

Änderungen in dieser Handbuchrevision

04.08.06
von Ichihashi

Titel	ROBOTERSTEUERUNG RC170		Rev.1a	1/1
Ergänzungen und Änderungen in dieser Revision - Die Namen der Drive Unit wurden geändert. - Fehler im vorherigen Handbuch wurden korrigiert.				
Teil	Seite	Details zu Ergänzungen und Änderungen		
Inhaltsverzeichnis	v-x	Änderung	Seitenzahlen wurden geändert.	
Einrichten und Betrieb				
2.3 LED und Sieben-Segment-LED	16	Änderung	Die Anzeigen der Steuerung und die offiziellen Bezeichnungen der Betriebsarten wurden angegeben.	
8.1 Was ist ein TP / OP-Port?	46	Änderung	Der Satz bezüglich der Anschlüsse im HINWEIS wurde geändert. Schließen Sie die folgenden Geräte nicht an den TP / OP-Port der RC170 an. Das Anschließen an die folgenden Geräte kann zu Fehlfunktionen des Gerätes führen, da die Anschlussbelegungen unterschiedlich sind. OPTIONAL DEVICE Blindstecker Operation Pendant OP500 Operator Pendant OP500RC Jog Pad JP500 Teach-Pendant TP-3**	
12.3.6 CC-Link Verkabelung	81	Änderung	Das Diagramm zur Verkabelung des CC-Link-Mastermoduls und des CC-Link-Boards wurde geändert.	
		Ergänzung	Die Beschreibung im HINWEIS wurde hinzugefügt.	
CC-Link Flag-Betrieb	86	Ergänzung	Der HINWEIS am Ende dieses Abschnitts wurde hinzugefügt.	
Wartung				
9. Ersatzteilliste	192	Änderung	TP/OP-Bypass-Stecker R13B100501 →TP/OP-Bypass-Stecker R13B060705	

EPSON

ROBOTERSTEUERUNG

RC170

Rev.1a

EM068C1376F

ROBOTERSTEUERUNG RC170 Rev.1a

ROBOTERSTEUERUNG

RC170

Rev.1a

Copyright © 2006 SEIKO EPSON CORPORATION. Alle Rechte vorbehalten.

VORWORT

Vielen Dank, dass Sie unsere Roboterprodukte erworben haben.

Dieses Handbuch beinhaltet die nötigen Informationen für die richtige Bedienung des Bedienpults.

Bitte lesen Sie dieses und die anderen relevanten Handbücher sorgfältig, bevor Sie das Robotersystem installieren.

Bewahren Sie dieses Handbuch so auf, dass es jederzeit griffbereit ist.

GARANTIE

Das Robotersystem sowie alle optionalen Teile werden vor der Lieferung strengen Qualitätskontrollen, Tests und Prüfungen unterzogen. So wird sichergestellt, dass das System in einem einwandfreiem Zustand ist und unseren hohen Leistungsanforderungen genügt.

Produktfehler, die trotz normalen Betriebs und normaler Handhabung entstehen, werden innerhalb der normalen Garantiezeit kostenlos repariert. (Bitte informieren Sie sich bei Ihrem Händler über die übliche Garantiezeit.)

Für die Reparatur folgender Schäden muss der Kunde selbst aufkommen (selbst wenn sie innerhalb der Garantiezeit auftreten):

1. Schäden oder Fehlfunktionen durch bestimmungswidrige oder nachlässige Verwendung. Es handelt sich um eine Verwendung die in diesem Handbuch nicht als bestimmungsgemäß beschrieben wird.
2. Fehlfunktionen durch unerlaubte Demontage durch den Kunden.
3. Schäden durch unerlaubte Einstellungen oder Reparaturversuche
4. Schäden durch Naturkatastrophen (wie z. B. Erdbeben, Überschwemmung oder Hochwasser usw.)

Warnhinweise, Nutzung:

1. Werden das Robotersystem oder die mit ihm verbundene Ausrüstung nicht entsprechend den festgelegten Betriebsbedingungen und Produktspezifikationen, die in diesem Handbuch angegeben sind, betrieben, verfällt der Garantieanspruch.
2. Wenn Sie Sicherheitshinweise in diesem Handbuch, die mit **WARNUNG** und **VORSICHT** gekennzeichnet sind, nicht befolgen, übernehmen wir keine Haftung für Fehlfunktionen oder Unfälle, die aus dieser Nichtbeachtung resultieren. Dies gilt auch für Unfälle, die zu Verletzungen oder zum Tod führen.
3. Wir können nicht alle möglichen Gefahren und die daraus resultierenden Folgen vorhersehen. Aus diesem Grund kann dieses Handbuch den Nutzer nicht vor allen Gefahren warnen.

WARENZEICHEN

Microsoft, Windows, und das Windows-Logo sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und / oder anderen Ländern. Andere Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber.

WARENZEICHEN IN DIESEM HANDBUCH

Betriebssystem Microsoft® Windows® XP
Betriebssystem Microsoft® Windows® 2000
Windows XP und Windows 2000 beziehen sich in diesem Handbuch auf die o. g. Betriebssysteme. In manchen Fällen bezieht sich Windows allgemein auf Windows XP und Windows 2000.

HINWEIS

Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne Genehmigung vervielfältigt oder reproduziert werden.

Wir behalten uns vor, die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne Vorankündigung zu ändern.

Bitte benachrichtigen Sie uns, wenn Sie in diesem Handbuch Fehler finden, oder uns etwas zum Inhalt mitteilen möchten.

KONTAKT

Bei Reparaturen, Inspektionen oder Neueinstellungen wenden Sie sich bitte an das unten angegebene Service-Center.

Sollten an dieser Stelle keine Information bezüglich Ihres Service-Centers angegeben sein, wenden Sie sich bitte an ihren Händler.

Bitte halten Sie folgende Informationen bereit, wenn Sie sich an uns wenden.

- Das Steuerungsmodell und die Seriennummer
- Das Manipulatormodell und die Seriennummer
- Die Softwareversion Ihres Robotersystems
- Die Beschreibung des Problems

SERVICE-CENTER



HERSTELLER UND LIEFERANTEN

Japan und andere

SEIKO EPSON CORPORATION

Suwa Minami Plant
Factory Automation Systems Div.
1010 Fujimi, Fujimi-machi,
Suwa-gun, Nagano, 399-0295
JAPAN
TEL. : +81-(0)266-61-1802
FAX : +81-(0)266-61-1846

LIEFERANTEN

Nord- und Süd-Amerika

EPSON AMERICA, INC.

Factory Automation/Robotics
18300 Central Avenue
Carson, CA 90746
USA
TEL. : +1-562-290-5900
FAX : +1-562-290-5999
E-MAIL:info@robots.epson.com

Europa

EPSON DEUTSCHLAND GmbH

Factory Automation Division
Otto-Hahn-Str.4
D-40670 Meerbusch
Deutschland
TEL. : +49-(0)-2159-538-1391
FAX : +49-(0)-2159-538-3170
E-MAIL:robot.infos@epson.de

Bevor Sie das Handbuch lesen

HINWEIS



Schließen Sie die folgenden Geräte nicht an den TP / OP-Port der RC170 an. Das Anschließen an die folgenden Geräte kann zu Fehlfunktionen des Gerätes führen, da die Anschlussbelegungen unterschiedlich sind.

OPTIONAL DEVICE Blindstecker

Operation Pendant OP500

Operator Pendant OP500RC

Jog Pad JP500

Teaching Pendant TP-3**

3.4	Kabelanschluss	28
3.4.1	Typischer Kabelanschluss.....	29
3.4.2	Anschluss des Manipulators an die Steuerung	31
3.5	Geräuschreduzierung	32

4. Betriebsart (TEACH/AUTO) 34

4.1	Übersicht	34
4.2	Wechsel der Betriebsart	34
4.3	Programmiermodus (AUTO).....	35
4.3.1	Was ist der Programmiermodus (AUTO)?.....	35
4.3.2	Einrichten in EPSON RC+	35
4.3.3	Einrichten am Teach-Pendant.....	35
4.4	Automatikmodus (AUTO)	36
4.4.1	Was ist der Automatikmodus (AUTO)?	36
4.4.2	Einrichten von EPSON RC+.....	36
4.4.3	Einrichten der Steuerung.....	37

5. PC-Anschlussport 38

5.1	PC-Anschlussport	38
5.2	Vorkehrungen	38
5.3	Verbindung von PC und Steuerung	39
5.4	Trennen der Verbindung von PC und Steuerung.....	40

6. Merker-Port 41

6.1	Was ist die Steuerungsstatus-Speicherfunktion?	41
6.2	Vor dem Verwenden der Steuerungsstatus-Speicherfunktion .	41
6.2.1	Vorkehrungen.....	41
6.2.2	Verwendbarer USB-Speicher	42
6.3	Steuerungsstatus-Speicherfunktion.....	43
6.3.1	Steuerungsstatus-Speicherfunktion mit EPSON RC+	43
6.3.2	Steuerungsstatus-Speicherfunktion mit Teach-Pendant (Option).....	44
6.3.3	Daten laden mit EPSON RC+	44
6.3.4	Übertragung mit E-Mail	46
6.4	Details der Daten.....	47

7. LAN-(Ethernet-Kommunikation)-Port	48
7.1 LAN-(Ethernet-Kommunikation)-Port	48
7.2 IP-Adresse	48
7.3 Wechsel der IP-Adresse der Steuerung.....	49
7.4 Verbindung von PC und Steuerung über Ethernet.....	51
7.5 Trennen der Verbindung von PC und Steuerung über Ethernet	53
8. TP / OP-Port	54
8.1 Was ist ein TP / OP-Port?	54
8.2 Anschließen des Teach-Pendants	56
8.3 Anschließen des Bedienpults	56
9. Emergency	57
9.1 Schutzabschränkungs-Schalter und Verriegelungs-Freigabeschalter	57
9.1.1 Schutzabschränkungs-Schalter	57
9.1.2 Verriegelungs-Freigabeschalter.....	59
9.1.3 Funktion des Verriegelungs-Freigabeschalters überprüfen	60
9.2 Anschluss des Not-Aus-Tasters.....	61
9.2.1 Not-Aus-Taster	61
9.2.2 Funktion des Not-Aus-Tasters überprüfen.....	61
9.3 Anschlussbelegungen	62
9.4 Schaltbilder	63
9.4.1 Beispiel 1: Externer Not-Aus-Taster, typische Anwendung	63
9.4.2 Beispiel 2: Externes Sicherheits-Relais, typische Anwendung	64

10. E/A-Anschluss	65
10.1 Eingangs-Schaltung	65
10.2 Ausgangs-Schaltung	67
10.3 Anschlussbelegungen	69
11. Remote-E/A-Einstellungen	70
11.1 E/A-Signal Beschreibung.....	71
11.1.1 Remote-Eingangssignale	71
11.1.2 Remote-Ausgangssignale	73
11.2 Zeitablauf-Spezifikationen	74
11.2.1 Aufbauhinweise für Remote-Eingangssignale	74
11.2.2 Zeitablauf-Diagramm für eine Betriebsausführungs-Sequenz.....	74
11.2.3 Zeitablauf-Diagramm für eine Programmausführungs-Sequenz.....	75
11.2.4 Zeitablauf-Diagramm für eine Schutzabschränkungs-Eingangssequenz	75
11.2.5 Zeitablauf-Diagramm für eine Not-Aus-Sequenz.....	76
12. Optionen	77
12.1 Was sind Optionen?	77
12.2 Erweiterungs-E/A-Board	77
12.2.1 Erweiterungs-E/A-Board.....	77
12.2.2 Board-Konfiguration (Erweiterungs-E/A)	78
12.2.3 Bestätigung mit EPSON RC+	78
12.2.4 Eingangsstromkreis	79
12.2.5 Ausgangsstromkreis	81
12.2.6 Anschlussbelegungen	83
12.3 Feldbus-E/A-Board	85
12.3.1 Übersicht der Feldbus-E/As	85
12.3.2 Ansprechgeschwindigkeit der Feldbus-E/As	86
12.3.3 Feldbus-E/A-Board-Konfiguration.....	86
12.3.4 DeviceNet.....	86
12.3.5 PROFIBUS-DP	90
12.3.6 CC-Link	94
12.3.7 Betrieb (DeviceNet, PROFIBUS-DP).....	102

12.4 RS-232C-Board.....	104
12.4.1 RS-232C-Board	104
12.4.2 Einrichten des Boards (RS-232C).....	104
12.4.3 Überprüfung mit EPSON RC+ (RS-232C)	105
12.4.4 RS-232C Einrichten der Software-Kommunikation (RS-232C).....	105
12.4.5 Kommunikationskabel (RS-232C).....	105

Wartung

1. Sicherheitsvorkehrungen für die Wartung	108
1.1 Sicherheitsvorkehrungen	108
1.2 Verriegelung / Kennzeichnung	109
2. Regelmäßige Inspektion	111
2.1 Zeitplan für die Inspektion	111
2.2 Inspektionspunkt.....	112
2.2.1 Inspektion bei ausgeschalteter Steuerung	112
2.2.2 Inspektion bei eingeschalteter Steuerung	112
3. Aufbau der Steuerung	113
3.1 Position der Teile	113
3.2 Diagramm der Kabelanschlüsse	115
3.3 Anschlussbelegung	118
3.3.1 M/C Strom-Anschluss.....	118
3.3.2 M/C Signal-Anschluss	119
4. Sichern und wiederherstellen	120
4.1 Was ist Backup Steuerung?	120
4.2 Sicherung der Datentypen	120
4.3 Sicherung	121
4.3.1 Sicherung über EPSON RC+	121
4.3.2 Sicherung am Teach-Pendant (Option).....	122
4.4 Wiederherstellen.....	124
4.4.1 Wiederherstellen über EPSON RC+	124
4.4.2 Wiederherstellen am Teach-Pendant (Option)	125
5. Firmware-Update	127
5.1 Aktualisieren der Firmware	127
5.2 Firmware aktualisieren - Schritt für Schritt.....	127
5.3 Neu-Initialisierung der Steuerung	130
5.4 Firmware initialisieren.....	131
6. Wartung—Austausch der Teile	133
6.1 Ventilator und Ventilator-Filter	133
6.1.1 Ventilator-Filter reinigen und austauschen	133
6.1.2 Ventilatoreinheit austauschen	135
6.1.3 Ventilator-Filter der Option reinigen und austauschen.....	137

6.2	Batterie.....	138
6.3	Motortreiber.....	140
6.3.1	Bauteilnamen.....	140
6.3.2	Motortreiber austauschen (1- bis 4-Achsroboter).....	140
6.3.3	Motortreiber austauschen (5- und 6-Achsroboter) ...	144
6.4	CPU-Boardeinheit	146
6.5	CF (CompactFlash).....	149
6.6	Sicherung.....	150
6.7	Option Unit	152
6.7.1	Option Unit 1 entfernen.....	152
6.7.2	Option Unit 1 installieren.....	153
6.7.3	Option Unit 2 entfernen.....	154
6.7.4	Option Unit 2 installieren.....	156
6.7.5	Option Unit 1 und 2 entfernen.....	157
6.7.6	Option Unit 1 und 2 installieren.....	158
6.7.7	Optionales Board austauschen bzw. hinzufügen	159

7. Den Betrieb des Robotersystems prüfen 160

8. Fehlerbehebung 161

8.1	Fehlercode-Tabelle	161
8.1.1	Ereignisse	162
8.1.2	Warnungen	164
8.1.3	Steuerung	165
8.1.4	Bedienpult.....	170
8.1.5	Teach-Pendant	171
8.1.6	Interpreter	172
8.1.7	Parser	190
8.1.8	Motorsteuerung	198
8.1.9	Servo	209
8.1.10	Punkte	217
8.1.11	Feldbus.....	219
8.1.12	Hardware	220

9. Ersatzteilliste 225

Sicherheit

Dieser Teil enthält Informationen zur Sicherheit
des Robotersystems.

1. Sicherheit

Die Installation sowie der Transport von Robotern und Roboterausrüstung darf nur von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit nationalen und örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.

Lesen Sie dieses Handbuch und andere in Beziehung stehende Handbücher, bevor Sie das Robotersystem installieren oder bevor Sie Kabel anschließen. Bewahren Sie dieses Handbuch so auf, dass es jederzeit griffbereit ist.

Lesen Sie das Kapitel Sicherheit im *EPSON RC+ Benutzerhandbuch* und bestätigen Sie die „*Sicherheitsbezogene Anforderungen*“.

2. Konventionen

Wichtige Sicherheitshinweise sind in diesem Handbuch durch folgende Symbole gekennzeichnet. Lesen Sie die Beschreibungen zu jedem Symbol.

 WARNUNG	Dieses Symbol weist Sie auf die Gefahr schwerer Verletzungen oder Lebensgefahr hin, die besteht, wenn die zugehörigen Anweisungen nicht befolgt werden.
 WARNUNG	Dieses Symbol weist Sie auf die Gefahr schwerer Verletzungen oder Lebensgefahr durch elektrischen Schlag hin, die besteht, wenn die zugehörigen Anweisungen nicht befolgt werden.
 VORSICHT	Dieses Symbol weist Sie auf mögliche Personen- oder Sachschäden an der Ausrüstung oder am System hin, die entstehen können, wenn die zugehörigen Anweisungen nicht befolgt werden.

3. Sicherheitsvorkehrungen

Nur geschultes Personal darf das Robotersystem zusammenbauen und installieren. Geschultes Personal ist Personal, das an Robotersystemschulungen und Wartungsschulungen teilgenommen hat, die vom Hersteller, Händler oder Repräsentanten vor Ort durchgeführt werden. Geschultes Personal ist auch das Personal, das die Handbücher vollständig versteht und über das Wissen und die Qualifikationen verfügt, die dem Wissen des Personals entsprechen, das an den Schulungen teilgenommen hat.

Im Folgenden werden Sicherheitsvorkehrungen für qualifiziertes Personal für den Zusammenbau oder die Installation beschrieben:

 WARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> ■ Personal, welches das Robotersystem mit diesem Produkt zusammenbaut und / oder konstruiert, muss das Kapitel <i>Sicherheit</i> im Benutzerhandbuch lesen, um die Sicherheitsanforderungen zu verstehen, bevor es das Robotersystem zusammenbaut oder konstruiert. Der Zusammenbau und / oder die Konstruktion des Robotersystems ohne die Sicherheitsanforderungen zu verstehen, ist extrem gefährlich. Dies kann schwere Verletzungen und / oder Schäden am Robotersystem zur Folge haben und ernste Sicherheitsprobleme verursachen. ■ Der Manipulator und die Steuerung müssen in den Umgebungsbedingungen betrieben werden, die in den entsprechenden Handbüchern beschrieben werden. Dieses Produkt ist ausschließlich für den Gebrauch in normaler Innenraumumgebung entworfen und hergestellt worden. Die Verwendung des Produktes in einer Umgebung mit anderen als den vorgegebenen Umgebungsbedingungen kann nicht nur die Lebensdauer des Produktes verkürzen, sondern auch ernste Sicherheitsprobleme verursachen. ■ Das Robotersystem muss gemäß der Installationsanforderungen verwendet werden, die in den Handbüchern beschrieben werden. Die Verwendung des Robotersystems unter Nichterfüllung der Installationsanforderungen kann nicht nur die Lebensdauer des Produkts verkürzen, sondern auch ernste Sicherheitsprobleme verursachen. ■ Die Verriegelung der Schutzabschrankung muss funktionieren, wenn das Robotersystem betrieben wird. Betreiben Sie das System nicht, wenn der Schalter nicht betätigt werden kann. (D. h., wenn der Schalter blockiert ist.) (Beispiel: Klebeband ist um den Schalter gewickelt, um ihn geschlossen zu halten.) Der Betrieb des Robotersystems, ohne dass der Schalter richtig funktioniert, ist sehr gefährlich und kann ernste Sicherheitsprobleme verursachen, da der Sicherheitstür-Eingang seine bestimmungsgemäße Funktion nicht erfüllen kann. ■ Schließen Sie die Eingangs-Signal-Leitungen für Not-Aus und die Schutzabschrankung an den EMERGENCY-Anschluss an, sodass der Not-Aus-Taster am Bedienpult oder Teach-Pendant, das mit dem TP / OP-Port verbunden ist, immer funktioniert. (Sehen Sie hierzu das typische-Anwendung-Diagramm im Kapitel <i>Einrichten & Betrieb 9.4 Schaltbilder</i>.)
--	---

Im Folgenden werden Sicherheitsvorkehrungen für qualifiziertes Personal für den Zusammenbau und die Installation beschrieben: (Forts.)

 <p>WARNUNG</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Öffnen Sie die Abdeckung(en) der Steuerung nur zu Wartungszwecken. Das Öffnen der Abdeckung(en) der Steuerung ist sehr gefährlich und kann zu einem elektrischem Schlag führen, auch wenn die Hauptstromversorgung ausgeschaltet ist, da innerhalb der Steuerung eine hohe Spannung vorliegt. ■ Stellen Sie sicher, dass die Steuerung ausgeschaltet ist, bevor Sie Kabel verbinden oder trennen. Das Verbinden oder Trennen von Kabeln bei eingeschalteter Stromzufuhr ist sehr gefährlich und kann zu einem elektrischem Schlag und / oder Fehlfunktionen der Steuerung führen. ■ Schließen Sie die Kabel richtig an. Setzen Sie die Kabel keinen unnötigen mechanischen Beanspruchungen aus. (Stellen Sie keine schweren Objekte auf die Kabel. Verbiegen oder ziehen Sie die Kabel nicht gewaltsam.) Eine unnötige mechanische Beanspruchung der Kabel kann zu Schäden an den Kabeln, zur Unterbrechung der Stromversorgung und / oder zu Kontaktfehlern führen. Beschädigte Kabel, Unterbrechungen der Stromversorgung oder Kontaktfehler sind sehr gefährlich und können zu elektrischem Schlag und / oder einer Fehlfunktion des Systems führen. ■ Wenn ein anderer Stecker angeschlossen wird, damit der Anschluss in Ihrem Betrieb passt, stellen Sie sicher, dass diese Änderung von qualifiziertem Personal vorgenommen wird. Wenn Sie den Stecker anschließen, verbinden Sie die grün-gelbe Erdungsleitung des Netzanschlusskabels der Steuerung mit der Masseklemme der Fabrik-Stromversorgung. Das Gerät muss jederzeit richtig geerdet sein, um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu vermeiden. Verwenden Sie in jedem Fall einen Netzstecker und -anschluss. Verbinden Sie die Steuerung niemals direkt mit der Fabrik-Stromversorgung. (Feldverdrahtung)
 <p>VORSICHT</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Seriennummer des Manipulators, der angeschlossen werden soll, ist auf dem Kontrollaufkleber auf der Steuerung angegeben. Verbinden Sie die Steuerung und den Manipulator richtig. Eine unsachgemäße Verbindung der Steuerung mit dem Manipulator kann zu einer fehlerhaften Funktion des Robotersystems und zu Sicherheitsproblemen führen. ■ Wenn Sie Remote-E/A verwenden, stellen Sie immer Folgendes sicher. Die Verwendung des Robotersystems unter ungenügenden Bedingungen kann eine Fehlfunktion des Systems und / oder ernste Sicherheitsprobleme verursachen. <ul style="list-style-type: none"> - Weisen Sie die Remote-Funktionen den Eingängen / Ausgängen richtig zu und verdrahten Sie sie korrekt, wenn Sie die Remote-E/A-Signale einstellen. - Stellen Sie sicher, dass die Funktionen den richtigen Eingangs-/Ausgangs-Signalen entsprechen, bevor Sie das System einschalten. - Wenn Sie den Betrieb des Robotersystems prüfen, bereiten Sie sich auf Fehler der Anfangseinstellungen oder -verdrahtung vor. Wenn der Manipulator durch die Fehlfunktionen der Ausgangseinstellungen oder -verdrahtung nicht einwandfrei arbeitet, drücken Sie sofort den Not-Aus-Taster, um den Manipulator anzuhalten.

In den folgenden Abschnitten werden Sicherheitsvorkehrungen für qualifiziertes Bedienpersonal beschrieben:

 WARNUNG	<ul style="list-style-type: none">■ Die Verriegelung der Schutzabschrankung muss funktionieren, wenn das Robotersystem betrieben wird. Betreiben Sie das System nicht, wenn der Schalter nicht betätigt werden kann. (D. h., wenn der Schalter blockiert ist.) (Beispiel: Klebeband ist um den Schalter gewickelt, um ihn geschlossen zu halten.) Der Betrieb des Robotersystems, ohne dass der Schalter richtig funktioniert, ist sehr gefährlich und kann ernste Sicherheitsprobleme verursachen, da der Sicherheitstür-Eingang seine bestimmungsgemäße Funktion nicht erfüllen kann.
--	---

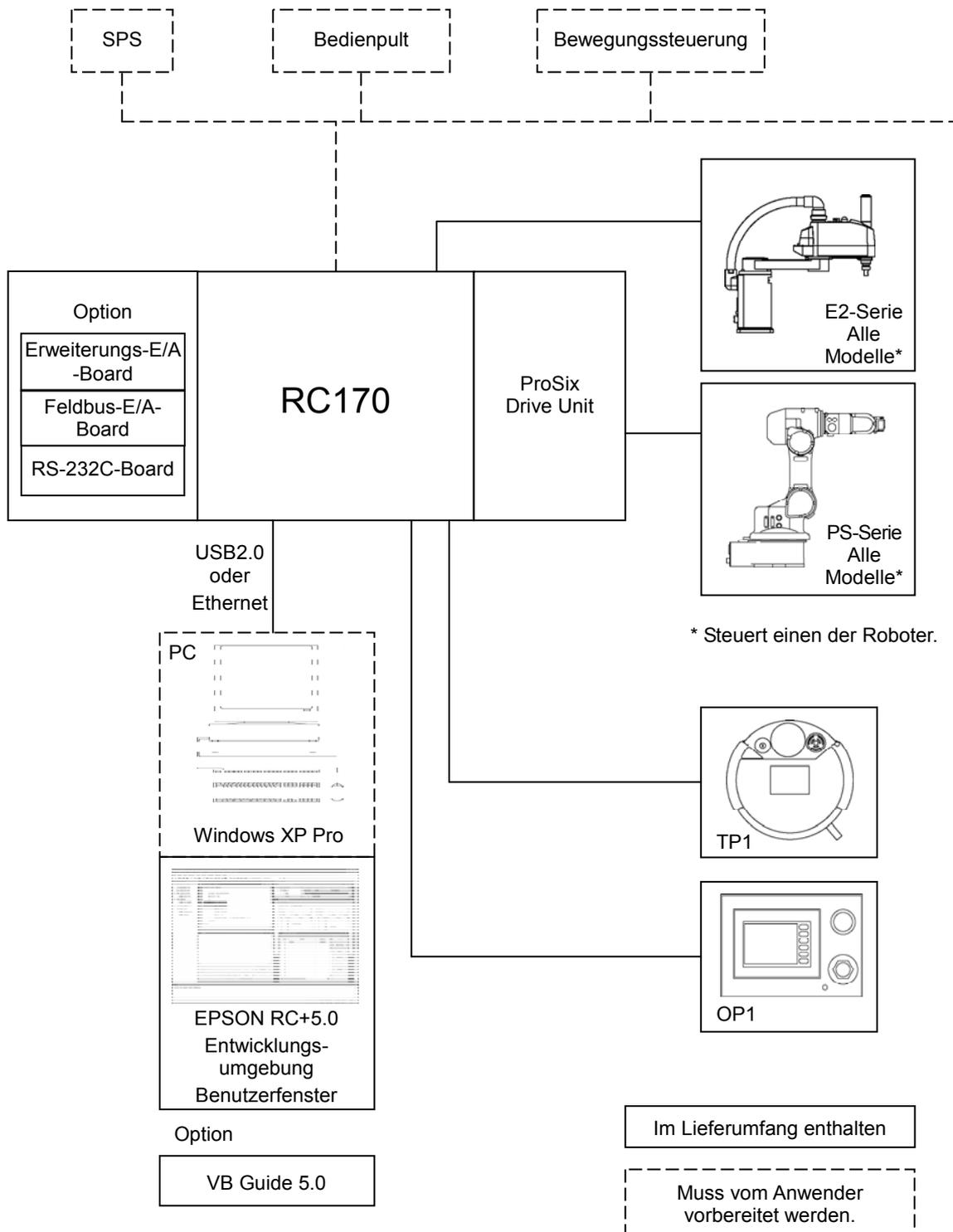
 WARNUNG	<ul style="list-style-type: none">■ Öffnen Sie die Abdeckung(en) der Steuerung nur zu Wartungszwecken. Das Öffnen der Abdeckung(en) der Steuerung ist sehr gefährlich und kann zu einem elektrischem Schlag führen, auch wenn die Hauptstromversorgung ausgeschaltet ist, da innerhalb der Steuerung hohe Spannung vorliegt.
--	--

Einrichten und Betrieb

Dieser Teil enthält Informationen zum Einrichten und Betrieb
des Robotersystems.

1. Spezifikationen

1.1 System-Konfiguration



1.2 Standard Spezifikationen

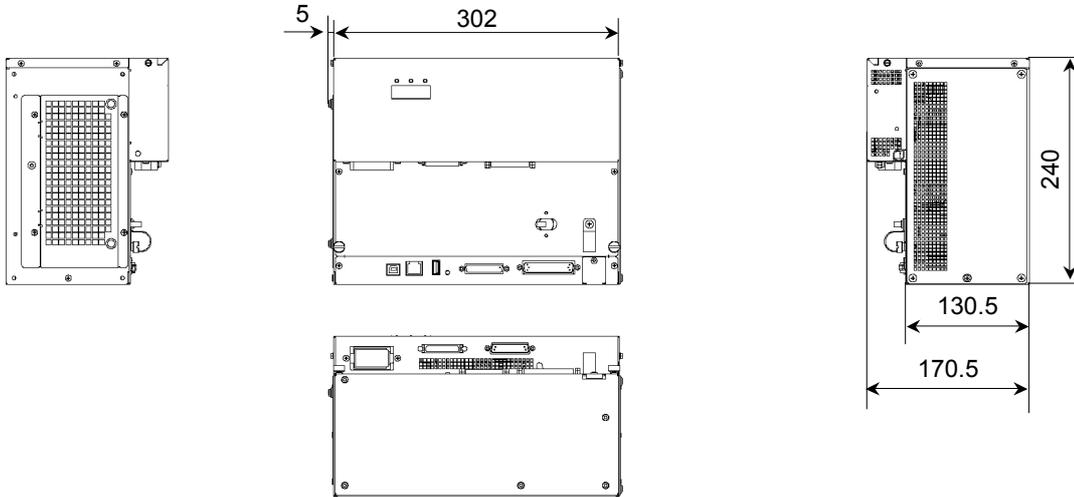
Parameter	Spezifikation		
Modell	ROBOTERSTEUERUNG RC170		
CPU	32-Bit-Ultra-Low-Voltage-Prozessor		
Steuere Achsen	Bis zu sechs (6) AC-Servo-Motoren anschließbar		
Roboter manipulator- Steuerung	Programmiersprache und Robotersteuerungssoftware	EPSON RC+5.0 (eine Multi-Tasking Roboter-Sprache)	
	Achsen-Steuerung	Gleichzeitige Steuerung von bis zu sechs (6) Achsen Software AC Servo-Steuerung	
	Geschwindigkeits-Steuerung	PTP-Bewegung:	: Programmierbar im Bereich von 1 bis 100%
		CP-Bewegung	: Programmierbar (Istwert ist manuell einzugeben.)
	Beschleunigungs-/Verzögerungs-Steuerung	PTP-Bewegung:	: Programmierbar im Bereich von 1 bis 100%, automatisch
		CP-Bewegung	: Programmierbar (Istwert ist manuell einzugeben.)
Positionierungs-Steuerung	PTP (Point-To-Point-Steuerung) CP (Continuous Path-Steuerung)		
Speicherkapazität	Maximale Objektgröße : 4 MB Punktdatenbereich : 1000 Punkte (pro Datei) Bereich der Backup-Variablen : Max. 100 KB (Inklusive des Speicherbereichs für die Verwaltungstabelle.) Ca. 1000 Variablen (Abhängig von der Größe der Feldvariablen.)		
Teach-Methode	Remote (ferngesteuert) Direct (direkt) MDI (manuelle Dateneingabe)		
Externe Eingangs-/Ausgangs - Signale (Standard)	Standard-E/As	Eingang : 24 Ausgang : 16	Inklusive 8 Eingänge, 8 Ausgänge mit zugewiesener Remotefunktion Änderung der Zuweisung möglich
Kommunikations-schnittstelle (Standard)	Ethernet	1 Kanal	
Optionen (Max. 4 Slots)	E/As	Eingänge : 32 pro Board Ausgänge : 32 pro Board	4 zusätzliche Boards möglich
	Kommunikations-schnittstelle	RS-232C : 4 Kanäle pro Board	2 zusätzliche Boards möglich

		Feldbus-E/A: 1 Kanal pro Board PROFIBUS-DP DeviceNet CC-Link	1 zusätzliches Board möglich
Sicherheitseinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> - Not-Aus-Taster - Sicherheitstür-Eingang - Low-Power-Modus - Generatorische Bremse - Fehlererkennung: Encoder-Kabel-Unterbrechung - Erkennung: Motorüberlastung - Erkennung: Irreguläres-Motordrehmoment (Manipulator außer Kontrolle) - Erkennung: Motorgeschwindigkeits-Fehler - Erkennung: Positionierungsüberschreitung - Servofehler - Erkennung: Geschwindigkeitsüberschreitung - Servovehler - Erkennung: CPU-Fehler - Erkennung: Speicherprüfsummenfehler - Erkennung: Überhitzung der Motortreiber-Module - Erkennung: Relaisabfall - Erkennung: Überspannung - Erkennung: Netzspannungsabfall - Erkennung: Temperaturabweichung - Erkennung: Ventilatorfehler 		
Spannungsquelle	AC 200 V bis AC 240 V einphasig 50/60 Hz		
Maximaler Energieverbrauch	2,5 kVA (Abhängig vom Manipulatormodell)		
Isolationswiderstand	100 MΩ oder mehr		
Umgebungstemperatur	5 - 40 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	20% bis 80% (nicht kondensierend)		
Gewicht	SCARA-Roboter	7,5 kg	Grundgerät
	6-Achsroboter	9,0 kg	Grundgerät + ProSix Drive Unit
	Option Unit	1.0 kg	Mit 2 installierten Options-Boards

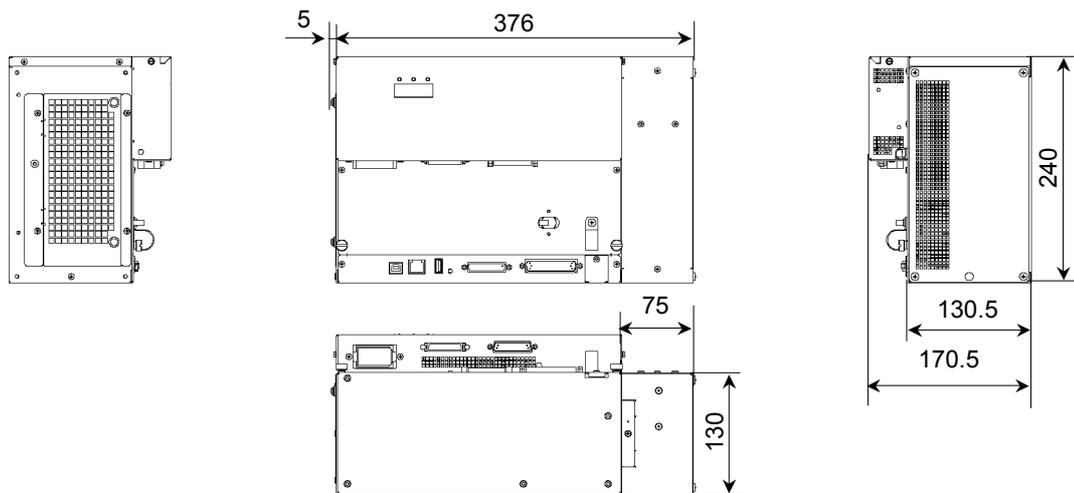
1.3 Außenabmessungen

[Einheit : mm]

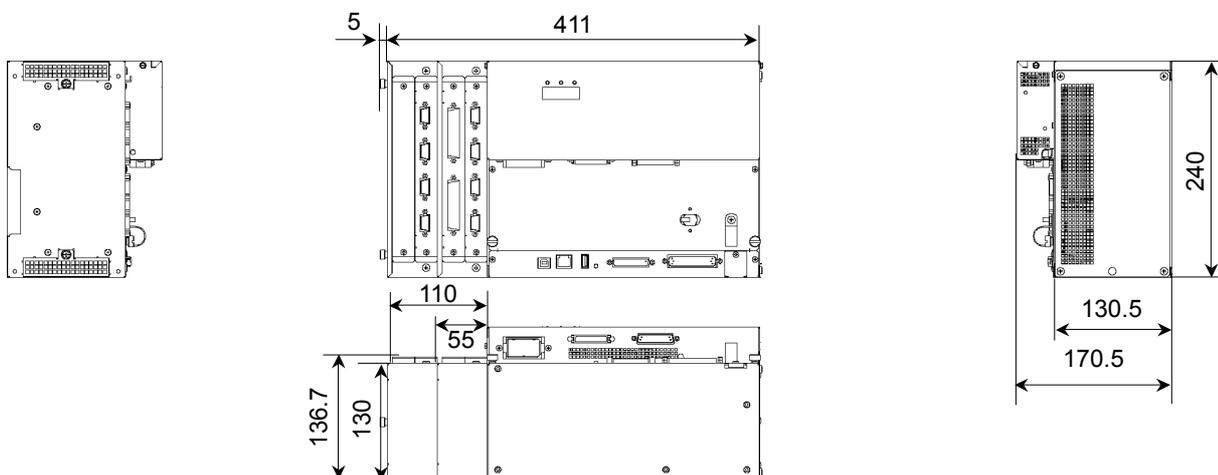
1.3.1 Grundgerät (4-Achsroboter)



1.3.2 Grundgerät + ProSix Drive Unit (6-Achsroboter)

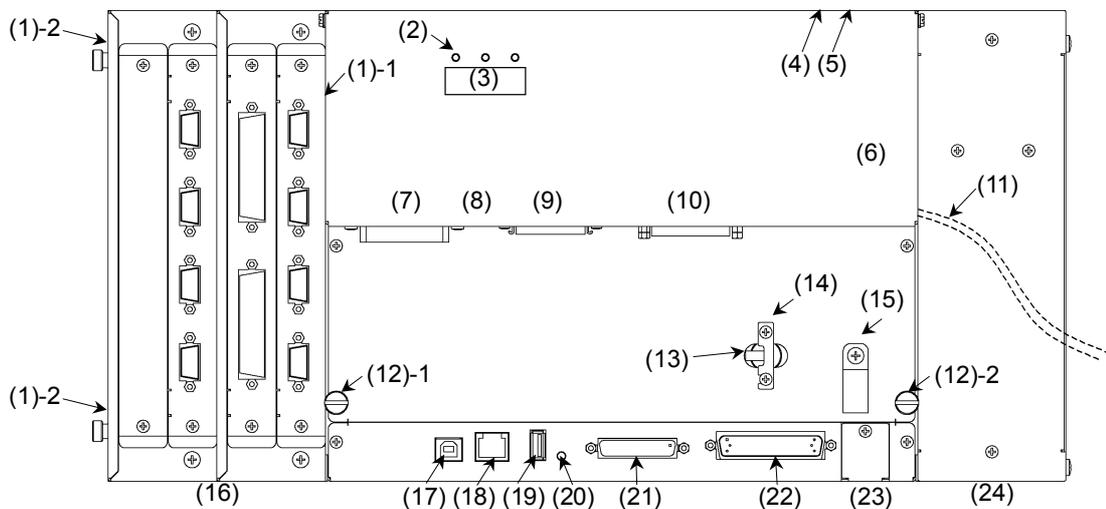


1.3.3 Grundgerät + Option Unit



2. Bauteilnamen und -funktionen

2.1 Bauteilnamen



2.2 Funktionen

(1) -1 Ventilator-Filter (ohne Option Unit)

Um Staub auszufiltern, ist vor dem Ventilator ein schützender Filter angebracht. Überprüfen Sie den Zustand des Filters regelmäßig und reinigen Sie ihn, wenn nötig. Ein verschmutzter Filter kann zur Fehlfunktion des Robotersystems führen, da die Temperatur in der Steuerung ansteigt. Für Inspektion, Reinigen, Auswechseln siehe Kapitel *Wartung 6.1 Ventilator und Ventilator-Filter*.

(1) -2 Ventilator-Filter (mit Option Unit)

Um Staub auszufiltern, ist vor dem Ventilator ein schützender Filter angebracht. Überprüfen Sie den Zustand des Filters regelmäßig und reinigen Sie ihn, wenn nötig. Ein verschmutzter Filter kann zur Fehlfunktion des Robotersystems führen, da die Temperatur in der Steuerung ansteigt. Für Inspektion, Reinigen, Auswechseln siehe Kapitel *Wartung 6.1 Ventilator und Ventilator-Filter*.

