



## GRIPLINK-CONTROLLER APPLIKATIONSHINWEIS PROXY

Dezember 2022



## **Inhalt**

|            |                                                                       |           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>   | <b>Einleitung .....</b>                                               | <b>2</b>  |
| <b>1.1</b> | <b>Zielgruppen .....</b>                                              | <b>2</b>  |
| <b>1.2</b> | <b>Notation und Symbole .....</b>                                     | <b>2</b>  |
| <b>2</b>   | <b>Grundlegendes Konzept .....</b>                                    | <b>3</b>  |
| <b>2.1</b> | <b>Voraussetzungen .....</b>                                          | <b>3</b>  |
| <b>2.2</b> | <b>Proxy .....</b>                                                    | <b>4</b>  |
| 2.2.1      | Topologie .....                                                       | 4         |
| 2.2.2      | Hardware-Setup .....                                                  | 8         |
| <b>2.3</b> | <b>Konfiguration über die Weboberfläche .....</b>                     | <b>9</b>  |
| 2.3.1      | Basis-Einstellungen .....                                             | 9         |
| 2.3.2      | Rollenspezifische Einstellungen des Proxy-Masters .....               | 9         |
| 2.3.3      | Rollenspezifische Einstellungen des Proxy-Slaves .....                | 11        |
| <b>2.4</b> | <b>Beispiel 1: Kombination von GRIPLINK-ET4 und WPG 300-120 .....</b> | <b>13</b> |
| <b>3</b>   | <b>Lizenzen .....</b>                                                 | <b>15</b> |
| <b>4</b>   | <b>Fehlerbehebung .....</b>                                           | <b>15</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Keine Kommunikation mit dem GRIPLINK-Controller .....</b>          | <b>15</b> |
| <b>4.2</b> | <b>Keine Kommunikation mit dem angeschlossenen Gerät .....</b>        | <b>15</b> |
| <b>4.3</b> | <b>GRIPLINK Controller meldet einen Port-Fehler .....</b>             | <b>16</b> |
| <b>4.4</b> | <b>GRIPLINK Controller meldet einen Fehler .....</b>                  | <b>16</b> |
| <b>5</b>   | <b>Errata .....</b>                                                   | <b>17</b> |

# 1 Einleitung

Der GRIPLINK-Controller ist das Bindeglied zwischen IO-Link-fähigen Automatisierungskomponenten und Robotersteuerungen. Er verfügt über vier unabhängig voneinander parametrierbare und steuerbare IO-Link-Ports. In Anwendungen, bei denen mehr als vier Geräte verwendet werden sollen, kann mithilfe der Proxy-Funktionalität ein Netzwerk aus mehreren GRIPLINK-Controllern aufgebaut werden, von denen ein Gerät als Master fungiert und eingehende TCMD-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.

## Vorteile:

- + Einfache Integration in bestehende Anlagen
- + Keine zusätzlichen Geräte oder Optionen im Vergleich zur Einfach-Lösung mit nur einem GRIPLINK-Controller erforderlich
- + Schnelle Konfiguration über die Weboberfläche
- + Einfache Realisierung komplexer Applikationen mit mehreren Greifsystemen und Sensoren möglich

## 1.1 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, Programmierer und Monteure, die diese Anleitung lesen sowie insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise jederzeit beachten und befolgen sollten.

## 1.2 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 Grundlegendes Konzept

### 2.1 Voraussetzungen

Um mehrere GRIPLINK in ein Proxy-Netzwerk zu integrieren, muss auf dem Controller, der als Proxy-Master verwendet werden soll, die Proxy-Lizenz (OPT-GL-PROXY) installiert sein. Zusätzliche Hardware-Bausteine sind nicht erforderlich.



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

Es muss gewährleistet sein, dass sich alle GRIPLINK-Controller im selben IP-Subnetz befinden und jeder Controller eine individuelle IP-Adresse besitzt.



Um jedem Controller eine eigene IP-Adresse zu vergeben, müssen gegebenenfalls andere Controller zunächst aus dem Netzwerk entfernt werden (z.B. durch Trennen der Spannungsversorgung), um Adresskonflikte zu vermeiden.



Verwendete GRIPLINK-Controller müssen mindestens Firmware-Version 4.0.0 besitzen. Dies ist unabhängig davon, welche Proxy-Rolle der Controller einnehmen soll.

## 2.2 Proxy

### 2.2.1 Topologie

Im Proxy-Netzwerk kann es Master- und Slave-Geräte geben.

#### Proxy-Master:

Die Robotersteuerung verbindet sich immer mit dem Proxy-Master. Er kann weitere Verbindungen zu bis zu sieben Slaves verwalten. Die Slaves sind wiederum als sogenannte Slots im Master konfigurierbar. Die Zuordnung eines Proxy-Slaves zu einem Master-Slot wird als Adoption bezeichnet.

#### Proxy-Slave:

Es gibt keine direkte Verbindung zwischen Robotersteuerung und Slave. Stattdessen kennt ein Slave seinen Proxy-Master und nimmt Verbindungsanfragen und Befehle nur von diesem Gerät an.



Verbindungsanfragen einer Steuerung oder eines anderen Proxy-Masters als dem zugewiesenen Master werden abgelehnt.



Ein Proxy-Slave kann zu genau einem Proxy-Master zugeordnet sein.

Ein Slot in einem Proxy-Master kann genau einen Proxy-Slave adoptieren.

#### Proxy-Standalone:

Ein GRIPLINK-Controller mit der Standalone-Rolle kann nicht in einem Proxy-Netzwerk kommunizieren. Die Standalone-Rolle wird in der Regel dann verwendet, wenn eine Robotersteuerung nur genau einen GRIPLINK-Controller ansteuern soll.

