

ROBOTICS

# Anwendungshandbuch

## Collaborative Speed Control add-in



Trace back information:  
Workspace 26-1 version a35  
Checked in 2026-05-07  
Skribenta version 5.6.019

**Anwendungshandbuch**  
**Collaborative Speed Control add-in**

1.3.2

Dokumentnr: 3HAC091309-003

Revision: C

Die Informationen in diesem Handbuch können ohne vorherige Ankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung von ABB dar. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für etwaige Fehler, die dieses Handbuch enthalten kann.

Wenn nicht ausdrücklich in vorliegendem Handbuch angegeben, gibt ABB für keine hierin enthaltenen Informationen Sachmängelhaftung oder Gewährleistung für Verluste, Personen- oder Sachschäden, Verwendbarkeit für einen bestimmten Zweck oder Ähnliches.

In keinem Fall kann ABB haftbar gemacht werden für Schäden oder Folgeschäden, die sich aus der Anwendung dieses Dokuments oder der darin beschriebenen Produkte ergeben.

Dieses Handbuch darf weder ganz noch teilweise ohne vorherige schriftliche Genehmigung von ABB vervielfältigt oder kopiert werden.

Zur späteren Verwendung aufbewahren.

Zusätzliche Kopien dieses Handbuchs können von ABB bezogen werden.

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung.

# Inhaltsverzeichnis

Überblick über dieses Handbuch .....	7
<b>1 Einleitung</b>	<b>9</b>
<b>2 Installation</b>	<b>11</b>
2.1 Installation von Collaborative Speed Control add-in .....	11
2.2 Installation und Konfiguration des Lead-Through-Geräts .....	13
2.3 Installation des Laserscanners .....	18
<b>3 Konfiguration</b>	<b>25</b>
3.1 Überblick .....	25
3.2 Informationen über RobotWare .....	26
3.3 Handgeführter Modus (Lead-through) .....	27
3.4 SafeMove .....	34
3.4.1 Die SafeMove Configurator-App auf dem FlexPendant .....	34
3.4.2 Die Benutzeroberfläche von Visual SafeMove in RobotStudio .....	42
3.5 Geschwindigkeitskontrolle .....	45
3.5.1 Einleitung .....	45
3.5.2 Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS) .....	49
3.5.3 Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS) .....	54
3.5.4 Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore) .....	59
3.5.5 Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore) .....	63
3.5.6 Konfiguration eines SafetyIO-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder höher) .....	67
3.5.7 Konfiguration von zwei SafetyIO-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder höher) .....	73
3.5.8 Geschwindigkeitsregelungsstrategien .....	79
3.6 Anwendungsfälle für Sicherheitskonfigurationen .....	81
<b>4 Fehlerbehebung</b>	<b>87</b>
4.1 Kommunikationsfehler zwischen PROFIsafe-basiertem Laserscanner, SPS und Steuerung .....	87
4.2 Kommunikationsfehler zwischen SPS und Steuerung: .....	88
4.3 Kommunikationsfehler zwischen skalierbarem E/A-Gerät und Steuerung .....	90
4.4 System failure when changing PROFINET-based laser scanner to SafetyIO-based laser scanner .....	91
4.5 Geschwindigkeitswert im FlexPendant kann nicht geändert werden. ....	92
4.6 Installierte Optionen im Collaborative Speed Control-Add-In können nicht entfernt oder geändert werden .....	93
4.7 Unerwartete Roboterbewegung beim Starten des Programms im Schutzbereich .....	94
4.8 Die Programmabarbeitung hält an, weil keine Sicherheitskonfigurationsvorlage geladen wurde .....	95
<b>Index</b>	<b>97</b>

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

# Überblick über dieses Handbuch

## Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch enthält Informationen über Collaborative Speed Control add-in.

## Verwendung

Dieses Handbuch kann zum Konfigurieren der Funktionen Lead-Through und Geschwindigkeitskontrolle für Roboter verwendet werden, die mit einem Lead-Through-Gerät und einem Sicherheits-Laserscanner verbunden sind. Die Installation der Hardware des Lead-Through-Gerätes und des Sicherheits-Laserscanners wird in diesem Handbuch ebenfalls als Referenz beschrieben.



### Hinweis

Der Integrator ist für die Durchführung einer Risikobewertung für die abschließende Anwendung verantwortlich.

Es liegt in der Verantwortung des Integrators die Sicherheits- und Benutzerhandbücher für das Robotersystem bereitzustellen.

## Voraussetzungen

Der Leser muss mit Folgendem vertraut sein:

- Systemparameter und ihre Konfiguration
- Sicherheitskonfigurationen mit SafeMove
- Die RAPID-Programmiersprache

## Referenzen

Die Dokumentation, auf die in diesem Handbuch verwiesen wird, ist in der Tabelle unten aufgeführt.

Referenz	Dokumentnummer
<i>Sicherheitshandbuch für den Roboter - Manipulator und IRC5 oder OmniCore-Steuerung<sup>1</sup></i>	3HAC031045-003
<i>Bedienungsanleitung - OmniCore</i>	3HAC065036-003
<i>Anwendungshandbuch - Steuerungssoftware OmniCore RobotWare 7</i>	3HAC066554-003
<i>Technisches Referenzhandbuch - Systemparameter</i>	3HAC065041-003
<i>Anwendungshandbuch - PROFINET Controller/Device</i>	3HAC066558-003
<i>Anwendungshandbuch - Skalierbare E/A</i>	3HAC070208-003
<i>Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove</i>	3HAC066559-003
<i>Bedienungsanleitung - RobotStudio</i>	3HAC032104-003
<i>Produktshandbuch - CRB 1100</i>	3HAC078007-003
<i>Produktshandbuch - CRB 1300</i>	3HAC083111-003
<i>Produktshandbuch - CRB 15000</i>	3HAC077389-003

Fortsetzung auf nächster Seite

Referenz	Dokumentnummer
<i>Product manual - CRB 1810</i>	<i>3HAC093218-001</i>
<i>Produktanhandbuch - CRB 1910</i>	<i>3HAC097943-003</i>
<i>Betriebsanleitungen microScan3 - PROFINET</i>	Vom Verkäufer
<i>Betriebsanleitungen microScan3 - Pro I/O</i>	Vom Verkäufer

<sup>i</sup> Dieses Handbuch enthält alle Sicherheitsanweisungen aus den Produktanhandbüchern für die Manipulatoren und Steuerungen.

## Revisionen

Revision	Beschreibung
A	Erste Ausgabe
B	<p>In dieser Version durchgeführte Änderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der Name des Unternehmens wurde aktualisiert, um die aktuellen juristischen Personen widerzuspiegeln.</li><li>• Unterstützung von CRB 1810 Roboter hinzugefügt.</li><li>• Abbildungen zur Darstellung der Pin-Verbindung zwischen Laserscanner und skalierbarem E/A-Gerät hinzugefügt.</li><li>• Folgende Abschnitte wurden aktualisiert<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Die Benutzeroberfläche von Visual SafeMove in RobotStudio auf Seite 42</i></li><li>- <i>Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS) auf Seite 49</i></li><li>- <i>Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS) auf Seite 54</i></li><li>- <i>Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore) auf Seite 59</i></li><li>- <i>Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore) auf Seite 63</i></li><li>- <i>Konfiguration eines SafetyIO-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder höher) auf Seite 67</i></li><li>- <i>Konfiguration von zwei SafetyIO-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder höher) auf Seite 73</i></li></ul></li></ul>
C	<p>In dieser Version durchgeführte Änderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der Name des Unternehmens wurde aktualisiert, um die aktuellen juristischen Personen widerzuspiegeln.</li><li>• Unterstützung für den CRB 1910-Roboter hinzugefügt.</li></ul>

# 1 Einleitung

---

## Überblick

Das Collaborative Speed Control add-in ist ein RobotWare-Add-in, das es einem Roboter ermöglicht, sichere kollaborative Konfigurationen einzurichten. In Kombination mit der Lösung ABB SaveMove bietet das Collaborative Speed Control add-in Robotern, die mit Sicherheits-Laserscannern verbunden sind, Sicherheitstrennungs- und Geschwindigkeitskontrollfunktionen. Es bietet zudem handgeführte Funktionen für Roboter mit Verbindung zu einem Lead-Through-Gerät. Im Collaborative Speed Control add-in sind auch Lampenanzeigekonfigurationen für CRB 1100 und CRB 1300 integriert. Ausführliche Informationen dazu finden Sie im Produkthandbuch des entsprechenden Roboters.

Das Collaborative Speed Control add-in ist bei Lieferung im Robotersystem integriert, wenn eine der folgenden Optionen ausgewählt wird.

- 3313-1 Lead-through device
- 3051-X, eine beliebige Option des Sicherheitslaserscanners
- 3143-1 Collab. speed control

Es ist auch separat im Bereich der Add-Ins auf RobotStudio erhältlich, um eine Installation auf einer bestehenden Steuerung zu ermöglichen oder ein Update durchzuführen.

---

## Unterstützte Robotertypen

Das Collaborative Speed Control add-in ist für die folgenden Robotertypen erhältlich:

- CRB 1100
- CRB 1300
- CRB 15000
- CRB 1810
- CRB 1910

---

## Voraussetzungen

Das Collaborative Speed Control add-in ist nur für Roboter gültig, die in RobotWare 7.6 oder später arbeiten.

Um die neuesten Funktionen von Collaborative Speed Control add-in nutzen zu können, sollten Sie RobotWare und RobotStudio immer auf die neuesten Versionen aktualisieren.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

## 2 Installation

### 2.1 Installation von Collaborative Speed Control add-in

#### Überblick

Das Collaborative Speed Control add-in ist in Robotersystemen vorinstalliert, wenn die Optionen 3313-1 Lead-through device, 3051-X für Sicherheitslaserscanner oder 3143-1 Collab. speed control gewählt wurden. Es kann auch von der Add-Ins-Galerie unter RobotStudio heruntergeladen werden. Nach dem Download können Sie das Add-In dem Robotersystem mithilfe von **Modify Installation** hinzufügen. Dieser Abschnitt beschreibt die Prozedur für das Hinzufügen oder die Aktualisierung des Add-Ins in ein vorhandenes Robotersystem.

#### Verfahren

Wählen Sie die folgende Prozedur für die Installation von Collaborative Speed Control add-in:

- 1 Starten Sie RobotStudio und klicken Sie auf **Galerie** im Ribbon **Add-Ins**.
- 2 Im angezeigten Fenster **Galerie** verwenden Sie die Funktion **Suche** oder **Allgemeine Tags** für die Suche nach dem Collaborative Speed Control add-in.
- 3 Klicken Sie auf das angezeigte Add-In-Symbol.
- 4 Klicken Sie im rechten Bereich auf **Add (Hinzufügen)**.  
Das Paket wird automatisch installiert und im **Add-In Navigationsbaum** im linken Fensterbereich aufgelistet.
- 5 Wählen Sie **Steuerung hinzufügen > Mit Steuerung verbinden** aus dem Ribbon **Steuerung** aus.
- 6 Im Fenster **Mit Steuerung verbinden** stellen Sie eine Verbindung mit einer realen Steuerung her oder wählen/erstellen Sie eine virtuelle Steuerung. Tippen Sie auf **OK**.
- 7 Beantragen Sie Schreibzugriff.
- 8 Starten Sie das Dialogfeld **Modify Installation** vom Ribbon **Steuerung** ausgehend.
- 9 Wählen Sie **Software > Verfügbar**.  
Das Fenster **Verfügbare Software** zeigt alle Distributionspakete an, die mit RobotStudio installiert wurden.  
Wählen Sie das Add-in-Paket Collaborative Speed Control add-in und die erforderliche Version aus, die dem System hinzugefügt werden sollen. Tippen Sie auf **Einschließen**.
- 10 Gehen Sie auf die Registerkarte **Merkmale** und ändern Sie das System wie gewünscht.
- 11 Wählen Sie die gewünschte Option in der Gruppe **Kollaborative Merkmale** aus.
- 12 Auf der Registerkarte **Zusammenfassung** wird eine Übersicht der angewendeten Änderungen angezeigt

*Fortsetzung auf nächster Seite*

## 2 Installation

---

### 2.1 Installation von Collaborative Speed Control add-in

#### *Fortsetzung*

13 Wählen Sie **Übernehmen**, um die Änderungen zu bestätigen und zu speichern.

Die Steuerung wird automatisch neu gestartet, um die Änderungen zu übernehmen.

Weitere Informationen zur Verwendung von Modify Installation für RobotWare 7 und zur Installation eines Distributionspakets finden Sie unter *Bedienungsanleitung - RobotStudio*.

## 2.2 Installation und Konfiguration des Lead-Through-Geräts

### Einleitung

Die Lead-Through-Funktion in Collaborative Speed Control add-in ist für Roboter mit 3313-1 Lead-through device und einem am Werkzeugflansch des Roboters montierten Lead-Through-Gerät erhältlich. Mit der aktivierten Lead-Through-Funktion können Sie das Handbediengerät des Lead-Through-Gerätes halten und den Roboterarm – alternativ zum Jogging-Verfahren – an die gewünschte Position bringen.

Stellen Sie zur Verwendung von Lead-Through sicher, dass das System im manuellen Modus läuft; andernfalls kann die Funktion nicht aktiviert werden. Wird das System im automatischen Modus betrieben, müssen immer zuerst die Lead-Through-Geräte vom Roboter entfernt werden, um unerwartete Schäden zu vermeiden.



#### VORSICHT

Achten Sie darauf, die Gerätekabel beim Bewegen des Roboters mit dem Lead-Through-Gerät nicht zu dehnen oder zu quetschen, dies gilt insbesondere für extreme Positionen. Andernfalls kann die Verkabelung beschädigt werden.



#### Hinweis

Es sind zwei Typen für das Lead-Through-Gerät mit verfügbar: Typ ohne Tasten und zwei-Tasten-Typ. Der tatsächlich gelieferte Gerätetyp variiert je nach Bestellzeitpunkt. Sofern nicht anders angegeben, gelten die Anweisungen zum Installieren und Konfigurieren des Gerätes sowohl für das Gerät ohne Taste als auch für das Zwei-Tasten-Gerät. Lesen Sie stets die Anweisungen sorgfältig durch, um Ihr Gerät auf Grundlage des tatsächlichen Gerätetyps zu installieren und zu konfigurieren.

### Vorbereitung des Adapters


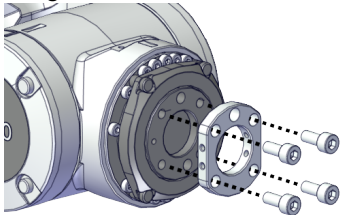
Das Lead-Through-Gerät wird am Geräteträger und dann durch einen Adapter am Roboterwerkzeugflansch montiert. Als standardmäßige Option wird der Roboter von ABB (Option 3314-1) mit einem L-förmigen Adapter geliefert. Außerdem können die Kunden Adapter gemäß ihren tatsächlichen Anforderungen selbst konzipieren. Während der Konstruktion des Adapters müssen die Bohrlochabmessungen am Geräteträger und am Roboterwerkzeugflansch berücksichtigt werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Bohrlochabmessungen am Lead-Through-Geräteträger.

*Fortsetzung auf nächster Seite*



#### Vorbereitungen vor der Installation des Lead-Through-Geräts

	Aktion	Hinweis
1	Entfernen Sie alle Werkzeuge vom Montageflansch	
2	Bewegen Sie den Roboter manuell in die Synchronisierungsposition.	
3	<p>Bereiten Sie den Lead-Through-Geräteadapter vor.</p> <p> <b>VORSICHT</b></p> <p>Zur Kalibrierung von Achse 6 muss die Kerbe im Handgelenk an der Führungsstiftbohrung am Werkzeugflansch ausgerichtet sein. Vergewissern Sie sich, den Adapter an der entsprechenden Position sichtbar zu markieren, bevor Sie ihn am Werkzeugflansch montieren.</p>	Siehe <i>Vorbereitung des Adapters auf Seite 13</i> .
4	<p>Montieren Sie den Adapter am Montageflansch</p> <p> <b>Hinweis</b></p> <p>Sichern Sie den Adapter mithilfe der Schraubenbohrungen (eingekreist in der folgenden Abbildung) am Werkzeugflansch, wenn keine weiteren Werkzeuge mehr montiert werden müssen. Sonst sollten die Werkzeuge, die am Roboter montiert werden müssen, diese Bohrungen als Übergangsbohrungen nutzen.</p>  <p>xx210000167</p>	<p>Die folgenden Abbildungen zeigen die Installation des standardmäßigen L-förmigen Adapters (Option 3314-1).</p> <p>Die Spezifikation und das Anziehdrehmoment der Schrauben für die Befestigung des Adapters am Werkzeugflansch variieren abhängig von der tatsächlichen Anwendung.</p>  <p>xx210000281</p> <p>Schraube: M3x8 12.9 Lafre (4 St.) Anzugsdrehmoment: 1,8 Nm</p>  <p>xx200002222</p>

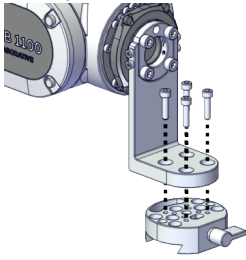
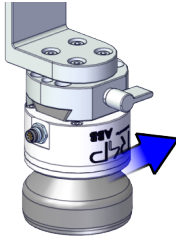

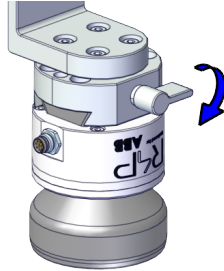
Fortsetzung auf nächster Seite

## 2 Installation

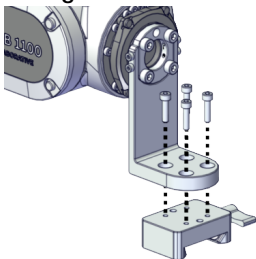
### 2.2 Installation und Konfiguration des Lead-Through-Geräts

#### Fortsetzung

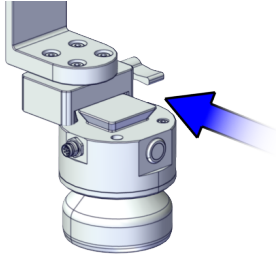

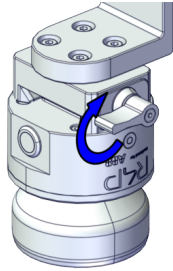
#### Installation des Lead-Through-Geräts (tastenloser Typ)

	Aktion	Hinweis
1	Montieren Sie den Gerätesockel am Adapter.	<p>Schraube: M4x16 12.9 Lafre (4 St.) Anzugsdrehmoment: 3 Nm</p>  <p>xx2000002223</p>
2	Führen Sie das Lead-Through-Gerät in den Sockel ein.	 <p>xx2000002224</p>
3	<p>Drehen Sie den Einstellknopf, um das Lead-Through-Gerät zu verriegeln.</p> <p> <b>Hinweis</b></p> <p>Wenden Sie nicht zu viel Kraft auf! Der Pfeil in der Abbildung zeigt die Verriegelungsrichtung des Lead-Through-Geräts.</p>	 <p>xx2000002225</p>

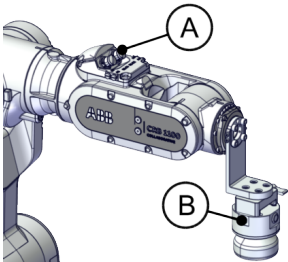


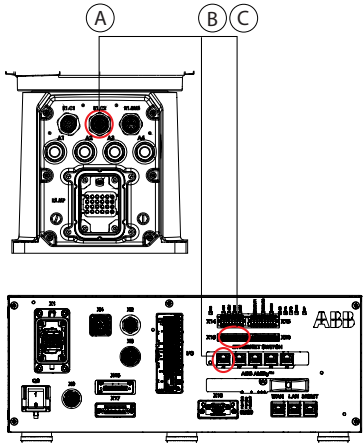
#### Installation des Lead-Through-Geräts (Zwei-Tasten-Typ)

	Aktion	Hinweis
1	Montieren Sie den Gerätesockel am Adapter.	<p>Schraube: M4x16 12.9 Lafre (4 St.) Anzugsdrehmoment: 3 Nm</p>  <p>xx2200000763</p>

Fortsetzung auf nächster Seite

	Aktion	Hinweis
2	Führen Sie das Lead-Through-Gerät in den Sockel ein.	 <p>xx2200000764</p>
3	Drehen Sie den Einstellknopf, um das Lead-Through-Gerät zu verriegeln.   <b>Hinweis</b> Wenden Sie nicht zu viel Kraft auf! Der Pfeil in der Abbildung zeigt die Verriegelungsrichtung des Lead-Through-Geräts.	 <p>xx2200000765</p>

#### Verbinden der Kabel

	Aktion	Hinweis
1	Verbinden Sie die Kabel zwischen dem Lead-Through-Gerät und dem Roboter. <ul style="list-style-type: none"> <li>• R2.CS-Steckverbinder an der Prozessnabe des Roboters (A)</li> <li>• Lead-Through-Gerät Steckverbinder (B)</li> </ul>	 <p>xx2200000766</p>
2	Verbinden Sie das Kabel zwischen dem Roboter und der Steuerung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• R1.C2-Anschluss an Robotersockel (A)</li> <li>• Ethernet-Switch-Port an der Steuerung (B)</li> <li>• X19-Steckverbinder an der Steuerung (C)</li> </ul>  <b>Hinweis</b> Der Ethernet-Switch-Port kann nur verwendet werden, wenn die Option 5 Port Ethernet switch ausgewählt ist. Schließen Sie andernfalls das Kabel an den MGMT-Port an.   <b>Hinweis</b> Die Pins 3 und 4 des Steckverbinders X19 werden für den Anschluss des Lead-Through-Geräts verwendet. Die Pins 1 und 2 sind vom CP/CS-Kabel für die Leuchteinheit belegt.	 <p>xx2100000292</p>

## 2 Installation

### 2.3 Installation des Laserscanners

### 2.3 Installation des Laserscanners

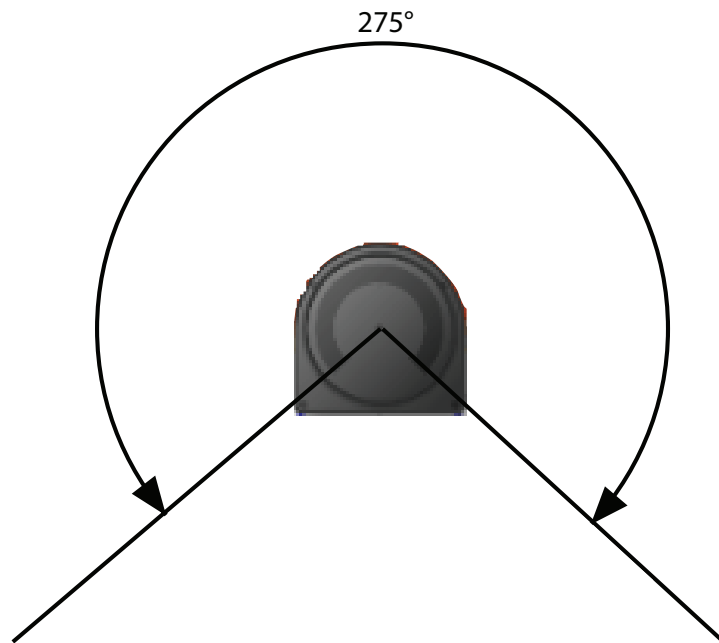
#### Überblick

Die Sicherheitstrenntechnik und die Geschwindigkeitskontrolle basieren auf dem Anschluss und der Kommunikation von einem oder zwei Sicherheits-Laserscannern im Roboter. Laserscanner bieten eine zeitnahe und kontinuierliche Überwachung der Aktivitäten innerhalb ihres Scanbereichs und sie bilden ein Schutzfeld. Der Scanbereich, den ein Laserscanner bereitstellen kann, beträgt etwa 275°. Der Systemintegrator muss die Standortumgebung untersuchen und den Laserscanner entsprechend den tatsächlichen Anforderungen an einen geeigneten Ort bringen.



#### VORSICHT

Die Sicherheit im Bereich außerhalb des Scanbereichs muss immer berücksichtigt werden. Der Systemintegrator muss die potenziellen Risiken innerhalb dieses Bereichs beurteilen und sicherstellen, dass die richtigen Maßnahmen zur Reduzierung dieser Risiken getroffen wurden.



xx2100000168

#### Laserscanner-Typen

Die folgenden Optionen des Laserscannerpakets sind verfügbar:

- 1 PROFIsafe-basierter Laserscanner (Option 3051-1 PROFIsafe scanner)
- 2 PROFIsafe-basierte Laserscanner (Option 3051-3 Dual PROFIsafe scanner)
- 1 SafetyIO-basierter Laserscanner (Option 3051-2 I/O scanner)
- 2 SafetyIO-basierte Laserscanner (Option 3051-4 Dual I/O scanner)

*Fortsetzung auf nächster Seite*

Die Verbindung zwischen PROFIsafe-basierten Laserscannern und der OmniCore-Steuerung variiert abhängig von den gewählten und im System installierten Profinet-Optionen.

- Wenn nur die Optionen [3020-2] Profinet-Gerät und [3023-2] PROFIsafe-Gerät ausgewählt und installiert wurden, müssen die Laserscanner sich zuerst mit einer SPS verbinden, die als Master fungiert, und dann über das Profinet-sichere (PROFIsafe) Netzwerk mit der OmniCore-Steuerung mit SafeMove. Benutzer müssen eine eigene Sicherheits-SPS vorbereiten.
- Wenn die Optionen [3020-1] Profinet-Steuerung und [3023-1] PROFIsafe-Steuerung ausgewählt und installiert sind, sollte der Laserscanner direkt über den LAN-Port mit der OmniCore-Steuerung kommunizieren.

SafetyIO-basierte Laserscanner werden mit SafeMove mit der OmniCore-Steuerung verbunden und mit dem skalierbaren E/A-Gerät DSQC1042 Safety digital base installiert (Option 3037-2). Weitere Informationen über das skalierbare E/A-Gerät finden Sie in der Produktspezifikation der Steuerung und in *Anwendungshandbuch - Skalierbare E/A*.

Die unterstützten Profinet- und SafetyIO-basierten Laserscanner sind *SICK® microScan 3 Core* und *SICK® microScan 3 Pro*. Das ausführliches Scannermodell kann dem Scanner-Typenschild entnommen werden. Andere Scannertypen oder Modelle bieten möglicherweise keine volle Funktionalität.