(2) LED

Die LED zeigt die derzeitige Betriebsart an (TEACH-, AUTOMATIK-, oder PROGRAMMIER-Modus). Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 2.3 LED und Sieben-Segment-LED*.

(3) Sieben-Segment-LED

Die vierstellige Sieben-Segment-LED zeigt die Zeilennummer und den Status der Steuerung an (Fehlernummer, Nummer der Warnung, Status von Not-Aus und Schutzabschrankung). Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 2.3 LED und Sieben-Segment-LED*.

(4) Signatur-Aufkleber (auf der Oberseite)

Hier sind die Seriennummer der Steuerung und andere Informationen angegeben.

(5) MT-Aufkleber (auf der Oberseite)

Der Aufkleber gibt die Spezifikationsnummer für den kundenspezifischen Manipulator an und ist nur am kundenspezifischen Manipulator angebracht. Wenn Ihr Manipulator diesen Aufkleber aufweist, kann er ein spezielles Wartungsverfahren benötigen. Kontaktieren Sie in diesem Fall Ihren Händler, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.

(6) Aufkleber mit Steuerungsnummer

Hier ist die Seriennummer der Steuerung angegeben.

(7) M/C-Stromanschluss

Dies ist der Anschluss für das Stromkabel des Manipulators.

Schließen Sie dasjenige Stromkabel an, welches zum Manipulator gehört.

(8) Kontrollaufkleber

Die Details des Manipulators, der angeschlossen wird, sind wie rechts dargestellt auf dem Aufkleber vermerkt. Der Aufkleber gibt Modell und Seriennummer des Manipulators an.

MANIPULATOR	
ES551S	00002

(9) M/C-Signalanschluss

Dieser Anschluss wird für Signale wie z. B. die des Motor-Encoders des Manipulators, die Ursprungs-Sensorsignale usw. verwendet. Schließen Sie dasjenige Signalkabel an, welches zum Manipulator gehört.

(10) EMERGENCY-Anschluss

Dieser Anschluss dient als Ein- und Ausgang vom bzw. zum Not-Aus-Taster und Sicherheitsabschränkungs-Schalter. Für weitere Informationen lesen Sie das Kapitel Einrichten und Betrieb 9. Im Notfall.

(11) AC IN

Das Kabel für die AC-Stromversorgung von 200 V.

Für weitere Informationen siehe Kapitel Einrichten und Betrieb 3.3.2 Netzanschlusskabel.

(12) Schlitzschraube

Dies sind zwei der vier Befestigungsschrauben der vorderen Steuerungsabdeckung. Verwenden Sie diese Schrauben, um Motortreiber-Module und die CPU-Boardeinheit herauszuziehen.

(13) Netzschalter

Schaltet die Steuerung ein oder aus.

(14) Metallene Einschaltverriegelung des Netzschalters

Um den Netzschalter zu verriegeln, wenn die Steuerung ausgeschaltet ist, stellen Sie den Schalter in die Position aus (OFF) und bringen Sie die metallene Einschaltverriegelung an. Schalten Sie die Stromversorgung auf diese Weise ab, wenn das Robotersystem gewartet oder repariert werden soll.

(15) Kabelschelle

Die Kabelschelle kann verwendet werden, um das M/C-Signalkabel und das EMERGENCY-Kabel zu sichern.

(16) Option Unit

Optionale Boards wie z. B. ein Erweiterungs-E/A-Board, ein Feldbus-E/A-Board oder ein RS-232C-Board können installiert werden. Pro Option Unit sind zwei Slots verfügbar. Bis zu zwei Option Units (vier Slots) können installiert werden.

Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 12. Option*.

(17) PC-Anschlussport

Über diesen Anschluss wird die Steuerung mithilfe eines USB-Kabels mit dem PC verbunden.

Schließen Sie keine anderen Geräte als den PC an.

Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 5. PC-Anschlussport*.

(18) LAN-(Ethernet-Kommunikation)-Port

Über diesen Port werden die Steuerung und der PC mithilfe eines Ethernet-Kabels verbunden.

Kommunikation über 100BASE-TX/10BASE-T ist verfügbar.

Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 7. LAN-(Ethernet-Kommunikation)-Port*.

(19) Memory-Port

Über diesen Port wird ein gewöhnlicher USB-Speicher für die Steuerungsstatus-Speicherfunktion angeschlossen. Schließen Sie keine anderen USB-Geräte als den USB-Speicher an.

Für weitere Informationen siehe *Einrichten und Betrieb 6. Memory-Port*.

(20) Triggerknopf

Dieser Schalter dient für die Steuerungsstatus-Speicherfunktion. Ein USB-Speicher wird für das Speichern verwendet.

Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 6. Memory-Port*.

(21) TP / OP-Port

An diesen Port werden das Teach-Pendant TP1 (Option), das Bedienpult (OP1) (Option) oder der TP / OP-Bypass-Stecker angeschlossen.

Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 8. TP / OP-Port*.

Hinweis



Schließen Sie die folgenden Geräte nicht an den TP / OP-Port der RC170 an. Das Anschließen an die folgenden Geräte kann zu Fehlfunktionen des Gerätes führen, da die Anschlussbelegungen unterschiedlich sind.

- OPTIONAL DEVICE Blindstecker
- Operation Pendant OP500
- Operator Pendant OP500RC
- Jog Pad JP500
- Teach-Pendant TP-3**

(22) E/A-Anschluss

Dieser Anschluss wird für Eingabe-Ausgabe-Geräte verwendet. Es sind 24 Ein- und 16 Ausgänge vorhanden.

Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 10. E/A-Anschluss*.

(23) Batterie

Es handelt sich hier um eine Lithiumbatterie zur Datensicherung.

Für Informationen zum Einlegen einer neuen Batterie siehe Kapitel *Wartung 6.2 Batterie*.

(24) ProSix Drive Unit

Diese Drive Unit wird für den ProSix-Manipulator der PS-Serie verwendet.

Motortreiber für zwei Achsen sind installiert.

2.3 LEDs und Sieben-Segment-LED

2.3.1 LEDs und Sieben-Segment-LED

Die Steuerung verfügt über drei LEDs und eine vierstellige Sieben-Segment-LED.

LEDs : Die betreffende LED (TEACH, AUTO, PROGRAM) wird eingeschaltet, wenn die entsprechende Betriebsart eingestellt ist (Teach, Automatik, Programmieren).

Sieben-Segment-LED : Zeigt die Zeilennummer und den Status der Steuerung an (Fehlernummer, Nummer der Warnung, Status von Not-Aus und Sicherheitsabschränkung).

Vom Einschalten der Steuerung bis zur Beendigung des Anlaufs

LEDs : Alle drei LEDs blinken.

Sieben-Segment-LED : Alle vier LED-Stellen sind ausgeschaltet.

Nach dem Anlauf der Steuerung

LEDs : Die betreffende LED (TEACH, AUTO, PROGRAM) wird eingeschaltet, wenn die entsprechende Betriebsart eingestellt ist (Teach, Automatik, Programmieren).

Sieben-Segment-LED : Die Anzeige wechselt mit dem Status der Steuerung. Wenn mehr als ein Steuerungsstatus zu einem bestimmten Zeitpunkt aktiv ist, wird der Status angezeigt, welcher in der folgenden Tabelle weiter oben steht. Wenn z. B. der Status von Not-Aus und Sicherheitsabschränkung gleichzeitig aktiv ist, wird  angezeigt.

Status der Steuerung	Sieben-Segment-Anzeige		
Steuerungsstatus Speichern auf USB-Speicher aktiv	Zeigt wiederholt  und  an.		
Steuerungsstatus Speichern auf USB-Speicher beendet	Zeigt  an (2 Sekunden lang)		
Störung Steuerungsstatus Speichern auf USB-Speicher	Zeigt  an (2 Sekunden lang)		
Fehler	Zeigt wiederholt vierstellige Fehlernummer (1,6 Sekunden lang) und  (0,4 Sekunden lang) an.	*1	
Warnung	Zeigt wiederholt vierstellige Nummer der Warnung (1,6 Sekunden lang) und  (0,4 Sekunden lang) an.	*1	
Not-Aus		blinkt	
Sicherheitsabschränkung		blinkt	
BEREIT		blinkt	
START	 Zeilennummer	blinkt	*2
PAUSE	 Zeilennummer	blinkt	*2

- *1 Für die Fehlernummern und Nummern der Warnungen siehe Kapitel *Wartung 8.1 Fehlercode-Tabelle*.
- *2 Im Ausgangsstatus wird die Ausführungszeile des Tasks Nummer 1 dreistellig angezeigt.
Verwenden Sie die Ton-Anweisung, um die angezeigte Tasknummer zu ändern.
Für weitere Informationen siehe *EPSON RC+5.0 Sprachreferenz*, oder die *Online-Hilfe*.

2.3.2 Anzeige besonderer Zustände

Wenn ein besonderer Zustand eintritt, zeigt die Sieben-Segment-LED Folgendes an:

Sieben-Segment-LED	Status der Steuerung
	Anlauffehler der Steuerung
	Anlauffehler der Steuerung
	Steuerung im Recovery-Modus Siehe Kapitel <i>Wartung 4. Sichern und wiederherstellen</i> .
	Ein Spannungsabfall wurde erkannt und die Software beendet.
	Das Beenden der Software wird von EPSON RC+ (Software) oder dem Teach-Pendant (Option) vorgegeben.

2.4 Sicherheitseinrichtungen

Das Robotersteuerungssystem unterstützt die unten beschriebenen Sicherheitseinrichtungen. Jedoch wird dem Anwender empfohlen, das Robotersystem stets bestimmungsgemäß zu verwenden und die angefügten Handbücher aufmerksam zu lesen werden, bevor das System in Betrieb genommen wird. Wenn die Handbücher nicht gelesen oder die bestimmungsgemäße Verwendung nicht verstanden wird, können Gefahrensituationen entstehen.

Unter den folgenden Sicherheitseinrichtungen sind der Not-Aus-Taster und die Sicherheitstür-Eingänge besonders wichtig. Überprüfen Sie, ob diese und andere Einrichtungen richtig funktionieren, bevor das Robotersystem betrieben wird.

Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten & Betrieb 9. Im Notfall*.

Not-Aus-Taster:

Der EMERGENCY-Anschluss der Steuerung verfügt über Erweiterungs-Not-Aus-Anschlüsse, die für den Anschluss der Not-Aus-Taster verwendet werden.

Das Drücken eines Not-Aus-Tasters schaltet den Motorstrom sofort ab. Das Robotersystem wechselt in den Not-Aus-Zustand.

Sicherheitstür-Eingang:

Um diese Einrichtung zu aktivieren, stellen Sie sicher, dass der Sicherheitstür-Eingangsschalter an dem EMERGENCY-Anschluss der Steuerung angeschlossen ist.

Wenn die Sicherheitstür geöffnet wird, stoppt der Manipulator normalerweise sofort den aktuellen Arbeitsgang und der Status der Manipulatorsleistung ist „Betrieb unzulässig“, bis die Sicherheitstür geschlossen und der gespeicherte Zustand wieder zurückgesetzt wird. Um den Manipulator zu betreiben, während die Sicherheitstür geöffnet ist, müssen Sie den Betriebsarten-Schlüsselschalter am Teach-Pendant in den Teach-Modus stellen. Der Manipulatorbetrieb ist nur möglich, wenn der Freigabeschalter aktiviert ist. In diesem Fall arbeitet der Manipulator im Status "Begrenzt" (Low Power).

Low-Power-Modus:

In diesem Modus ist die Motorleistung reduziert.

Der Power-Status ist in dieser Betriebsart „Begrenzt" (Low Power) und kann nicht geändert werden, ungeachtet des Zustandes der Sicherheitsabschränkung oder der Betriebsart. Der Status „Begrenzt (Low Power)" gewährleistet die Sicherheit des Bedieners und reduziert die Gefahr der Zerstörung von Peripheriegeräten oder Schäden, die durch unachtsamen Betrieb verursacht werden können.

Generatorische Bremse:

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse beinhaltet Relais, welche die Motoranker kurzschließen. Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird bei Not-Aus aktiviert, oder wenn einer der folgenden Fehler erkannt wird: Encoder-Kabel-Unterbrechung, Motorüberlastung, irreguläres Motordrehmoment, Motorgeschwindigkeitsfehler, Servofehler (Positionierungs- oder Geschwindigkeitsüberschreitung), CPU-Fehler, Speicherprüfsummenfehler und Überhitzung eines Motortreiber-Moduls.

Fehlererkennung: Encoder-Kabel-Unterbrechung

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn das Motor-Encoder-Signalkabel unterbrochen wird.

Erkennung: Motorüberlastung

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn das System erkennt, dass die Belastung des Motors seine Kapazität überschritten hat.

Erkennung: Irreguläres Motordrehmoment (Manipulator außer Kontrolle:

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn Unregelmäßigkeiten beim Motordrehmoment (Motor-Ausgang) erkannt werden (in diesem Fall ist der Manipulator außer Kontrolle).

Erkennung: Motorgeschwindigkeitsfehler:

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn das System erkennt, dass der Motor mit falscher Geschwindigkeit läuft.

Erkennung: Positionierungsüberschreitung - Servofehler:

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn das System erkennt, dass die Differenz zwischen der gegenwärtigen Position des Manipulators und der befohlenen Position die Grenze des zulässigen Fehlers überschreitet.

Erkennung: Geschwindigkeitsüberschreitung - Servofehler:

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn die tatsächliche Geschwindigkeit des Manipulators die Sollgeschwindigkeit überschreitet.

Erkennung: CPU-Fehler:

Fehler in der CPU der Motorsteuerung werden von der Zeitüberwachung erkannt. Außerdem sind die System-CPU und die CPU der Motorsteuerung innerhalb der Steuerung so aufgebaut, dass sie sich gegenseitig ständig auf Unstimmigkeiten überprüfen. Wenn eine Unstimmigkeit entdeckt wird, wird der Schaltkreis der generatorischen Bremse aktiviert

Erkennung: Speicherprüfsummenfehler

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn ein Speicherprüfsummenfehler erkannt wird.

Erkennung: Überhitzung eines Motortreiber-Moduls:

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn die Temperatur des Leistungsteils innerhalb eines Motortreiber-Moduls die Obergrenze überschreitet.

Erkennung: Relaisabfall

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn ein Relaisabfall oder ein Verbindungsfehler erkannt werden

Erkennung: Überspannung

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn die Spannung in der Steuerung die Spannungsgrenze überschreitet.

Erkennung: Netzspannungsabfall

Der Schaltkreis der generatorischen Bremse wird aktiviert, wenn ein Abfall in der Netzspannung erkannt wird..

Erkennung: Temperaturabweichung:

Abnormale Temperatur wird erkannt.

Erkennung: Ventilatorfehler

Fehler in der Ventilatorgeschwindigkeit wird erkannt.

3. Installation

3.1 Entpacken

TP / OP-Bypass-Stecker	1
Montagehalterungen der Steuerung	1 Satz
Anschluss für den EMERGENCY-Port	1 Satz

3.2 Umgebungsbedingungen

 WARNUNG	<p>■ Der Manipulator und die Steuerung müssen in den Umgebungsbedingungen betrieben werden, die in den zugehörigen Handbüchern beschrieben werden. Dieses Produkt ist ausschließlich für den Gebrauch in normaler Innenraumumgebung entworfen und hergestellt worden. Die Verwendung des Produktes in einer Umgebung, die nicht diesen Bedingungen entspricht, kann nicht nur die Lebensdauer des Produkts verkürzen, sondern auch ernste Sicherheitsprobleme verursachen.</p>
--	--

3.2.1 Umgebung

Um die Leistung des Robotersystems in Bezug auf die Sicherheit zu optimieren, muss die Steuerung an einem Ort verwendet werden, der die folgenden Bedingungen erfüllt:

Hinweis



Die Steuerung ist nicht für Reinraum-Bedingungen entworfen. Wenn die Steuerung in einem Reinraum installiert werden muss, installieren Sie sie in einem geeigneten Gehäuse mit ausreichender Belüftung und Kühlung.

Hinweis



Installieren Sie die Steuerung an einem Ort, an dem der Stecker leicht erreichbar ist.

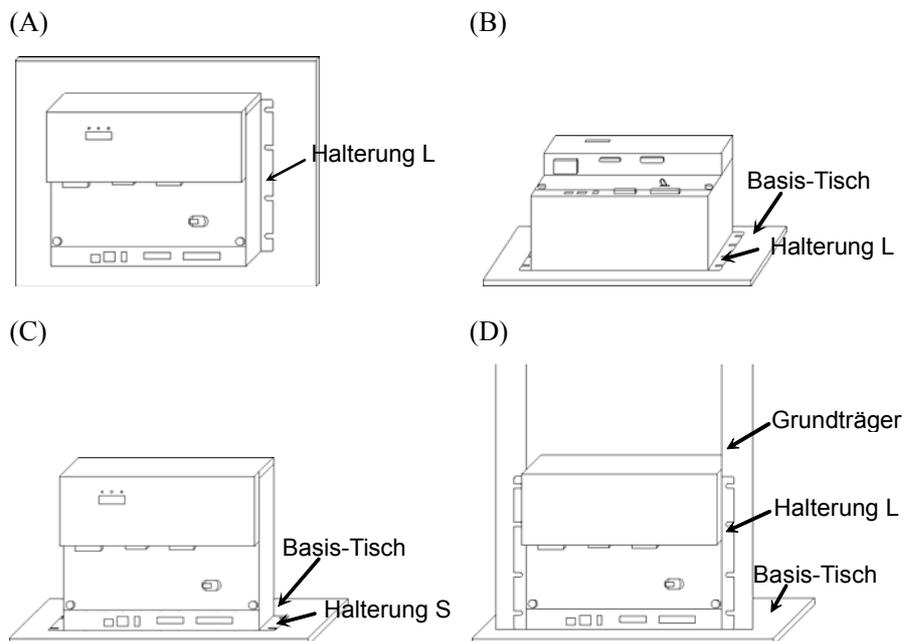
Parameter	Bedingung
Umgebungstemperatur	5 bis 40 °C (mit minimaler Schwankung)
Relative Luftfeuchtigkeit	20 % bis 80 % (nicht kondensierend)
Rauschen des ersten Transienten	2 kV oder weniger (Kabel der Stromversorgung) 1 kV oder weniger (Signalkabel)
elektrostatische Störungen	4 kV oder weniger
Basis-Tisch	Verwenden Sie einen Basis-Tisch, der mindestens 100 mm vom Boden entfernt ist. Ein Aufstellen der Steuerung direkt auf dem Boden kann dazu führen, dass Staub eindringt und eine Fehlfunktion verursacht.

Wenn die Steuerung in einer Umgebung verwendet werden muss, die die oben genannten Bedingungen nicht erfüllt, treffen Sie entsprechende Gegenmaßnahmen. Zum Beispiel muss die Steuerung in einem Gehäuse mit ausreichender Belüftung und Kühlung untergebracht werden.

- Ausschließlich in Innenräumen installieren.
- Der Bereich muss gut belüftet sein.
- Setzen Sie die Steuerung keinem Sonnenlicht oder Heizkörperwärme aus.
- Halten Sie Staub, ölhaltigen Dunst, Salzhaltiges, Metallpulver und andere Fremdkörper fern.
- Halten Sie Wasser fern.
- Vermeiden Sie Stöße oder Vibrationen.
- Halten Sie Quellen elektrostatischer Störungen fern.
- Stellen Sie sicher, dass kein starkes elektrisches oder magnetisches Feld vorhanden ist.

3.2.2 Installation

- Befestigen Sie die Befestigungsschrauben der Steuerung mit einem Drehmoment zwischen 0,8 und 1,1 Nm.
- Installieren Sie die Steuerung auf einer ebenen Fläche wie z. B. einer Wand, dem Boden oder dem Schaltschrank mit der Ausrichtung, wie sie von (A) bis (D) gezeigt wird.

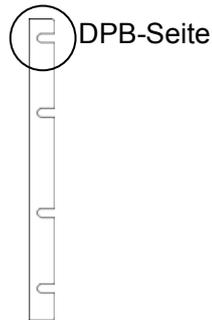


Es gibt zwei Arten von Halterungen. Montieren Sie die Halterung mithilfe der vier Schrauben an der Steuerung.

Halterung L: In (A), (B) und (D) verwendet.

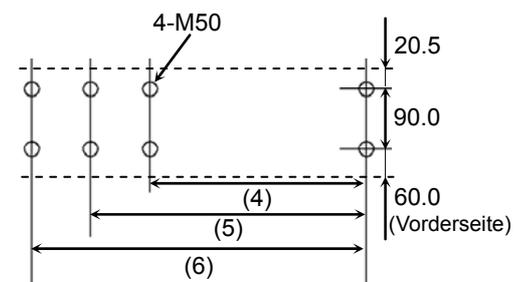
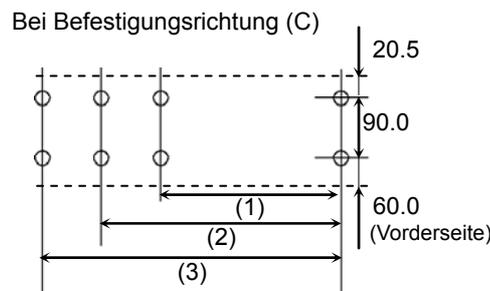
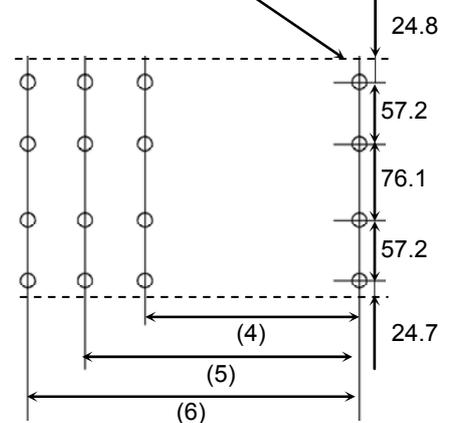
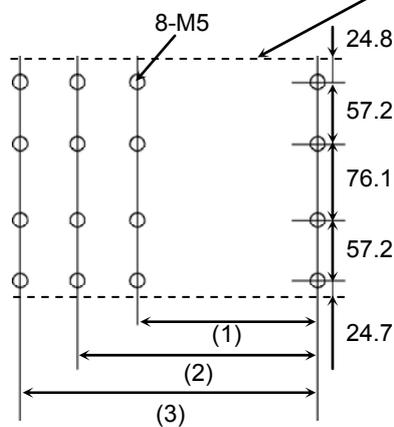
Halterung S: In (C) verwendet.

Hinweis Die Kantenlänge der Halterung L hängt von der Seitenlänge ab. Montieren Sie die Seite mit dem kürzeren Abstand zur Kante an der Schraubenbohrung seitlich am DPB.



- Für eine Installation der Steuerung im Schaltschrank oder am Basis-Tisch ordnen Sie die Schraubenbohrungen wie folgt an:

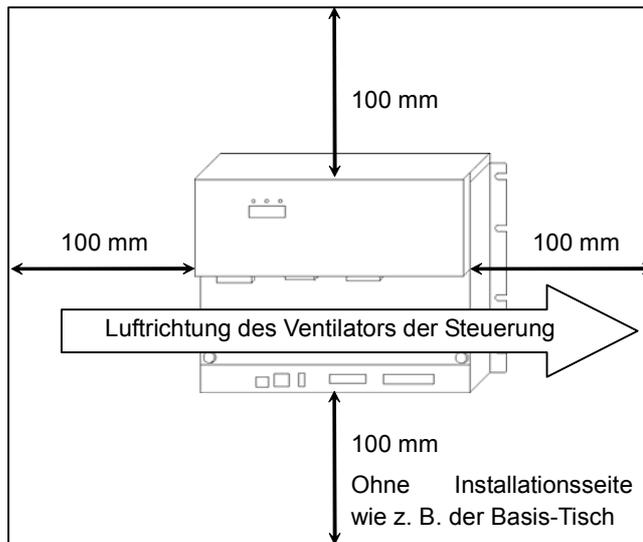
Bei Befestigungsrichtung (A) oder (B) Umrisslinie der Steuerung Einheit [mm]



Bei Befestigungsrichtung (D) müssen keine Schraubenlöcher angebracht werden. Sichern Sie die Steuerung mit Schrauben und Muttern am Grundträger.

	Nur Steuerung	Steuerung + ProSix Drive Unit
Keine Option	(1) 323 mm	(4) 398 mm
Option x1	(2) 378 mm	(5) 453 mm
Option x2	(3) 433 mm	(6) 508 mm

- Stellen Sie sicher, dass bei der Installation der Steuerung ein ausreichender Abstand für Zu- und Abluft gewährleistet ist (siehe Abbildung unten), damit die heiße Luft des Ventilators keine anderen Geräte wie z. B. Relais beeinträchtigt.

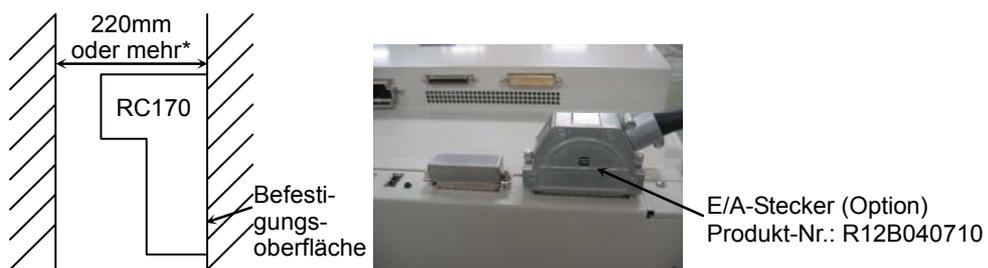


- Luft, die wärmer ist als die Umgebungstemperatur (ca. 10 °C), verlässt die Abluftöffnung der Steuerung.
Stellen Sie sicher, dass sich keine hitzeempfindlichen Geräte in der Nähe der Abluftöffnung befinden.

3.2.3 Installation im Schaltschrank

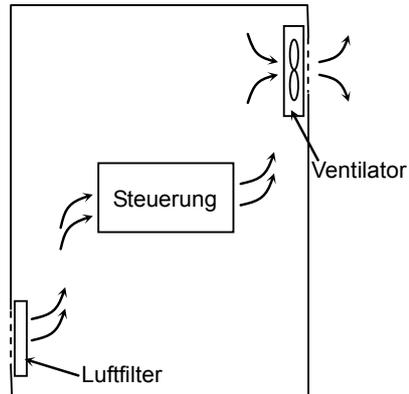
Wenn Sie die Steuerung im Schaltschrank installieren, stellen Sie sicher, dass die Bedingungen des Kapitels 3.2.1 *Umgebung*, 3.2.2 *Installation* sowie auch die folgenden Bedingungen erfüllt sind.

- Der Abstand zur Befestigungsoberfläche und der Innenseite der Tür muss mindestens 220 mm betragen (190 mm, wenn Sie den optionalen E/A-Stecker verwenden).



* : Wenn Sie den optionalen E/A-Stecker verwenden mindestens 190 mm.

- Stellen Sie die Temperatur im Inneren des Schaltschrank auf 40 °C oder weniger ein, indem Sie die Kühlmethode des folgenden Beispiels berücksichtigen.



3.3 Stromversorgung

3.3.1 Spezifikationen

Stellen Sie sicher, dass der verfügbare Versorgungsanschluss die folgenden Spezifikationen erfüllt.

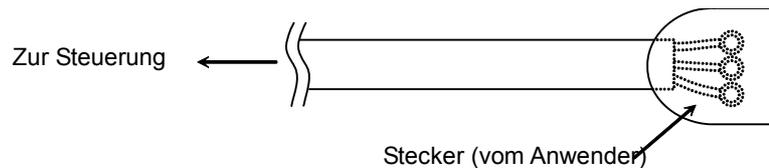
Parameter	Spezifikation
Spannung	AC 200 V bis AC 240 V
Phase	einphasig
Frequenz	50/60 Hz
Kurzzeitige Stromunterbrechung	10 ms oder weniger
Stromverbrauch	Max. 2,5 kVA Der Istverbrauch hängt vom Modell, der Bewegung und der Beanspruchung des Manipulators ab. Nennverbrauch = (150 W + gesamter Manipulatorverbrauch) / 0,6 Siehe Handbuch des Manipulators für die Angabe des Nennverbrauchs.
Spitzenstrom	Wenn der Strom eingeschaltet wird: ca. 150 A (2 ms) Wenn der Motor eingeschaltet wird: ca. 30 A (5 ms)
Fehlstrom	Max. 3,5 mA
Massewiderstand	100 Ω oder weniger

Installieren Sie einen Fehlerstromschutzschalter oder einen Sicherungsautomat in der Stromzuführung mit 15A oder weniger Nennstrom. Beide sollten zweipolige Unterbrecher sein. Wenn Sie einen Fehlerstromschutzschalter einbauen, stellen Sie sicher, dass Sie einen Invertertyp verwenden, der nicht bei einer Frequenz von mehr als 10 kHz auslöst. Wenn Sie einen Sicherungsautomaten installieren, wählen Sie eine Ausführung, die den oben genannten „Spitzenstrom“ handhaben kann.

Der Netzanschluss sollte in der Nähe des Gerätes installiert werden und leicht zugänglich sein.

3.3.2 Netzanschlusskabel

 WARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stellen Sie sicher, dass die Kabel von qualifiziertem Personal verlegt und angeschlossen werden. Die grün-gelbe Erdungsleitung des Netzanschlusskabels der Steuerung muss an den Erdleiteranschluss der Fabrik-Spannungsversorgung angeschlossen werden. Das Gerät muss jederzeit richtig geerdet sein, um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu vermeiden. Verwenden Sie für Stromkabel stets einen Netzstecker und eine Steckdose. Verbinden Sie die Steuerung niemals direkt mit der Fabrik-Stromversorgung. (Feldverdrahtung)
--	---



Bei Lieferung ist kein Netzstecker am Netzanschlusskabel angebracht. Beachten Sie die Spezifikationen des Anschlusskabels und bringen Sie einen Stecker an, der für die Fabrik-Stromversorgung geeignet ist.

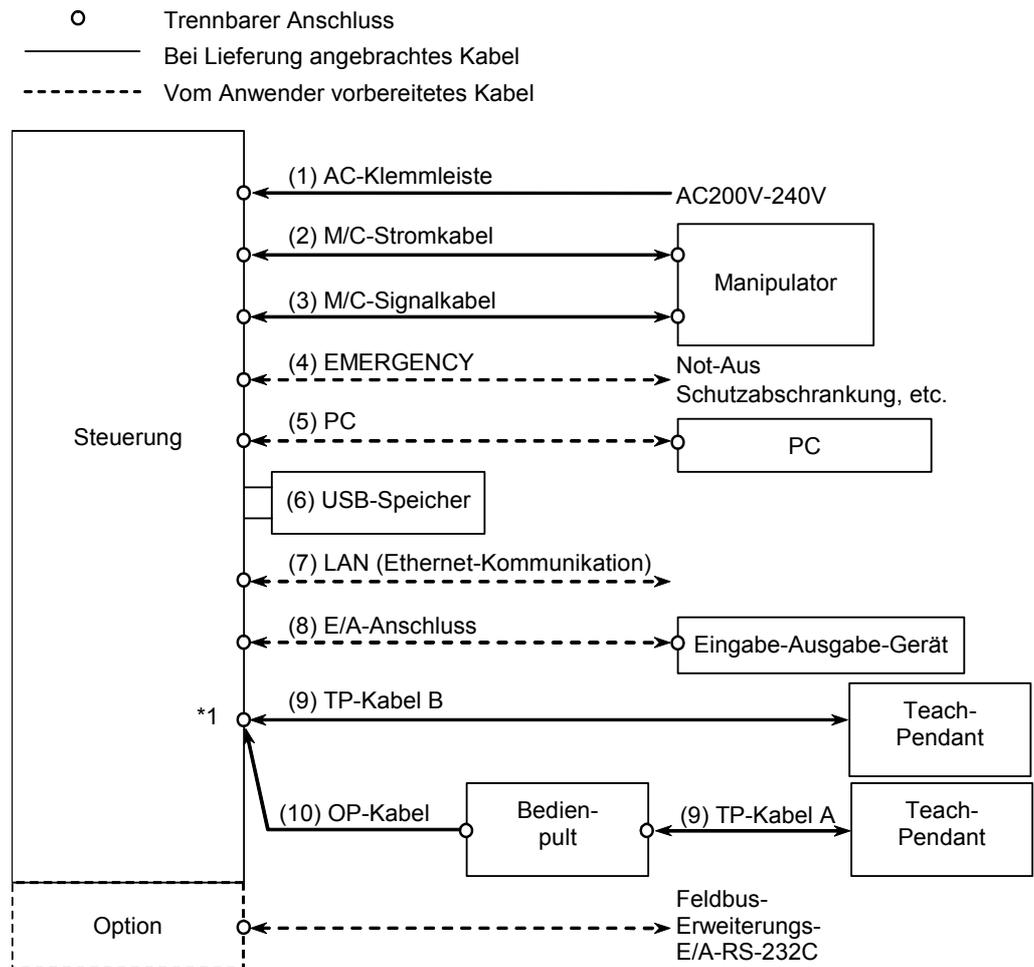
Spezifikationen des Anschlusskabels

Zweck	Farbe
Netzstromleitung (2 Adern)	Schwarz
Erdungsleitung	Grün/Gelb

3.4 Kabelanschluss

 <p>WARNUNG</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung der Steuerung ausgeschaltet und der Netzstecker nicht angeschlossen ist, bevor Sie Kabel verbinden oder trennen. Das Verbinden oder Trennen von Kabeln bei eingeschalteter Stromzufuhr ist sehr gefährlich und kann zu einem elektrischen Schlag oder einer Fehlfunktion der Steuerung führen. ■ Schließen Sie die Kabel richtig an. Setzen Sie die Kabel keinen unnötigen mechanischen Beanspruchungen aus. (Stellen Sie keine schweren Objekte auf die Kabel. Verbiegen oder ziehen Sie die Kabel nicht gewaltsam.) Eine unnötige mechanische Beanspruchung der Kabel kann zu Schäden an den Kabeln, zur Unterbrechung der Stromversorgung und / oder zu Kontaktfehlern führen. Beschädigte Kabel, Unterbrechungen oder Kontaktfehler sind sehr gefährlich und können zu einem elektrischen Schlag und / oder Fehlfunktion des Systems führen.
 <p>VORSICHT</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Seriennummer des Manipulators, der angeschlossen werden soll, ist auf dem Kontrollaufkleber auf der Steuerung angegeben. Verbinden Sie die Steuerung und den Manipulator richtig. Eine fehlerhafte Verbindung der Steuerung mit dem Manipulator kann zu Fehlfunktionen des Robotersystems und zu ernststen Sicherheitsproblemen führen.

3.4.1 Typischer Kabelanschluss



*1 Für diesen Anschluss kann entweder das TP-Kabel (9) oder das OP-Kabel (10) an den TP / OP-Port angeschlossen werden.

Für weitere Informationen über den Anschluss des Bedienpults oder des Teach-Pendants an den TO / OP-Port, siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 8.1 Was ist ein TP / OP-Port?*

- (1) **Netzanschlussleiste**
Anschlussleiste für den 200 V-AC-Netzeingang der Steuerung.
- (2) **M/C-Stromkabel**
Kabel mit 50-poliger Stiftleiste auf der Steuerungsseite.
Verbinden Sie den POWER-Anschluss des Manipulators und den M/C POWER-Anschluss der Steuerung. Stecken Sie die Stecker so weit ein, bis Sie ein Klickgeräusch hören.
- (3) **M/C-Signalkabel**
Kabel mit 50-poliger Stiftleiste auf der Steuerungsseite.
Schließen Sie das Signalkabel an den Signalanschluss des Manipulators und den M/C-Signalanschluss der Steuerung an.

- (4) **EMERGENCY**
Der EMERGENCY-Anschluss hat Eingänge, um den Not-Aus-Taster und den Sicherheitsabschränkungs-Schalter anzuschließen. Schließen Sie aus Sicherheitsgründen die geeigneten Schalter für diese Eingabe-Geräte an. Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten & Betrieb 9. Im Notfall*.

- (5) **PC**
Für den Anschluss des PCs.
Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 5. PC-Anschlussport*.

- (6) **USB-Speicher**
Für den Anschluss des USB-Speichers.
Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 6. Merker-Port*.

- (7) **LAN (Ethernet-Kommunikation)**
Für den Anschluss des Ethernet-Kabels.
Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 7. LAN-(Ethernet-Kommunikation)-Port*.

- (8) **E/A-Anschluss**
Dieser Anschluss wird für Eingabe-Ausgabe-Geräte des Benutzers verwendet. Wenn Eingabe-Ausgabe-Geräte vorhanden sind, verwenden Sie diesen Anschluss. Für den E/A-Anschluss gibt es ein E/A-Kabel (Option) und eine Klemmleiste (Option).
Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 10. E/A-Anschluss*.

- (9) **TP-Kabel**
Für den Anschluss des optionalen Teach-Pendants.
Es gibt zwei Anschlussarten für das Teach-Pendant.
TP-Kabel A : runder Anschluss
TP-Kabel B : 25-Pin D-Sub-Anschluss
Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 8. TP/OP-Port*.

- (10) **OP-Kabel**
Für den Anschluss des optionalen Bedienpults.
Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 8. TP/OP-Port*.

3.4.2 Anschluss des Manipulators an die Steuerung

Schließen Sie den Manipulator an die Steuerung an, indem Sie das Stromkabel und das Signalkabel verwenden.

 WARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stellen Sie sicher, dass die Steuerung ausgeschaltet ist, bevor Sie Kabel verbinden oder trennen. Das Verbinden oder Trennen von Kabeln bei eingeschalteter Stromzufuhr ist sehr gefährlich und kann zu einem elektrischen Schlag oder einer Fehlfunktion der Steuerung führen. ■ Schließen Sie die Kabel richtig an. Setzen Sie die Kabel keinen unnötigen mechanischen Beanspruchungen aus. (Stellen Sie keine schweren Objekte auf die Kabel. Verbiegen oder ziehen Sie die Kabel nicht gewaltsam.) Eine unnötige mechanische Beanspruchung der Kabel kann zu Schäden an den Kabeln, zur Unterbrechung der Stromversorgung und / oder zu Kontaktfehlern führen. Beschädigte Kabel, Unterbrechungen oder Kontaktfehler sind sehr gefährlich und können zu einem elektrischen Schlag und / oder einer Fehlfunktion des Systems führen.
---	--

 VORSICHT	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Seriennummer des Manipulators, der angeschlossen werden soll, ist auf dem Kontrollaufkleber auf der Steuerung angegeben. Verbinden Sie die Steuerung und den Manipulator richtig. Eine unsachgemäße Verbindung der Steuerung mit dem Manipulator kann zu Fehlfunktionen des Robotersystems und zu ernststen Sicherheitsproblemen führen.
--	--

Die Konfigurationsdaten für den Manipulator und das Manipulatoremodell sind in der Steuerung gespeichert. Daher sollte die Steuerung an den Manipulator angeschlossen werden, dessen Seriennummer an der Vorderseite der Steuerung auf dem Kontrollaufkleber angegeben ist.

Hinweis



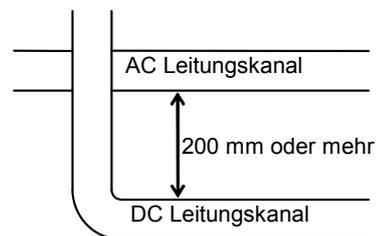
Die Seriennummer des Manipulators ist auf dem Signatur-Aufkleber auf der Rückseite des Manipulators angegeben.

3.5 Störungsreduzierung

Um elektrische Störungen zu minimieren, müssen die folgenden Punkte bei der Verkabelung des Systems beachtet werden:

Um elektrische Störungen zu minimieren, muss Folgendes für die Verkabelung sichergestellt sein.

