

A Schaeffler Company

BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG

Vertikale Achsen für kollaborative Roboter LIFTKIT-FA-601 und LIFTKIT-FA-630



EWELLIX

Inhalt

1. Allgemeine Informationen3
1.1 Informationen in dieser Betriebsanleitung
1.2 Erklärung von Symbolen3
1.3 LIFTKIT Bezeichung4
1.4 Mitgeltende Dokumente4
1.5 Anwenderinformationen 4
2. Sicherheit
2.1 Einsatzzweck
2.2 Sicherheitselemente
2.3 Sicherheitsmechanismen5
2.4 Anwendungshinweise5
2.5 Potentielle Risiken6
2.6 Einrichtung und Verhalten des Notausschalters6
3 LIETKIT Komponenten 7
31 Lieferumfang 7
3.2 Systemyoraussetzungen 8
3.3 Lieferumfang für LIFTKIT-FA-630
4. Mechanische Installation11
4.1 Werkzeuge
4.2 LIFTKIT Mechanische
Installation
5. Initialisierung des LIFTKIT und Roboterinstallation.16
6. Hardware-Anschluss SBOX
6.1 Hardware-Anschluss SBOX
6.2 Sicherheitsanschluss
6.2 Sicherheitsanschluss
6.2 Sicherheitsanschluss
6.2 Sicherheitsanschluss
6.2 Sicherheitsanschluss 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung
6.2 Sicherheitsanschluss 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters 21
6.2 Sicherheitsanschluss. 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters. 21 7.1 Einleitung. 21
6.2 Sicherheitsanschluss 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters 21 7.1 Einleitung 21 7.2 Installation des Plugins 21
6.2 Sicherheitsanschluss 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters 21 7.1 Einleitung 21 7.2 Installation des Plugins 21 7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter 21
6.2 Sicherheitsanschluss. 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters. 21 7.1 Einleitung. 21 7.2 Installation des Plugins. 21 7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter 21 7.2.2 Plugin-Deinstallation 23
6.2 Sicherheitsanschluss. 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters. 21 7.1 Einleitung. 21 7.2 Installation des Plugins. 21 7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter 21 7.3 SBOX Einstellen der 23
6.2 Sicherheitsanschluss. 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters. 21 7.1 Einleitung. 21 7.2 Installation des Plugins. 21 7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter. 21 7.3 SBOX Einstellen der 23 7.3 SBOX Einstellen der 24
6.2 Sicherheitsanschluss 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters 21 7.1 Einleitung 21 7.2 Installation des Plugins 21 7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter 21 7.3 SBOX Einstellen der 1P-Adresse 24 7.4 Herstellen der Verbindung zwischen Roboter und SBOX26
6.2 Sicherheitsanschluss 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters 21 7.1 Einleitung 21 7.2 Installation des Plugins 21 7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter 21 7.3 SBOX Einstellen der 1P-Adresse 1P-Adresse 24 7.4 Herstellen der Verbindung zwischen Roboter und SBOX 26 7.4.1 Festlegen der SBOX IP Addresse am Teach-Panel
6.2 Sicherheitsanschluss 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters 21 7.1 Einleitung 21 7.2 Installation des Plugins 21 7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter 21 7.2.2 Plugin-Deinstallation 23 7.3 SBOX Einstellen der 11 IP-Adresse 24 7.4 Herstellen der Verbindung zwischen Roboter und SBOX 26 7.4.1 Festlegen der SBOX IP Addresse am Teach-Panel 26 7.4.2 Client-Tag definieren 28
6.2 Sicherheitsanschluss. 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters. 21 7.1 Einleitung. 21 7.2 Installation des Plugins. 21 7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter. 21 7.2.2 Plugin-Deinstallation 23 7.3 SBOX Einstellen der 1 IP-Adresse. 24 7.4 Herstellen der Verbindung zwischen Roboter und SBOX26 26 7.4.1 Festlegen der SBOX IP Addresse am Teach-Panel. 26 7.4.2 Client-Tag definieren 28 7.5 LIFTKIT-Konfiguration. 30
6.2 Sicherheitsanschluss. 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters. 21 7.1 Einleitung. 21 7.2 Installation des Plugins. 21 7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter. 21 7.2.2 Plugin-Deinstallation 23 7.3 SBOX Einstellen der 11 IP-Adresse. 24 7.4 Herstellen der Verbindung zwischen Roboter und SBOX. 26 7.4.1 Festlegen der SBOX IP Addresse am Teach-Panel. 26 7.4.2 Client-Tag definieren 28 7.5 LIFTKIT-Konfiguration. 30 7.6 LIFTKIT-Anleitung. 32
6.2 Sicherheitsanschluss 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters 21 7.1 Einleitung 21 7.2 Installation des Plugins 21 7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter 21 7.3 SBOX Einstellen der 19 1P-Adresse 24 7.4 Herstellen der Verbindung zwischen Roboter und SBOX. 26 7.4.1 Festlegen der SBOX IP Addresse am Teach-Panel 26 7.4.2 Client-Tag definieren 28 7.5 LIFTKIT-Konfiguration 30 7.6 LIFTKIT-Anleitung 32 7.6.1 Erstellen Sie ein neues 32
6.2 Sicherheitsanschluss 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters 21 7.1 Einleitung 21 7.2 Installation des Plugins 21 7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter 21 7.2.2 Plugin-Deinstallation 23 7.3 SBOX Einstellen der 24 7.4 Herstellen der Verbindung zwischen Roboter und SBOX26 26 7.4.1 Festlegen der SBOX IP Addresse am Teach-Panel 26 7.4.2 Client-Tag definieren 28 7.5 LIFTKIT-Konfiguration 30 7.6 LIFTKIT-Anleitung. 32 7.6.1 Erstellen Sie ein neues 32
6.2 Sicherheitsanschluss 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters 21 7.1 Einleitung 21 7.2 Installation des Plugins 21 7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter 21 7.3 SBOX Einstellen der 23 7.4 Herstellen der Verbindung zwischen Roboter und SBOX26 26 7.4.1 Festlegen der SBOX IP Addresse am Teach-Panel 26 7.4.2 Client-Tag definieren 28 7.5 LIFTKIT-Konfiguration 30 7.6 LIFTKIT-Anleitung 32 7.6.1 Erstellen Sie ein neues 32 Programm 32 7.6.2 LIFTKIT Grundbefehl MOVE 34
6.2 Sicherheitsanschluss 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters 21 7.1 Einleitung 21 7.2 Installation des Plugins 21 7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter 21 7.2.2 Plugin-Deinstallation 23 7.3 SBOX Einstellen der 1 IP-Adresse 24 7.4 Herstellen der Verbindung zwischen Roboter und SBOX26 7.4.1 Festlegen der SBOX IP Addresse am Teach-Panel 26 7.4.1 Festlegen der SBOX IP Addresse am Teach-Panel 26 7.4.2 Client-Tag definieren 28 29 7.5 LIFTKIT-Konfiguration 30 30 7.6 LIFTKIT-Anleitung 32 32 7.6.1 Erstellen Sie ein neues 29 34 7.6.3 LIFTKIT Befehle mit Registern 34 7.6.4 Die LIP KIT Befehle mit Registern 34
6.2 Sicherheitsanschluss 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters 21 7.1 Einleitung 21 7.2 Installation des Plugins 21 7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter 21 7.2.2 Plugin-Deinstallation 23 7.3 SBOX Einstellen der 11 IP-Adresse 24 7.4 Herstellen der Verbindung zwischen Roboter und SBOX26 7.4.1 Festlegen der SBOX IP Addresse am Teach-Panel 26 7.4.2 Client-Tag definieren 28 7.5 LIFTKIT-Konfiguration 30 7.6 LIFTKIT-Anleitung 32 7.6.1 Erstellen Sie ein neues Programm Programm 32 7.6.2 LIFTKIT Grundbefehl MOVE 34 7.6.3 LIFTKIT Befehle mit Registern 34 7.6.4 Starten des Programms 34
6.2 Sicherheitsanschluss 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters 21 7.1 Einleitung 21 7.2 Installation des Plugins 21 7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter 21 7.2.2 Plugin-Deinstallation 23 7.3 SBOX Einstellen der 11 IP-Adresse 24 7.4 Herstellen der Verbindung zwischen Roboter und SBOX. 26 7.4.1 Festlegen der SBOX IP Addresse am Teach-Panel 26 7.4.2 Client-Tag definieren 32 7.6.1 Erstellen Sie ein neues 22 Programm 32 7.6.2 LIFTKIT-Konfiguration 34 7.6.3 LIFTKIT Befehle mit Registern 34 7.6.4 Starten des Programms 37 7.6.4 Istarten des Programms 37 37 37
6.2 Sicherheitsanschluss 18 6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601 19 6.4 FANUC Sicherheitsanschluss 20 6.5 FANUC Sicherheitsanschluss 20 7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters 21 7.1 Einleitung 21 7.2 Installation des Plugins 21 7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter 21 7.2.2 Plugin-Deinstallation 23 7.3 SBOX Einstellen der 24 7.4 Herstellen der Verbindung zwischen Roboter und SBOX26 26 7.4.1 Festlegen der SBOX IP Addresse am Teach-Panel 26 7.4.2 Client-Tag definieren 30 7.5 LIFTKIT-Konfiguration 30 7.6 LIFTKIT-Anleitung 32 7.6.1 Erstellen Sie ein neues Programm Programm 32 7.6.3 LIFTKIT Befehle mit Registern 34 7.6.4 Starten des Programms 38 (Befehlspalette ausführen) 37 7.7 Letztes Log 38

8. Spezifikationen	40
9. Fehlersuche	43
9.1 Einleitung	44
9.1.1 Vorraussetzungen	44
9.2 Behebung von bekannten Befehlsfehlern	44
9.2.1 Move From Register Befehlsfehler	44
9.2.2 Get Position Befehlsfehler	45
9.2.3 Get Status Befehlsfehler	45
9.2.4 Liftkit On Target Befehlsfehler	46
9.3 Plugin UI Status Meldungen	46
9.3.1 Status und Position bleiben leer	46
9.3.2 Status ist INITIALIZED	47
9.3.3 Status ist CONNECTED	47
9.3.4 Position und Grenzen haben den Wert -1	47
9.3.5 Ungültige Position/Grenzen/Toleranz	48
10 Anhang	49
10.1 Sicherheit des SCIJ Steuergeräts	49
10.2 Benutzung	49
10.2.1 Bestimmungsgemäße	
Verwendung	49
10.2.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung	50
10.2.3 Grundlegender Nutzen	50
10.3 Verantwortung des	
Eigentümers und des Nutzers	50
10.3.1 Verantwortungsbereiche	51
10.4 Persönliche Voraussetzungen	51
10.4.1 Qualifikationen	51
10.5 Besondere Gefahren	52
10.5.1 Gefahren für Menschen,	
Gegenstände und Eigentum	52
10.5.2 Besondere Gefahren der SCU mit Batterien	53
10.6 Sicherheitsausrüstung	53
10.7 Schutz vor Neustart	53
10.8 Modifikationen und	
Informationen über das Gerät	54
10.8.1 Warnhinweise	54
10.8.2 Informationsschilder und -leuchten	54
10.9 Erklärung des Herstellers zur EMV-Konformität	56
10.9.1 Gebrauchsanweisungen	56

Bitte Lesen Sie die Anleitung vor Inbetriebnahme oder Wartung der Antriebe. Werden die Hinweise nicht befolgt, kann dies zu Fehlern am Antrieb, zu Verletzungen, Tod oder Beschädigungen führen.

1. Allgemeine Informationen

1.1 Informationen in dieser Betriebsanleitung

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Gerät.

Die Anleitung ist Bestandteil des Geräts und muss in unmittelbarer Nähe des Geräts für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung. Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen

Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Geräts. Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Geräts abweichen.

1.2 Erklärung von Symbolen

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmass der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden, Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln.

Diese Betriebsanleitung beschreibt das Setup und den Betrieb des LIFTKITS, einer vertikalen Achse für kolloborative Roboter.

Warnungl



Diese Box enthält gefährliche Spannung, vor Öffnen vom Strom trennen.



Die interne Verdrahtung darf weder berührt noch geändert werden, außer es wird in dieser Anleitung explizit erwähn.

GEFAHR

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn die vorbeugenden Massnahmen nicht getroffen werden.

WARNUNG

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann, wenn die vorbeugenden Massnahmen nicht getroffen werden.

AVORSICHT

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen oder zu Beschädigungen führen kann, wenn die vorbeugenden Massnahmen nicht getroffen werden.

WICHTIG

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichteinhaltung von Vorsichtsmaßnahmen zu kleineren oder mittleren Sachschäden führen kann.

HINWEIS

Tipps und Empfehlungen! Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.3 LIFTKIT Bezeichung

Das LIFTKIT besteht aus einer Teleskophubsäule sowie weiterem Zubehör, um den reibungslosen Betrieb mit einem Cobot zu ermöglichen.

Je nachdem welcher LIFTKIT Typ gewählt wurde, gelten verschiedene Konfigurationen (siehe Bestellschlüssel).

1.4 Mitgeltende Dokumente

Diese Betriebsanleitung ersetzt nicht, sondern ergänzt die Betriebsanleitungen der eingesetzten Einzelprodukte (TLT-Hubsäule und SCU-Steuerung) durch relevante Zusatzinformationen des LIFTKITs in Zusammenhang mit dem Betrieb von Cobots.

Für allgemeine Informationen und Sicherheitshinweisen beachten Sie bitte die Betriebsanleitungen auf www.ewellix.com/en/support/media-library:

- TC-08023-DE THG-TLG-TLT Betriebsanleitung
- TC-08005-DE SCU Betriebs und Wartungsanleitung

1.5 Anwenderinformationen

Die Betriebsanleitung ist für technisch qualifiziertes Personal, welches das LIFTKIT in eigene Anwendungen integriert.

Diese und auch die Betriebsanleitungen der Einzelprodukte sollten jederzeit für Anwender zugänglich sein.

Qualifiziertes Personal kann die beschriebenen Tätigkeiten ausführen und mögliche Gefahren eigenverantwortlich erkennen und durch berufliche Ausbildung, Erfahrung sowie durch Kenntnis der geltenden Vorschriften verhindern.

Bestellschlüssel

Roboter —				
FA	FANUC			
Hub ———				
	Hub	eingefahrene Länge	ausgefahrene Länge	
500 ¹⁾	500 mm	525 mm	1 025 mm	
600	600 mm	575 mm	1 175 mm	
700 ¹⁾	700 mm	625 mm	1 325 mm	
800	800 mm	675 mm	1 475 mm	
900 ¹⁾	900 mm	725 mm	1 625 mm	
A00	1 000 mm	775 mm	1 775 mm	
B00	1 100 mm	825 mm	1 925 mm	
C00	1 200 mm	875 mm	2 075 mm	
D00	1 300 mm	925 mm	2 225 mm	
E00	1 400 mm	975 mm	2 375 mm	
Elektrische	Optionen			
11	120 V AC / US Kabel			
22	230 V AC / EU Kabel			
23	230 V AC / CN Kabel			
24	230 V AC / UK Kabel			
25	230 V AC / CH Kabel			
Säulentyp –				
601	für FANUC CRX-5 i A	CRX-10 <i>i</i> A, CRX-10 <i>i</i> A/L	CRX-20iA/L Cobots	

630 für FANUC CRX-25iA, CRX-30iA Cobots

¹⁾ Version 630 ist nur in 500, 700, 900 mm Hub erhältlich; für andere Hübe kontaktieren Sie bitte Ewellix

²⁾ Bei der Version 630 sind 55 mm für die eingefahrene Länge der Montage mit Platten hinzuzufügen.

2. Sicherheit

Dieser Abschnitt enthält Sicherheitsinformationen als Ergänzung zu den Sicherheitsaspekten, die in den entsprechenden Betriebsanleitungen der mitgelieferten Geräte beschrieben sind. Nichteinhaltung der Richtlinien oder der in diesem Handbuch enthaltenen Sicherheitshinweise können zu ernsthaften Gefahren führen, die schwerwiegende Verletzungen, Tod oder sachliche Beschädigungen zur Folge haben können.

Die aufgeführten Sicherheitsaspekte müssen überprüft und in der abschließenden Risikobewertung der Anlage vor der Verwendung des LIFTKIT berücksichtigt werden.

Weitere Informationen finden siehe kapitel <u>10.1 Sicherheit des SCU</u> <u>Steuergeräts</u>

2.1 Einsatzzweck

Im Betriebshandbuch der Hubsäule wird der beabsichtigte Einsatz des LIFTKITs beschrieben. Für diesen Einsatz wurde das LIFTKIT entwickelt und produziert. Der zusätzliche Verwendungszweck wird definiert als:

 Das Heben eines Roboters in Druck-Richtung zur Erweiterung dessen Arbeitsbereichs.

Jede Verwendung, die über den bestimmungsgemäßen Gebrauch hinausgeht oder eine andere Verwendung als die oben beschriebene, gilt als Missbrauch.