Weiterführende Informationen zu den Sicherheits-Laserscannern finden Sie in *Betriebsanleitungen microScan3 - PROFINET* und *Betriebsanleitungen microScan3 - Pro I/O* des Herstellers. Diese sind auf der Website *SICK®* erhältlich.

#### Anschließen des/der Laserscanner

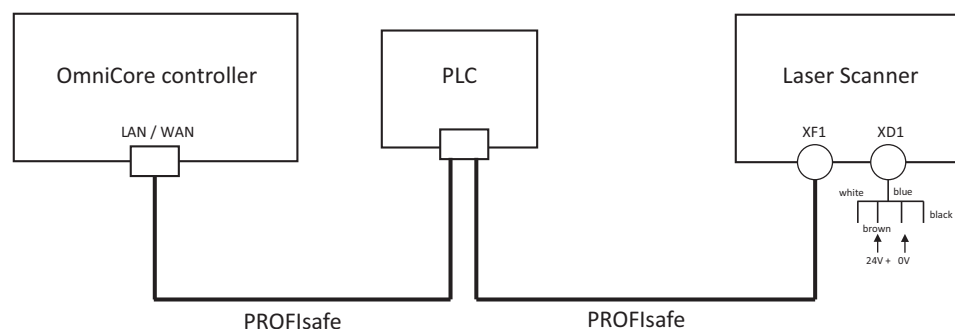
Sicherheits-Laserscanner müssen entsprechend dem Scannertyp und der Systemeinrichtung ordnungsgemäß angeschlossen werden.



#### Hinweis

Die externe 24V-Stromversorgung muss für den Stromanschluss von Laserscannern vorbereitet werden.

#### 1 PROFIsafe-basierter Laserscanner (Option 3051-1), mit Verbindung mit SPS



xx210000160

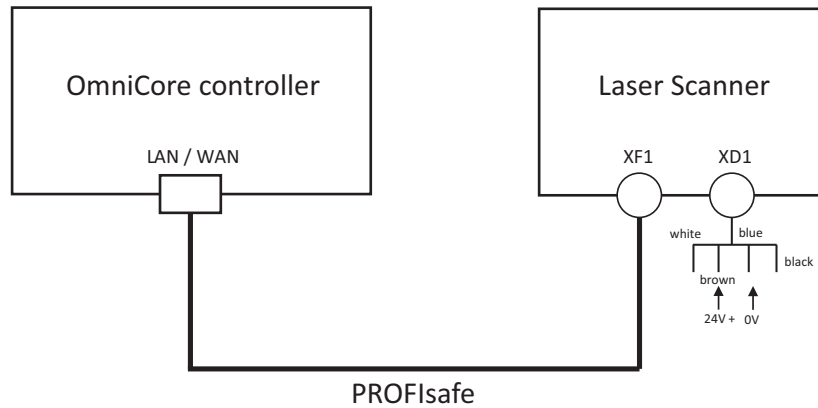
*Fortsetzung auf nächster Seite*

## 2 Installation

### 2.3 Installation des Laserscanners

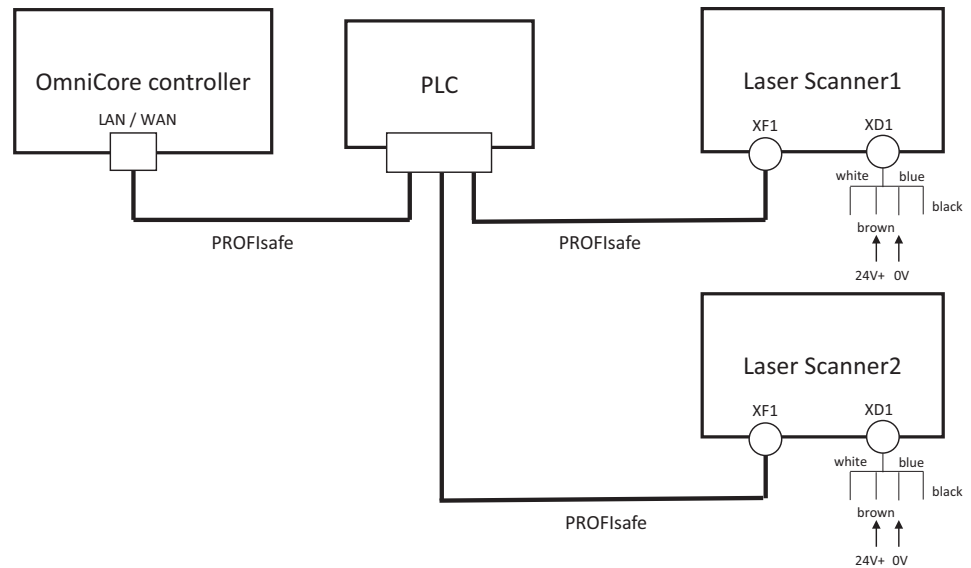
Fortsetzung

#### 1 PROFIsafe-basierter Laserscanner (Option 3051-1), ohne Verbindung mit SPS



xx2300000226

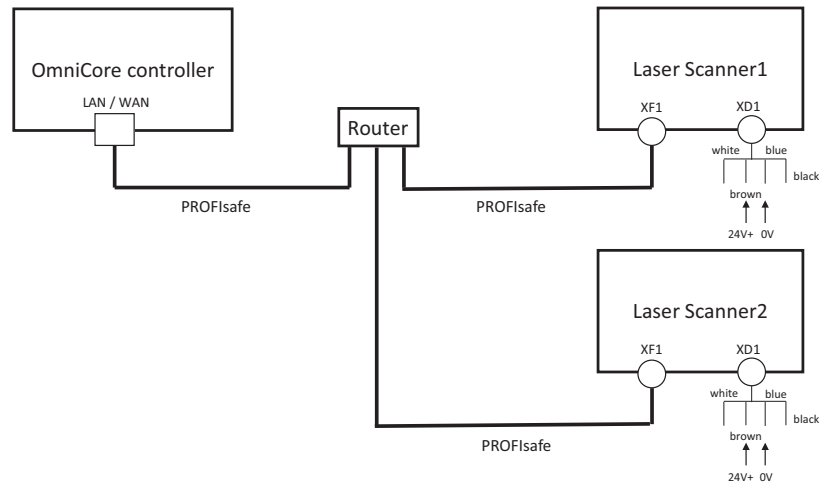
#### 2 PROFIsafe-basierte Laserscanner (Option 3051-3), mit Verbindung zu SPS



xx2200000298

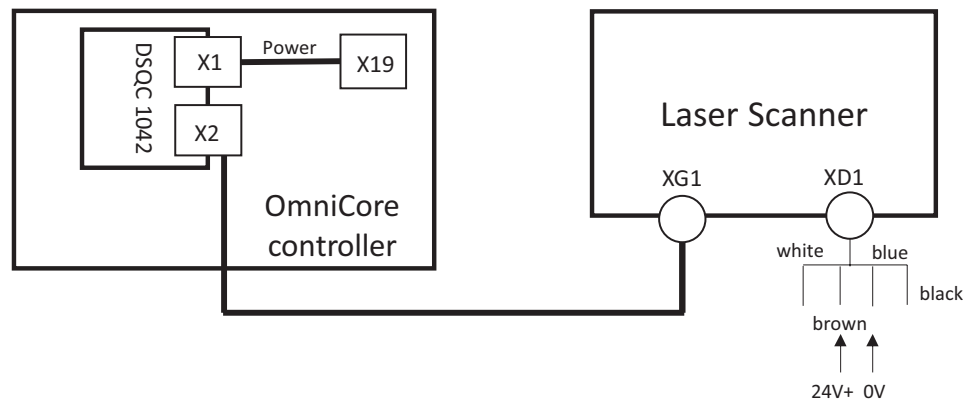
Fortsetzung auf nächster Seite

#### 2 PROFIsafe-basierte Laserscanner (Option 3051-3), ohne Verbindung mit SPS



xx2300000227

#### 1 SafetyIO-basierter Laserscanner (Option 3051-2)



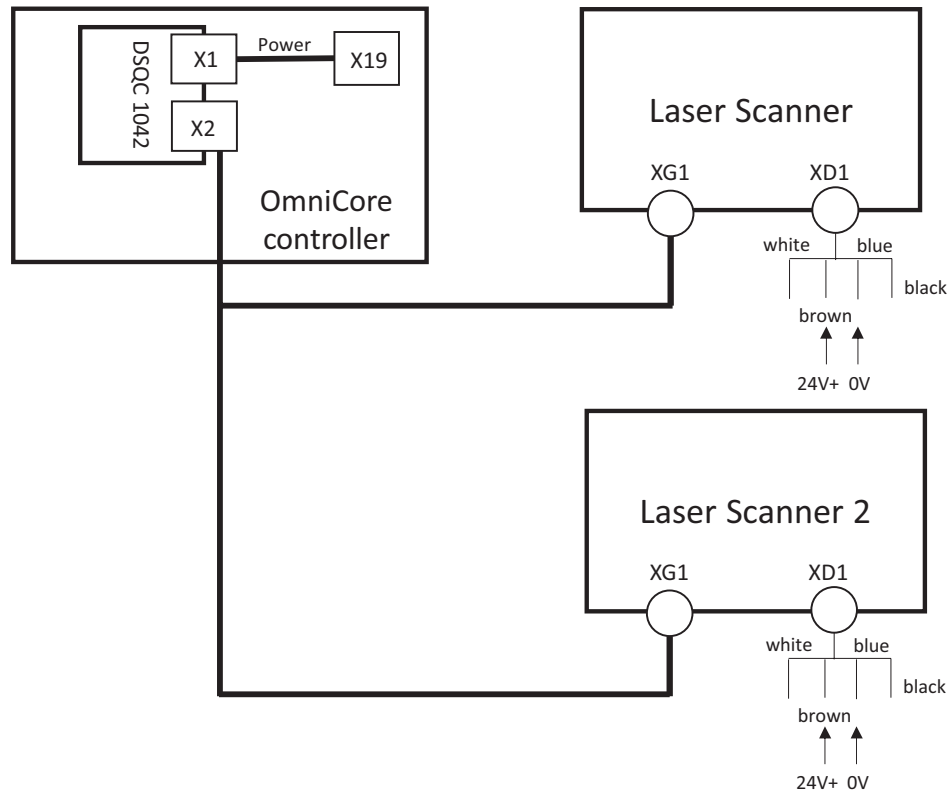
xx2200000299

## 2 Installation

### 2.3 Installation des Laserscanners

Fortsetzung

#### 2 SafetyIO-basierte Laserscanner (Option 3051-4)



xx2200000300



#### Hinweis

Bei PROFIsafe-basierten Laserscannern sollten die Scanner, wenn sie mit Collaborative Speed Control add-in in einer Version 1.2.1 oder früher arbeiten, mit dem WAN-Port der Steuerung verbunden werden.



#### Hinweis

Sollten zusätzliche skalierbare E/A-Geräte verfügbar sein, installieren und konfigurieren Sie diese Geräte mithilfe der folgenden detaillierten Prozeduren in *Anwendungshandbuch - Skalierbare E/A*.

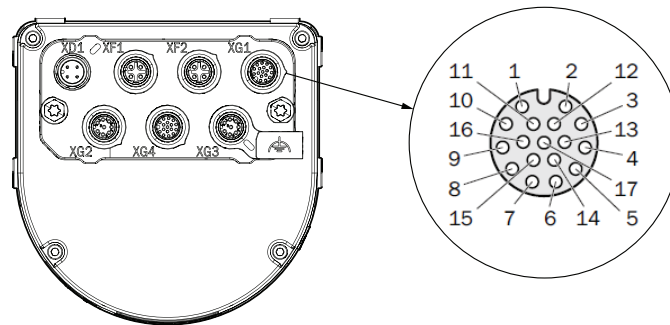
#### Informationen zum Steckverbinder

##### Pin-Belegung an XG1 von SafetyIO-basierten Laserscannern

Der Steckverbinder XG1 am SafetyIO-basierten Laserscanner ist eine 17-polige, A-kodierte M12-Buchse. Die Pins 1-4 und Pin 17 am XG1 sind für den Anschluss

Fortsetzung auf nächster Seite

des Laserscanners und des skalierbaren E/A-Geräts belegt, während die anderen 12 Pins für lokale Ein- und Ausgänge verwendet werden können.



xx2300000750

Stift	Beschreibung	Adernfarbe
1	OSSD Paar 1, OSSD A	Braun
2	OSSD Paar 1, OSSD B	Blau
3	OSSD Paar 2, OSSD A	Weiß
4	OSSD Paar 2, OSSD B	Grün
5	Universaleingang 1	Pink
6	Universaleingang 2	Gelb
7	Universaleingang 3	Schwarz
8	Universaleingang 4	Grau
9	Universaleingang 5	Rot
10	Universaleingang 6	Violett
11	Universaleingang 7	Grau mit Rosa
12	Universaleingang 8	Rot mit Blau
13	Universaleingang 9	Weiß mit Grün
14	Universaleingang 10	Braun mit Grün
15	Universalausgang 1	Weiß mit Gelb
16	Universalausgang 2	Gelb mit Braun
17	Spannung 0 V DC	Weiß mit Grau

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

## 3 Konfiguration

### 3.1 Überblick

#### Allgemeine Vorgehensweise

Dieser Abschnitt dient der Anleitung der Benutzer bei der Einrichtung des Robotersystems und der Konfiguration der notwendigen Software für einen Roboter mit installiertem Collaborative Speed Control add-in. Er enthält auch Informationen zu einigen anpassbaren Sicherheitskonfigurationen.

Ein allgemeines Softwarekonfigurationsverfahren ist unten aufgeführt.

	Aktion	Verweis auf...
1	Konfigurieren von RobotWare wie erforderlich.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Informationen über RobotWare auf Seite 26</a></li> <li>• <a href="#">Bedienungsanleitung - Integrator-Leitfaden OmniCore</a></li> </ul>
2	Wenn ein Lead-Through-Gerät verbunden ist, konfigurieren Sie die Lead-Through-Funktionen.	<a href="#">Handgeführter Modus (Lead-through) auf Seite 27</a>
3	Konfigurieren von SafeMove.  Für PROFIsafe-basierte Szenarien mit SPS als angeschlossenem Master (jede unterstützte RobotWare-Version) Für SafetyIO-basierte Szenarien Laden Sie die SafeMove-Vorlagenkonfigurationsdatei mithilfe der SafeMove-Configurator App auf dem FlexPendant hoch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Die SafeMove Configurator-App auf dem FlexPendant auf Seite 34</a></li> <li>• <a href="#">Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove</a></li> </ul>
	Für PROFIsafe-basierte Szenarien mit der Steuerung als angeschlossenem Master (RobotWare 7.10 oder später) Konfigurieren Sie die SafeMove Vorlagenkonfigurationsdatei mithilfe von Visual SafeMove in RobotStudio und laden Sie diese auf die Steuerung hoch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Die Benutzeroberfläche von Visual SafeMove in RobotStudio auf Seite 42</a></li> <li>• <a href="#">Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove</a></li> </ul>
4	Konfigurieren Sie den/die Laserscanner und wenden Sie Geschwindigkeitsregelungsstrategien an.	<a href="#">Geschwindigkeitskontrolle auf Seite 45</a>
5	Ändern Sie bei Bedarf anpassbare Sicherheitskonfigurationen.	<a href="#">Anwendungsfälle für Sicherheitskonfigurationen auf Seite 81</a>

## 3 Konfiguration

---

### 3.2 Informationen über RobotWare

### 3.2 Informationen über RobotWare

---

#### Konfigurieren von RobotWare

Das Collaborative Speed Control add-in ist für die Vereinfachung von kollaborativen Anwendungen ausgelegt. Um die neuesten Funktionen von Collaborative Speed Control add-in nutzen zu können, sollten Sie RobotWare und RobotStudio immer auf die neuesten Versionen aktualisieren.

Das Konfigurieren von RobotWare wird beschrieben in *Bedienungsanleitung - Integrator-Leitfaden OmniCore*.

### 3.3 Handgeführter Modus (Lead-through)

#### Was ist manuelles Führen des Roboters?

Die Lead-Through-Funktionalität ist für Roboter verfügbar, die für kollaborative Anwendungen entwickelt wurden. Mithilfe von Lead-Through können Sie den Roboter, als Alternative zum Jogging-Verfahren, manuell an eine gewünschte Position bewegen.

#### Verwendung von manuelles Führen des Roboters



#### Hinweis

Bei Robotern, die neu mit der Option 3313-1 Lead-through Device bestellt wurden, installieren Sie das Add-In Collaborative Speed Control mit der zuerst ausgewählten Option [3313-1] Lead-through Device. Siehe [Installation von Collaborative Speed Control add-in auf Seite 11](#).

#### Überprüfung des Lead-Through-Status

Das Lead-Through-Gerät ist standardmäßig nicht konfiguriert. Anwender können den Status der Konfiguration folgendermaßen überprüfen:

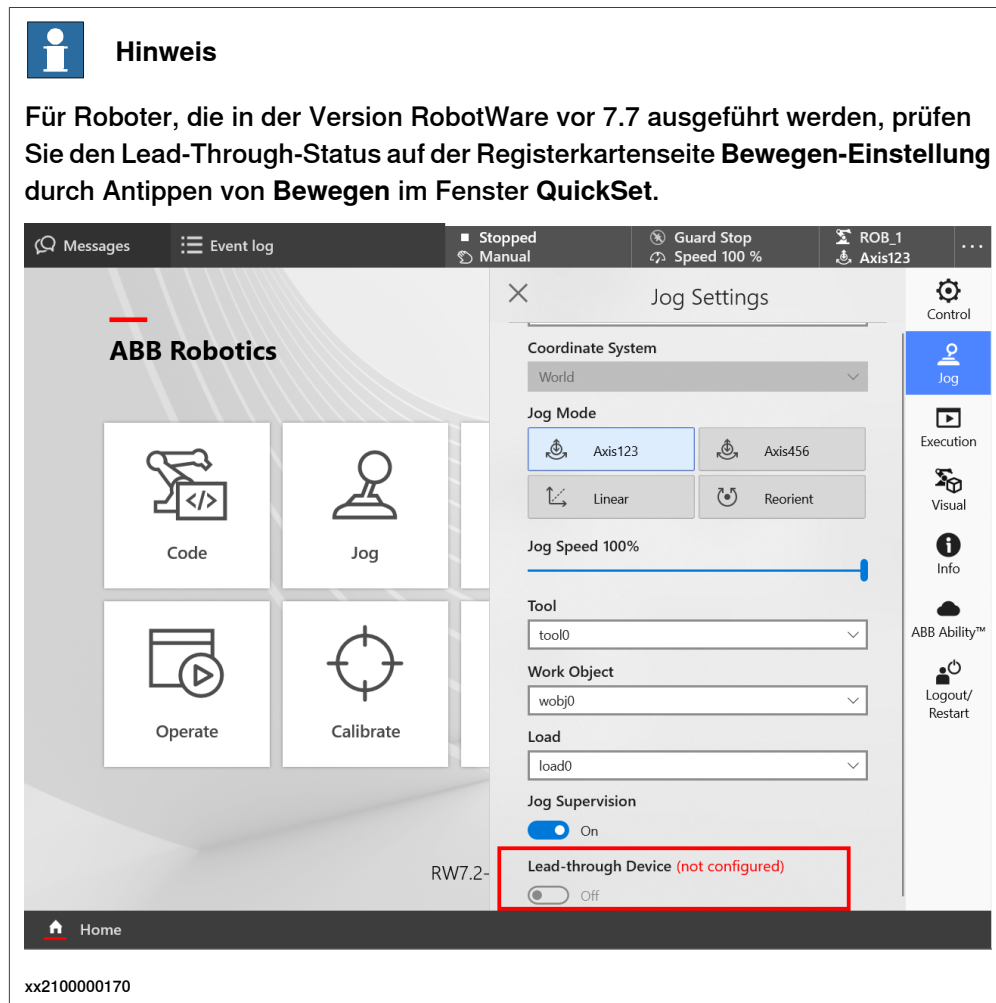
- 1 Auf der FlexPendant-Statusleiste berühren Sie die Taste **QuickSet**.  
Das Fenster **QuickSet** wird angezeigt.
- 2 Tippen Sie auf **Lead-Through**.  
Die Registerkarte **Lead-Through Einstellungen** wird angezeigt.
- 3 Überprüfen Sie die Lead-Through-Geräteeinstellung.  
Das Gerät ist standardmäßig nicht konfiguriert und der Schalter **Lead-Through-Gerät** kann nicht betätigt werden.

*Fortsetzung auf nächster Seite*

## 3 Konfiguration

### 3.3 Handgeführter Modus (Lead-through)

Fortsetzung



#### Konfiguration der Installationsinformationen des Lead-Through-Geräts

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Installationsinformationen des Lead-Through-Geräts zu konfigurieren und es einsatzbereit zu machen:

- 1 Tippen Sie auf der Homepage des FlexPendant auf **Einstellungen**.
- 2 Tippen Sie auf **Lead-Through-Gerät**.
- 3 Wählen Sie den Lead-Through-Gerätetyp aus der Dropdown-Liste aus.



#### Tip

Klicken Sie auf **Über die Versionen** und ziehen Sie die Abbildungen hinzu, um Ihren Gerätetyp zu ermitteln.

- 4 Auf der Seite **Installation** im angezeigten Fenster wählen Sie die Installationsposition des Lead-Through-Geräts aus.  
Vier Installationskonfigurationen sind vordefiniert: **Nach oben**, **Rechts**, **Nach unten** und **Links**. Beobachten Sie Ihr Gerät und ziehen Sie die folgende

Fortsetzung auf nächster Seite


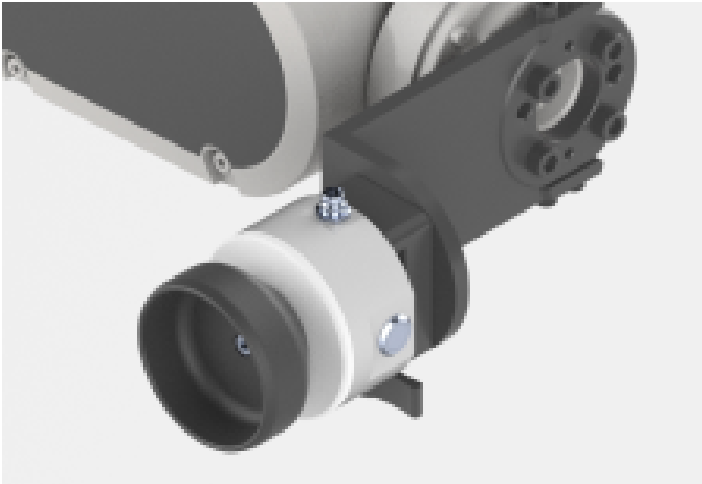
Tabelle hinzu, um sicherzustellen, dass die tatsächliche Geräteinstallationsposition mit der gewählten Konfiguration übereinstimmt.

Gerätetyp	Beobachten...
<p>Tastenloser Typ (No-Button)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das ABB-Logo auf dem Gerät zeigt in die richtige Richtung.</li> <li>• Die Anzeige am Lead-Through zeigt die richtige relative Position zur Leuchteinheit an der Prozessnabe.</li> </ul> <p>In der folgenden Abbildung wird die Konfiguration <b>Nach oben</b> als Beispiel angezeigt.</p>  <p>xx2100000173</p> <p>Die Gerätedetails sind wie folgt.</p>  <p>xx2200000597</p>

## 3 Konfiguration

### 3.3 Handgeführter Modus (Lead-through)

Fortsetzung

Gerätetyp	Beobachten...
Zwei-Tasten-Typ	<p>Die Anzeige und die Verriegelungstaste am Lead-Through zeigen die richtige relative Position zur Leuchteneinheit an der Prozessnabe.</p> <p>In der folgenden Abbildung wird die Konfiguration <b>Nach oben</b> als Beispiel angezeigt.</p>  <p>xx2200000577</p> <p>Die Gerätedetails sind wie folgt.</p>  <p>xx2200000598</p>

- 5 Durch das Antippen von **Erweiterte Installation** kann eine kundenspezifische Installationsposition definiert werden.
- 6 Im angezeigten Fenster legen Sie die entsprechenden Parameter gemäß den tatsächlichen Anforderungen fest.
  - Bei Robotern, die in der Version RobotWare vor 7.7 arbeiten, können der Versatz und die Orientierung des Geräts eingestellt werden.
  - Für Roboter, die in der Version RobotWare 7.7 oder höher arbeiten, stehen der Geräteversatz, die Orientierung, die Werkzeuglastmasse und das Massenzentrum zur Verfügung.
- 7 Tippen Sie auf **Anwenden**.

Aktivierung des handgeführten Modus (Lead-Through)

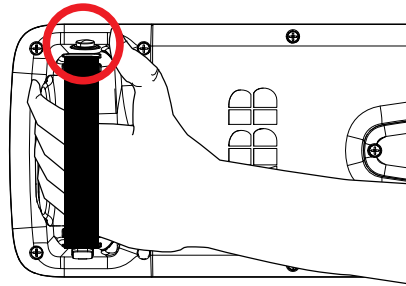
Gehen Sie folgendermaßen vor, um Lead-Through zu aktivieren:

- 1 Stellen Sie sicher, dass sich der Roboter im Einrichtbetrieb befindet.

Fortsetzung auf nächster Seite

#### 2 Aktivieren Sie Lead-Through auf eine der beiden Arten:

- Die Daumentaste auf dem FlexPendant drücken.



xx210000331

- Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **Tipbetrieb** und wählen Sie das Menü **Lead-Through** aus.
- Wählen Sie im **QuickSet-Menü** die Registerkarte **Lead-Through**.



#### Hinweis

Wenn sich der Roboter im Zustand „Motoren aus“ befindet, versetzen Sie die Steuerung zuerst in den Zustand „Motoren ein“, indem Sie den Zustimmungsschalter mit drei Positionen drücken oder den Status auf der Registerkartenseite **Systemeinstellungen** ändern.



#### Hinweis

For robots operating in RobotWare version earlier than 7.7, the lead-through device can only be enabled from the **Jog Setting** tab page by tapping **Jog** in the **QuickSet** window.

- 3 Wählen Sie im Abschnitt **Lead-Through-Modus** einen Modus aus.
- 4 Verwenden Sie bei Bedarf im Abschnitt **Lead-Through-Sperre** die Sperrtaste neben einer Achse, um sie zu verriegeln.
- 5 Halten Sie den Handbediengerät des Lead-Through-Gerätes fest und bewegen Sie den Roboter vorsichtig in die gewünschte Position.