- Das Erdungskabel der Stromversorgung sollte geerdet sein. (Erdwiderstand: 100 Ω oder weniger). Es ist wichtig, den Rahmen der Steuerung zu erden, nicht nur um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sondern auch um die Auswirkungen der elektrischen Störungen um die Steuerung herum zu reduzieren. Verbinden Sie daher die Erdungsleitung (gelb-grün) des Netzanschlusskabels der Steuerung mit der Erde der Fabrik-Stromversorgung. Für weitere Informationen über den Stecker und das Netzanschlusskabel siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 3.3. Stromversorgung*.
- Greifen Sie keinen Strom von einer Stromzuführung ab, die mit einem anderen Gerät verbunden ist, welches Störungen verursachen könnte.
- Wenn Sie Strom für die Steuerung und einen einphasigen AC-Motor von derselben Einspeisung abgreifen, sollten Sie unterschiedliche Phasen für die Steuerung und den AC-Motor verwenden. Vergewissern Sie sich, dass sie sich nicht an derselben Phase befinden.
- Verwenden Sie eine verdrehte Motorstromleitung.
- Verlegen Sie keine AC-Stromleitungen und DC-Stromleitungen im selben Verdrahtungskanal und lassen Sie mindestens 200 mm Abstand zwischen den AC- und DC-Stromleitungen. Verlegen Sie zum Beispiel die AC-Motor-Stromleitung und die Stromleitung der Steuerung in einem Abstand von mindestens 200 mm zu Sensor- oder Ventil E/A-Leitungen; bündeln Sie nicht beide Arten der Verkabelung mit demselben Kabelbinder. Wenn Kabel / Kanäle kreuzen müssen, sollten sie sich senkrecht kreuzen. Siehe Abbildung rechts.
- Die Kabel zum E/A-Anschluss und zum EMERGENCY-Anschluss sollten möglichst kurz sein. Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel und verbinden Sie die Abschirmung mit der Innenseite des angeschlossenen Steckers. Stellen Sie sicher, dass periphere Störquellen so weit wie möglich entfernt sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Induktionselemente, die verwendet werden, um die E/As der Steuerung anzuschließen (wie zum Beispiel Relais und Magnetventile) über Löschglieder verfügen. Wenn ein Induktionselement ohne Löschglied verwendet wurde, schließen Sie eine Gleichrichter-Diode direkt vor dem Induktionselement an. Stellen Sie bei der Wahl einer Gleichrichter-Diode sicher, dass diese die Spannung und den anfallenden Strom durch die Induktionsbelastung verarbeiten kann.

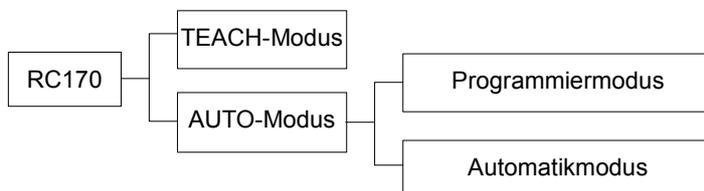


- Um Umdrehungen eines Wechselstrommotors eines Förderbandes (oder ähnlicher Komponenten) regelmäßig oder abrupt zu starten oder zu ändern (außer: Asynchronmotor oder Drehstrommotor), installieren Sie einen Störschutz zwischen den Leitungen. Der Störschutz ist wirkungsvoller, wenn er näher am Motor installiert wird.
- Weil sie leicht durch statische Elektrizität oder die Störungen von Stromquellen gestört werden, halten Sie Kabel, wie z. B. USB-Kabel, Ethernet-Kabel, RS-232C-Kabel oder Feldbus-Kabel fern von peripheren Störquellen.

4. Betriebsart (TEACH/AUTO)

4.1 Übersicht

Das Robotersystem verfügt über die beiden Betriebsarten TEACH und AUTO.



TEACH-Modus Dieser Modus ermöglicht das Teachen und die Überprüfung von Punktdaten nahe am Roboter mithilfe des Teach-Pendants. Der Roboter wird im Status „Begrenzt“ (Low Power) betrieben.

AUTO-Modus Dieser Modus ermöglicht den automatischen Betrieb (Programmausführung) des Robotersystems während des Produktionsbetriebs. Außerdem ermöglicht dieser Modus das Programmieren, das Debuggen, die Einstellung und die Wartung des Robotersystems. Während die Sicherheitsabschränkung geöffnet ist, können in diesem Modus keine Roboter betrieben oder Programme ausgeführt werden.

4.2 Wechsel der Betriebsart

Wechseln Sie mithilfe des Betriebsarten-Schlüsselschalters am Teach-Pendant zwischen TEACH- und AUTO-Modus.

TEACH-Modus Stellen Sie den Betriebsarten-Schlüsselschalter auf „Teach“ für den TEACH-Modus.

Das Programm wird unterbrochen, wenn in den TEACH-Modus gewechselt wird, während ein Programm ausgeführt wird. Der Roboter in Betrieb wird durch Quick Pause gestoppt.

AUTO-Modus Stellen Sie den Betriebsarten-Schlüsselschalter auf „Auto“ und schalten Sie das Verriegelungs-Freigabe-Eingang-Signal für den AUTO-Modus ein.

4.3 Programmiermodus (AUTO)

4.3.1 Was ist der Programmiermodus (AUTO)?

Der Programmiermodus ermöglicht das Programmieren, das Debuggen, die Einstellung und die Wartung des Robotersystems.

Folgendermaßen können Sie in den Programmiermodus wechseln.

A : Setzen Sie den Startmodus von EPSON RC+ auf "Programmiermodus" und starten Sie die Verbindung zur Steuerung. (Siehe Kapitel 4.3.2 *Einrichten in EPSON RC+*.)

B : Wählen Sie im Hauptmenü des Teach-Pendants den "Programmiermodus" aus. (Siehe Kapitel 4.3.3 *Einrichten am Teach-Pendant*.)

Hinweis

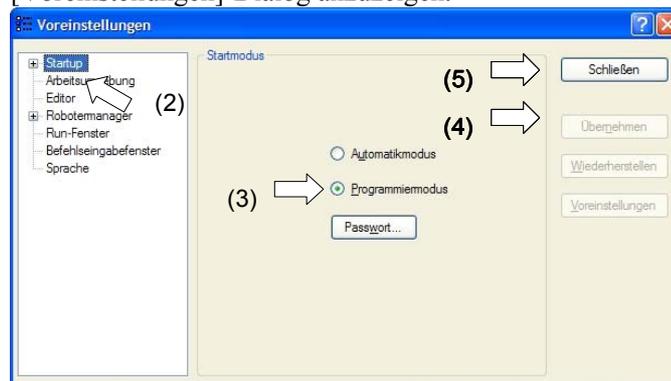


Wenn EPSON RC+ verwendet wird, um in den Programmiermodus zu wechseln, kann das Teach-Pendant den Wechsel nicht ausführen. Wenn das Teach-Pendant hingegen verwendet wird, um in den Programmiermodus zu wechseln, kann EPSON RC+ den Wechsel nicht ausführen.

4.3.2 Einrichten in EPSON RC+

Wechseln Sie in EPSON RC+ in den Programmiermodus.

(1) Wählen Sie EPSON RC+ Menü-[Einstellungen]-[Konfiguration] aus, um den [Voreinstellungen]-Dialog anzuzeigen.



- (2) Wählen Sie [Startup] aus.
- (3) Wählen Sie den Button [Startmodus]-<Programmiermodus> aus.
- (4) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Übernehmen>.
- (5) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Schließen>.

4.3.3 Einrichten am Teach-Pendant

Wechseln Sie am Teach-Pendant in den Programmiermodus.

- (1) Drücken Sie die Taste <F4> im Ausgabefenster (Print), um das Hauptmenü-Fenster (Main menu) anzuzeigen.
- (2) Wählen Sie über <↑↓> "Programmiermodus..." aus.
- (3) Drücken Sie die Taste <OK>.

4.4 Automatikmodus (AUTO)

4.4.1 Was ist der Automatikmodus (AUTO)?

Der Automatikmodus (AUTO) ermöglicht den automatischen Betrieb des Robotersystems.

Folgendermaßen können Sie in den Automatikmodus (AUTO) wechseln.

A : Setzen Sie den Startmodus von EPSON RC+ auf „Automatikmodus“. (Siehe Kapitel 4.4.2 *Einrichten von EPSON RC+*.)

B : Schalten Sie EPSON RC+ offline.

Hinweis

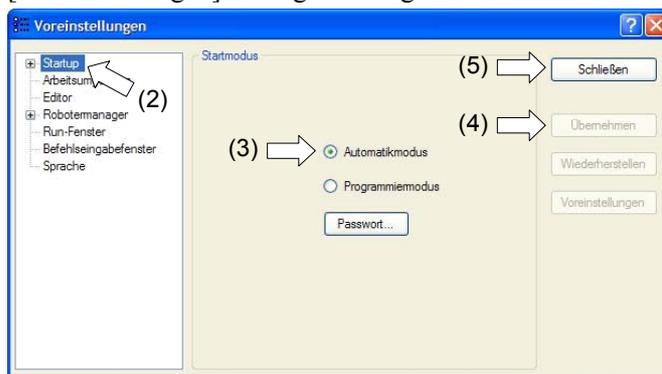


Führen Sie das Programm aus und stoppen Sie es an der Steuerung, die von EPSON RC+ angegeben wird. (Siehe Kapitel 4.4.3 *Einrichten der Steuerung*.)

4.4.2 Einrichten von EPSON RC+

Wechseln Sie in EPSON RC+ in den Automatikmodus (AUTO).

(1) Wählen Sie EPSON RC+ Menü-[Einstellungen]-[Voreinstellungen] aus, um den [Voreinstellungen]-Dialog anzuzeigen.



(2) Wählen Sie [Startup] aus.

(3) Wählen Sie den Button [Startmodus]-<Automatikmodus>aus.

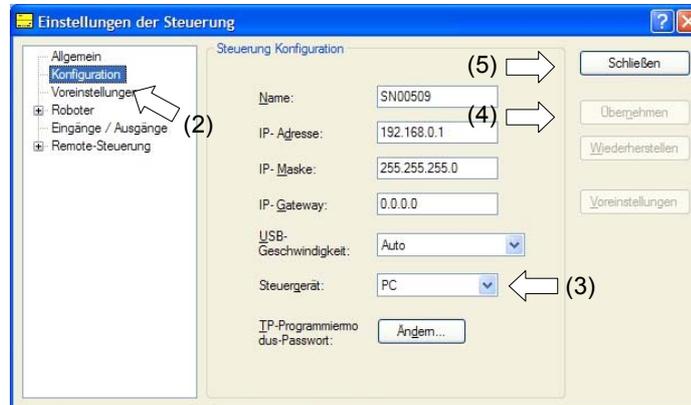
(4) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Übernehmen>.

(5) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Schließen>.

4.4.3 Einrichten der Steuerung

Richten Sie die Steuerung in EPSON RC+ ein.

- (1) Wählen Sie EPSON RC+ Menü (menu)-[Einstellungen]-[Steuerung] aus, um den [Einstellungen der Steuerung]-Dialog anzuzeigen.



- (2) Wählen Sie [Konfiguration] aus.
- (3) Wählen Sie [Einstellungen der Steuerung]-[Steuergerät] aus, um das Steuergeräte aus den folgenden drei Steuergeräten auszuwählen.
PC
Remote (E/A)
OP (Option: Bedienpult)
- (4) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Übernehmen>.
- (5) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Schließen>.

5. PC-Anschlussport

USB-Port des PCs (USB-B-Stecker)

Hinweis



Für weitere Informationen über die Verbindung von PC und Steuerung siehe *EPSON RC+ Benutzerhandbuch 5.12.1 Befehl Kommunikation vom PC zur Steuerung*.

5.1 PC-Anschlussport

Der PC-Anschlussport unterstützt die folgenden USBs.

- USB 2.0 High-Speed / Full-Speed (automatische Geschwindigkeitswahl oder eingeschränkter Full-Speed-Modus*)
- USB 1.1 FullSpeed

Schnittstellenstandard: USB-Spezifikation gemäß Ver. 2.0
(kompatibel mit USB Ver. 1.1 und höher)

Um das Robotersystem zu programmieren, verbinden Sie die Steuerung und den PC mithilfe eines USB-Kabels.

Der PC-Anschlussport unterstützt Hot-Plug. Kabel können während des Betriebs mit dem PC und der Steuerung verbunden und von ihnen getrennt werden. Der Betrieb wird jedoch unterbrochen, wenn das USB-Kabel während der Verbindung von der Steuerung oder vom PC getrennt wird.

* Eingeschränkter Full-Speed-Modus

Wenn der USB in einer ungünstigen Störumgebung angeschlossen ist, kommuniziert der USB 2.0 im eingeschränkten Full-Speed-Modus, um die Kommunikation zu verbessern.

5.2 Vorkehrungen

Stellen Sie Folgendes sicher, wenn Sie den PC und die Steuerung verbinden.

- Um den PC und die Steuerung zu verbinden, verwenden Sie ein USB-Kabel von höchstens 5 m Länge.
Verwenden Sie weder einen USB-Hub noch ein Verlängerungskabel.
- Stellen Sie sicher, dass außer dem PC keine anderen Geräte an den PC-Anschlussport angeschlossen werden.
- Verwenden Sie ein USB-Kabel, das den USB 2.0 HighSpeed-Mode unterstützt, um diesen Modus als Betriebsart verwenden zu können.
- Verbiegen oder ziehen Sie das Kabel nicht gewaltsam.
- Vermeiden Sie eine unnötige Zugbelastung des Kabels.
- Wenn der PC und die Steuerung verbunden sind, schließen Sie keine anderen USB-Geräte an den PC an und trennen Sie auch keine anderen USB-Geräte vom PC. Die Verbindung zur Steuerung könnte dabei getrennt werden.

5.3 Verbindung von PC und Steuerung

Im Folgenden wird die Verbindung von PC und Steuerung beschrieben.

- (1) Stellen Sie sicher, dass die EPSON RC+ 5.0-Software (oder eine aktuellere Version) auf dem PC installiert ist, der an die Steuerung angeschlossen ist. (Installieren Sie die Software, wenn dies nicht der Fall ist.)
- (2) Verbinden Sie den PC mit der Steuerung über ein USB-Kabel.
- (3) Schalten Sie die Steuerung ein.
- (4) Starten Sie die EPSON RC+-Software.
- (5) Wählen Sie im EPSON RC+-Menü [Einstellungen]. Wählen Sie dann [Kommunikation vom PC zur Steuerung], um den [Kommunikation vom PC zur Steuerung]-Dialog anzuzeigen.



- (6) Wählen Sie „Nr. 1“ USB aus und klicken Sie auf die Schaltfläche <Verbinden>.
- (7) Wenn der PC und die Steuerung verbunden sind, wird „Verbunden“ unter [Verbindungsstatus:] angezeigt. Stellen Sie sicher, dass "Verbunden" angezeigt wird und klicken Sie auf die Schaltfläche <Schließen> (Close), um den [Kommunikation vom PC zur Steuerung]-Dialog zu schließen.



Die Verbindung von PC und Steuerung ist abgeschlossen. Das Robotersystem kann jetzt über die EPSON RC+-Software gesteuert werden.

5.4 Trennen der Verbindung von PC und Steuerung

Im Folgenden wird das Trennen der Verbindung von PC und Steuerung beschrieben.

- (1) Wählen Sie im EPSON RC+-Menü [Einstellungen]. Wählen Sie dann [Kommunikation vom PC zur Steuerung], um den [Kommunikation vom PC zur Steuerung]-Dialog anzuzeigen.
- (2) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Trennen>.
Die Verbindung von Steuerung und PC wird getrennt und das USB-Kabel kann entfernt werden.

Hinweis



Wird das USB-Kabel entfernt, während die Steuerung und der PC verbunden sind, wird der Roboter gestoppt. Stellen Sie sicher, dass Sie im [Kommunikation vom PC zur Steuerung]-Dialog auf die Schaltfläche <Trennen> klicken, bevor Sie das USB-Kabel entfernen.

6. Memory-Port

Verwenden Sie für die folgenden Funktionen einen handelsüblichen USB-Speicher am Memory-Port der Steuerung.

- Speichern des Steuerungsstatus auf dem USB-Speicher.
- Transferprogramme und verschiedene Daten.

Option TP1 Teach-Pendant ist erforderlich. Für Informationen zu den Programmen und zum Datentransfer mithilfe des TP1 siehe Handbuch *RC170 Option Teach-Pendant TP1*.

6.1 Was ist die Steuerungsstatus-Speicherfunktion?

Diese Funktion speichert verschiedene Daten der Steuerung gleichzeitig auf dem USB-Speicher. Die auf dem USB-Speicher gespeicherten Daten werden in EPSON RC+ geladen, um den Status der Steuerung und des Programms einfach und genau zu bestimmen.

Die gespeicherten Daten können auch verwendet werden, um die Steuerung zurückzusetzen.

6.2 Vor dem Verwenden der Steuerungsstatus-Speicherfunktion

6.2.1 Vorkehrungen

 VORSICHT	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Steuerungsstatus-Speicherfunktion ist jederzeit und in jedem Steuerungsstatus nach dem Starten der Steuerung verfügbar. Funktionen, die am Bedienpult gesteuert werden, wie z. B. Stop und Pause, sind jedoch nicht verfügbar, während die Steuerungsstatus-Speicherfunktion ausgeführt wird. Außerdem beeinflusst diese Funktion den Arbeitszyklus des Roboters und die Kommunikation mit EPSON RC+. Führen Sie während des Betriebs des Roboters diese Funktion nur dann aus, wenn es unbedingt erforderlich ist.
--	---

- Obwohl dieser USB-Port ein universeller USB-Port ist, dürfen hier nur USB-Speicher angeschlossen werden.
- Stecken Sie den USB-Speicher direkt in den Memory-Port der Steuerung ein. Die Verbindung über Kabel oder Hubs zwischen Steuerung und USB-Speicher ist nicht sicher.
- Stecken Sie den USB-Speicher immer langsam ein und ziehen Sie ihn immer langsam heraus.
- Editieren Sie die gespeicherten Dateien nicht mithilfe eines Editors. Ein störungsfreier Betrieb des Robotersystems nach der Datenwiederherstellung der Steuerung ist sonst nicht gewährleistet.

6.2.2 Verwendbarer USB-Speicher

Verwenden Sie einen USB-Speicher, der die folgenden Voraussetzungen erfüllt:

- USB 2.0-unterstützt
- Ohne Sicherheitsfunktion
USB-Speicher mit Passworteingabe können nicht verwendet werden.
- Bei Windows XP oder Windows 2000 ist es nicht erforderlich, einen Treiber oder eine Software zu installieren.

6.3 Steuerungsstatus-Speicherfunktion

6.3.1 Steuerungsstatus-Speicherfunktion mit EPSON RC+

 VORSICHT	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Steuerungsstatus-Speicherfunktion ist jederzeit und in jedem Steuerungsstatus nach dem Starten der Steuerung verfügbar. Funktionen, die am Bedienpult gesteuert werden, wie z. B. Stop und Pause, sind jedoch nicht verfügbar, während die Steuerungsstatus-Speicherfunktion ausgeführt wird. Außerdem beeinflusst diese Funktion den Arbeitszyklus des Roboters und die Kommunikation mit EPSON RC+. Führen Sie während des Betriebs des Roboters diese Funktion nur dann aus, wenn es unbedingt erforderlich ist.
--	---

Im Folgenden wird die Speicherung des Steuerungsstatus auf dem USB-Speicher beschrieben.

- (1) Stecken Sie den USB-Speicher in den Memory-Port ein.
- (2) Warten Sie ca. 10 Sekunden, bis der USB-Speicher erkannt wird.
- (3) Drücken Sie die Trigger-Taste der Steuerung.

Während des Datentransfers zeigt die Sieben-Segment-LED wiederholt  und  an. Warten Sie, bis die Anzeige beendet ist und die vorgehende Anzeige wieder angezeigt wird. (Die Transferzeit ist abhängig von der Projektgröße.)

- (4) Wenn die Speicherung abgeschlossen ist, wird zwei Sekunden lang  in der Sieben-Segment-LED angezeigt.

Wenn die Speicherung fehlgeschlagen ist, wird zwei Sekunden lang  angezeigt.

- (5) Entfernen Sie den USB-Speicher von der Steuerung.

Hinweis



Es wird empfohlen, einen USB-Speicher mit LED zu verwenden, damit die Statuswechsel während des Vorgangs (2) kontrolliert werden können.

Hinweis

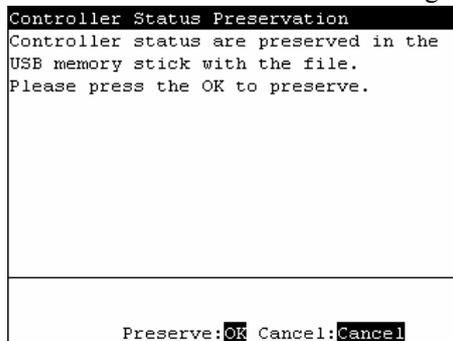


Wenn die Speicherung im Motor-EIN-Status ausgeführt wird, kann es sein, dass der Status nicht gespeichert werden kann. Verwenden Sie einen anderen USB-Speicher oder führen Sie die Speicherung im Motor-AUS-Status durch.

6.3.2 Steuerungsstatus-Speicherfunktion mit Teach-Pendant (Option)

Sichern Sie die Steuerungsstatus als Datei auf dem USB-Speicher. Sichern Sie die Steuerungsstatus.

- (1) Stecken Sie den USB-Speicher in die Steuerung ein.
- (2) Bewegen Sie den Cursor im [Hauptmenü]-Bildschirm auf [Steuerungsstatus...] und drücken Sie die Taste <OK>. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



- (3) Drücken Sie die <OK>-Taste, um die Status zu sichern.

6.3.3 Daten laden mit EPSON RC+

Im Folgenden wird beschrieben, wie Daten, die auf dem USB-Speicher gesichert wurden, mit EPSON RC+ wiederhergestellt werden.

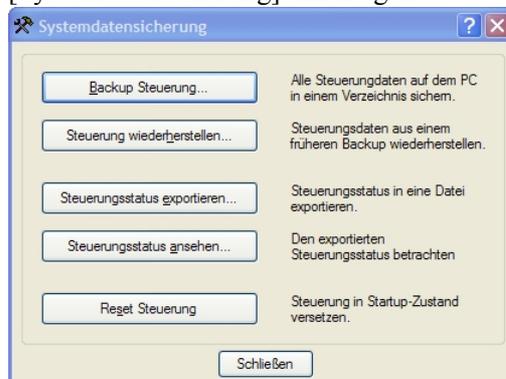
Im Folgenden wird des Weiteren aufgezeigt, wie Daten, die auf dem USB-Speicher gesichert wurden, mit EPSON RC+ gelesen werden. Außerdem wird aufgezeigt, wie der Steuerungsstatus angezeigt wird.

- (1) Stecken Sie den USB-Speicher in den PC ein, auf dem EPSON RC+ installiert ist.
- (2) Stellen Sie sicher, dass der folgende Ordner als Ordner auf dem USB-Speicher angezeigt wird.

S_ Seriennummer_gesicherter Datenstatus

→ Beispiel: S_12345_200608074410

- (3) Kopieren Sie den in Schritt (2) gefundenen Ordner in den Ordner “\EpsonRC50\Status”.
- (4) Wählen Sie EPSON RC+ Menü-[Tools]-[Steuerung] aus, um den Dialog [Systemdatensicherung] anzuzeigen.



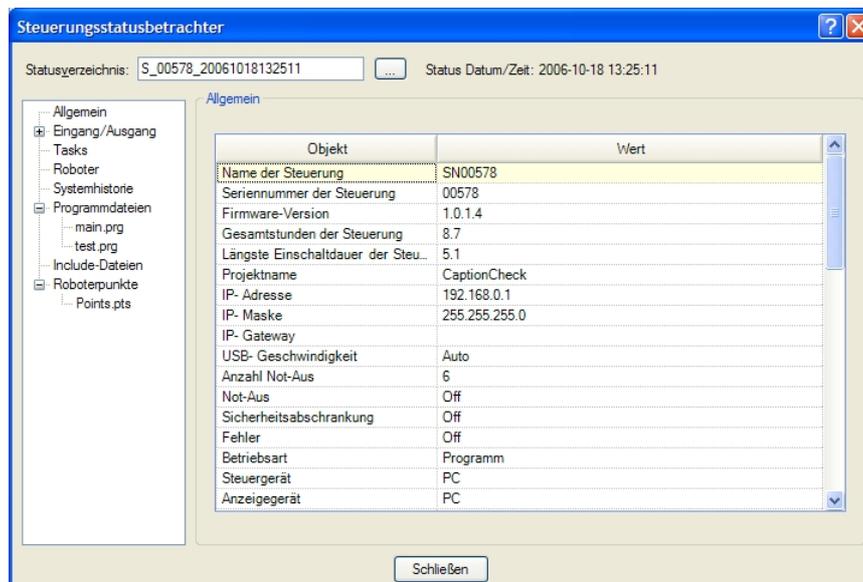
- (5) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Steuerungsstatus exportieren...>.

- (6) Der [Ordner suchen]-Dialog erscheint. Wählen Sie den Ordner aus, den Sie in Schritt (3) kopiert haben und klicken Sie auf die Schaltfläche <OK>.



- (7) Der [Steuerungsstatusbetrachter]-Dialog erscheint, um den Steuerungsstatus zu bestätigen.

Für weitere Informationen siehe *Steuerungsstatus ansehen* im Handbuch *EPSON RC+ Benutzerhandbuch 5.11.7 Befehl Steuerung (Tools-Menü)*.



6.3.4 Übertragung per E-Mail

Im Folgenden wird beschrieben, wie Daten, die auf dem USB-Speicher gesichert wurden, per E-Mail übertragen werden.

- (1) Stecken Sie den USB-Speicher in den PC ein, von dem aus Sie E-Mails versenden können.
- (2) Stellen Sie sicher, dass die folgenden Ordner auf dem USB-Speicher vorhanden sind.
S_Seriennummer_gesicherter Datenstatus
→ Beispiel: S_12345_200608074410
- (3) Versenden Sie all diese Ordner per E-Mail.

Hinweis  Löschen Sie bei der Übertragung der Dateien die Dateien, die sich nicht auf das Projekt beziehen, wie z. B. Programm-Dateien, und die daher nicht erforderlich sind.

Hinweis  Diese Funktion wird verwendet, um die Daten an den Anlagenbauer oder an uns zu senden. Sie können zur Problemanalyse verwendet werden.

6.4 Details der Daten

Die folgenden Dateien werden mithilfe der Steuerungsstatus-Speicherfunktion erstellt.

Dateiname	Übersicht	
Backup.txt	Informationsdatei zum Wiederherstellen	Datei mit Informationen zum Wiederherstellen der Steuerung.
CurrentMnp01.PRM	Roboterparameter	Sichert Informationen wie ToolSet.
CurrentStatus.txt	Statussicherung	Sichert das Programm und den E/A-Status.
ErrorHistory.csv	Fehlerspeicher	
InitFileSrc.txt	Ausgangseinstellungen	Sichert verschiedene Einstellungen der Steuerung.
MCSys01.MCD	Robotereinstellung	Sichert Informationen des angeschlossenen Roboters.
SrcmcStat.txt	Hardware-Informationen	Sichert die Installations-Informationen der Hardware.
ProjectName.obj	OBJ-Datei	Erzeugt bei der Projektgenerierung. Enthält keine Prg-Dateien.
MCSRAM.bin MCSYSTEMIO.bin MCTABLE.bin MDATA.bin SERVOSRAM.bin VXDWORK.bin	Interne Informationen zum Roboterbetrieb	
Alle projektbezogenen Dateien ohne ProjectName.obj *	Projekt	Wenn die [Projektdateien mit dem Status exportieren]-Checkbox im EPSON RC+Menü-[Einstellungen]-[Einstellungen der Steuerung]-[Voreinstellungen] markiert ist, ist die Projektdatei gespeichert. Bezieht die Programmdateien ein.

* Die Speicherung von "Alle projektbezogenen Dateien ohne ProjectName.obj" kann in den Einstellungen angewählt werden.

7. LAN-(Ethernet-Kommunikation)-Port

Für weitere Informationen über die Verbindung von PC und Steuerung siehe *EPSON RC+ Benutzerhandbuch 5.12.1 Befehl Kommunikation vom PC zur Steuerung (Einstellungen-Menü)*.

 **Hinweis** Für Informationen zur Ethernet-Kommunikation (TCP / IP) mit der Roboter-Anwendungssoftware siehe *EPSON RC+ Online-Hilfe* oder *Benutzerhandbuch 12. TCP / IP-Kommunikation*.

7.1 LAN-(Ethernet-Kommunikation)-Port

Der Ethernet-Kommunikations-Port unterstützt 100BASE-TX / 10 BASE-T.

Der LAN-(Ethernet-Kommunikation)-Port wird für die Verbindung von Steuerung und PC verwendet.

Ein entsprechendes Verfahren ist auch für die Verbindung von Steuerung und PC über den PC-Anschlussport verfügbar. (Siehe *Einrichten und Betrieb 5. PC-Anschlussport*.)

Der LAN-(Ethernet-Kommunikation)-Port kann auch als Ethernet-(TCP / IP)-Kommunikations-Port verwendet werden. So kann zwischen verschiedenen Steuerungen über die Roboter-Anwendungssoftware kommuniziert werden.

7.2 IP-Adresse

Stellen Sie die richtige IP-Adresse oder Subnetzmaske in Abhängigkeit von der Konfiguration der Steuerung und des PCs ein, um den LAN-Port zu verwenden.

Geben Sie keinen zufälligen Wert als IP-Adresse für das TCP/IP konfigurierte Netzwerk ein. Dies ist die einzige Adresse, die den Computer bei Verbindung zum Internet spezifiziert.

Die IP-Adresse wird von dem Unternehmen oder der Organisation vergeben, das bzw. die dazu befugt ist.

Verwenden Sie die folgende Privatadresse, wenn keine Verbindung zum Internet besteht, z. B. im Fall von P2P oder einer Linie. Stellen Sie sicher, dass die Adresse innerhalb des geschlossenen Netzwerks nicht doppelt vergeben wird.

Liste der Privatadressen

10.0.0.1	bis	10.255.255.254
172.16.0.1	bis	172.31.255.254
192.168.0.1	bis	192.168.255.254

Bei Lieferung ist die Steuerung folgendermaßen konfiguriert:

IP-Adresse : 192.168.0.1

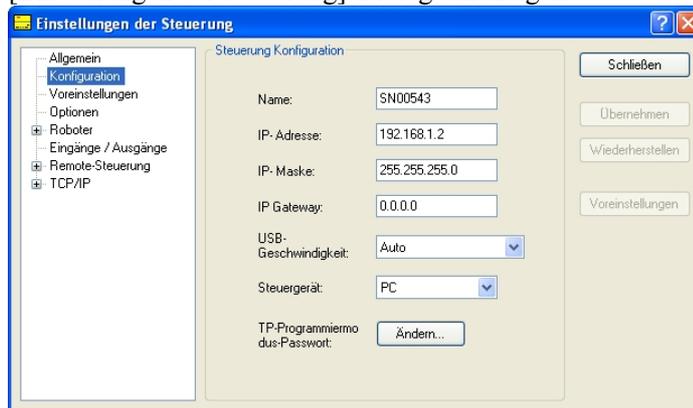
IP-Maske : 255.255.255.0

IP-Gateway : 0.0.0.0

7.3 Wechsel der IP-Adresse der Steuerung

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie die IP-Adresse der Steuerung geändert werden kann, wenn der PC-Anschlussport der Steuerung über ein USB-Kabel mit dem PC verbunden wird.

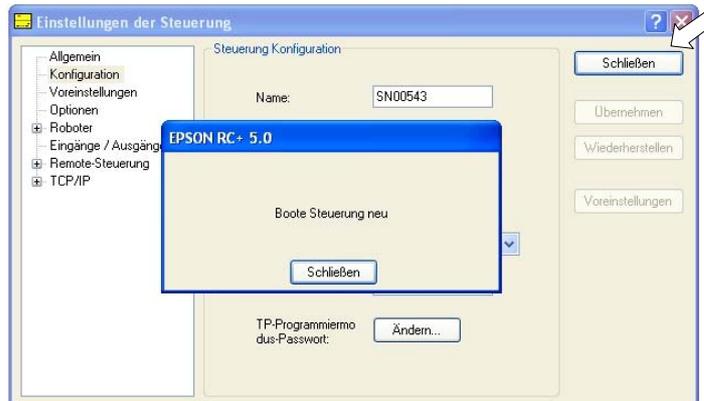
- (1) Für Informationen über die Verbindung von PC und Steuerung siehe *Einrichten und Betrieb 5.3 Verbindung von PC und Steuerung*.
- (2) Wählen Sie EPSON RC+ Menü -[Einstellungen]-[Steuerung] aus, um den [Einstellungen der Steuerung]-Dialog anzuzeigen.



- (3) Geben Sie die richtige IP-Adresse und Subnetzmaske ein und klicken Sie auf die Schaltfläche <Übernehmen>.



- (4) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Schließen>. Die Steuerung wird automatisch neu gestartet.



Die Konfiguration der IP-Adresse ist abgeschlossen, wenn der Neustart-Dialog der Steuerung verschwindet.

- (5) Stecken Sie das Ethernet-Kabel in den LAN-Port der Steuerung ein.

Hinweis



Die IP-Adresse der Steuerung kann auch geändert werden, wenn die Steuerung und der PC über Ethernet verbunden sind. Die Steuerung und der PC werden jedoch nicht automatisch verbunden, nachdem die Steuerung bei Ethernet-Verbindung neu gestartet wurde.

7.4 Verbindung von PC und Steuerung über Ethernet

Im Folgenden wird die Verbindung von PC und Steuerung beschrieben.

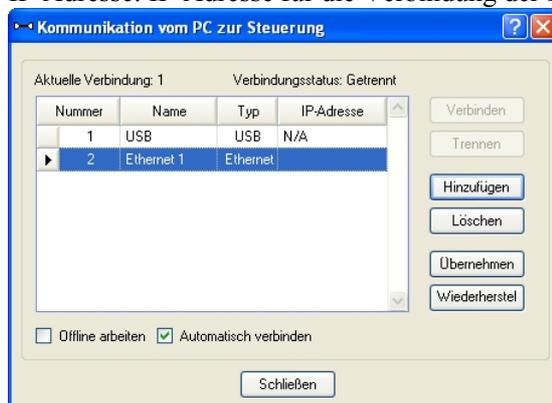
- (1) Schließen Sie den PC und die Steuerung an. (Stellen Sie zuvor die IP-Adresse in demselben Subnetz ein.)
- (2) Schalten Sie die Steuerung ein.
- (3) Starten Sie die EPSON RC+-Software.
- (4) Zeigen Sie im EPSON RC+-Menu über [Einstellungen] den [Kommunikation vom PC zur Steuerung]-Dialog an.
- (5) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Hinzufügen>.



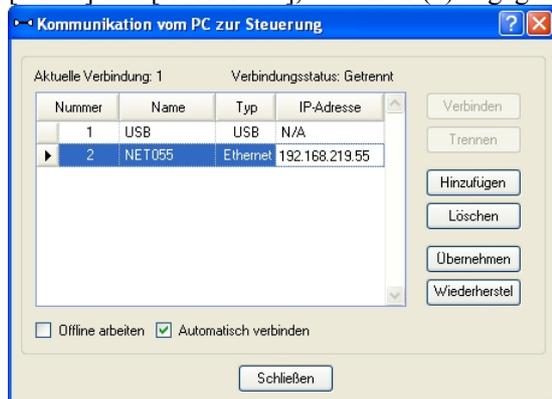
- (6) „Nr.2” wird hinzugefügt. Nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor und klicken Sie dann auf die Schaltfläche <Übernehmen>.

Name: Ein gültiger Wert, um die Steuerung beim Verbinden zu identifizieren.

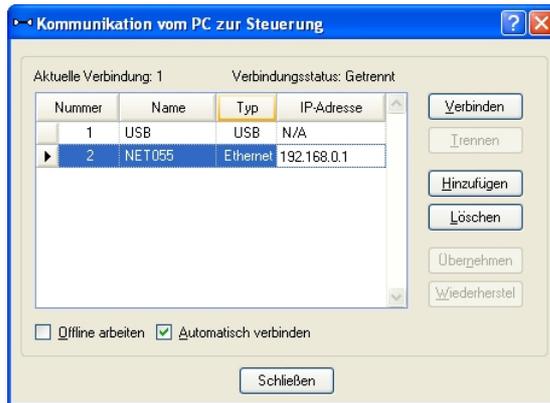
IP-Adresse: IP-Adresse für die Verbindung der Steuerung.



- (7) [Name] und [IP-Adresse], wie unter (6) angegeben, werden angezeigt.



- (8) Stellen Sie sicher, dass „Nr. 2“ ausgewählt ist und klicken Sie auf die Schaltfläche <Verbinden>.



- (9) Wenn der PC und die Steuerung verbunden sind, wird „Verbunden“ unter [Verbindungsstatus:] angezeigt. Stellen Sie sicher, dass „Verbunden“ angezeigt wird und klicken Sie auf die Schaltfläche <Schließen>, um den [Kommunikation vom PC zur Steuerung]-Dialog zu schließen.



Die Verbindung von PC und Steuerung ist abgeschlossen. Das Robotersystem kann jetzt per Ethernet über die EPSON RC+-Software gesteuert werden.

7.5 Trennen der Verbindung von PC und Steuerung über Ethernet

Im Folgenden wird das Trennen der Verbindung von PC und Steuerung beschrieben.

- (1) Zeigen Sie im EPSON RC+-Menu über [Einstellungen] den [Kommunikation vom PC zur Steuerung]-Dialog an.
- (2) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Trennen>.
Die Verbindung von Steuerung und PC wird getrennt und das Ethernet-Kabel kann entfernt werden.

Hinweis



Wird das Ethernet-Kabel entfernt, während die Steuerung und der PC verbunden sind, wird für den Roboter Not-Aus aktiviert. Stellen Sie sicher, dass Sie im [Kommunikation vom PC zur Steuerung]-Dialog auf die Schaltfläche <Trennen> klicken, bevor Sie das Ethernet-Kabel entfernen.

8. TP/OP-Port

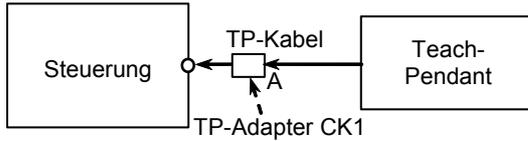
8.1 Was ist ein TP / OP-Port?

Hinweis

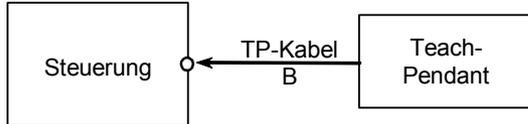

Über den TP / OP-Port werden das Teach-Pendant und das Bedienpult angeschlossen.
 Wenn der TP / OP-Port nicht belegt ist, wird der Not-Aus-Status der Steuerung aktiviert.
 Wenn das Teach-Pendant oder das Bedienpult nicht angeschlossen sind, stecken Sie den TP / OP-Bypass-Stecker ein.

Typischer Kabelanschluss

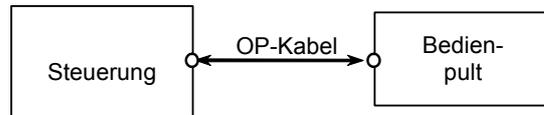
A: Nur das Teach-Pendant wird verwendet (TP-Kabel A).



B: Nur das Teach-Pendant wird verwendet (TP-Kabel B).



C: Nur das Bedienpult wird verwendet.



D: Teach-Pendant und Bedienpult werden verwendet.



Hinweis


Die Formen des Kabelanschlusses in Verbindung A, D und B sind verschieden.
 TP-Kabel A : Runder Anschluss für den Anschluss des Bedienpults.
 (Eine Direktverbindung steht mit dem TP-Adapter CK1 zur Verfügung.)
 TP-Kabel B D-Sub-Anschluss für einen direkten Anschluss an der Steuerung.

Hinweis


Wenn das Teach-Pendant über das Bedienpult-Kabel mit dem TP-Port des Bedienpults verbunden ist, sind sowohl das Bedienpult als auch das Teach-Pendant verfügbar.
 (Verbindung D)

Hinweis



Schließen Sie die folgenden Geräte nicht an den TP / OP-Port der RC170 an. Das Anschließen der folgenden Geräte kann zu Fehlfunktionen des Gerätes führen, da die Anschlussbelegungen unterschiedlich sind.

OPTIONAL DEVICE Blindstecker

Operation Pendant OP500

Operator Pendant OP500RC

Jog Pad JP500

Teach-Pendant TP-3**

8.2 Anschließen des Teach-Pendants

Ein Kabel für die RC170 Steuerung ist am Teach-Pendant TP1 angebracht. Verbinden Sie den Stecker dieses Kabels mit dem TP / OP-Port.

Die Kommunikation wird automatisch eingerichtet. Aktivieren Sie das Teach-Pendant, indem Sie eine der beiden im Folgenden aufgezeigten Möglichkeiten wählen.

- Stecken Sie den Teach-Pendant-Stecker in die Steuerung ein und schalten Sie die Steuerung ein.
- Stecken Sie den Teach-Pendant-Stecker in die Steuerung ein, während die Steuerung eingeschaltet ist.

Hinweis



Der Teach-Pendant-Stecker kann eingesteckt und entfernt werden, während die Steuerung eingeschaltet ist.

Hinweis



Wenn der Teach-Pendant-Stecker von der Steuerung entfernt wird, während der Betriebsarten-Schlüsselschalter des Teach-Pendants in der Position „Teach“ steht, wird der TEACH-Modus als Betriebsart beibehalten. Es kann nicht in den AUTO-Modus gewechselt werden. Stellen Sie sicher, dass der Teach-Pendant-Stecker entfernt wird, nachdem der Wechsel zum AUTO-Modus stattgefunden hat.

Für weitere Informationen siehe Handbuch *RC170 Option Teach-Pendant TP1*.

8.3 Anschließen des Bedienpults

Ein Kabel für die RC170 Steuerung ist am Bedienpult OP1 angebracht. Verbinden Sie den Stecker dieses Kabels mit dem TP / OP-Port.