Jede Art von Ansprüchen aus Schäden, die durch Missbrauch entstehen sind ausgeschlossen.

2.2 Sicherheitselemente

Das LIFTKIT beinhaltet mehrere Sicherheitselemente, die die Integration in eine Roboteranwendung ermöglicht, einschließlich Sicherheitsrelais zertifiziert nach ISO 13849-1, das STO bis zu PLe Kat. 4.

2.3 Sicherheitsmechanismen

Die folgenden Maßnahmen wurden in LIFTKIT integriert, um das Risiko von Schäden zu verringern:

- Die einzelnen Komponenten sind gemäß der Norm UL zertifiziert (gemäß IEC 60601-1 Sicherheit von Medizinprodukten).
- Die SBOX wurde gemäß EN ISO 13849 konstruiert.
- Die Hubsäule verfügt über eine integrierte mechanische Bremse, die ein Zurückfahren der der Säule im Falle eines Stromausfalls oder Motorschadens verhindert.
- Eine Sicherungsmutter ist installiert, um ein unbeabsichtiges Rückfahren bzw. Zusammenbrechen der Säule im Falle eines Versagens oder Verschleißes der Hauptmutter zu verhindern.
- Das Risiko des Einklemmens zwischen den Rohrabschnitten der Säule und der FANUC-Befestigungsplatte wird minimiert. Im eingefahrenen Zustand beträgt der Mindestabstand 40 mm.
- Die SCU-Steuerung des LIFTKIT und die SBOX müssen zum Betrieb mit dem FANUC Sicherheits-E/A-Anschluss verbunden werden.
- Die Aktivierung des FANUC-Notausschalters löst einen Stopp der SCU-Steuerung des LIFTKIT und der SBOX aus. Wenn das FANUC-System ausgeschaltet ist, kann LIFTKIT nicht betrieben werden.
- Die SBOX-Steuerung des LIFTKIT überprüft die Ethernet-Verbindung zur FANUC-Steuerung. Wenn diese Verbindung unterbrochen ist, wird die Säulenbewegung automatisch gestoppt.
- Das Anhalten oder der Ausfall der FANUC-Software löst ein Stopp-Signal an die LIFTKIT-Steuerung aus.

2.4 Anwendungshinweise

Die folgenden Anwendungshinweise sind zu beachten:

- · Die Integration eines Not-Aus-Schalter ist erforderlich.
- Installieren Sie Not-Aus-Funktionen für die Säule und integrieren Sie diese vor Inbetriebnahme in die Sicherheitskette des Gesamtsystems.
- Die Not-Aus-Funktion muss so installiert werden, dass eine Unterbrechung oder Re-Aktivierung der Stromversorgung (nach einer Stromunterbrechung) keine gefährlichen Situationen für Personen und Gegenstände verursachen kann.
- Die Not-Aus-Systeme müssen immer frei zugänglich sein.

Um das LIFTKIT in ein funktionales Sicherheitssystem mit einer STO-Bedingung (Safe Torque Off) zu integrieren, müssen die integrierten SBOX-Sicherheitsrelais an die Spannungsversorgung der LIFTKIT SCU-Steuerung angeschlossen werden. Ausgelöst werden diese durch eine funktionale Sicherheitsfunktion, wie die FANUC Sicherheits-E/A.

2.5 Potentielle Risiken

Folgende Risiken sind beim LIFTKIT-Betrieb in einer anwendungsspezifischen Risikobewertung zu beachten:

- Die Säule erkennt einen Stoß nicht automatisch und stoppt die
 - Bewegung beim Aufprall nicht. Dies kann zu folgendem führen: - Quetschgefahr für Personen oder Gegenstände, die sich im
 - Hubbereich der Hubsäule befinden.Stöße gegen Personen oder Gegenstände, die sich im Hubbereich der Hubsäule befinden.
- Es ist möglich, dass die Säulen nicht an der gewünschten Position stoppt und die UR-Steuerungssoftware die Position nicht erkennt.
 - Die Bewegung des Roboters kann an einer unbeabsichtigen Position erfolgen, was zu erheblichen schweren Verletzungen, zum Tod oder Sachschäden führen kann.

2.6 Einrichtung und Verhalten des Notausschalters

Das LIFTKIT verfügt über zwei Not-Halt-Mechanismen. Eine ist integriert in der SBOX, die andere direkt in der SCU. Der SCU-Mechanismus ist softwaregesteuert und reagiert schneller, aber nur der SBOX-Mechanismus garantiert einen STO bis zu PLe, Kat.4. Es wird empfohlen, beide Mechanismen in das Sicherheitssystem zu integrieren. Siehe die **Tabelle 1** zum Vergleich.

			Tabelle 1
E-Stop Mechanismus	Performance level ISO 13489-1	Weg	Zeit
SCU	nicht eingestuft	18 mm	200 ms
SBOX	Bis zu PLe, Cat. 4	28 mm	750 ms

3. LIFTKIT Komponenten

3.1 Lieferumfang für LIFTKIT-FA-601

Die folgenden Teile sind Bestandteil des Lieferumfangs siehe **Abbildung 1**.

- 1 Teleskopsäule TLT
- 1 Steuereinheit SCU16/56/96
- 1 SBOX-Netzkabel EU/US/CH/CN
- 1 RS232-Schnittstellenkabel M/0133976
- 1 Controller-E/A-Kabel M/0133975
- 1 EHA3A Handschalter
- 1 FANUC-Befestigungsplatte

Lieferumfang



- 8 Schrauben M10x40 f
 ür Montageplatten (1)
 4 Schrauben M6x20 f
 ür Fanuc Robotert (2)
- 2 Olifle C. O. OD www. A subbles des EAN
- 2 Stifte Ø 6x20 mm zum Ausrichten des FANUC Roboter (3)
- Schnellstart-Anleitung
- 1 SBOX
- 1 SBOX-Schlüssel
- 1 SBOX-E/A-Kabel
- Stromkabel von der SBOX zum Controller
- 1 Ethernet-Kabel
- SBOX-Befestigungselemente

Abbildung 1



EWELLIX

3.2 Systemvoraussetzung für LIFTKIT-FA-601

Die Systemvoraussetzungen für die Steuerung und die Software sind wie folgt:

- Roboter-Kompatibilität: CRX-5*i*A, CRX-10*i*A, CRX-10*i*A/L, CRX-20*i*A/L
- FANUC-Steuerung: R-30*i*B Mini Plus mit Software-Option "R648 Socket Messaging"
- Benutzeroberfläche: Tablet TP
- Leistungsaufnahme (max) abhängig von der SCU-Leistungsversion:
 - 24 VDC / 30 A
 - 120 VAC / 6,5 A
 - 230 VAC / 3,3 A

3.3 Lieferumfang für LIFTKIT-FA-630

Die folgenden Teile sind Bestandteil des Lieferumfangs siehe Abbildung 2:

- 3 x Hubsäule TLT
- 1 x Steuergerät SCU16/56/96
- 1 x SBOX-Netzkabel (EU/US/CH/CN)
- 1 x RS232-Schnittstellenkabel (M/0133976)
- 1 x SCU-E/A-Kabel (M/0133975)
- 1 x EHA31 Betriebshandschalter
- 1 x FANUC Roboteraufsatzplatte für CRX25 & 30
- 3 x untere Montageplatten für Säulen
- 1 x Bodenplatte für 3 Säulen
- 12 x M10x3-Schrauben zur Befestigung der oberen Platte an den Säulen
- Schrauben für die obere Platte des Roboters
- 4 x M10x45-Schrauben zur Befestigung der Bodenplatte an der Kundenbasis

- 12 x M10x40-Schrauben zur Befestigung der Bodenplatte an den Säulen
- · 6 x Fixierstifte für die Ausrichtung
- 12 x Unterlegscheiben
- · 12 x M10x30-Schrauben zur Befestigung der Säulen mit bereits montierten Platten an der Bodenplatte
- 1 x Ausgleichsplatte
- 1 x Schnellstartanleitung
- 1 x SBOX
- 1 x SBOX-Schlüssel
- 1 x SBOX I/O-Kabel
- 1 x SBOX zu SCU Stromkabel
- 1 x Ethernet-Kabel
- SBOX-Montagevorrichtungen

Abbildung 2







3 Teleskopsäulen





Unterlegplatten

obere Montageplatte für 3 Säulen



Handschalter

6





Untere Montageplatte für 3 Säulen



SBOX

Schlüssel



SBOX I/O

Kabel



SBOX

Netzkabel



Netzkabel SBOX an Steuerung



Steuerungskabel I/O



RS 232 Kabel



Ethernet

Kabel

EWELLIX

3.4 Systemvoraussetzung für LIFTKIT-FA-630

Die Systemanforderungen für den Controller und die Software sind wie folgt:

- Roboter-Kompatibilität: CRX-25iA und CRX-30iA
- FANUC-Steuerung: R-30iB Mini Plus mit Software-Option "R648 Socket Messaging"
- Benutzeroberfläche: Tablet TP
- Leistungsaufnahme (max) je nach gewählter SCU-Leistungsversion:
- 24 VDC / 30 A
 - 120 VAC / 6,5 A
 - 230 VAC / 3,3 A

4. Mechanische Installation

4.1 Werkzeuge

Diese Werkzeuge werden für die Installation benötigt:

- Inbus Schlüssel 5 und 6
- · Schraubendreher 2 mm

4.2 LIFTKIT Mechanische Installation

Zur Vorbereitung der Hubsäulen-Montage beachten Sie bitte die in Kapitel <u>3.1 Lieferumfang</u> dargestellte **Abbildung 3**:

- 1. Entnehmen Sie die Teleskopsäule aus dem Karton
- Lösen und entfernen Sie 4 Transportschrauben an der Unterseite (1)
- Befestigen Sie die untere Montageplatte (2) mit 4 M10x40 Schrauben (Schraube 10) auf dem äußeren Führungsrohr. Achten Sie bei diesen Schrauben auf ein Anzugsmoment von 40 Nm
- Befestigen Sie die Bodenplatte sicher auf dem Boden oder auf einem Rahmen bei Verwendung von mindestens vier der Befestigungslöchern der Platte (3)

HINWEIS

Die Bodenplatte kann auch zur Montage des LIFTKITs auf einem SLIDEKIT verwendet werden. Dafür werden 8x M6 Schrauben benötigt. Ggfs. müssen Sie den Sockel des SLIDEKITs entfernen.

- 5. Lösen und entfernen Sie 4 Transportschrauben oben (1)

Abbildung 3

Nahaufnahme der Transportschrauben (links) und der TLT (rechts)





- 1. Transport-Schrauben
- 2. Untere Montageplatte
- 3. Bohrungen für Bodenbefestigungen
- 4. Obere Montageplatte
- 5. Ausrichtungsbohrungen

4.3 Montageanleitung für LIFTKIT-FA-630

LIFTKIT-FA-630 wird auf einer Palettenbox mit den Abmessungen 120/80/59 cm geliefert (siehe Abbildung 4).

Abbildung 4

Beispiel für die Verpackung von LIFTKIT-FA-630



- 1 SCU-Steuereinheit
- 1 SBOX
- 1 Kabelbox mit Kabeln inkl. auch Bedienschalter.
- · 2 Schraubbeutel
- Siehe Montagezeichnungen für LIFTKIT-FA-630 (siehe Abbildung 5)

Das Paket enthält: 3 Hubsäulen • 3 Kleine Bodenplatten mit der Zeichnungsnummer 301381



4.3.1 Auspacken der Komponenten

Schritt 1

Nehmen Sie die 3 Hubsäulen, die 3 kleinen Bodenplatten 301381 und den Schraubenbeutel für die Bodenplatte 160716-0009 heraus (siehe Abbildung 6).

Abbildung 6



Schritt 2

Packen Sie die 3 Hubsäulen, die 3 kleinen Bodenplatten 301381 und den Schraubenbeutel für die Bodenplatte 160716-0009 aus (siehe Abbildung 7).

Abbildung 7



4.3.2 Montage der Bodenplatte:

Ausrichten: Stellen Sie sicher, dass der LIFTKIT in horizontaler Ausrichtung installiert wird.

Anforderungen an den Untergrund: Die Aufstellfläche muss fest und stabil sein und sowohl das Gewicht des LIFTKIT als auch dessen maximale Last tragen können.

Betriebshandbuch: Detaillierte Installationsverfahren und Sicherheitsrichtlinien finden Sie im Betriebshandbuch.

Schritt 3

Lösen Sie die für den Transport verwendeten M10-Schrauben (A) und befestigen Sie die Platten 301381 (B) mit M10×40 DIN7991-Schrauben (C) an den Säulen (siehe Abbildung 8).



Achten Sie auf ein Anzugsdrehmoment von 40 Nm, um die Platten 301381 (B) mit Hilfe der Schrauben M10×40 DIN7991 (C) zu befestigen.

Die erwarteten Ergebnisse sind in Abbildung 9 dargestellt.



Abbildung 9

Schritt 4

Packen Sie die große Bodenplatte EW000676940 (A) aus und setzen Sie die Passstifte Ø6 (B) in die richtigen Positionen (C) (siehe Abbildung 10).

Abbildung 10



Schritt 5

Montieren Sie die 3 Hubsäulen auf der Bodenplatte EW000676940.

Da die Ausrichtungsstifte Ø6×24 DIN6325 (A) angebracht sind (siehe Abbildung 11), können die Hubsäulen mit den Stiften über die Ausrichtungslöcher Ø6H7 (B) an den kleinen Bodenplatten 301381 ausgerichtet werden (siehe Abbildung 12)

Abbildung 11



Abbildung 12



Die Säulen können mit den Kabeln nach außen oder um 180° gedreht montiert werden (siehe Abbildung 12).

Achten Sie auf ein Anzugsdrehmoment von 40 Nm, um die Platten 301381 (**A**) an der Bodenplatte EW000676940 (**B**) mit Hilfe von Unterlegscheiben DIN125-A10,5 (**C**) und Schrauben M10×30 DIN912 (**D**) zu befestigen (siehe **Abbildung 13**).

EWELLIX

Abbildung 13

Abbildung 14



Die erwarteten Ergebnisse sind in Abbildung 14 dargestellt.

Schritt 6

Schließen Sie die Kabel der SCU und der Säulen gemäß der SCU-Kurzanleitung für die Initialisierung an und führen Sie die Initialisierung in diesen vier Schritten durch:

- 1. Drücken Sie beide Tasten des Handschalters gleichzeitig, bis die Steuerung einen Piepton abgibt.
- 2. 2. Drücken Sie die Abwärtstaste, bis die drei Hubsäulen am unteren Endanschlag anhalten, was durch einen Piepton angezeigt wird.
- 3. Drücken Sie die Aufwärtstaste, bis die drei Hubsäulen am oberen Endanschlag anhalten, was durch einen Piepton angezeigt wird.
- 4. 4. Schrauben Sie den Roboter auf die obere Platte.

Schritt 7

Messung des Höhenunterschieds zwischen den Säulen und ggf. Ausgleichsarbeiten.

- Nachdem die Initialisierung abgeschlossen ist, fahren Sie den LIFTKIT mit dem Betriebsschalter in die unterste Position
- Dann muss mit einem Ma
 ßband der H
 öhenunterschied gemessen werden.
- Für die Messung werden die Unterlegplatten EW000789756 (inkl. 5 Stück) (A) und das im Paket enthaltene Messband (B) verwendet. Sehen Sie sich das Video mit dem Vorschlag für die Messung an.

Abbildung 15



Die maximal zulässige Höhendifferenz der Säule beträgt 2 mm, wie in **Abbildung 16** dargestellt.

Abbildung 16



Achten Sie darauf, dass der Höhenunterschied der Säulen nicht mehr als 2 mm beträgt. Die Unterlegplatten EW000789756 mit einer Dicke von 1 mm können verwendet werden.

4.3.3 Montage der oberen Plattee

Schritt 8

Nachdem die Initialisierung abgeschlossen ist und die Höhendifferenz gemessen und ggf. über EW000789756 unterlegt wurde, wird als nächster Schritt die obere Platte EW000676941 montiert.

Achten Sie auf ein Anzugsdrehmoment von 40 Nm, um die Platten EW000676941 (**A**) mit den Schrauben M10X30 DIN912 (**B**) an den Hubsäulen zu befestigen. Die Schrauben sind Teil des Schraubensacks für die obere Platte 160716-0010 (siehe **Abbildung 17**).

Abbildung 17



4.3.4 Montage des Roboters auf der oberen Platte

Schritt 9

Achten Sie auf das richtige Anzugsmoment für die Befestigung des Roboters an der Platte EW000676941 (**A**), indem Sie die vom Roboterhersteller empfohlenen Schrauben verwenden. Die Vorschläge von Ewellix für Schrauben sind in Abbildung 18 dargestellt.

Für FANUC CX25i / CX30 Roboter müssen 4×M10×30 DIN912 Bolzen (**B**) verwendet werden.

Die Schrauben sind Teil des Schraubensacks für die obere Platte 160716-0010.