Der Roboter bewegt sich an die ausgewählte Position. Wenn die Option **Lead-Through-Sperre** ausgewählt ist, bewegt sich der Roboter so, dass die Bewegung in gesperrter Richtung eingeschränkt ist.



#### Hinweis

Sie können spüren, ob eine Achse ihre Endposition erreicht. Versuchen Sie nicht, die Achse über diese Position hinaus zu bewegen.

- 6 Speichern Sie die Position, wenn gewünscht.

## 3 Konfiguration

### 3.3 Handgeführter Modus (Lead-through)

Fortsetzung



#### Hinweis

Die Geschwindigkeit, mit der sich der Roboter bewegt, wenn die Lead-Through-Funktionalität verwendet wird, wird mithilfe der horizontalen Bildlaufleiste im Abschnitt **Lead-Through-Geschwindigkeit** verwaltet.

#### Festlegen der Kraftschwelle

In aktuellen Anwendungen kann das Lead-Through-Gerät starkes Hintergrundrauschen, z. B. EMV und Strahlung, als Kraft behandeln. Dann bewegt sich der Roboter ggf. plötzlich. Um solche Auswirkungen zu reduzieren, können die Anwender eine Kraftschwelle festlegen. Alle Kräfte, die diese Schwelle unterschreiten, werden herausgefiltert.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Kraftschwelle festzulegen.

- 1 Tippen Sie auf der Homepage des FlexPendant auf **Einstellungen**.
- 2 Tippen Sie auf **Lead-Through-Gerät**.
- 3 Tippen Sie auf **Kraftschwelle** auf der linken Seite.
- 4 Im angezeigten Fenster ziehen Sie den Schieber **Kraft**, um eine Reaktionskraft für die Bewegung des Roboters festzulegen.

Die standardmäßige Kraftschwelle sind 10 %.

Messages Event log **Lead-through device is enabled**

← Settings

Find a setting

Lead-through Device

Installation

Force threshold

Force threshold

Define the minimum responsive force to move the robot.

Force: 10%

Force monitor

Axis	Percentage
X	70%
Y	33%
Z	14%

X Y Z

Home Settings

xx2100000176

- 5 Beobachten Sie die auf das Lead-Through-Gerät angewendete Kraft in Echtzeit im Bereich **Kraftüberwachung**.

Fortsetzung auf nächster Seite

#### Konfigurieren von Tastenfunktionen



#### Hinweis

Dieses Prozedur ist nur für das Lead-Through-Gerät mit zwei Tasten gültig.

Das Lead-Through-Tastengerät bietet zwei Tasten, flach und angehoben, damit Benutzer spezifische Funktionen entsprechend den Anwendungsanforderungen konfigurieren können. Die Tastenfunktionskonfiguration ist nur verfügbar für:

- CRB 1100 unter der RobotWare-Version 7.6.1 oder später
- CRB 1300 unter der RobotWare-Version 7.7 oder später

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Tastenfunktionen zu konfigurieren:

- 1 Tippen Sie auf der Homepage des FlexPendant auf **Einstellungen**.
- 2 Tippen Sie auf **Lead-Through-Gerät**.
- 3 Tippen Sie auf **Konfigurierbare Tasten** auf der linken Seite.
- 4 Wählen Sie die gewünschte Funktion aus der Dropdown-Liste für die gewünschte Taste aus.
  - **Hinzufügen eines Bewegungsortes:** ein Move Baustein wird der Wizard-App hinzugefügt. Dies ist die Standardkonfiguration für die Flachtaste.
  - **Linear / Umorientieren:** Der Lead-Through-Modus wird zwischen linear und umorientiert ausgerichtet. Dies ist die Standardkonfiguration für die erhabene Taste.
  - **Z sperren:** Die Bewegung entlang der Z-Richtung wird gesperrt.
  - **XY sperren:** Die Bewegung entlang der X- und Y-Richtung wird gesperrt.

Nach der Auswahl wird die konfigurierte Aktion wirksam, wenn die Taste gedrückt wird.

## 3 Konfiguration

---

### 3.4.1 Die SafeMove Configurator-App auf dem FlexPendant

## 3.4 SafeMove

### 3.4.1 Die SafeMove Configurator-App auf dem FlexPendant

---

#### Einleitung

Die App **SafeMove** auf dem FlexPendant eröffnet eine intuitive Möglichkeit für die Visualisierung und Konfiguration einer Sicherheitskonfiguration für Systeme mit der Option *SafeMove Collaborative*. Das umfasst Stoppfunktionen und *Cyclic Brake Check*. Erste Schritte finden Sie unter [Anwendungsfälle auf Seite 36](#).



#### Tip

Verwenden Sie das Online-Benutzertool, das in der Configurator-App **SafeMove** enthalten ist, um den Einrichtungsprozess für die Konfiguration von **SafeMove** zu unterstützen.



#### Hinweis

Die **SafeMove**-Configurator-App ist für die folgenden Roboter verfügbar:

- CRB 1810
- CRB 1910
- CRB 15000

Die Konfiguration folgt denselben Prinzipien wie bei der Verwendung von **Visual SafeMove** in **RobotStudio**, allerdings ist die Funktionalität nicht so umfassend.

---

#### Überblick über die Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche besteht aus einem Configurator und einem 3D-Modell, das den Roboter mit den konfigurierten Einkapselungen und Zonen darstellt. Beim erstmaligen Öffnen der App wird eine Standardwerkseinstellung geladen. Wenn eine Sicherheitskonfiguration geladen wird, wird dieses angezeigt.

- Die Registerkarte **Robotereinkapselung** enthält Informationen zur Einkapselung des Roboters selbst.
- Die Registerkarte **Werkzeugeinkapselung** enthält die Konfiguration für die Einkapselung von Werkzeugen.
- Die Registerkarte **Werkzeugdaten** enthält die Konfiguration für die Werkzeuge.
- Die Registerkarte **Sichere Zonen** enthält die Konfiguration von sicheren Zonen.
- Die Registerkarte **Globale Einstellungen** enthält die Konfiguration für **Cyclic Brake Check** und die **Supervision-Einstellungen**.
- Die Registerkarte **Synchronisation** enthält Funktionen für die Synchronisation der Software.
- Das **Context-Menü (...)** enthält Funktionen zum Laden, Speichern und Anzeigen von Konfigurationen sowie zum Zurücksetzen der Konfiguration.

*Fortsetzung auf nächster Seite*

Ein detaillierte Beschreibung dieser Funktion finden Sie in *Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove*.

---

#### Voraussetzungen

- Die Option *SafeMove Collaborative* ist erforderlich.
- Für die Bearbeitung einer Konfiguration ist die Berechtigung *Safety Services* erforderlich. Ein Benutzer ohne diese Berechtigung kann die Konfiguration anzeigen, jedoch nicht ändern, auf die Steuerung schreiben oder auf die Steuerung übernehmen.

---

#### Vorlagenkonfigurationen

Die Vorlagenkonfiguration ist für den spezifischen Manipulator angepasst und sie enthält typischerweise eine oder zwei Einkapselungen des Arms, eine Einkapselung des Handgelenks (für das Werkzeug), eine oder zwei Sicherheitszonen und eine Cyclic Brake Check-Einstellung. Diese Konfiguration ist typisch für einen guten Start einer allgemeinen Anwendung mit einem kleineren Werkzeug.

Die Werkseinstellung ist eine leere Konfiguration. Eine geladene Konfiguration kann entfernt werden. Dann wird das System auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

---

#### Einkapselungen

Die Einkapselungen sind Geometrien, welche die Form einer Kugel, Kapsel oder Raute haben können. Dimension, Länge und Position von Kapsel- oder Kugeleinkapselungen können verändert werden. Die Drehung einer rautenförmige Einkapselung kann ebenfalls verändert werden.

---

#### Sichere Zonen

Die standardmäßige sichere Zone ist eine rechtwinklige Box mit vier Eckpunkten. Die Eckpunkte definieren die Form der sichere Zone und die Position im Raum. Es können weitere Eckpunkte hinzugefügt werden, um eine sichere Zone zu definieren. Die Mindestanzahl der Eckpunkte beträgt 4, die maximale Anzahl 24. Jeder Eckpunkt kann mit X- und Y-Werten bearbeitet werden.

Jeder Eckpunkt ist ab 1 und aufwärts nummeriert. Wenn ein neuer Eckpunkt zwischen zwei vorhandenen Eckpunkten hinzugefügt wird, dann werden die Eckpunktnummern automatisch in der richtigen Reihenfolge angepasst. Wenn beispielsweise ein neuer Eckpunkt zwischen den Eckpunkten 2 und 3 hinzugefügt wird, ändert sich der Eckpunktindex 3 zu 4 und der neue Eckpunkt wird mit 3 indiziert.

---

#### Anzeige von Sicherheitsverstößen

Während der Validierung einer Roboterzelle mit der SafeMove-App kann überprüft werden, ob der Roboter einen Sicherheitsverstoß begeht. Zum Beispiel, wenn der Roboter eine verbotene Zone durchquert, wenn die Geschwindigkeit oder die Kraft des Roboters einen bestimmten Wert überschreitet, usw. Sobald ein Verstoß erkannt und in der SafeMove-App angezeigt wird, können die erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden.

*Fortsetzung auf nächster Seite*

## 3 Konfiguration

---

### 3.4.1 Die SafeMove Configurator-App auf dem FlexPendant

*Fortsetzung*

Weitere Informationen über die Anzeige von Sicherheitsverstößen finden Sie unter *Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove*.

---

#### Überwachungsfunktionen

Die globalen Supervision-Funktionen sind nicht mit einer spezifischen sicheren Zone oder einem sicheren Bereich verbunden. Sie können hinzugefügt, geändert und deaktiviert werden.

Weitere Informationen über globale Supervision-Funktionen finden Sie in *Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove*.

---

#### Synchronisierung

Die Registerkarte **Synchronisation** wird verwendet, um die aktuellen Achspositionen für den Roboter manuell festzulegen.

Weitere Informationen über Synchronisation siehe *Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove*.

---

#### Empfohlene Vorgehensweise:

Verwenden Sie diese Prozedur, wenn Sie SafeMove in der Configurator-App auf dem FlexPendant konfigurieren.

- 1 Anmelden als Benutzer mit Sicherheitsbenutzerberechtigungen.
- 2 Starten Sie die SafeMove Configurator-App.
- 3 Laden Sie eine Sicherheitskonfigurationsvorlage oder eine vorhandene Konfiguration aus dem **Kontextmenü** (...).
- 4 Konfigurieren Sie Einkapselungen.
- 5 Konfigurieren Sie Zonen und Überwachungsfunktionen.
- 6 Laden Sie die Konfiguration auf die Sicherheitssteuerung.
- 7 Starten Sie die Steuerung neu.
- 8 In der App **Einstellungen** tippen Sie auf **Sicherheitssteuerung** und validieren Sie die Konfiguration.
- 9 Tippen Sie in der App **Einstellungen** auf **Sicherheitssteuerung** und setzen Sie die Sicherheitskonfiguration auf validiert. Sperren Sie sie dann.

Für weitere Einzelheiten siehe [Anwendungsfälle auf Seite 36](#).

Für Funktionen, die nicht von der SafeMove Configurator-App unterstützt werden, verwenden Sie Visual SafeMove in RobotStudio.

---

#### Anwendungsfälle

Starten Sie die SafeMove Configurator-App.

Auf dem Startbildschirm des FlexPendant ist die SafeMove Configurator-App verfügbar für Systeme mit der Option *SafeMove Collaborative*. Wenn die App nicht angezeigt wird, überprüfen Sie die Systemeinstellungen mithilfe der Funktion **Modify Installation** in RobotStudio. Fügen Sie die Option dann hinzu.

Beim erstmaligen Öffnen der App wird eine Standardwerkseinstellung geladen. Diese enthält nur den Manipulator mit aktiviertem *Cyclic Brake Check*. Es sind keine Einkapselungen, sicheren Zonen oder Werkzeugdaten definiert.

*Fortsetzung auf nächster Seite*

Die Werkeinstellungen können bei Bedarf jederzeit wiederhergestellt werden.

Um fortzufahren und eine Sicherheitskonfiguration zu erstellen, siehe [Laden einer Sicherheitskonfigurationsvorlage auf Seite 37](#).

#### Laden einer Sicherheitskonfigurationsvorlage

Verwenden Sie die folgende Prozedur, um eine vordefinierte Sicherheitskonfiguration zu laden und auf die Robotersteuerung anzuwenden.

- 1 Anmelden als Benutzer mit Sicherheitsbenutzerberechtigungen.
- 2 Öffnen Sie die SafeMove-App.
- 3 Tippen Sie auf **Bearbeitungsmodus aktivieren**.

Die Seite **SafeMove Configurator: Vorlage auswählen** wird mit einer Liste der verfügbaren Vorlagen angezeigt.

- 4 Wählen Sie eine Vorlage aus der Liste aus.

Die Metadaten der ausgewählten Vorlage werden auf der rechten Seite angezeigt.

- 5 Tippen Sie auf **Laden**.

Der Dialog **Sicherheitskonfiguration laden** wird angezeigt.

- 6 Tippen Sie auf **Ja**.

Die ausgewählte Sicherheitskonfigurationsvorlage wird auf das FlexPendant geladen.

- 7 Überprüfen Sie, ob die ausgewählte Vorlagenkonfiguration für die beabsichtigte Anwendung geeignet ist.

Informationen zu Änderungen finden Sie unter [Ändern einer geladenen Sicherheitskonfiguration auf Seite 38](#).



#### Hinweis

Eine SafeMove-Konfiguration muss immer überprüft werden, um sicherzustellen, dass die gewünschte Sicherheit erzielt wird. Wenn keine Überprüfung erfolgt oder wenn die Überprüfung unzulänglich ist, gewährleistet die Konfiguration nicht die Mitarbeitersicherheit.

- 8 Wenn die Vorlagenkonfiguration geeignet ist, wählen Sie **Auf Steuerung schreiben**.

Der Sicherheitsbericht wird am Bildschirm angezeigt.

- 9 Speichern Sie den Sicherheitsbericht. Drucken Sie ihn aus und unterschreiben Sie diesen Sicherheitsbericht.

Siehe [ABB-Sicherheitskonfigurationsbericht auf Seite 40](#). Weitere Informationen zum Sicherheitsbericht und dessen Validierung finden Sie in *Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove*.

- 10 Tippen Sie auf **Auf Controller anwenden**.

Das Dialogfeld **Speichern** wird angezeigt.

- 11 Tippen Sie auf **Steuerung neu starten**.

Die Steuerung wird neu gestartet und lädt die neu gespeicherte Sicherheitskonfigurationsvorlage.

Fortsetzung auf nächster Seite

## 3 Konfiguration

### 3.4.1 Die SafeMove Configurator-App auf dem FlexPendant

Fortsetzung



#### Hinweis

Um die geladene Sicherheitskonfigurationsvorlage zu ändern, tippen Sie auf das **Kontextmenü** und wählen **Vorlagenauswahl öffnen**. Wählen Sie dann die gewünschte Vorlage aus der Liste und folgen Sie den weiteren Schritten.

#### Ändern einer geladenen Sicherheitskonfiguration

Verwenden Sie die folgende Prozedur, um eine geladene Sicherheitskonfiguration zu ändern und auf die Robotersteuerung anzuwenden.

- 1 Anmelden als Benutzer mit Sicherheitsbenutzerberechtigungen.
- 2 Öffnen Sie die SafeMove-App.  
Die Seite **SafeMove Configurator** wird zusammen mit der gespeicherten Sicherheitskonfiguration angezeigt.
- 3 Wählen Sie **Bearbeitungsmodus aktivieren** für die Bearbeitung der geladenen Sicherheitskonfiguration.
- 4 Um eine Einkapselung zu laden oder zu ändern, tippen Sie auf **Hinzufügen** und wählen Sie eine Geometrie für **Robotereinkapselung** oder **Werkzeugeinkapselung**.  
Um die Einkapselung zu ändern, markieren Sie diese und ändern die Attribute.
- 5 Um eine Zone zu ändern, tippen Sie auf **Hinzufügen** und **Zone hinzufügen**. Wählen Sie die sichere Zone und ändern Sie die Attribute. Siehe [Ändern einer sicheren Zone auf Seite 39](#).
- 6 Um eine globale Einstellung hinzuzufügen oder zu ändern, tippen Sie auf **Hinzufügen** und wählen die zu ändernde Überwachung aus.
- 7 Nach dem Abschluss der Konfiguration wählen Sie **Auf Steuerung schreiben**. Der Sicherheitsbericht wird am Bildschirm angezeigt.



#### Hinweis

Eine SafeMove-Konfiguration muss immer überprüft werden, um sicherzustellen, dass die gewünschte Sicherheit erzielt wird. Wenn keine Überprüfung erfolgt oder wenn die Überprüfung unzulänglich ist, gewährleistet die Konfiguration nicht die Mitarbeitersicherheit.

- 8 Speichern Sie den Sicherheitsbericht. Drucken Sie ihn aus und unterschreiben Sie diesen Sicherheitsbericht.  
Ausführliche Informationen zum Sicherheitsbericht und dessen Validierung finden Sie in *Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove*.
- 9 Tippen Sie auf **Auf Controller anwenden**.  
Das Dialogfeld **Speichern** wird angezeigt.
- 10 Tippen Sie auf **Steuerung neu starten**.  
Die Steuerung wird neu gestartet und lädt die neu gespeicherte Sicherheitskonfiguration.

Fortsetzung auf nächster Seite

#### Ändern einer sicheren Zone

Gehen Sie wie folgt vor, um eine sichere Zone zu ändern.

- 1 Fügen Sie eine neue sichere Zone hinzu oder wählen Sie eine existierende sichere Zone aus.
- 2 Tippen Sie zum Öffnen der Attribute auf **Sichere Zonen**.
- 3 Fügen Sie Eckpunkte hinzu, ändern oder entfernen Sie sie nach Bedarf, um die gewünschte Form der sicheren Zone zu erzeugen.  
Der grüne Punkt in der 3D-Visualisierung zeigt an wo sich der nächste Eckpunkt befindet. Verwenden Sie die Pfeile, um die Position (Index) zu ändern.  
Tippen Sie auf die grüne Schaltfläche **Hinzufügen**, um den Eckpunkt zu platzieren.
- 4 Für das Hinzufügen der Überwachung zu einer sicheren Zone tippen Sie, um die sichere Zone in der 3D-Ansicht auszuwählen. Tippen Sie dann auf **Hinzufügen**.
- 5 Wählen Sie eine Überwachungsfunktion oder -führung aus.
- 6 Für Überwachungsfunktionen wählen Sie die Stoppkategorie, das Signal und andere verfügbare Einstellungen für die Funktion.



#### Tip

Ein detaillierte Beschreibung dieser Funktion finden Sie in *Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove*.

#### Ändern Sie die Standstill Supervision-Einstellungen

Die Funktion Standstill Supervision ist standardmäßig nicht aktiv. Sie kann hinzugefügt, geändert und deaktiviert werden.

#### Ändern Sie die globalen Supervision-Einstellungen

Die globalen Supervision-Funktionen sind nicht mit einer spezifischen sicheren Zone oder einem sicheren Bereich verbunden. Sie können hinzugefügt, geändert und deaktiviert werden.

#### Ändern Sie die Cyclic Brake Check-Einstellungen

Die Funktion Cyclic Brake Check ist standardmäßig nicht aktiv. Sie kann hinzugefügt, geändert und deaktiviert werden.

#### Anzeigen des Konfigurationsberichts

Der Konfigurationsbericht ist sowohl auf dem FlexPendant als auch auf der Steuerung verfügbar. Er kann über das **Context**-Menü eingesehen werden.

#### Laden und Exportieren einer Sicherheitskonfiguration

Eine bestehende Sicherheitskonfiguration auf dem FlexPendant kann über das **Context**-Menü, **Save Configuration To File**, exportiert werden. Es ist auch möglich, eine Sicherheitskonfiguration aus einer Datei zu laden.

Fortsetzung auf nächster Seite

## 3 Konfiguration

---

### 3.4.1 Die SafeMove Configurator-App auf dem FlexPendant

Fortsetzung

---

#### Validierung der Sicherheitskonfiguration



#### GEFAHR

Eine SafeMove-Konfiguration muss immer überprüft werden, um sicherzustellen, dass die gewünschte Sicherheit erzielt wird. Wenn keine Überprüfung erfolgt oder wenn die Überprüfung unzulänglich ist, gewährleistet die Konfiguration nicht die Mitarbeitersicherheit.

Jede neue oder geänderte Sicherheitskonfiguration muss einer Überprüfung unterzogen werden, bevor sie in der laufenden Produktion eingesetzt werden darf. Dabei wird überprüft, ob Folgendes richtig konfiguriert wurde:

- Alle E/A-Einstellungen und -Signale, die für die Sicherheitsverbindung verwendet werden, einschließlich der angeschlossenen Funktionalität
- Alle Stopp-Konfigurationsfunktionen
- Alle Sicherheitsbereiche mit angeschlossenen Überwachungsfunktionen und Signalen, die für die Sicherheitsverbindung verwendet werden
- Alle globalen Überwachungsfunktionen
- Alle Werkzeuge mit entsprechenden Überwachungsfunktionen



#### Hinweis

Je nach Kombination der Funktionen müssen die Überprüfungsverfahren für die jeweilige Konfiguration modifiziert werden.

Ein ausführlichere Beschreibung zur Überprüfung der Sicherheitskonfiguration finden Sie in *Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove*.

Nach der Überprüfung der Sicherheitskonfiguration muss diese im System validiert und gesperrt werden.

---

#### Überprüfungsvorbereitungen

Führen Sie vor Beginn der Überprüfung folgende Kontrollen durch:

- 1 Führen Sie die Synchronisierung durch.
- 2 Bei entsprechender Konfiguration führen Sie die Serviceroutine für die Funktion *Cyclic Brake Check* durch.
- 3 Schalten Sie die Funktion *SafeMove Assistant* mit dem Systemparameter *Disable SafeMove Assistant* ab.
- 4 Deaktivieren Sie die Kollisionserkennung während der Validierung einer beliebigen Werkzeugkraftüberwachung
- 5 Beginnen Sie die Überprüfung.

Wenn geschützte Gruppen in der Sicherheitskonfiguration verwendet werden, müssen nur die geänderten Teile validiert werden.

---

#### ABB-Sicherheitskonfigurationsbericht

Die Validierung der einzelnen Funktionen ist im Sicherheitsbericht durch die Unterschrift des Prüfers zu dokumentieren.

Fortsetzung auf nächster Seite

Der Sicherheitskonfigurationsbericht enthält alle für die Installation festgelegten Parameter. Der Bericht enthält auch eine visuelle Darstellung der Installation, einen Grundriss. Dieser zeigt den Roboter und die Sicherheitszonen von oben gesehen. Der Konfigurationsbericht enthält die Prüfsumme (mehrere Prüfsummen, wenn geschützte Gruppen in der Sicherheitskonfiguration verwendet werden). Die Prüfsumme kann auch mit der RAPID-Funktion `SafetyControllerGetChecksum` oder `SafetyControllerGetGroupChecksum` gelesen werden.

#### Einstellen der Konfiguration auf "überprüft"

Wenn der Sicherheitstechniker die Konfiguration überprüft und den Sicherheitsbericht unterzeichnet hat, sollte der Status der Konfiguration auf dem FlexPendant zu **Überprüft** geändert werden.

- 1 Melden Sie sich als Benutzer mit der Berechtigung **Sicherheitservices** an.
- 2 In der **Einstellungen-App** die **Sicherheitssteuerung** und dann **Konfiguration** wählen.
- 3 Markieren Sie das Kontrollkästchen **Validiert**.

#### Einstellen der Konfiguration auf "gesperrt"



#### WARNUNG

Wenn der verantwortliche Sicherheitsbenutzer die Validierung der Konfiguration genehmigt hat, muss die Konfiguration gesperrt werden.

Das Ausführen des Roboters im Automatikbetrieb bei entsperrter Konfiguration führt dann zu einer Warnmeldung.

- 1 Melden Sie sich als Benutzer mit der Berechtigung **Konfiguration der Sicherheitssteuerung sperren** an.
- 2 In der **Einstellungen-App** die **Sicherheitssteuerung** und dann **Konfiguration** wählen.
- 3 Überprüfen Sie, ob die Prüfsumme im Sicherheitsbericht mit der auf dem Bildschirm angezeigten Prüfsumme identisch ist.
- 4 Markieren Sie das Kontrollkästchen **Gesperrt**.

#### Abschließende Schritte

Nach der Überprüfung schalten Sie die Funktion *SafeMove Assistant* mit dem Systemparameter *Disable SafeMove Assistant* ein.

## 3 Konfiguration

### 3.4.2 Die Benutzeroberfläche von Visual SafeMove in RobotStudio

### 3.4.2 Die Benutzeroberfläche von Visual SafeMove in RobotStudio

#### Was ist Visual SafeMove?

Visual SafeMove ist ein Konfigurationstool für SafeMove und die funktionalen Sicherheitsoptionen. Das Tool ist vollständig in die Benutzeroberfläche von RobotStudio integriert und nutzt alle Vorteile der Elemente der Benutzeroberfläche wie Registerkarten, Browser und 3D-Grafiken.

Visual SafeMove ist für Roboter mit der Sicherheitsmoduloption aktiviert. Es bietet eine intuitive Möglichkeit zur Visualisierung und Konfiguration von Sicherheitszonen. Die Zonen können durch direktes Bearbeiten im 3D-Fenster angepasst werden. Benutzer mit früherer Erfahrung mit SafeMove finden die gleiche, zuvor verwendete Terminologie wieder.

Visual SafeMove wird verwendet, um Sicherheitshalts zu konfigurieren. Dazu sind keine SafeMove-Optionen erforderlich, d. h., die Funktion ist für alle Roboter verfügbar. Weitere Informationen zur Konfiguration finden Sie im Produkthandbuch für die Robotersteuerung.

Visual SafeMove funktioniert sowohl mit der echten als auch der virtuellen Steuerung. Für eine virtuelle Steuerung muss eine RobotStudio-Station genutzt werden, was es ermöglicht, Zonen automatisch zu generieren. Ohne Betrieb einer RobotStudio-Station wird **Online Monitor** zur Visualisierung des Roboters verwendet.