Die Kommunikation wird automatisch eingerichtet. Aktivieren Sie das Bedienpult folgendermaßen.

- Stecken Sie den Bedienpultstecker in den entsprechenden Anschluss der Steuerung und schalten Sie die Steuerung ein.

Hinweis



Stellen Sie sicher, dass die Steuerung ausgeschaltet ist, wenn Sie das Bedienpult einstecken oder entfernen.

Für weitere Informationen siehe Handbuch *RC170 Option Bedienpult OP1*.

9. EMERGENCY

 Hinweis Die detaillierten Sicherheitsanforderungen für dieses Kapitel sind im Kapitel *EPSON RC+ 2. Sicherheit* beschrieben. Bitte lesen Sie die Sicherheitsanforderungen, um das Robotersystem sicher zu halten.

9.1 Schutzabschränkungs-Schalter und Verriegelungs-Freigabeschalter

Der EMERGENCY-Anschluss hat Eingangsanschlüsse, um den Sicherheitsabschränkungs-Schalter und den Not-Aus-Taster anzuschließen. Verwenden Sie diese Eingangsanschlüsse, um das System sicher zu halten.

Anschluss	Standard
EMERGENCY-Anschluss (RC170, seitlich)	D-SUB 50-pol. (male) Montageart # 4 - 40

* Die Not-Aus-Box (E-Stop Box), ein Anschlusskabel, eine Klemmleiste und ein Steckersatz werden als Optionen angeboten.

9.1.1 Sicherheitsabschränkungs-Schalter

 WARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> Die Verriegelung der Sicherheitsabschränkung muss funktionieren, wenn das Robotersystem betrieben wird. Betreiben Sie das System nicht, wenn der Schalter nicht EIN/AUS-geschaltet werden kann (z.B. wenn Klebeband um den Schalter gelegt ist). Der Betrieb des Robotersystems, ohne dass der Schalter richtig funktioniert, ist sehr gefährlich und kann ernste Sicherheitsprobleme verursachen, da der Sicherheitstür-Eingang seine bestimmungsgemäße Funktion nicht erfüllen kann.
---	--

Um den Arbeitsbereich sicher zu halten, muss eine Sicherheitsabschränkung um den Manipulator errichtet werden. Die Sicherheitsabschränkung muss einen Verriegelungs-Schalter am Eingang zum Arbeitsbereich haben. Die Schutzabschränkung, die in diesem Handbuch beschrieben wird, ist eine der Sicherheitsvorkehrungen und die Verriegelung der Sicherheitsabschränkung wird Sicherheitsabschränkungs-Schalter genannt. Schließen Sie den

Sicherheitsabschränkungs-Schalter an den Sicherheitstür-Eingangsanschluss des EMERGENCY-Anschlusses an.

Der Sicherheitsabschränkungs-Schalter hat Sicherheitseigenschaften wie vorübergehendes Anhalten des Programmes oder den Status „Betrieb unzulässig“, welche aktiviert werden, wann immer die Sicherheitsabschränkung geöffnet wird.

Beachten Sie Folgendes beim Entwurf des Sicherheitsabschränkungs-Schalters und der Sicherheitsabschränkung.

- Als Sicherheitsabschränkungs-Schalter wählen Sie einen Schalter, der öffnet, wenn die Sicherheitstür geöffnet wird und nicht durch die Feder des Schalters selbst.
- Das Signal von der Sicherheitstür (Sicherheitstür-Eingang) ist so entworfen, dass es zwei redundante Eingangssignale gibt. Wenn die Signale an den beiden Eingängen um zwei oder mehr Sekunden voneinander abweichen, erkennt das System dies als kritischen Fehler. Stellen Sie daher sicher, dass der Sicherheitsabschränkungs-Schalter über zwei separate, redundante Stromkreise verfügt und dass jeder an den angegebenen Anschluss des EMERGENCY-Anschlusses der Steuerung angeschlossen ist.
- Die Sicherheitstür muss so entworfen und installiert werden, dass sie nicht versehentlich schließt.

9.1.2 Verriegelungs-Freigabeschalter

Die Steuerungs-Software speichert folgende Zustände:

- Die Sicherheitstür ist offen.
- Die aktuelle Betriebsart ist der TEACH-Modus.

Der EMERGENCY-Anschluss hat einen Eingangsanschluss für einen Verriegelungs-Freigabeschalter, der die gespeicherten Zustände löscht.

Geöffnet :Der Verriegelungs-Freigabeschalter speichert die Zustände, dass die Sicherheitstür geöffnet ist oder dass die Betriebsart TEACH ist.

Geschlossen :Der Verriegelungs-Freigabeschalter gibt die gespeicherten Zustände frei.

Hinweis



Wenn der verriegelte TEACH-Modus freigegeben wird, während die Sicherheitstür geöffnet ist, ist der Status des Manipulatorstroms „Betrieb unzulässig“, weil die Sicherheitstür zu dieser Zeit geöffnet ist.

Um den Manipulator zu betreiben, schließen Sie die Sicherheitstür wieder und schließen Sie den Verriegelungs-Freigabe-Eingang.

9.1.3 Funktion des Verriegelungs-Freigabeschalters überprüfen

Nachdem Sie den Sicherheitsabschränkungs-Schalter und den Verriegelungs-Freigabeschalter an den EMERGENCY-Anschluss angeschlossen haben, überprüfen Sie zur Sicherheit die Funktion des Schalters, bevor Sie den Manipulator betreiben. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- (1) Schalten Sie die Steuerung bei geöffneter Sicherheitstür ein, um die Steuerungs-Software zu starten.
- (2) Vergewissern Sie sich, dass "Sicherheitsabschränkung" in der Statuszeile des Hauptfensters angezeigt wird.
- (3) Schließen Sie die Sicherheitstür und schalten Sie den Schalter ein, der an den Verriegelungs-Freigabe-Eingang angeschlossen ist.
Vergewissern Sie sich, dass "Sicherheitsabschränkung" in der Statuszeile abgeblendet ist.

Die Information, dass die Sicherheitstür geöffnet ist, kann von der Software, basierend auf dem Verriegelungs-Freigabe-Zustand, gespeichert werden.

- Geöffnet :Der Verriegelungs-Freigabeschalter speichert den Zustand, dass die Sicherheitstür geöffnet ist.
Um diesen Zustand zu löschen, schließen Sie die Sicherheitstür und schließen Sie dann den Sicherheitstür-Verriegelungs-Freigabe-Eingang.
- Geschlossen :Der Verriegelungs-Freigabeschalter speichert nicht den Zustand, dass die Sicherheitstür geöffnet ist.

Hinweis



Der Verriegelungs-Freigabe-Eingang quittiert auch den Wechsel vom TEACH in den AUTO-Modus.

Um den gespeicherten Zustand des TEACH-Modus zu verlassen, drehen Sie den Betriebsarten-Schlüsselschalter des Teach-Pendants auf „Auto“. Schließen Sie dann den Verriegelungs-Freigabe-Eingang.

9.2 Anschluss des Not-Aus-Tasters

9.2.1 Not-Aus-Taster

Wenn Sie zusätzlich zum Not-Aus auf dem Teach-Pendant und dem Bedienpult einen oder mehrere externe Not-Aus-Taster einrichten möchten, stellen Sie sicher, dass ein solcher Not-Aus-Taster bzw. solche Not-Aus-Taster an den Not-Aus-Anschluss des EMERGENCY-Anschlusses angeschlossen werden.

Der angeschlossene Not-Aus-Taster muss Folgendes erfüllen:

- Er muss ein Tastschalter sein, der „normalerweise geschlossen“ ist.
- Der Taster muss einrastend sein.
- Der Taster muss pilzförmig und rot sein.
- Der Taster muss einen Doppelkontakt haben, welcher „normalerweise geschlossen“ ist.

Hinweis



Das Signal vom Not-Aus-Taster ist für die Verwendung von zwei redundanten Stromkreisen ausgelegt.

Wenn die Signale der zwei Stromkreise zwei oder mehr Sekunden voneinander abweichen, erkennt das System einen kritischen Fehler. Stellen Sie daher sicher, dass der Not-Aus-Taster Doppelkontakte hat und dass jeder Stromkreis an den angegebenen Anschluss des EMERGENCY-Anschlusses der Steuerung angeschlossen ist. Siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 5.5 Schaltbilder*.

9.2.2 Funktion des Not-Aus-Tasters überprüfen

Sobald der Not-Aus-Taster am EMERGENCY-Anschluss angeschlossen ist, fahren Sie mit den folgenden Schritten fort, um sicherzustellen, dass der Taster richtig funktioniert. Zur Sicherheit des Bedieners darf der Manipulator nicht eingeschaltet werden, bis der folgende Test abgeschlossen ist.

- (1) Schalten Sie die Steuerung ein, um die Steuerungs-Software zu starten. Halten Sie dabei den Not-Aus-Taster gedrückt.
- (2) Vergewissern Sie sich, dass die Sieben-Segment-LED der Steuerung  angezeigt wird.
- (3) Vergewissern Sie sich, dass "Not-Aus" in der Statuszeile der Hauptfensters angezeigt wird.
- (4) Entriegeln Sie den Not-Aus-Taster.
- (5) Führen Sie den RESET-Befehl aus.
- (6) Vergewissern Sie sich, dass die -LED erloschen ist und dass "Not-Aus" in der Statuszeile abgeblendet ist.

9.3 Anschlussbelegungen

Die EMERGENCY-Anschluss-Anschlussbelegungen lauten wie folgt:

Anschluss-Nr.	Signal	Funktion	Anschluss-Nr.	Signal	Funktion
1	ESW11	Not-Aus-Taster Kontakt (1) * ³	14	ESW21	Not-Aus-Taster Kontakt (2) * ³
2	ESW12	Not-Aus-Taster Kontakt (1) * ³	15	ESW22	Not-Aus-Taster Kontakt (2) * ³
3	ESTOP1+	Not-Aus-Stromkreis 1 (+)	16	ESTOP2+	Not-Aus-Stromkreis 2 (+)
4	ESTOP1-	Not-Aus-Stromkreis 1 (-)	17	ESTOP2-	Not-Aus-Stromkreis 2 (-)
5	NC	* ¹	18	SDLATCH1	Sicherheitstür-Verriegelungs-Freigabe
6	NC	* ¹	19	SDLATCH2	Sicherheitstür-Verriegelungs-Freigabe
7	SD11	Schutztür-Eingang (1) * ²	20	SD21	Schutztür-Eingang (2) * ²
8	SD12	Schutztür-Eingang (1) * ²	21	SD22	Schutztür-Eingang (2) * ²
9	24V	+24V Ausgang	22	24V	+24V Ausgang
10	24V	+24V Ausgang	23	24V	+24V Ausgang
11	24VGND	+24V GND Ausgang	24	24VGND	+24V GND Ausgang
12	24VGND	+24V GND Ausgang	25	24VGND	+24V GND Ausgang
13	NC				

*1 Sie dürfen keine Geräte an diese Anschlüsse anschließen.

*2 Ein kritischer Fehler tritt auf, wenn die Eingangswerte von der Schutztür 1 und Schutztür 2 um zwei oder mehr Sekunden abweichen. Sie müssen mit zwei Kontaktsätzen an demselben Schalter angeschlossen sein.

*3 Ein kritischer Fehler tritt auf, wenn die Eingangswerte von Not-Aus-Taster Kontakt 1 und Not-Aus-Taster Kontakt 2 um zwei oder mehr Sekunden abweichen. Sie müssen mit zwei Kontaktsätzen an demselben Taster angeschlossen sein.

Not-Aus-Taster-Ausgangsnennlast	+30 V 0,3 A oder niedriger	1-2, 14-15 Pin
Not-Aus Nenn-Eingangsspannungsbereich Not-Aus Nenn-Eingangsstrom	+24 V \pm 10% 10 mA/+24V Eingang	3-4, 16-17 Pin
Sicherheitstür Nenn-Eingangsspannungsbereich <input type="checkbox"/> Sicherheitstür Nenn-Eingangsstrom	+24 V \pm 10% 10 mA/+24V Eingang	7-8, 20-21 Pin
Verriegelungs-Freigabe Nenn-Eingangs-Spannungsbereich <input type="checkbox"/> Verriegelungs-Freigabe Nenn-Eingangs-Strom	+24 V \pm 10% 10 mA/+24 V Eingang	18-19 Pin

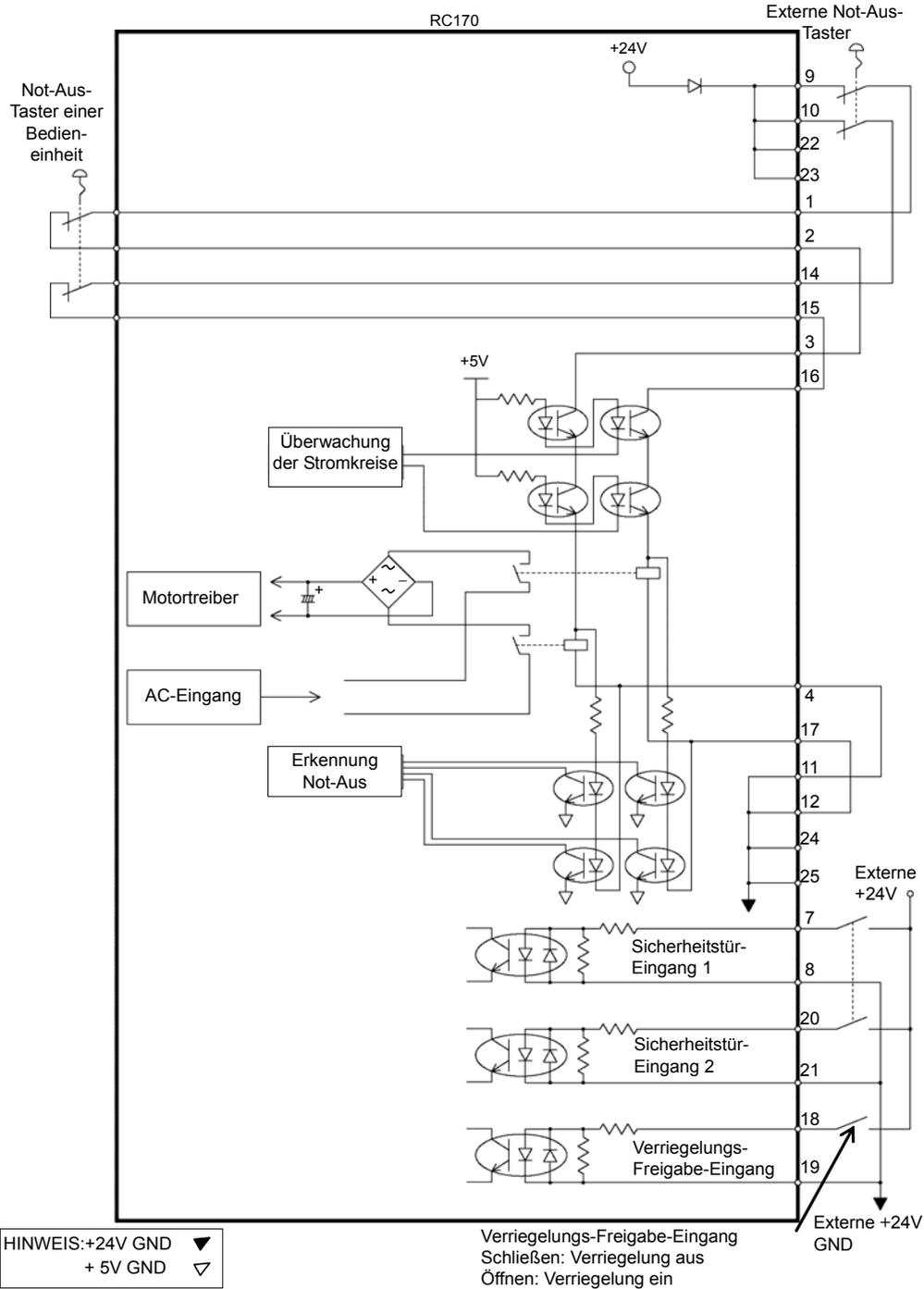
Hinweis



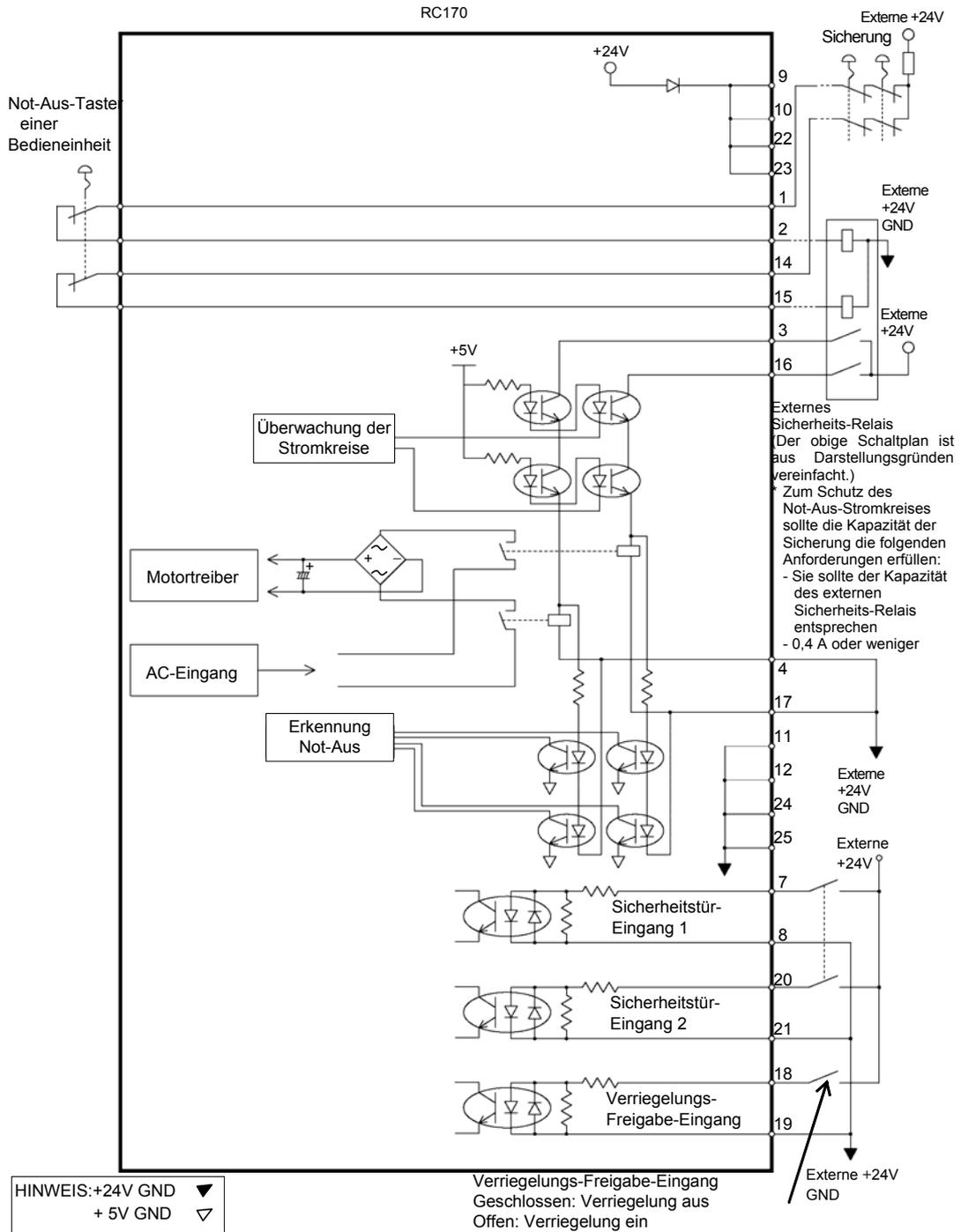
Der gesamte elektrische Widerstand der Not-Aus-Taster und ihrer Stromkreise sollte 1 Ω oder weniger betragen.

9.4 Schaltbilder

9.4.1 Beispiel 1: Externer Not-Aus-Taster, typische Anwendung



9.4.2 Beispiel 2: Externes Sicherheits-Relais, typische Anwendung



10. E/A-Anschluss

Der E/A-Anschluss dient dazu, Eingangs-/Ausgangs-Geräte an das System anzuschließen.

	Anschlüsse	Bitnummer
Eingang	24	0 bis 23
Ausgang	16	0 bis 15

Siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 12.2. Erweiterungs-E/A-Board*.

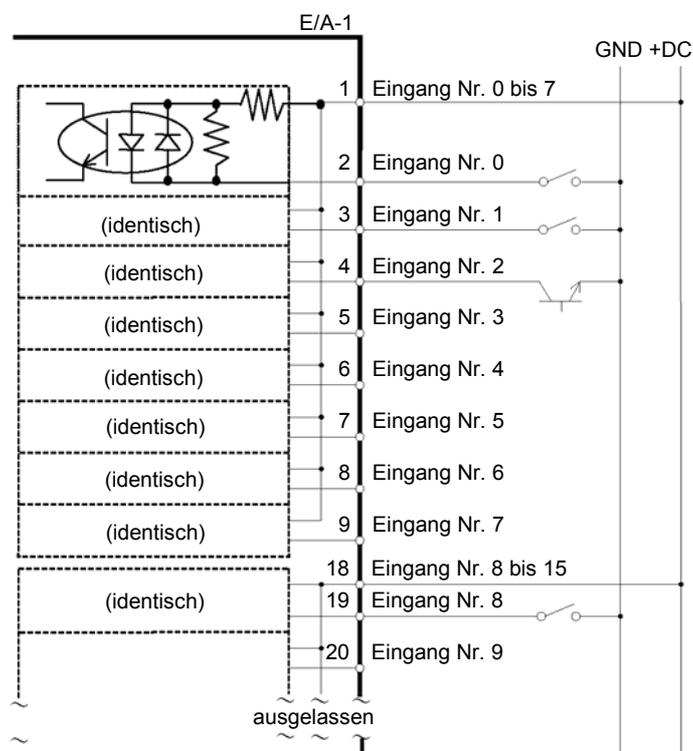
Für Informationen zur Verkabelung siehe Kapitel *Einrichten & Betrieb 3.5 Störungsreduzierung*, um Störungen vorzubeugen.

10.1 Eingangsstromkreis

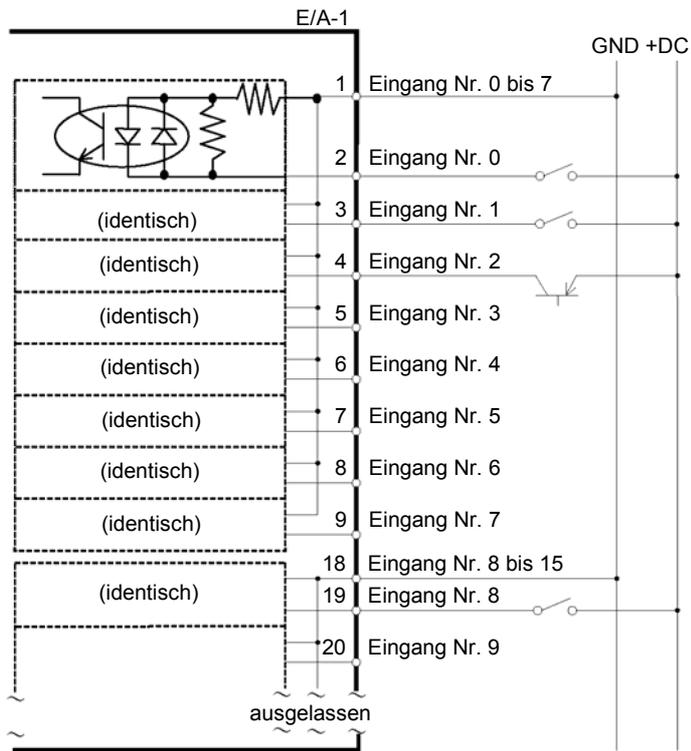
Eingangs-Spannungsbereich	: +12 bis 24 V \pm 10%
Ein-Spannung	: +10,8 V (min.)
Aus-Spannung	: +5 V (max.)
Eingangsstrom	: 10 mA (TYP) bei +24 V-Eingangsspannung

Die Zweiwege-Optokoppler in den Eingangsstromkreisen können auf zwei Arten beschaltet werden.

Typische Eingangsbeschaltung 1



Typische Eingangsbeschaltung 2

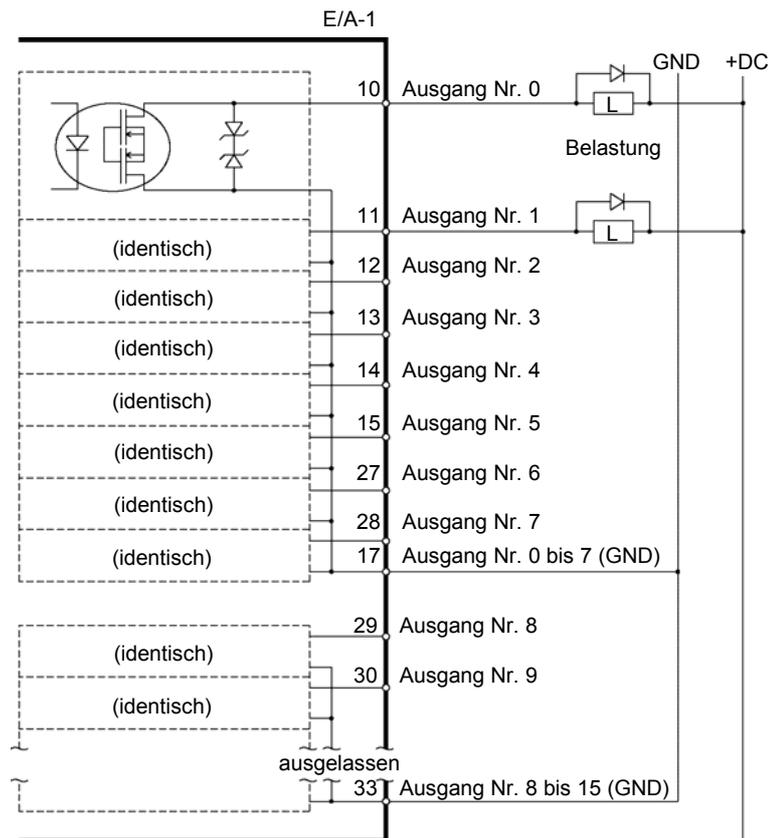


10.2 Ausgangstromkreis

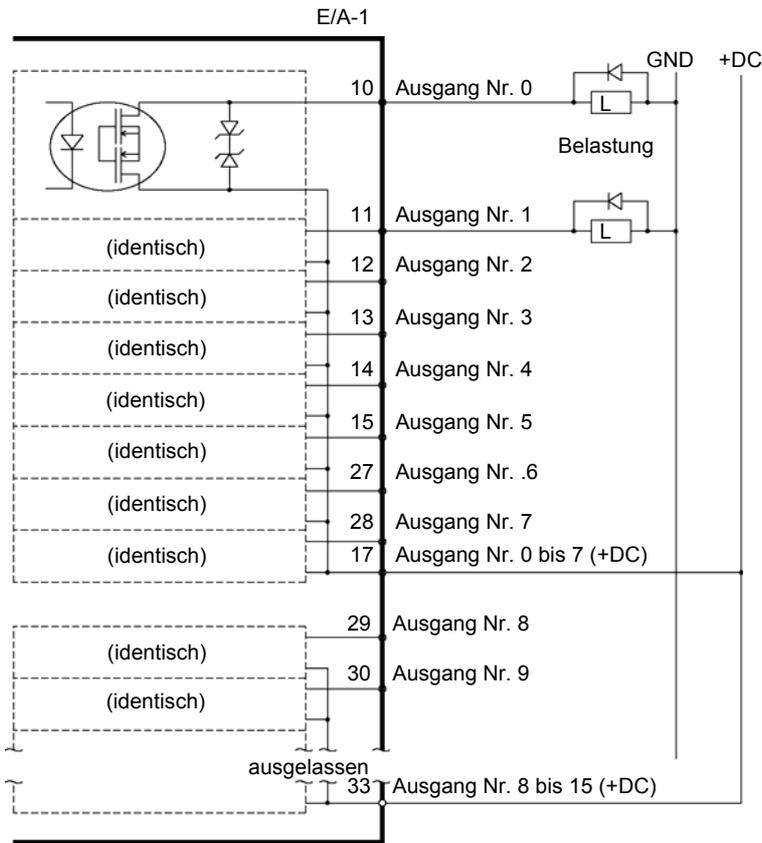
Nenn-Ausgangsspannung	: +12 bis 24 V ±10%
Maximaler Ausgangsstrom	: TYP 100 mA/1 Ausgang
Ausgangs-Treiber	: Photo MOS Relais
Ein-Zustand-Widerstand (Durchschnitt)	: 23,5 Ω oder weniger

Die nichtpolaren PhotoMOS-Relais in den Ausgangstromkreisen können auf zwei Arten beschaltet werden.

Typische Ausgangsbeschaltung 1



Typische Ausgangsbeschaltung 2



10.3 Anschlussbelegungen

Anschluss-Nr.	Name des Signals	Anschluss-Nr.	Name des Signals	Anschluss-Nr.	Name des Signals
1	Input common No. 0 to 7	18	Input common No. 8 to 15	34	Input common No. 16 to 23
2	Input No. 0	19	Input No. 8	35	Input No. 16
3	Input No. 1	20	Input No. 9	36	Input No. 17
4	Input No. 2	21	Input No. 10	37	Input No. 18
5	Input No. 3	22	Input No. 11	38	Input No. 19
6	Input No. 4	23	Input No. 12	39	Input No. 20
7	Input No. 5	24	Input No. 13	40	Input No. 21
8	Input No. 6	25	Input No. 14	41	Input No. 22
9	Input No. 7	26	Input No. 15	42	Input No. 23
10	Output No. 0	27	Output No. 6	43	Output No.11
11	Output No. 1	28	Output No. 7	44	Output No.12
12	Output No. 2	29	Output No. 8	45	Output No.13
13	Output No. 3	30	Output No. 9	46	Output No.14
14	Output No. 4	31	Output No.10	47	Output No.15
15	Output No. 5	32	NC	48	NC
16	NC	33	Output common No. 8 to 15	49	NC
17	Output common No. 0 to 7			50	NC

Anschluss	Standard
E/A-Anschluss (RC170, seitlich)	D-SUB 50-pol. (male) Montageart # 4 - 40

* Der E/A-Anschluss, ein E/A-Anschlusskabel, eine Klemmleiste und ein Steckersatz werden als Optionen angeboten.

11. Remote-E/A-Einstellungen

Dieser Abschnitt beschreibt die Funktionen und die Zeitabläufe der Eingangs- und Ausgangssignale.

Die Remotefunktionen können Ihrem / Ihren Standard-E/A-Board(s), Erweiterungs-E/A-Board(s) oder Feldbus-E/A-Board(s) zugewiesen werden, um die Robotersteuerung zu erweitern – entweder mithilfe einer Bedieneinheit Ihrer Wahl oder einer Ablaufsteuerung (SPS).

Die Remotefunktion ist zunächst den Ein- und Ausgängen von Nr. 0 bis 7 zugewiesen.

Der Anwender legt über die Softwarekonfiguration eine E/A-Nummer fest, welcher eine Remotefunktion zugewiesen ist. Für weitere Informationen lesen Sie *Konfiguration der Remotesoftware* im *EPSON RC+ Benutzerhandbuch 10. Remotesteuerung*.

Für Informationen zum E/A-Kabelanschluss siehe *Einrichten und Betrieb 10. E/A-Anschluss* und *12.2. Erweiterungs-E/A-Board (Option)* und *12.3 Feldbus-E/A-Board (Option)*.

Für weitere Informationen zur Kommunikation mit externen Geräten siehe *EPSON RC+ Benutzerhandbuch 10. Remotesteuerung*.



VORSICHT

- Wenn Sie Remote-E/A verwenden, stellen Sie immer Folgendes sicher. Die Verwendung des Robotersystems unter ungenügenden Bedingungen kann eine Fehlfunktion des Systems und / oder Sicherheitsprobleme verursachen.
 - Weisen Sie die Remotefunktionen den Eingängen / Ausgängen richtig zu und verdrahten Sie sie korrekt, wenn Sie die Remote-E/A-Signale einstellen.
 - Stellen Sie sicher, dass die Funktionen den richtigen Eingangs- / Ausgangs-Signalen entsprechen, bevor Sie das System einschalten.
 - Wenn Sie den Betrieb des Robotersystems prüfen, bereiten Sie sich auf Fehlfunktionen der Ausgangseinstellungen oder -verkabelung vor. Wenn der Manipulator durch die Fehlfunktionen der Ausgangseinstellungen oder -verdrahtung nicht einwandfrei arbeitet, drücken Sie sofort den Not-Aus-Taster, um den Manipulator anzuhalten.

Hinweis



Die Remotefunktion ist verfügbar, wenn virtuelle E/As aktiviert sind.

Hinweis



Wenn Sie ein Remote-E/A-Signal einrichten, heben Sie entweder eine schriftliche Aufzeichnung der Einstellungen auf oder speichern Sie die Daten in einer Datei, um später darauf zurückgreifen zu können.

Hinweis



Wenn Sie ein Feldbus-E/A-Signal zur Remotefunktion einrichten, hängt die Ansprechgeschwindigkeit von den Baudraten des Feldbusses ab. Für weitere Informationen zur Ansprechgeschwindigkeit des Feldbusses siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 12.3.2 Ansprechgeschwindigkeit des Feldbus-E/A*.

11.1 E/A-Signal Beschreibung

Die Remotefunktion ist zunächst den Ein- und Ausgängen von Nr. 0 bis 7 zugewiesen.

Um die Funktionszuweisung zu ändern, verwenden Sie EPSON RC+.

Um alle Signale zu verwenden, müssen Sie (ein) Erweiterungs-E/A- oder Feldbus-E/A-Board(s) hinzufügen.

11.1.1 Remote-Eingangssignale

Remote-Eingänge werden verwendet, um die Manipulatoren zu steuern und Programme zu starten. Vor dem Aktivieren von Eingängen müssen bestimmte Bedingungen erfüllt werden, siehe folgende Tabelle.

Hinweis



Wenn ein Fehler auftritt, müssen Sie einen Reset ausführen, um den Fehlerzustand zu löschen, bevor weitere Remote-Eingangs-Befehle ausgeführt werden können. Verwenden Sie den Fehler-Ausgang und den Reset-Eingang, um den Fehlerstatus zu überwachen und Fehlerzustände des Remotegeräts zu löschen.

Name	Ausgangseinstellung	Beschreibung
Start	0	Startet die von den SelProg-Eingängen ausgewählte Funktion. Ungültig während des Ausführens eines Tasks (*1). Der Pause- und der Stop-Eingang müssen ausgeschaltet sein.
SelProg1 SelProg2 SelProg4	1 2 3	Diese Kombination von Eingängen spezifiziert die Main Funktionsnummer, die gestartet werden soll (*1).
Stop	4	Alle Tasks und Befehle werden gestoppt.
Pause	5	Alle Tasks werden unterbrochen. Gültig nur während der Ausführung eines Tasks.
Continue	6	Der unterbrochene Task wird fortgesetzt. Gültig nur während der Ausführung eines Tasks. Der Pause- und der Stop-Eingang müssen ausgeschaltet sein.
Reset	7	Setzt Not-Aus und Fehler zurück.
SetMotorOn	NA	Die Robotermotoren werden eingeschaltet. Ungültig während der Ausführung eines Tasks. Der MotorOff-Eingang muss ausgeschaltet sein.
SetMotorOff	NA	Die Robotermotoren werden ausgeschaltet. Ungültig während der Ausführung eines Tasks. Deaktiviert den SetMotorOn-Eingang.

Home	NA	Der Home-Befehl wird ausgeführt (Rückkehr in die Home-Position). Ungültig während der Ausführung eines Tasks. Der Pause- und der Stop-Eingang müssen ausgeschaltet sein.
------	----	--

(*1) Der Start-Eingang führt das Programm aus, das von SelProg1, 2, 4, und 3 Bit spezifiziert wird.

Funktion	SelProg1	SelProg2	SelProg4
Main	0	0	0
Main1	1	0	0
Main2	0	1	0
Main3	1	1	0
Main4	0	0	1
Main5	1	0	1
Main6	0	1	1
Main7	1	1	1

0=AUS, 1=EIN

11.1.2 Remote-Ausgangssignale

Remote-Ausgänge stellen den Status für den aktuellen Manipulator und die Steuerung zur Verfügung.

Name	Ausgangseinstellung	Beschreibung
Ready	0	Zeigt an, dass der Anlauf der Steuerung abgeschlossen ist und keine Tasks laufen.
Running	1	Zeigt an, dass Tasks laufen.
Paused	2	Zeigt an, dass Tasks unterbrochen wurden.
Error	3	Zeigt an, dass ein Fehler aufgetreten ist. Verwenden Sie den Reset-Eingang, um den Fehlerstatus zurückzusetzen.
EStopOn	4	Zeigt den Not-Aus-Status an.
SafeguardOn	5	Zeigt den Status der Sicherheitsabschränkung an.
SError	6	Zeigt einen kritischen Fehlerstatus an. Wenn dieser Fehler auftritt, kann er nicht über den Reset-Eingang zurückgesetzt werden.
Warning	7	Zeigt den Warnungsstatus an. Die Ausführung des Tasks ist erlaubt, wenn die Warnung angezeigt wird. Beheben Sie die Ursache für die Warnung so schnell wie möglich.
MotorsOn	NA	Zeigt den Status der Robotermotoren an.
AtHome	NA	Zeigt an, dass sich der Roboter in seiner Home-Position befindet.
CurrProg1 CurrProg2 CurrProg4	NA	Zeigt die aktuelle Funktionsnummer an, die von den SelProg-Eingängen ausgewählt wurde.
AutoMode	NA	Zeigt den Status Auto-Modus an.
TeachMode	NA	Zeigt den Status Teach-Modus an.
ErrorCode1 ⋮ ErrorCode8192	NA	Zeigt die aktuelle Fehlernummer an.

Funktion	CurrProg1	CurrProg2	CurrProg4
Main	0	0	0
Main1	1	0	0
Main2	0	1	0
Main3	1	1	0
Main4	0	0	1
Main5	1	0	1
Main6	0	1	1
Main7	1	1	1

0=AUS, 1=EIN

11.2 Zeitablauf-Spezifikationen

11.2.1 Aufbauhinweise für Remote-Eingangssignale

Die folgenden Diagramme stellen Zeitablauf-Sequenzen für die primären Arbeitsabläufe der Steuerung dar.

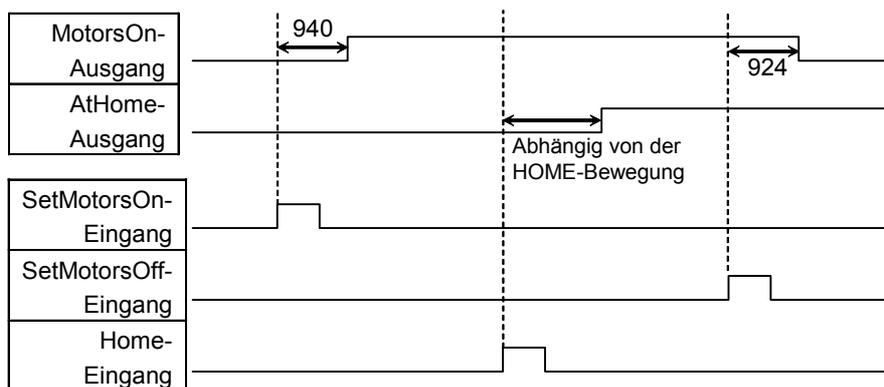
Die dargestellten Zeitverläufe (Zeitdauer) sollten nur als Bezugswerte angesehen werden, da die Ist-Zeitablauf-Werte abhängig von der Anzahl der Manipulatoren und laufenden Tasks schwanken. Außerdem hängen sie von der CPU-Geschwindigkeit der Steuerung ab. Kontrollieren Sie die Zeitabläufe sorgfältig und richten Sie sich nach den folgenden Diagrammen, wenn Sie ein Eingangssignal eingeben.

Während des Systementwurfs sollten Sie sicherstellen, dass Sie nie mehr als eine Remote-Eingangs-Operation auslösen, anderenfalls tritt ein Fehler auf.