Abbildung 18



EWELLIX

5. Initialisierung des LIFTKIT und Roboterinstallation

5.1 Initialisierung von LIFTKIT-FA-601 und Roboterinstallation

Das LIFTKIT muss vor der ersten Inbetriebnahme initialisiert werden. Führen Sie dazu die folgenden Schritte aus:

- Schließen Sie das LIFTKIT wie in der folgenden Abbildung 19 dargestellt an. Es wird empfohlen die Initialisierungsprozedur ohne montiertem Cobot durchzuführen. Die Hubsäule muss in Port 1 und 2 der SCU angeschlossen sein.
- Schließen Sie die drei Drähte mit der mitgelieferten Klemme wie in der Abbildung 20 kurz, um die Not-Aus-Funktion für die Initialisierungsprozedur überbrücken zu können.
- Drücken Sie beide Handschaltertasten gleichzeitig für etwa 5 Sekunden, bis die SCU einen intermittierenden Piepton wiedergibt. Ab diesem Zeitpunkt wird die Hubsäule für die Initialisierungsprozedur mit 50% dessen max. Geschwindigkeit und max. Hubkraft laufen.
- 4. Bewegen Sie die Säule nach unten, bis sie die Endposition erreicht hat. Die SCU wird während der Fahrt einen Piepton wiedergeben.
- Bewegen Sie die Säule in die oberste Position, bis die Endposition erreicht ist. Die SCU wird während der Fahrt einen Piepton wiedergeben.

HINWEIS

Die ermittelten Endpositionen werden als virtuelle Anschläge verwendet, welche mithilfe von Rampen angefahren werden. Nach einer erfolgreichen Initialisierung verfährt die Hubsäule sowohl mit voller Geschwindigkeit als auch mit voller Kraft. Sollte die Hubsäule nicht ihren maximalen Hub erreichen oder die SCU während der Fahrt einen Piepton wiedergeben, wiederholen Sie bitte den Initialisierungsvorgang.

HINWEIS

Wenn die Systemverbindungen geändert werden, kann eine neue Initialisierung erforderlich sein.

- 6. Falls erforderlich, setzen Sie die 2 Ausrichtungsstifte an der oberen Platte an und drücken Sie diese ein (oder verwenden Sie einen Kunststoffhammer).
- Richten Sie den Roboter mit den Ausrichtungsstiften aus und befestigen Sie die Basis des Roboter mit den vier mitgelieferten Schrauben.
- 8. Heben Sie die vorübergehende Not-Aus-Überbrückung aus Schritt 2 auf.

Abbildung 19



Digitale I/O-Klemmen an der Robotersteuerung

5.2 Initialisierung von LIFTKIT-FA-630 und Roboterinstallation

LIFTKIT muss vor der ersten Inbetriebnahme initialisiert werden. Führen Sie dazu die nachstehenden Schritte aus:

- Schließen Sie alle LIFTKIT-Komponenten wie in Abbildung 21 dargestellt an. Es wird empfohlen, die Initialisierung ohne den auf der Säule montierten Roboter durchzuführen. Die drei Hubsäulen müssen an die Anschlüsse 1 bis 6 der SCU angeschlossen werden, wie in Abbildung 21 dargestellt.
- Überbrückung der Not-Aus-Verbindung. Schließen Sie die drei Drähte mit der mitgelieferten Klemme kurz, wie in Abbildung 20 dargestellt, um die Not-Aus-Verbindung außer Kraft zu setzen.
- Drücken Sie beide Handschalterknöpfe gleichzeitig für ca. 5 Sekunden, bis die SCU rattert und piept. Jetzt läuft die Säule mit 50% Geschwindigkeit und Kraft.
- Bewegen Sie die Hubsäulen mit Hilfe des Handschalters und der Tasten nach unten, bis alle Hubsäulen die Endposition erreicht haben. Die SCU-Steuerung gibt einen Signalton aus.
- Bewegen Sie mit dem Handschalter und den Tasten alle Hubsäulen nach oben in die obere Position, bis alle drei Hubsäulen die Endposition erreicht haben. Die SCU-Steuerung gibt einen Signalton aus.

HINWEIS

Die ermittelten Endpositionen werden als virtuelle Grenzen verwendet, die über sanfte Rampen angefahren werden. Nach erfolgreicher Initialisierung bewegt sich die Hubsäule mit voller Geschwindigkeit und voller Kraft. Wenn sie ihren vollen Hub nicht erreicht oder weiterhin piept, wiederholen Sie den Initialisierungsvorgang.

HINWEIS

Wenn die Systemverbindungen geändert werden, kann eine neue Initialisierung erforderlich sein.

- 6. Setzen Sie bei Bedarf die 2 Ausrichtungsstifte in die obere Platte ein und drücken Sie sie hinein (oder verwenden Sie einen Kunststoffhammer).
- 7. Richten Sie den Roboter anhand der Ausrichtungsstifte aus und befestigen Sie den Roboterfuß mit den vier mitgelieferten Schrauben.
- 8. 8. Lösen Sie die vorübergehende Not-Aus-Überbrückung aus Schritt 2.

Abbildung 20

Zoom auf das Sicherheits-E/A-Kabel zur Überbrückung der Not-Aus-Verbindung mit der mitgelieferten Klemme



Abbildung 21



6. Hardware-Anschluss SBOX

6.1 Hardware-Anschluss SBOX

EWELLIX

Die SBOX dient als Schnittstelle zur SCU sowie auch zur Robotersteuerung. **Abbildung 23** stellt die Anschlüsse an der Frontplatte der SBOX dar, während **Abbildung 22** eine detailierte Beschreibung der Anschlüsse für die Sicherheitsrelais darstellt.

Abbildung 22



- **1.** K1.A1 \rightarrow 24V für das Sicherheitsrelais #1
- **2.** K2.A1 \rightarrow 24V für das Sicherheitsrelais #2
- **3.** K1.A2 \rightarrow 0V für das Sicherheitsrelais #1
- **4.** K2.A2 \rightarrow 0V für das Sicherheitsrelais #2
- K1.31 → Auslesen f
 ür Relais #1
- **6.** K1.32 \rightarrow Auslesen für Relais #1
- 7. K2.31 \rightarrow Auslesen für Relais #2
- **8.** K2.32 \rightarrow Auslesen für Relais #2





Abbildung 23

- 9. Ethernet-Anschluss
- 10. Ein/Aus-Schalter
- 11. Sicherung
- 12. Stromeingang
- 13. Stromausgang
- 14. E/A-Konnektor
- 15. RS232-Anschluss
- 16. USB Port
- Relais-Statusleuchte (leuchtet diese, Relais werden mit Strom versorgt)

6.2 Sicherheitsanschluss

Die SBOX-L-01 verfügt über zwei integrierte Sicherheitsrelais mit zwangsgeführten Kontakten. über welche die E/A-Anschlüsse geführt sind, siehe auch **Abbildung 5**.

6.3 Verbindung mit LIFTKIT-FA-601



19

6.4 Verbindung mit LIFTKIT-FA-630



Teleskopsäulen

Tabelle 2

6.5 FANUC Sicherheitsanschluss

Um ein sicherheitskonformes Safe Torque Off zu ermöglichen, müssen die in der SBOX eingebauten Sicherheitsrelais mit den Sicherheitsausgängen der FANUC Steuerung verbunden werden.

Siehe Tabelle 2 für einen empfohlenen Anschlussplan.

WARNUNG

Weitere Einzelheiten finden Sie in Kapitel 2.5.1. Externer Not-Aus Ausgang im FANUC R-30iBMini Plus Wartungshandbuch.

PIN	SBOX	FANUC Steuerung
1	OUT1 verbunden mit	ESPB11 ESPB1 verbunden mit 24V*
2	OUT2 verbunden mit	ESPB21** ESPB2 verbunden mit 24V*
3	OUT1 verbunden mit	0V*
4	OUT2 verbunden mit	0V*

* Verfügbar über das Terminal des FANUC Klemmmoduls

** ESPB12 auf dem Board des Klemmmoduls

7. Softwareanleitung für die Ewellix LIFTKIT Erweiterung des FANUC CRX Roboters

7.1 Einleitung

Die erforderlichen Konfigurationsschritte in der FANUC Programmierumgebung für die Inbetriebnahme des Ewellix LIFTKITs werden in diesem Abschnitt beschrieben.

7.2 Installation des Plugins

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zur Installation des Ewellix LIFTKIT-Plugin in der FANUC Tablet TP-Umgebung. Das Plugin hat ein .ipl-Format und besitzt folgendes Bezeichnungsschema vX.Y.Z.ipl. Wir empfehlen die Verwendung der neuesten Version des Plugins von der Ewellix-Website. Der Download-Pfad und das Auswahlfeld für die LIFTKIT-Software ist in **Abbildung 24** dargestellt.

Diese Seite erreichen Sie entweder über den Link <u>www.ewellix.</u> <u>com/de/support/media-library</u> \rightarrow Software-Updates \rightarrow LIFTKIT oder durch Scannen des nachstehenden QR-Codes.



QR-Code zur Ewellix Mediathek.

Abbildung 24

Mediathek mit herunterladbaren Plugins.



Unterstützende Videos sind auf der Ewellix-Website verfügbar:

www.ewellix.com/de/products/7th-axis-for-robot/liftkit/liftkit-fa

HINWEIS

Der Standard-Mastercode für die FANUC-Steuerung ist 1111.

7.2.1 Plugin-Installation am FANUC CRX Roboter

- 1. Laden Sie die neueste Plugin-Version (.ipl-Datei) auf einen USB-Speicherstick.
- Stecken Sie den USB-Speicherstick in den USB-Anschluss des R-30iB Mini Plus Steuergeräts, wie in Abbildung 25 dargestellt. Abbildung 25

USB Speicherstick



3. Stellen Sie das Teach-Panel in den Onlinemodus um, wie in Abbildung 26 dargestellt.

Abbildung 26

Tablet TP in den Online-Modus versetzen

🔄 iRProgrammer										×
i 🖱 ΜΑ	IN							100% দু	r -	\mathbb{Z}
DCS								E	Fi 🗖	Q (B
Collaborat	ive rob	oot			sta	atus		1/5	3	ረን
Contact st	op stat	us:	DSE	BL.						
Enable/Dis	able:	101010				эк				U I
Group:					1 (эк				
Pavload se	tup:		<de1< td=""><td>TAIL</td><td>> 0</td><td>эк</td><td></td><td></td><td></td><td></td></de1<>	TAIL	> 0	эк				
Active Pav	load: N	IO. 1 [*****	***	****	***1				
External f	orce Li	mit /	Disal	lin	a in	out'				
GT.imit 1.	150 0	10101	[01	y	OK				
Limit 2:	0.0	0.001.01	ř	01		OK				
Limit 3:	0.0	0.001.01	ř	01		OK				
T.imit 4:	0.0	0.0 [N]	r	01		OK				
Escape:	300.0	0 [N]		•,		OK				
Force Moni	+07.									
R	esultar	nt JT		.72		.73				
Curr	0%	0	k	0%		0.8				
Peak:	0%	0	è	0%		0%				
Output:G	10 10	0 100	i GO I	01	100	01				
Warning:	08			•1		• 1				
	•••	J4		J5		J6				
Curr:		0	k	0%		0%				
Peak:		0	è .	0%		0%				
Output:		GOT 0	I GO I	01	GO	01				
Payload Mo	nitor:									
R	esultar	nt J1		J2		J3				
Curr:	0%	0	8	0%		0%				
Comp:		0	8	0%		0%				
Peak:	60	0	8	0%		0%				
Output:										
Curr: G	0[0]	GO[0	GO [0]	GO [0]				
	[TYPE]	c0	NFIRM	Р	EAK CLR		[CHOICE]	UNDO	>	
	▲ Pla	зу					A Robot	Dperation		

EWELLIX

Öffnen Sie das Menü, indem Sie auf das Menüsymbol in der oberen linken Ecke klicken, wie in **Abbildung 27** dargestellt.

Abbildung 27

Open Main Menu	
IRProgrammer	×
	100% 🛒 🗾 📢
D'S	 II M 📮 🔍 CB
dellaborative robot	1/53
	Status
Contact stop status: DSBL	
Enable/Disable: DNADAD	OK
Group:	1 OK
Payload setup: <detai< td=""><td>> OK</td></detai<>	> OK
Active Payload: No. 1 [********	********
External force Limit / Disabilit	ig input
Limit 2: 0.00[N][0]	OK
Limit 3: 0.00[N][0]	OK
Limit 4: 0.00[N][0]	ok
Escape: 300.00[N]	OK
Force Monitor:	
Resultant J1 J2	J3
Curr: 0% 0% 0	s 0%
Peak: 0% 0% 0	; 0%
Output:GO[0] GO[0] GO[0]	GO[0]
Warning: 0%	
J4 J5	J6
Curr: 0% 0	08
Output: GOI 01 GOI 0	GOT 01
Pavload Monitor:	
Resultant J1 J2	J3
Curr: 0% 0% 0	s 0%
Comp: 0% 0	s 0%
Peak: 0% 0% 0	· 0%
Output:	
Curr: GO[0] GO[0] GO[0]	GO[0]
TYPE CONFIRM	PEAK CLR [CHOICE] UNDO >
▲ Play	▲ Robot Operation

Erweitern Sie das **PLUGINS** Menü und klicken Sie auf die Option Installieren, wie in **Abbildung 28** dargestellt.

Abbildung 28

Öffnen des Plugin-Installationsmenüs MAIN 100% 해파 E Fa **F** 6 Ŧ 1/53 Status <DETAIL>
********** 1 / Disabling input ---[0] OR ---[0] OR ---[0] OR ---[0] OR 0] 0] 0] 0] N] N] J2 0% 0% 0] J3 0% 0% 0] Curr: Peak: Output:GO[Warning: 08 08 08 0% 0% 0] 0% GO [GO [100 J4 J5 J6 Curr: Peak: 0 09 0 0% GO[0] 0% 0] 0% 0] Output: ayload Monitor: GO[GOI J3 0% 0% 0% Resultant J1 J2 Curr: 0% 0% 0% 0% 0% 0% 0% Comp: Peak: Output: Curr: 0% . GO[0] GO[0] GO[0] GO[0]

Das **Installationsfenster** listet die verfügbaren Plugins des USB-Sticks.

Wählen Sie das Ewellix LIFTKIT-Plugin aus und klicken Sie auf Installieren, wie in in Abbildung 29 gezeigt.

Abbildung 29



Ein Bestätigungsdialog wird sich öffnen. Bestätigen Sie die Installation des Plugins, wie in **Abbildung 30**gezeigt.

Abbildung 30

Annahme der Plugin-Installation



EWELLIX

Nachdem die Installation des Ewellix LIFTKIT Plugins bestätigt wurde, starten Sie den Roboter bitte neu, wie in **Abbildung 31** gezeigt.

Abbildung 31

Abbildung 32



7.2.2 Plugin-Deinstallation

Bei Bedarf kann das Ewellix LIFTKIT Plugin deinstalliert werden. Öffnen Sie das Hauptmenü, erweitern Sie das **PLUGINS**-Menü und klicken Sie auf die **Plugin-Liste**, wie in **Abbildung 32** dargestellt.



Die Liste der installierten Plugins wird wie in **Abbildung 33** dargestellt aufgelistet.

Abbildung 33

Plugin-Liste					
	r	100%	6 AUTO	r	R
Plugin List					
Plugin List					
LIFTKIT		[Ewellix - A Scha	effler Co	mpany]
Description					
LIFTKIT					
Provider : Application :	Ewellix - A Sch Ewellix LIFTKI	aeffler Company T	EWE	: 1 т	×
Version : Description :	01.01.00 Ewellix LIFTKI	г	A Schael	fler Compar	ny
Ewellix is a glob	oal innovator a	nd manufacturer of			
linear motion an	d actuation sol	utions.		-	
The LIFTKIT is solution to exter	an easy plug-a nd the operatin	nd-play 7th axis g range and		4	
ensure reliable p productivity and	ositioning and optimize costs	safety to increase		7	
			Un	install	
▲ Play	/	▲ Robot Ope	eration		

Um ein Plugin zu deinstallieren, wählen Sie das jeweilige Plugin aus und klicken auf die Schaltfläche **Deinstallieren/Uninstall**, wie in **Abbildung 34** zu sehen.

Abbildung 34

Deinstallieren von Plugins



Abbildung 36

Es wird ein Bestätigungsdialog eingeblendet. Klicken Sie auf den OK-Button, um die Deinstallation zu bestätigen (siehe **Abbildung 35**).

Abbildung 35

Bestätigungsfenster für das Deinstallieren von Plugins



HINWEIS

Das LIFTKIT kann auch in der ROBOGUIDE Simulationssoftware verwendet werden. Weitere Informationen hierzu können Sie bei Ewellix anfragen.

7.3 SBOX Einstellen der IP-Adresse

Die SBOX-L-01 verwendet eine statische IP-Adresse. Die Standardadresse lautet 192.168.1.100.

Wenn Sie eine andere IP-Adresse einstellen möchten, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- 1. Erstellen Sie auf Ihrem PC eine Datei namens "ip_changer.conf".
- 2. Fügen Sie den folgenden Inhalt ein:

static ip_address=192.168.1.100/24 static routers=192.168.1.1 static domain_name_servers=192.168.1.1

- Ändern Sie die IP-Adressen entsprechend Ihren Anforderungen. Stellen Sie sicher, dass das "/24" am Ende der statischen IP-Adresse bleibt.
- 4. Machen Sie alle Zeichen sichtbar (siehe Abbildung 36).