#### Starten Visual SafeMove

	Aktion
1	Starten Sie RobotStudio mit einer virtuellen Steuerung (mit oder ohne Station), oder schließen Sie eine echte Steuerung an. <ul style="list-style-type: none"><li>Die Benutzerkontoanmeldung für den Steuerung muss mit der Berechtigung Safety Services erteilt werden.</li><li>Schreibzugriff für die Steuerung wird ebenfalls angefordert</li></ul>
2	Klicken Sie in der Registerkarte <b>Steuerung</b> auf <b>Online-Monitor</b> . (Beim Ausführen einer Station von RobotStudio nicht erforderlich.)
3	Tippen Sie in der Registerkarte der <b>Steuerung</b> auf <b>Sicherheit</b> , wählen Sie dann <b>Visual SafeMove</b> .

#### Konfigurieren von SafeMove

Verwenden Sie diese Prozedur, wenn Sie SafeMove konfigurieren. Eine genauere Beschreibung der Konfiguration von SafeMove finden Sie in *Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove*.

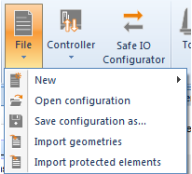
	Aktion	Siehe
1	Anfängliche Vorbereitungen treffen.	
2	Konfiguration von Systemparametern.	
3	Legen Sie die Eingangs- und Ausgangsgröße und den Namen des internen Gerätes fest.	<i>Anwendungshandbuch - E/A Engineering</i>
4	Legen Sie Berechtigungen für Sicherheitsbenutzer fest.	

Fortsetzung auf nächster Seite

	Aktion	Siehe
5	Konfigurieren Sie die Robotereigenschaften.	
6	Konfigurieren Sie die Synchronisierungsposition.	
7	Konfigurieren Sie die SafeMove Werkzeugdefinitionen.	
8	Konfigurieren Sie die sicheren E/A-Signale.	Siehe <i>Anwendungshandbuch - E/A Engineering</i>
9	Konfigurieren Sie Zonen und/oder Bereiche.	
10	Konfigurieren Sie die Überwachungsfunktionen.	
11	Konfigurieren Sie weitere Funktionen.	
12	Laden Sie die Konfiguration auf die Sicherheitssteuerung.	
13	Starten Sie die Robotersteuerung neu.	
14	Überprüfen Sie die Konfiguration. Nutzen Sie die Prüfsumme, um sich zu vergewissern, dass die richtige Konfiguration verwendet wird.	
15	Stellen Sie die Sicherheitskonfiguration auf "Überprüft" und sperren Sie sie.	

#### Speichern der Konfiguration

##### Speichern der Konfiguration

	Aktion	Hinweis/Abbildung
1	Klicken Sie im <b>Visual SafeMove</b> -Menüband auf <b>Datei</b> und wählen Sie <b>Konfiguration speichern unter</b> .	 xx1500000802
2	Wählen Sie einen Dateinamen und Speicherort für die Datei aus. Klicken Sie auf <b>Speichern</b> .	

##### Laden einer gespeicherten Konfiguration

	Aktion
1	Klicken Sie im <b>Visual SafeMove</b> -Menüband auf <b>Datei</b> und wählen Sie <b>Konfiguration öffnen</b> .
2	Suchen Sie eine Datei und wählen Sie sie aus. Klicken Sie auf <b>Öffnen</b> .

Fortsetzung auf nächster Seite

### 3 Konfiguration

#### 3.4.2 Die Benutzeroberfläche von Visual SafeMove in RobotStudio

Fortsetzung

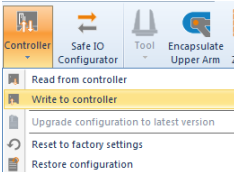


#### Hinweis

Die Konfigurationsdatei kann nur in RobotStudio bearbeitet werden. Das Ändern der Konfigurationsdatei auf eine andere Weise macht die Datei ungültig, und es ist nicht mehr möglich, den Roboter zu betreiben, wenn diese Datei dann geladen wird.

#### Laden der Konfiguration auf die Sicherheitssteuerung

Schreiben der Konfiguration in die Sicherheitssteuerung

	Aktion	Hinweis/Abbildung
1	Melden Sie sich als Benutzer mit der Berechtigung <b>Sicherheitsservices</b> an.	
2	Klicken Sie im <b>Visual SafeMove</b> -Menüband auf <b>Steuerung</b> und wählen Sie <b>Auf Steuerung schreiben</b> .	 xx1500000801
3	Ein Bericht über die Sicherheitskonfiguration wird angezeigt. Sie können den Bericht drucken, indem Sie auf <b>Drucken</b> klicken (das Drucken des Berichts wird empfohlen, weil der Bericht beim Überprüfen der Konfiguration wie in <i>Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove</i> beschrieben verwendet werden sollte). Klicken Sie auf <b>OK</b> , um den Bericht zu schließen.	
4	Wenn Sie gefragt werden, ob Sie die Steuerung neu starten wollen, klicken Sie auf <b>Ja</b> .	Nach dem Neustart ist die heruntergeladene Konfiguration aktiv. Vor dem Ausführen im Automatikbetrieb sollte die Konfiguration überprüft und gesperrt werden, siehe <i>Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove</i> .

#### Konfiguration aus der Sicherheitssteuerung lesen

Die Konfiguration kann aus der Sicherheitssteuerung in Visual SafeMove hochgeladen werden. So kann die Konfiguration bequem angezeigt werden oder es können Änderungen an ihr vorgenommen werden, um sie anschließend erneut herunterzuladen.

	Aktion
1	Klicken Sie im <b>Visual SafeMove</b> -Menüband auf <b>Steuerung</b> und wählen Sie <b>Von Steuerung lesen</b> .

## 3.5 Geschwindigkeitskontrolle

### 3.5.1 Einleitung

#### Allgemeines

Die Geschwindigkeitskontrollfunktionen hängen vom Typ und der Anzahl der Scanner ab, die mit der Roboter- und RobotWare-Version verbunden sind. Siehe die folgende Tabelle für das anwendbare Szenario und fahren Sie mit dem spezifischen Abschnitt für Konfigurationsdetails fort.

Scannertyp	Funktioniert mit...			Anzahl angeschlossene Scanner	RobotWare-Version	Siehe...
	SPS	Skalierbares E/A-Gerät DS-QC1042	OmniCore-Steuerung mit SafeMove			
PROFIsafe-basiert	Y	N	Y	1	RobotWare 7.6 oder höher	<a href="#">Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS) auf Seite 49</a>
	Y	N	Y	2	RobotWare 7.6 oder höher	<a href="#">Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS) auf Seite 54</a>
	N	N	Y	1	RobotWare 7.10 oder höher	<a href="#">Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore) auf Seite 59</a>
	N	N	Y	2	RobotWare 7.10 oder höher	<a href="#">Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore) auf Seite 63</a>
SafetyIO-basiert	N	Y	Y	1	RobotWare 7.6 oder höher	<a href="#">Konfiguration eines SafetyIO-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder höher) auf Seite 67</a>
	N	Y	Y	2	RobotWare 7.6 oder höher	<a href="#">Konfiguration von zwei SafetyIO-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder höher) auf Seite 73</a>




Fortsetzung auf nächster Seite

## 3 Konfiguration

### 3.5.1 Einleitung

#### Fortsetzung

Die folgende Tabelle enthält die erforderlichen Aktionen für bestimmte Szenarien wie z. B. RobotWare Upgrade oder Rollback.

Szenario	Aktionen
RobotWare 7.5 oder eine ältere Version, die auf RobotWare 7.6 oder eine neuere Version aktualisiert wurde	 <b>Hinweis</b> Nur bei Verwendung von PROFIsafe-basierten Laserscannern anwendbar <ol style="list-style-type: none"><li>1 Installieren Sie das Collaborative Speed Control Add-In. Siehe <a href="#">Installation von Collaborative Speed Control add-in auf Seite 11</a>.</li><li>2 Konfigurieren Sie die SPS und den Laserscanner neu. Siehe <a href="#">Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS) auf Seite 49</a>.</li></ol>
Neuen Laserscanner hinzufügen	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Schließen Sie den neuen Laserscanner desselben Typs an wie im System vorhanden. Siehe <a href="#">Anschließen des/der Laserscanner auf Seite 19</a>.</li><li>2 Konfigurieren Sie die SPS und den Laserscanner neu. Siehe <a href="#">Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS) auf Seite 54</a> oder <a href="#">Konfiguration von zwei SafetyIO-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder höher) auf Seite 73</a>.</li></ol>
PROFIsafe-basierte(r) Laserscanner ändert zu SafetyIO-basierte(r) Laserscanner	 <b>Hinweis</b> Applicable only for RobotWare 7.6 or later <ol style="list-style-type: none"><li>1 Reset the SafeMove configurations to factory settings by choosing <b>Controller &gt; Reset to factory settings</b> in the <b>Visual SafeMove</b> ribbon tab in RobotStudio.</li><li>2 Aktualisieren Sie das System mithilfe der Funktion <b>Modify Installation</b>.<ol style="list-style-type: none"><li>a. Unselect the installed profisafe package option(s) and select the required IO package option(s).</li><li>b. Make sure option <b>3020-2 PROFINET Device</b> and option <b>3023-2 PROFIsafe Device</b> under <b>PROFINET</b> group are selected in the <b>System Option</b> tab page.</li></ol></li><li>3 Konfigurieren Sie die SPS und den Laserscanner neu. Siehe <a href="#">Konfiguration eines SafetyIO-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder höher) auf Seite 67</a> oder <a href="#">Konfiguration von zwei SafetyIO-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder höher) auf Seite 73</a>.</li></ol>
Verbindung über SPS geändert zu Direktverbindung mit der OmniCore-Steuerung	 <b>Hinweis</b> Nur bei Verwendung von PROFIsafe-basierten Laserscannern anwendbar <ol style="list-style-type: none"><li>1 Aktualisieren Sie das Robotersystem auf RobotWare 7.10 oder später und installieren Sie die Optionen [3020-1] Profinet-Steuerung und [3023-1] PROFIsafe-Steuerung im System.</li><li>2 Den Laserscanner neu konfigurieren. Siehe <a href="#">Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore) auf Seite 59</a> oder <a href="#">Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore) auf Seite 63</a>.</li></ol>

#### Arbeitsmodi

Das Collaborative Speed Control add-in unterstützt den Laserscanner in zwei Modi, dem intermittierenden Kollaborationsmodus und dem Kooperationsmodus.

Die auf den Roboter angewandte Geschwindigkeitskontrollstrategie hängt vom Arbeitsmodus und den für den Laserscanner definierten Schutzfeldern ab. Im Modus der intermittierenden Kollaboration müssen zwei Schutzfelder, ein Warnbereich und ein Schutzbereich, definiert werden. Innerhalb des Warnbereichs verlangsamt der Roboter auf die festgelegte reduzierte Geschwindigkeit. Innerhalb

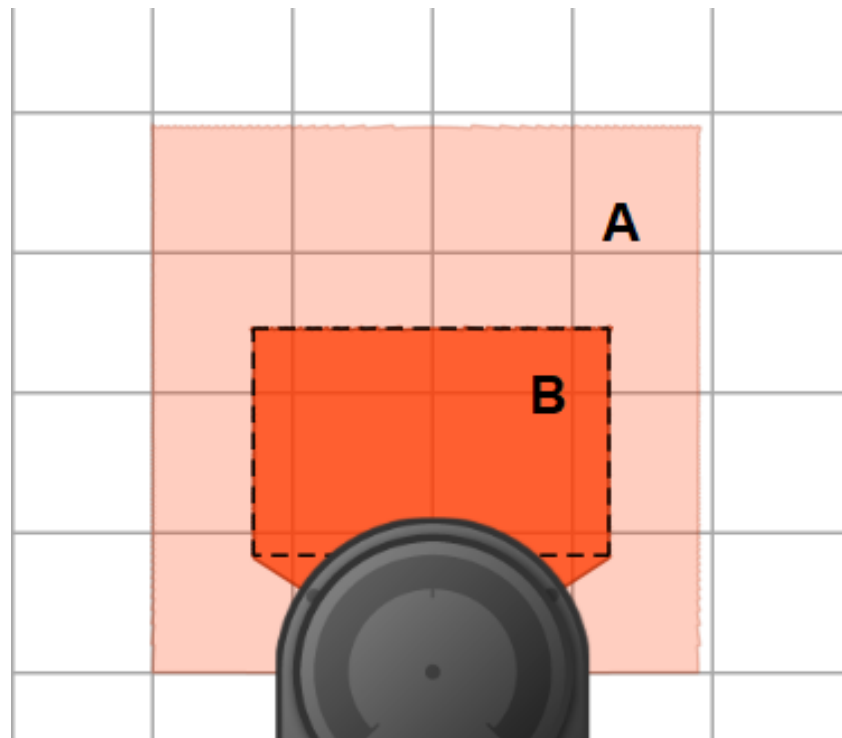
Fortsetzung auf nächster Seite

des Schutzbereichs bleibt der Roboter stehen. Im Kooperationsmodus ist nur ein Schutzfeld erforderlich und der Roboter arbeitet kooperativ, indem er auf die festgelegte reduzierte Geschwindigkeit abbremst.

Der Kooperationsmodus ist ab Collaborative Speed Control add-in-Version 1.3.0 verfügbar und gilt nur für GoFa- und PoWa-Roboter.

#### Schutzfelder

Für einen intermittierenden Kollaborationsmodus sind zwei Schutzfelder für einen progressiven Sicherheitsschutz definiert. Die folgende Abbildung zeigt die Feldbereiche.



xx220000301

	Feld	Gerätezuordnung (Standard) <sup>i</sup>	Leuchtenfarbe <sup>ii</sup>	Beschreibung
A	WarningArea	1	Gelb	<p>Das Warnbereich-Feld definiert den größten Bereich, allerdings muss es sich innerhalb des Abtastbereichs des Scanners befinden.</p> <p>Innerhalb dieses Feldbereichs,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Leuchte leuchtet Gelb für den Roboter mit einer Lampeneinheit, die für Steuerung durch das Collaborative Speed Control add-in konfiguriert ist.</li> <li>Die Bewegungsgeschwindigkeit des Roboters wird auf eine niedrigere, vom Benutzer eingestellte, Geschwindigkeit reduziert.</li> </ul>

Fortsetzung auf nächster Seite

## 3 Konfiguration

### 3.5.1 Einleitung

#### Fortsetzung

	Feld	Gerätezuordnung (Standard) <sup>i</sup>	Leuchtfarbe <sup>ii</sup>	Beschreibung
B	ProtectingArea	0	Rot	Innerhalb dieses Feldbereichs, <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Leuchte leuchtet Rot für den Roboter mit einer Lampeneinheit, die für Steuerung durch das Collaborative Speed Control add-in konfiguriert ist.</li><li>• Die Bewegungsgeschwindigkeit des Roboters wird auf 0 reduziert. Der Roboter bleibt stehen.</li></ul>

<sup>i</sup> Die Gerätezuordnungsinformationen werden nur für PROFIsafe-basierte Laserscanner benötigt.

<sup>ii</sup> Gilt nur für Roboter mit einer Leuchteneinheit, die so konfiguriert ist, dass sie vom Collaborative Speed Control add-in gesteuert wird.

Bei GoFa und PoWa ändert der Leuchtring zur Statusanzeige nicht die Farbe.

Im Kooperationsmodus muss nur ein Schutzfeld definiert werden. Innerhalb dieses Feldbereichs ist die Geschwindigkeitskontrollstrategien die gleiche wie im Warnbereich im intermittierenden Kollaborationsmodus. Das heißt, die Bewegungsgeschwindigkeit des Roboters bleibt auf der vom Benutzer eingestellten niedrigen Geschwindigkeit.

### 3.5.2 Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS)

#### Konfigurieren des Laserscanners



#### Hinweis

Sie können sowohl das allgemeine Software-Tool *Safety Designer®* oder das spezielle einfache Konfigurationstool *mS3 Configuration Tool - ABB* von SICK verwenden, um die Laserscanner zu konfigurieren. Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie den Laserscanner mithilfe des Tools *Safety Designer®* konfigurieren. Für Details zur Verwendung von *mS3 Configuration Tool - ABB* können Sie den QR-Code scannen, der in der Verpackung des Laserscanners enthalten ist, um das Tool und seine Bedienungsanleitung „*mS3 Configuration Tool - ABB*“ herunterzuladen.

Laden Sie vor Beginn der Konfiguration zuerst die Datei *microScan 3 Core - PROFINET GSDML* und das Softwaretool *Safety Designer®* von der SICK-Website herunter. Stellen Sie sicher, dass Sie die aktuelle Version der Datei und des Softwaretools erhalten.

Detaillierte Informationen zur Konfiguration des Laserscanners finden Sie unter *SICK microScan3 Siemens PLC Integration Instruction Manual - TIA Portal* und *SICK microScan3 Siemens PLC Integration Instruction Manual - SIMATIC Step 7*. Es folgt eine grobe Beschreibung:

- 1 Den Laserscanner mit der SPS und der Steuerung verbinden.  
Siehe die physische Verbindung in [Anschließen des/der Laserscanner auf Seite 19](#).
- 2 Öffnen Sie die Konfigurationssoftware *Safety Designer®*.
- 3 Doppelklicken Sie auf den gesuchten und hinzugefügten Laserscanner, um das Konfigurationsfenster zu öffnen.
- 4 Legen Sie die IP-Adresse und den PROFINET-Namen in **Netzwerkeinstellungen > PROFINET** fest.
  - Die Scanner-IP-Adresse muss sich im gleichen Netzwerksegment wie die SPS und die Steuerung befinden, d. h. 172.16.0.XXX (Verbindung an LAN-Port) oder 192.168.10.XXX (Verbindung an WAN-Port).
  - Der Profinet-Name muss in der SPS-Konfiguration identisch sein.
- 5 Klicken Sie auf **Transfer to device** (Übertragung zum Gerät).
- 6 Setzen Sie eine **F-Zieladresse** in **PROFINET** unter **Konfiguration > Protokolleinstellungen** auf 10.
- 7 Definieren Sie die zwei Schutzfelder in **Configuration > Fields** (Konfiguration -> Felder).
- 8 Definieren Sie die Quelle für die Eingangssignale des Scanners und konfigurieren Sie die grundlegenden Einstellungen für die Eingänge und Ausgänge in **Konfiguration > Eingänge und Ausgänge**.

*Fortsetzung auf nächster Seite*

### 3 Konfiguration

#### 3.5.2 Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS)

Fortsetzung

Das Kontrollkästchen **Eine Eingangsquelle verwenden** muss ausgewählt sein. Aus der Dropdown-Liste wählen Sie **Rx: Process image (12 Bytes)** aus.

- 9 Erstellen Sie Überwachungsfälle und weisen Sie die zu überwachenden Felder jedem der Überwachungsfälle in **Konfiguration > Überwachungsfälle** zu.
- 10 Klicken Sie auf **Transfer to device** (Übertragung zum Gerät) in **Configuration > Transfer** (Konfiguration > Übertragung).  
Geben Sie ggf. den Benutzernamen und das Passwort ein, um sich anzumelden. Überprüfen Sie den Konfigurationsbericht, um fortzufahren.

#### Vorbereitung des Robotersystems

##### Erforderliche Optionen für die Systemeinrichtung

Während der Einrichtung des Systems mit der Funktion **Modify Installation** in RobotStudio wählen Sie die Optionen **[3020-2] PROFINET Device**, **[3023-2] PROFIsafe Device**, **[3043-3] SafeMove Collaborative** und **[3051-1] Profisafe Package** sowie die richtige Robotervariante. Die Option **Drive System IRB Small Robot** wird nach der Bestimmung des Robotertyps automatisch ausgewählt.

##### Unterstützte Parameter für Anschlüsse an den Scanner und die SPS

Sowohl der Laserscanner als auch die SPS nutzen ein PC-basiertes Softwaretool für die Konfiguration der Parameter für die Verbindung mit dem OmniCore-System. Die unterstützten Parameter des OmniCore-Systems sind in der Konfigurationsdatei vordefiniert, die nach der Installation von Collaborative Speed Control add-in geladen werden kann. Die E/A-Konfiguration kann mit dem I/O Engineering Tool in RobotStudio angezeigt werden.

Die folgende Liste zeigt die Konfigurationsparameter. Sie müssen in den Softwaretools richtig konfiguriert werden, damit die Kommunikation zwischen Scanner, SPS und OmniCore-System sichergestellt ist.

- Nach der Einrichtung des Robotersystems wird die standardmäßige IP-Adresse des LAN-Ports automatisch als 172.16.0.2 konfiguriert. Stellen Sie sicher, dass die Scanner und die SPS ebenfalls im Segment 172.16.0.XXX konfiguriert sind.



#### Hinweis

Wenn der WAN-Port angeschlossen ist, lautet die IP-Adresse 192.168.10.10/24. Stellen Sie sicher, dass der Scanner und die SPS ebenfalls im Segment 192.168.10.XXX konfiguriert sind.

- Öffnen Sie in RobotStudio den Konfigurationseditor: **Controller > Configuration > I/O Engineering Tool** und beachten Sie anschließend:  
- PROFIsafe Parameterwerte

Gerätesteckplatz	Parameter	Wert
SDI	Quelladresse	4
SDI	Zieladresse	5

Fortsetzung auf nächster Seite

#### 3.5.2 Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS)

Fortsetzung

- Gerätezuordnungsinformationen

Signalname	Gerätezuordnung (Standard)	Kategorie	Gerät	Gerätesteckplatz
ProtectingArea	0	ProfiSafe	OmniCore_Internal	SDI
WarningArea	1	ProfiSafe	OmniCore_Internal	SDI
SafetyCommunicationEnable	2	ProfiSafe	OmniCore_Internal	SDI

- Der PROFINET-Gerätename der Steuerung muss festgelegt werden auf *omnicoreprofisafe*.

#### GSD-Datei

Die GSD-Datei, *GSDML-V2.xx-ABB-Robotics-OmniCore-YYYYMMDD.xml*, kann aus RobotStudio oder der Steuerung OmniCore bezogen werden.

- **Im RobotWare-Installationsordner in RobotStudio:**  
`...\\DistributionPackages\\ABB.RobotWare-x.x.x-xxx\\RobotPackages\\RobotControl_x.x.xxx\\utility\\service\\GSDML\\`
- **An der OmniCore-Steuerung:**  
`...\\products\\RobotControl_x.x.x\\utility\\service\\GSDML\\`

#### Konfiguration der SPS

Die mit dem Laserscanner und der Steuerung verbundene Sicherheits-SPS muss PROFIsafe unterstützen und sie kann als Master agieren. Stellen Sie vor dem Konfigurieren sicher, dass die GSD-Dateien von Steuerung und dem Laserscanner auf die SPS geladen wurden.

Detaillierte Prozeduren zum Hinzufügen eines externen Geräts zur SPS und der Konfiguration der detaillierten Einstellungen entnehmen Sie bitte dem Anwenderhandbuch des Herstellers. Nachstehend werden die notwendigen Einstellungen während der SPS-Konfiguration aufgeführt:

- Fügen Sie den Scanner der SPS durch das Hinzufügen eines Moduls **mS3 12Byte In/Out PROFIsafe V2.6.1** hinzu.  
 Die Parameter `f_dest_address` und `f_source_address` werden auf 10 und 1 gesetzt.
- Fügen Sie die Steuerung durch Hinzufügen der Module **DI 8 Bytes, DO 8 Bytes, SDI 8 Bytes** und **SDO 8 Bytes** zur SPS hinzu.  
 Die Parameter `f_dest_address` und `f_source_address` für SDI werden auf 3 und 2 gesetzt, jene für SDO auf 5 und 4.
- Stellen Sie sicher, dass die Adresse für das SDO-Signal die erste Adresse des **SDO 8 Bytes**-Steckplatzes ist.
- Variablen erstellen.

Name	Typ	Beispieladresse <sup>i</sup>
ProtectingTrigger	Bool	%I3.0
WarningTrigger	Bool	%I3.1
ProtectingArea	Bool	%Q68.0

Fortsetzung auf nächster Seite

## 3 Konfiguration

### 3.5.2 Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS)

Fortsetzung

Name	Typ	Beispieladresse <sup>i</sup>
WarningArea	Bool	%Q68.1
SafetyCommunicationEnable	Bool	%Q68.2
ActivateScanner	Bool	%Q3.0

<sup>i</sup> %I3.X ist die Adresse des Laserscanners. %Q68.X ist die Adresse der OmniCore-Steuerung. %Q3.0 dient der Aktivierung der Überwachungsfälle des Laserscanners.

- Überprüfen Sie die Kommunikation zwischen SPS und Steuerung und aktivieren Sie den Laserscanner; richten Sie die Kommunikation zwischen dem Laserscanner, der SPS und der OmniCore-Steuerung ein.

#### Konfigurieren von SafeMove

Um SafeMove zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Melden Sie sich am FlexPendant an.  
Angemeldete Benutzer benötigen Zugriffsrechte, um die Konfigurationen der Sicherheitssteuerung, die Sicherheitsdienste und die Softwaresynchronisierung zu sperren.
- 2 Tippen Sie auf **Settings** (Einstellungen) auf der Homepage.
- 3 Tippen Sie auf **Load** (Laden) im Popup-Meldungsfenster, um das Laden der SafeMove-Konfigurationsdateien zu bestätigen.

Die Steuerung wird neu gestartet.



#### Tip

Wenn kein Nachrichtefeld angezeigt wird, können Sie auch auf **Bearbeiten** und dann auf **Vorlagenauswahl öffnen** im Menü in der rechten Ecke tippen, um es zu öffnen.

- 4 Nach dem Neustart der Steuerung tippen Sie auf **Settings** (Einstellungen) auf der Startseite.
- 5 Tippen Sie auf **Sicherheitssteuerung**.
- 6 Tippen im Feld links auf **Synchronisierung**.
- 7 Bewegen Sie den Roboter so, dass die **Actual Positions** (Tatsächliche Positionen) mit den **Sync Positions** (Sync-Positionen) übereinstimmen.  
Stellen Sie sicher, dass die Werte identisch sind.
- 8 Tippen Sie auf **Synchronisieren**.

#### Konfigurieren des Kooperationsmodus



#### Hinweis

Der Kooperationsmodus ist ab Collaborative Speed Control add-in-Version 1.3.0 verfügbar und gilt nur für GoFa- und PoWa-Roboter.

Um den Kollaborationsmodus zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Öffnen Sie RobotStudio und verbinden Sie die Steuerung.

Fortsetzung auf nächster Seite

### 3.5.2 Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS)

*Fortsetzung*

- 2 Öffnen Sie Virtual SafeMove: **Steuerung > Sicherheit > Virtual SafeMove**.
- 3 Im angezeigten Fenster **Visual SafeMove** tippen Sie zweimal auf **Safe I/O** im Navigationsbaum auf der rechten Seite.
- 4 Auf der Registerkartenseite **Sichere E/A-Konfiguration** setzen Sie den Signalwert von *Collaboration\_Mode* von standardmäßig **0** auf **1**.