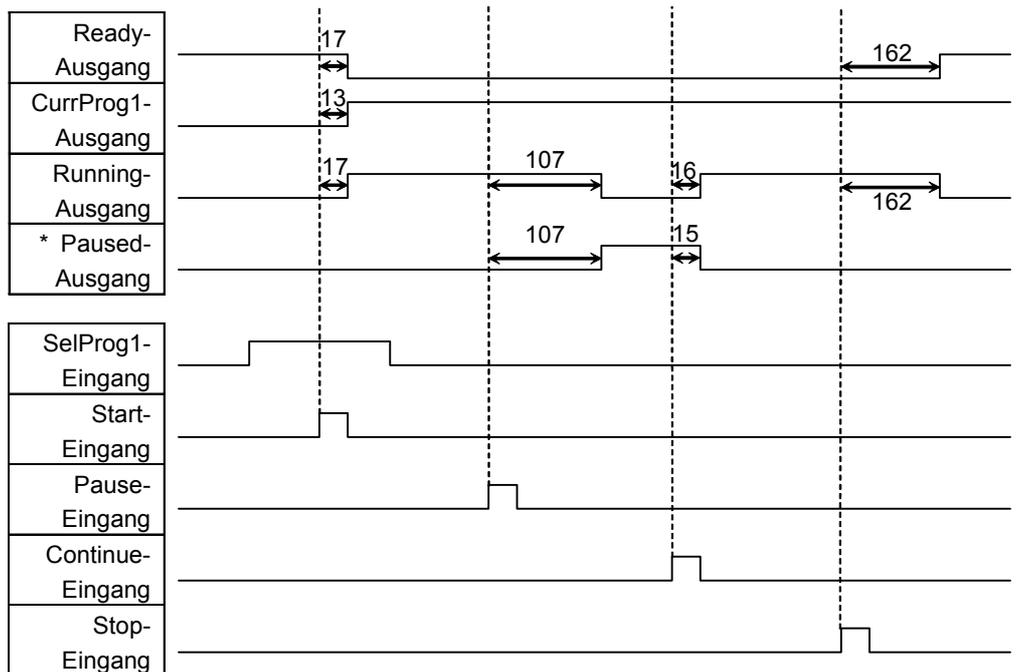
Die Pulse-Weite eines Eingangssignals muss 25 oder mehr Millisekunden betragen, um erkannt zu werden.

[Einheit: ms]

11.2.2 Zeitablauf-Diagramm für eine Betriebsausführungs-Sequenz

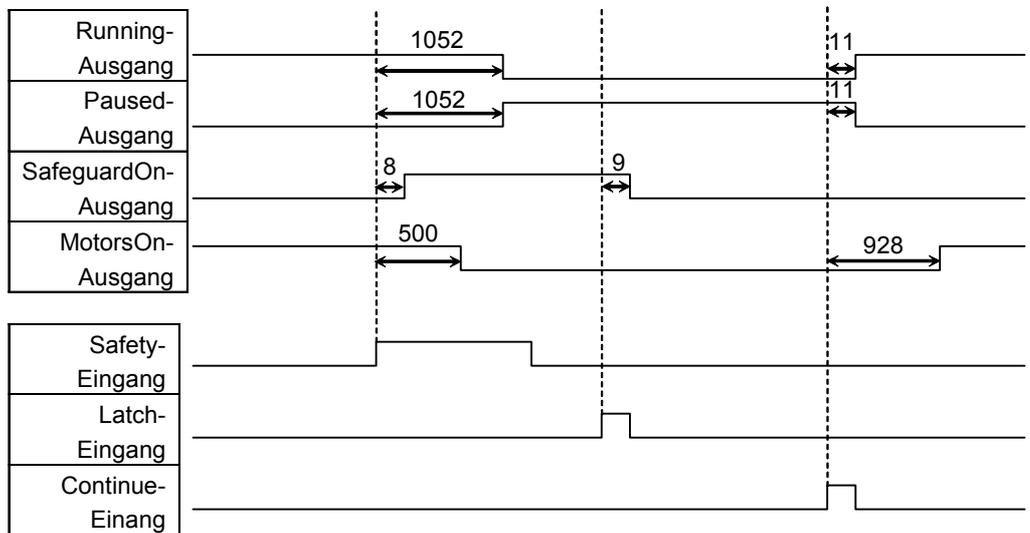


11.2.3 Zeitablauf-Diagramm für eine Programmausführungs-Sequenz

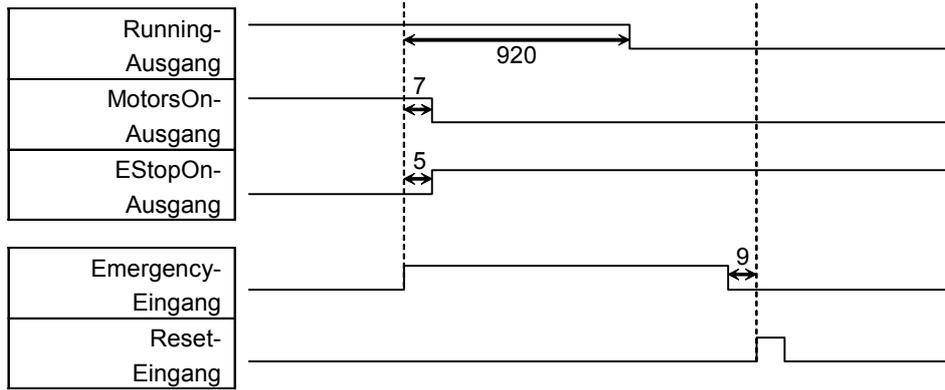


* Die Dauer schwankt abhängig von der Quick Pause-Einstellung (QP) und dem Betriebsstatus des Programms zum Zeitpunkt des Pause-Eingangs.

11.2.4 Zeitablauf-Diagramm für eine Schutzabschränkungs-Eingangssequenz



11.2.5 Zeitablauf-Diagramm für eine Not-Aus-Sequenz



12. Optionen

12.1 Was sind Optionen?

Diese Option dient zur Installation von optionalen Boards für die RC170.

Zwei Optionen können installiert werden. Bis zu vier optionale Boards können installiert werden.

Die optionalen Boards sind die folgenden:

- 12.2 Erweiterungs-E/A-Board
- 12.3 Feldbus-E/A-Board
- 12.4 RS-232C-Board

12.2 Erweiterungs-E/A-Board

12.2.1 Erweiterungs-E/A-Board

Installieren Sie eine Option in der Steuerung, wenn zusätzliche Ein- oder Ausgänge zur Verfügung stehen sollen.

Jedes zusätzliche Erweiterungs-E/A-Board bietet 32 Eingänge und 32 Ausgänge.

CN1: 16 Eingänge / 16 Ausgänge

CN2: 16 Eingänge / 16 Ausgänge

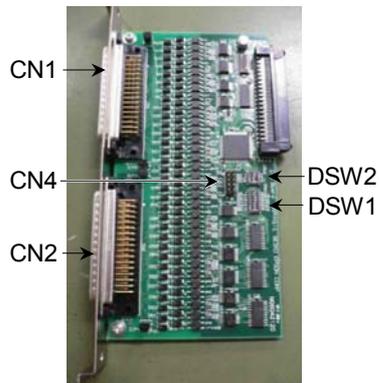
Die Anzahl der E/As, die hinzugefügt werden können, liegt bei einem Maximum von 4 Boards und 128 Ein- und Ausgängen.

Die Eingangs- und Ausgangs-Bitnummern sind wie folgt vergeben. (Bitnummer wird durch CN1 vergeben.)

Eingang Bitnummer	Ausgang Bitnummer	Verwendbare Hardware
0 bis 23	0 bis 15	STANDARD-E/A
64 bis 95	64 bis 95	1. Erweiterungs-E/A-Board
96 bis 127	96 bis 127	2. Erweiterungs-E/A-Board
128 bis 159	128 bis 159	3. Erweiterungs-E/A-Board
160 bis 191	160 bis 191	4. Erweiterungs-E/A-Board

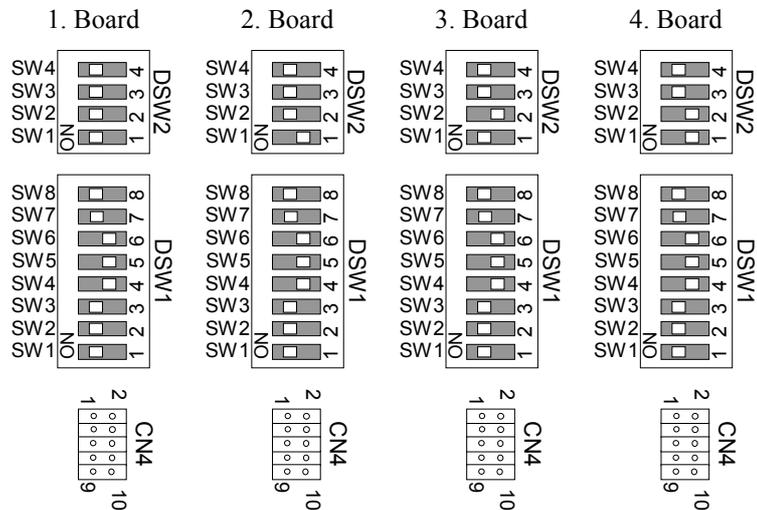
12.2.2 Board-Konfiguration (Erweiterungs-E/A)

Abbildung des Boards



Konfiguration von Schalter und Jumper

Richten Sie DSW1 und DSW2 ein. CN4: alle offen.



12.2.3 Bestätigung mit EPSON RC+

Wenn die Erweiterungs-E/A-Einheit and die Option angebracht wird, erkennt die Steuerungssoftware automatisch das Erweiterungs-E/A-Board. Daher ist keine Softwarekonfiguration erforderlich.

Die korrekte Erkennung kann vom EPSON RC+-Dialog aus bestätigt werden.

- (1) Wählen Sie EPSON RC+ Menü-[Einstellungen]-[Voreinstellungen] aus, um den [Voreinstellungen]-Dialog anzuzeigen.
- (2) Wählen Sie [Eingänge / Ausgänge] aus.



- (3) Vergewissern Sie sich, dass in der Installiert-Spalte „Ja“ steht. Das Erweiterungs-E/A-Board wird von der Steuerungssoftware erkannt. Die entsprechenden Ein- und Ausgänge sind verfügbar.

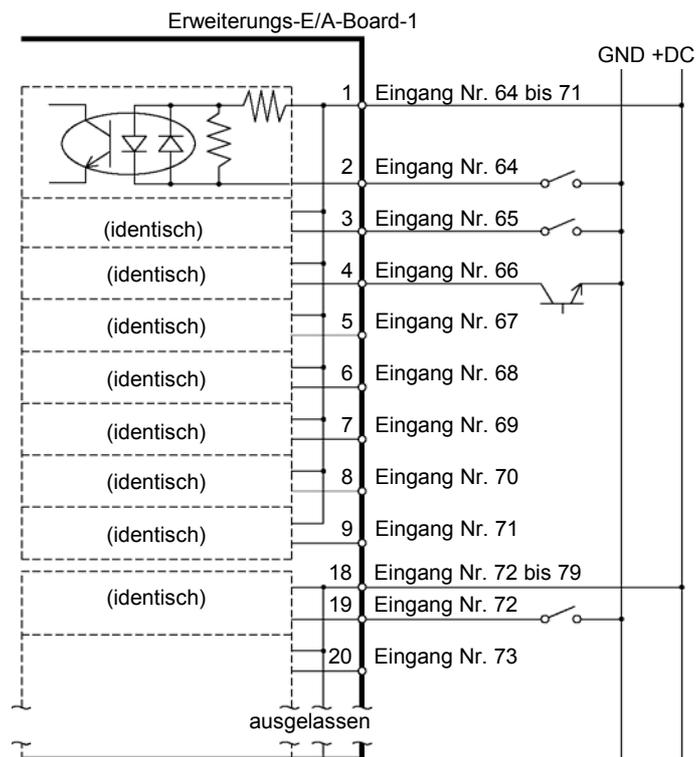
12.2.4 Eingangsstromkreis

Eingangs-Spannungsbereich	: + 12 V bis 24 V \pm 10 %
Ein-Spannung	: + 10,8 V (Min.)
Aus-Spannung	: + 5 V (Max.)
Eingangsstrom	: 10 mA (TYP) am +24 V-Eingang

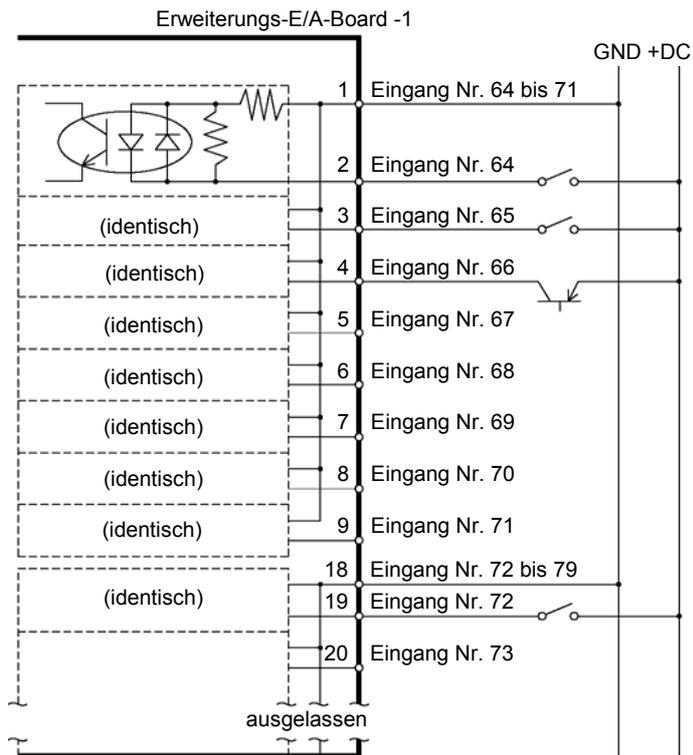
Die Zweizeige-Optokoppler in den Eingangsstromkreisen können auf zwei Arten beschaltet werden.

Geschütztes Erweiterungs-E/A-Board

Typische Eingangsbeschaltung 1



Geschütztes Erweiterungs-E/A-Board
 Typische Eingangsbeschaltung 2



12.2.5 Ausgangsstromkreis

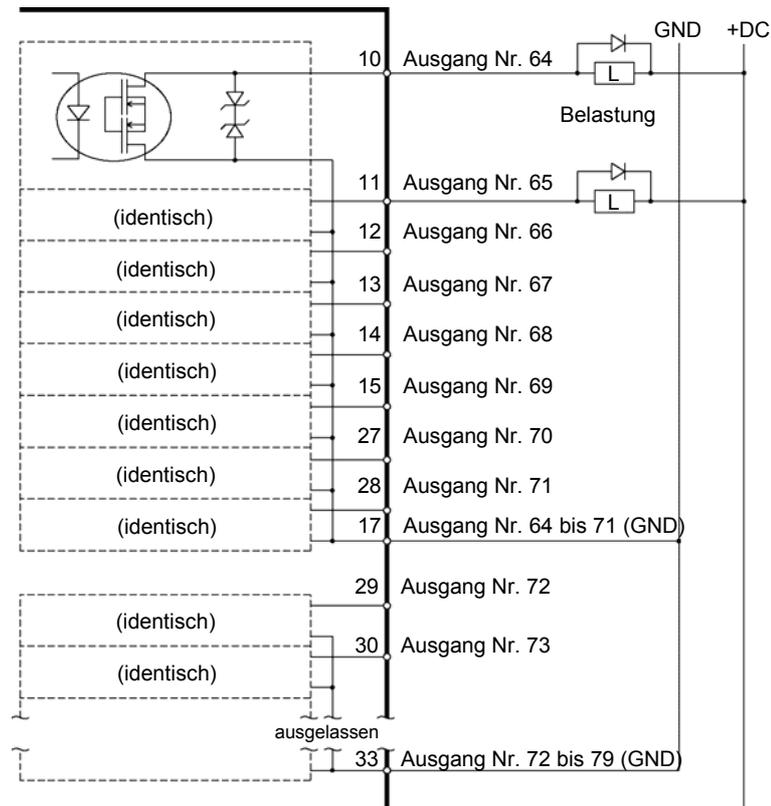
- Nenn-Ausgangsspannung : +12 bis 24 V ±10%
- Maximaler Ausgangsstrom : TYP 100 mA/1 Ausgang
- Ausgangstreiber : Photo MOS Relais
- Ein-Zustand-Widerstand (Durchschnitt): 23,5 Ω oder weniger

Die nichtpolaren PhotoMOS-Relais in den Ausgangsstromkreisen können auf zwei Arten beschaltet werden.

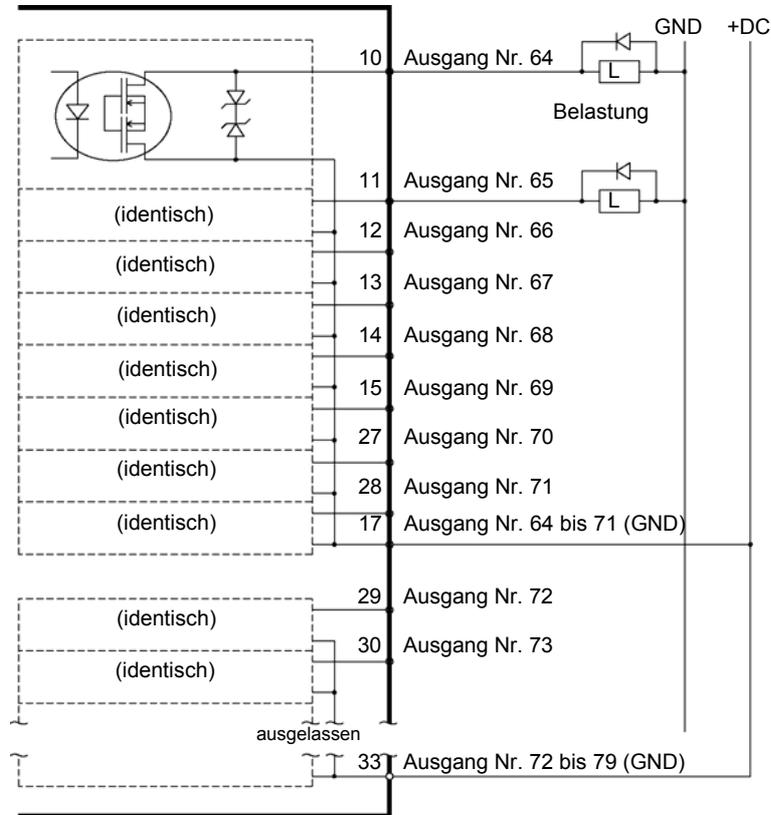
Geschütztes Erweiterungs-E/A-Board

Typische Ausgangsbeschaltung 1

Erweiterungs-E/A-1



Geschütztes Erweiterungs-E/A-Board
 Typische Ausgangsbeschaltung 2
 Erweiterungs-E/A-1



12.2.6 Anschlussbelegungen

Tabelle der Anschlussbelegungen für das 1. Erweiterungs-E/A-Board

Anschluss 1 Anschlussbelegungen

Anschluss-Nr.	Name des Signals	Anschluss-Nr.	Name des Signals	Anschluss-Nr.	Name des Signals
1	Input common No.64 to 71	18	Input common No.72 to 79	34	NC
2	Input No.64	19	Input No.72	35	NC
3	Input No.65	20	Input No.73	36	NC
4	Input No.66	21	Input No.74	37	NC
5	Input No.67	22	Input No.75	38	NC
6	Input No.68	23	Input No.76	39	NC
7	Input No.69	24	Input No.77	40	NC
8	Input No.70	25	Input No.78	41	NC
9	Input No.71	26	Input No.79	42	NC
10	Output No.64	27	Output No.70	43	Output No.75
11	Output No.65	28	Output No.71	44	Output No.76
12	Output No.66	29	Output No.72	45	Output No.77
13	Output No.67	30	Output No.73	46	Output No.78
14	Output No.68	31	Output No.74	47	Output No.79
15	Output No.69	32	NC	48	NC
16	NC	33	Output common No.72 to 79	49	NC
17	Output common No.64 to 71			50	NC

Anschluss	Standard
E/A-Anschluss (RC170, seitlich)	D-SUB 50-pol. (male) Montageart # 4 - 40

* Der E/A-Anschluss, ein E/A-Anschlusskabel, eine Klemmleiste und ein Steckersatz werden als Optionen angeboten.

Anschluss 2 Anschlussbelegungen

Anschluss-Nr.	Name des Signals	Anschluss-Nr.	Name des Signals	Anschluss-Nr.	Name des Signals
1	Input common No.80 to 87	18	Input common No.88 to 95	34	NC
2	Input No.80	19	Input No.88	35	NC
3	Input No.81	20	Input No.89	36	NC
4	Input No.82	21	Input No.90	37	NC
5	Input No.83	22	Input No.91	38	NC
6	Input No.84	23	Input No.92	39	NC
7	Input No.85	24	Input No.93	40	NC
8	Input No.86	25	Input No.94	41	NC
9	Input No.87	26	Input No.95	42	NC
10	Output No.80	27	Output No.86	43	Output No.91
11	Output No.81	28	Output No.87	44	Output No.92
12	Output No.82	29	Output No.88	45	Output No.93
13	Output No.83	30	Output No.89	46	Output No.94
14	Output No.84	31	Output No.90	47	Output No.95
15	Output No.85	32	NC	48	NC
16	NC	33	Output common No.88 to 95	49	NC
17	Output common No.80 to 87			50	NC

Anschluss	Standard
E/A-Anschluss (RC170, seitlich)	D-SUB 50-pol. (male) Montageart # 4 - 40

* Der E/A-Anschluss, ein E/A-Anschlusskabel, eine Klemmleiste und ein Steckersatz werden als Optionen angeboten.

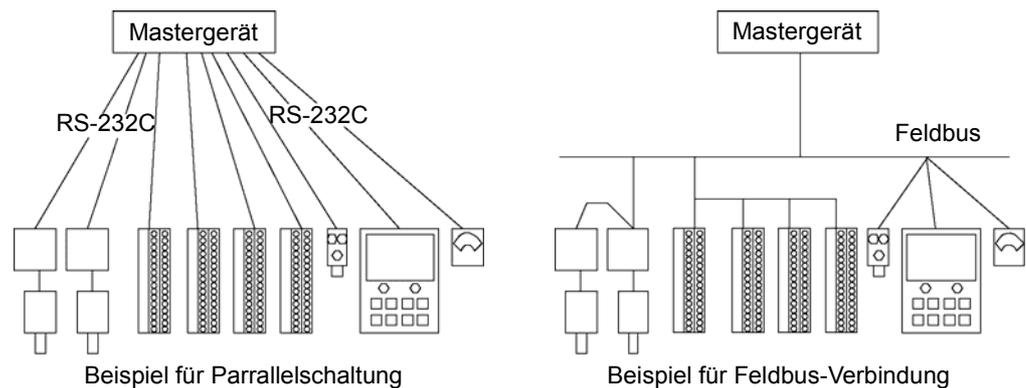
12.3 Feldbus-E/A-Board

12.3.1 Übersicht der Feldbus-E/As

Mit der Feldbus-E/A-Option wird der Robotersteuerung eine Feldbus-Slave-Funktion (DeviceNet, PROFIBUS-DP, CC-Link) hinzugefügt.

Ein Feldbus ist ein Standard-Signal-Kommunikationssystem für die Kommunikation zwischen den Feldgeräten eines Werks (Sensor, Antrieb, Robotersteuerung, etc.) und der Steuerung (SPS oder Robotersteuerung) mittels serieller Kommunikation. Verglichen mit der Signalkommunikation, die analoge Signale verwendet, verfügt ein Feldbus über die folgenden Merkmale:

- Zugriff auf Signale von verschiedenen Geräten aus und Zugriff auf verschiedene Daten von jedem einzelnen Gerät mithilfe eines Kabels.
- Präzise Signalübertragung, da A/D- und D/A-Konversion nicht erforderlich sind.
- Niedrigere Kosten für die Verkabelung, einschließlich niedrigerer Kosten für das Signalrelais-Board und die Installation, da mehrere Dutzend (oder hundert) Geräte mit einem Feldbus verbunden sind.
- Vielfältigere Möglichkeiten, ein System zu verändern und zu erweitern, da die verschiedenen Geräte nur dem Feldbus hinzugefügt werden, ohne dass eine zusätzliche Verkabelung erforderlich ist.
- Slave-Geräte können Informationen zur Selbstdiagnose übertragen.



Die RC170 Steuerung kann um die Slave-Funktion erweitert werden. Für jeden Feldbus der Steuerung ist ein Board installiert. Sie können nicht mehr als einen Feldbus-Typ für eine Steuerung verwenden.

Für die Übertragung mit Mastergeräten stehen bis zu 256 Ein- und 256 Ausgänge der Feldbus-E/As zur Verfügung.

Hinweis



Die Antwortzeit der Feldbus-E/As kann variieren und hängt von verschiedenen Faktoren ab. Zu diesen Faktoren zählen die Baudrate, die Abtastgeschwindigkeit, die Anzahl und Art der Geräte sowie die Anzahl der SPEL+-Tasks.

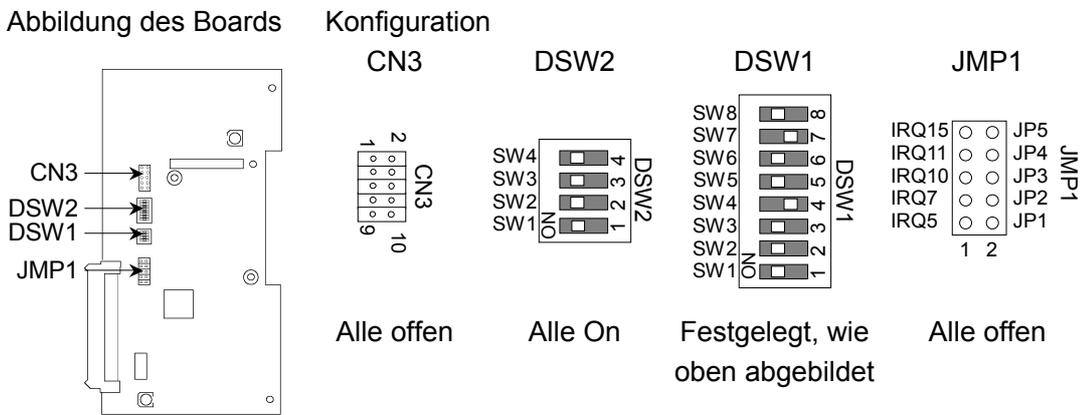
12.3.2 Antwortgeschwindigkeit der Feldbus E/As

Feldbus-E/As übertragen den E/A-Status mittels serieller Kommunikation. Abhängig von der Geschwindigkeit der seriellen Kommunikation tritt eine Verzögerung beim Austausch des E/A-Status auf. Diese Verzögerung wirkt sich auf den Datenzyklus und die Anzahl und Art der Geräte aus. Außerdem können hierdurch Kommunikationsfehler verursacht werden.

In der Steuerung RC170 wird der Status der Feldbus-E/As ungefähr im Abstand von 30 ms aktualisiert. Auch wenn die Geschwindigkeit der Feldbus-Kommunikation hoch ist, ist die Antwort für den Puls bis zu 30 ms lang nicht verfügbar.

12.3.3 Feldbus-E/A-Board-Konfiguration

Das Feldbus-E/A-Board ist bei Lieferung wie folgt konfiguriert.

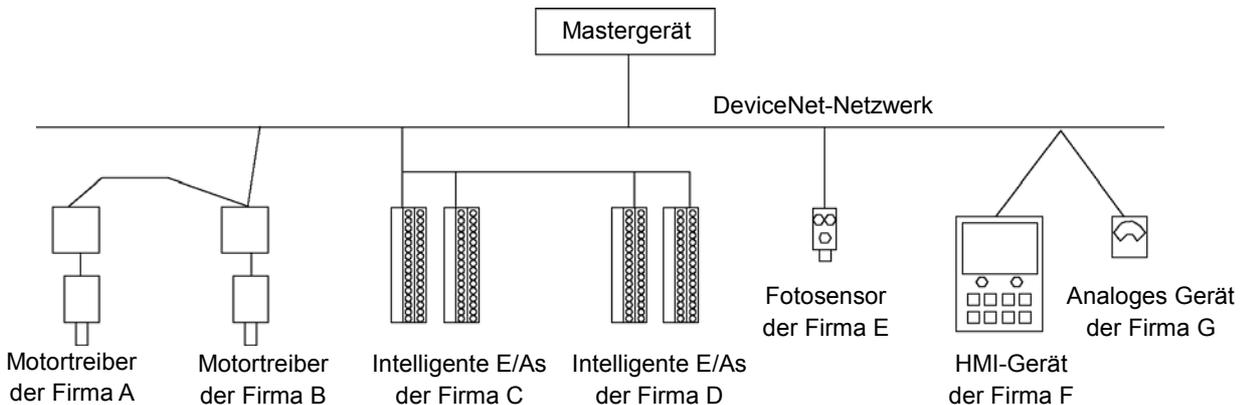


12.3.4 DeviceNet

Übersicht DeviceNet

DeviceNet ist ein Feldbus-Netzwerk, das eine einfache Verbindung von Steuerungseinheiten ermöglicht (SPS, PC, Sensor, Antrieb etc.).

DeviceNet wurde von Allen-Bradley als ein offener Kommunikationsstandard entwickelt, um mehrere Feldgeräte (Sensor, Antrieb, Robotersteuerung etc.) zu verbinden. Aufgrund des offenen Kommunikationsstandards können DeviceNet-Anwender einfach eine Multivendor-Anlage mit verschiedenen Geräten aufbauen, die in verschiedenen Teilen der Erde entwickelt wurden.

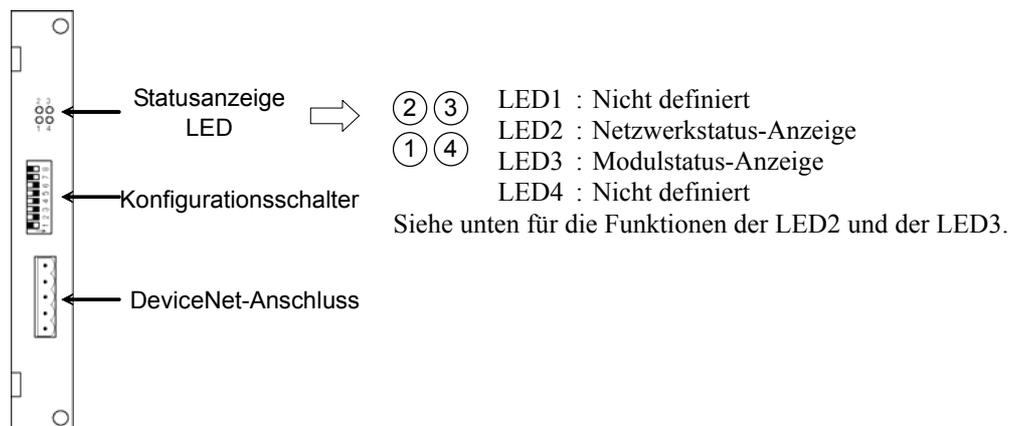


DeviceNet-Kommunikation Spezifikationen

Parameter	Spezifikation			
Name	DeviceNet-Board			
Bestellnummer	R12B040706			
Unterstützte Verbindung	E/A-Datentransferverbindung (Polling) DeviceNet-Kommunikationsprotokoll			
Baudraten	125 K / 250 K / 500 K (bps)			
Übertragungsabstand	Baudraten	max. Netzwerklänge	Länge der Stichleitung	Gesamtlänge der Stichleitungen
	500 K (bps)	100 m	6 m oder weniger	39 m oder weniger
	250 K (bps)	250 m *	6 m oder weniger	78 m oder weniger
	125 K (bps)	500 m *	6 m oder weniger	156 m oder weniger
Kabel	5-adriges Kabel speziell für DeviceNet (2 Adern für das Signal, 2 Adern für die Stromversorgung, 1 Abschirmung)			
Kommunikation Netzspannung	24 V DC (von einem Anschluss)			
Kommunikation Netzstromverbrauch	maximal 30 mA			
Modus	Slave			
Schnittstelle	1 DeviceNet-Port			
Art der Verbindung	Polling, Strobe, COS/Cyclic			
Explicit Messaging	nicht unterstützt			
Größe der Eingabedaten	256 Bits			
Größe der Ausgabedaten	256 Bits			

* Wenn ein dünnes Kabel als Hauptleitung verwendet wird, beträgt die maximale Netzwerklänge 100 m.

DeviceNet Aufbau



LED-Beschreibung für DeviceNet

Der LED-Status stellt den Status des Feldbus-Boards dar.

LED-Status		LED2	LED3
AUS		Kommunikationsnetzteil aus nicht verbunden	Stromversorgung für das Gerät aus
GRÜN	EIN	Verbindung OK online verbunden	Gerät in Betrieb
	blinkt	online nicht verbunden	Fehler Datengröße
ROT	EIN	Verbindungsfehler	kritischer Fehler
	blinkt	Kommunikation im Time-Out-Zustand	Fehler

Board-Installation DeviceNet

 WARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist, bevor Sie Boards installieren bzw. entfernen oder Kabel anschließen bzw. lösen. Das Installieren oder Entfernen von Boards bzw. das Verbinden oder Trennen von Kabeln bei eingeschalteter Stromzufuhr ist sehr gefährlich und kann zu einem elektrischen Schlag und / oder einer Fehlfunktion der Geräte führen.
--	--

Stellen Sie die Baudraten zwischen der MAC-Adresse des Geräts und dem Mastergerät mithilfe des Konfigurationsschalters des DeviceNet-Boards ein.

- (1) Stellen Sie die MAC-Adresse für das DeviceNet-Board mithilfe des Konfigurationsschalters ein. Stellen Sie sicher, dass die MAC-Adresse von den MAC-Adressen der anderen Geräte des Netzwerks abweicht. Siehe die folgende Tabelle für die Konfiguration.

MAC-Adresse	Schalter					
	sw3 (MSB)	sw4	sw5	sw6	sw7	sw8 (LSB)
0	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
1	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN
2	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN	AUS
3	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN	EIN
⋮	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
62	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	AUS
63 (bei Lieferung)	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN

- (2) Stellen Sie die DeviceNet-Baudraten ein. Überprüfen Sie die Master-Konfiguration und stellen Sie dieselben Baudraten ein. Siehe die folgende Tabelle für die Konfiguration.

Baudraten	Schalter	
	sw1	sw2
125 K	AUS	AUS
250 K	AUS	EIN
500 K	EIN	AUS
Konfiguration nicht zulässig	EIN	EIN

Verkabelung (DeviceNet)

Der DeviceNet-Anschluss ist ein offener 5-Pin-Anschluss. Verwenden Sie den Anschluss am Board für die Verkabelung.

Klemmenbezeichnungen für jeden Pin

Klemmennummer	Klemmenbezeichnung
1	V-
2	CAN L
3	SHELD
4	CAN H
5	V+

Hinweis



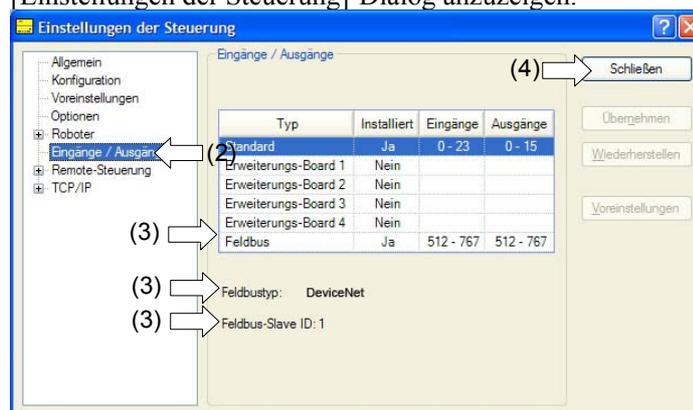
Bereiten Sie das Kabel für DeviceNet vor, das als Kommunikationskabel zu kaufen ist.

Installieren Sie die Abschlusswiderstände für DeviceNet an beiden Enden des Netzwerks.

DeviceNet-Bestätigung mit EPSON RC+

Wenn das DeviceNet-Board an der Steuerung installiert ist, wird es automatisch erkannt. Überprüfen Sie folgendermaßen, ob EPSON RC+ das DeviceNet-Board erkannt hat.

- (1) Wählen Sie EPSON RC+ Menü-[Einstellungen]-[Steuerung] aus, um den [Einstellungen der Steuerung]-Dialog anzuzeigen.



- (2) Wählen Sie [Eingänge / Ausgänge] aus.
- (3) Vergewissern Sie sich, dass Folgendes angezeigt wird.
 Feldbus - Installiert : Ja
 Feldbustyp : DeviceNet
 Feldbus-Slave ID : (MAC-Adresse, hängt von den Einstellungen ab)
- (4) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Schließen>.

Betrieb

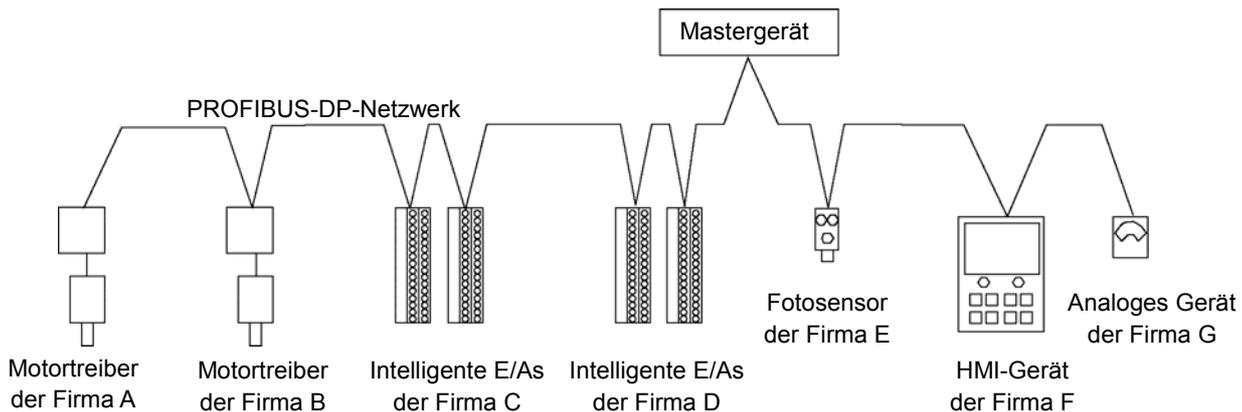
Für weitere Informationen siehe 12.3.7 *Betrieb (DeviceNet, PROFIBUS-DP)*.

12.3.5 PROFIBUS-DP

Übersicht PROFIBUS-DP

PROFIBUS-DP ist eines der Feldbus-Netzwerke, die eine einfache Verbindung von Steuerungseinheiten ermöglichen (SPS, PC, Sensor, Antrieb etc.).

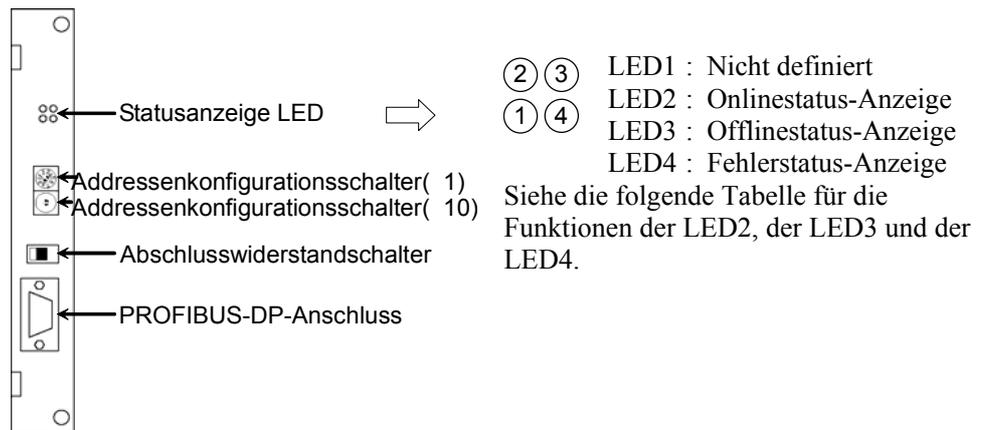
PROFIBUS-DP wurde als ein offener Kommunikationsstandard entwickelt, um mehrere Feldgeräte (Sensor, Antrieb, Robotersteuerung etc.) zu verbinden. Aufgrund des offenen Kommunikationsstandards können PROFIBUS-DP-Anwender einfach eine Multivendor-Anlage mit verschiedenen Geräten aufbauen, die in verschiedenen Teilen der Erde entwickelt wurden.



PROFIBUS-DP Spezifikationen

Parameter	Spezifikation	
Name	PROFIBUS-DP-Board	
Bestellnummer	R12B040707	
Anschlussmethode	Hybrid (Token-Passing-Verfahren und Master-Slave-Kommunikation)	
Baudraten (bps)	9,6 K, 19,2 K, 93,75 K, 187,5 K, 500 K, 1,5 M, 3 M, 6 M, 12 M	
Übertragungsabstand	Baudraten	
	12 M (bps)	100 m
	6 M (bps)	100 m
	3 M (bps)	100 m
	1,5 M (bps)	200 m
	500 K (bps)	400 m
	187,5 K (bps)	1.000 m
	93,75 K (bps)	1.200 m
	19,2 K (bps)	1.200 m
9,6 K (bps)	1.200 m	
Stationen, maximal	126 (inklusive Mastergerät und Repeater)	
Daten Länge / Rahmen	244 Bytes	
Kabel	2-adriges Kabel für den PROFIBUS (2 Adern für das Signal)	
Modi	Slave	
Schnittstelle	1 PROFIBUS-DP-Port (EN 50170)	
Ausgang Stromleistung	maximal 150 mA	
Größe der Eingabedaten	256 Bits	
Größe der Ausgabedaten	256 Bits	

Aufbau PROFIBUS-DP



LED-Beschreibung für PROFIBUS-DP

Der LED-Status stellt den Status des Feldbus-Boards dar.