An jedem der sieben Slots eines Proxy-Masters können bis zu vier Ports verfügbar sein. Dies ist abhängig davon, wie viele IO-Link-Ports ein Slave zur Verfügung stellt. Damit sind bis zu 32 Geräte ansteuerbar.

Jedes Gerät hat einen physischen Port-Index und einen virtuellen Port-Index.

Der physische Port-Index ist der Index des Ports, an welchem ein IO-Link-Gerät am GRIPLINK-Controller angeschlossen ist. Der virtuelle Port-Index berechnet sich aus dem Slot, an welchen ein Slave im Master adoptiert wurde (siehe Abbildung 1).

Die virtuellen Port-Indizes werden beginnend mit den Port-Indizes des Masters (0 bis 3) fortlaufend hochgezählt. Der virtuelle Port-Index eines an einem Slave angeschlossen Gerätes, kann über Formel ( 1 ) ermittelt werden:

|            |                                                |
|------------|------------------------------------------------|
| $S$        | Slot-Index, an dem der Slave angeschlossen ist |
| $P_{phys}$ | Physischer Port-Index des Slave-Gerätes        |
| $P_{virt}$ | Virtueller Port-Index des Slave-Gerätes        |

( 1 )

$$P_{virt} = (S + 1) \cdot 4 + P_{phys}$$

Der virtuelle Port-Index eines am Master angeschlossenen Geräts entspricht dem physischen Port-Index.

| Slot   | Reservierte virtuelle Port-Indizes <sup>1</sup> |
|--------|-------------------------------------------------|
| Slot 0 | 4 bis 7                                         |
| Slot 1 | 8 bis 11                                        |
| Slot 2 | 12 bis 15                                       |
| Slot 3 | 16 bis 19                                       |
| Slot 4 | 20 bis 23                                       |
| Slot 5 | 24 bis 27                                       |
| Slot 6 | 28 bis 31                                       |

Tabelle 1 Virtuelle Port-Indizes für Slave-Slots

Beispiel: Am Master ist an Port **1** ein IEG 55-020 angeschlossen. An Proxy-Slot **0** ist ein GRIPLINK-ET4 mit vier IO-Link-Ports adoptiert. An dessen Port **1** ist ein Greifmodul CRG 30-050 angeschlossen.

Virtueller Port des IEG 55-020:  $P_{virt,IEG} = P_{phys,IEG} = 1$

Virtueller Port des CRG 30-050:  $P_{virt,CRG} = (S + 1) \cdot 4 + P_{phys,CRG} = (0 + 1) \cdot 4 + 1 = 15$

---

<sup>1</sup> Je nach adoptiertem GRIPLINK-Controller kann die Anzahl der tatsächlich verfügbaren virtuellen Ports am entsprechenden Slot variieren.