#### **Tipp**

Nach der Konfiguration des Kooperationsmodus wird empfohlen, die Werkzeugkraftüberwachung (TFO) zu konfigurieren. Die Werkzeugkraftüberwachung überwacht, dass die externe Kraft auf das Werkzeug und das externe Drehmoment auf jede Achse einen bestimmten Grenzwert nicht überschreitet, um Verletzungen im Falle einer Einspannsituation zu vermeiden. Weitere Einzelheiten finden Sie unter *Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove*.

## 3 Konfiguration

### 3.5.3 Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS)

### 3.5.3 Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS)

#### Konfigurieren des Laserscanners



#### Hinweis

Sie können sowohl das allgemeine Software-Tool *Safety Designer®* oder das spezielle einfache Konfigurationstool *mS3 Configuration Tool - ABB* von SICK verwenden, um die Laserscanner zu konfigurieren. Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie den Laserscanner mithilfe des Tools *Safety Designer®* konfigurieren. Für Details zur Verwendung von *mS3 Configuration Tool - ABB* können Sie den QR-Code scannen, der in der Verpackung des Laserscanners enthalten ist, um das Tool und seine Bedienungsanleitung „*mS3 Configuration Tool - ABB*“ herunterzuladen.

Laden Sie vor Beginn der Konfiguration zuerst die Datei *microScan 3 Core - PROFINET GSDML* und das Softwaretool *Safety Designer®* von der SICK-Website herunter. Stellen Sie sicher, dass Sie die aktuelle Version der Datei und des Softwaretools erhalten.

Detaillierte Informationen zur Konfiguration der Laserscanner finden Sie unter *SICK microScan3 Siemens PLC Integration Instruction Manual - TIA Portal* und *SICK microScan3 Siemens PLC Integration Instruction Manual - SIMATIC Step 7*. Es folgt eine grobe Beschreibung:

- 1 Verbinden Sie einen der Laserscanner mit der SPS und der Steuerung.  
Siehe die physische Verbindung in [Anschließen des/der Laserscanner auf Seite 19](#).
- 2 Öffnen Sie die Konfigurationssoftware *Safety Designer®*.
- 3 Doppelklicken Sie auf den gesuchten und hinzugefügten Laserscanner, um das Konfigurationsfenster zu öffnen.
- 4 Legen Sie IP-Adresse, F-Ziel und den PROFINET-Namen in **Netzwerkeinstellungen > PROFINET** fest.
  - Die Scanner-IP-Adresse muss sich im gleichen Netzwerksegment wie die SPS und die Steuerung befinden, d. h. 172.16.0.XXX (Verbindung an LAN-Port) oder 192.168.10.XXX (Verbindung an WAN-Port).
  - Der Profinet-Name muss in der SPS-Konfiguration identisch sein.
  - Die beiden Scanner müssen auf unterschiedliche IP-Adressen, F-Ziele und Profinet-Namen eingestellt werden.
- 5 Klicken Sie auf **Transfer to device** (Übertragung zum Gerät).
- 6 Setzen Sie eine **F-Zieladresse** im Bereich **PROFINET in Konfiguration > Protokolleinstellungen** für den ersten Laserscanner auf 10 und für den zweiten Laserscanner auf .
- 7 Definieren Sie die zwei Schutzfelder für jeden Scanner in **Configuration > Fields** (Konfiguration -> Felder).
- 8 Definieren Sie die Quelle für die Eingangssignale jedes Scanners und konfigurieren Sie die grundlegenden Einstellungen für die Eingänge und

Fortsetzung auf nächster Seite

### 3.5.3 Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS)

Fortsetzung

Ausgänge in **Configuration > Inputs und Outputs** (Konfiguration -> Eingänge und Ausgänge).

Das Kontrollkästchen **Eine Eingangsquelle verwenden** muss ausgewählt sein. Aus der Dropdown-Liste wählen Sie **Rx: Process image (12 Bytes)** aus.

- 9 Erstellen Sie Überwachungsfälle und weisen Sie die zu überwachenden Felder jedem der Überwachungsfälle in **Konfiguration > Überwachungsfälle** zu.
- 10 Klicken Sie auf **Transfer to device** (Übertragung zum Gerät) in **Configuration > Transfer** (Konfiguration > Übertragung).  
Geben Sie ggf. den Benutzernamen und das Passwort ein, um sich anzumelden. Überprüfen Sie den Konfigurationsbericht, um fortzufahren.
- 11 Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um den anderen Laserscanner zu konfigurieren.

#### Vorbereitung des Robotersystems

##### Erforderliche Optionen für die Systemeinrichtung

Während der Einrichtung des Systems mit der Funktion **Modify Installation** in RobotStudio wählen Sie die Optionen **[3020-2] PROFINET Device**, **[3023-2] PROFIsafe Device**, **[3043-3] SafeMove Collaborative** und **[3051-3] Dual Profisafe Package** sowie die richtige Robotervariante. Die Option **Drive System IRB Small Robot** wird nach der Bestimmung des Robotertyps automatisch ausgewählt.

##### Unterstützte Parameter für Anschlüsse an den Scanner und die SPS

Beide Laserscanner sowie die SPS nutzen ein PC-basiertes Softwaretool für die Konfiguration der Parameter für die Verbindung mit dem OmniCore-System. Die unterstützten Parameter des OmniCore-Systems sind in der Konfigurationsdatei vordefiniert, die nach der Installation des Add-ins Collaborative Speed Control geladen werden kann. Die E/A-Konfiguration kann mit dem I/O Engineering Tool in RobotStudio angezeigt werden.

Die folgende Liste zeigt die Konfigurationsparameter. Sie müssen in den Softwaretools richtig konfiguriert werden, damit die Kommunikation zwischen Scanner, SPS und OmniCore-System sichergestellt ist.

- Nach der Einrichtung des Robotersystems wird die standardmäßige IP-Adresse des LAN-Ports automatisch als 172.16.0.2 konfiguriert. Stellen Sie sicher, dass die Scanner und die SPS ebenfalls im Segment 172.16.0.XXX konfiguriert sind.



#### Hinweis

Wenn der WAN-Port angeschlossen ist, lautet die IP-Adresse 192.168.10.10/24. Stellen Sie sicher, dass der Scanner und die SPS ebenfalls im Segment 192.168.10.XXX konfiguriert sind.

- Öffnen Sie in RobotStudio den Konfigurationseditor: **Controller > Configuration > I/O Engineering Tool** und beachten Sie anschließend:

Fortsetzung auf nächster Seite

### 3 Konfiguration

#### 3.5.3 Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS)

Fortsetzung

- PROFIsafe Parameterwerte

Gerätesteckplatz	Parameter	Wert
SDI	Quelladresse	4
SDI	Zieladresse	5

- Gerätezuordnungsinformationen

Signalname	Gerätezuordnung (Standard)	Kategorie	Gerät	Gerätesteckplatz
ProtectingArea	0	ProfiSafe	OmniCore_Internal	SDI
WarningArea	1	ProfiSafe	OmniCore_Internal	SDI
SafetyCommunicationEnable	2	ProfiSafe	OmniCore_Internal	SDI

- Der PROFINET-Gerätenamen der Steuerung muss festgelegt werden auf *omnicoreprofisafe*.

GSD-Datei

Die GSD-Datei, *GSDML-V2.xx-ABB-Robotics-OmniCore-YYYYMMDD.xml*, kann aus RobotStudio oder der Steuerung OmniCore bezogen werden.

- **Im RobotWare-Installationsordner in RobotStudio:**  
...\*DistributionPackages\ABB.RobotWare-x.x.x-xxx\RobotPackages\RobotControl\_x.x.xxx\utility\service\GSDML\*
- **An der OmniCore-Steuerung:**  
...\*products\RobotControl\_x.x.x\utility\service\GSDML\*

#### Konfiguration der SPS

Die mit den Laserscannern und der Steuerung verbundene Sicherheits-SPS muss PROFIsafe unterstützen und kann als Master agieren. Stellen Sie vor dem Konfigurieren sicher, dass die GSD-Dateien von Steuerung und dem Laserscanner auf die SPS geladen wurden.

Detaillierte Prozeduren zum Hinzufügen eines externen Geräts zur SPS und der Konfiguration der detaillierten Einstellungen entnehmen Sie bitte dem Anwenderhandbuch des Herstellers. Nachstehend werden die notwendigen Einstellungen während der SPS-Konfiguration aufgeführt:

- Fügen Sie die zwei Scanner durch das Hinzufügen von zwei Modulen **mS3 12Byte In/Out PROFIsafe V2.6.1** zur SPS hinzu.
  - Die Parameter *f\_dest\_address* und *f\_source\_address* sind auf 10 und für den ersten Scanner auf 1 gesetzt.
  - Die Parameter *f\_dest\_address* und *f\_source\_address* sind auf 11 und für den zweiten Scanner auf 1 gesetzt.
- Fügen Sie die Steuerung durch Hinzufügen der Module **DI 8 Bytes, DO 8 Bytes, SDI 8 Bytes und SDO 8 Bytes** zur SPS hinzu.

Die Parameter *f\_dest\_address* und *f\_source\_address* für SDI werden auf 3 und 2 gesetzt, jene für SDO auf 5 und 4.

Fortsetzung auf nächster Seite

### 3.5.3 Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS)

Fortsetzung

- Stellen Sie sicher, dass die Adresse für das SDO-Signal die erste Adresse des SDO 8 Bytes-Steckplatzes ist.
- Variablen erstellen.

Name	Typ	Beispieladresse <sup>i</sup>
ProtectingTrigger	Bool	%I3.0
WarningTrigger	Bool	%I3.1
ProtectingTrigger1	Bool	%I14.0
WarningTrigger1	Bool	%I14.1
ProtectingArea <sup>ii</sup>	Bool	%Q68.0
WarningArea <sup>iii</sup>	Bool	%Q68.1
SafetyCommunicationEnable	Bool	%Q68.2
ActivateScanner	Bool	%Q3.0
ActivateScanner1	Bool	%Q14.0

<sup>i</sup> %I3.X und %I4.X sind die Adressen der Laserscanner. %Q68.X ist die Adresse der OmniCore-Steuerung.

%Q3.0 und %Q14.0 dienen der Aktivierung der Überwachungsfälle der Laserscanner.

<sup>ii</sup> Der Wert von ProtectingArea hängt von der Logik UND dem Wert von ProtectingTrigger und ProtectingTrigger1 ab.

<sup>iii</sup> Der Wert von WarningArea hängt von der Logik UND dem Wert WarningTrigger und WarningTrigger1 ab.

- Überprüfen Sie die Kommunikation zwischen SPS und Steuerung und aktivieren Sie den Laserscanner; richten Sie die Kommunikation zwischen dem Laserscanner, der SPS und der OmniCore-Steuerung ein.

#### Konfigurieren von SafeMove

Um SafeMove zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Melden Sie sich am FlexPendant an.  
Angemeldete Benutzer benötigen Zugriffsrechte, um die Konfigurationen der Sicherheitssteuerung, die Sicherheitsdienste und die Softwaresynchronisierung zu sperren.
- 2 Tippen Sie auf **Settings** (Einstellungen) auf der Homepage.
- 3 Tippen Sie auf **Load** (Laden) im Popup-Meldungsfenster, um das Laden der SafeMove-Konfigurationsdateien zu bestätigen.

Die Steuerung wird neu gestartet.



#### Tip

Wenn kein Nachrichtefeld angezeigt wird, können Sie auch auf **Bearbeiten** und dann auf **Vorlagenauswahl öffnen** im Menü in der rechten Ecke tippen, um es zu öffnen.

- 4 Nach dem Neustart der Steuerung tippen Sie auf **Settings** (Einstellungen) auf der Startseite.
- 5 Tippen Sie auf **Sicherheitssteuerung**.
- 6 Tippen im Feld links auf **Synchronisierung**.

Fortsetzung auf nächster Seite

## 3 Konfiguration

### 3.5.3 Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder später oder als Master fungierende SPS)

Fortsetzung

- 7 Bewegen Sie den Roboter so, dass die **Actual Positions** (Tatsächliche Positionen) mit den **Sync Positions** (Sync-Positionen) übereinstimmen. Stellen Sie sicher, dass die Werte identisch sind.
- 8 Tippen Sie auf **Synchronisieren**.

#### Konfigurieren des Kooperationsmodus



##### Hinweis

Der Kooperationsmodus ist ab Collaborative Speed Control add-in-Version 1.3.0 verfügbar und gilt nur für GoFa- und PoWa-Roboter.

Um den Kollaborationsmodus zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Öffnen Sie RobotStudio und verbinden Sie die Steuerung.
- 2 Öffnen Sie **Virtual SafeMove: Steuerung > Sicherheit > Virtual SafeMove**.
- 3 Im angezeigten Fenster **Visual SafeMove** tippen Sie zweimal auf **Safe I/O** im Navigationsbaum auf der rechten Seite.
- 4 Auf der Registerkartenseite **Sichere E/A-Konfiguration** setzen Sie den Signalwert von *Collaboration\_Mode* von standardmäßig **0** auf **1**.



##### Tipp

Nach der Konfiguration des Kooperationsmodus wird empfohlen, die Werkzeugkraftüberwachung (TFO) zu konfigurieren. Die Werkzeugkraftüberwachung überwacht, dass die externe Kraft auf das Werkzeug und das externe Drehmoment auf jede Achse einen bestimmten Grenzwert nicht überschreitet, um Verletzungen im Falle einer Einspannsituation zu vermeiden. Weitere Einzelheiten finden Sie unter *Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove*.

### 3.5.4 Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore)

#### 3.5.4 Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore)

##### Konfigurieren des Laserscanners



##### Hinweis

Sie können sowohl das allgemeine Software-Tool *Safety Designer®* oder das spezielle einfache Konfigurationstool *mS3 Configuration Tool - ABB* von SICK verwenden, um die Laserscanner zu konfigurieren. Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie den Laserscanner mithilfe des Tools *Safety Designer®* konfigurieren. Für Details zur Verwendung von *mS3 Configuration Tool - ABB* können Sie den QR-Code scannen, der in der Verpackung des Laserscanners enthalten ist, um das Tool und seine Bedienungsanleitung „*mS3 Configuration Tool - ABB*“ herunterzuladen.

Laden Sie vor Beginn der Konfiguration zuerst die Datei *microScan 3 Core - PROFINET GSDML* und das Softwaretool *Safety Designer®* von der SICK-Website herunter. Stellen Sie sicher, dass Sie die aktuelle Version der Datei und des Softwaretools erhalten.

Ausführliche Prozeduren zur Konfiguration des Laserscanners finden Sie in der *Bedienungsanleitung microScan3 - PROFINET*. Im Folgenden grob beschrieben:

- 1 Verbinden Sie den Laserscanner mithilfe eines Netzkabels mit der Steuerung.  
Siehe die physische Verbindung in [Anschließen des/der Laserscanner auf Seite 19](#).
- 2 Öffnen Sie die Konfigurationssoftware *Safety Designer®*.
- 3 Doppelklicken Sie auf den gesuchten und hinzugefügten Laserscanner, um das Konfigurationsfenster zu öffnen.



##### Tipp

Wenn kein verfügbarer Laserscanner gesucht wird, verbinden Sie den physischen Laserscanner mithilfe eines Netzkabels mit dem PC.

- 4 Legen Sie die IP-Adresse und den PROFINET-Namen in **Netzwerkeinstellungen > PROFINET** fest.
  - Die Scanner-IP-Adresse muss sich im gleichen Netzwerksegment wie die Steuerung befinden, d. h. 172.16.0.XXX (Verbindung an LAN-Port) oder 192.168.10.XXX (Verbindung an WAN-Port).
  - Der PROFINET-Name muss auf *microscan3a* gesetzt werden.
- 5 Klicken Sie auf **Transfer to device** (Übertragung zum Gerät).
- 6 Setzen Sie eine F-Zieladresse in **PROFINET** unter **Konfiguration > Protokolleinstellungen** auf 10.
- 7 Definieren Sie die zwei Schutzfelder in **Configuration > Fields** (Konfiguration -> Felder).

*Fortsetzung auf nächster Seite*

## 3 Konfiguration

---

### 3.5.4 Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore)

Fortsetzung

- 8 Definieren Sie die Quelle für die Eingangssignale des Scanners und konfigurieren Sie die grundlegenden Einstellungen für die Eingänge und Ausgänge in **Konfiguration > Eingänge und Ausgänge**.  
Das Kontrollkästchen **Eine Eingangsquelle verwenden** muss ausgewählt sein. Aus der Dropdown-Liste wählen Sie **Rx: Process image (12 Bytes)** aus.
- 9 Erstellen Sie Überwachungsfälle und weisen Sie die zu überwachenden Felder jedem der Überwachungsfälle in **Konfiguration > Überwachungsfälle** zu.
- 10 Klicken Sie auf **Transfer to device** (Übertragung zum Gerät) in **Configuration > Transfer** (Konfiguration > Übertragung).  
Geben Sie ggf. den Benutzernamen und das Passwort ein, um sich anzumelden. Überprüfen Sie den Konfigurationsbericht, um fortzufahren.

---

### Vorbereitung des Robotersystems

Erforderliche Optionen für die Systemeinrichtung

Während der Einrichtung des Systems mit der Funktion **Modify Installation** in RobotStudio wählen Sie die Optionen *[3020-1] PROFINET Controller*, *[3023-1] PROFIsafe Controller*, *[3043-3] SafeMove Collaborative* und *[3051-1] Profisafe Package* sowie die richtige Robotervariante. Die Option *Drive System IRB Small Robot* wird nach der Bestimmung des Robotertyps automatisch ausgewählt.

Überprüfung der Konsistenz von Laserscannernamen

Gehen Sie wie folgt vor, um den Namen des Laserscanners zu überprüfen, um sicherzustellen, dass er mit dem Namen übereinstimmt, den der Benutzer für den Laserscanner definiert hat.

- 1 Starten Sie RobotStudio und verbinden Sie die Steuerung.
  - Die Benutzerkontoanmeldung für den Steuerung muss mit der Berechtigung Safety Services erteilt werden.
  - Der Schreibzugriff auf die Steuerung wird angefordert.
- 2 Überprüfen Sie den Namen des Laserscanners im RAPID-Programm `InternalSpeedHandling_User` in der Task `T_ROB1`.  
Wenn die Namen nicht übereinstimmen, gehen Sie folgendermaßen vor, um die Änderung vorzunehmen:
  - a Auf der Registerkarte **Steuerung** doppelklicken Sie auf das RAPID-Programm `InternalSpeedHandling_User` in der Task `T_ROB1`. Das RAPID-Programm wird im rechten Bereich angezeigt.
  - b Suchen Sie den Parameter *Scanner1* und ändern Sie dessen Wert gemäß dem benutzerdefinierten Namen des Laserscanners.

---

### Konfigurieren von SafeMove

Um SafeMove zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Melden Sie sich am FlexPendant an.

Fortsetzung auf nächster Seite

### 3.5.4 Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore)

Fortsetzung

Angemeldete Benutzer benötigen Zugriffsrechte, um die Konfigurationen der Sicherheitssteuerung, die Sicherheitsdienste und die Softwaresynchronisierung zu sperren.

- 2 Tippen Sie auf **Settings** (Einstellungen) auf der Homepage.
- 3 Tippen Sie auf **Load** (Laden) im Popup-Meldungsfenster, um das Laden der SafeMove-Konfigurationsdateien zu bestätigen.

Die Steuerung wird neu gestartet.



#### Tip

Wenn kein Nachrichtefeld angezeigt wird, können Sie auch auf **Bearbeiten** und dann auf **Vorlagenauswahl öffnen** im Menü in der rechten Ecke tippen, um es zu öffnen.

- 4 Nach dem Neustart der Steuerung tippen Sie auf **Settings** (Einstellungen) auf der Startseite.
- 5 Tippen Sie auf **Sicherheitssteuerung**.
- 6 Tippen im Feld links auf **Synchronisierung**.
- 7 Bewegen Sie den Roboter so, dass die **Actual Positions** (Tatsächliche Positionen) mit den **Sync Positions** (Sync-Positionen) übereinstimmen. Stellen Sie sicher, dass die Werte identisch sind.
- 8 Tippen Sie auf **Synchronisieren**.

### Konfigurieren des Kooperationsmodus



#### Hinweis

Der Kooperationsmodus ist ab Collaborative Speed Control add-in-Version 1.3.0 verfügbar und gilt nur für GoFa- und PoWa-Roboter.

Um den Kollaborationsmodus zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Öffnen Sie RobotStudio und verbinden Sie die Steuerung.
- 2 Öffnen Sie Virtual SafeMove: **Steuerung** > **Sicherheit** > **Virtual SafeMove**.
- 3 Im angezeigten Fenster **Visual SafeMove** tippen Sie zweimal auf **Safe I/O** im Navigationsbaum auf der rechten Seite.
- 4 Auf der Registerkartenseite **Sichere E/A-Konfiguration** setzen Sie den Signalwert von *Collaboration\_Mode* von standardmäßig **0** auf **1**.

Fortsetzung auf nächster Seite

## 3 Konfiguration

---

### 3.5.4 Konfiguration eines PROFIsafe-basierten Laserscanners (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore)

*Fortsetzung*



#### **Tipp**

Nach der Konfiguration des Kooperationsmodus wird empfohlen, die Werkzeugkraftüberwachung (TFO) zu konfigurieren. Die Werkzeugkraftüberwachung überwacht, dass die externe Kraft auf das Werkzeug und das externe Drehmoment auf jede Achse einen bestimmten Grenzwert nicht überschreitet, um Verletzungen im Falle einer Einspannsituation zu vermeiden. Weitere Einzelheiten finden Sie unter *Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove*.

### 3.5.5 Konfiguration von zwei PROFI-safe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore)

### 3.5.5 Konfiguration von zwei PROFI-safe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore)

#### Konfigurieren des Laserscanners



#### Hinweis

Sie können sowohl das allgemeine Software-Tool *Safety Designer®* oder das spezielle einfache Konfigurationstool *mS3 Configuration Tool - ABB* von SICK verwenden, um die Laserscanner zu konfigurieren. Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie den Laserscanner mithilfe des Tools *Safety Designer®* konfigurieren. Für Details zur Verwendung von *mS3 Configuration Tool - ABB* können Sie den QR-Code scannen, der in der Verpackung des Laserscanners enthalten ist, um das Tool und seine Bedienungsanleitung „*mS3 Configuration Tool - ABB*“ herunterzuladen.

Laden Sie vor Beginn der Konfiguration zuerst die Datei *microScan 3 Core - PROFINET GSDML* und das Softwaretool *Safety Designer®* von der SICK-Website herunter. Stellen Sie sicher, dass Sie die aktuelle Version der Datei und des Softwaretools erhalten.

Ausführliche Prozeduren zur Konfiguration des Laserscanners finden Sie in der *Bedienungsanleitung microScan3 - PROFINET*. Im Folgenden grob beschrieben:

- 1 Verbinden Sie einen der Laserscanner mithilfe eines Netzkabels mit der Steuerung.  
Siehe die physische Verbindung in [Anschließen des/der Laserscanner auf Seite 19](#).
- 2 Öffnen Sie die Konfigurationssoftware *Safety Designer®*.
- 3 Doppelklicken Sie auf den gesuchten und hinzugefügten Laserscanner, um das Konfigurationsfenster zu öffnen.



#### Tipp

Wenn kein verfügbarer Laserscanner gesucht wird, verbinden Sie den physischen Laserscanner mithilfe eines Netzkabels mit dem PC.

- 4 Legen Sie IP-Adresse, F-Ziel und den PROFINET-Namen in **Netzwerkeinstellungen > PROFINET** fest.
  - Die Scanner-IP-Adresse muss sich im gleichen Netzwerksegment wie die Steuerung befinden, d. h. 172.16.0.XXX (Verbindung an LAN-Port) oder 192.168.10.XXX (Verbindung an WAN-Port).
  - Der PROFINET-Name muss auf *microscan3a* gesetzt werden und später, für den anderen Laserscanner, auf *microscan3b*.
  - Die beiden Scanner müssen auf unterschiedliche IP-Adressen, F-Ziele und Profinet-Namen eingestellt werden.
- 5 Klicken Sie auf **Transfer to device** (Übertragung zum Gerät).

*Fortsetzung auf nächster Seite*

## 3 Konfiguration

---

### 3.5.5 Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore)

Fortsetzung

- 6 Setzen Sie eine **F-Zieladresse** im Bereich **PROFINET** in **Konfiguration > Protokolleinstellungen** für den ersten Laserscanner auf **10** und für den zweiten Laserscanner auf **.**
- 7 Definieren Sie die zwei Schutzfelder in **Configuration > Fields** (Konfiguration -> Felder).
- 8 Definieren Sie die Quelle für die Eingangssignale des Scanners und konfigurieren Sie die grundlegenden Einstellungen für die Eingänge und Ausgänge in **Konfiguration > Eingänge und Ausgänge**.  
Das Kontrollkästchen **Eine Eingangsquelle verwenden** muss ausgewählt sein. Aus der Dropdown-Liste wählen Sie **Rx: Process image (12 Bytes)** aus.
- 9 Erstellen Sie Überwachungsfälle und weisen Sie die zu überwachenden Felder jedem der Überwachungsfälle in **Konfiguration > Überwachungsfälle** zu.
- 10 Klicken Sie auf **Transfer to device** (Übertragung zum Gerät) in **Configuration > Transfer** (Konfiguration > Übertragung).  
Geben Sie ggf. den Benutzernamen und das Passwort ein, um sich anzumelden. Überprüfen Sie den Konfigurationsbericht, um fortzufahren.
- 11 Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um den anderen Laserscanner zu konfigurieren.

---

### Vorbereitung des Robotersystems

Erforderliche Optionen für die Systemeinrichtung

Während der Einrichtung des Systems mit der Funktion **Modify Installation** in RobotStudio wählen Sie die Optionen **[3020-1] PROFINET Controller**, **[3023-1] PROFIsafe Controller**, **[3043-3] SafeMove Collaborative** und **[3051-3] Dual Profisafe Package** sowie die richtige Robotervariante. Die Option **Drive System IRB Small Robot** wird nach der Bestimmung des Robotertyps automatisch ausgewählt.

Überprüfung der Konsistenz von Laserscannernamen

Gehen Sie wie folgt vor, um den Namen des Laserscanners zu überprüfen, um sicherzustellen, dass er mit dem Namen übereinstimmt, den der Benutzer für den Laserscanner definiert hat.