Alle Ze	eichen anzeiger	ר				
C:\Users\CH	PC6912\Desktop\ip_changer.conf - Notepad+	•		-		×
File Edit Sear	Verver Encoding Language Settings Verver Encoding Language Settings Verver Encoding Language Settings Verver Encoding Language Settings Verver Current File Verver Current File Zoom Verver Current Document Tab	Tools Macro Run F11 F12 > > >	Plugies Window ? Plugies Window ? Plugies Window ? Plugies and UAB Show Wints Space and UAB Show Wints Space and UAB Show Mints Cutators Show Kind Cutators Sh	-		×
	Words wrap Focus on Another View Hilde Lines Fold All Unfold All Unfold All Unfold pee Current Level Uncollapse Current Level Uncollapse Level Uncollapse Level Summary	F8 Alt+H Alt+0 Alt+Shift+0 Ctrl+Alt+Shift+F Ctrl+Alt+Shift+F > >	Show Wasp Symbol			
	Project Panels Folder as Workspace Document Map Document List Function List Synchronize Vertical Scrolling Synchronize Horizontal Scrolling	>				~
Normal text file	Text Direction RTL	Ctrl+Alt+R	Ln:4 Col:1 Pos:105 Windows (CR LF) UTF	-8	IN IN	NS

 Konvertieren Sie das Ende der Zeilen zu Unix (LF) (siehe Abbildung 37).

Abbildung 37

EOL zu UNIX (LF) Konvertierung

🚽 C:\l	Jsers\CHPC6912\Desktop\ip_	changer.conf - Notepad++		-	~
ile Ec	lit Search View Encodin	g Language Settings Tools	Macro Run Plugins Window ?		
0	Undo	Ctrl+Z or Alt+Backspace	< 12 12 12 11 1 1		
ip,	Redo	Ctrl+Y or Ctrl+Shift+Z			
	Cut	Ctrl+X or Shift+DEL	92.168.1.100/24	RIF	
	Сору	Ctrl+C or Ctrl+INS			
	Paste	Ctrl+V or Shift+INS	108.1.1URLE		
	Delete	DEL	servers=192.168.	1.1CRLE	
	Select All	Ctrl+A			
	Begin/End Select				
	Insert	>			
	Copy to Clipboard	,			
	Indent	>			
	Convert Case to	>			
	Line Operations	>			
	Comment/Uncomment	>			
	Auto-Completion	>			
	EOL Conversion	>	Windows (CR LF)		
	Blank Operations	>	Unix (LF)		
	Paste Special	>	Macintosh (CR)		
	On Selection	>			
	Column Mode				
	Column Editor	Alt+C			
	Character Panel				
	Clipboard History				
	Set Read-Only				
	Clear Read-Only Flag				
-					
ormal t	ext file	length : 1	Ines:4 Ln:4 Col:1 P	os : 105 Windows (CR LF) UTF-8	IN

6. Speichern Sie die Datei auf einem USB-Speicherstick, der zuvor auf FAT32 formatiert wurde.

Wenn Sie eine SBOX mit einem externen USB-Anschluss haben fahren Sie bitte mit diesen Schritten fort:

- Schalten Sie die SBOX mit dem Schalter aus und vergewissern Sie sich, dass das Kontrolllicht nicht mehr leuchtet.
- Stecken Sie den USB Speicherstick in den externen USB-Portein ein (siehe Abbildung 38).

Abbildung 38

Vordere Ansicht der SBOX mit externem USB-Port



- **9.** Schalten Sie die SBOX mit dem Schalter ein und achten Sie darauf, dass das Kontrolllicht leuchtet.
- 10. Warten Sie 5 Minuten lang.
- Schalten Sie die SBOX mit dem Schalter aus und vergewissern Sie sich, dass das Kontrolllicht nicht mehr leuchtet.
- 12. entfernen Sie den USB-Speicherstick aus dem USB-Port.
- **13.** Schalten Sie die SBOX mit dem Schalter ein und achten Sie darauf, dass das Kontrolllicht leuchtet.
- **14.** Die folgende leere Datei wurde auf dem USB-Stick erstellt, um die erfolgreiche Adressänderung zu bestätigen:

update_ip_address_successfull_from_"Name of the USB Stick"

Wenn Sie eine SBOX ohne externen USB-Anschluss haben fahren Sie bitte mit Schritt 15 fort:

- 15. Entfernen Sie alle Kabel von der SBOX.
- 16. Öffnen Sie die SBOX.
- Stecken Sie den USB-Speicherstick in einen beliebigen freien USB-Port der SBOX Steuerung ein (siehe Abbildung 39).

Abbildung 39

Innenansicht der SBOX ohne externen USB-Port



- 18. Schließen Sie die SBOX.
- 19. Schließen Sie das Netzkabel an die SBOX an.
- 20. Schalten Sie die SBOX ein.
- 21. Warten Sie 5 Minuten.
- 22. Schalten Sie die SBOX aus.
- 23. Entfernen Sie alle Kabel von der SBOX.
- **24.** Öffnen Sie die SBOX.
- 25. USB-Stick entfernen.
- 26. SBOX schließen.
- 27. Alle Kabel wieder anschließen.
- **28.** Die folgende leere Datei wurde auf dem USB-Stick erstellt, um die erfolgreiche Adressänderung zu bestätigen:

update_ip_address_successfull_from_"Name of the USB Stick"

EWELLIX

7.4 Herstellen der Verbindung zwischen Roboter und SBOX

Um die Robotersteuerung und die SBOX zu verbinden, folgen Sie bitte den folgenden 5 Schritten:

- Verbinden Sie das RJ45-Ethernetkabel der SBOX mit dem oberen Ethernet-Anschluss in der Robotersteuerung, wie in Abbildung 40 gezeigt.
- 2. Geben Sie die IP-Adresse an, welche für die SBOX reserviert wird. Verwenden Sie hierfür das Teach-Panel.
- 3. Definieren Sie das Client-Tag.
- Falls nötig, setzen Sie eine spezifische IP-Adresse für die SBOX fest, siehe Kapitel <u>7.3 SBOX Einstellen der</u> <u>IP-Adresse</u>.
- 5. Schalten Sie die SBOX ein.

Abbildung 40



7.4.1 Festlegen der SBOX IP Addresse am Teach-Panel

Um die SBOX und die Robotersteuerung zu verbinden, muss die IP-Adresse manuell eingegeben werden.

Öffnen Sie das erweiterte Hauptmenü, indem Sie auf die Schaltfläche **Erweitert/Advanced** in der linken unteren Ecke klicken, wie in **Abbildung 41** dargestellt.

Abbildung 41

Advanced Menu button



Das erweiterte Menü erscheint wie in Abbildung 42 gezeigt.

Abbildung 42

Erweitertes Menü



Öffnen Sie das SETUP Menü und klicken Sie auf **Host Comm**, wie in **Abbildung 43** gezeigt.

Abbildung 43

Host Communication/Host Kommunikation



Die Seite öffnet sich wie in **Abbildung 44** dargestellt. Klicken Sie auf den Button [**Detail**].

Abbildung 44

Protokoll einrichten



Die TCP/IP-Netzwerkkonfiguration des Roboters wird angezeigt.

Wählen Sie unter **Host Name (LOCAL**) den ersten nicht spezifizierten Punkt und geben Sie ihm einen Namen.

Wählen Sie für den angegebenen Hostnamen die IP-Adresse, welche für die Verbindung mit der SBOX verwendet wird (die IP-Adresse ist auf 192.168.1.100 eingestellt), wie in **Abbildung 45** dargestellt.

Abbildung 45

Hostname	und IP-	Adres	se					
	N 🔽 nm			1	00%		r	R
TCP/IP Robot nam Port#1 IF Subnet Ma Board add Router II PC Jog IE OP Panel Host Name (1 Starc 2 4 5 6 10 11 13 14 14 15 Host Name (1 15 16 16 17 18 19 10 10 10 11 11 12 13 13 14 15 16 17 17 18 19 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 11 10 10 10 11 10 11 12 13 13 14 15 16 2 16 17 16 2 16 17 16 2 17 16 17 17 16 17 17 16 17 17 16 17 17 16 17 17 17 18 19 10 11 10	e: addr: sk: ress: ** addr: IP addr: ID addr: ID addr: ID addr: *** ** *** **	192.1 255.2 192.1 nternet. 192.1 	ROBOT 68.1.100 55.255.0 68.0.100 Address 66.1.100 ******** ******* ******* *******			13,	/42	
r) 🛄	YPE]	DHCP	PORT	PING	Н	? ELP	>	
	⊾ Play			▲ Robot O	perati	on		

Nach einem Neustart der Robotersteuerung und der SBOX, wählen Sie den (zuvor) definierten Hostnamen und drücken Sie **PING**, wie in **Abbildung 45** gezeigt. Eine Meldung "Ping *IP address* succeeded" bestätigt die Netzwerkverbindung zwischen dem Roboter und der SBOX.

WICHT

Die in der SBOX und im Teach-Panel angegebenen IP-Adressen müssen übereinstimmen, um die Kommunikation zu ermöglichen.

7.4.2 Client-Tag definieren

Um eine Verbindung zwischen dem Roboter und der SBOX herzustellen, muss der Client-Tag definiert werden. Der Client-Tag stellt die Schnittstelle dar, mit dem sich das Plugin (oder ein beliebiges Programm des FANUC-Systems) verbinden kann.

Um das Client-Tag auf dem Programmierhandgerät zu definieren, öffnen Sie das **SETUP**-Menü und klicken Sie auf **Host Comm**, wie in **Abbildung 46** gezeigt.



Die Seite öffnet sich wie in der Abbildung unten dargestellt. Klicken Sie auf den **[SHOW]** Button und wählen Sie die zweite Option aus dem Popup-Menü - **2 Clients** - aus, wie in **Abbildung 47** dargestellt.

Protokoll Setup



Abbildung 46

Es öffnet sich einen neue Seite mit allen möglichen Client-Tags (siehe **Abbildung 48**).

Auf dem FANUC Roboter können maximal 8 Client-Tags verwendet werden. Einer davon muss für das LIFTKIT-Plugin vorgesehen werden. Wenn keine freien Client-Tags mehr vorhanden sind, muss einer für das LIFTKIT freigegeben werden.

Abbildung 48



Um den Client-Tag für das LIFTKIT Plugin zu definieren, doppelklicken Sie auf den gewünschten Client-Tag und eine neue Seite wird geöffnet, wie **Abbildung 49** zu sehen.

Abbildung 49

Client-Tag C1

Abbildung 47



Um einen Client-Tag hinzuzufügen, doppelklicken Sie auf **Comment** und geben Sie einen Namen in das Textfeld ein. Drücken Sie anschließend Enter, wie in **Abbildung 50** dargestellt.

Abbildung 50

Client-Tag Kommentar		
Software keyboard Enter characters SBOX Service	×	
Comment: Protocol: Current State: UNDEFINED Startup State: UNDEFINE Server IP/Nostname: Remote Port: 0 Inactivity Timeout: 15 min		
Username: anonymous Password: *******		
Old Value: *****	_	
	EXIT	

Um das Protokoll auf SM (Socket Messaging) einzustellen, drücken Sie auf **Protocol**, drücken Sie dann auf [**Choice**] und wählen Sie **1 SM** wie in **Abbildung 51** dargestellt.



Abbildung 51

Um den Startstatus des Client-Tags festzulegen, doppelklicken Sie auf **Startstatus**, und wählen Sie die Option **3 Start** im Pop-Up-Fenster (siehe **Abbildung 52**).

Abbildung 52





HINWEIS

Verwenden Sie die Taste unten rechts, um eine Software-Tastatur auf dem Bildschirm zu aktivieren.

Um die IP-Adresse einzustellen, klicken Sie doppelt auf **Server IP/ Hostname.** Geben Sie anschließend die IP-Adresse und den Hostnamen der (zuvor festegelegten) SBOX wie in **Abbildung 53** ein. Die Vorgehensweise für die Festlegung der IP-Adresse und des Hostnamen ist <u>7.4.1 Festlegen der SBOX IP Addresse am Teach-</u> Panel, beschrieben.

Abbildung 53

Server IP-Hostname



Zum Einstellen des Ports, doppelklicken Sie auf **Remote Port** und geben Sie 50001 ein, wie wie in **Abbildung 54** dargestellt.

HINWEIS

Die SBOX kommunziert über den Port 50001.

HINWEIS

Die SBOX kann nur mit einem Client zur selben Zeit

kommunizieren. Ein Neustart der SBOX ist erforderlich, wenn der Client geändert werden soll.

Abbildung 54 Client-Tag Port 100% AUTO SETUP Tage 6/10 Tag C1: SBOX Service Comment: Protocol: Current State: UNDEFINED Startup State: S Server IP/Hostname: Remote Path/Share: Remote Port: START 192.168.1.100 5000 Port: Inactivity Timeout: 15 min Username: ar Password: *** anonymous

Sobald der Remote-Port eingestellt ist, starten Sie die Robotersteuerung neu.

Prüfen Sie nach dem Neustart, ob das Client-Tag gestartet ist. Öffnen Sie das **Hauptmenü**, aktivieren Sie das **Advanced** Menü, erweitern Sie das Menü **SETUP** und öffnen Sie die Seite **Host Comm**. Klicken Sie auf den Button **[SHOW]** und wählen Sie **2 Clients** aus dem Popup-Menü aus. Wenn die Liste der Client-Tags angezeigt wird, doppelklicken Sie auf den Tag, den Sie zuvor definiert haben, wie in **Abbildung 55** dargestelt.

Der aktuelle Status wechselt zu STARTED.



Mit dieser Bestätigung ist das Client-Tag für die SBOX bereit und kann nach einem abschließenden Neustart der Robotersteuerung zusammen mit der SBOX verwendet werden.

7.5 LIFTKIT-Konfiguration

Um das LIFTKIT zu konfigurieren, öffnen Sie im **Hauptmenü** die LIFTKIT Plugin-Konfigurationsseite, erweitern Sie das Menü **PLUGINS** und klicken Sie auf LIFTKIT, wie in **Abbildung 56** dargestellt.

Abbildung 56

Öffnen der LIFTKIT Konfigurationsseite



Die LIFTKIT Konfigurationsseite erscheint wie in Abbildung 57.

Abbildung 57

LIFTKIT Konfigurationsseite

		100% 🔛 🚬 🔩
Ewellix LIFTKIT		
Client tag: Type:		v
Max Stroke:	mm	
Lower Limit:	0 mm	* ~ ^ *
Upper Limit:	1 mm	* ~ ^ *
On target tolerance:	2 mm	× ^
Position:	mm	
Status:		
Move Up		Move Down
Plugin:	01.01.00	EWELLIX A Schaeffler Company
▲ Play		▲ Robot Operation

EWELLIX

Klicken Sie auf das Dropdown-Menü des **Client-Tags** und wählen Sie das für den LIFTKIT eingestellte Client-Tag aus. Wenn der falsche Client-Tag ausgewählt wird, wird das LIFTKIT Plugin nicht funktionieren.

Wurde die LIFTKIT-Konfiguration noch nicht durchgeführt, erscheint die in **Abbildung 58** dargestellte Meldung.

LIFTKIT-Typ über das Drop-Down-Menu **Type** aus. Nach Auswahl des richtigen LIFTKIT-Typs zeigt das LIFTKIT-Plugin den maximalen Hub, obere und untere Grenze, Position und Status wie in **Abbildung 60** dargestellt.

Um das LIFTKIT zu konfigurieren, wählen Sie das entsprechede

Abbildung 60

Korrekter LIFTKIT-TYP ausgewählt



Unterer und oberer Grenzwert können geändert werden, solange die eingestellten Werte im Bereich zwischen 0 und **Max Hub** (im abgebildeten Fall 400) liegen. Wenn der angegebene Wert außerhalb dieses Bereichs liegt, wird ein Fehlerdialog mit der entsprechenden Meldung angezeigt.

Das Textfeld **On target tolerance** zeigt die Toleranz, welche in der Anweisung **LIFTKIT on Target** verwendet wird. Diese ist in Abschnitt <u>7.6.3 LIFTKIT Befehle mit Registern</u> beschrieben.

WARNUNG

- Das LIFTKIT fährt auf die gewünschte Zielposition innerhalb seines Positionierungstoleranzbereichs. Siehe Produktdatenblatt.
- Die Bewegungsschritte des LIFTKITs müssen in jede Richtung mindestens 10 mm betragen, damit sich das LIFTKIT bewegt.

Wählen Sie zum ersten Mal den Client-Tag



Wenn der falsche LIFTKIT-Typ ausgewählt wird, werden keine LIFTKIT-Daten angezeigt und des erscheint die in **Abbildung 59** dargestellte Fehlermeldung (PILLAR NOT VALID).