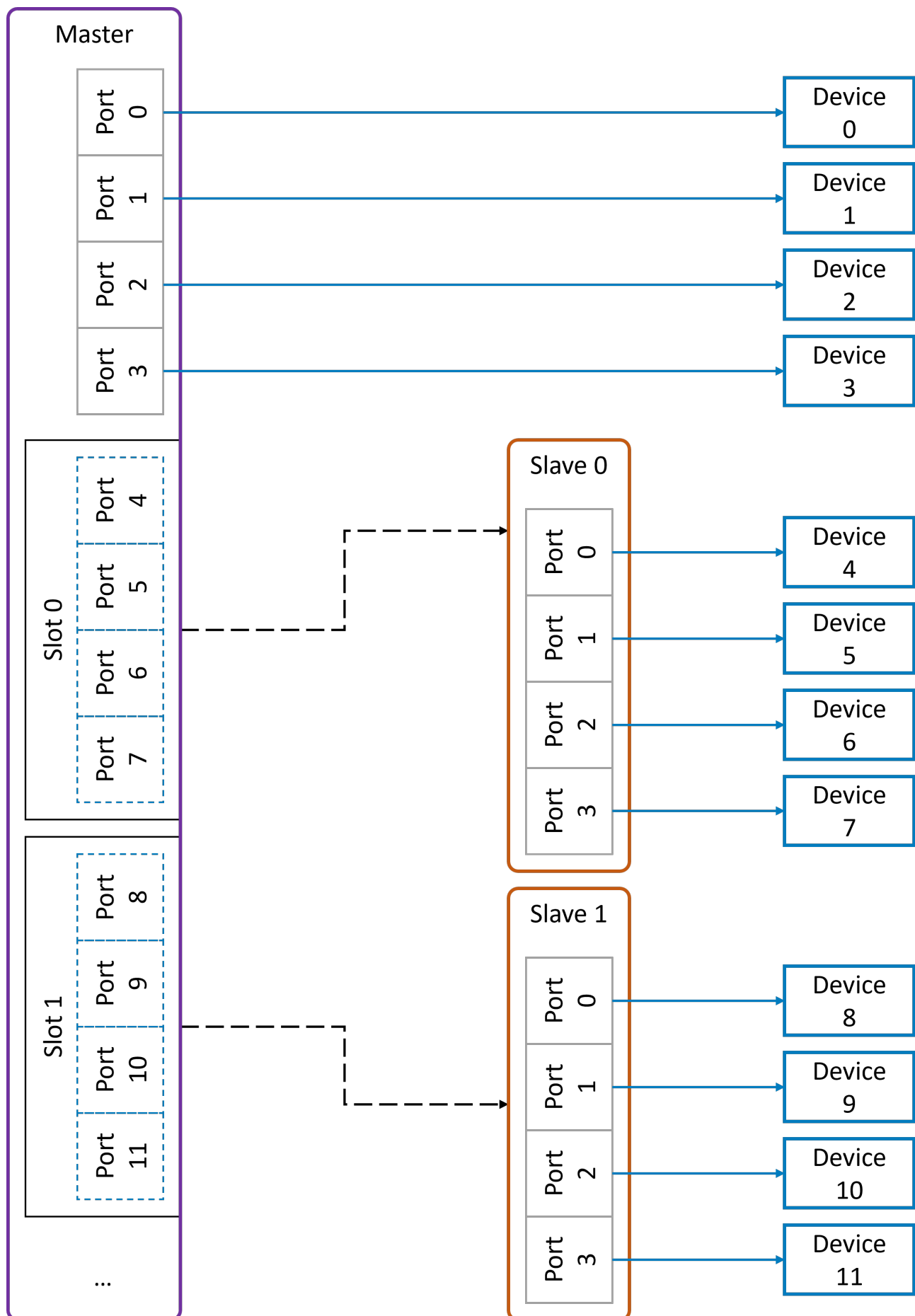




Abbildung 1 Netzwerk-Topologie mit Proxy-Master und Proxy-Slaves

## 2.2.2 Hardware-Setup

Der GRIPLINK-Controller besitzt einen eingebauten Switch, mit dem eine Daisy-Chain-Verdrahtung mehrerer GRIPLINK-Controller möglich ist. Weiterhin kann die Spannungsversorgung zwischen mehreren Controllern durchgebrückt werden. Dies ist in Abbildung 2 gezeigt.

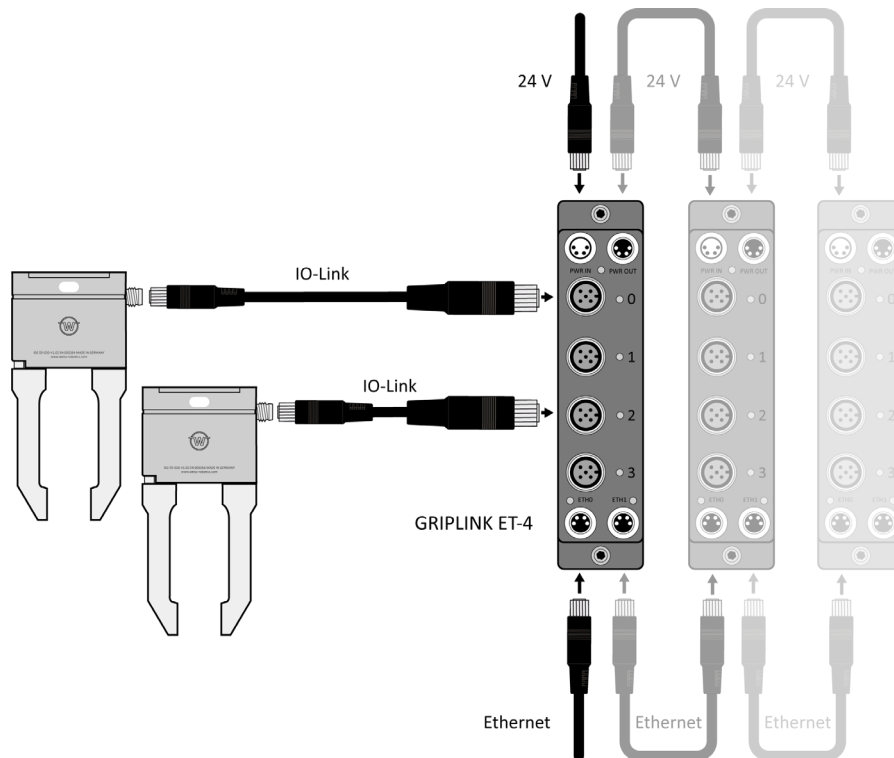


Abbildung 2 Verdrahtung mehrerer GRIPLINK-Controller unter Nutzung des eingebauten Switches

Alternativ kann beispielsweise auch ein externer Switch verwendet werden, von dem aus sternförmig Datenleitungen zu den einzelnen GRIPLINK-Controllern und der Robotersteuerung gehen.



Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse des GRIPLINK Controllers geerdet ist (Montage auf leitfähiger Oberfläche oder ein separates Erdungskabel mit Kabelschuh unter eine der beiden Montageschrauben klemmen).



Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung den geforderten maximalen Betriebsstrom aller IO-Link Geräte in Summe dauerhaft bereitstellen kann.

Beachten Sie in jedem Fall die Angaben in den Betriebsanleitungen der jeweiligen IO-Link-Geräte und des GRIPLINK-Controllers!

## 2.3 Konfiguration über die Weboberfläche

Die aktuell eingestellte Proxy-Konfiguration wird auf der Weboberfläche direkt in der Übersicht angezeigt. Über das Hauptmenü kann im Reiter „Übersicht“ in das Menü „Proxy“ gewechselt werden.