- 1 Starten Sie RobotStudio und verbinden Sie die Steuerung.
  - Die Benutzerkontoanmeldung für den Steuerung muss mit der Berechtigung **Safety Services** erteilt werden.
  - Der Schreibzugriff auf die Steuerung wird angefordert.
- 2 Überprüfen Sie den Namen des Laserscanners im RAPID-Programm **InternalSpeedHandling\_User** in der Task **T\_ROB1**.  
Wenn die Namen nicht übereinstimmen, gehen Sie folgendermaßen vor, um die Änderung vorzunehmen:
  - a Auf der Registerkarte **Steuerung** doppelklicken Sie auf das RAPID-Programm **InternalSpeedHandling\_User** in der Task **T\_ROB1**.  
Das RAPID-Programm wird im rechten Bereich angezeigt.

Fortsetzung auf nächster Seite

### 3.5.5 Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore)

Fortsetzung

- b Suchen Sie die Parameter *Scanner1* und *Scanner2*. Ändern Sie deren Werte gemäß den benutzerdefinierten Namen der Laserscanner.

#### Konfigurieren von SafeMove

Um SafeMove zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Melden Sie sich am FlexPendant an.  
Angemeldete Benutzer benötigen Zugriffsrechte, um die Konfigurationen der Sicherheitssteuerung, die Sicherheitsdienste und die Softwaresynchronisierung zu sperren.
- 2 Tippen Sie auf **Settings** (Einstellungen) auf der Homepage.
- 3 Tippen Sie auf **Load** (Laden) im Popup-Meldungsfenster, um das Laden der SafeMove-Konfigurationsdateien zu bestätigen.

Die Steuerung wird neu gestartet.



#### Tip

Wenn kein Nachrichtefeld angezeigt wird, können Sie auch auf **Bearbeiten** und dann auf **Vorlagenauswahl öffnen** im Menü in der rechten Ecke tippen, um es zu öffnen.

- 4 Nach dem Neustart der Steuerung tippen Sie auf **Settings** (Einstellungen) auf der Startseite.
- 5 Tippen Sie auf **Sicherheitssteuerung**.
- 6 Tippen im Feld links auf **Synchronisierung**.
- 7 Bewegen Sie den Roboter so, dass die **Actual Positions** (Tatsächliche Positionen) mit den **Sync Positions** (Sync-Positionen) übereinstimmen.  
Stellen Sie sicher, dass die Werte identisch sind.
- 8 Tippen Sie auf **Synchronisieren**.

#### Konfigurieren des Kooperationsmodus



#### Hinweis

Der Kooperationsmodus ist ab Collaborative Speed Control add-in-Version 1.3.0 verfügbar und gilt nur für GoFa- und PoWa-Roboter.

Um den Kollaborationsmodus zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Öffnen Sie RobotStudio und verbinden Sie die Steuerung.
- 2 Öffnen Sie Virtual SafeMove: **Steuerung** > **Sicherheit** > **Virtual SafeMove**.
- 3 Im angezeigten Fenster **Visual SafeMove** tippen Sie zweimal auf **Safe I/O** im Navigationsbaum auf der rechten Seite.
- 4 Auf der Registerkartenseite **Sichere E/A-Konfiguration** setzen Sie den Signalwert von *Collaboration\_Mode* von standardmäßig **0** auf **1**.

Fortsetzung auf nächster Seite

## 3 Konfiguration

---

### 3.5.5 Konfiguration von zwei PROFIsafe-basierten Laserscannern (RobotWare 7.10 oder später oder als Master fungierende OmniCore)

*Fortsetzung*



#### **Tipp**

Nach der Konfiguration des Kooperationsmodus wird empfohlen, die Werkzeugkraftüberwachung (TFO) zu konfigurieren. Die Werkzeugkraftüberwachung überwacht, dass die externe Kraft auf das Werkzeug und das externe Drehmoment auf jede Achse einen bestimmten Grenzwert nicht überschreitet, um Verletzungen im Falle einer Einspannsituation zu vermeiden. Weitere Einzelheiten finden Sie unter *Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove*.

### 3.5.6 Konfiguration eines SafetyIO-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder höher)

#### Konfigurieren des Laserscanners



#### Hinweis

Sie können sowohl das allgemeine Software-Tool *Safety Designer®* oder das spezielle einfache Konfigurationstool *mS3 Configuration Tool - ABB* von SICK verwenden, um die Laserscanner zu konfigurieren. Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie den Laserscanner mithilfe des Tools *Safety Designer®* konfigurieren. Für Details zur Verwendung von *mS3 Configuration Tool - ABB* können Sie den QR-Code scannen, der in der Verpackung des Laserscanners enthalten ist, um das Tool und seine Bedienungsanleitung „*mS3 Configuration Tool - ABB*“ herunterzuladen.

Laden Sie vor Beginn der Konfiguration zuerst das Softwaretool *Safety Designer®* von der SICK-Website herunter. Stellen Sie sicher, dass es sich um die aktuelle Version des Softwaretools handelt.

Ausführliche Prozeduren zur Konfiguration des Laserscanners werden in der *Bedienungsanleitung microScan3 - Pro I/O* des Herstellers beschrieben. Im Folgenden wird die Prozedur grob beschrieben:

- 1 Öffnen Sie die Konfigurationssoftware *Safety Designer®*.
- 2 Stellen Sie die IP-Adresse ein in **Configuration > Addressing** (Konfiguration -> Adressierung).  
Stellen Sie sicher, dass sich die IP-Adresse des Scanners im gleichen Netzwerksegment befindet und der PC für die Konfiguration des Scanners verwendet wird.
- 3 Definieren Sie die zwei Schutzfelder für den Scanner in **Configuration > Fields** (Konfiguration -> Felder).
- 4 Definieren Sie die Quelle für die Eingangssignale des Scanners und konfigurieren Sie die grundlegenden Einstellungen für die Eingänge und Ausgänge in **Konfiguration > Eingänge und Ausgänge**.
- 5 Wählen Sie ein OSSD-Paar aus dem Feld **Signals** (Signals) für Pin1 und Pin2 und wählen Sie ein anderes OSSD-Paar für Pin3 und Pin4 aus.  
Die beiden OSSD-Paare werden zur Definition der Überwachungsfälle verwendet.
- 6 Erstellen Sie Überwachungsfälle und weisen Sie die zu überwachenden Felder jedem der Überwachungsfälle in **Konfiguration > Überwachungsfälle** zu.
- 7 Siehe folgende Tabelle, um die für OSSD-Paare definierten Pins zu erhalten. Die Pins stammen aus einem 17-poligen Kabel, das zum Anschluss des Laserscanners und des skalierbaren E/A-Geräts verwendet wird.

Stift	Aderfarbe	Name	Funktion
1	Braun	OSSD1A	OSSD pair 1, OSSD A

*Fortsetzung auf nächster Seite*

### 3 Konfiguration

#### 3.5.6 Konfiguration eines SafetyIO-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder höher)

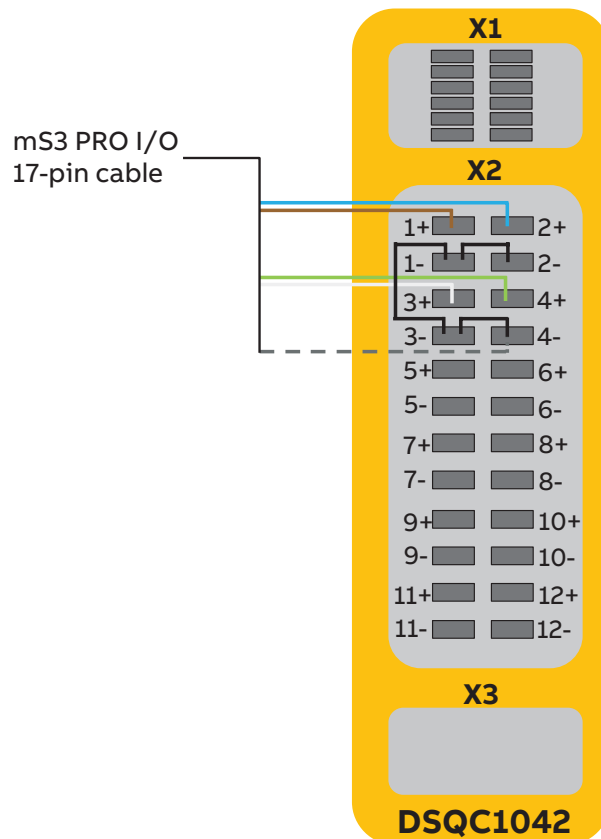
Fortsetzung

Stift	Adernfarbe	Name	Funktion
2	Blau	OSSD1B	OSSD pair 1, OSSD B
3	Weiß	OSSD2A	OSSD pair 2, OSSD A
4	Grün	OSSD2B	OSSD pair 2, OSSD B
17	Weiß mit Grau	0 V DC	0 DC

- 8 Verbinden Sie den Laserscanner mit den definierten Pins mit skalierbarem E/A-Gerät.

Pin in Kabel	Pin-Positionsnummer im X2-Anschluss des Gerätes <sup>i</sup>
Pin1 (OSSD1A)	D101+
Pin2 (OSSD1B)	DI02+
Pin3 (OSSD2A)	DI03+
Pin4 (OSSD2B)	DI04+
Pin17	Schaltung von D101-, D102-, D103- und D104-

<sup>i</sup> Ausführliche Informationen zu Pindefinitionen in Steckverbinder X2 Digitaleingänge des skalierbaren E/A-Geräts DSQC1042, siehe die Produktspezifikation der Steuerung und *Anwendungshandbuch - Skalierbare E/A*.



xx2400001857

Fortsetzung auf nächster Seite

#### Vorbereitung des Robotersystems

##### Erforderliche Optionen für die Systemeinrichtung

Während der Einrichtung des Systems mit der Funktion **Modify Installation** in RobotStudio, wählen Sie die Optionen *[3043-3] SafeMove Collaborative* und *[3051-2] IO Package* sowie die richtige Robotervariante. Die *Drive System IRB Small Robot* wird nach der Bestimmung des Robotertyps automatisch ausgewählt.

##### Unterstützte Parameter für Anschlüsse an Scanner und skalierbares E/A-Gerät

Der Laserscanner nutzt ein PC-basiertes Softwaretool für die Konfiguration der Parameter für die Verbindung mit dem OmniCore-System. Die unterstützten Parameter des OmniCore-Systems sind in der Konfigurationsdatei vordefiniert, die nach der Installation des Add-ins Collaborative Speed Control geladen werden kann. Die E/A-Konfiguration kann mit dem I/O Engineering Tool in RobotStudio angezeigt werden.

Die folgende Tabelle enthält die Gerätezuordnungsinformationen von Scalable\_IO-Signalen, die nach der Add-In-Installation automatisch konfiguriert werden.

Signalname	Gerätezuordnung	Gerät
ABB_Scalable_IO_0_DI1 <sup>i</sup>	0	ABB_Scalable_IO
ABB_Scalable_IO_0_DI2 <sup>i</sup>	1	ABB_Scalable_IO
ABB_Scalable_IO_0_DI3 <sup>ii</sup>	2	ABB_Scalable_IO
ABB_Scalable_IO_0_DI4 <sup>ii</sup>	3	ABB_Scalable_IO

<sup>i</sup> Der Wert von ProtectingArea ist abhängig von der Logik und dem Wert von ABB\_Scalable\_IO\_0\_DI1 und ABB\_Scalable\_IO\_0\_DI2. Für die Definition von ProtectingArea siehe [Konfigurieren des Laserscanners auf Seite 67](#).

<sup>ii</sup> Der Wert von WarningArea ist abhängig von der Logik und dem Wert von ABB\_Scalable\_IO\_0\_DI3 und ABB\_Scalable\_IO\_0\_DI4. Für die Definition von WarningArea siehe [Konfigurieren des Laserscanners auf Seite 67](#).

#### Konfigurieren des skalierbaren E/A-Geräts

Detaillierte Prozeduren zum Verbinden und Konfigurieren des skalierbaren E/A-Geräts DSQC1042 finden Sie unter *Anwendungshandbuch - Skalierbare E/A*. Das Folgende bietet eine grobe Vorgehensweise:

- 1 Stellen Sie sicher, dass der Laserscanner und das skalierbare E/A-Gerät wie im vorherigen Konfigurationsverfahren des Laserscanners beschrieben angeschlossen sind.
- 2 Verbinden Sie die Prozessstromversorgung mit dem Steckverbinder X1 des skalierbaren E/A-Geräts über die Stiftpositionen PWR DO und GND DO.
- 3 Verbinden Sie die Logikstromversorgung mit dem Steckverbinder X4 des skalierbaren E/A-Geräts über die Stiftpositionen PWR und GND.
- 4 Schließen Sie das Ethernet-Kabel von der Robotersteuerung an den Anschluss X5 an.
- 5 Melden Sie RobotStudio mit dem Admin-Konto an und konfigurieren Sie so, dass die funktionierende Gerätekommunikation sichergestellt ist.
  - a Klicken Sie auf die Registerkarte **Steuerung** und wählen Sie im Feld **Steuerung E/A-System > EtherNetIP**.

*Fortsetzung auf nächster Seite*

### 3 Konfiguration

#### 3.5.6 Konfiguration eines SafetyIO-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder höher)

##### Fortsetzung

Informationen der drei Geräte können dargestellt werden:

- CabinetIO wird verwendet für das E/A-Gerät DSQC1030; der Kommunikationsstatus ist normal.

- ABB\_Scalable\_IO und ABB\_Scalable\_IO1 werden verwendet für das E/A-Gerät DSQC1042; der Kommunikationsstatus ist abnormal.

- b Prüfen Sie die relevante IP-Adresse und die Seriennummer für ABB\_Scalable\_IO und ABB\_Scalable\_IO1, die folgendermaßen angezeigt werden.

Gerätename	IP-Adresse	Seriennummer
ABB_Scalable_IO	192.168.125.130	0
ABB_Scalable_IO1	192.168.125.131	Aktuelle Seriennummer des Gerätes

- c Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **ABB\_Scalable\_IO1**, wählen Sie **Konfiguration entfernen** im Kontextmenü aus und tippen Sie auf **OK**.
- d Rechtsklicken Sie auf **ABB\_Scalable\_IO**, wählen Sie **Gerät konfigurieren** im Kontextmenü aus.
- e Im angezeigten Dialogfeld setzen Sie **Safety Network Number** auf **5Afe\_1234\_5678**. Tippen Sie dann auf **OK**.
- f Rechtsklicken Sie auf **ABB\_Scalable\_IO1** und wählen Sie **Gerät konfigurieren** im Kontextmenü aus.
- g In dem angezeigten Dialogfenster,
- überprüfen Sie, dass der Wert von **Safety Network Number** **5Afe\_1234\_5678** lautet.
  - wählen Sie die Option **Als Austauschgerät konfigurieren** und wählen Sie **ABB\_Scalable\_IO** aus der Dropdown-Liste aus.
  - entfernen Sie den Text im Textfeld **Neue E/A-Signale mit Namenspräfixen erstellen**.
- h Klicken Sie auf **OK**.

Die Informationen von zwei Geräten können dargestellt werden, CabinetIO und ABB\_Scalable\_IO. Der Kommunikationsstatus von ABB\_Scalable\_IO schaltet um zu normal, nachdem die Steuerung neugestartet und die SafeMove-Vorlagendatei mithilfe der SafeMove Configurator-App hochgeladen wurde.



#### Hinweis

Die Konfiguration sollte auch mithilfe der E/A-Anwendung im FlexPendant vorgenommen werden.



#### Tipp

Wenn nur CabinetIO und ABB\_Scalable\_IO im Schritt **a** festgestellt werden können, sind nur die folgenden Schritte **d**, **e** und **h** erforderlich.

Fortsetzung auf nächster Seite



#### Hinweis

Sollten zusätzliche skalierbare E/A-Geräte verfügbar sein, installieren und konfigurieren Sie diese Geräte mithilfe der folgenden detaillierten Prozeduren in *Anwendungshandbuch - Skalierbare E/A*.

#### Konfigurieren von SafeMove

Um SafeMove zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Melden Sie sich am FlexPendant an.  
Angemeldete Benutzer benötigen Zugriffsrechte, um die Konfigurationen der Sicherheitssteuerung, die Sicherheitsdienste und die Softwaresynchronisierung zu sperren.
- 2 Tippen Sie auf **Settings** (Einstellungen) auf der Homepage.
- 3 Tippen Sie auf **Load** (Laden) im Popup-Meldungsfenster, um das Laden der SafeMove-Konfigurationsdateien zu bestätigen.

Die Steuerung wird neu gestartet.



#### Tipp

Wenn kein Nachrichtefeld angezeigt wird, können Sie auch auf **Bearbeiten** und dann auf **Vorlagenauswahl öffnen** im Menü in der rechten Ecke tippen, um es zu öffnen.

- 4 Nach dem Neustart der Steuerung tippen Sie auf **Settings** (Einstellungen) auf der Startseite.
- 5 Tippen Sie auf **Sicherheitssteuerung**.
- 6 Tippen im Feld links auf **Synchronisierung**.
- 7 Bewegen Sie den Roboter so, dass die **Actual Positions** (Tatsächliche Positionen) mit den **Sync Positions** (Sync-Positionen) übereinstimmen.  
Stellen Sie sicher, dass die Werte identisch sind.
- 8 Tippen Sie auf **Synchronisieren**.

#### Konfigurieren des Kooperationsmodus



#### Hinweis

Der Kooperationsmodus ist ab Collaborative Speed Control add-in-Version 1.3.0 verfügbar und gilt nur für GoFa- und PoWa-Roboter.

Um den Kollaborationsmodus zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Öffnen Sie RobotStudio und verbinden Sie die Steuerung.
- 2 Öffnen Sie Virtual SafeMove: **Steuerung** > **Sicherheit** > **Virtual SafeMove**.
- 3 Im angezeigten Fenster **Visual SafeMove** tippen Sie zweimal auf **Safe I/O** im Navigationsbaum auf der rechten Seite.

Fortsetzung auf nächster Seite

## 3 Konfiguration

---

### 3.5.6 Konfiguration eines SafetyIO-basierten Laserscanners (RobotWare 7.6 oder höher)

Fortsetzung

- 4 Auf der Registerkartenseite **Sichere E/A-Konfiguration** setzen Sie den Signalwert von *Collaboration\_Mode* von standardmäßig **0** auf **1**.



#### Tipp

Nach der Konfiguration des Kooperationsmodus wird empfohlen, die Werkzeugkraftüberwachung (TFO) zu konfigurieren. Die Werkzeugkraftüberwachung überwacht, dass die externe Kraft auf das Werkzeug und das externe Drehmoment auf jede Achse einen bestimmten Grenzwert nicht überschreitet, um Verletzungen im Falle einer Einspannsituation zu vermeiden. Weitere Einzelheiten finden Sie unter *Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove*.

### 3.5.7 Konfiguration von zwei SafetyIO-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder höher)

#### Konfigurieren des Laserscanners



#### Hinweis

Sie können sowohl das allgemeine Software-Tool *Safety Designer®* oder das spezielle einfache Konfigurationstool *mS3 Configuration Tool - ABB* von SICK verwenden, um die Laserscanner zu konfigurieren. Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie den Laserscanner mithilfe des Tools *Safety Designer®* konfigurieren. Für Details zur Verwendung von *mS3 Configuration Tool - ABB* können Sie den QR-Code scannen, der in der Verpackung des Laserscanners enthalten ist, um das Tool und seine Bedienungsanleitung „*mS3 Configuration Tool - ABB*“ herunterzuladen.

Laden Sie vor Beginn der Konfiguration zuerst das Softwaretool *Safety Designer®* von der SICK-Website herunter. Stellen Sie sicher, dass es sich um die aktuelle Version des Softwaretools handelt.

Ausführliche Prozeduren zur Konfiguration der Laserscanner werden in der *Bedienungsanleitung microScan3 - Pro I/O* des Herstellers beschrieben. Im Folgenden wird die Prozedur grob beschrieben:

- 1 Öffnen Sie die Konfigurationssoftware *Safety Designer®*.
- 2 Stellen Sie die IP-Adresse ein in **Configuration > Addressing** (Konfiguration -> Adressierung).
  - Stellen Sie sicher, dass sich die IP-Adressen der Scanner im gleiche Netzwerksegment wie der PC befinden, der für die Konfiguration des Scanners verwendet wird.
  - Die beiden Scanner müssen auf unterschiedliche IP-Adressen eingestellt werden.
- 3 Definieren Sie die zwei Schutzfelder für jeden Scanner in **Configuration > Fields** (Konfiguration -> Felder).
- 4 Definieren Sie die Quelle für die Eingangssignale jedes Scanners und konfigurieren Sie die grundlegenden Einstellungen für die Eingänge und Ausgänge in **Configuration > Inputs und Outputs** (Konfiguration -> Eingänge und Ausgänge).
- 5 Wählen Sie für beide Scanner ein OSSD-Paar aus dem Feld **Signals** (Signale) für Pin1 und Pin2 und wählen Sie ein anderes OSSD-Paar für Pin3 und Pin4 aus.

Die beiden OSSD-Paare werden zur Definition der Überwachungsfälle verwendet.
- 6 Erstellen Sie Überwachungsfälle und weisen Sie die zu überwachenden Felder jedem der Überwachungsfälle in **Konfiguration > Überwachungsfälle** zu.

*Fortsetzung auf nächster Seite*

### 3 Konfiguration

#### 3.5.7 Konfiguration von zwei SafetyIO-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder höher)

Fortsetzung

- 7 Siehe die folgende Tabelle, um die für OSSD-Paare definierten Pins zu erhalten. Die Pins stammen aus einem 17-poligen Kabel, das zum Anschluss eines Laserscanners und eines skalierbaren E/A-Geräts verwendet wird.

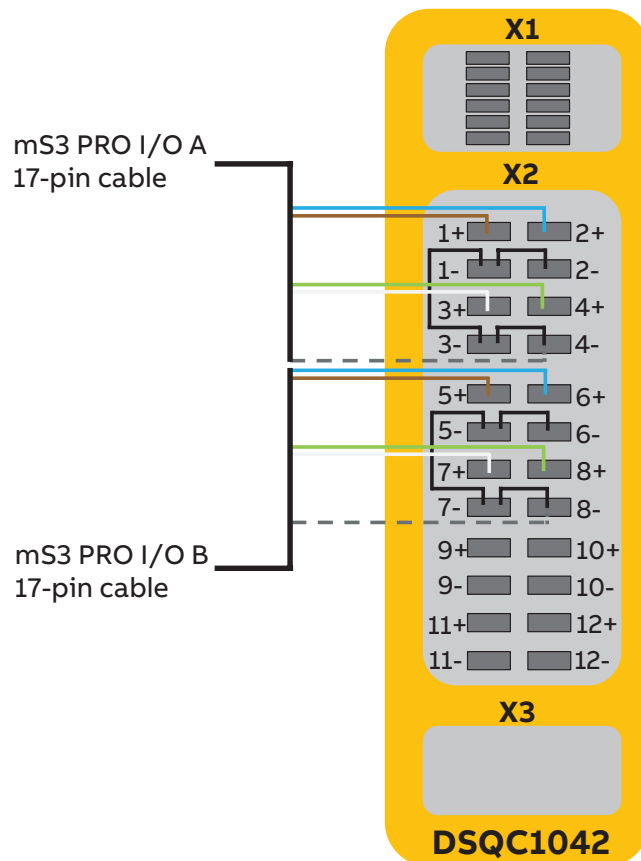
Stift	Adernfarbe	Name	Funktion
1	Braun	OSSD1A	OSSD pair 1, OSSD A
2	Blau	OSSD1B	OSSD pair 1, OSSD B
3	Weiß	OSSD2A	OSSD pair 2, OSSD A
4	Grün	OSSD2B	OSSD pair 2, OSSD B
17	Weiß mit Grau	0 V DC	0 DC

- 8 Verbinden Sie die Laserscanner mit den definierten Pins mit dem Sicherheitsmodul.

Scanner	Pin in Kabel	Pin-Positionsnummer im X2-Anschluss des Gerätes <sup>i</sup>
Scanner 1	Pin1 (OSSD1A)	D101+
	Pin2 (OSSD1B)	D102+
	Pin3 (OSSD2A)	D103+
	Pin4 (OSSD2B)	D104+
	Pin17	Schaltung von D101-, D102-, D103- und D104-
Scanner 2	Pin1 (OSSD1A)	D105+
	Pin2 (OSSD1B)	D106+
	Pin3 (OSSD2A)	D107+
	Pin4 (OSSD2B)	D108+
	Pin17	Schaltung von D105-, D106-, D107- und D108-

<sup>i</sup> Ausführliche Informationen zu Pindefinitionen in Steckverbinder X2 Digitaleingänge des skalierbaren E/A-Geräts DSQC1042, siehe die Produktspezifikation der Steuerung und *Anwendungshandbuch - Skalierbare E/A*.

Fortsetzung auf nächster Seite



xx2400001858

### Vorbereitung des Robotersystems

#### Erforderliche Optionen für die Systemeinrichtung

Während der Einrichtung des Systems mit der Funktion **Modify Installation** in RobotStudio, wählen Sie die Optionen [3043-3] *SafeMove Collaborative* und [3051-4] *Dual IO Package* sowie die richtige Robotervariante. Die *Drive System IRB Small Robot* wird nach der Bestimmung des Robotertyps automatisch ausgewählt.

#### Unterstützte Parameter für Anschlüsse an Scanner und skalierbares E/A-Gerät

Die Laserscanner nutzen ein PC-basiertes Softwaretool für die Konfiguration der Parameter für die Verbindung mit dem OmniCore-System. Die unterstützten Parameter des OmniCore-Systems sind in der Konfigurationsdatei vordefiniert, die nach der Installation des Add-ins Collaborative Speed Control geladen werden kann. Die E/A-Konfiguration kann mit dem I/O Engineering Tool in RobotStudio angezeigt werden.

Die folgende Tabelle enthält die Gerätezuordnungsinformationen von Scalable\_IO-Signalen, die nach der Add-In-Installation automatisch konfiguriert werden.