LED-Status	LED2 GRÜN	LED3 ROT	LED4 ROT
AUS	Offline	Online	Normalbetrieb
EIN	Online Daten austauschbar	Offline Daten nicht austauschbar	–
1 Hz blinkt	–	–	Initialisierungsfehler (Unpassende Netzwerkconfiguration)
2 Hz blinkt	–	–	Initialisierungsfehler (Unpassende Anwenderparameter)
4 Hz blinkt	–	–	Initialisierungsfehler (Modul-Initialisierungsfehler)

Board-Installation PROFIBUS-DP



WARNUNG

- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist, bevor Sie Boards installieren bzw. entfernen oder Kabel anschließen bzw. lösen. Das Installieren oder Entfernen von Boards bzw. das Verbinden oder Trennen von Kabeln bei eingeschalteter Stromzufuhr ist sehr gefährlich und kann zu einem elektrischen Schlag und / oder einer Fehlfunktion der Geräte führen.

Stellen Sie die Knotenadresse des Geräts mithilfe des Adressenkonfigurationsschalters am PROFIBUS-DP-Board ein. Schalten Sie den Netzwerk-Abschlusswiderstand mit dem Abschlusswiderstandschalter ein / aus.

- (1) Stellen Sie die Knotenadresse des PROFIBUS-DP-Boards am Adressenkonfigurationsschalter ein. Stellen Sie sicher, dass sich die Knotenadresse von den Knotenadressen der anderen Geräte des Netzwerks unterscheidet. Der Schalter auf der "×10"-Seite wird für die Zehnerstelle bei der Adresskonfiguration verwendet. Der Schalter auf der "×1"-Seite wird für die Einerstelle bei der Adresskonfiguration verwendet.

Hinweis



In der Regel sind Knotenadressen von 1 bis 125 für PROFIBUS-DP-Geräte verfügbar. Diese Steuerung unterstützt jedoch nur die Knotenadressen von 1 bis 99.

- (2) Schalten Sie den Netzwerk-Abschlusswiderstand mit dem Abschlusswiderstandschalter ein bzw. aus.

Verkabelung (PROFIBUS-DP)

Der PROFIBUS-DP-Anschluss ist ein standardmäßiger 9-Pin D-Sub-Anschluss.

Klemmenbezeichnungen für jeden Pin

Klemmennummer	Klemmenbezeichnung
Case	Abschirmung
1	NC
2	NC
3	B line
4	RTS
5	GND BUS
6	+5V BUS
7	NC
8	A line
9	NC

Hinweis



Bereiten Sie das Kabel für PROFIBUS-DP vor, das als Kommunikationskabel zu kaufen ist.

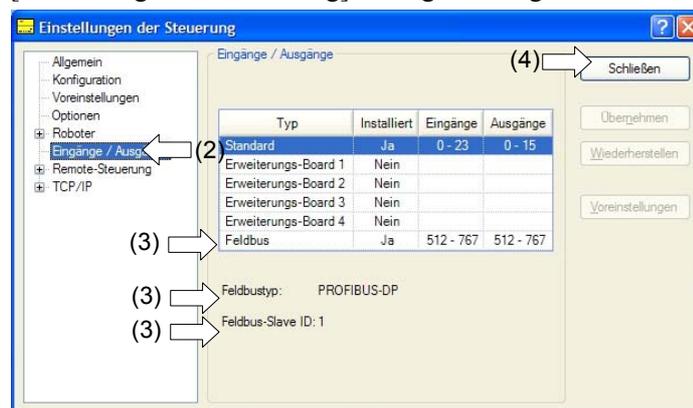
Installieren Sie die Abschlusswiderstände für PROFIBUS-DP an beiden Enden des Netzwerks.

Ein Abschlusswiderstand ist im PROFIBUS-DP-Board installiert. Schalten Sie den Abschlusswiderstand über den Abschlusswiderstandschalter an der Frontplatte ein bzw. aus.

PROFIBUS-DP-Bestätigung mit EPSON RC+

Wenn das PROFIBUS-DP-Board an der Steuerung installiert ist, wird es automatisch erkannt. Überprüfen Sie folgendermaßen, ob EPSON RC+ das PROFIBUS-DP-Board erkannt hat.

(1) Wählen Sie EPSON RC+ Menü-[Einstellungen]-[Steuerung] aus, um den [Einstellungen der Steuerung]-Dialog anzuzeigen.



(2) Wählen Sie [Eingänge / Ausgänge] aus.

(3) Vergewissern Sie sich, dass Folgendes angezeigt wird.

Feldbus - Installiert : Ja
Feldbustyp : Profibus DP
Feldbus-Slave ID : (abhängig vom Adressenkonfigurationsschalter)

(4) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Schließen>.

Betrieb

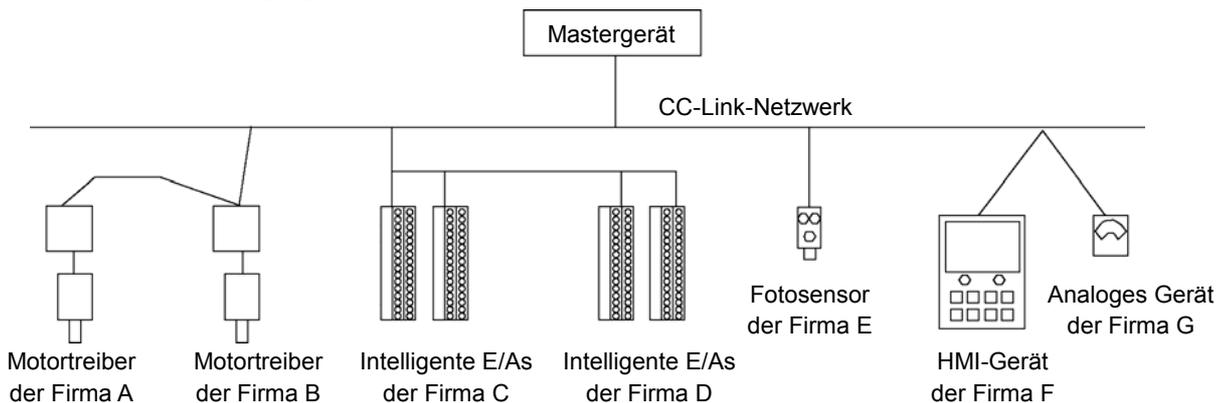
Für weitere Informationen siehe 12.3.7 *Betrieb (DeviceNet, PROFIBUS-DP)*.

12.3.6 CC-Link

Überblick CC-Link

CC-Link ist eines der Feldbus-Netzwerke, die eine einfache Verbindung von Steuerungseinheiten ermöglichen (SPS, PC, Sensor, Antrieb etc.).

CC-Link wurde als ein offener Kommunikationsstandard entwickelt, um mehrere Feldgeräte (Sensor, Antrieb, Robotersteuerung etc.) zu verbinden. Aufgrund des offenen Kommunikationsstandards können CC-Link-Anwender einfach eine Multivendor-Anlage mit verschiedenen Geräten aufbauen, die in verschiedenen Teilen der Erde entwickelt wurden.



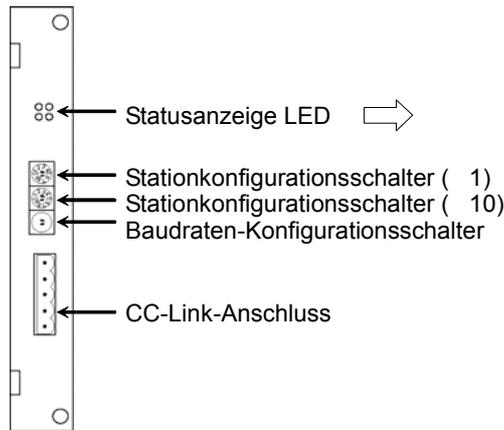
CC-Link Spezifikationen

Parameter	Spezifikation	
Name	CC-Link-Board	
Bestellnummer	R12B040708	
Anschlussmethode	Broadcast Polling	
Baudraten (bps)	156 K, 625 K, 2,5 M, 5 M, 10 M	
Übertragungsabstand	Baudraten	Kabellänge
	10 M (bps)	100 m
	5 M (bps)	160 m
	2,5 M (bps)	400 m
	625 K (bps)	900 m
156 K (bps)	1.200 m	
Maximale Geräteanzahl	64 Teile	
Kabel	spezielles Kabel, das CC-Link Ver.1.10 unterstützt	
Modi	Slave	
Schnittstelle	1 CC-Link V1-Port	
belegte Stationen	3 feste Stationen	
Größe der Eingabedaten	256 Bits (96 Bits + 10 Worte)*	
Größe der Ausgabedaten	256 Bits (96 Bits + 10 Worte)*	

* 16 Bits sind jeweils für die Ein- und Ausgänge des Systems reserviert. Offene Datengröße für den Anwender wie folgt.

Eingänge / Ausgänge: 80 Bits + 10 Worte

Aufbau CC-Link



- ② ③ LED1 : RUN
- ① ④ LED2 : ERRL
- LED3 : RD
- LED4 : SD

Siehe die folgende Tabelle für die LED-Funktionen.

LED-Beschreibung für CC-Link

Der LED-Status stellt den Status des Feldbus-E/A-Boards dar.

LED-Status	LED1 GRÜN	LED2 ROT	LED3 GRÜN	LED4 GRÜN
AUS	Offline Stromversorgung für das Gerät aus	Normalbetrieb Stromversorgung für das Gerät aus	Kein Datenempfang Stromversorgung für das Gerät aus	Keine Datenübertragung Stromversorgung für das Gerät aus
EIN	Normalbetrieb	CRC-Fehler: Station Adressfehler Baudrate Konfigurations- fehler	Datenempfang	Datenübertragung
blinkt	–	–	–	–

Board-Konfiguration (CC-Link)



WARNUNG

■ Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist, bevor Sie Boards installieren bzw. entfernen oder Kabel anschließen bzw. lösen. Das Installieren oder Entfernen von Boards bzw. das Verbinden oder Trennen von Kabeln bei eingeschalteter Stromzufuhr ist sehr gefährlich und kann zu einem elektrischen Schlag und / oder einer Fehlfunktion der Geräte führen.

Die Station kann mittels des Stationkonfigurationsschalters am CC-Link-Board konfiguriert werden.

Die Konfiguration der Baudrate wird mittels des Baudraten-Konfigurationsschalters am CC-Link-Board vorgenommen.

- (1) Stellen Sie die Station des CC-Link-Boards mithilfe des Stationkonfigurationsschalters ein.

Stellen Sie sicher, dass es keine doppelte Konfiguration der Stationen des Netzwerks gibt.

Die Schalter auf der ×10-Seite werden für die Zehnerstelle bei der Adresskonfiguration verwendet. Die Schalter auf der ×1-Seite werden für die Einerstelle bei der Adresskonfiguration verwendet. Die Stationen 1 bis 62 sind verfügbar. Das CC-Link-Board belegt drei Stationen. Ordnen Sie die konfigurierten Stationen plus 3 Stationen dem nächsten Knoten zu.

- (2) Stellen Sie die CC-Link-Baudraten ein. Überprüfen Sie die Master-Konfiguration und stellen Sie dieselben Baudraten ein. Siehe die folgende Tabelle für die Konfiguration.

Baudraten	Schalter
156 K	0
625 K	1
2,5 M	2
5 M	3
10 M	4
Konfiguration nicht zulässig	5-9

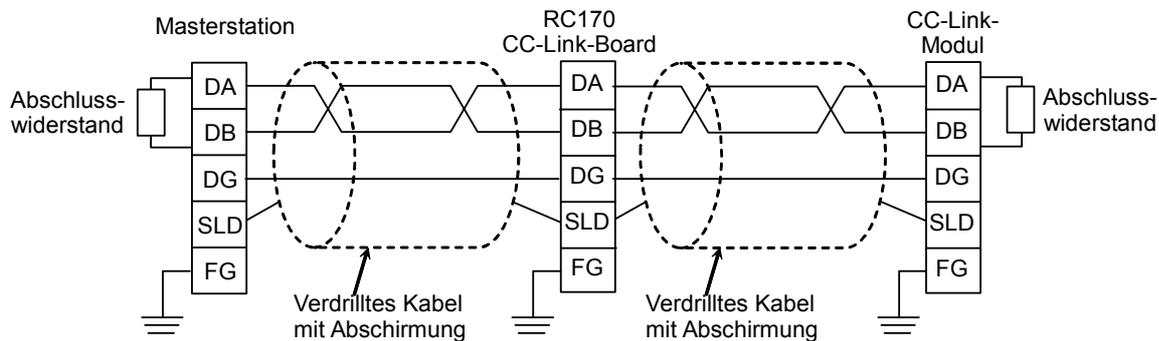
Verkabelung (CC-Link)

Der CC-Link-Anschluss ist ein offener 5-Pin-Anschluss. Verwenden Sie den Anschluss am Board für die Verkabelung.

Klemmenbezeichnungen für jeden Pin

Klemmennummer	Klemmenbezeichnung
1	DA
2	DB
3	DG
4	SLD
5	FG

Schließen Sie das CC-Link-Mastermodul und das CC-Link-Board wie folgt an.



Bereiten Sie das Kabel für CC-Link Ver.1.10 vor, das als Kommunikationskabel zu kaufen ist.

Hinweis



Installieren Sie die Abschlusswiderstände für CC-Link an beiden Enden des Netzwerks. Verwenden Sie den Abschlusswiderstand, der an der CC-Link-Masterstation angebracht ist.

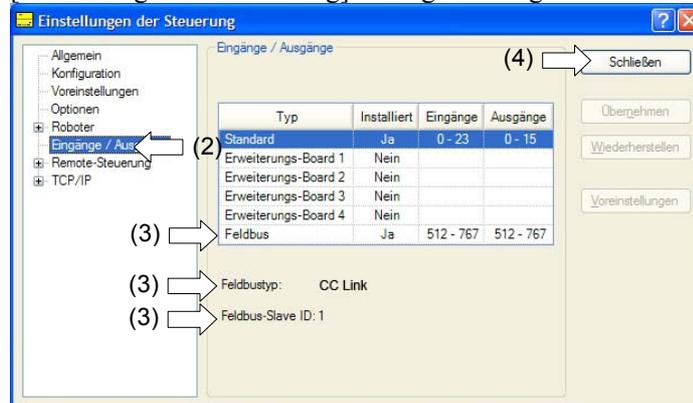
Stellen Sie sicher, dass Sie die Anschlüsse der jeweiligen Station trennen, nachdem Sie die Stromversorgung ausgeschaltet haben.

Schließen Sie die Abschirmung für CC-Link an den SLD-Anschluss jeder Einheit an und erden Sie beide Enden über den FG-Anschluss.

CC-Link-Bestätigung mit EPSON RC+

Wenn das CC-Link-Board an der Steuerung installiert ist, wird es automatisch erkannt. Überprüfen Sie folgendermaßen, ob EPSON RC+ das CC-Link-Board erkannt hat.

- (1) Wählen Sie EPSON RC+ Menü-[Einstellungen]-[Steuerung] aus, um den [Einstellungen der Steuerung]-Dialog anzuzeigen.



- (2) Wählen Sie [Eingänge / Ausgänge] aus.
- (3) Vergewissern Sie sich, dass Folgendes angezeigt wird.
Feldbus - Installiert : Ja
Feldbustyp : CC Link
- (4) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Schließen>.

Hinweis



Bei CC-Link kann die Stationsadresse nicht bestätigt werden. "-1" wird angezeigt.

Betrieb (CC-Link)

Wenn CC-Link installiert ist, unterscheidet sich der Betrieb vom Betrieb mit anderen Feldbus-E/A-Optionen. In diesem Abschnitt wird der Betrieb beschrieben.

Remote-Eingang

Der Remote-Eingang (RX) und Remote-Ausgang (RY) geben die EIN/AUS-Information an. Remotedaten sind Bitdaten und der FROM/TO-Befehl wird mit 16 Bits (1 Wort) ausgeführt.

"n" steht in den folgenden Tabellen für die als Masterstation konfigurierte Adresse mit der Stationskonfiguration. Diese wird folgendermaßen berechnet.

$$n = (\text{Station} - 1) \times 2$$

Das Ergebnis der Rechnung ist eine Dezimalzahl. Ersetzen Sie das Ergebnis durch "n", nachdem Sie es in eine hexadezimale Zahl umgewandelt haben.

Beispiel:

Wenn die CC-Link-Boardstation 1 ist

Remote-Eingang RXn0 in RX(n+5)F → RX00 in RX5F

Remote-Ausgang RYn0 in RY(n+5)F → RY00 in RY5F

Wenn die CC-Link-Boardstation 4 ist

Remote-Eingang RXn0 in RX(n+5)F → RX60 in RXAF

Remote-Ausgang RYn0 in RY(n+5)F → RY60 in RYAF

Remote-Eingangsliste (3 Stationen belegt, Standardkonfiguration *1)

Signal-Richtung: Remote-Station (CC-Link-Board) → Masterstation (SPS)

Bits, die als „NA“ angezeigt werden, stehen dem Anwender zur Verfügung. Nutzen Sie diese freien Bits für das SPEL+-Programm.

Adresse	Name des Signals		RC170 Bit-Nr.
RXn0	Ready	*1	512
RXn1	Start	*1	513
RXn2	Pause	*1	514
RXn3	Error	*1	515
RXn4	EStopOn	*1	516
RXn5	SafeguardOn	*1	517
RXn6	SError	*1	518
RXn7	Warning	*1	519
RXn8	MotorOn	*1	520
RXn9	Home	*1	521
RXnA	CurrProg1	*1	522
RXnB	CurrProg2	*1	523
RXnC	CurrProg4	*1	524
RXnD	AutoMode	*1	525
RXnE	TeachMode	*1	526
RXnF	ErrorCode1	*1	527
RX(n+1)0	ErrorCode2	*1	528
RX(n+1)1	ErrorCode4	*1	529
RX(n+1)2	ErrorCode8	*1	530
RX(n+1)3	ErrorCode16	*1	531
RX(n+1)4	ErrorCode32	*1	532
RX(n+1)5	ErrorCode64	*1	533
RX(n+1)6	ErrorCode128	*1	534
RX(n+1)7	ErrorCode256	*1	535
RX(n+1)8	ErrorCode512	*1	536
RX(n+1)9	ErrorCode1024	*1	537
RX(n+1)A	ErrorCode2048	*1	538
RX(n+1)B	ErrorCode4096	*1	539
RX(n+1)C	ErrorCode8192	*1	540
RX(n+1)D	NA		541
RX(n+1)E	NA		542
RX(n+1)F	NA		543
RX(n+2)0	NA		544
:	:		
RX(n+4)F	NA		591
RX(n+5)0	System reservation		592
RX(n+5)1	System reservation		593
RX(n+5)2	System reservation		594
RX(n+5)3	System reservation		595
RX(n+5)4	System reservation		596
RX(n+5)5	System reservation		597
RX(n+5)6	System reservation		598
RX(n+5)7	System reservation		599
RX(n+5)8	Initial data processing request flag	*2	600
RX(n+5)9	Initial data configuration complete flag	*2	601
RX(n+5)A	Error status flag	*2	602
RX(n+5)B	Remote Ready	*2	603
RX(n+5)C	System reservation		604
RX(n+5)D	System reservation		605
RX(n+5)E	System reservation		606
RX(n+5)F	System reservation		607

- *1: E/A-Zuordnung kann geändert werden oder ist ungültig (NA). Für weitere Informationen siehe *EPSON RC+ Benutzerhandbuch 10. Remotesteuerung*.
- *2: Für weitere Informationen siehe Abschnitt CC-Link Flag-Betrieb.

Remote-Ausgangsliste (3 Stationen belegt, Standardkonfiguration *1)

Signal-Richtung: Masterstation (SPS) → Remote-Station (CC-Link-Board)

Bits, die als „NA“ angezeigt werden, stehen dem Anwender zur Verfügung. Nutzen Sie diese freien Bits für das SPEL+-Programm.

Adresse	Name des Signals		RC170 Bit-Nr.
RYn0	Start	*1	512
RYn1	Pause	*1	513
RYn2	Reset	*1	514
RYn3	SelProg1	*1	515
RYn4	SelProg2	*1	516
RYn5	SelProg4	*1	517
RYn6	Abbruch	*1	518
RYn7	Fortsetzen	*1	519
RYn8	MotorOn	*1	520
RYn9	MotorOff	*1	521
RYnA	Home	*1	522
RYnB	NA		523
RYnC	NA		524
RYnD	NA		525
RYnE	NA		526
RYnF	NA		527
RY(n+1)0	NA		528
:	:		
RY(n+4)F	NA		591
RY(n+5)0	System reservation		592
RY(n+5)1	System reservation		593
RY(n+5)2	System reservation		594
RY(n+5)3	System reservation		595
RY(n+5)4	System reservation		596
RY(n+5)5	System reservation		597
RY(n+5)6	System reservation		598
RY(n+5)7	System reservation		599
RY(n+5)8	Initial data processing complete flag	*2	600
RY(n+5)9	Initial data configuration request flag	*2	601
RY(n+5)A	Error reset request flag	*2	602
RY(n+5)B	System reservation		603
RY(n+5)C	System reservation		604
RY(n+5)D	System reservation		605
RY(n+5)E	System reservation		606
RY(n+5)F	System reservation		607

- *1: E/A-Zuordnung kann geändert werden oder ist ungültig (NA). Für weitere Informationen siehe *EPSON RC+ Benutzerhandbuch 10. Remotesteuerung*.
- *2: Für weitere Informationen siehe Abschnitt CC-Link Flag-Betrieb.

Remoteregister

Das Remoteregister (RW_r, RW_w) ist ein numerischer Wert.

„n” und „m” stehen in den folgenden Tabellen für Adressen von Masterstationen, die mit der Stationskonfiguration konfiguriert wurden. Diese wird folgendermaßen berechnet.

$$n = (\text{Station} - 1) \times 4 \quad m = (\text{Station} - 1) \times 4$$

Das Ergebnis der Rechnung ist eine Dezimalzahl. Ersetzen Sie das Ergebnis durch „n”, nachdem Sie es in eine hexadezimale Zahl umgewandelt haben.

Beispiel:

Wenn das CC-Link-Board 1 ist

Remoteregister RW_rn in RW_rn+B → RW_r0 in RW_rB

Remoteregister RW_wm in RW_wm+B → RW_w0 in RW_wB

Wenn das CC-Link-Board 4 ist

Remoteregister RW_rn in RW_rn+B → RW_rC in RW_r17

Remoteregister RW_wm in RW_wm+B → RW_wC in RW_w17

Remoteregisterliste (3 Stationen belegt, Standardkonfiguration *1)

Signal-Richtung: Remote-Station (CC-Link-Board) → Masterstation (SPS)

Bits, die als „NA” angezeigt werden, stehen dem Anwender zur Verfügung. Nutzen Sie diese freien Bits für das SPEL+-Programm.

Adresse	Name des Signals	RC170 Wort-Nr.	RC170 Bit-Nr.
RW _r n	NA	38	608 bis 623
:	:		
RW _r n+9	NA	47	752 bis 767
RW _r n+A	System reservation	-	-
RW _r n+B	System reservation	-	-

Signal-Richtung: Masterstation (SPS) → Remote-Station (CC-Link-Board)

Bits, die als „NA” angezeigt werden, stehen dem Anwender zur Verfügung. Nutzen Sie diese freien Bits für das SPEL+-Programm.

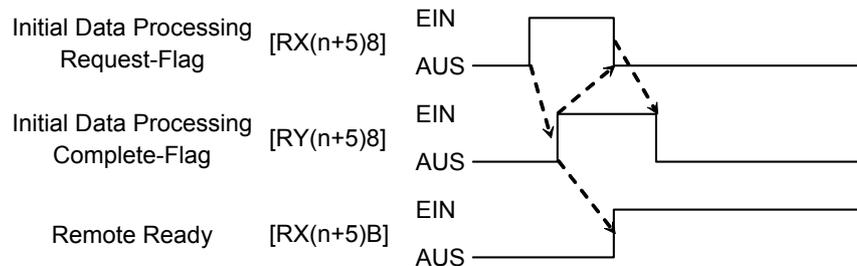
Adresse	Name des Signals	RC170 Wort-Nr.	RC170 Bit-Nr.
RW _w m	NA	38	608 bis 623
:	:		
RW _w m+9	NA	47	752 bis 767
RW _w m+A	System reservation	-	-
RW _w m+B	System reservation	-	-

CC-Link Flag-Operationen

Im Folgenden werden die Flag-Operationen der Remote-Ausgänge beschrieben.

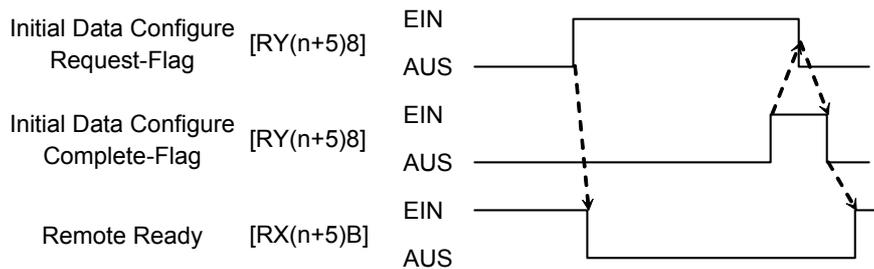
Start-Anfrageprozess nach dem Verbinden der Stromversorgung

Der Start-Anfrageprozess wird von der Remote-Station (CC-Link-Board) ausgeführt. Nachdem die RC170 eingeschaltet wird, wird das Initial Data Processing Request-Flag [RX(n+5)8] gesetzt, indem die Initialisierung des CC-Link-Boards beendet wird. Setzen Sie das Initial Data Processing Complete-Flag [RY(n+5)8].



Start-Bearbeitungsanfrage vom Master (SPS)

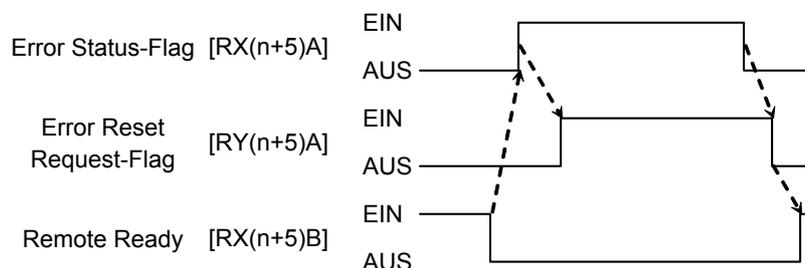
Dies ist eine Start-Konfigurationsanfrage für das CC-Link-Board. Es ist keine Bearbeitung erforderlich, wenn keine Ausgangsdaten vorhanden sind.



Error-Flag, Fehler zurücksetzen

Das Error Status-Flag [RX(n+5)A] wird im Falle eines Master- oder Konfigurationsfehlers gesetzt.

Wenn das Error Reset Request-Flag [RY(n+5)A] gesetzt wird, wenn ein Fehler auftritt, wird [RX(n+5)A] in einem Status ausgeschaltet, der den Fehlerbehebungs-Status aktiviert.



Hinweis



Wenn ein CC-Link-Fehler auftritt (wenn das Error Status-Flag eingeschaltet ist), wechselt der Status der Steuerung in den Fehlerstatus. Setzen Sie den Fehlerstatus der Steuerung zurück, nachdem der oben beschriebene Vorgang des Fehlerzurücksetzens abgeschlossen ist.

Hinweis



Wenn ein Fehler am Roboter oder im Programm aufgetreten ist, wird das oben genannte Error-Flag nicht gesetzt.

12.3.7 Betrieb (DeviceNet, PROFIBUS-DP)

Im Folgenden wird die Verwendung der Feldbus-E/A-Option nach der Installation beschrieben.

Für weitere Informationen zu CC-Link siehe Kapitel 12.3.5 *CC-Link – Betrieb (CC-Link)*.

SPEL⁺ Feldbus E/A Befehle

Alle Befehle für die Feldbus-E/As sind mit denen für die Standard-E/As identisch.

Die Bitnummer unterscheidet sich von Standard-E/As. Es gibt keine Beschränkung für die Verwendung von Befehlen.

Typische E/A-Befehle sind im Folgenden aufgelistet.

Für weitere Informationen zu den Befehlen siehe *Online-Hilfe* oder *SPEL⁺ Sprachreferenz*.

Befehl	Funktion
In	Gibt den Status des angegebenen 8 Bit-Eingangsports aus.
InW	Gibt den Status des angegebenen 16 Bit-Eingangsports aus.
Off	Schaltet den angegebenen Ausgang aus.
On	Schaltet den angegebenen Ausgang ein.
Out	Setzt 8 Ausgänge gleichzeitig.
OutW	Setzt 16 Ausgänge gleichzeitig.
Sw	Gibt den Status des angegebenen Eingangsports aus.
Wait	Wartet auf die angegebene Eingangsbedingung.

Hinweis



Die Antwortzeiten der Feldbus-E/As können variieren und hängen von verschiedenen Faktoren ab. Zu diesen Faktoren zählen die Baudrate, die Abtastgeschwindigkeit, die Anzahl und Art der Geräte, die Kommunikationsfehler etc.

Ausgänge aus bei Not-Aus und Reset

Sie können das Steuerungssystem so konfigurieren, dass alle Ausgänge einschließlich der Feldbus-Ausgänge ausgeschaltet werden, wenn Not-Aus auftritt und wenn Reset ausgeführt wird.

Für weitere Informationen zur Konfiguration siehe

[Einstellungen]-[Steuerung]-[Voreinstellung] im *EPSON RC+ Benutzerhandbuch 5.12.2 Befehl Steuerung (Einstellungen-Menü)*.

Hinweis



Ein Befehl, der kurz vor einem Not-Aus ausgegeben wird, kann ausgeführt werden, nachdem Not-Aus zurückgesetzt wurde. Wenn die Ausgänge des Feldbus ein Risiko bergen, aktivieren Sie die *[Ausgänge aus bei Not-Aus]-Box*, um die Ausgabegeräte im Falle von Not-Aus von der Stromversorgung zu trennen.

Remote-E/A-Konfiguration

Sie können das Steuerungssystem konfigurieren, sodass allen E/As inklusive des Feldbusses eine Remotefunktion zugewiesen wird.

Die E/A-Einstellung für Feldbus-E/As ist die Standardkonfiguration.

Hinweis



Die Zuweisung der Signale der Remote-E/As kann geändert werden. Es ist eine Konfiguration mit der Bitnummer der Standard-E/As, der Erweiterungs-E/As und der Feldbus-E/As möglich.

Eingangssignal	Bit-Nr.	Ausgangssignal	Bit-Nr.
Start	512	Ready	512
Pause	513	Start	513
Reset	514	Pause	514
SelProg1	515	Error	515
SelProg2	516	EStopOn	516
SelProg4	517	SafeguardOn	517
Stop	518	SError	518
Continue	519	Warning	519
MotorOn	520	MotorOn	520
MotorOff	521	Home	521
Home	522	CurrProg1	522
		CurrProg2	523
		CurrProg4	524
		AutoMode	525
		TeachMode	526
		ErrorCode1	527
		ErrorCode2	528
		ErrorCode4	529
		ErrorCode8	530
		ErrorCode16	531
		ErrorCode32	532
		ErrorCode64	533
		ErrorCode128	534
		ErrorCode256	535
		ErrorCode512	536
		ErrorCode1024	537
		ErrorCode2048	538
		ErrorCode4096	539
		ErrorCode8192	540

12.4 RS-232C-Board

12.4.1 RS-232C-Board

Der Standard RS-232C-Port ist nicht an der Steuerung angebracht.

Installieren Sie das RS-232C-Board an der Option, um mit dem externen Zubehör zu kommunizieren.

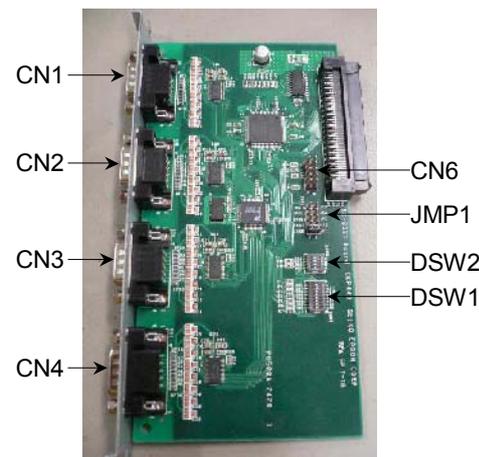
Das RS-232C-Board lässt vier Porterweiterungen pro Board zu. Bei einer Höchstzahl von zwei Boards sind acht Porterweiterungen für das RS-232C-Board möglich.

Die Portnummern sind wie folgt zugeordnet.

Port-Nr.	Unterstützte Hardware
#1 bis #4	Erstes RS-232C-Board
#5 bis #8	Zweites RS-232C-Board

12.4.2 Einrichten des Boards (RS-232C)

Abbildung des Boards



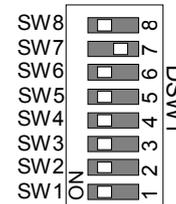
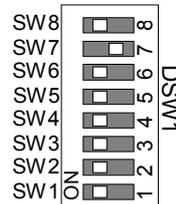
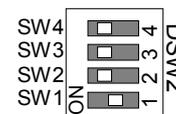
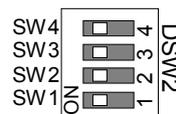
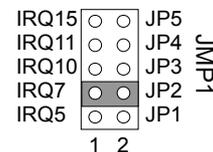
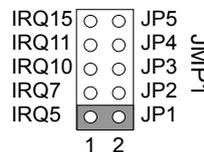
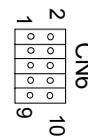
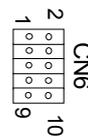
Konfiguration von Schalter und Jumper

Richten Sie DSW1, DSW2 und JMP1 ein.

CN6: alle offen.

1. Board

2. Board

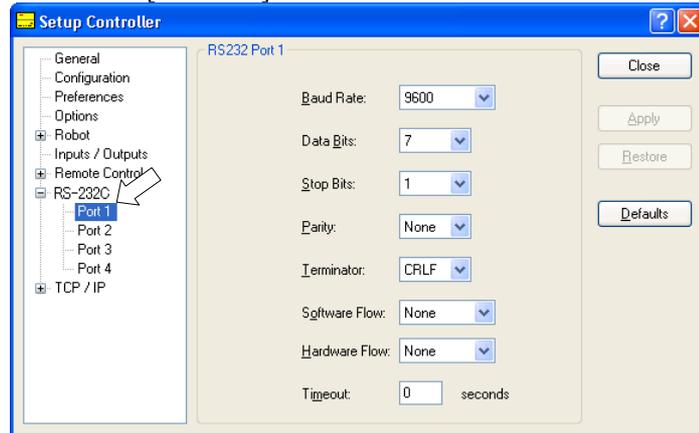


12.4.3 Überprüfung mit EPSON RC+ (RS-232C)

Wenn ein RS-232C-Board in einer Option Unit installiert ist, erkennt die Steuerungssoftware automatisch das RS-232C-Board. Daher ist keine Softwarekonfiguration erforderlich.

Die korrekte Erkennung kann vom EPSON RC+-Dialog aus überprüft werden.

- (1) Wählen Sie EPSON RC+ Menü -[Einstellungen]-[Steuerung] aus, um den [Einstellungen der Steuerung]-Dialog anzuzeigen.
- (2) Wählen Sie [RS-232C] aus.



Wenn kein RS-232C-Board erkannt wird, wird RS-232C nicht angezeigt.

Hat die Steuerungssoftware das RS-232C-Board erkannt, ist eine Kommunikation mit externen Geräten möglich.

12.4.4 RS-232C Einrichten der Software-Kommunikation (RS-232C)

Die Kommunikation kann wie folgt eingestellt werden.

Parameter	Spezifikation
Baudraten	110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200
Bitlänge	7, 8
Stopbitlänge	1, 2
Parität	ungerade, gerade, NA
Abschlusswiderstand	CR, LF, CRLF

Für Informationen zur RS-232C-Kommunikation von der Roboteranwendung siehe *EPSON RC+ Online-Hilfe* oder *11. RS-232C-Kommunikation*.

12.4.5 Kommunikationskabel (RS-232C)

Bereiten Sie ein Kommunikationskabel vor.

Anschluss	Standard
RS-232C-Anschluss (RC170-Seite)	D-SUB 9-pol. (male) Montageart # 4 - 40

Hinweis



Verwenden Sie ein verdrehtes Kabel als abgeschirmte Leitung.

Klemmen Sie die Abschirmung an das Gehäuse zur Vermeidung von Störungen.

Die Anschlussbelegung des RS-232C-Anschlusses sieht wie folgt aus.

Anschluss-Nr.	Signal	Funktion	Signalrichtung
1	DCD	Data carrier detect	Eingang
2	RXD	Receive data	Eingang
3	TXD	Send data	Ausgang
4	DTR	Terminal ready	Ausgang
5	GND	Signal ground	-
6	DSR	Data set ready	Eingang
7	RTS	Request to send	Ausgang
8	CTS	Clear to send	Eingang
9	RI	Ring indicator	Eingang

Wartung

Dieser Teil beinhaltet Wartungsvorschriften
für die Robotersteuerung.

1. Sicherheitsvorkehrungen für die Wartung

1.1 Sicherheitsvorkehrungen

 <p>WARNUNG</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Nur autorisiertes Personal, das an Sicherheitsschulungen teilgenommen hat, darf das Robotersystem teachen oder kalibrieren. Die Sicherheitsschulung ist ein Programm für Industrie-Roboter-Bediener, das Gesetzen und Regelungen jedes Landes entspricht. An der Sicherheitsschulung teilnehmendes Personal erlangt Wissen über Industrie-Roboter (Betrieb, Teachen usw.). Personal, das an der Robotersystemschulung, die vom Hersteller, Händler oder von Repräsentanten vor Ort durchgeführt wurde, teilgenommen hat, darf mit der Wartung des Robotersystems betraut werden.■ Nur autorisiertes Personal, das an Sicherheitsschulungen teilgenommen hat, darf mit der Wartung des Robotersystems betraut werden. Die Sicherheitsschulung ist ein Programm für Industrie-Roboter-Bediener, das Gesetzen und Regelungen jedes Landes entspricht. An der Sicherheitsschulung teilnehmendes Personal erlangt Wissen über Industrie-Roboter (Betrieb, Teachen usw.), über Inspektionen und über entsprechende Regeln / Vorschriften. Personal, das an der Robotersystemschulung und der Wartungsschulung, die vom Hersteller, Händler oder von Repräsentanten vor Ort durchgeführt wurden, teilgenommen hat, darf mit der Wartung des Robotersystems betraut werden. Verwenden Sie ausschließlich geeignete / angegebene Ersatzteile, besonders für den Austausch der optionalen Boards oder anderer Teile in der Steuerung. Die Verwendung nicht angegebener Teile kann schwere Schäden am Robotersystem und / oder schwere Sicherheitsprobleme verursachen.■ Entfernen Sie keine Teile, die nicht in diesem Handbuch dargestellt sind. Befolgen Sie die Anweisungen zur Wartung in diesem Handbuch. Gehen Sie beim Austausch eines Teils bzw. der Wartung der Ausrüstung vor, wie in diesem Handbuch beschrieben. Das unsachgemäße Entfernen von Teilen oder die unsachgemäße Wartung kann nicht nur Fehlfunktionen des Robotersystems, sondern auch ernste Sicherheitsprobleme verursachen.
 <p>WARNUNG</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Bevor Sie eine Wartungstätigkeit durchführen, vergewissern Sie sich stets, dass die Hauptstromversorgung der Steuerung ausgeschaltet und ausgesteckt ist, und dass der hochspannungsgeladene Bereich vollständig entladen ist. Das Durchführen einer Wartungstätigkeit bei eingeschalteter Hauptstromversorgung oder nicht vollständig entladene, hochspannungsgeladene Bereich ist sehr gefährlich und kann zu einem elektrischen Schlag und / oder schwerwiegenden Sicherheitsproblemen führen.