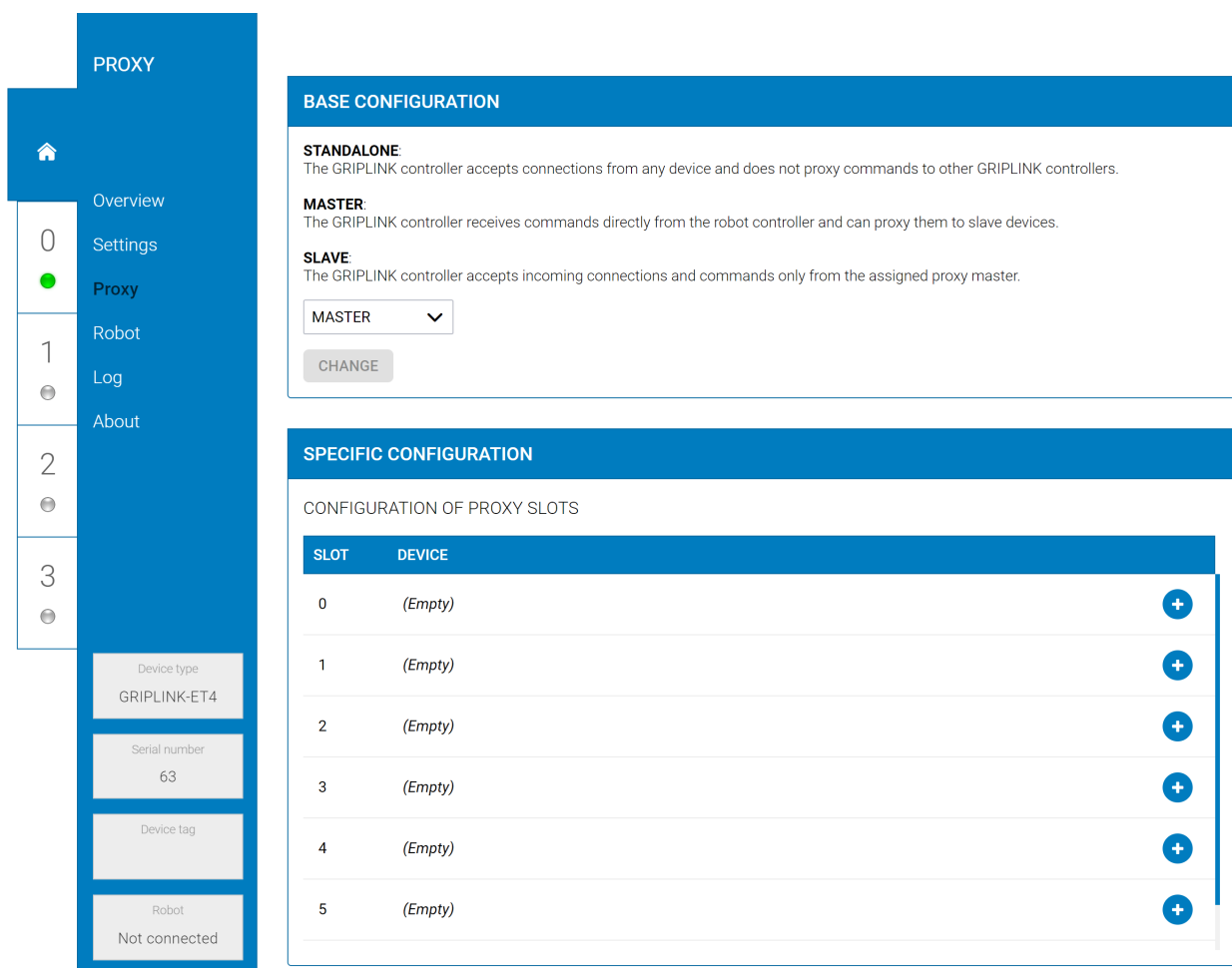
### 2.3.1 Basis-Einstellungen

Die Basis-Konfiguration umfasst das Setzen der Proxy-Rolle. Über das Dropdown-Feld kann die Rolle ausgewählt und anschließend über die Schaltfläche „Ändern“ gesetzt werden.

Ist auf dem GRIPLINK-Controller die Proxy-Lizenz nicht vorhanden, können nur die Rollen Standalone und Slave gesetzt werden.

### 2.3.2 Rollenspezifische Einstellungen des Proxy-Masters

Nachdem ein GRIPLINK-Controller als Proxy-Master konfiguriert wurde, können an den sieben Slots andere GRIPLINK-Controller adoptiert werden, sofern diese wiederum als Proxy-Slave konfiguriert wurden. Dazu muss auf die  -Schaltfläche in der Zeile des gewünschten Slots geklickt werden (siehe Abbildung 3).



**PROXY**

Overview  
Settings  
**Proxy**  
Robot  
Log  
About

Device type  
GRIPLINK-ET4

Serial number  
63

Device tag

Robot  
Not connected

**BASE CONFIGURATION**

**STANDALONE:**  
The GRIPLINK controller accepts connections from any device and does not proxy commands to other GRIPLINK controllers.

**MASTER:**  
The GRIPLINK controller receives commands directly from the robot controller and can proxy them to slave devices.

**SLAVE:**  
The GRIPLINK controller accepts incoming connections and commands only from the assigned proxy master.

MASTER ▼

CHANGE

**SPECIFIC CONFIGURATION**

CONFIGURATION OF PROXY SLOTS

| SLOT | DEVICE                                                                                        |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0    | (Empty)  |
| 1    | (Empty)  |
| 2    | (Empty)  |
| 3    | (Empty)  |
| 4    | (Empty)  |
| 5    | (Empty)  |

Abbildung 3 Konfiguration des Proxy-Masters

Im sich öffnenden Dialog kann nun die IP-Adresse des zu adoptierenden Slaves eingegeben werden. Ein Klick auf „Adoptieren“ startet den Adoptionsprozess (siehe Abbildung 4).