Signalname	Gerätezuordnung	Gerät
ABB_Scalable_IO_0_DI1 <sup>i</sup>	0	ABB_Scalable_IO
ABB_Scalable_IO_0_DI2 <sup>i</sup>	1	ABB_Scalable_IO

Fortsetzung auf nächster Seite

### 3 Konfiguration

#### 3.5.7 Konfiguration von zwei SafetyIO-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder höher)

Fortsetzung

Signalname	Gerätezuordnung	Gerät
ABB_Scalable_IO_0_DI3 <sup>ii</sup>	2	ABB_Scalable_IO
ABB_Scalable_IO_0_DI4 <sup>ii</sup>	3	ABB_Scalable_IO
ABB_Scalable_IO_0_DI5 <sup>i</sup>	4	ABB_Scalable_IO
ABB_Scalable_IO_0_DI6 <sup>i</sup>	5	ABB_Scalable_IO
ABB_Scalable_IO_0_DI7 <sup>ii</sup>	6	ABB_Scalable_IO
ABB_Scalable_IO_0_DI8 <sup>ii</sup>	7	ABB_Scalable_IO

<sup>i</sup> Der Wert von ProtectingArea ist abhängig von der Logik UND dem Wert von ABB\_Scalable\_IO\_0\_DI1, ABB\_Scalable\_IO\_0\_DI2, ABB\_Scalable\_IO\_0\_DI5 und ABB\_Scalable\_IO\_0\_DI6. Für die Definition von ProtectingArea siehe [Konfigurieren des Laserscanners auf Seite 73](#).

<sup>ii</sup> Der Wert von WarningArea ist abhängig von der Logik UND dem Wert von ABB\_Scalable\_IO\_0\_DI3, ABB\_Scalable\_IO\_0\_DI4, ABB\_Scalable\_IO\_0\_DI7 und ABB\_Scalable\_IO\_0\_DI8. Für die Definition von WarningArea siehe [Konfigurieren des Laserscanners auf Seite 73](#).

#### Konfigurieren des skalierbaren E/A-Geräts

Detaillierte Prozeduren zum Verbinden und Konfigurieren des skalierbaren E/A-Geräts DSQC1042 finden Sie unter *Anwendungshandbuch - Skalierbare E/A*. Das Folgende bietet eine grobe Vorgehensweise:

- 1 Stellen Sie sicher, dass der Laserscanner und das skalierbare E/A-Gerät wie im vorherigen Konfigurationsverfahren des Laserscanners beschrieben angeschlossen sind.
- 2 Verbinden Sie die Prozessstromversorgung mit dem Steckverbinder X1 des skalierbaren E/A-Geräts über die Stiftpositionen PWR DO und GND DO.
- 3 Verbinden Sie die Logikstromversorgung mit dem Steckverbinder X4 des skalierbaren E/A-Geräts über die Stiftpositionen PWR und GND.
- 4 Schließen Sie das Ethernet-Kabel von der Robotersteuerung an den Anschluss X5 an.
- 5 Melden Sie RobotStudio mit dem Admin-Konto an und konfigurieren Sie so, dass die funktionierende Gerätekommunikation sichergestellt ist.
  - a Klicken Sie auf die Registerkarte **Steuerung** und wählen Sie im Feld **Steuerung E/A-System > EtherNetIP**.

Informationen der drei Geräte können dargestellt werden:

- CabinetIO wird verwendet für das E/A-Gerät DSQC1030; der Kommunikationsstatus ist normal.

- ABB\_Scalable\_IO und ABB\_Scalable\_IO1 werden verwendet für das E/A-Gerät DSQC1042; der Kommunikationsstatus ist abnormal.

- b Prüfen Sie die relevante IP-Adresse und die Seriennummer für ABB\_Scalable\_IO und ABB\_Scalable\_IO1, die folgendermaßen angezeigt werden.

Gerätename	IP-Adresse	Seriennummer
ABB_Scalable_IO	192.168.125.130	0
ABB_Scalable_IO1	192.168.125.131	Aktuelle Seriennummer des Gerätes

Fortsetzung auf nächster Seite

- c Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **ABB\_Scalable\_IO1**, wählen Sie **Konfiguration entfernen** im Kontextmenü aus und tippen Sie auf **OK**.
- d Rechtsklicken Sie auf **ABB\_Scalable\_IO**, wählen Sie **Gerät konfigurieren** im Kontextmenü aus.
- e Im angezeigten Dialogfeld setzen Sie **Safety Network Number** auf **5Afe\_1234\_5678**. Tippen Sie dann auf **OK**.
- f Rechtsklicken Sie auf **ABB\_Scalable\_IO1** und wählen Sie **Gerät konfigurieren** im Kontextmenü aus.
- g In dem angezeigten Dialogfenster,
  - überprüfen Sie, dass der Wert von **Safety Network Number** **5Afe\_1234\_5678** lautet.
  - wählen Sie die Option **Als Austauschgerät konfigurieren** und wählen Sie **ABB\_Scalable\_IO** aus der Dropdown-Liste aus.
  - entfernen Sie den Text im Textfeld **Neue E/A-Signale mit Namenspräfixen erstellen**.
- h Klicken Sie auf **OK**.

Die Informationen von zwei Geräten können dargestellt werden, CabinetIO und ABB\_Scalable\_IO. Der Kommunikationsstatus von ABB\_Scalable\_IO schaltet um zu normal, nachdem die Steuerung neugestartet und die SafeMove-Vorlagendatei mithilfe der SafeMove Configurator-App hochgeladen wurde.



#### Hinweis

Die Konfiguration sollte auch mithilfe der E/A-Anwendung im FlexPendant vorgenommen werden.



#### Tipp

Wenn nur CabinetIO und ABB\_Scalable\_IO im Schritt **a** festgestellt werden können, sind nur die folgenden Schritte **d**, **e** und **h** erforderlich.



#### Hinweis

Sollten zusätzliche skalierbare E/A-Geräte verfügbar sein, installieren und konfigurieren Sie diese Geräte mithilfe der folgenden detaillierten Prozeduren in *Anwendungshandbuch - Skalierbare E/A*.

### Konfigurieren von SafeMove

Um SafeMove zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Melden Sie sich am FlexPendant an.

Angemeldete Benutzer benötigen Zugriffsrechte, um die Konfigurationen der Sicherheitssteuerung, die Sicherheitsdienste und die Softwaresynchronisierung zu sperren.

Fortsetzung auf nächster Seite

## 3 Konfiguration

### 3.5.7 Konfiguration von zwei SafetyIO-basierten Laserscannern (RobotWare 7.6 oder höher)

#### Fortsetzung

- 2 Tippen Sie auf **Settings** (Einstellungen) auf der Homepage.
- 3 Tippen Sie auf **Load** (Laden) im Popup-Meldungsfenster, um das Laden der SafeMove-Konfigurationsdateien zu bestätigen.

Die Steuerung wird neu gestartet.



#### Tipp

Wenn kein Nachrichtefeld angezeigt wird, können Sie auch auf **Bearbeiten** und dann auf **Vorlagenauswahl öffnen** im Menü in der rechten Ecke tippen, um es zu öffnen.

- 4 Nach dem Neustart der Steuerung tippen Sie auf **Settings** (Einstellungen) auf der Startseite.
- 5 Tippen Sie auf **Sicherheitssteuerung**.
- 6 Tippen im Feld links auf **Synchronisierung**.
- 7 Bewegen Sie den Roboter so, dass die **Actual Positions** (Tatsächliche Positionen) mit den **Sync Positions** (Sync-Positionen) übereinstimmen. Stellen Sie sicher, dass die Werte identisch sind.
- 8 Tippen Sie auf **Synchronisieren**.

#### Konfigurieren des Kooperationsmodus



#### Hinweis

Der Kooperationsmodus ist ab Collaborative Speed Control add-in-Version 1.3.0 verfügbar und gilt nur für GoFa- und PoWa-Roboter.

Um den Kollaborationsmodus zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Öffnen Sie RobotStudio und verbinden Sie die Steuerung.
- 2 Öffnen Sie Virtual SafeMove: **Steuerung > Sicherheit > Virtual SafeMove**.
- 3 Im angezeigten Fenster **Visual SafeMove** tippen Sie zweimal auf **Safe I/O** im Navigationsbaum auf der rechten Seite.
- 4 Auf der Registerkartenseite **Sichere E/A-Konfiguration** setzen Sie den Signalwert von *Collaboration\_Mode* von standardmäßig **0** auf **1**.



#### Tipp

Nach der Konfiguration des Kooperationsmodus wird empfohlen, die Werkzeugkraftüberwachung (TFO) zu konfigurieren. Die Werkzeugkraftüberwachung überwacht, dass die externe Kraft auf das Werkzeug und das externe Drehmoment auf jede Achse einen bestimmten Grenzwert nicht überschreitet, um Verletzungen im Falle einer Einspannsituation zu vermeiden. Weitere Einzelheiten finden Sie unter *Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove*.

### 3.5.8 Geschwindigkeitsregelungsstrategien

#### Allgemeines

Die Geschwindigkeitskontrolle von Collaborative Speed Control add-in ist von einer Reihe von Faktoren beeinflusst, beispielsweise RobotWare-Version, Geschwindigkeitseinstellung im FlexPendant, Geschwindigkeitseinstellung in der Bewegungsinstruktion sowie vom `SpeedRefresh`-Wert. Anwender in unterschiedlichen Schutzfeldern und die Ausführung anderer Programmabarbeitungsaktionen können zu unterschiedlichen Bewegungsgeschwindigkeiten führen. Dieser Abschnitt beschreibt die Geschwindigkeitskontrollstrategien für typische Szenarien.

#### Strategien (RobotWare 7.6 oder höher)



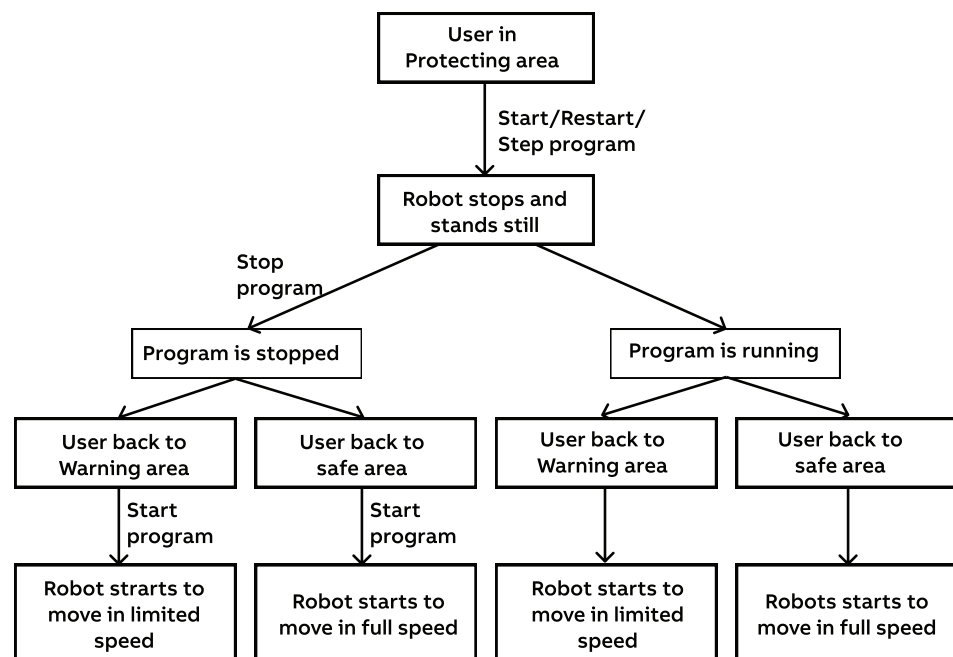
#### Hinweis

Die Strategie der Geschwindigkeitssteuerung im Schutzbereich gilt nur für Roboter mit Laserscannern im intermittierenden kollaborativen Modus.

Die Strategie der Geschwindigkeitssteuerung im Warnbereich gilt sowohl für die Roboter mit Laserscannern im intermittierenden Kooperationsmodus als auch für die Roboter mit Laserscannern im Kooperationsmodus.

Unter *Anwendungshandbuch - Collaborative Speed Control Add-In* finden Sie Einzelheiten zu den Arbeitsmodi und Schutzfeldern der Laserscanner.

#### Anwender im Schutzbereich



xx2200000302

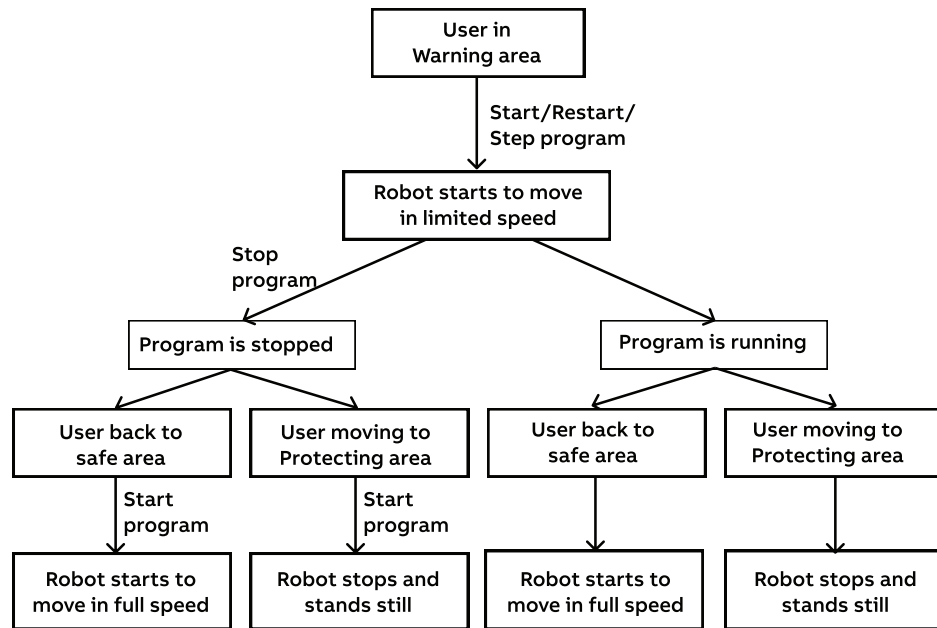
Fortsetzung auf nächster Seite

### 3 Konfiguration

#### 3.5.8 Geschwindigkeitsregelungsstrategien

Fortsetzung

Anwender im Warnbereich



xx220000303

## 3.6 Anwendungsfälle für Sicherheitskonfigurationen

### Allgemeines



#### Hinweis

Sicherheitskonfigurationen können nur für Roboter geändert werden, die in RobotWare 7.6 und neueren Versionen ausgeführt werden.

Eine modifizierte Konfiguration muss immer überprüft werden, um sicherzustellen, dass die gewünschte Sicherheit erzielt wird. Wenn keine Überprüfung erfolgt oder wenn die Überprüfung unzulänglich ist, gewährleistet die Konfiguration nicht die Mitarbeitersicherheit.

### Deaktivieren von SpeedHandling Funktion



#### Hinweis

Eine modifizierte Konfiguration muss immer überprüft werden, um sicherzustellen, dass die gewünschte Sicherheit erzielt wird. Wenn keine Überprüfung erfolgt oder wenn die Überprüfung unzulänglich ist, gewährleistet die Konfiguration nicht die Mitarbeitersicherheit.

Die SpeedHandling-Funktion wird standardmäßig aktiviert, nachdem das Add-In Collaborative Speed Control installiert und die SafeMove-Vorlage geladen wurde. Die Funktion wird verwendet, um geschwindigkeitsbezogene Aktionen für die Geschwindigkeitskontrolle zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Es ist möglich, die SpeedHandling-Funktion basierend auf der Risikobewertung der finalen Anwendung wie folgt zu deaktivieren:

- 1 Öffnen Sie in RobotStudio das RAPID-Programm InternalSpeedHandling\_User in der Task T\_ROB1.
- 2 Navigieren Sie zu der Funktion ISH\_b\_FunctionalityIsUsed und setzen Sie deren Wert von standardmäßig TRUE auf FALSE.

```
T_ROB1/InternalSpeedHandling_User* x
49 ! In addition, the SafeMove Parameters must be set correctly!
50 ! Following Global-SafeMove-Signals need to be configured::
51 ! -> AtUser_MODE_IsNot_Cooperation
52 ! -> AtUser_MODE_IsNot_IntermitCollab
53 ! -> AtUser_Period_ms_Until_SST
54 ! -> AtUser_Period_ms_Until_TSP
55
56 ! DEFAULT is 250 mm/s, change according to the TSP max velocity set in SafeMove Configuration
57 TASK PERS num ISH_n_Speed_In_WarningArea_mm_s := 250;
58 ! DEFAULT is TRUE, set to FALSE to disable the InternalSpeedHandling completely
59 TASK PERS bool ISH_b_FunctionalityIsUsed := FALSE;
60 ! DEFAULT is TRUE, set to FALSE if you don't want to get Logs from the InternalSpeedHandling
61 TASK PERS bool ISH_b_ErrorLogShowIsUsed := TRUE;
62 ! DEFAULT is TRUE, set to FALSE if you don't want to get TPWrite notifications from the InternalSpeedHandling displayed
63 TASK PERS bool ISH_b_TPInformationIsUsed := TRUE;
64
```

xx2200000435

- 3 Speichern Sie die Änderung und wenden Sie sie auf die Steuerung an.

SafeMove-Konfigurationen beeinflussen auch die Geschwindigkeitskontrolle des Roboters, um weitere Sicherheit zu erreichen. SafeMove ist weiterhin funktionsfähig, nachdem die SpeedHandling-Funktion im RAPID-Programm deaktiviert wurde.

*Fortsetzung auf nächster Seite*

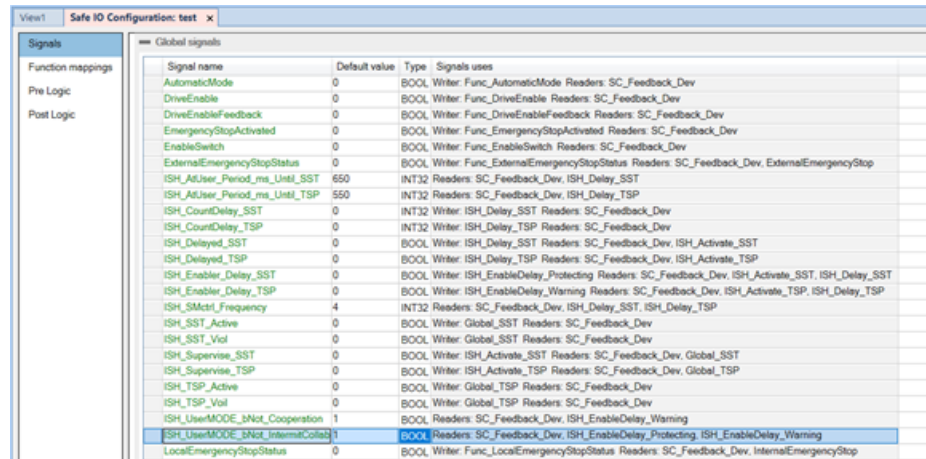
## 3 Konfiguration

### 3.6 Anwendungsfälle für Sicherheitskonfigurationen

#### Fortsetzung

Gehen Sie wie folgt vor, um die Geschwindigkeitskontrollfunktion von SafeMove zu deaktivieren:

- 1 Öffnen Sie RobotStudio.
- 2 Melden Sie sich mithilfe des Admin-Kontos an der Steuerung an und fordern Sie den Schreibzugriff an.
- 3 Auf der Registerkarte **Controller** (Steuerung) wählen Sie **Visual SafeMove** aus der Gruppe **Safety** (Sicherheit) in der Kategorie **Configuration** (Konfiguration).
- 4 Tippen Sie auf der Registerkarte **Visual SafeMove** auf **Safe IO Configurator** in der Gruppe **Configuration** (Konfiguration).
- 5 Gehen Sie im angezeigten Fenster **Safe IO Configuration** (Konfiguration sicherer E/As) in der globalen Signalliste zum Signal **ISH\_UserMODE\_bNot\_IntemitCollab** und setzen Sie den Wert auf 1.



Signal name	Default value	Type	Signals uses
AutomaticMode	0	BOOL	Writer: Func_AutomaticMode Readers: SC_Feedback_Dev
DriveEnable	0	BOOL	Writer: Func_DriveEnable Readers: SC_Feedback_Dev
DriveEnableFeedback	0	BOOL	Writer: Func_DriveEnableFeedback Readers: SC_Feedback_Dev
EmergencyStopActivated	0	BOOL	Writer: Func_EmergencyStopActivated Readers: SC_Feedback_Dev
EnableSwitch	0	BOOL	Writer: Func_EnableSwitch Readers: SC_Feedback_Dev
ExternalEmergencyStopStatus	0	BOOL	Writer: Func_ExternalEmergencyStopStatus Readers: SC_Feedback_Dev, ExternalEmergencyStop
ISH_ActUser_Period_ms_Until_SST	650	INT32	Readers: SC_Feedback_Dev, ISH_Delay_SST
ISH_ActUser_Period_ms_Until_TSP	550	INT32	Readers: SC_Feedback_Dev, ISH_Delay_TSP
ISH_CountDelay_SST	0	INT32	Writer: ISH_Delay_SST Readers: SC_Feedback_Dev
ISH_CountDelay_TSP	0	INT32	Writer: ISH_Delay_TSP Readers: SC_Feedback_Dev
ISH_Delayed_SST	0	BOOL	Writer: ISH_Delay_SST Readers: SC_Feedback_Dev, ISH_Activate_SST
ISH_Delayed_TSP	0	BOOL	Writer: ISH_Delay_TSP Readers: SC_Feedback_Dev, ISH_Activate_TSP
ISH_EnableDelay_SST	0	BOOL	Writer: ISH_EnableDelay_Protecting Readers: SC_Feedback_Dev, ISH_Activate_SST, ISH_Delay_SST
ISH_EnableDelay_TSP	0	BOOL	Writer: ISH_EnableDelay_Warning Readers: SC_Feedback_Dev, ISH_Activate_TSP, ISH_Delay_TSP
ISH_SMctrl_Frequency	4	INT32	Readers: SC_Feedback_Dev, ISH_Delay_SST, ISH_Delay_TSP
ISH_SST_Active	0	BOOL	Writer: Global_SST Readers: SC_Feedback_Dev
ISH_SST_Voil	0	BOOL	Writer: Global_SST Readers: SC_Feedback_Dev
ISH_Supervise_SST	0	BOOL	Writer: ISH_Activate_SST Readers: SC_Feedback_Dev, Global_SST
ISH_Supervise_TSP	0	BOOL	Writer: ISH_Activate_TSP Readers: SC_Feedback_Dev, Global_TSP
ISH_TSP_Active	0	BOOL	Writer: Global_TSP Readers: SC_Feedback_Dev
ISH_TSP_Voil	0	BOOL	Writer: Global_TSP Readers: SC_Feedback_Dev
ISH_UserMODE_bNot_Cooperation	1	BOOL	Readers: SC_Feedback_Dev, ISH_EnableDelay_Warning
LocalEmergencyStopStatus	0	BOOL	Writer: Func_LocalEmergencyStopStatus Readers: SC_Feedback_Dev, InternalEmergencyStop

xx220000436

- 6 Übernehmen Sie die Konfiguration auf die Steuerung indem Sie in der Gruppe **Controller** (Steuerung) in der Kategorie **Controller** (Steuerung) auf **Write to Controller** (Auf Steuerung schreiben) tippen.

Wenn die SpeedHandling-Funktion nach der Deaktivierung erneut aktiviert werden muss, stellen Sie folgendes sicher:

- das Signal **ISH\_UserMODE\_bNot\_IntemitCollab** in der SafeMove-Konfiguration ist auf **0**, und
- die Funktion **ISH\_b\_FunctionlityIsUsed** im RAPID-Programm ist auf **TRUE** eingestellt.

#### Änderung der Geschwindigkeitskontrolle, wenn WarningArea ausgelöst wird

Wenn Benutzer den Warnbereich betreten, ist die Robotergeschwindigkeit standardmäßig auf 250 mm/sec beschränkt. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die Geschwindigkeitsbeschränkung basierend auf der Risikobewertung der endgültigen Anwendung zu ändern:

- 1 Öffnen Sie in RobotStudio das RAPID-Programm **InternalSpeedHandling\_User** in der Task **T\_ROB1**.

Fortsetzung auf nächster Seite

- 2 Navigieren Sie der Funktion `ISH_n_Speed_In_WarningArea_mm_s` und setzen Sie deren Standardwert 250 auf einen erforderlichen Wert.

```
T_ROB1/InternalSpeedHandling_User* x |
52 ! -> AtUser_MODE_IsNot_IntermitCollab
53 ! -> AtUser_Period_ms_Until_SST
54 ! -> AtUser_Period_ms_Until_TSP
55
56 ! DEFAULT is 250 mm/s, change according to the TSP max velocity set in SafeMove Configuration
57 TASK_PERS num ISH_n_Speed_In_WarningArea_mm_s := 200;
```

xx2200000437

- 3 Speichern Sie die Änderung und wenden Sie sie auf die Steuerung an.

Die Geschwindigkeitsbeschränkung kann auch in SafeMove-Konfigurationen mit folgendem Verfahren geändert werden:

- 1 Öffnen Sie RobotStudio.
- 2 Melden Sie sich mithilfe des Admin-Kontos an der Steuerung an und fordern Sie den Schreibzugriff an.
- 3 Auf der Registerkarte **Controller** (Steuerung) wählen Sie **Visual SafeMove** aus der Gruppe **Safety** (Sicherheit) in der Kategorie **Configuration** (Konfiguration).
- 4 Wählen Sie im linken Fensterbereich **Global\_TSP** unter **Tool Speed Supervisions** (Überwachungen der Werkzeuggeschwindigkeit) aus der Navigationsstruktur aus.



xx2200000438

- 5 Im Fenster **Visual SafeMove Properties** (Eigenschaften) setzen Sie **Max. speed (mm/s)** (Max. Geschwindigkeit (mm/s)) im Bereich **Speed limits** (Geschwindigkeitsgrenzen) auf einen erforderlichen Wert.

## 3 Konfiguration

### 3.6 Anwendungsfälle für Sicherheitskonfigurationen

Fortsetzung



xx2200000439

- 6 Übernehmen Sie die Konfiguration auf die Steuerung indem Sie in der Gruppe **Controller** (Steuerung) in der Kategorie **Controller** (Steuerung) auf **Write to Controller** (Auf Steuerung schreiben) tippen.

#### Ändern der Ausführungsverzögerung in der SafeMove-Vorlage Konfigurationsdatei

Konfigurationen von SST und TSP sind in der SafeMove-Konfigurationsdateivorlage als zwei globale Signale vordefiniert, d. h. ISH\_AtUser\_Period\_ms\_Until\_SST und ISH\_AtUser\_Period\_ms\_Until\_TSP.