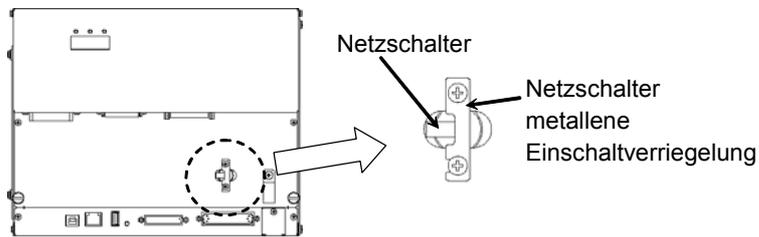
 VORSICHT	<ul style="list-style-type: none"> ■ Berühren Sie nicht direkt die Motortreiber-Module, das Schaltnetzteil und das regenerative Bremsmodul in der Steuerung. Die Metallflächen dieser Teile können sehr heiß werden und Verbrennungen verursachen. Wenn Sie diese warten, prüfen Sie die Oberflächentemperatur, und tragen Sie, wenn nötig, Schutzhandschuhe. ■ Stoßen Sie während der Wartung keine Teile, schütteln Sie keine Teile und lassen Sie keine Teile fallen. Wenn Daten speichernde Teile Erschütterungen ausgesetzt werden, können sie beschädigt werden. Außerdem kann ein Datenverlust beim Laden / Sichern der Daten verursacht werden. ■ Verlieren Sie nicht die Schrauben, die während der Wartung entfernt wurden. Wenn eine Schraube in die Steuerung fällt, nehmen Sie die Schraube heraus. Wenn eine Schraube in der Steuerung verbleibt, kann sie einen Kurzschluss verursachen und zu Schäden an Geräteteilen und / oder des Robotersystems führen. ■ Stellen Sie sicher, dass die Nennleistung (Wattleistung) eines neuen Motortreiber-Moduls richtig ist. Wird die Steuerung mit einem Motortreiber-Modul mit nicht geeigneter Nennleistung (Wattleistung) betrieben, kann dies die Funktion des Robotersystems beeinträchtigen und Fehler verursachen. ■ Die Seriennummer des Manipulators, der angeschlossen werden soll, ist auf dem Kontrollaufkleber auf der Steuerung angegeben. Verbinden Sie die Steuerung und den Manipulator richtig. Eine unsachgemäße Verbindung von Steuerung und Manipulator kann nicht nur die Funktion des Robotersystems beeinträchtigen, sondern auch zu schwerwiegenden Sicherheitsproblemen führen.
--	--

Hinweis  Bevor Sie mit der Wartung der Steuerung beginnen, muss eine Sicherungskopie aller Daten vorliegen. Nähere Informationen zur Sicherung und Wiederherstellung von Daten finden Sie im Kapitel *Wartung 4. Sichern und wiederherstellen*.

1.2 Verriegelung / Kennzeichnung

Verriegelung / Kennzeichnung ist ein Verfahren um zu verhindern, dass jemand aus Versehen das Robotersystem einschaltet, während sich eine andere Person für Wartungs- oder Reparaturarbeiten im Bereich der Sicherheitsabschränkung aufhält. Führen Sie die Verriegelung und Kennzeichnung folgendermaßen durch, bevor Sie mit den Wartungs- oder Reparaturtätigkeiten beginnen.

- (1) Schalten Sie die Steuerung am Netzschalter aus.
- (2) Sichern Sie den Netzschalter in dieser Stellung (aus), indem Sie die metallene Einschaltverriegelung des Netzschalters mit Schrauben sichern.



- (3) Ziehen Sie den Netzstecker der Steuerung aus der Netzanschlussbuchse.
- (4) Bringen Sie am Netzschalter oder am Netzstecker ein entsprechendes Schild an, um zu verhindern, dass jemand das Robotersystem versehentlich einschaltet.

2. Regelmäßige Inspektion

Das richtige Durchführen der Inspektionsschritte ist notwendig, um Problemen vorzubeugen und die Sicherheit zu gewährleisten. Dieses Kapitel beschreibt den Zeitplan für die Inspektion und die entsprechenden Verfahren.

Stellen Sie sicher, dass die Inspektion entsprechend dem Zeitplan durchgeführt wird.

2.1 Zeitplan für die Inspektion

Den Inspektionen sind fünf verschiedene Inspektionsintervalle zugeordnet: täglich, monatlich, vierteljährlich, halbjährlich und jährlich. Die Inspektionen sind jedem Intervall hinzugefügt.

Wenn das Robotersystem im Monat 250 Stunden oder länger betrieben wird, müssen die Inspektionen im Abstand von 250, 750, 1500 und 3000 Betriebsstunden hinzugefügt werden.

	Inspektionspunkt				
	Tägliche Inspektion	Monatliche Inspektion	Vierteljährliche Inspektion	Halbjährliche Inspektion	Jährliche Inspektion
1 Monat (250 h)	Inspektionen täglich	✓			
2 Monate (500 h)		✓			
3 Monate (750 h)		✓	✓		
4 Monate (1000 h)		✓			
5 Monate (1250 h)		✓			
6 Monate (1500 h)		✓	✓	✓	
7 Monate (1750 h)		✓			
8 Monate (2000 h)		✓			
9 Monate (2250 h)		✓	✓		
10 Monate (2500 h)		✓			
11 Monate (2750 h)		✓			
12 Monate (3000 h)		✓	✓	✓	✓
13 Monate (3250 h)		✓			
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

2.2 Inspektionspunkt

2.2.1 Inspektion bei ausgeschalteter Steuerung

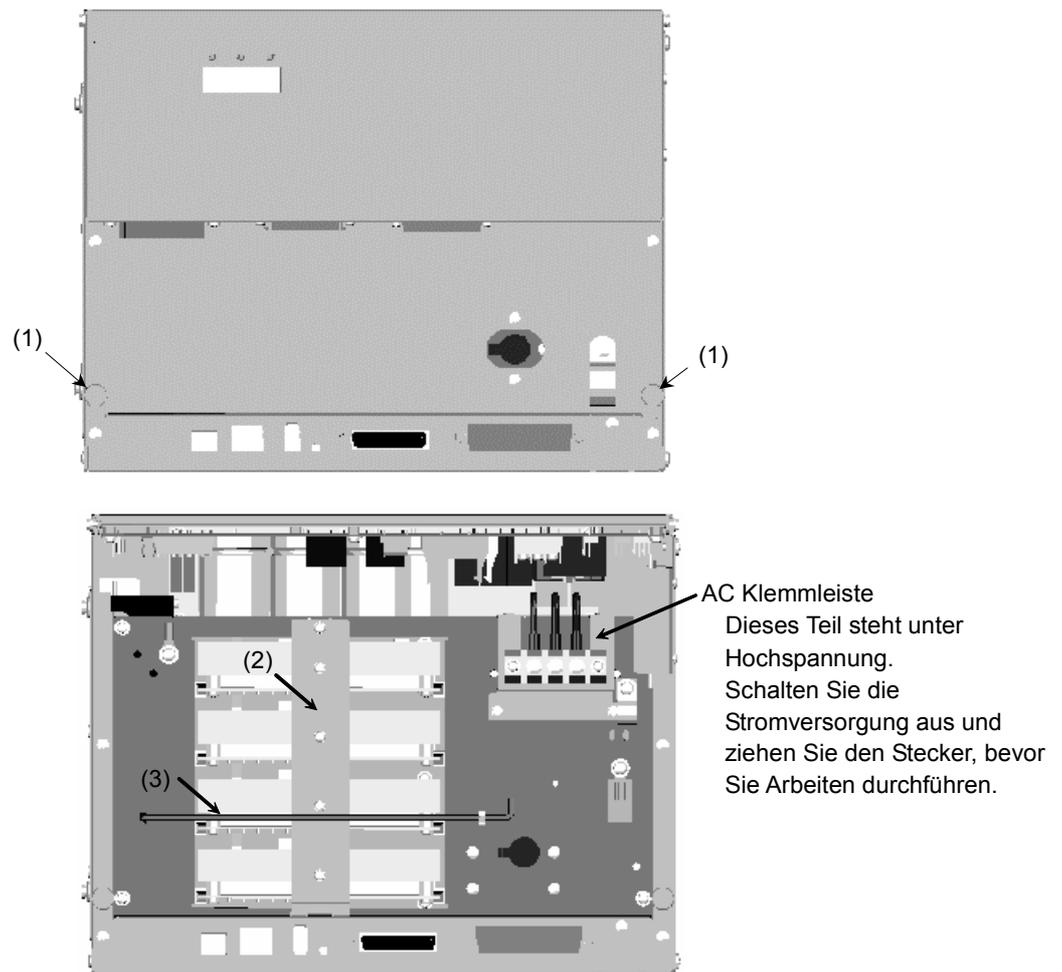
Inspektionspunkt	Inspektionsort	Täglich	Monatlich	Viertel-jährlich	Halb-jährlich	Jährlich
Führen Sie eine Sichtprüfung auf äußere Schäden durch. Nehmen Sie eine Reinigung vor, wenn nötig.	Äußeres Erscheinungsbild der Steuerung	✓	✓	✓	✓	✓
Reinigen Sie den Ventilator-Filter.	Ventilator-Filter an der Seite der Steuerung		✓	✓	✓	✓
Batterie	Vorderseite	Im Abstand von fünf Jahren				

2.2.2 Inspektion bei eingeschalteter Steuerung

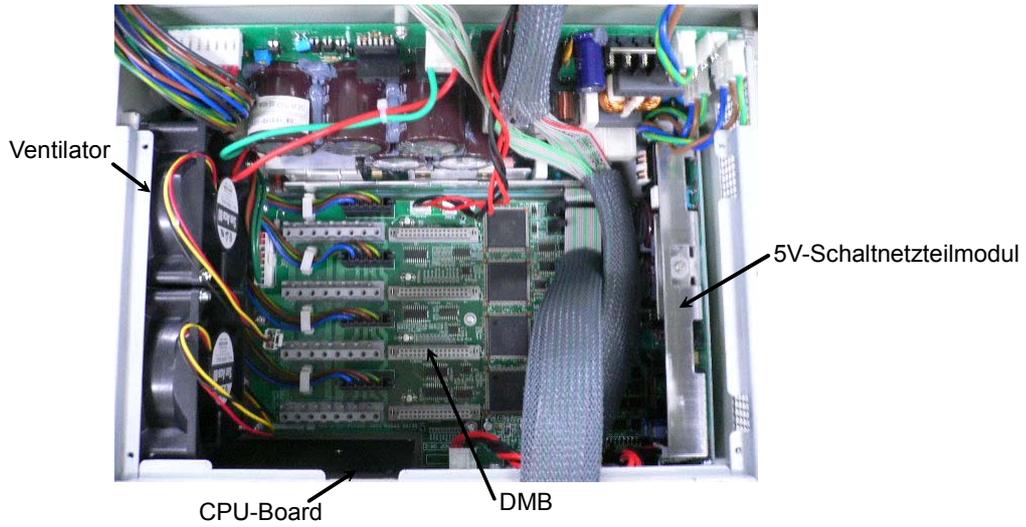
Inspektionspunkt	Inspektionsort	Täglich	Monatlich	Vierteljährlich	Halbjährlich	Jährlich
Prüfen Sie, ob ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen auftreten.	Gesamte Steuerung	✓	✓	✓	✓	✓
Erstellen Sie eine Sicherungskopie der Daten.	Projekt- und Systemdaten	Wann immer Daten geändert werden.				

3. Aufbau der Steuerung

3.1 Position der Teile

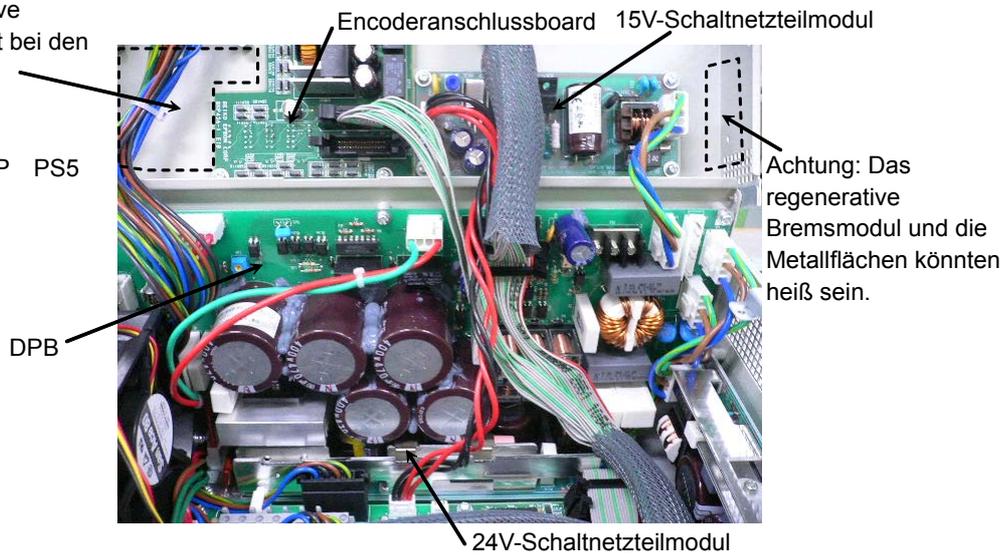


- (1) **Schlitzschraube**
Dies sind zwei der vier Befestigungsschrauben der vorderen Steuerungsabdeckung. Verwenden Sie diese Schrauben, um Motortreiber-Module und die CPU-Boardeinheit herauszuziehen.
- (2) **Montagebügel der Motortreiber**
Dieser Bügel dient zur Montage der 4-Achsmotortreiber. Stellen Sie sicher, dass jeder Motortreiber korrekt angeschlossen ist, und montieren Sie den Bügel. Ein fehlerhafter Anschluss kann nicht nur die Funktion des Robotersystems beeinträchtigen, sondern auch zu Sicherheitsproblemen führen.
- (3) **Haltebügel für die Vorderseite**
Dieser Haltebügel wird verwendet, wenn die Vorderseite der Steuerung geöffnet wird. Stellen Sie sicher, dass sich der Haltebügel sicher an der korrekten Stelle befindet.



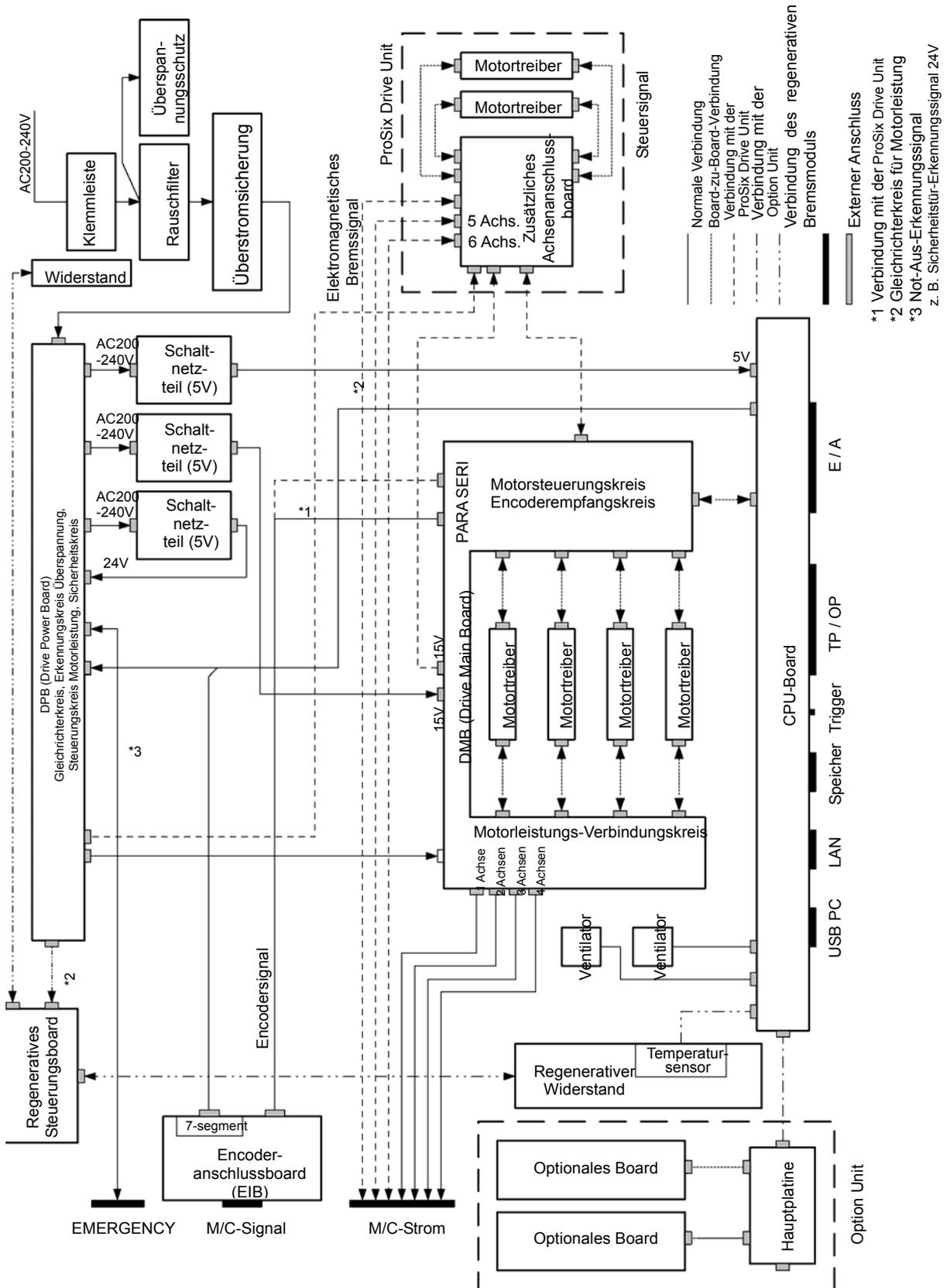
Das regenerative Bremsmodul ist bei den folgenden Manipulatoren installiert:

- PS3L PS3LP PS5
- E2L E2H



3.2 Diagramm der Kabelanschlüsse

Diagramm der elektrischen Verbindungen der Steuerung



Kabelliste

Kabelnr.	Verbindung	Anzahl der Anschlüsse	Anzahl der Adern	Anzahl der Anschlüsse	Verbindung	Spezifikation
(1)	DPB	8 	6	–	Entstörfilter	
(2)	DPB	5 	3	5 	Schaltnetzteil (5 V)	
(3)	DPB	5 	3	5 	Schaltnetzteil (24 V)	
(4)	DPB	5 	3	5 	Schaltnetzteil (15 V)	
(5)	DPB	26	26(F)	25(D-SUB)	EMERGENCY	
(6)	DPB	4 	4	8 	Schaltnetzteil (24 V)	
(7)	DPB	8 	6	8 	DMB	
(8)	DPB	5 	3	5 	ProSix Drive Unit Anschlussboard	*1
(9)	DPB	5 	2	5 	Regenerationsboard	*2
(10)	Regenerations-board	4 	2	–	Regenerationswiderstand	*2
(11)	Regenerations-board	3 	2	–	Widerstand	*2
(12)	DMB	34	34(F)	34	Encoderanschlussboard	
(13)	DMB	4 	4	4 	Schaltnetzteil (15 V)	
(14)	DMB	2 	2	2 	ProSix Drive Unit Anschlussboard	*1
(15)	CPU-Board	50	34(F) 16(F)	34 16	DPB Encoderanschlussboard	
(16)	CPU-Board	4 	4	4 	Schaltnetzteil (5 V)	
(17)	CPU-Board	3	3	–	Ventilator	
(18)	CPU-Board	3	3	–	Ventilator	
(19)	CPU-Board	2	2	–	Temperatursensor	
(20)	CPU-Board	80	80(F)	80	Hauptplatine	*3
(21)	M/C Strom	50	16	4,4,4,4	DMB	
(22)	M/C Strom	50	16 14	4,4,4,4 4,4,8	DMB ProSix Drive Unit Anschlussboard	*1

(F) : Flachbandkabel

*1 : Wenn an die ProSix Drive Unit angeschlossen

*2 : Wenn an das regenerative Bremsmodul angeschlossen

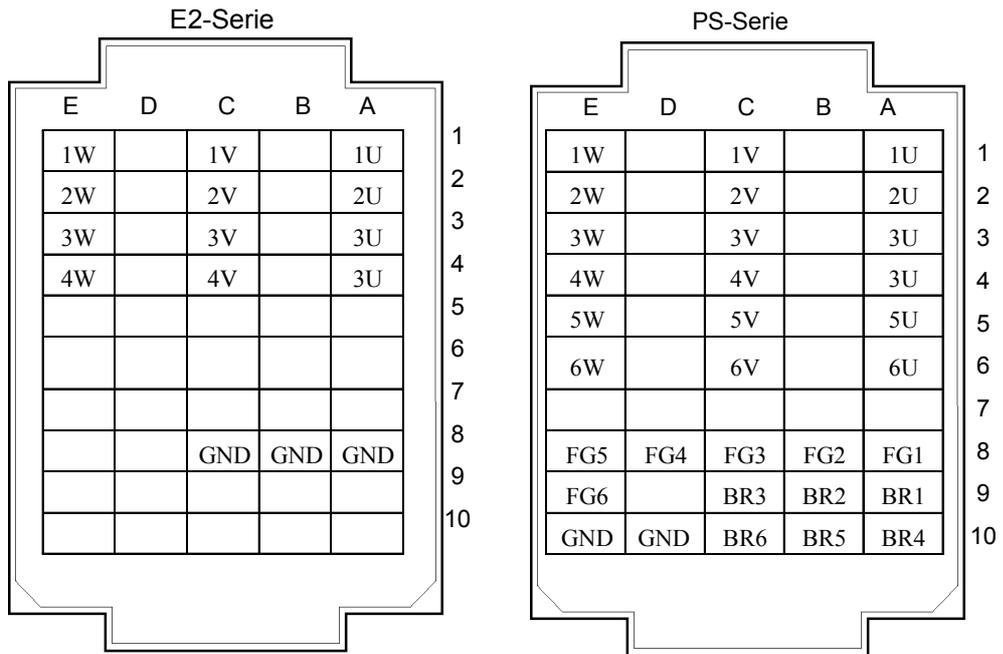
*3 : Wenn an die Option angeschlossen

3.3 Anschlussbelegungen

Die Anschlussbelegungen hängen vom angeschlossenen Manipulator ab.

Die folgenden Tabellen zeigen die Anschlussbelegungen für den M/C-Stromanschluss und den M/C-Signalanschluss. Für den EMERGENCY- und TP/OP-Anschluss siehe *Einrichten & Betrieb*.

3.3.1 M/C-Stromanschluss



3.3.2 M/C-Signalanschluss

Anschluss-Nr	E2	ProSix	Anschluss-Nr	E2	ProSix
1	GND		26	GND	
2	4A+	1S	27	4A-	1S-
3	4B+	2S	28	4B-	2S-
4	4Z+	3S	29	4Z-	3S-
5	PWR		30	PWR	
6	GND		31	GND	
7	3A+	4S	32	3A-	4S-
8	3B+	5S	33	3B-	5S-
9	3Z+	6S	34	3Z-	6S-
10	PWR		35	PWR	
11	GND		36	GND	
12	2A+		37	2A-	
13	2B+		38	2B-	
14	2Z+		39	2Z-	
15	PWR		40	PWR	
16	GND		41	GND	
17	1A+		42	1A-	
18	1B+		43	1B-	
19	1Z+		44	1Z-	
20	PWR	PWR	45	PWR	PWR
21	N.C		46	N.C	
22	MPOWER	MPOWER	47	N.C	
23	EMB_J3		48	EMB_J3	
24	24V		49	24V	24V
25	24VGND	24VGND	50	24VGND	24VGND

4. Sichern und wiederherstellen

4.1 Was ist Backup Steuerung?

Verschiedene Konfigurationen von EPSON RC+ können mit „Backup Steuerung“ gespeichert werden.

Die Einstellungen der Steuerung können einfach wiederhergestellt werden, indem die Daten verwendet werden, die mithilfe von „Backup Steuerung“ gespeichert wurden, wenn ein Konfigurationsfehler oder eine Störung der Steuerung vorliegt.

Stellen Sie sicher, dass „Backup Steuerung“ vor dem Ändern von Steuerungseinstellungen, vor Beginn einer Wartung oder nach dem Teachin ausgeführt wird.

Im Falle von einigen Störungen kann es vorkommen, dass die Sicherung vor Beginn der Wartung nicht durchgeführt werden kann. Vergewissern Sie sich, dass die neusten Daten gesichert werden.

Hinweis



Die Steuerungsstatus-Speicherfunktion ist eine der Funktionen der RC170. Die Einstellungen der Steuerung werden mit der Funktion „Backup Steuerung“ gesichert. Es werden jedoch auch andere Daten, wie z. B. der Status der Steuerung, gesichert.

Diese Daten können beim Wiederherstellen als Sicherungsdaten verwendet werden.

Die Steuerungsstatus-Speicherfunktion kann auf zwei verschiedene Weisen durchgeführt werden.

- A : „Speichern des Steuerungsstatus auf einem USB-Speicher“
Für weitere Informationen siehe Kapitel *Einrichten und Betrieb 6. Merker-Port*.
- B : „Steuerungsstatus exportieren“-Funktion in EPSON RC+.
Für weitere Informationen siehe Kapitel *Benutzerhandbuch 5.9.9 Befehl importieren (Projekt-Menü)*.

4.2 Verschiedene Sicherungsdaten

Die folgenden Dateien werden erstellt. Anschließend werden die Daten mit „Backup Steuerung“ gesichert.

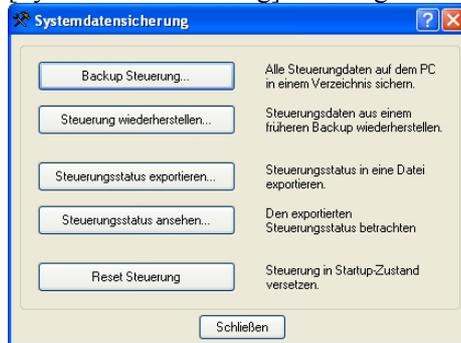
Dateiname	Übersicht	
Backup.txt	Informationsdatei zum Wiederherstellen	Datei mit den Informationen für die Wiederherstellung der Steuerung.
CurrentMnp01.PRM	Roboterparameter	Speichert Informationen wie ToolSet.
InitFileSrc.txt	Startkonfiguration	Speichert die verschiedenen Einstellungen der Steuerung.
MCSys01.MCD	Roboter-konfiguration	Speichert die Informationen des angeschlossenen Roboters.

4.3 Sicherung

Sichern Sie den Steuerungsstatus vom Teach-Pendant (Option) aus oder in EPSON RC+.

4.3.1 Sicherung über EPSON RC+

- (1) Wählen Sie EPSON RC+ Menü-[Tools]-[Steuerung] aus, um den Dialog [Systemdatensicherung] anzuzeigen.



- (2) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Backup Steuerung...>, um den Dialog [Ordner suchen] zu öffnen.



- (3) Wählen Sie den Ordner aus, in dem die Sicherungsdaten gesichert werden sollen. Erstellen Sie einen neuen Ordner, wenn erforderlich.
- (4) Klicken Sie auf die Schaltfläche <OK>. Es wird ein Ordner im ausgewählten Ordner erstellt, und die Sicherungsdaten werden dort gesichert.
B_ Seriennummer_gesicherter Datenstatus
→Beispiel: B_12345_200608074410
- (5) Die folgende Meldung wird angezeigt, wenn die Sicherung abgeschlossen ist.



- (6) Klicken Sie auf die Schaltfläche <OK>, um die Sicherung abzuschließen.



VORSICHT

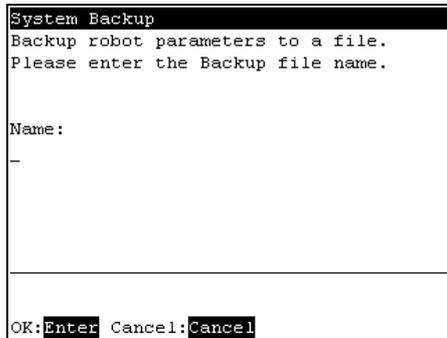
- Editieren Sie die gespeicherten Dateien nicht mithilfe eines Editors. Ein störungsfreier Betrieb des Robotersystems nach der Datenwiederherstellung der Steuerung ist sonst nicht gewährleistet.

4.3.2 Sicherung am Teach-Pendant (Option)

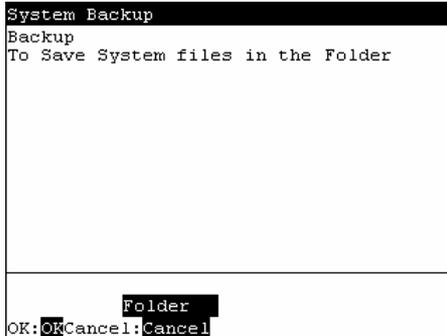
Sichert die Systemdateien der Steuerung auf dem USB-Speicher.

- (1) Stecken Sie den USB-Speicher in die Steuerung ein.
- (2) Bewegen Sie den Cursor im [Programmieren]-Bildschirm (Programming) auf [System Backup...] und drücken Sie die Taste <OK>. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

Geben Sie den Dateinamen ein.



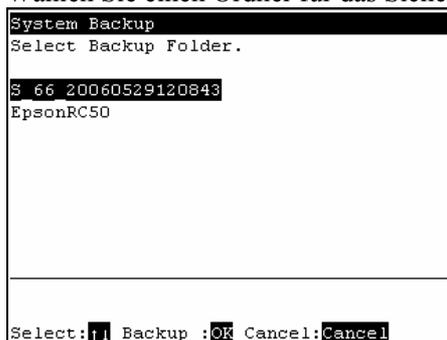
- (3) Drücken Sie die <Enter>-Taste. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



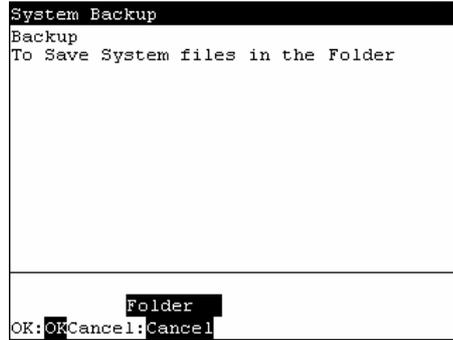
<OK> Wenn die Taste <OK> gedrückt wird, ohne dass ein Ordner ausgewählt wurde, werden die Sicherungsdateien direkt auf dem USB-Speicher gespeichert.

- (4) Drücken Sie die Taste <F2>. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

Wählen Sie einen Ordner für das Sichern der Sicherungsdateien aus.

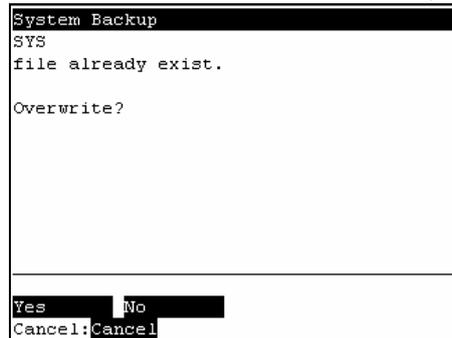


- (5) Drücken Sie die Taste <OK>. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



- (6) Drücken Sie die Taste <OK>, um die Systemsicherung auszuführen.

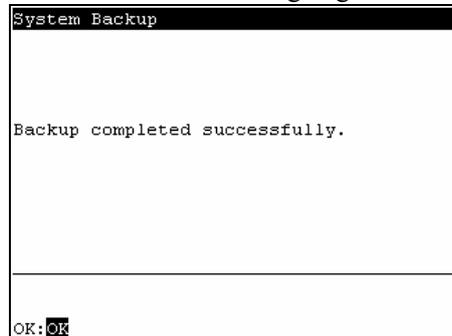
Wenn der Dateiname bereits existiert, wird der folgende Bildschirm angezeigt.



<F1> Überschreibt die Datei.

<F2> Wechselt in den Bildschirm [Programmieren] (Programming).

- (7) Nachdem die Ausführung abgeschlossen ist, wird der folgende Bildschirm angezeigt.



VORSICHT

- Editieren Sie die gespeicherten Dateien nicht mithilfe eines Editors. Ein störungsfreier Betrieb des Robotersystems nach der Datenwiederherstellung der Steuerung ist sonst nicht gewährleistet.

4.4 Wiederherstellen

Stellen Sie den Steuerungsstatus vom Teach-Pendant (Option) aus oder in EPSON RC+ wieder her.

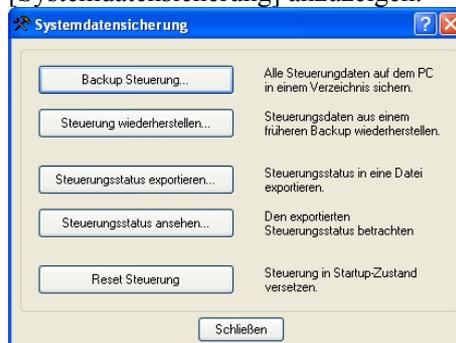
4.4.1 Wiederherstellen über EPSON RC+



VORSICHT

- Stellen Sie sicher, dass die Steuerungsdaten mit den Sicherungsdaten für die Wiederherstellung übereinstimmen.
- Editieren Sie die gespeicherten Dateien nicht mithilfe eines Editors. Ein störungsfreier Betrieb des Robotersystems nach der Datenwiederherstellung der Steuerung ist sonst nicht gewährleistet.

- (1) Wählen Sie EPSON RC+ Menü-[Tools]-[Steuerung] aus, um den Dialog [Systemdatensicherung] anzuzeigen.



- (2) Klicken Sie auf die Schaltfläche <Steuerung wiederherstellen>, um den Dialog [Ordner suchen] zu öffnen.



- (3) Wählen Sie den Ordner für das Abspeichern der Sicherungsdaten aus.
 B_Seriennummer_gesicherter Datenstatus
 → Beispiel: B_12345_200608074410

Hinweis



Die Daten, die mithilfe der Steuerungsstatus-Speicherfunktion gesichert werden, können ebenfalls spezifiziert werden.

Geben Sie den folgenden Ordner an.

S_Seriennummer_gesicherter Datenstatus
 → Beispiel: S_12345_200608074410

- (4) Klicken Sie auf die Schaltfläche <OK>, um die Einstellungen im Ordner in der Steuerung wiederherzustellen.

- (5) Die folgende Meldung wird angezeigt, wenn das Wiederherstellen abgeschlossen ist.



- (6) Klicken Sie auf die Schaltfläche <OK>. Starten Sie die Steuerung neu, um die wiederhergestellten Einstellungen zu übernehmen.

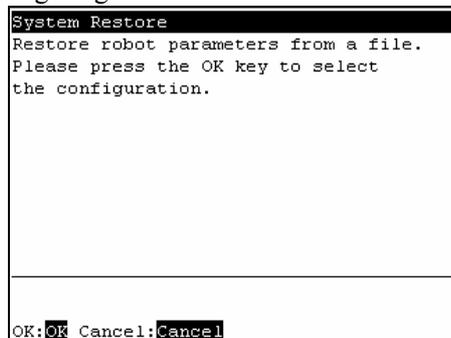


4.4.2 Wiederherstellen am Teach-Pendant (Option)

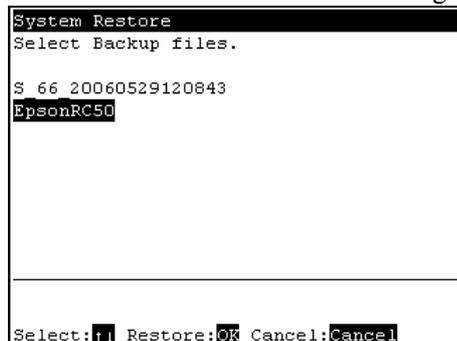
 VORSICHT	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stellen Sie sicher, dass die Steuerungsdaten mit den Sicherungsdaten für die Wiederherstellung übereinstimmen. ■ Editieren Sie die gespeicherten Dateien nicht mithilfe eines Editors. Ein störungsfreier Betrieb des Robotersystems nach der Datenwiederherstellung der Steuerung ist sonst nicht gewährleistet.
--	--

Gehen Sie folgendermaßen vor, um auf dem USB-Speicher gesicherte Systemdateien in der Steuerung wiederherzustellen.

- (1) Stecken Sie den USB-Speicher in die Steuerung ein.
- (2) Bewegen Sie den Cursor im [Programmieren]-Bildschirm (Programming) auf [System Restore...] und drücken Sie die Taste <OK>. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

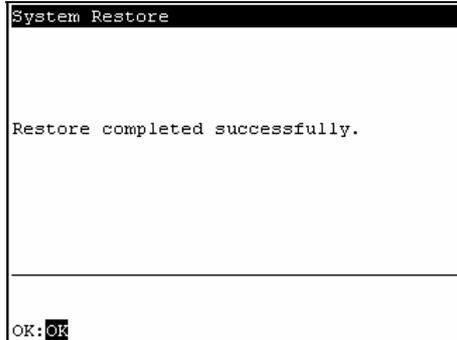


- (3) Drücken Sie die Taste <OK>. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



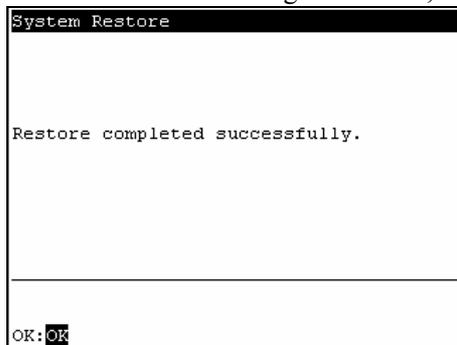
- (4) Bewegen Sie den Cursor zur gewünschten Sicherungsdatei und drücken Sie die Taste <OK>.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



- (5) Drücken Sie die Taste <F1>, um mit dem Wiederherstellen zu beginnen.

Nachdem die Ausführung beendet ist, wird der folgende Bildschirm angezeigt.



5. Firmware-Update

In diesem Kapitel wird das Firmware-Upgrade beschrieben. Außerdem wird die Initialisierung von Dateien beschrieben, wenn ein Fehler der Firmware oder Roboterkonfiguration dazu führt, dass die Steuerung nicht mehr gestartet werden kann oder die Verbindung zum PC getrennt wird.

5.1 Aktualisieren der Firmware

Die Software (Firmware) und die Dateien, die erforderlich sind, um die Steuerung und den Roboter zu steuern, sind auf der Steuerung vorinstalliert. Die Konfiguration der Steuerung über die Entwicklungssoftware wird fortlaufend gesichert.

Die Firmware wird, je nach Erforderlichkeit, auf CD-ROM geliefert. Bitte kontaktieren Sie uns für die Lieferung der Firmware.

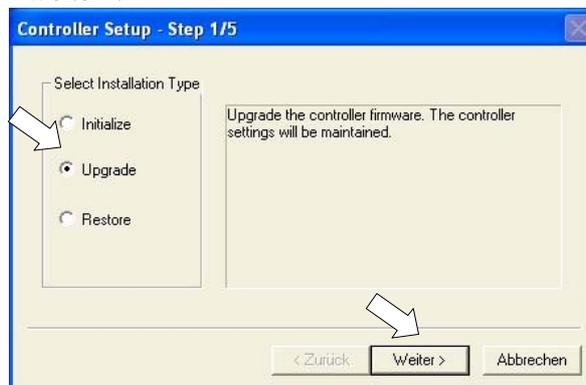
Um die Firmware zu aktualisieren, müssen der PC und die Steuerung über ein USB-Kabel miteinander verbunden sein. (Die Firmware kann nicht über eine Ethernet-Verbindung geändert werden.)

5.2 Firmware aktualisieren - Schritt für Schritt

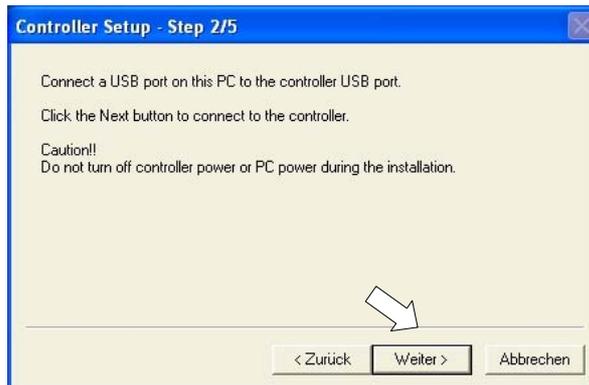
Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Firmware zu aktualisieren.

- (1) Verbinden Sie den PC mit der Steuerung über ein USB-Kabel. (Die Firmware kann nicht über eine Ethernet-Verbindung geändert werden.)
- (2) Schalten Sie die Steuerung ein. (Starten Sie die Entwicklungssoftware EPSON RC+ nicht, bevor die Änderung der Firmware abgeschlossen ist.)
- (3) Legen Sie die Firmware-CD-ROM in das CD-ROM-Laufwerk Ihres PCs ein.
- (4) Führen Sie "Ctrlsetup.exe" aus. Der folgende Dialog wird angezeigt.

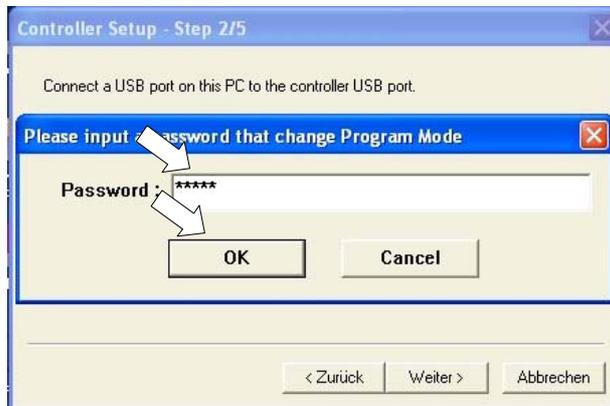
Wählen Sie den Optionsbutton <Upgrade> aus und klicken Sie auf die Schaltfläche <Weiter>.