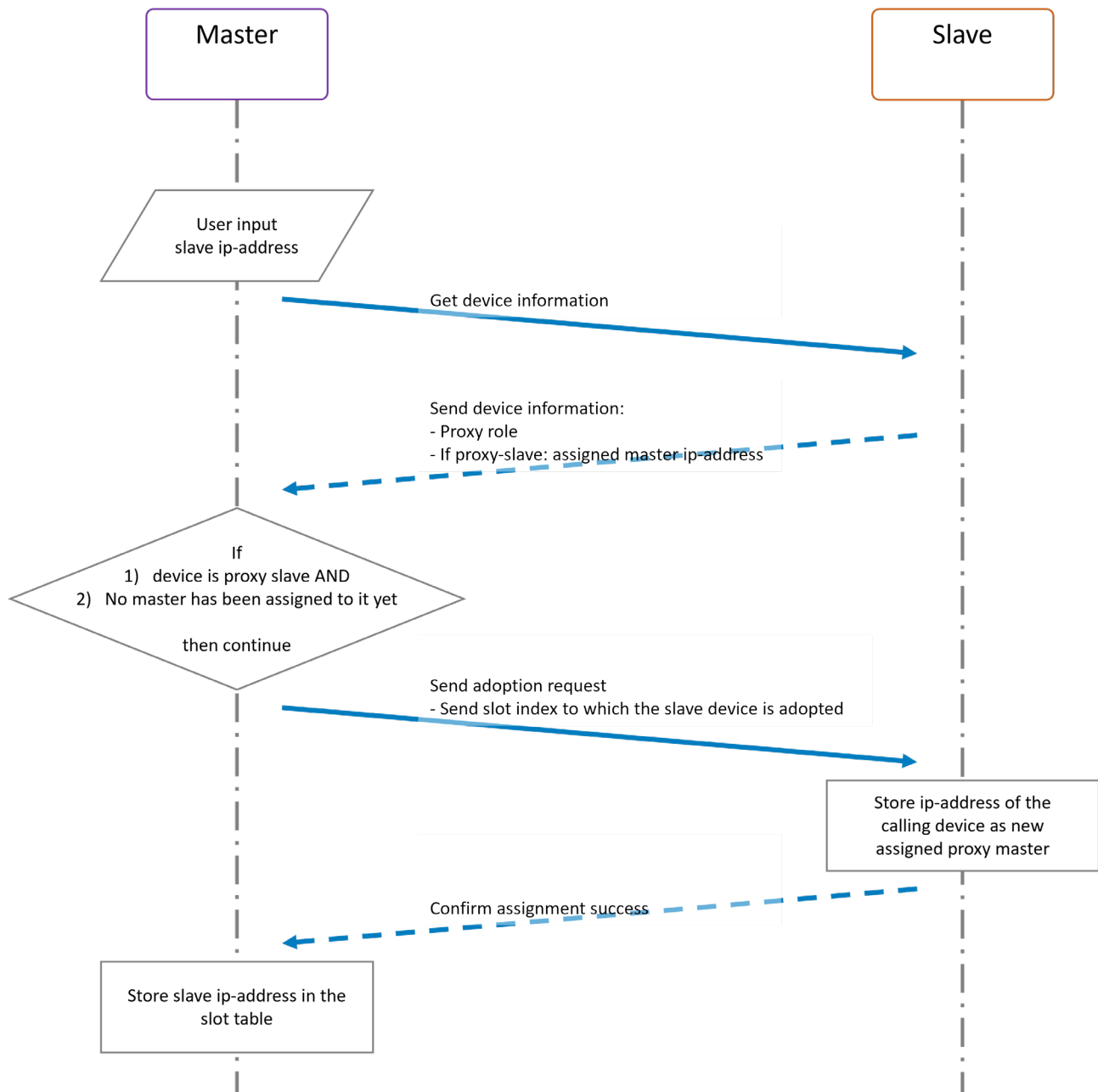


Abbildung 4 Ablauf der Slot-Adoption

Ist ein Slave erfolgreich an einem Slot adoptiert worden, so erscheint ein neuer Eintrag in der Tabelle (siehe Abbildung 3). Über die -Schaltfläche die Weboberfläche des Slaves geöffnet werden. Die -Schaltfläche fragt die Geräteinformationen des Slaves ab und stellt sie in einem Dialog dar (siehe Abbildung 5).

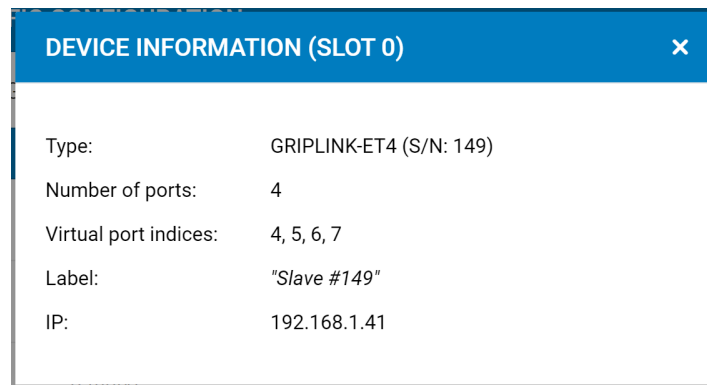


Abbildung 5 Geräteinformationen eines adoptierten Slaves

Sollte sich die Konfiguration des Slaves ändern, indem zum Beispiel der Controller umkonfiguriert wird, so erscheinen Fehlermeldungen diesem Dialogfenster.