Abbildung 59

Abbildung 58

Fehlermeldung bei Auswahl eines falschen LIFTKIT Typs

	100% 🚧 🗾 🕻	
Ewellix LIFTKIT		
Client tag: Type:	C1 V LIFTKIT-602 V	
Max Stroke:	mm	
Lower Limit:	mm 🛛 🗸 🔨 🔿	
Upper Limit:	mm 🛛 🗸 🔨 🔿	
On target tolerance:	2 mm 🗸 🔨	
Position:	mm	
Status:		
Ν	dove Up Move Down	
Plugin:	01.01.00 EWELLIX A Schaeffler Company	
▲ Pl	lay A Robot Operation	

7.6 LIFTKIT-Anleitung

Das LIFTKIT-Plugin besitzt eigene Befehle, welche in einem Programm verwendet werden können:

- LIFTKIT Move
- LIFTKIT Move From Register
- LIFTKIT Get Status
- LIFTKIT Get Position
- LIFTKIT On Target

Diese Befehle finden Sie in der Programmierauswahl des Teach-Panels.

Öffnen Sie den Teaching-Editor, indem Sie das **Hauptmenü** öffnen und auf den **Home-Button** klicken, wie in **Abbildung 61** zu sehen.



Abbildung 61

Die Teaching-Editor Seite wird geöffnet, wie in **Abbildung 62** dargestellt.

Abbildung 62

Teaching-Editor Seite



7.6.1 Erstellen Sie ein neues Programm

Erstellen Sie ein neues Programm, indem Sie das Hauptmenü öffnen und auf Select Program klicken (siehe Abbildung 63).

Abbildung 63

Öffnen der Programmauswahl



FWFIITX

Die Programmauswahlseite wird wie in Abbildung 64 dargestellt.

Abbildung 64

Klicken Sie im Fenster Attribut bearbeiten/Edit Attribute auf OK, wie in Abbildung 66 dargestellt.

100% 🔤 🚽

Abbildung 66

Programmauswahlseite 100% 🏧 Add Filter: -ALL-Program list Dpen Sub type No. 🗸 Program name Macro GETDATA . E MAIN 6 None REQMENU Macro 7 8 SENDDATA Macro 5 9 SENDEVNT Macro SENDSYSV 10 Macro 11 TEST2 None 12 TESTPROGRAM None TRANSPORT 13 None 14 ΖZ None Save MAIN Edit attribute Comment Stack size 500 ▼ Sub Type None ▲ Robot Operation

Um ein neues Programm zu erstellen, klicken Sie den New-Button. Geben Sie den Programmnamen ein und bestätigen Sie mit OK, wie in Abbildung 65 zu sehen.

Abbildung 65

Eingabe des Programmnamens 100% AUTO 2 Filter: -ALL-Program list ▼ Program name Sub type GETDATA Macro REQMENU Macro 8 SENDDATA Macro F 9 Input Program name 10 11 Create a new program. Enter name of the program. 12 13 TestProgram 14 OK Cancel MAIN Edit attribute Comment Stack size 500 Sub Type None ▲ Play A Robot Operation

Programmattribut-Dialog

Select Program

Prog	ıram list	Filt	er: -/	ALL-	Add	
No. \		Edit	Attri	bute		5
7	Comment	I				I.
8 9	Stack size	50	0			ew
10	Sub type	No	ne	▼		lete
11 12	Motion group	~	1			
13 14	Ignore pause		NC	OFF		
15	Write protect		NC	OFF		
TEST				_		7
Edit		OK		Cancel	_	ave
Com	ment					Saveas
Stac	k size	500				Rename
Sub ⁻	Туре	None		▼		
	▲ Play			▲ Robo	t Operation	

Der Programmeditor öffnet sich wie in Abbildung 67 gezeigt.

Abbildung 67

Programmeditor mit neu erstelltem Programm



7.6.2 LIFTKIT Grundbefehl MOVE

Die LIFTKIT Move Anweisung kann per Drag & Drop in die Programmzeitleiste gezogen werden, wie in Abbildung 68 zu sehen.

Abbildung 68

Hinzufügen von LIFTKIT Move zur Programmzeitleiste



Durch Klicken auf die LIFTKIT Move Anweisung in der Zeitleiste, wird die Detailseite des LIFTKIT Move geöffnet (siehe Abbildung **69**).



Die aktuelle Position, die Endpositionen sowie auch der aktuelle Status des LIFTKITS werden in den Details angezeigt. Auf der rechten Seite der Anzeige befindet sich ein Textfeld. Hierin werden Statusmeldungen angezeigt sowie auch die Ober- und Untergrenzen der Hubsäulenposition angegeben. Die eingegebene Position muss zwischen der Nullposition und der maximalen Ausfahrposition liegen.

Nach dem Einfügen der Anweisung(en) in den Programmablaufplan kann das Programm ausgeführt werden.

7.6.3 LIFTKIT Befehle mit Registern

Das LIFTKIT-Plugin beinhaltet auch Befehle, die Werte aus/in Register lesen/schreiben. Die folgenden Befehle nutzen Register:

- LIFTKIT Move From Register
- · LIFTKIT Get Position
- LIFTKIT Get Status
- LIFTKIT On Target

LIFTKIT Move from Register

Das gewünschte Positionsregister enthält den Wert, auf welchen das LIFTKIT anfahren soll. Das Einstellen des Registerwerts ist in Abbildung 70 dargestellt.

Abbildung 70

LIFTKIT Move aus Register Anweisungen



Die LIFTKIT Zielposition sollte im Register **Sollposition** (in diesem Fall R[1]) gespeichert werden). Jeder Fehler während dieser Bewegung wird im Register **Feedback** String gespeichert (in diesem Fall R[1]). Die Einstellung des Registerwertes ist in **Abbildung 71** und **72** dargestellt.

Abbildung 71



Die einzelnen Register können mit einem spezifischen Kommentar und dem gewünschten Wert versehen werden. Dies ist in **Abbildung 72** dargestellt.

Abbildung 72

Beschreibung und Werte der Register einstellen



HINWEIS

Die Bewegung muss mindestens 6 mm betragen. Wenn die LIFTKIT-Bewegung weniger als 6 mm beträgt, wird der Befehl übersprungen. Wenn der LIFTKIT Befehl **Move From Register** zur Befehlspalette hinzugefügt und das Programm gestartet wird, bewegt sich das LIFTKIT zur Zielposition des gewählten Registers (in diesem Beispiel R[1]). Wenn während der Bewegung des LIFTKITs ein Fehler auftritt, wird dieser Fehler ins String-Register gespeichert, wie in **Abbildung 56** zu sehen. Wenn kein Fehler auftritt, ist der Wert des String-Registers (in diesem Beispiel SR[1]) **NO ERROR**.

VORSICHT

Der Roboter verfügt über eine begrenzte Anzahl an Registern. Wenn die Nummer des Registers **Zielposition** höher ist als die die maximale Registernummer - wird **READ REGISTER ERROR** in das angegebene **Fehler**-String-Register geschrieben. Das Programm wird abgebrochen.

Wenn die Nummer des **Fehler**-String-Registers höher ist als die maximale String-Registernummer, wird der Befehl erfolgreich ausgeführt, aber die Ausgabe wird in kein String-Register geschrieben.

Abbildung 73

Fehler S	Strir	ng-Reg	ister				
(c) itProgrammer							- 🗆 X
	GRAM	1				100%	🖼 🗖 🛛
×.		DATA String F	Registers				🔲 🖪 🔍 🖽
UTILITIES	⊢ F i						9/25
TEST CYCLE	· •	SR[1:Lif	tkit Move]=NO	ERROR		
MANUAL FCTNS	• •	SR[2:]=			
ALARM	• •	SR[3: SR[4:		1=			
1/0	- F	SR[5:]=			
SETUP	•	SR[6: SR[7:		1=			
FILE	•	SR[8:]=			
11000		SR[9: SR[10:]=			
USER		SR[11:		j=			
SELECT		SR[12:]=			
EDIT		SR[13: SR[14:		1=			
DATA	•	SR[15:]=			
Registers		SR[16: SR[17:]=			
Position Reg		SR[18:]=			
String Reg		SR[19: SR[20:]=			
Force Ctrl		SR[21:]=			
Pallet register		SR[22:		1-			
KAREL Vars							
KAREL Posns							
STATUS	▶.		[TYPE]	DETAIL	IMPORT		
7	ī,		▲ Play			A Robot Operation	

Die folgende **Tabelle 3** gibt einen Überblick über alle möglichen Rückmeldestrings und dessen Beschreibungen.

Tabelle 3

Ausgabe	Beschreibung
NO ERROR	Kein Fehler aufgetreten
SMALL DELTA HEIGHT	Die Bewegung ist kleiner als 6 mm
CONNECT TO SBOX Service ERROR	SBOX-Dienst antwortet nicht
READ CLIENT TAG ERROR	Lesen des Client-Tag ist nicht möglich
MOVE TO ABSOLUTE POSITION ERROR	Ausführen der Bewegung ist nicht möglich
FAILED TO REACH POSITION	Das Problem trat während der LIFTKIT Bewegung auf
TIMEOUT ERROR	Timeout überschritten
HEIGHT NOT BE- TWEEN LIMITS	Die Gewünschte Position befindet sich nicht innerhalb der Grenzwerte

LIFTKIT Get Position

Der **LIFTKIT Get Position** Befehl erhält die LIFTKIT Position von der SBOX und speichert diese in das angegebenen String Registern (siehe **Abbildung 74**).

Abbildung 74

LIFTKIT Get Position Befehl

LIFTKIT Get Status

Der **LIFTKIT Get Status** Befehl erhält den LIFTKIT Status sowie den LIFTKIT Cause von der SBOX und speichert diese im angegebenen String-Register (siehe **Abbildung 75**).





Der Befehl **Get Status** kann auch String-Meldungen zurückgeben. Diese sind in **Tabelle 4** zusammengefasst.

Tabelle 4

Status	Ursache	Beschreibung
READY		LIFTKIT bereit zum ver- fahren
MOVING		LIFTKIT verfährt
INITIALIZED	Nicht mit dem LIFT- KIT verbunden	LIFTKIT ist nicht mit der SBOX verbunden
CONNECTED	Hübsäule ist nicht Gültig	Die falsche LIFTKIT Type wurde ausgewählt
CONNECTED	Initialisierung nicht abgeschlossen	Initialisierung wurde nicht durchgeführt
INSTRUCTION ERROR	Verbinden zur SBOX Service ERROR	Verbindung zur SBOX Di- enst ist nicht möglich
INSTRUCTION ERROR	Lesen Client-Tag ER- ROR	Lesen des Client-Tag ist nicht möglich
INSTRUCTION ERROR	Timeout ERROR	Timeout überschritten

VORSICHT

Der Roboter verfügt über eine begrenzte Anzahl an Registern. Wenn die Nummer des **Feedbackregisters** höher ist als die maximale Registernummer, könnte der Befehl erfolgreich ausgeführt werden, ohne dass eine Rückmeldung in das Register geschrieben wird.

VORSICHT

Der Roboter verfügt über eine begrenzte Anzahl an Registern. Wenn die Nummer des Status-String-Registers höher ist als die maximale String-Registernummer, könnte der Befehl erfolgreich ausgeführt werde, ohne den Status in das Register zu schreiben. Wenn die Nummer des Cause-String-Registers höher ist als die maximale String-Registernummer, könnte der Befehl erfolgreich ausgeführt werden, ohne den Cause in das Register zu schreiben.

LIFTKIT On Target

Der Befehl **LIFTKIT On Target** prüft, ob das LIFTKIT die im Register angegebene Position erreicht hat und speichert die Rückmeldung im Feedback-Register. Die Toleranz auf der Konfigurationsseite wird addiert oder subtrahiert, wenn überprüft wird, ob der LIFTKIT seine Zielposition erreicht hat (siehe **Abbildung 76**).



VORSICHT

Der Roboter verfügt über eine begrenzte Anzahl an Registern. Wenn die Nummer des Targetposition-Registers höher ist als die maximale Registernummer, wird "-1" in das angegebene Feedbackregister geschrieben. Das Programm wird abgebrochen.

Wenn die Nummer des "**Feedbackregister**" höher ist als die maximale Registernummer, könnte der Befehl erfolgreich ausgeführt werden, aber die Ausgabe wird nicht in das Register geschrieben.

7.6.4 Starten des Programms (Befehlspalette ausführen)

Um die der Befehlspalette hinzugefügten Anweisungen auszuführen, müssen die Warnungen zurückgesetzt werden (siehe **Abbildung 77**).

Abbildung 77



Wenn alle Warnungen geschlossen und alle Befehle zur Befehlspalette hinzugefügt worden sind, drücken Sie den **Play** Button in der unteren linken Ecke. Dies ist in **Abbildung 78** dargestellt.

Abbildung 78



Abbildung 76

7.7 Letztes Log

Es ist möglich, die letzten Log-Meldungen zu sehen, indem Sie zum Untermenü **USER** navigieren, wie in **Abbildung 79** dargestellt.

Abbildung 79



Während des Tests ist es möglich, die letzten Log-Meldungen der KAREL-Programme im USER Untermenü einzusehen. Wenn z. B. der SBOX-Dienst nicht läuft und die Anweisung **MOVE** gestartet wird, wird der in **Abbildung 80** dargestellte Text in das USER-Logs Fenster geschrieben.

User-Logs Fenster



Die Log-Meldungen können auch überwacht werden, während das LIFTKIT verfährt (siehe **Abbildung 81**).

Abbildung 81

User-Logs Fenster



HINWEIS

Abbildung 80

Die Log-Meldungen sind nur temporär einzusehen (sie werden nicht gespeichert). Wenn der Controller neu gestartet oder eine andere Aktion initialisiert wird, welche die USER-Logs verwendet, werden die vorherigen Logs überschrieben.

Wenn Sie auf Play drücken, erscheint das Menü am unteren Rand der Seite.

Wenn das Teach Panel eingeschaltet ist (ON), wird durch das, länger andauernde, nach rechts Schieben des Schiebereglers die Befehlspalette gestartet (siehe **Abbildung 82**).



Programm starten, wenn Tablet TP eingeschaltet ist (ON)



Wenn das Tablet TP ausgeschaltet ist, wird durch Drücken der **Play-Taste** die Befehlspalette gestartet (siehe **Abbildung 83**).

Abbildung 83

Programm starten, wenn Tablet TP ausgeschaltet ist (OFF)



7.8 TP-Programmcode Die Befehlspalette ist eine visuelle Darstellung des TP-Programms.

Die Befehlspalette ist eine visuelle Darstellung des TP-Programms. Jede Anweisung stellt ein KAREL-Programm dar, das durch Kodierung aufgerufen werden kann. Die

folgende **Tabelle 5** gibt einen Überblick darüber, wie alle KAREL-Programme aufgerufen werden.

Tabelle 5

Befehl		Code	Argumente
Liftkit Move		IPL_EWLX_LIFTKIT_MOVE_WRAPP(arg1)	arg1 → Gewünschte Position in mm
Liftkit Move from Register	мŮ	IPL_EWLX_LIFTKIT_MOVE_R_WRAPP(arg1, arg2)	arg1 → Nummer des Registers, in welchem die gewünschte Position geschrieben ist arg2 → Nummer des String-Registers, in welches die Bewegungsrückmeldung geschrieben wird
Liftkit Get Po- sition	₽Ů	IPL_EWLX_LIFTKIT_POSITION_R(arg1)	arg1 \rightarrow Nummer des Registers, in welches die Position geschrieben wird
Liftkit Get Sta- tus	s∰ţĵ	IPL_EWLX_LIFTKIT_STATUS_R(arg1, arg2)	$arg1 \rightarrow Nummer des String-Registers, in welches der Status geschrieben wird arg2 \rightarrow Nummer des String-Registers, in welches die Ursache geschrieben wird$
Liftkit on Tar- get	т₿́(ĵ	IPL_EWLX_TARGET_POSITION_R(arg1, arg2)	arg1 → Nummer des Registers mit der Position, zu welcher sich das LIFTKIT zuletzt bewegt hat arg2 → Nummer des Registers, in welches das Feed- back geschrieben wird

8. Spezifikationen

Erweiterung des Arbeitsbereichs

- Vertikales Anheben des Roboters um bis zu 1 400 mm bei kompakter eingefahrener Länge
- Robustes Säulendesign für den industriellen Einsatz, vibrationsfreie Bewegung und nahezu wartungsfrei

Plug-and-play solution

- Hardware interface compatible with CRX-5*i*A, CRX-10*i*A, CRX-10*i*A/L, CRX-20*i*A/L, CRX-25*i*A, CRX-30*i*A robots.
- FANUC zertifiziertes Produkt.
- Integrierte Softwaresteuerung über FANUC CRX plugin für einfache Programmierung.
- Erfordert die Installation der FANUC Software-Option R648 Socket Messaging.

Kosteneinsparungen und höhere Produktivität

Roboter in Kombination mit Ewellix LIFTKIT bieten eine kostengünstige Lösung zur Modernisierung einer bestehenden Montagelinie, die von einer manuell gesteuerten zu einer vollautomatischen Anlage umgestellt wird.