- ISH\_AtUser\_Period\_ms\_Until\_SST: Standardwert 650 ms. Wenn die Periode von 650 ms nach dem Auslösen von ProtectingArea abgelaufen ist, sich der Roboter jedoch weiterbewegt, wird SST ausgelöst, um die Roboterbewegung sofort zu stoppen.
- ISH\_AtUser\_Period\_ms\_Until\_TSP: Standardwert 550 ms. Wenn die Periode von 550 ms nach dem Auslösen von WarningArea abgelaufen ist, sich der Roboter jedoch in einer Geschwindigkeit weiterbewegt, die den definierten Geschwindigkeitsgrenzwert überschreitet, wird TSP ausgelöst, um die Roboterbewegung sofort zu stoppen.

Es ist möglich die Werte von ISH\_AtUser\_Period\_ms\_Until\_SST und ISH\_AtUser\_Period\_ms\_Until\_TSP gemäß den Anwendungsanforderungen nach folgendem Verfahren zu ändern. Die Änderung muss auf der Risikobewertung der finalen Anwendung basieren.

- 1 Öffnen Sie RobotStudio.

Fortsetzung auf nächster Seite

- 2 Melden Sie sich mithilfe des Admin-Kontos an der Steuerung an und fordern Sie den Schreibzugriff an.
- 3 Auf der Registerkarte **Controller** (Steuerung) wählen Sie **Visual SafeMove** aus der Gruppe **Safety** (Sicherheit) in der Kategorie **Configuration** (Konfiguration).
- 4 Tippen Sie auf der Registerkarte **Visual SafeMove** auf **Safe IO Configurator** in der Gruppe **Configuration** (Konfiguration).
- 5 Gehen Sie im angezeigten Fenster **Safe IO Configuration** (Konfiguration sicherer E/As) zu den Signalen **ISH\_AtUser\_Period\_ms\_Until\_SST** und **ISH\_AtUser\_Period\_ms\_Until\_TSP** in der globalen Signalliste und setzen Sie den Wert wie erforderlich zurück.

Signal name	Default value	Type	Signals uses
AutomaticMode	0	BOOL	Writer: Func_AutomaticMode Readers: SC_Feedback_Dev
DriveEnable	0	BOOL	Writer: Func_DriveEnable Readers: SC_Feedback_Dev
DriveEnableFeedback	0	BOOL	Writer: Func_DriveEnableFeedback Readers: SC_Feedback_Dev
EmergencyStopActivated	0	BOOL	Writer: Func_EmergencyStopActivated Readers: SC_Feedback_Dev
EnableSwitch	0	BOOL	Writer: Func_EnableSwitch Readers: SC_Feedback_Dev
ExternalEmergencyStopStatus	0	BOOL	Writer: Func_ExternalEmergencyStopStatus Readers: SC_Feedback_Dev, ExternalEmergencyStop
<b>ISH_AtUser_Period_ms_Until_SST</b>	<b>200</b>	<b>INT32</b>	Readers: SC_Feedback_Dev, ISH_Delay_SST
ISH_AtUser_Period_ms_Until_TSP	150	INT32	Readers: SC_Feedback_Dev, ISH_Delay_TSP
ISH_CountDelay_SST	0	INT32	Writer: ISH_Delay_SST Readers: SC_Feedback_Dev
ISH_CountDelay_TSP	0	INT32	Writer: ISH_Delay_TSP Readers: SC_Feedback_Dev

xx220000440

- 6 Übernehmen Sie die Konfiguration auf die Steuerung indem Sie in der Gruppe **Controller** (Steuerung) in der Kategorie **Controller** (Steuerung) auf **Write to Controller** (Auf Steuerung schreiben) tippen.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

## 4 Fehlerbehebung

### 4.1 Kommunikationsfehler zwischen PROFI-safe-basiertem Laserscanner, SPS und Steuerung

#### Beschreibung

Wenn die Profinet-LED am Laserscanner nicht leuchtet, bedeutet dies, dass die Profinet-Kommunikation zwischen Laserscanner, SPS und der OmniCore-Steuerung nicht hergestellt werden kann. Allerdings sind die Kabel richtig angeschlossen und die notwendigen Parameter wurden während der Konfiguration des Laserscanners richtig gesetzt.

Dieses Problem kann auftreten, wenn ein oder mehrere PROFI-safe-basierter Laserscanner angeschlossen sind.

#### Folgen

Zwischen dem Laserscanner, der SPS und OmniCore kann keine Kommunikation hergestellt werden. Die Sicherheitstrennfunktion mit dem Laserscanner kann nicht aktiviert werden.

#### Mögliche Ursachen

Die Firewall für das Profinet-Netzwerk ist deaktiviert.

#### Empfohlene Aktionen

- 1 Öffnen Sie RobotStudio.
- 2 Auf der Registerkartenseite **Steuerung** wählen Sie **Kommunikation** aus der Gruppe **Konfiguration** aus.
- 3 Wählen Sie **Firewall Manager** im Bereich **Typ**.
- 4 Setzen Sie **Auf öffentlichem Netzwerk aktivieren** auf **Ja** für den Netzwerkdienst **Profinet**.

## 4 Fehlerbehebung

### 4.2 Kommunikationsfehler zwischen SPS und Steuerung:

### 4.2 Kommunikationsfehler zwischen SPS und Steuerung:

#### Beschreibung

Die OmniCore-Steuerung und die SPS sind richtig mit allen Parametern konfiguriert. Trotzdem schlägt die Kommunikation zwischen der OmniCore-Steuerung und der SPS fehl.

Dieses Problem kann auftreten, wenn der (oder die) PROFIsafe-basierte Laserscanner angeschlossen ist (sind).

#### Folge

Die Sicherheitskonfigurationen werden nicht übernommen.

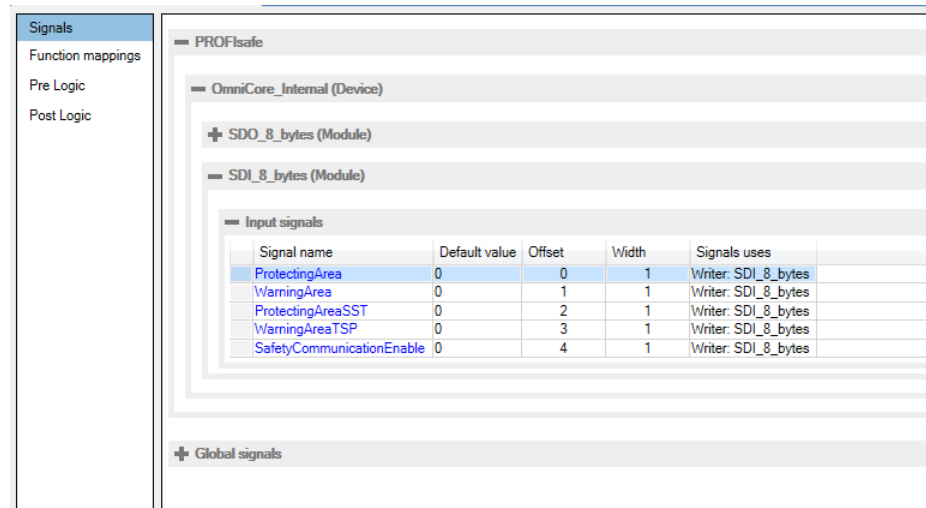
#### Mögliche Ursachen

Während der Konfiguration der Kommunikation zwischen der OmniCore-Steuerung und der SPS muss die PROFIsafe-Gerätekonfiguration zuerst auf der OmniCore-Steuerung konfiguriert werden. Sonst werden die konfigurierten Signale nicht im Sicherheitsmodul der OmniCore-Steuerung gespeichert.

#### Empfohlene Aktionen

- 1 Öffnen Sie RobotStudio.
- 2 Auf der Registerkartenseite **Steuerung** wählen Sie **Visual SafeMove** unter **Sicherheit** in der Gruppe **Konfiguration** aus.
- 3 Die sicheren E/A-Konfigurationen prüfen.

Bei Robotern, die RobotWare 7.5 oder früher ausführen, können die folgenden Signale beobachtet werden.



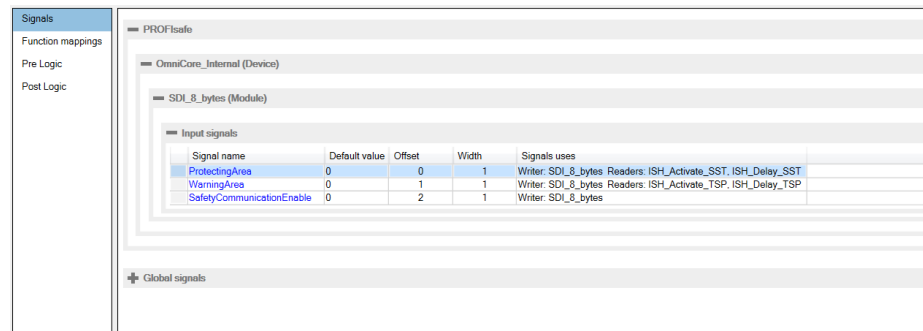
Signal name	Default value	Offset	Width	Signals uses
ProtectingArea	0	0	1	Writer: SDI_8_bytes
WarningArea	0	1	1	Writer: SDI_8_bytes
ProtectingAreaSST	0	2	1	Writer: SDI_8_bytes
WarningAreaTSP	0	3	1	Writer: SDI_8_bytes
SafetyCommunicationEnable	0	4	1	Writer: SDI_8_bytes

xx2100000511

Bei Robotern, die RobotWare 7.6 oder höher ausführen, können die folgenden Signale beobachtet werden.

Fortsetzung auf nächster Seite

### 4.2 Kommunikationsfehler zwischen SPS und Steuerung: Fortsetzung



xx2200000304

- 4 Wenn die Signale nicht angezeigt werden, wählen Sie das **E/A Engineering Tool** unter **Konfiguration** in der Gruppe **Konfiguration** aus.
- 5 Öffnen Sie das Fenster **Visual SafeMove** erneut und schreiben Sie die **SafeMove-Konfiguration** erneut auf die Steuerung.

Sie werden sehen, dass die Signale und die Kommunikation richtig eingerichtet sind.

## 4 Fehlerbehebung

### 4.3 Kommunikationsfehler zwischen skalierbarem E/A-Gerät und Steuerung

### 4.3 Kommunikationsfehler zwischen skalierbarem E/A-Gerät und Steuerung

#### Beschreibung

Die OmniCore-Steuerung und das skalierbare E/A-Gerät DSQC1042 sind richtig mit allen Parametern konfiguriert. Trotzdem schlägt die Kommunikation zwischen der OmniCore-Steuerung und dem skalierbaren E/A-Gerät fehl.

Dieses Problem kann auftreten, wenn ein oder mehrere SafetyIO-basierte Laserscanner angeschlossen sind.

#### Folge

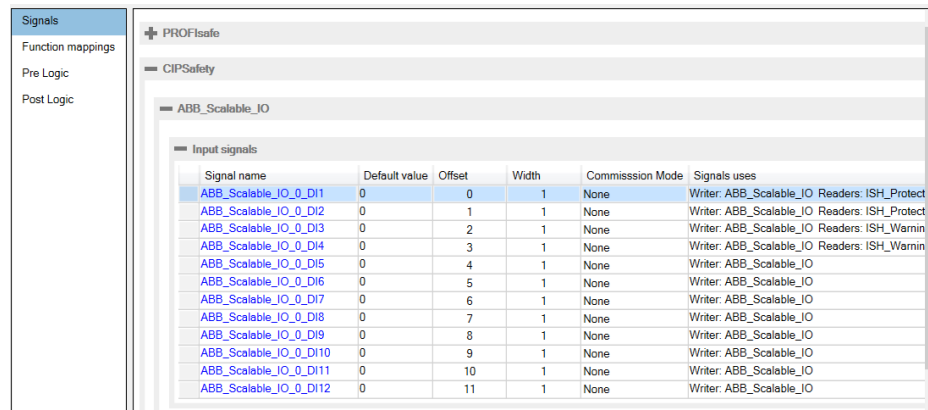
Die Sicherheitskonfigurationen werden nicht übernommen.

#### Mögliche Ursachen

Während der Konfiguration der Kommunikation zwischen der OmniCore-Steuerung und dem skalierbaren E/A-Gerät muss die skalierbare E/A-Gerätekonfiguration zuerst auf der OmniCore-Steuerung konfiguriert werden. Sonst werden die konfigurierten Signale nicht in der OmniCore-Steuerung gespeichert.

#### Empfohlene Aktionen

- 1 Öffnen Sie RobotStudio.
- 2 Auf der Registerkartenseite **Steuerung** wählen Sie **Visual SafeMove** unter **Sicherheit** in der Gruppe **Konfiguration** aus.
- 3 Die sicheren E/A-Konfigurationen prüfen.  
Die folgenden Signale können angezeigt werden.



Signal name	Default value	Offset	Width	Commission Mode	Signals uses
ABB_Scalable_IO_0_DI1	0	0	1	None	Writer: ABB_Scalable_IO Readers: ISH_Protect
ABB_Scalable_IO_0_DI2	0	1	1	None	Writer: ABB_Scalable_IO Readers: ISH_Protect
ABB_Scalable_IO_0_DI3	0	2	1	None	Writer: ABB_Scalable_IO Readers: ISH_Warmin
ABB_Scalable_IO_0_DI4	0	3	1	None	Writer: ABB_Scalable_IO Readers: ISH_Warmin
ABB_Scalable_IO_0_DI5	0	4	1	None	Writer: ABB_Scalable_IO
ABB_Scalable_IO_0_DI6	0	5	1	None	Writer: ABB_Scalable_IO
ABB_Scalable_IO_0_DI7	0	6	1	None	Writer: ABB_Scalable_IO
ABB_Scalable_IO_0_DI8	0	7	1	None	Writer: ABB_Scalable_IO
ABB_Scalable_IO_0_DI9	0	8	1	None	Writer: ABB_Scalable_IO
ABB_Scalable_IO_0_DI10	0	9	1	None	Writer: ABB_Scalable_IO
ABB_Scalable_IO_0_DI11	0	10	1	None	Writer: ABB_Scalable_IO
ABB_Scalable_IO_0_DI12	0	11	1	None	Writer: ABB_Scalable_IO

xx220000305

- 4 Wenn die Signale nicht angezeigt werden, wählen Sie das **E/A Engineering Tool** unter **Konfiguration** in der Gruppe **Konfiguration** aus.
- 5 Öffnen Sie das Fenster **Visual SafeMove** erneut und schreiben Sie die SafeMove-Konfiguration erneut auf die Steuerung.  
Sie werden sehen, dass die Signale und die Kommunikation richtig eingerichtet sind.

### 4.4 System failure when changing PROFINET-based laser scanner to SafetyIO-based laser scanner

#### 4.4 System failure when changing PROFINET-based laser scanner to SafetyIO-based laser scanner

---

##### Beschreibung

Der Roboter, der mit (einem) PROFINET-basierten Laserscanner(n) ausgestattet ist, muss gegen den SafetyIO--basierten Laserscanner ausgetauscht werden. Während der Systemaktualisierung mithilfe der Funktion **Modify Installation** tritt NACH Entfernen der Paketooption(en) profisafe und Auswahl der erforderlichen IO Paketooption(en) ein Systemfehler auf.

---

##### Folge

The system cannot be successfully set up.

---

##### Mögliche Ursachen

Option *3020-2 PROFINET Device* and option *3023-2 PROFIsafe Device* are removed together with the profisafe package option(s), and the safety configurations become invalid.

---

##### Empfohlene Aktionen

- 1 On the home page of the FlexPendant, tap **Settings**.
- 2 Tippen Sie auf **Backup & Wiederherstellung**.
- 3 Tap **Reset user data**.
- 4 Select **Reset safety settings**.
- 5 Tippen Sie auf **Reset**.
- 6 Starten Sie die Steuerung neu.

If the problem persists, reinstall the system.

## 4 Fehlerbehebung

---

4.5 Geschwindigkeitswert im FlexPendant kann nicht geändert werden.

### 4.5 Geschwindigkeitswert im FlexPendant kann nicht geändert werden.

---

#### Beschreibung

Im Einrichtbetrieb kann die Bildlaufleiste **Geschwindigkeit** im FlexPendant nicht für die Bearbeitung der Geschwindigkeit gezogen werden.

Dieses Problem kann auftreten, wenn der RobotWare 7.5 oder eine frühere Version ausführt.

#### Folgen

Die Roboter-Bewegungsgeschwindigkeit kann im Einrichtbetrieb nicht auf dem FlexPendant bearbeitet werden.

#### Mögliche Ursachen

Das Geschwindigkeitskontrollmodul nutzt den Wert des Systemeingangs, dessen **Action (Aktion)** für die Kontrolle der tatsächlichen Bewegungsgeschwindigkeit **Set speed (Geschwindigkeit setzen)** ist. Wenn die Kommunikation zwischen der OmniCore-Steuerung und dem Laserscanner unterbrochen ist, geht die Steuerung davon aus, dass der Schutzbereich ausgelöst hat. Dann wird die Geschwindigkeit auf 0 % reduziert. Wenn die Kommunikationsstörung nach dem Wechsel in die Betriebsart Einrichtbetrieb weiterhin besteht, ist der Wert **Set speed (Geschwindigkeit setzen)** weiterhin gültig.

#### Empfohlene Aktionen

- 1 Tippen Sie auf der Hauptseite des FlexPendant auf **E/A**.
- 2 Setzen Sie **StartInProtecting DO** zurück.  
Die Geschwindigkeitsbeschränkung wird freigegeben.

### 4.6 Installierte Optionen im Collaborative Speed Control-Add-In können nicht entfernt oder geändert werden

#### 4.6 Installierte Optionen im Collaborative Speed Control-Add-In können nicht entfernt oder geändert werden

---

##### Beschreibung

Die installierten Lead-Through- oder Laserscanner-Optionen können nicht im Add-in Collaborative Speed Control mithilfe der Funktion **Modify Installation** entfernt oder abgewählt werden.

---

##### Folge

- Module der SpeedHandling-Funktion verbleiben in Task T\_ROB1, nachdem die installierten Optionen entfernt wurden.
- Die vorhandene SafeMove-Konfigurationsdateivorlage wird nicht entfernt, nachdem die installierten Optionen entfernt wurden oder nicht mit der neuen Konfigurationsdatei für die neue Option synchronisiert wurden, nachdem die installierten Optionen wieder ausgewählt wurden.

---

##### Empfohlene Aktionen

- 1 Setzen Sie die Konfigurationsvorlagendatei SafeMove auf Werkseinstellungen zurück und starten Sie die Steuerung neu.
- 2 Um Optionen zu entfernen, deaktivieren Sie die Kontrollkästchen der Optionen, die im Add-In Collaborative Speed Control entfernt werden müssen und wenden Sie es auf die Steuerung an.
- 3 Für die erneute Auswahl von Optionen deaktivieren Sie zuerst die Kontrollkästchen der nicht benötigten Optionen und wählen Sie dann die erforderlichen Optionen im Add-In Collaborative Speed Control aus und wenden Sie es auf die Steuerung an.
- 4 Setzen Sie RAPID-Programme und Parameter in RobotStudio zurück und starten Sie die Steuerung neu.
- 5 Laden Sie die SafeMove-Konfigurationsdateivorlage mithilfe der SafeMove-Konfigurator-App auf das FlexPendant.

## 4 Fehlerbehebung

---

### 4.7 Unerwartete Roboterbewegung beim Starten des Programms im Schutzbereich

### 4.7 Unerwartete Roboterbewegung beim Starten des Programms im Schutzbereich

---

#### Beschreibung

Der Roboter bewegt sich unerwartet in einer Geschwindigkeit, die nicht größer als 250 mm/sec ist, wenn der Benutzer das Programm im Schutzbereich startet, in dem der Roboter stoppen und stillstehen soll.

---

#### Folge

Die unerwartete Roboterbewegung kann zu Schäden oder Verletzungen von Objekten oder Personen innerhalb seines Bewegungsbereichs führen.

---

#### Mögliche Ursachen

Der Roboter bewegt sich im genannten Szenario nur, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Die Funktion ISH\_b\_FunctionalityUsed im RAPID-Programm InternalSpeedHandling\_User ist auf TRUE festgelegt.
  - Die SafeMove-Konfigurationsvorlagendatei mit dem Collaborative Speed Control Add-In ist nicht geladen bzw. ist sie geladen, aber die Konfiguration Global\_SST wurde entfernt oder ISH\_UserMODE\_bNot\_IntemitCollab ist auf 1 gesetzt.
  - Das System befindet sich im Automatikbetrieb oder im Modus Einrichtbetrieb 100%.
  - Der Roboter wurde während der Ausführung eines Programms angehalten und anschließend manuell an eine andere Position bewegt, die sich innerhalb des Bereichs der Rücklaufbahn des Roboters befindet.
  - Der Benutzer steht im Schutzbereich und startet das Programm mit dem FlexPendant neu.
- 

#### Empfohlene Aktionen

Setzen Sie die SafeMove-Vorlagekonfigurationsdatei auf die Werkseinstellungen zurück. Laden Sie dann die mit dem Add-In Collaborative Speed Control gelieferte Konfigurationsdatei.

### 4.8 Die Programmabarbeitung hält an, weil keine Sicherheitskonfigurationsvorlage geladen wurde

#### 4.8 Die Programmabarbeitung hält an, weil keine Sicherheitskonfigurationsvorlage geladen wurde

---

##### Beschreibung

Die Roboter wurden mit dem Add-In Collaborative Speed Control installiert, das Vorlagen für die Sicherheitskonfiguration zur einfachen Verwendung bereitstellt. Die Vorlagen werden jedoch nach der Auswahl von **Bearbeitungsmodus aktivieren** und **Vorlagenkonfiguration verwenden** in der SafeMove-Configurator-App auf dem FlexPendant nicht geladen.

Beim Ausführen des Programms wird ein Meldungsfenster angezeigt, das die Benutzer auffordert, Vorlagen aus dem Dateisystem der Steuerung zu laden.

---

##### Folge

Die Programmabarbeitung kann erst fortgesetzt werden, wenn eine Sicherheitskonfigurationsvorlage geladen ist.

---

##### Mögliche Ursachen

Wenn der Roboter in RW 7.12 mit einem Add-In Collaborative Speed Control vor Version 1.2.1 betrieben wird, sind die Sicherheitskonfigurationsvorlagen im Dateisystem der Steuerung nicht zum Laden verfügbar.

---

##### Empfohlene Aktionen

- 1 Überprüfen Sie die Version des Add-Ins Collaborative Speed Control und stellen Sie sicher, dass die Version 1.2.1 installiert ist.
- 2 Melden Sie sich mit Sicherheitsbenutzerberechtigungen am FlexPendant an.
- 3 Öffnen Sie die SafeMove-App.
- 4 Tippen Sie auf **Bearbeitungsmodus aktivieren**.
- 5 Wählen Sie **Konfiguration aus Datei laden** im Kontextmenü (...) aus.
- 6 Durchsuchen Sie die Vorlagen im Dateordner der Steuerung:  
„*PRODUCTS/CollaborativeSpeedControl/SafeMove/<Ihr Robotertyp>/Templates*“ und wählen Sie die Vorlage für Ihre Option aus.
- 7 Tippen Sie auf **OK** und dann auf **Ja**, um die Vorlage zu laden.
- 8 Tippen Sie auf **Auf Steuerung schreiben**.
- 9 Wählen Sie **Für Steuerung übernehmen**, um fortzufahren.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

# Index

## D

Dual PROFIsafe-basierter Laserscanner  
Laserscanner, 20–21, 54, 63

## F

FlexPendant-Anwendung, 34

## G

Geschwindigkeitskontrolle  
Sicherheitskonfigurationen, 81–82

Geschwindigkeitssteuerungs-  
sstrategie, 79

gesperrte Konfigurationsdatei, 41

### Globale Einstellungen

FlexPendant-Anwendung, 34

Grundriss, 41

## I

Installation

Laserscanner, 18

Lead-Through-Gerät, 13

## K

Konfiguration herunterladen, 44

Konfiguration laden, 43

Konfiguration öffnen, 43

Konfiguration schreiben, 44

Konfiguration speichern, 43

## L

Laserscanner

Dual PROFIsafe-basierter Laserscanner, 20–21  
RobotWare 7.6 oder später, 54, 63

Installation, 18

PROFIsafe-basierter Laserscanner, 19–20

RobotWare 7.10 oder später, 59

RobotWare 7.6 oder später, 49

SafetyIO-basierter Dual-Laserscanner, 22, 73

SafetyIO-basierter Laserscanner, 21, 67

Lead-Through-Gerät

Installation, 13

## P

PROFIsafe-basierter Laserscanner  
Laserscanner, 19–20, 49, 59

## R

### Robotereinkapselung

FlexPendant-Anwendung, 34

## S

SafeMove-Anwendung, 34

SafeMove-Konfigurationsdateivorlage

Sicherheitskonfigurationen, 81, 84

SafetyIO-basierter Dual-Laserscanner

Laserscanner, 22, 73

SafetyIO-basierter Laserscanner

Laserscanner, 21, 67

SaveMove-Konfigurationsdateivorlage

Sicherheitskonfigurationen, 82

### Sichere Zonen

FlexPendant-Anwendung, 34

Sicherheitskonfigurationen

Anzeigelampe, 81

Geschwindigkeitskontrolle, 81

SafeMove-Konfigurationsdateivorlage, 81

Sicherheitskonfigurationsbericht, 40

### Synchronisation

FlexPendant-Anwendung, 34

## U

überprüfte Konfigurationsdatei, 41

## V

Vorlagenkonfigurationen für SafeMove, 35

## W

Werkseinstellungen für SafeMove, 35

### Werkzeugdaten

FlexPendant-App, 34

### Werkzeugeinkapselung

FlexPendant-Anwendung, 34







**ABB Robotics Sweden AB**  
**S-721 71 VÄSTERÅS, Sweden**  
Telephone +46 10-732 50 00

**ABB Robotics Norway AS**  
**Nordlysvegen 7, N-4340 BRYNE, Norway**  
Box 265, N-4349 BRYNE, Norway  
Telephone: +47 22 87 2000

**ABB Robotics (Shanghai) Limited**  
No. 39, 99 Miaoqiao Road,  
Pudong New Area,  
Shanghai, 201315, China  
Telephone: +86 21 6105 6666

**ABB Robotics LLC**  
**1250 Brown Road**  
Auburn Hills, MI 48326  
USA  
Telephone: +1 248 391 9000

**[abb.com/robotics](http://abb.com/robotics)**