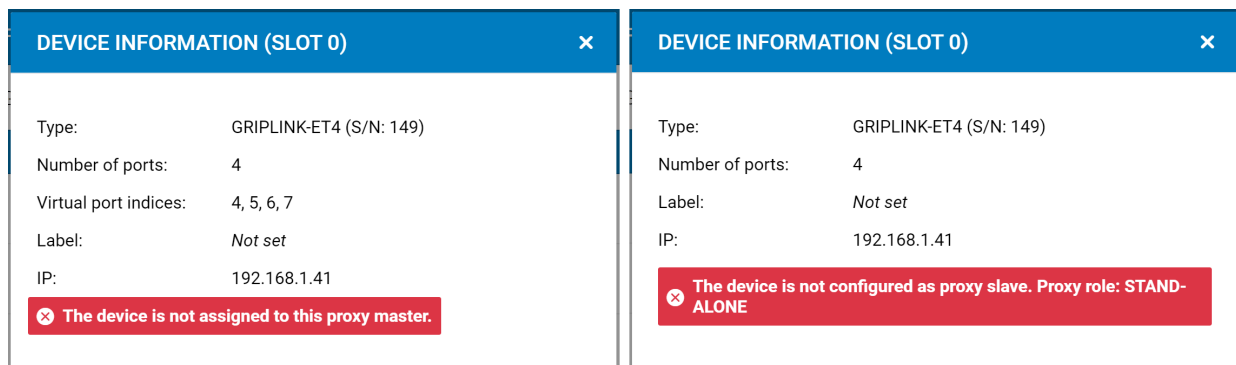


Abbildung 6 Informationen adoptierter Geräte mit Fehlern

Um eine bestehende Adoption zu löschen, ist die -Schaltfläche zu verwenden. Nach Bestätigung des sich öffnenden Dialogfensters wird zunächst versucht, im Slave den zugewiesenen Proxy-Master zurückzusetzen. Danach wird unabhängig vom Erfolg des vorherigen Schritts die Adoption in der Slot-Tabelle des Proxy-Masters gelöscht.

### 2.3.3 Rollenspezifische Einstellungen des Proxy-Slaves

Ein als Proxy-Slave konfigurierter GRIPLINK-Controller zeigt in den Konfigurationseinstellungen zunächst keine Eingabemöglichkeiten (siehe Abbildung 7).

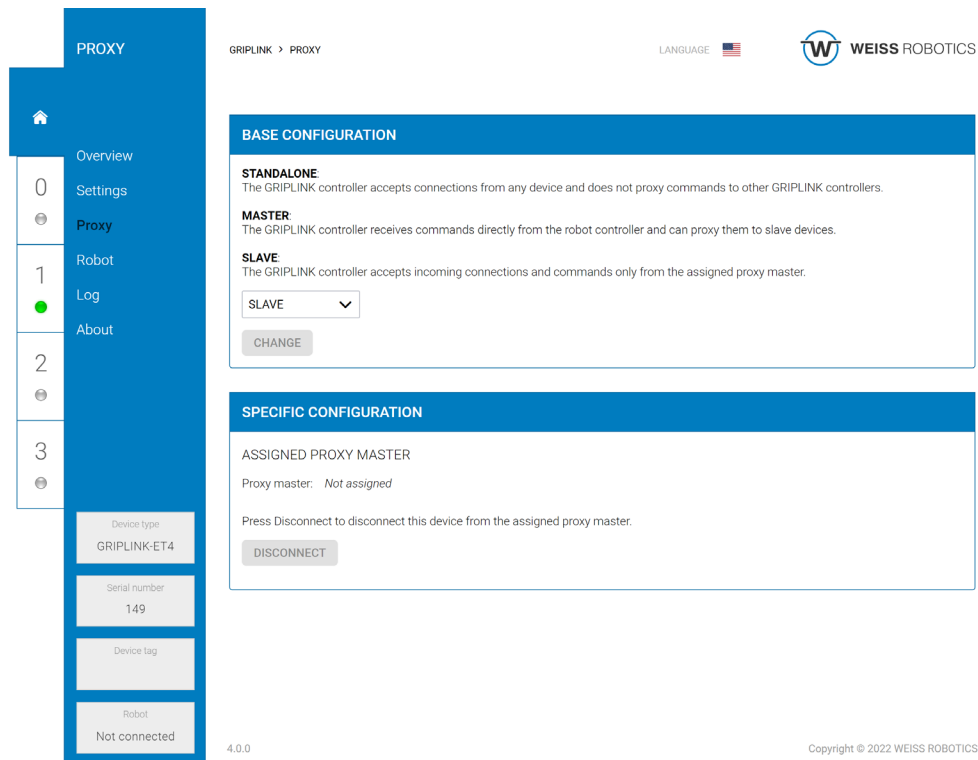


Abbildung 7 Konfiguration des Proxy-Slaves

Ist durch erfolgte Slot-Adoption ein Master zugewiesen worden, wird die Schaltfläche „Trennen“ aktiviert und die IP-Adresse des Proxy-Masters wird angezeigt (siehe Abbildung 8). Über die -Schaltfläche die Web-oberfläche des Masters geöffnet werden. Mit der „Trennen“-Schaltfläche kann die Zuweisung des Proxy-Masters zurückgesetzt werden. Die Adoption im Master wird allerdings nicht zurückgesetzt, dies muss über die Weboberfläche des Masters separat erfolgen.