FANUC

Technische Daten

	Einheit	LIFTKIT-FA-601	LIFTKIT-FA-630
Säulentyp	-	TLT	TLT
Leistungsdaten			
Nennkraft - Druck	Ν	1 500	2 500
Nennkraft - Zug	Ν	0	0
max. dyn. Biegemoment	Nm	210	1 000
Max. stat. Biegemoment	Nm	3 000	7 000
Hubgeschwindigkeit	mm/s	80	55
Einschaltdauer	-	10% (20% at 500N)	10%
Mechanische Daten			
Spindeltyp	-	Trapezgewindetrieb	Trapezgewindetrieb
Hübe	mm	500 - 1 400	500 - 900
eingefahrene Länge (virtuell begrenzt)	mm	Hub/2 + 275	Hub/2 + 275
Gewicht @ 0 mm Hub	kg	21	105
Δ Gewicht pro 100 mm Hub	kg	1,7	5,1
kompatible Roboter	-	CRX-5iA, CRX-10iA, CRX-10iA/L, CRX-20iA/L	CRX-25iA, CRX-30iA
Kabelmanagement	-	Gewinde an Säule und Adapterplatte zum Anbringen von Kabeln	Gewinde an Säule und Adapterplatte zum Anbringen von Kabeln
Elektrische Daten			
Spannung/Strom	-	120 VAC / 6,5 A 230 VAC / 3,3 A	120 VAC / 6,5 A 230 VAC / 3,3 A
Eingangsfrequenz	Hz	50-60	50-60
Eingangssicherung	А	10	10
I/O Spannung	-	24 VDC	24 VDC
I/O Stromstärke	-	max. 10A nicht geschützt	max. 10A nicht geschützt
Nothalt	-	STO bis PLe , Cat. 4	STO bis PLe , Cat. 4
Kommunikation			
Steuerungsschnittstelle	-	FANUC CRX mit R648 Socket messaging	FANUC CRX mit R648 Socket messaging
Positionierung	mm	± 1	±1
Erreichbare Positionen	-	beliebig	beliebig
Rückmeldung	-	Position & Status	Position & Status
Soft start and stop	-	implementiert für hohe Laufruhe	implementiert für hohe Laufruhe
Software	-	FANUC CRX plugin	FANUC CRX plugin
Umgebung			
Schutzklasse	-	IP40	IP40
Umgebungstemperatur	°C	+10 bis +40	+10 bis +40
max. Luftfeuchtigke	%	85	85
Vibration	-	Stationäre Industrieumgebung	Stationäre Industrieumgebung

Maßzeichnung LIFTKIT-FA-601 kompatibel mit CRX-5*i*A, CRX-10*i*A, CRX-10*i*A/L, CRX-20*i*A/L Robotern

Roboter Befestigungsplatte



TLT Säule





untere Befestigungsplatte



Maßzeichnung LIFTKIT-FA-630 kompatibel mit CRX-25iA, CRX-30iA/L Robotern



TLT Teleskopsäulen

Obere Montageplatte

Hub [mm]	500	700	900
Eingezogene Länge Montage mit Platten	580	680	780
Hubsäule eingezogene Länge ohne Platten	525	625	725

9. Fehlersuche

Störung	Mögliche Ursache	Was Sie tun sollten
Das LIFTKIT bewegt sich	Steuerung nicht funktionsfähig.	Prüfen, ob das grüne Licht an der Seite der Steuerung leuchtet
nicht		Vergewissern Sie sich, dass das RS232 Kabel sicher mit der Steuer- ung und der SBOX verbunden ist
		Vergewissern Sie sich, dass die Sicherheitsrelais der SBOX mit dem Klemmenmodul der FANUC-Steuerung verbunden sind
		Not-Aus muss freigegeben werden
		Überbrücken des SCU E/A-Kabels wie in Abbildung 4 oder Verbin- den an die Sicherheits-SPS
	Roboter nicht in Betrieb	Schalten Sie den Roboter ein
	Hindernis im Hubbereich der Hub- säule	Entfernen Sie alle Hindernisse im Hubbereich
	Motor ist aufgrund zu hoher Tempera- turen stehengeblieben	Beachten Sie die Einschaltdauer der technischen Spezifikation. Warten Sie 20 Minuten und versuchen Sie es erneut
	Keine Kommunikation zwischen dem CRX Roboter und dem LIFTKIT-FA	Prüfen Sie die Einstellung des Client-Tags und ob die IP-Adresse in der SBOX und im Client-Tag die selben ist
		Prüfen Sie alle Kabelverbindungen und starten Sie die Roboter- steuerung neu
		Vergewissern Sie sich, dass die "R648 socket messaging" installiert als auch auf der FANUC-Steuerung aktiviert ist
	Motorkabel sind in die falschen Ports der Steuereinheit gesteckt	Vergewissern Sie sich, dass die Motorkabel in die Ports 1 und 2 der SCU-Steuerung eingesteckt sind
	Die elektrische Verbindung hat einen Defekt	Überprüfen Sie die Kabel, einschließlich des Ethernet-Kabels, auf Durchgängigkeit
	Zielposition ist außerhalb der virtuel- len Endlagen	Zielposition innerhalb der virtuellen Grenzen festlegen oder den vir- tuellen Grenzen anpassen
Die Hubsäule hält an, bevor sie ihre Zielposition	Die Steuerung schaltet den Strom ab	Wir empfehlen, den Schwerpunkt des Roboters in Richtung der Hubsäulenmitte zu verlagern
erreicht	Hindernisse im Hubbereich des LIFT- KITS	Entfernen Sie alle Hindernisse im Hubbereich
Die Hubsäule bewegt sich mit der halben Geschwin- digkeit und die SCU piept	Die Steuerung ist nicht initialisiert	Führen Sie das in diesem Handbuch beschriebene Initialisierungsver- fahren durch.
LIFTKIT erreicht die Ziel- position und ein Pop-Up- Fenster erscheint	Zieltoleranz ist zu niedrig eingestellt	Erhöhen Sie die Zieltoleranz, wir empfehlen 2 mm

9.1 Einleitung

Dieser Leitfaden zur Fehlerbehebung soll den Endbenutzern des Liftkit-Plugins eine Hilfestellung bei der Erkennung und Behebung von Programmierproblemen im ROBUGUIDE-Programm geben. Es kann auch für Ewellix-Supportingenieure nützlich sein, die dieses Projekt (diese Anwendung) unterstützen.

9.1.1 Vorraussetzungen

Liftkit-Plugin-Endbenutzer und Ewellix-Supporttechniker müssen über die folgenden Kenntnisse verfügen:

- ROBOGUIDE Umgebung
- Stargate- und Liftkit-Architektur
- Plugin-Funktionalität (Plugin-Handbuch)

9.2 Behebung von bekannten Befehlsfehlern

Wenn während der Ausführung der Anweisung ein Fehler auftritt, wird dieser in ein bestimmtes Register geschrieben, das in der Benutzeroberfläche angegeben ist.

9.2.1 Move From Register Befehlsfehler

Fehler bei der Ausführung der Anweisung Move From Register werden in das auf der Benutzeroberfläche angegebene Fehlerregister geschrieben.

Fehler beim Lesen des Client-Tags

SR[1:Liftkit Move]=READ CLIENT TAG ERROR

Problem: Client-Tag ist nicht definiert.

Mögliche Ursachen:

· Client-Tag ist nicht ausgewählt

Lösung(en):

• Siehe (Plugin-Handbuch) zur Einrichtung des Client-Tags

Fehler: Connect to Stargate

SR[1:Liftkit Move]=READ CLIENT TAG ERROR

Problem: Programm kann keine Verbindung zum Stargate herstellen.

Mögliche Ursachen:

- Es besteht keine Hardware-Verbindung zur SBOX/RPI,
- · SBOX/RPI ist ausgeschaltet
- · Ein anderer Client ist bereits mit dem Stargate verbunden
- · Falsches Client-Tag ausgewählt
- · Das Client-Tag ist nicht richtig definiert

Lösung(en):

- · Hardware-Verbindung mit der SBOX/RPI prüfen
- Prüfen Sie, ob die SBOX/RPI eingeschaltet ist
- Siehe (Plugin-Handbuch) zur Einrichtung des Client-Tags
- Stargate-Dienst neu starten (SBOX aus-/einschalten)***

*** Wenn die Hardware-Verbindung zum Stargate unterbrochen und wiederhergestellt wurde, kann die Software-Verbindung zum Stargate möglicherweise nicht wiederhergestellt werden. In diesem Fall ist ein Neustart des Stargate Service erforderlich.

Fehler beim Anfahren der absoluten Position

SR[1:Liftkit Move]=MOVE TO ABSOLUTE POSITION ERROR

Problem: Programm kann keine Bewegung zur absoluten Position ausführen.

Mögliche Ursachen:

- Die SBOX hat keine Hardware-Verbindung zur SCU (Liftkit Status ist INITIALISIERT)
- SCU ist ausgeschaltet
- · Liftkit-Typ ist nicht ausgewählt
- · Ungültiger Liftkit-Typ wurde gewählt
- · Homing nicht durchgeführt
- · Hardware-Probleme mit Liftkit

Lösung(en):

- Überprüfen Sie die Hardwareverbindung zwischen SCU und SBOX
- Prüfen, ob SCU eingesteckt ist
- · Wählen Sie den richtigen Liftkit-Typ auf der Config-Seite
- Führen Sie die Referenzfahrt durch
- Support kontaktieren

Position ist nicht innerhalb der Grenzen SR[1:Liftkit Move]=HEIGHT NOT BETWEEN LIMITS ERROR

Problem: Liftkit kann nicht in die angegebene Position fahren.

Mögliche Ursachen:

• Die im Positionsregister eingegebene Höhe liegt nicht zwischen den Grenzwerten.

Lösung(en):

• Überprüfen Sie die Grenzwerte des Liftkits auf der Konfigurationsseite und geben Sie den richtigen Wert in das angegebene Positionsregister ein.

Fehler: timeout

SR[1:Liftkit Move]=TIMEOUT ERROR

Problem: Programm wurde beendet, um eine Endlosschleife zu verhindern.

Mögliche Ursachen:

- · Ein anderer Client ist mit dem Stargate-Service verbunden***
- Die Verbindung zum Stargate-Service wird unterbrochen, während Liftkit Liftkit seine Bewegung für mindestens 15 Sekunden ausführt.

Lösung(en):

- Hardware-Verbindung zur SBOX/RPI prüfen
- Prüfen Sie, ob die SBOX/RPI eingeschaltet ist
- Stargate-Dienst neu starten.

***Wenn ein anderer Client mit dem Stargate Service verbunden ist, kann der neue Client möglicherweise immer noch eine Verbindung zum Stargate aufbauen. In diesem Fall wird das Senden einer Anfrage an das Stargate keine Antwort zurückgeben und es wird ein TIMEOUT ERROR ausgelöst.

Fehler: failed to reach position

SR[1:Liftkit Move]=FAILED TO REACT POSITION ERROR

Problem: Liftkit hat die angegebene Position nicht erreicht.

Mögliche Ursachen:

- SBOX/RPI ist während der Bewegung des Liftkits von der SCU getrennt
- · SCU wurde während der Bewegung des Liftkits ausgeschaltet
- SBOX/RPI ist ausgeschaltet
- Hardware-Probleme mit Liftkit.

Lösung(en):

- Überprüfen Sie die Hardwareverbindung zwischen SBOX/RPI und SCU
- · Prüfen Sie, ob die SCU eingeschaltet ist
- · Prüfen Sie, ob die SBOX/RPI eingeschaltet ist
- · Support kontaktieren.

Fehler: read register

SR[1:Liftkit Move]=READ REGISTER ERROR

Problem: Gewünschte Positionsregisternummer ist ungültig.

Mögliche Ursachen:

 Die Robotersteuerung hat eine vordefinierte Anzahl von Registern, die verwendet werden kann. Für die gewünschte Position hat der Benutzer einen Wert eingegeben, der nicht innerhalb der Grenzen liegt.

Lösung(en):

 Überprüfen Sie die minimale und maximale Registernummer, die in der Registerkarte "Register" gefunden werden können.
 Verbessern Sie die Zielposition der anzuwendenden Registernummer.

Fehler: small delta height

SR[1:Liftkit Move]=SMALL DELTA HEIGHT

Problem: Die Wunschbewegung ist zu gering

Mögliche Ursachen:

• Der Unterschied zwischen der aktuellen Position und der gewünschten Position beträgt 6 mm oder weniger.

Lösung(en):

• Die Bewegung des Liftkits sollte 7 mm oder mehr betragen.

9.2.2 Get Position Befehlsfehler

Wenn bei der Ausführung der Anweisung Get Position ein Fehler auftritt, wird der Wert des angegebenen Positionsregisters auf -100 gesetzt.

Mögliche Ursachen:

· Client-Tag ist nicht ausgewählt

R[2:Liftkit position]=-100

· Falsches Client-Tag ausgewählt

- Client Tag ist nicht richtig definiert
- Es gibt keine Hardware-Verbindung zur SBOX/RPI, oder sie ist unterbrochen
- · SBOX/RPI ist ausgeschaltet
- · Ein anderer Client ist bereits mit dem Stargate verbunden
- Socket Messaging ist in der ROBOGUIDE Umgebung nicht aktiviert
- · SCU ist ausgeschaltet
- Die Verbindung zwischen SBOX/RPI und SCU ist unterbrochen
- Hardware-Probleme mit Liftkit.

Lösung(en):

- · Hardware-Verbindung mit der SBOX/RPI prüfen
- Prüfen Sie, ob die SBOX/RPI eingeschaltet ist.
- Prüfen Sie, ob die SCU eingeschaltet ist
- · Prüfen Sie die Verbindung zwischen SCU und SBOX/RPI
- Siehe (<u>7.4.2 Client-Tag definieren</u>), um Client-Tag einzurichten
- Siehe (7.4.2 Client-Tag definieren), um Socket-Messaging einzurichten
- Stargate-Dienst neu starten (SBOX aus-/einschalten)***
- · Support kontaktieren.

*** Wenn die Hardware-Verbindung zum Stargate unterbrochen und wiederhergestellt wird, kann die Software-Verbindung zum Stargate möglicherweise nicht mehr hergestellt werden. In diesem Fall, ist ein Neustart des Stargate-Service erforderlich.

9.2.3 Get Status Befehlsfehler

Wenn bei der Ausführung der Anweisung Get Status ein Fehler auftritt, wird das angegebene Status String Register auf INSTRUCTION ERROR gesetzt und das angegebene Cause String Register enthält die Beschreibung des aufgetretenen Fehlers.

Fehler: read client tag

SR[2:Liftkit	Status]=INSTI	RUCTION	ERRO	OR
SR[3:Liftkit	Cause]=READ	CLIENT	TAG	ERRO

Problem: Client-Tag ist nicht definiert.

Mögliche Ursachen:

· Client-Tag nicht ausgewählt.

Lösung(en):

• Siehe (<u>7.4.2 Client-Tag definieren</u>) zum Einrichten des Client-Tags.

Fehler: connect to Stargate/SBOX service

SR[2:Liftkit	Status]=INSTRUCTION ERROR				
SR[3:Liftkit	Cause]=CONNECT	то	SBOX	Service	ERROF

Problem: Programm kann keine Verbindung zum Stargate herstellen.

Mögliche Ursachen:

- Es gibt keine Hardware-Verbindung zur SBOX/RPI, oder sie ist unterbrochen
- · SBOX/RPI ist ausgeschaltet
- · Ein anderer Client ist bereits mit dem Stargate verbunden
- Falsches Client-Tag ausgewählt
- Das Client-Tag ist nicht richtig definiert.

Lösung(en):

- · Hardware-Verbindung mit dem Stargate prüfen
- · Prüfen Sie, ob die SBOX/RPI eingeschaltet ist
- · Siehe (Plugin-Handbuch) zur Einrichtung des Client-Tags
- · Stargate-Dienst neu starten (SBOX aus-/einschalten).

*** Wenn die Hardware-Verbindung zum Stargate unterbrochen und wiederhergestellt wurde, kann die Software-Verbindung zum Stargate möglicherweise nicht wiederhergestellt werden. In diesem Fall ist ein Neustart des Stargate-Dienstes erforderlich.erforderlich.

Fehler: timeout

Problem: Die Anweisung konnte nicht innerhalb von 15 Sekunden abgeschlossen werden.

Mögliche Ursachen:

• Ein anderer Client ist mit dem Stargate Service*** verbunden.

Lösung(en):

· Stargate Service neu starten (SBOX aus-/einschalten).

*** Wenn ein anderer Client mit dem Stargate-Dienst verbunden ist, kann der neue Client möglicherweise immer noch eine Verbindung zum Stargate herstellen. In diesem Fall wird das Senden einer Anfrage an das Stargate nicht beantwortet und ein TIMEOUT ERROR wird ausgelöst.

9.2.4 Liftkit On Target Befehlsfehler

R[3:Target feedback]=-1

Wenn bei der Ausführung des Befehls Liftkit On Target ein Fehler auftritt, wird der Wert des angegebenen Feedback-Registers auf -1 gesetzt.

