

EN ISO 12100-1 Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
EN ISO 12100-2 Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen technischen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln. Die zur unvollständigen Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.

Dokumentationsverantwortlicher: Dr.-Ing. Karsten Weiß, Tel.: +49(0)7141/94702-0

Ort, Datum/Unterschrift: Ludwigsburg, 20. August 2025



Angaben zum Unterzeichner WEISS ROBOTICS GmbH & Co. KG



www.weiss-robotics.com

© 2025 WEISS ROBOTICS GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

Die in diesem Dokument angegebenen technischen Daten können zum Zwecke der Produktverbesserung ohne Vorankündigung geändert werden. Warenzeichen sind Eigentum des jeweiligen Eigentümers. Unsere Produkte sind nicht für den Einsatz in lebenserhaltenden Systemen oder für Systeme, bei denen ein Fehlverhalten zu Personenschäden führen könnte, vorgesehen.