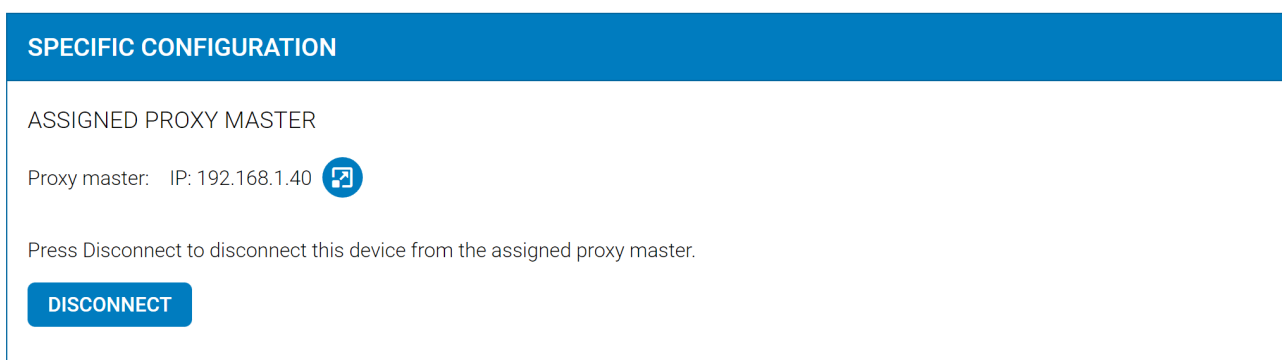


Abbildung 8 Erfolgreich zugewiesener Proxy-Master

## **2.4 Beispiel 1: Kombination von GRIPLINK-ET4 und WPG 300-120**

Die Proxy-Funktionalität ermöglicht es, den GRIPLINK-ET4 Schnittstellenwandler und das Greifmodul WPG 300-120 in einer gemeinsamen Anwendung zu verknüpfen. Damit lassen sich beispielsweise Sensoren am GRIPLINK-ET4 und der WPG 300-120 als eigentliches Greifmodul am Roboter betreiben.

Die Grafik in Abbildung 9 zeigt einen GRIPLINK-ET4 als Proxy-Master mit vier IO-Link-fähigen Geräten and den Ports 0 bis 3. An Slot 0 wurde ein WPG 300-120 adoptiert (Slave 0), der als ein virtueller Port anzusehen ist. An Slot 1 wurde ein weiterer GRIPLINK-ET4 adoptiert (Slave 1), an welchen vier weitere IO-Link-fähigen Geräte angeschlossen werden können.

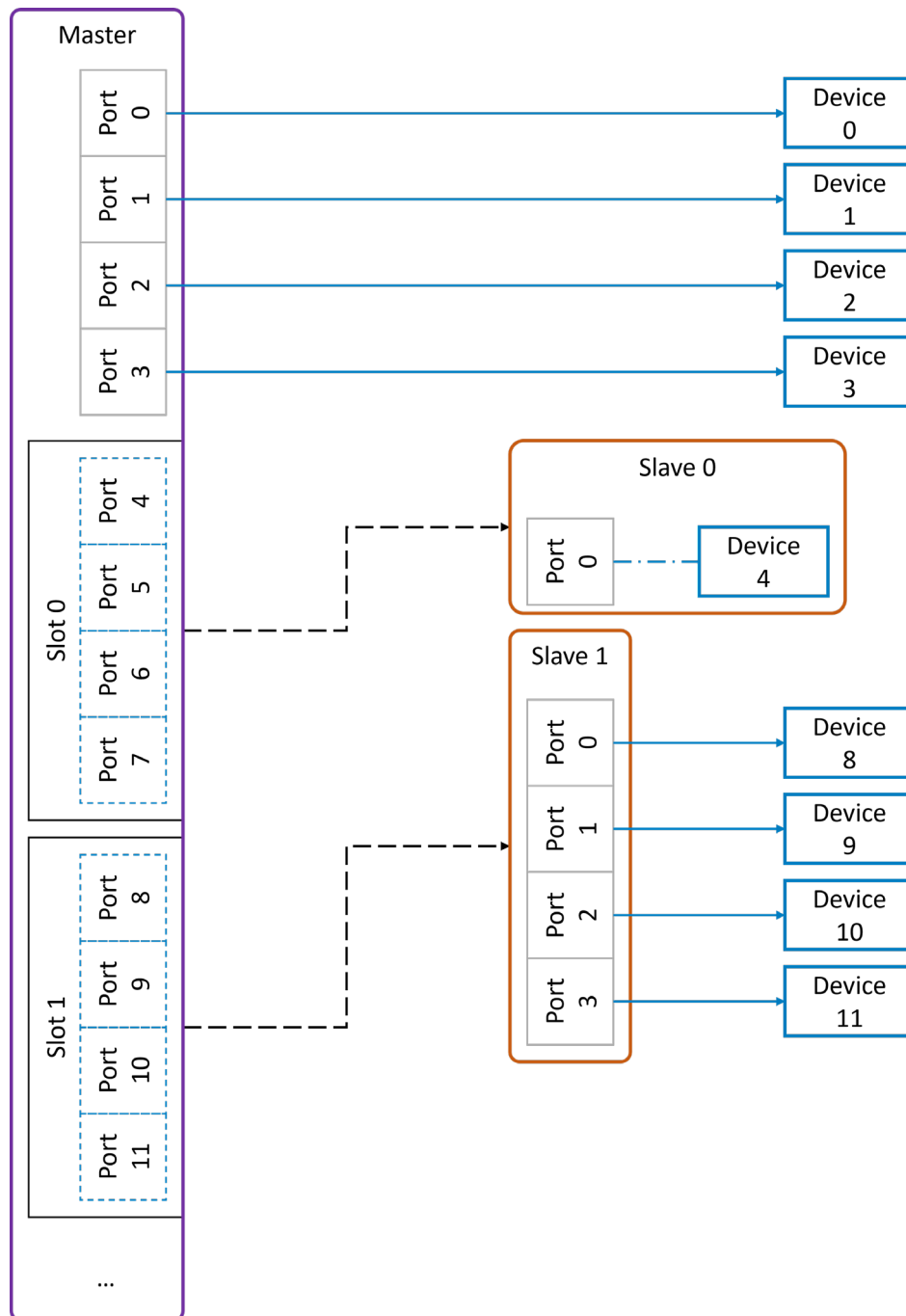


Abbildung 9 Kombination von GRIPLINK-ET4 und WPG 300-120 in einem Proxy-Netzwerk

### 3 Lizenzen

Für den Betrieb als Proxy-Master wird die Lizenzoption OPT-GL-PROXY benötigt.