Mögliche Ursachen:

- · Client-Tag ist nicht ausgewählt
- Falsches Client-Tag ausgewählt
- · Client Tag ist nicht richtig definiert
- Es gibt keine Hardware-Verbindung zur SBOX/RPI, oder sie ist unterbrochen
- · SBOX/RPI ist ausgeschaltet
- · Ein anderer Client ist bereits mit dem Stargate verbunden
- SCU ist ausgeschaltet
- Die Verbindung zwischen SBOX und SCU ist unterbrochen
- · Hardware-Probleme mit Liftkit.

Lösung(en):

- Hardware-Verbindung mit der SBOX/RPI prüfen
- Prüfen Sie, ob die SBOX/RPI eingeschaltet ist.
- · Prüfen Sie, ob die SCU eingeschaltet ist
- Prüfen Sie die Verbindung zwischen SCU und SBOX
- Siehe (7.4.2 Client-Tag definieren), um Client-Tag einzurichten
- Stargate Service neu starten (SBOX aus-/einschalten)***
- · Kontaktieren Sie den Support.

*** Wenn die Hardware-Verbindung zum Stargate unterbrochen und wiederhergestellt wurde, kann die Software-Verbindung zum Stargate möglicherweise nicht wiederhergestellt werden. In diesem Fall ist ein Neustart des Stargate-Dienstes erforderlich.

9.3 Plugin UI Status Meldungen 9.3.1 Status und Position bleiben leer

Abbildung 84



Problem: Status und Position können nicht abgerufen werden.

Mögliche Ursachen:

- Es besteht keine Hardwareverbindung zur SBOX/RPI, oder sie ist unterbrochen
- · SBOX/RPI ist ausgeschaltet
- · Ein anderer Client ist bereits mit dem Stargate verbunden.

Lösung(en):

- · Überprüfen Sie die Hardware-Verbindung mit dem Stargate
- · Prüfen Sie, ob die SBOX/RPI eingeschaltet ist
- · Stargate Service neu starten (SBOX aus-/einschalten).

Abbildung 85

Abbildung 86

9.3.2 Status ist INITIALIZED



Problem: Stargate gibt Status INITIALIZED zurück.

Mögliche Ursachen:

- · SCU ist ausgesteckt
- Die Verbindung zwischen SBOX und SCU ist unterbrochen
- Sicherheit wurde ausgelöst (Not-Aus, Sicherheitszaun, Kontaktstopp, etc.)
- Hardware-Probleme mit Liftkit.

Lösung(en):

- Prüfen Sie, ob die SCU eingesteckt ist
- Prüfen Sie die Verbindung zwischen SCU und SBOX
- Sicherheit auslösen und bis zu 15 Sekunden warten
- · Support kontaktieren.

9.3.3 Status ist CONNECTED



Problem: Das Stargate hat den Status CONNECTED zurückgegeben.

Mögliche Ursachen:

- Liftkit-Typ ist nicht eingestellt
- Ungültiger Liftkit-Typ gewählt
- Homing wurde nicht durchgeführt.

Lösung(en):

- · Wählen Sie den richtigen Liftkit-Typ auf der Konfigurationsseite
- Führen Sie die Referenzfahrt durch.

9.3.4 Position und Grenzen haben den Wert -1

Abbildung 87



Problem: Es gab ein Problem beim Laden der Konfiguration Seite, und die Grenzwerte konnten nicht abgerufen werden.

Mögliche Ursachen:

- Es besteht keine Hardware-Verbindung zur SBOX/RPI, oder sie ist beim Laden der Config-Seite unterbrochen
- SBOX/RPI ist ausgeschaltet, wenn die Config-Seite geladen wird
- Ein anderer Client ist bereits mit dem Stargate verbunden, wenn die Config-Seite geladen wird
- · Homing wurde beim Laden der Config-Seite nicht durchgeführt
- Falscher Liftkit-Typ ist ausgewählt
- Die Werte werden auf der Config-Seite nicht vollständig übernommen.

Lösung(en):

- Beheben Sie das Verbindungsproblem und laden Sie die Config-Seite erneut
- Führen Sie die Referenzfahrt durch und laden Sie die Konfigurationsseite erneut
- · Wählen Sie einen gültigen Liftkit-Typ aus
- Laden Sie die Konfigurationsseite und warten Sie, bis alle Werte gelesen und angezeigt werden.

9.3.5 Ungültige Position/Grenzen/Toleranz



MAIN 100% Programming Program

Problem: Der eingegebene Wert liegt nicht zwischen den angegebenen Grenzen.

Mögliche Ursachen:

• Der eingegebene Wert liegt nicht innerhalb der angegebenen Grenzen.

Lösung(en):

• Überprüfen Sie den Text im Popup-Dialog und ändern Sie den Wert entsprechend.

100% 🔛 🚬 🗋 Client t × Type: 500 is out of range. (1 - 400) Max St Lower L Upper Limit 400 mr On target tolerance: 2 mm Position: 79 mm Status: READY Plugin: 01.01.00 = ▲ Play

Abbildung 89

Abbildung 90

10. Anhang

WARNUNG

Dies ist ein Auszug aus dem SCU-Handbuch, Kapitel **Sicherheit**. Weitere Informationen finden Sie in der <u>SCU-Betriebsanleitung</u> <u>PUB TC-08005</u>.

10.1 Sicherheit des SCU Steuergeräts

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über wichtige Sicherheitsaspekte der Installation, des Betriebs und der Wartung der SCU.

Die Nichtbeachtung dieser Anleitung und der darin aufgeführten Sicherheitsvorschriften kann zu erheblichen Gefahren und möglicherweise zu schweren Verletzungen, zum Tod oder zu Schäden am Gerät sowie der Anlage führen.

Die SCU-Steuereinheit wurde nach dem Stand der Technik sowie nach anerkannten Regeln entwickelt und gebaut.

Die EU-Konformität ist in der technischen Dokumentation festgehalten.

10.2 Benutzung 10.2.1 Bestimmungsgemäße

Verwendung

Die SCU-Steuereinheit wurde nach dem Stand der Technik sowie nach anerkannten Sicherheitsregeln entwickelt und gebaut.

Der Verwendungszweck ist in dieser Anleitung beschrieben.

Der bestimmungsgemäße Gebrauch der Steuereinheit SCU ist:

"Steuerung von bis zu sechs Aktoren für Druck- oder Zuglasten".

WICHTIG

Die Steuereinheit kann nur für Antriebe von Ewellix parametriert werden. Bitte erkundigen Sie sich bei Ihrem Ewellix-Ansprechpartner, welche Antriebe für die SCU zugelassen sind!

HINWEIS

Für die Betriebsdaten siehe IL-06008-Steuergeräte Katalog.

Wenn Sie die SCU-Steuereinheit für einen anderen als den genannten Zweck verwenden, kann der Hersteller keine Verantwortung für daraus resultierende Fehler oder Schäden übernehmen.

Die SCU ist nur für den Innenbereich bestimmt und wird in medizinischen Geräten sowie in der Industrie- und Bautechnik eingesetzt. Zulässige Umgebungsbedingungen:

- Umgebungstemperatur: 5 bis 40 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 5 bis 85 %
- · Atmosphärischer Druck: 700 hPa bis 1 060 hPa
- · Einsatz und Betrieb bis zu einer Höhe von 3 000 m (MOPP)
- Überspannungskategorie II
- Verschmutzungsgrad-Klassifizierung 2.

Lebensdauer des Produkts

Die SCU-Steuereinheit ist für eine Lebensdauer von 10 Jahren oder mindestens 100 000 Betriebszyklen pro Kanal ausgelegt.

Benutzergruppen

Die Gestaltung und Umsetzung des Betriebshandbuchs berücksichtigt die verschiedenen Nutzergruppen.

Um die Sicherheit zu gewährleisten, stellen wir Anforderungen an die Benutzer der SCU-Steuereinheit, die unter allen Umständen eingehalten werden müssen. Nur Personen, die diese Anforderungen erfüllen, sind berechtigt, die SCU-Steuereinheit zu nutzen.

Als Nutzergruppe bezeichnen wir alle Personen, die das Steuergerät bedienen, in Betrieb nehmen, weiterverarbeiten oder zur Weiterverarbeitung weiterreichen. Da die Anforderungen dieser Benutzergruppen stark von ihren Rolle abhängen, unterscheiden wir zwischen folgenden Benutzergruppen:

Der **Betreiber** ist der Vertragspartner des Weiterverarbeiters oder des Wiederverkäufers. Diese können den Betreiber beim Erwerb der Steuerung rechtlich zu Auflagen verpflichten. Der Betreiber stellt sicher, dass der Anwender über die bestimmungsgemäße Verwendung instruiert wird.

Der Weiterverarbeiter ist der Vertragspartner des Wiederverkäufers oder des Herstellers. Er montiert die Steuerung zu einem Gesamtgerät zusammen. Er ist durch den Hersteller befugt, die SCU Steuerung bestimmungsgemäß einzusetzen und verfügt über das notwendige Fachwissen.

Der **Techniker** verfügt über eine technische Fachausbildung, um die SCU-Steuerung der bestimmungsgemäßen Verwendung entsprechend einzusetzen. Neben dem Kapitel Sicherheit ist er mit dem Kapitel Sonderbetriebsarten vertraut. Er findet im **Anhang** die notwendigen technischen Kenndaten (siehe <u>TC-08005-SCU-Betriebsanleitung</u>).

Der Wiederverkäufer reicht das Gerät weiter. Jede andere Person, welche die SCU Steuerung verwendet, bezeichnen wir als Bediener. Der Bediener muss das Kapitel Sicherheit dieser Betriebsanleitung vor dem Benutzen gelesen haben. Darüber hinaus muss er über den Normalbetrieb durch den Betreiber instruiert werden.

Betriebsarten

Das SCU-Steuergerät ist ausschließlich für den intermittierenden Betrieb vorgesehen.

Gefahrenbereiche

Wir unterscheiden zwei Gefahrenbereiche, die je nach Benutzer-Personenkreis beachtet werden müssen.

Der Gefahrenbereich **Personen** umfasst neben den eigentlichen Benutzern auch Drittpersonen (übriges Personal,Besucher, Patienten etc.). Im Schadensfall haftet der Betreiber.

Der Gefahrenbereich **Gerät** obliegt der Benutzergruppe Weiterverarbeiter und Techniker und umfasst die SCU Steuerung und sämtliche angebaute Elemente.

10.2.2 Nichtbestimmungs-

gemäße Verwendung

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende Nutzung, jede Veränderung am Gerät ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers und jeder Betrieb außerhalb der technischen Grenzen gilt als nicht autorisiert.

Siehe technische Betriebsgrenzen in den technischen Daten des Katalogs <u>IL-06008-Steuereinheiten</u> und auf dem Etikett der SCU.

HINWEIS

Jede unbefugte Verwendung des Geräts kann zu Personen- und Sachschäden führen. Halten Sie sich immer an die Anweisungen in dieser dieser Anleitung.

Die SCU-Steuereinheit ist nur für den Gebrauch im Innenbereich geeignet und darf nicht der Witterung, starker UV-Strahlung oder explosiven atmosphärischen Umgebungen ausgesetzt werden. Spezifische Anwendungsausnahmen sind:

- · Entzündbares Anästhesiegemisch mit Luft
- Entzündbares Anästhesiegemisch mit Sauerstoff oder Distickstoffmonoxid
- · Erhöhte radioaktive Strahlung.

WARNUNG

Gefahr durch Fehlgebrauch.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende Nutzung dieses Geräts kann zu potentiell gefährlichen Situationen führen.

Deshalb:

- Halten Sie sich strikt an alle Sicherheitsvorkehrungen und Hinweise in dieser Bedienungsanleitung
- Setzen Sie das Gerät nicht den Witterungsbedingungen, starker UV-Strahlung, korrosiven oder explosiven Luftmedien sowie anderen aggressiven Medien aus
- Nehmen Sie keine Umbauten, Umrüstungen oder Veränderungen an der Konstruktion oder einzelnen Bauteilen des Antriebs vor
- Verwenden Sie das Gerät niemals außerhalb der technischen Anwendungs- und Betriebsgrenzen.

10.2.3 Grundlegender Nutzen

Steuern von elektromechanischen Antrieben/Säulen auf Befehl.

10.3 Verantwortung des Eigentümers und des Nutzers

Das Gerät ist von seinem Eigentümer oder Verarbeiter für kommerzielle Anwendungen konzipiert. Der Weiterverarbeiter ist der Vertragspartner des Wiederverkäufers oder des Herstellers. Der Weiterverarbeiter baut das Gerät in ein Gesamtsystem (Anwendung) ein.

Der Betreiber bzw. Weiterverarbeiter der Anlage unterliegt daher den Anforderungen des Arbeitsschutzgesetzes.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung muss der Betreiber bzw. Verarbeiter die für den Standort der Anlage geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen einhalten:

- sich über die geltenden Arbeitsschutzvorschriften informieren. Sie müssen auch zusätzliche Gefährdungen ermitteln, die sich aus den spezifischen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Geräts entstehen, durch eine Gefährdungsbeurteilung ermitteln. Die Gefährdungsbeurteilung ist in Form von Arbeitsanweisungen für den Gerätebetrieb umzusetzen
- Bestätigen Sie, dass die f
 ür die Anlage einschlie
 ßlich des Ger
 äts erstellten Arbeitsanweisungen den aktuellen gesetzlichen Anforderungen entsprechen und
 ändern Sie die Anweisungen (wenn nötig) entsprechend ab.
- Die Zuständigkeiten für Installation, Betrieb, Wartung und Reinigung sind klar zu regeln und festzulegen
- Sicherstellen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, diese Anleitung gelesen und verstanden haben
- Stellen Sie dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung zur Verfügung
- Unterweisen Sie das Personal in regelmäßigen Abständen und informieren Sie das Personal über die Gefahren.

Außerdem muss der Eigentümer oder Weiterverarbeiter sicherstellen, dass das Gerät in einem angemessenen Betriebszustand ist. Sie müssen folgendes tun:

- Sicherstellen, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktion und Vollständigkeit prüfen lassen.

10.3.1 Verantwortungsbereiche

Entsprechend der verschiedenen Benutzer-Personenkreise ergeben sich unterschiedliche Verantwortungsbereiche.

Der Betreiber trägt die Verantwortung für den Gefahrenbereich Personen und stellt sicher, dass nur autorisierte und instruierte Benutzer mit der SCU Steuerung arbeiten. Er ist für folgende Punkte verantwortlich:

- Bestimmung der Personen, welche die SCU Steuerung benutzen dürfen (autorisierte Personen).
- Instruktion der Benutzer.
- Einhaltung aller relevanten gesetzlichen Auflagen und Vorschriften.

WICHTIG

Der Betreiber darf nur Personen zur Benutzung der SCU Steuerung autorisieren, die den Anforderungen an die Benutzer-Personenkreise entsprechen.

Der Weiterverarbeiter ist für folgende Punkte verantwortlich:

- Erstellung einer CE-konformen Betriebsanleitung des Gerätes, in das die SCU-Steuereinheit integriert wurde
- Die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften gemäß dieser Betriebsanleitung.

Der Techniker ist für folgende Punkte verantwortlich:

- Einhaltung der Instruktionen des Herstellers und sichere Ausgestaltung der Schnittstellen zu anderen Einrichtungen
- Installation und Verwendung der SCU Steuerung entsprechend seiner bestimmungsgemässen Verwendung
- Installation von optionalen Modulen und Anschlusskabeln.

Der Wiederverkäufer ist für folgende Punkte verantwortlich:

- Weitergabe dieser Betriebsanleitung und der SCU Steuerung an den Weiterverarbeiter, Betreiber, Techniker oder Bediener
- Weitergabe einer CE-konformen Betriebsanleitung und des Geräts, in das die SCU Steuerung eingebaut worden ist, an den Betreiber.

Der Bediener ist für folgende Punkte verantwortlich:

- sorgt daf
 ür, dass niemand durch den Betrieb der SCU Steuerung gef
 ährdet wird
- · Bedienung der SCU Steuerung im Normalbetrieb
- Unverzügliche und vorschriftsgemäße Reaktion auf Störungen.

10.4 Persönliche Voraussetzungen

WARNUNG

Unsachgemäße Installation, Bedienung und Wartung kann zu schweren Verletzungen, Tod oder Sachschäden führen. Die Verwendung ist nur durch geschultes Personal zulässig (s.o.), das diese Anweisungen gelesen und verstanden hat und befolgt.

10.4.1 Qualifikationen

Die folgenden Qualifikationen werden für die verschiedenen in diesem Handbuch aufgeführten Tätigkeitsbereiche angegeben:

- Eine unterwiesene Person (Bediener): Wird vom Auftraggeber in einer Einweisung über die übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet
- Qualifiziertes Personal: Sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die ihnen übertragenen Arbeiten selbstständig auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden
- Elektrofachkraft: Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen selbstständig auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden. Darüber hinaus ist die Elektrofachkraft geschult für den speziellen Einsatzort ausgebildet und kennt die einschlägigen Normen und Vorschriften.