## 4 Fehlerbehebung

### 4.1 Keine Kommunikation mit dem GRIPLINK-Controller

| Mögliche Ursache                                                                | Behebung                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stromversorgung unterbrochen</b>                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Stromversorgung prüfen</li></ul>                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Keine Verbindung, Ethernet-LED leuchtet nicht</b>                            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kommunikationskabel und Anschlüsse prüfen</li></ul>                                                                                                                                                                                           |
| <b>Keine Verbindung, aber Ethernet-LED leuchtet</b>                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• IP-Einstellungen der Steuerung überprüfen. Der GRIPLINK-Controller muss sich im selben Subnetz wie die Steuerung/der PC befinden.</li></ul>                                                                                                   |
| <b>GRIPLINK ist im UPDATE-Modus (Leuchtdioden blinken abwechselnd rot-grün)</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Modul befindet sich im UPDATE-Modus. Auf Weboberfläche wechseln und aktuelle Firmware hochladen.</li><li>• Wenn der UPDATE-Modus nicht aktiv gestartet wurde: Spannungsversorgung unterbrechen und GRIPLINK-Controller neu starten.</li></ul> |

### 4.2 Keine Kommunikation mit dem angeschlossenen Gerät

| Mögliche Ursache                                                          | Behebung                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Betriebsspannung zu niedrig oder Stromversorgung nicht ausreichend</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Stromversorgung prüfen</li><li>• Maximale Stromaufnahme des angeschlossenen Geräts überprüfen</li></ul>                       |
| <b>Verbindung wird nicht vollständig aufgebaut (Port-LED blinkt GRÜN)</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kommunikationskabel und Anschlüsse prüfen</li><li>• Kompatibilität prüfen</li><li>• Geräte-Version überprüfen</li></ul>       |
| <b>Gerät wird nicht unterstützt (Port-LED leuchtet ROT)</b>               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kompatibilität prüfen</li><li>• Geräte-Version überprüfen</li><li>• Version der GRIPLINK-Controller Firmware prüfen</li></ul> |
| <b>Treiberfehler (Port-LED blinkt ROT)</b>                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Geräte-Version überprüfen</li><li>• Version der GRIPLINK-Controller Firmware prüfen</li></ul>                                 |



|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Überstrom, Übertemperatur oder Verbindungsfehler (Port-LED blinkt schnell ROT)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationskabel und Anschlüsse prüfen</li> <li>• Stromaufnahme des angeschlossenen Geräts prüfen</li> <li>• Geräte entfernen und GRIPLINK-Controller abkühlen lassen</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 4.3 GRIPLINK Controller meldet einen Port-Fehler

Die Port-LED leuchtet oder blinkt rot.

| Mögliche Ursache                                                            | Behebung                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Angeschlossenes Gerät wird nicht unterstützt (Port-LED leuchtet rot)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompatibilität prüfen</li> <li>• Geräte-Version überprüfen</li> </ul> Version der GRIPLINK-Controller Firmware prüfen |
| <b>Treiberfehler (Port-LED blinkt rot)</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräte-Version überprüfen</li> <li>• Version der GRIPLINK-Controller Firmware prüfen</li> </ul>                       |
| <b>Überstrom oder Verbindungsfehler (Port-LED blinkt schnell rot)</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationskabel und Anschlüsse prüfen</li> <li>• Stromaufnahme des angeschlossenen Geräts prüfen</li> </ul>       |

### 4.4 GRIPLINK Controller meldet einen Fehler

Die Status-LED leuchtet oder blinkt rot.

| Mögliche Ursache                                                          | Behebung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fehler im Befehlsformat (Status-LED leuchtet beim Empfang ROT auf)</b> | Es ist ein Fehler bei der Auswertung des eingehenden Befehls aufgetreten. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Version der GRIPLINK-Controller Firmware prüfen</li> <li>• Bei Verwendung eines offiziellen GRIPLINK-Plugins: Stellen Sie sicher, dass die Version des GRIPLINK Plugins mit der Version der GRIPLINK Firmware zusammenarbeitet.</li> <li>• Bei Verwendung einer eigenen Software: Protokollumsetzung prüfen</li> </ul> |
| <b>Fehlfunktion einer Komponente (Status-LED blinkt dauerhaft ROT)</b>    | Mindestens eine für den Betrieb erforderliche Komponente der Steuerung konnte nicht initialisiert werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• GRIPLINK-Controller neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, den GRIPLINK-Controller mit Reparaturauftrag einschicken.</li> </ul>                                                                                                                                               |

## 5 Errata

| Revision | Beschreibung      | Datum      |
|----------|-------------------|------------|
| 1.0      | Dokument erstellt | 05.12.2022 |

© 2022 WEISS ROBOTICS GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

GRIPLINK und PERMAGRIP sind eingetragene Marken der WEISS ROBOTICS GmbH & Co. KG. Alle weiteren Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

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.