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen erwartet werden kann, dass sie ihre Aufgaben zuverlässig ausführen können. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinträchtigt ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

10.5 Besondere Gefahren

Der Hersteller hat die Auswirkungen bestehender Gefährdungen konstruktiv und durch Schutzmaßnahmen minimiert. Beachten Sie die beschriebenen Restgefahren und möglichen Gegenmaßnahmen sowie die Warnhinweise in den folgenden Kapiteln.

10.5.1 Gefahren für Menschen,

Gegenstände und Eigentum

Beachten Sie beim Umgang mit der SCU-Steuereinheit die folgenden Restgefahren und die möglichen Gegenmaßnahmen.

GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom.

Bei Berührung von leitenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Die Beschädigung der Isolierung oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein. Deshalb:

- · Bei Beschädigung der Isolierung sofort die Stromzufuhr unterbrechen und die defekten Teile reparieren lassen
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden
- · Schalten Sie die Maschine bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage stromlos
- · Vor Wartungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten ist die Stromversorgung abzuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sperren
- · Überbrücken Sie keine Sicherungen und machen Sie sie nicht unwirksam. Beim Auswechseln stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Amperzahl verwenden
- · Halten Sie Feuchtigkeit von leitenden Teilen fern. Wenn Sie dies nicht tun, kann dies einen Kurzschluss verursachen.

AWARNUNG

Gefahr durch Elektroschocks.

Prüfen Sie, ob die Netzspannung mit den Nennwerten auf dem Produktetikett übereinstimmt.

- · Stellen Sie sicher, dass die Netzkabel nicht eingeklemmt oder beschädigt werden können
- · Warnung vor Stromschlag durch beschädigte Stecker oder beschädigte Netzwerkkabel. Berühren Sie niemals einen beschädigten Netzstecker oder ein beschädigtes Netzkabel, wenn die SCU-Steuereinheit in Betrieb ist, da die SCU-Steuereinheit mit 120 VAC oder 230 VAC versorgt wird
- · Vergewissern Sie sich, bevor Sie einen defekten Stecker aus der Steckdose ziehen, dass die SCU-Steuereinheit von der Stromversorgung getrennt ist.

WARNUNG

Ungewollte, unkontrollierbare Bewegung.

- · Durch einen Defekt eines Bauteils kann eine unkontrollierbare Bewegung des/der angeschlossenen Aktors/Aktuatoren auftreten
- · Im schlimmsten Fall kann ein RAM- oder ROM-Fehler zu einer falschen oder automatischen Bewegung führen. Diese Art von Fehler hat eine geringe Fehlerwahrscheinlichkeit und tritt so auf, dass eine Bewegung ausgelöst wird
- · Wenn die Taste des Handschalters beim Loslassen klemmt und der der Benutzer die Taste nicht in die entgegengesetzte Richtung drückt, findet eine automatische Bewegung statt.

WARNUNG

Besondere Gefahren beim Reinigen der Steuereinheit SCU. Die Steuergeräte entsprechen der Schutzart IPX4.

Das Reinigen mit Wasser einschließlich chemischer Zusätze muss pH-neutral sein. Übermäßig säurehaltige oder alkalische Flüssigkeiten kann Metall- und Kunststoffteile der Steuereinheit zerstören.

Manuell und mechanisch betriebene Hochdruckdampfreiniger dürfen nicht verwendet werden. Für die manuelle

Wischdesinfektion darf nur Isopropylalkohol verwendet werden. Eine SCU-Steuereinheit darf niemals in einer Waschmaschine oder einem anderen Gerät gewaschen werden. Das Steuergerät würde durch das Eindringen von Flüssigkeit zerstört werden. Das Kunststoffgehäuse muss regelmäßig (alle sechs Monate) auf mechanische Beschädigungen (z.B. Risse) überprüft werden.

WARNUNG

Verletzungen durch Risse und damit verbundene Öffnungen im Gehäuse des Stellantriebs und/oder seines Zubehörs: Wenn das Gehäuse durch Lagerbestand, Bruch oder starke Abnutzung beschädigt ist, verwenden Sie das Gerät nicht mehr und befolgen Sie die Anweisungen zur Demontage.

Achten Sie auf die Gefahr von Personen- und Sachschäden, die durch falsche Bedienung entstehen können. Durch Fehlbedienung können Personen im Gefahrenbereich oder Gegenstände gefährdet werden.

- · Vergewissern Sie sich, bevor Sie eine Taste am Bediengerät drücken, dass Sie die richtige Taste drücken
- · Stellen Sie durch geeignete Maßnahmen sicher, dass das Bediengerät nicht unsachgemäß bedient werden kann.

Keine Funktion wird als sicherer Zustand angesehen.

Die SCU-Steuereinheit ist nur für Innenanwendungen geeignet und darf nicht der Witterung, starker UV-Strahlung oder korrosiver bzw. explosiver Umgebungsluft ausgesetzt werden. Die SCU-Steuereinheit darf nur betrieben werden, wenn die Sicherheitsschutzabdeckung montiert ist.

Ein Ausfall des Steuergeräts aufgrund einer Unterbrechung der Netzspannung oder eines elektronischen Defekts sollte keine Gefahr für den Patienten, den Bediener oder das Wartungspersonal darstellen.

Ewellix Aktuatoren sollten entsprechend der auf dem Typenschild angegebenen Anwendung betrieben werden. Die Nenndaten der Aktuatoren und der Steuereinheit müssen gleichzeitig mit der Installation überprüft werden. Die auf dem Typenschild angegebenen Werte dürfen nicht überschritten werden. Eine Nichtbeachtung dieser Angaben führt zu irreparablen Schäden der Aktuatoren und der Steuerung. Es besteht die Gefahr von Personenschäden.

Eine Überlastung des Steuergerätes löst einen Temperaturschalter im Netztransformator aus. Nach Abkühlung des Transformators wird der Thermoschutzschalter zurückgesetzt, so dass die SCU-Steuereinheit wieder bereit ist, die Aktuatoren zu steuern.

NORSICHT

Gefahr eines elektrischen Schlages.

Achten Sie darauf, dass die SCU nicht durch Wasser beschädigt wird. Die Steuereinheit SCU ist spritzwassergeschützt nach IPX4. Verhindern Sie, dass die SCU während des Betriebs mit Wasser bespritzt wird oder in Kontakt gerät.

WICHTIG

Länger andauernde Überlastung führt zu irreparablen Schäden an der Steuereinheit.

10.5.2 Besondere Gefahren der SCU mit Batterien

Ersatzbatterien sollten nur bei Ewellix bestellt werden, da es sich hierbei um einen speziellen Typ handelt. Die alten Batterien müssen ordnungsgemäß entsorgt werden. Das Wartungspersonal des Benutzers muss die Herstelleranweisungen zum Öffnen und Schließen des Batteriefachdeckels und zum Auswechseln der Batterien

erhalten haben.

AWARNUNG

Wenn unbeabsichtigte Bewegungen schwere Verletzungen verursachen können, müssen zusätzliche Schutzvorrichtungen installiert werden, um solche Bewegungen zu stoppen oder zu vermeiden.

AWARNUNG

Die Unterbrechung der Netzstromversorgung verhindert nicht die Bewegung der Antriebe im Falle eines elektrischen Defekts, während die Batterien angeschlossen sind.

10.6 Sicherheitsausrüstung

WARNUNG

Gefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen.

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, müssen alle Sicherheitseinrichtungen in einwandfreiem Zustand sein. Deshalb:

- Überprüfen Sie immer die Funktionstüchtigkeit der Sicherheitseinrichtungen entsprechend dem Wartungsplan
- Sicherheitseinrichtungen niemals außer Kraft setzen
 Sicherheitseinrichtungen dürfen niemals umgangen oder verändert werden.

Integration in ein Not-Halt-System erforderlich (für bestimmte Anwendungen)

Gefahr eines elektrischen Schlages.

Die SCU-Steuereinheit hat keinen Ein/Aus-Schalter. Wenn sie ausgeschaltet werden muss, z. B. in einem Notfall, muss die Steuereinheit von der Stromversorgung getrennt werden. Nur durch diese Maßnahme werden die Steuereinheiten stromlos. Bei Anwendungen, in denen die Steuergeräte eingebaut sind, muss ein Not-Aus-Schalter oder eine allpolige Trennung von der Stromversorgung vorgesehen werden. Im Falle von Batterieoptionen können zusätzliche Schutzeinrichtungen erforderlich sein. Das Gerät ist nur zum Einbau in eine Anwendung oder Anlage bestimmt. Es verfügt nicht über eigene Bedienelemente und hat keine eigenständige Not-Aus-Funktion. Installieren Sie das Gerät so, dass es Teil eines Notabschaltsystems ist und im Bedarfsfall abgeschaltet werden kann.

Das Notabschaltsystem muss so angeschlossen werden, dass eine Unterbrechung der Stromversorgung oder das Wiedereinschalten der Stromversorgung nach einer Unterbrechung der Stromversorgung keine Gefahrensituation für Personen und Gegenstände verursachen kann.

Die Notabschalteinrichtungen müssen stets frei zugänglich sein.

10.7 Schutz vor Neustart

Zur Sicherung der SCU-Steuereinheit gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten:

 Ziehen Sie den Netzstecker des Steuergeräts von der Hauptstromversorgung ab.

GEFAHR

Lebensbedrohliche Situation durch unbefugtes Wiedereinschalten.

Bei Arbeiten in Gefahrenbereichen besteht die Gefahr, dass die Stromversorgung unbefugt eingeschaltet wird. Dies stellt eine lebensbedrohliche Situation für Personen in der Gefahrenzone dar.

Deshalb:

- Beachten Sie die Hinweise zur Absicherung gegen Wiedereinschalten der Stromversorgung in den Kapiteln der <u>TC-08005-SCU-Betriebsanleitung.</u>
- Halten Sie sich immer an das Verfahren zur Sicherung gegen Wiedereinschalten, wie im Folgenden beschrieben.

Sichern Sie die SCU-Steuereinheit gegen Wiedereinschalten:

- 2. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.
- 3. Falls die SCU-Steuereinheit mit einer Batterie ausgestattet ist, stellen Sie sicher, dass Sie die Batterie von der SCU trennen und entfernen.

10.8 Modifikationen und Informationen über das Gerät

WARNUNG

Um Gefahrensituationen zu vermeiden und eine optimale Leistung zu gewährleisten, dürfen Sie keine Änderungen oder Modifikationen am Gerät vornehmen, die nicht ausdrücklich von Ewellix genehmigt wurden.

10.8.1 Warnhinweise

Für SCU-Steuergeräte werden keine besonderen Warnhinweise angebracht.

AWARNUNG

Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole.

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Abziehbilder aus verschiedenen Gründen verschmutzen oder unleserlich werden. Deshalb:

- Halten Sie alle sicherheits-, warn- und betriebsrelevanten Aufkleber stets in lesbarem Zustand.
- Ersetzen Sie beschädigte Aufkleber oder Warnschilder sofort.

10.8.2 Informationsschilder und -leuchten Labels

Auf der Rückseite der SCU-Steuereinheit befinden sich zwei Label (siehe **Abbildung 91**):

- Typenschild
- · Software-Parameter-Label (siehe Abbildung92).

Abbildung 91

Position des Typenschilds und des SCU-Parameterschilds



Beispiel "Smart Control Parameter" (SCP-Label)



Ein zusätzlicher Aufkleber (innen, unter dem Gehäusedeckel, siehe **Abbildung 93**) zeigt die Buchsenbelegung Eingänge / Ausgänge (Linearantriebe, Teleskopsäulen, Schalter, Bedienelemente, Batterie, etc.)

Abbildung 93

Abbildung 92

Beispiel für die Belegung der SCU-Buchse



Für detaillierte Informationen über das SCP-Etikett (siehe Abbildung 68) und das entsprechende Beschriftungsetikett der SCU-Buchsen (Etikett siehe Abbildung 3) wenden Sie sich bitte an Ihre Ewellix Ansprechpartner.

Betriebskontrollleuchte

Die Kontrollleuchte sichert die Visualisierung der Betriebsbereitschaft der Steuereinheit SCU (siehe **Abbildung 94**).

WICHTIG

Die SCU-Steuereinheit ist mit einer grünen LED-Anzeige ausgestattet, die die Betriebsbereitschaft anzeigt.

Abbildung 94



Zusätzlich zeigt eine LED am angeschlossenen Bedienelement (z.B. Handschalter) den Status der Funktionalität und den Status über die SCU und die angeschlossenen Aktoren an und gibt (optional) Auskunft über die Ladekapazität einer verwendeten Batterie.

Push-to-Run-Betrieb (empfohlen):

Die angeschlossenen Aktoren, Säulen fahren solange, wie die Taste am Handschalter gedrückt wird. Eine grüne Kontrollleuchte zeigt die Betätigung an. Die jeweilige Funktion (Auf/Ab) wird durch die Tastenbetätigung bestimmt und ausgelöst. Verfügt der Aktor nicht über Signale zur Betriebsanzeige, wird je nach Anwendung empfohlen, ein Betriebssignal in der Anwendung zu installieren.

Erdung, Metallstift

Die SCU-Steuergeräte SCU5 & SCU9 sind als Geräte der Klasse I definiert. Diese Modelle sind an PE (Schutzerde) auf der Seite der Hauptversorgung angeschlossen. Dieser PE ist auch mit dem Metallstift neben dem Hauptversorgungsanschluss (siehe **Abbildung 95**) an der SCU verbunden. Dieser Bolzen kann auch verwendet werden, um die Endanwendung über einen Schutzleiter (grün/gelb) mit der Erde (PE) zu verbinden.

Abbildung 95

Erdung, Metallstift



An diesem Pin besteht die Möglichkeit, andere Geräte aus den Anwendungen mit der Erdung zu verbinden. Dies kann auch im Falle von Verbesserungen bei EMV-Messungen helfen.

HINWEIS

Bitte beachten Sie! Das maximale Drehmoment für die 6-Kant-Schraube beträgt 0,8 Nm.

10.9 Erklärung des Herstellers zur EMV-Konformität

Dieser Abschnitt ist nur dann notwendig, wenn die Geräte für den Einsatz in medizinischen Anwendungen oder Umgebungen zugelassen und vorgesehen sind (gemäß IEC60601-1-2 ed. 4). Dieses Kapitel zeigt die Ergebnisse und das Potenzial in Bezug auf EMV-Problematiken auf.

10.9.1 Gebrauchsanweisungen Professionelle Gesundheitseinrichtungen

Arztpraxen, Zahnarztpraxen, Kliniken, Einrichtungen mit eingeschränkter Versorgung, freistehende chirurgische Zentren, freistehende Entbindungszentren,

Mehrfachbehandlungseinrichtungen, Krankenhäuser (Notaufnahme, Patientenzimmer, Intensivstation, Operationssäle, außer in der Nähe von HF-CHIRURGISCHEN GERÄTEN, einem MR-System außerhalb eines HF-abgeschirmten Raums eines ME-SYSTEMS für Magnetresonanztomographie).

Wesentliche Leistung

Die wesentliche Leistung der SCU-Steuereinheit ist die "Versorgung von elektromechanischen Antrieben und Säulen auf Befehl". Das Risikomanagement (Dokument L5678.0002) identifiziert die Sicherheitsfunktionen dieser Steuereinheiten. Alle Eigenschaften oder Funktionen werden ordnungsgemäß ausgeführt. Risiken für Patienten, Bediener oder andere müssen festgestellt und bewertet werden, um Schäden zu verhindern oder zu verringern. Die folgenden Punkte identifizieren und beschreiben die EMV-Risiken der SCU-Steuereinheit entsprechend den EMV-Messungen:

Warnung vor dem Stapeln von Geräten

AWARNUNG

Gestapelt mit anderen Geräten.

Die Verwendung dieses Geräts neben oder auf einem Stapel mit anderen Geräten sollte vermieden werden, da dies zu einem unsachgemäßen Betrieb führen kann. Wenn eine solche Verwendung notwendig ist, sollten dieses Gerät und die anderen Geräte beobachtet werden, um sicherzustellen, dass sie normal funktionieren.

Liste der Kabel, Kabellängen und Zubehör

WARNUNG

Verwendung von Zubehör, Messwertaufnehmern und Kabeln.

Die Verwendung von Zubehör, Messwertgebern und Tabellen, die nicht vom Hersteller dieses Geräts angegeben oder geliefert wurden, kann zu erhöhten elektromagnetischen Emissionen oder einer verringerten elektromagnetischen Störfestigkeit dieses Geräts führen und einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

ewellix.com

© Ewellix

Alle Inhalte dieser Publikation sind Eigentum von Ewellix und dürfen ohne Genehmigung weder reproduziert noch an Dritte (auch auszugsweise) weitergegeben werden. Trotz der Gewissenhaftigkeit beim Erstellen dieses Katalogs übernimmt Ewellix keine Haftung für Schäden oder sonstige Verluste in Folge von Versäumnissen oder Druckfehlern. Die Bilder können vom Aussehen des tatsächlichen Produkts leicht abweichen. Durch die laufende Optimierung unserer Produkte können das Aussehen und die Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung Änderungen unterliegen.

TC-08054-1-DE Mai 2025

Schaeffler und das Schaeffler Logo sind Marken der Schaeffler Gruppe.

FANUC und das FANUC Logo sind Marken der FANUC Corporation.