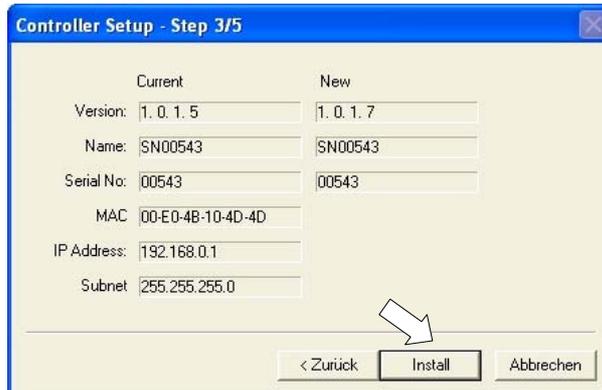
- (5) Stellen Sie sicher, dass der PC und die Steuerung über ein USB-Kabel verbunden sind und klicken Sie auf die Schaltfläche <Weiter>.



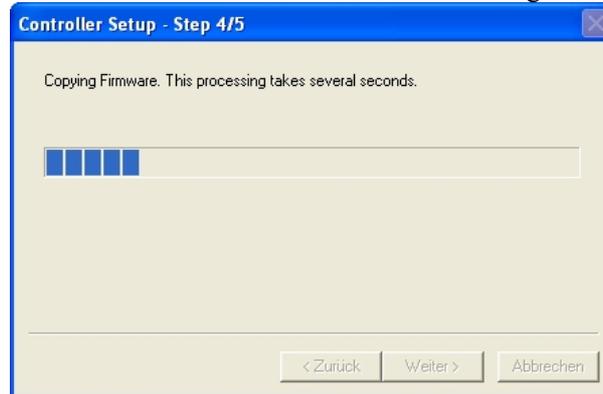
- (6) Geben Sie das Programmiermodus-Passwort ein und klicken Sie auf die Schaltfläche <OK>.



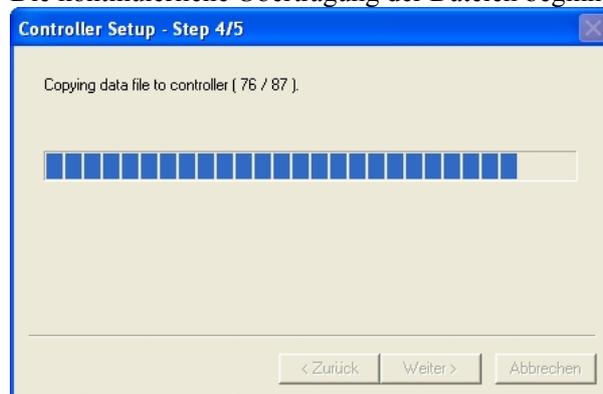
- (7) Überprüfen Sie die Firmwareversionen, die als aktuell (current) und als Upgrade-Version (new) angezeigt werden und klicken Sie auf die Schaltfläche <Install>.



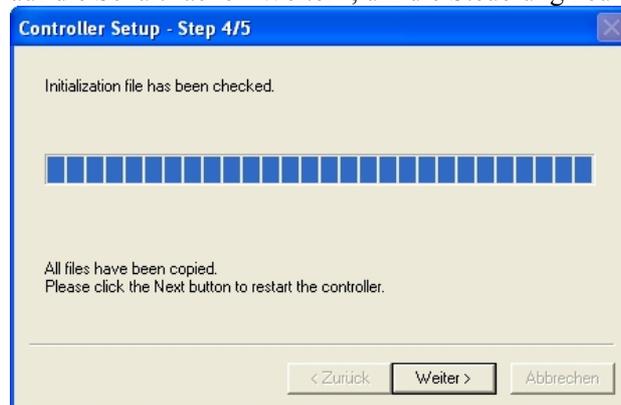
- Hinweis (8) Die Übertragung der Firmware beginnt. Die Übertragung dauert einige Minuten. Trennen Sie während dieser Übertragung nicht das USB-Kabel von der Steuerung oder vom PC. Schalten Sie nicht die Steuerung oder den PC aus.



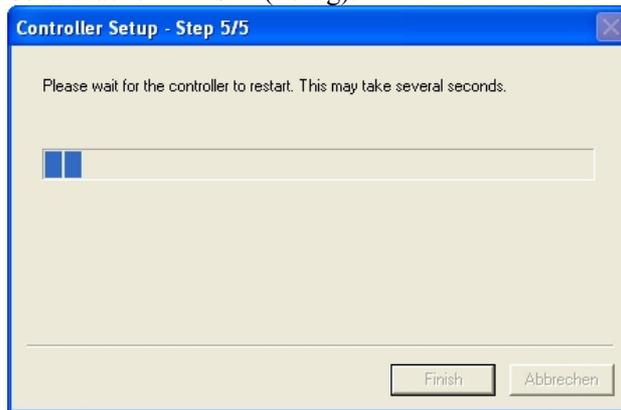
- (9) Die kontinuierliche Übertragung der Dateien beginnt.



- (10) Der folgende Dialog erscheint, wenn die Übertragung abgeschlossen ist. Klicken Sie auf die Schaltfläche <Weiter>, um die Steuerung neu zu starten.



(11) Der folgende Dialog erscheint nach dem Neustart der Steuerung. Klicken Sie auf die Schaltfläche <Finish> (Fertig).



Das Firmware-Upgrade ist abgeschlossen.

5.3 Neu-Initialisierung der Steuerung

Wenn die Steuerung aus einem bestimmten Grund nicht verwendet werden kann, führen Sie eine Neu-Initialisierung durch.

Hinweis  Eine Sicherung des Betriebssystems wird für die einfache Neu-Initialisierung des Zustands des Betriebssystems empfohlen. Für weitere Informationen siehe das Kapitel *Wartung 4. Sichern und wiederherstellen*.

Die folgenden zwei Zustände stellen den Fehlerstatus der Steuerung direkt nach dem Einschalten der Steuerung dar.

Zustand A Die Steuerung wechselt automatisch in den Recovery-Modus und die Sieben-Segment-LED blinkt **8888**. Verbindung mit dem PC möglich, obwohl die Steuerung nicht richtig arbeitet.

Zustand B Die Sieben-Segment-LED der Steuerung blinkt nicht. Verbindung zum PC nicht möglich.

Gegenmaßnahmen in Bezug auf den Fehlerstatus:

Zustand A Befolgen Sie die Anweisungen unter 5.4 Firmware initialisieren, um die Firmware zu initialisieren.

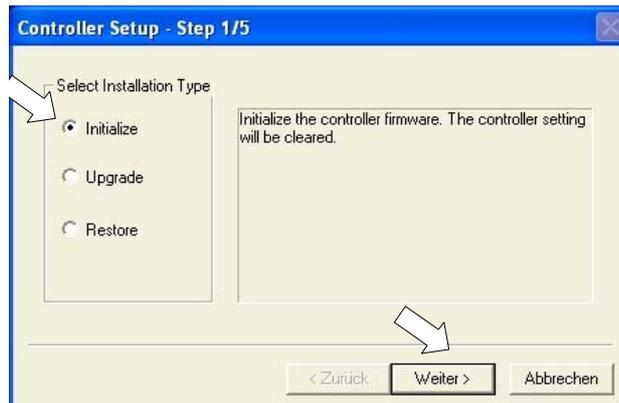
Zustand B Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Schalten Sie die Steuerung aus.
- (2) Drücken Sie die Trigger-Taste an der Vorderseite der Steuerung und schalten Sie die Steuerung ein. Halten Sie die Trigger-Taste 30 Sekunden lang gedrückt. (Die Steuerung startet im Recovery-Modus.)
- (3) Stellen Sie sicher, dass die Sieben-Segment-LED blinkt **8888**.
- (4) Befolgen Sie die Anweisungen unter 5.4 Firmware initialisieren, um die Firmware zu initialisieren.

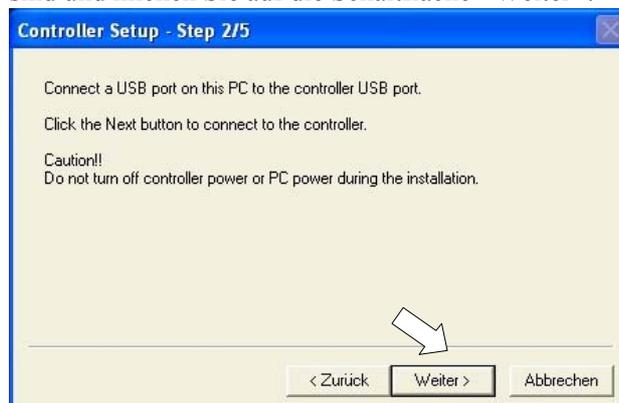
5.4 Firmware initialisieren

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Firmware zu initialisieren.

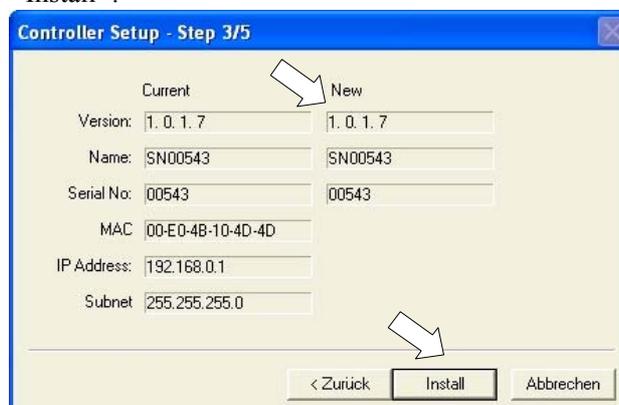
- (1) Verbinden Sie den PC mit der Steuerung über ein USB-Kabel. (Die Firmware kann nicht über eine Ethernet-Verbindung geändert werden.)
- (2) Schalten Sie die Steuerung ein. (Starten Sie die Entwicklungssoftware EPSON RC+ nicht, bevor die Änderung der Firmware abgeschlossen ist.)
- (3) Legen Sie die Firmware-CD-ROM in das CD-ROM-Laufwerk Ihres PCs ein.
- (4) Führen Sie "Ctrlsetup.exe" aus.
- (5) Wählen Sie den Optionsbutton <Initialize> aus und klicken Sie auf die Schaltfläche <Weiter>.



- (6) Stellen Sie sicher, dass der PC und die Steuerung über ein USB-Kabel verbunden sind und klicken Sie auf die Schaltfläche <Weiter>.



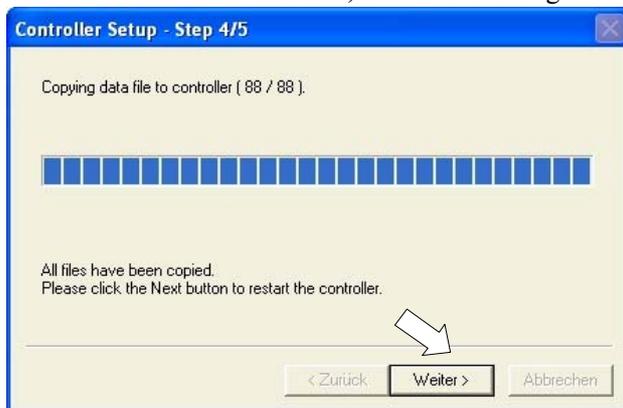
- (7) Überprüfen Sie die Angaben zur Version und klicken Sie auf die Schaltfläche <Install>.



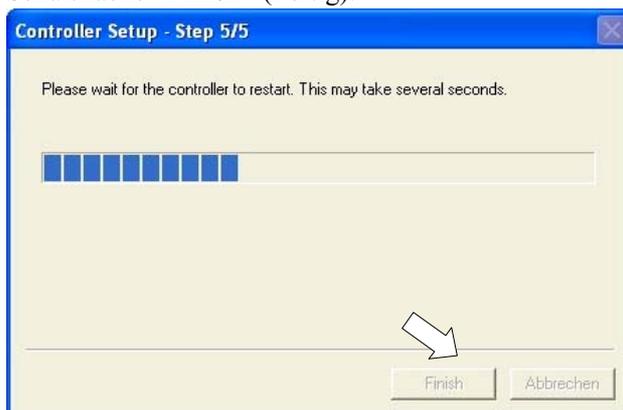
- Hinweis  (8) Die Übertragung der Firmware und der Dateien beginnt. Die Übertragung dauert einige Minuten.
Trennen Sie während dieser Übertragung nicht das USB-Kabel von der Steuerung oder vom PC. Schalten Sie nicht die Steuerung oder den PC aus.



- (9) Der folgende Dialog erscheint, wenn die Übertragung abgeschlossen ist. Klicken Sie auf die Schaltfläche <Weiter>, um die Steuerung neu zu starten.



- (10) Der folgende Dialog erscheint nach dem Neustart der Steuerung. Klicken Sie auf die Schaltfläche <Finish> (Fertig).



Das Firmware-Upgrade ist abgeschlossen.

Starten Sie EPSON RC+ und stellen Sie das Betriebssystem wieder her.
Für weitere Informationen zur Wiederherstellung des Betriebssystems siehe das Kapitel *Wartung 4. Sichern und wiederherstellen*.

6. Wartung - Austausch der Teile

 WARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bevor Sie eine Wartungstätigkeit ausführen, vergewissern Sie sich immer, dass die Hauptstromversorgung der Steuerung ausgeschaltet ist, und dass der hochspannungsgeladene Bereich vollständig entladen ist. Das Durchführen einer Wartungstätigkeit bei eingeschalteter Hauptstromversorgung oder nicht vollständig entladem hochspannungsgeladenen Bereich ist sehr gefährlich und kann zu einem elektrischen Schlag und / oder schwerwiegenden Sicherheitsproblemen führen. ■ Wenn Sie die Vorderseite öffnen oder schließen, stellen Sie sicher, dass die 200 V-Stromversorgung der Steuerung AUSgeschaltet ist. Wenn Sie an der Klemmleiste der Stromversorgung im Inneren der Steuerung arbeiten, während die Stromversorgung eingeschaltet ist, birgt dies große Gefahren und kann zu einem elektrischen Schlag und / oder schwerwiegenden Sicherheitsproblemen führen.
---	---

Hinweis



Stellen Sie sicher, dass das Kabel nicht eingeklemmt wird.

Achten Sie darauf, dass die Schrauben nicht ins Innere der Steuerung fallen.

6.1 Ventilator und Ventilator-Filter

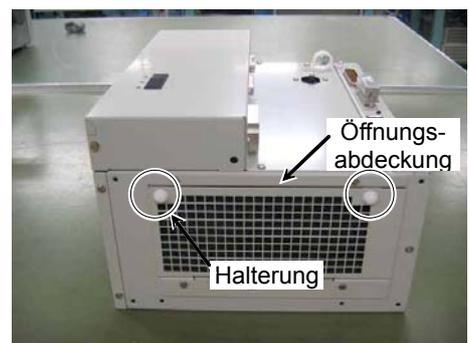
Inspizieren Sie den Filter regelmäßig und reinigen Sie ihn, wenn erforderlich. Die Temperatur im Inneren der Steuerung kann ansteigen und der Betrieb gestört werden, wenn der Filter nicht gereinigt wird.

Für den Zeitplan für die Inspektion des Ventilator-Filters siehe *Wartung 2. Regelmäßige Inspektion*.

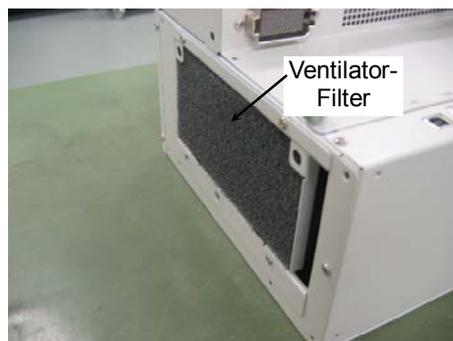
6.1.1 Ventilator-Filter reinigen und austauschen

Entfernen

- (1) Schalten Sie die Steuerung aus.
- (2) Ziehen Sie die zwei Halterungen heraus, siehe Foto.

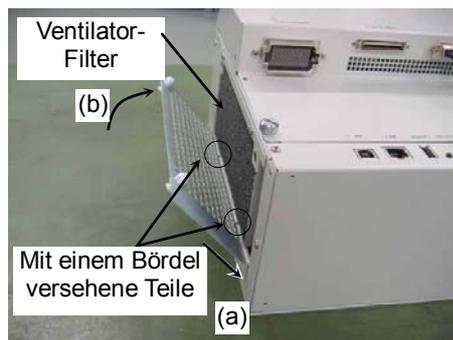


- (3) Entnehmen Sie den Ventilator-Filter.
Saugen Sie den Staub ab, wenn Sie den Filter reinigen.



Montieren

- (1) Montieren Sie den Ventilator-Filter.
- (2) Führen Sie die mit einem Bördel versehenen Teile der Öffnungsabdeckung in Pfeilrichtung (a) in die vorgesehenen Löcher der Steuerung ein.
- (3) Um die Öffnungsabdeckung zu montieren, drücken Sie die zwei Halterungen in Pfeilrichtung (b) in die vorgesehenen Aufnahmen, bis Sie ein Klickgeräusch hören.
Stellen Sie sicher, dass die Abdeckung korrekt montiert ist.
- (4) Schalten Sie die Steuerung ein und stellen Sie sicher, dass die Steuerung normal startet.



6.1.2 Ventilatoreinheit austauschen

Entfernen

- (1) Schalten Sie die Steuerung aus.

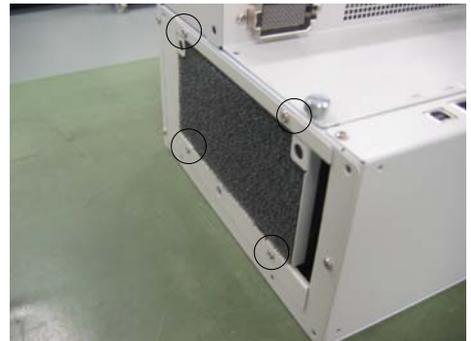
Entfernen Sie die eventuell montierten Optionen.

Siehe: *Schritte (1) bis (4) in Wartung 6.7.1 Option Unit 1 entfernen*

Wartung 6.7.5 Option Unit 1 und 2 entfernen

- (2) Ziehen Sie die beiden Halterungen heraus und entfernen Sie die Öffnungsabdeckung.

- (3) Entfernen Sie die vier Schrauben der Ventilatoreinheit.

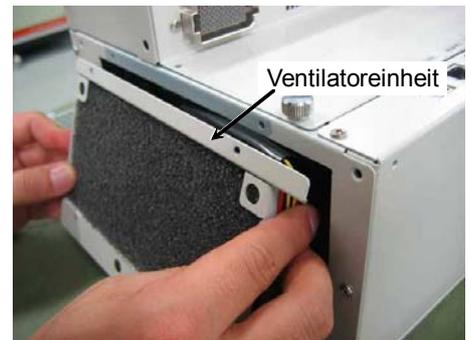


- (4) Entnehmen Sie die Ventilatoreinheit.

Hinweis



Das Ventilorkabel ist mit dem Hauptteil verbunden. Achten Sie darauf, die Ventilatoreinheit langsam herauszunehmen.



- (5) Ziehen Sie die zwei Kabelanschlüsse des Ventilators in Pfeilrichtung aus dem CPU-Board.



- (6) Entnehmen Sie den Ventilator-Filter aus der Ventilatoreinheit.

Hinweis



Wenn eine Option Unit installiert ist, ist der Ventilator-Filter nicht installiert.

Montieren

- (1) Installieren Sie einen neuen Ventilator-Filter in der Ventilatoreinheit.

Hinweis



Wenn eine Option Unit installiert ist, ist es nicht erforderlich, einen Ventilator-Filter zu installieren.

- (2) Schließen Sie die beiden Kabelanschlüsse des Ventilators an das CPU-Board an.

Siehe: *Wartung 3.2 Diagramm der Kabelanschlüsse*
- Diagramm der Kabelanordnungen

- (3) Halten Sie die im Foto dargestellte Stelle des Schutzschlauchs des Ventilorkabels herunter und setzen Sie die Ventilatoreinheit in die Steuerung ein.

Hinweis

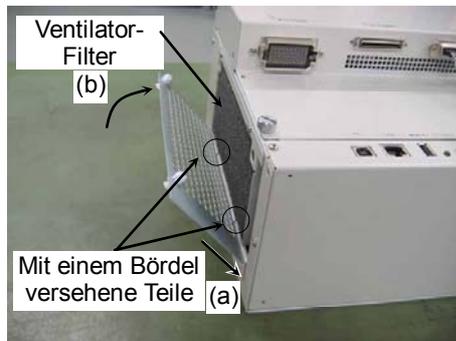


Stellen Sie sicher, dass das Kabel der Steuerung nicht zwischen dem DPB-Board und dem Ventilator eingeklemmt wird.



- (4) Sichern Sie die Ventilatoreinheit mit vier Schrauben am Hauptteil.
(5) Montieren Sie die Option Units, wenn diese vorher montiert waren.
Siehe: *Wartung 6.7.2 Option Unit 1 installieren.*

- (6) Führen Sie die mit einem Bündel versehenen Teile der Öffnungsabdeckung in Pfeilrichtung (a) in die vorgesehenen Löcher der Steuerung ein.



- (7) Um die Öffnungsabdeckung zu montieren, drücken Sie die zwei Halterungen in Pfeilrichtung (b) in die vorgesehenen Aufnahmen, bis Sie ein Klickgeräusch hören.

Stellen Sie sicher, dass die Abdeckung korrekt montiert ist.

- (8) Schalten Sie die Steuerung ein und stellen Sie sicher, dass die Steuerung richtig startet.

6.1.3 Ventilator-Filter der Option Unit reinigen und austauschen

Entfernen

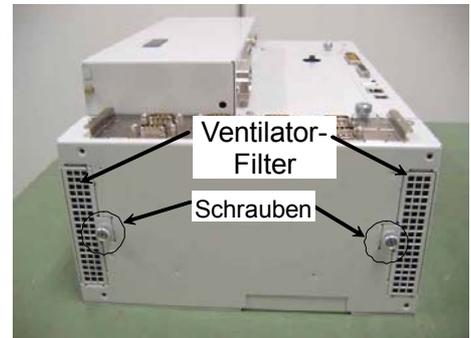
- (1) Schalten Sie die Steuerung aus.
- (2) Entfernen Sie jeweils die Schraube aus beiden Ventilator-Filtern, um die Ventilator-Filter oben und unten aus der Option Unit herauszuziehen.

Hinweis



Zwei Ventilator-Filter sind in der Option Unit installiert. Stellen Sie sicher, dass Sie beide gleichzeitig auswechseln.

Reinigen Sie den Ventilator-Filter, wenn erforderlich.



Montieren

- (1) Setzen Sie die Ventilator-Filter in die Option ein und sichern Sie beide mit einer Schraube.
- (2) Schalten Sie die Steuerung ein und stellen Sie sicher, dass die Steuerung richtig startet.

6.2 Batterie

 VORSICHT	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lithiumbatterien enthalten brennbare Materialien wie Lithium, organische Lösungsmittel usw. Bei falscher Verwendung können die Batterien Hitze erzeugen, explodieren oder Feuer fangen. Beachten Sie die folgenden Vorkehrungen für den sicheren Gebrauch von Lithiumbatterien. <ul style="list-style-type: none"> - Stellen Sie sicher, dass Sie die Batterie verwenden, die als Ersatzteil von uns geliefert wurde. - Vermeiden Sie, die positiven (+) und negativen (-) Elektroden während der Wartung kurzzuschließen. - Werfen Sie Batterien nicht ins Feuer und erhitzen Sie sie nicht auf hohe Temperaturen. - Nehmen Sie Batterien nicht auseinander und verändern Sie sie nicht. - Wenn Sie Batterien entsorgen, isolieren Sie die Anschlüsse, indem Sie diese mit Klebeband o. ä. umwickeln.
---	--

Hinweis



Bevor Sie mit dem Wechsel der Batterie beginnen, schalten Sie die Steuerung für ungefähr eine Minute ein.

Führen Sie den Wechsel innerhalb von 10 Minuten durch.

Entfernen

- (1) Sichern Sie die Daten.
Siehe das Kapitel *Wartung 4. Sichern und Wiederherstellen*.
- (2) Schalten Sie die Steuerung aus.
- (3) Entfernen Sie die Schraube der Montagehalterung der Batterie.

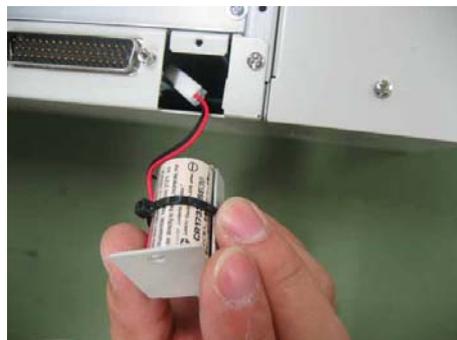


- (4) Ziehen Sie die Montagehalterung der Batterie heraus.

Hinweis



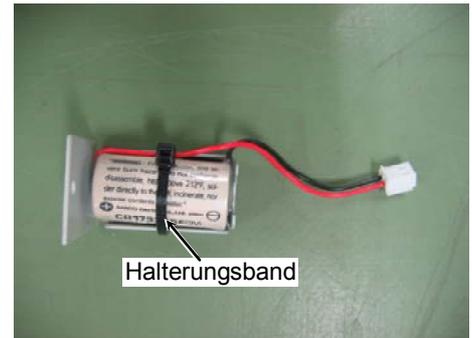
Das Kabel der Lithiumbatterie ist mit dem Hauptteil verbunden. Achten Sie darauf, das Kabel langsam herauszuziehen.



- (5) Trennen Sie den Relaisstecker.



- (6) Schneiden Sie das Halteband durch, um die Lithiumbatterie zu entfernen.

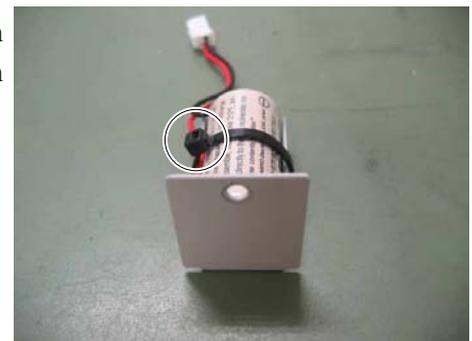


Montieren

- (1) Legen Sie eine neue Lithiumbatterie ein und sichern Sie sie mit dem zugehörigen Halteband.

Befestigen Sie das Halteband wie im Foto abgebildet.

Wenn das Einsetzen der Lithiumbatterie in die Steuerung Schwierigkeiten bereitet, ändern Sie die Halteposition.



- (2) Schließen Sie den Relaisstecker an.
 (3) Legen Sie die Lithiumbatterie (Platte) in die Steuerung ein.

Hinweis



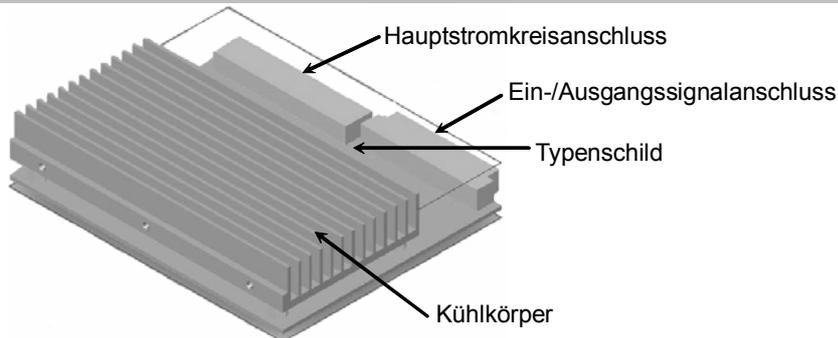
Stellen Sie sicher, dass das Kabel und der Stecker nicht eingeklemmt werden.

Schieben Sie den Relaisstecker links ein (in Bezug zur Einlege-Richtung), wenn Sie die Lithiumbatterie einlegen. Wenn der Stecker hinter der Lithiumbatterie liegt, kann diese nicht eingelegt werden.

- (4) Befestigen Sie die Montageverriegelung mit einer Schraube an der Steuerung.
 (5) Schalten Sie die Steuerung ein und stellen Sie sicher, dass die Steuerung richtig startet.

6.3 Motortreiber

6.3.1 Bauteilenamen



Die Wattleistung des Motortreibers kann anhand der Typenbezeichnung auf dem Typenschild überprüft werden. Die Wattleistung des installierten Motortreibers entspricht der Wattleistung des Antriebsmotors.

Typ	Wattleistung
JUSP-SU021A*	50 W
JUSP-SU028A*	100 W
JUSP-SU065A*	200 W
JUSP-SU085A*	400 W

* Die Markierung steht für ein alphanumerisches Zeichen.

6.3.2 Motortreiber austauschen (1- bis 4-Achsroboter)



- Stellen Sie sicher, dass die Nennleistung (Wattleistung) eines neuen Motortreibers korrekt ist. Wird die Steuerung mit einem Motortreiber mit nicht geeigneter Nennleistung (Wattleistung) betrieben, kann dies die Funktion des Robotersystems beeinträchtigen.

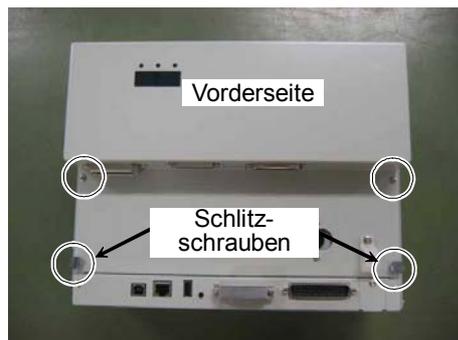
Entfernen

- (1) Schalten Sie die Steuerung aus und ziehen Sie den Stecker der Stromversorgung.
- (2) Trennen Sie die folgenden Kabel, wenn sie an die Vorderseite der Steuerung angeschlossen sind.
 - M/C-Stromkabel
 - M/C-Signalkabel
 - EMERGENCY-Kabel
- (3) Entfernen Sie die vier Schrauben.

Hinweis



Die Schlitzschrauben werden verwendet, um den Motortreiber herauszuziehen.



- (4) Lösen Sie die beiden Schrauben an den Seiten der Vorderseite.



- (5) Öffnen Sie die Vorderseite und halten Sie die Abdeckung von Hand fest.

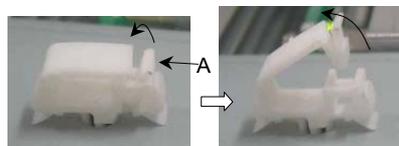


- (6) Öffnen Sie die Klemme des Haltebügels an der Vorderseite.

Hinweis



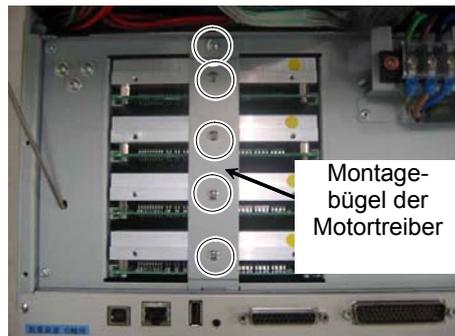
Drücken Sie den Teil A herunter (siehe Foto) und ziehen Sie anschließend die Klemme hoch.



- (7) Bewegen Sie den Haltebügel zum vorgesehenen Loch, ohne den unteren Fußpunkt zu verändern.



- (8) Entfernen Sie die fünf Schrauben vom Montagebügel der Motortreiber.



- (9) Befestigen Sie die beiden Schlitzschrauben, die Sie in Schritt (3) entfernt haben, am Kühlkörper des Motortreibers.

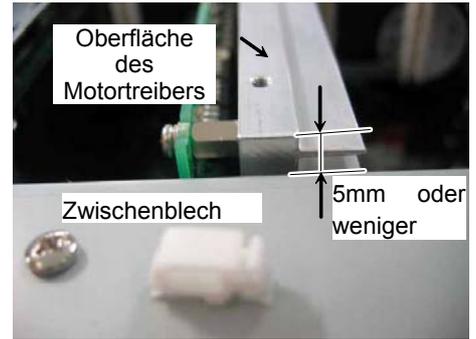
- (10) Ziehen Sie den Motortreiber heraus, wobei Sie beide Schlitzschrauben gerade halten.



<p>VORSICHT</p>	<p>■ Achten Sie darauf, sich nicht die Finger zu schneiden. Der Anschluss des Motortreibers kann fest angeschlossen sein. Der Anschluss kann sich durch ruckartiges Ziehen plötzlich lösen, sodass die Gefahr besteht, sich die Finger am Kühlkörper des Motortreibers zu schneiden.</p>
-----------------	--

Montieren

- (1) Schieben Sie den Motortreiber auf den Führungsschienen ein, bis der Höhenunterschied der Oberflächen von Motortreiber und Steuerung 5 mm oder weniger beträgt.
- (2) Drücken Sie den Motortreiber in die beiden steuerungseitigen Motortreiberanschlüsse ein.

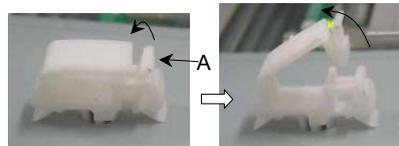


- (3) Sichern Sie den Montagebügel des Motortreibers mit fünf Schrauben.
- (4) Halten Sie die Vorderseite fest und bringen Sie den Haltebügel an der Vorderseite wieder in seine ursprüngliche Stellung.
- (5) Befestigen Sie den Haltebügel an der Vorderseite wieder mit der Klemme.

Hinweis



Drücken Sie den Teil A herunter (siehe Foto) und ziehen Sie anschließend die Klemme hoch.



- (6) Befestigen Sie die beiden Schrauben an den Seiten der Vorderseite.
- (7) Schließen Sie die Vorderseite und sichern Sie diese mit vier Schrauben.

Hinweis



Stellen Sie sicher, dass das Kabel nicht eingeklemmt wird.

- (8) Schließen Sie die folgenden Kabel an, wenn diese an die Vorderseite der Steuerung angeschlossen waren.
 - M/C-Stromkabel
 - M/C-Signalkabel
 - EMERGENCY-Kabel
- (9) Stecken Sie den Stecker der Stromversorgung wieder ein. Schalten Sie die Steuerung ein und stellen Sie sicher, dass die Steuerung richtig startet.

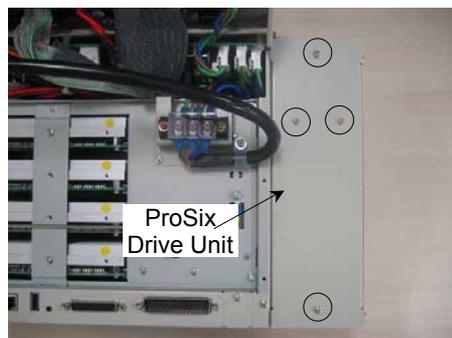
6.3.3 Motortreiber austauschen (Achse 5 und 6)

Entfernen

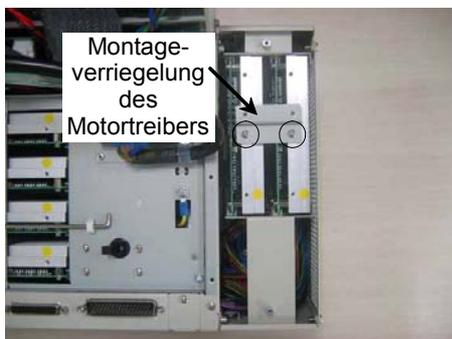
- (1) Schalten Sie die Steuerung aus und ziehen Sie den Stecker der Stromversorgung.
- (2) Öffnen Sie die Vorderseite.
Siehe: *Wartung 6.3.2 Motortreiber austauschen (1- bis 4-Achsroboter)*

Schritte für das Entfernen (2) bis (7)

- (3) Entfernen Sie die vier Schrauben, um die obere Abdeckung der ProSix Drive Unit zu entfernen.



- (4) Entfernen Sie die zwei Schrauben, um den Montagebügel des Motortreibers zu entfernen.



- (5) Befestigen Sie die beiden Schlitzschrauben, die Sie in Schritt (2) entfernt haben, am Kühlkörper des Motortreibers.
- (6) Ziehen Sie den Motortreiber heraus, wobei Sie beide Schlitzschrauben gerade halten.

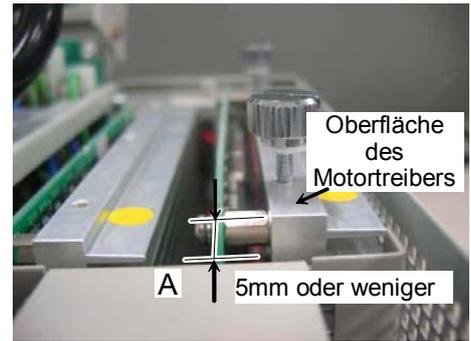


VORSICHT

- Achten Sie darauf, sich nicht die Finger zu schneiden. Der Anschluss des Motortreibers kann fest angeschlossen sein. Der Anschluss kann sich durch ruckartiges Ziehen plötzlich lösen, sodass die Gefahr besteht, sich die Finger am Kühlkörper des Motortreibers zu schneiden.

Montieren

- (1) Schieben Sie den Motortreiber auf den Führungsschienen ein, bis der Höhenunterschied der Oberflächen von Motortreiber und Steuerung 5 mm oder weniger beträgt.
- (2) Drücken Sie den Motortreiber in die beiden steuerungsseitigen Motortreiberanschlüsse ein.



- (3) Sichern Sie den Montagebügel der Motortreiber mit zwei Schrauben.
- (4) Befestigen Sie die obere Abdeckung der ProSix Drive Unit mit vier Schrauben.
- (5) Schließen Sie die Vorderseite.
 Siehe: *Wartung 6.3.2 Motortreiber austauschen (1- bis 4-Achsroboter)*
Schritte für das Installieren (5) bis (9)
- (6) Stecken Sie den Stecker der Stromversorgung wieder ein. Schalten Sie die Steuerung ein und stellen Sie sicher, dass die Steuerung richtig startet.

6.4 CPU-Boardeinheit

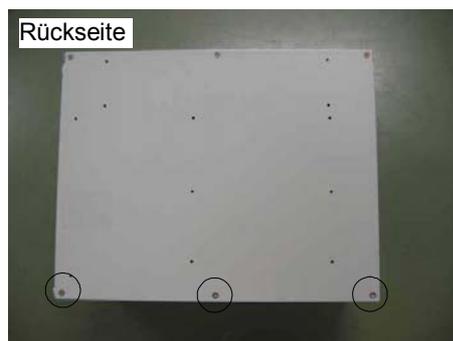
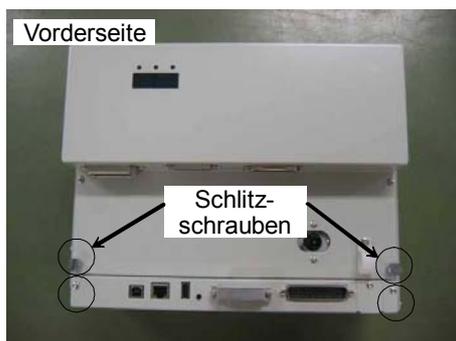
Entfernen Sie die eventuell montierten Option Units.

Siehe: *Wartung 6.7.1 Option Unit 1 entfernen*

Wartung 6.7.5 Option Unit 1 und 2 entfernen

Entfernen

- (1) Schalten Sie die Steuerung aus und ziehen Sie den Stecker der Stromversorgung.
- (2) Trennen Sie die Kabel, die an das CPU-Board angeschlossen sind.
USB PC LAN USB memory TP/OP I/O
- (3) Entfernen Sie die vier Schrauben an der Vorderseite und die drei Schrauben an der Rückseite (siehe Foto).



Wenn eine ProSix Drive Unit installiert ist

Siehe Schritte (4) bis (6).

Wenn keine ProSix Drive Unit installiert ist

Fahren Sie fort mit Schritt (7).

- (4) Entfernen Sie die Schraube an der oberen und unteren Abdeckung, um die beiden Abdeckungen zu entfernen.



- (5) Entfernen Sie jeweils die beiden Schrauben an beiden Abdeckungen.

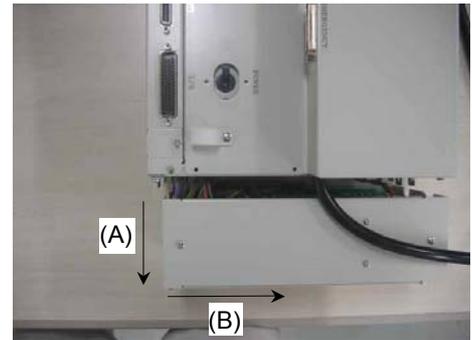


- (6) Schieben Sie die ProSix Drive Unit ca. 20 mm in Pfeilrichtung (A) und schieben Sie sie anschließend langsam ca. 10 mm in Pfeilrichtung (B).

Hinweis



Das Kabel der ProSix Drive Unit ist mit dem Hauptteil verbunden. Achten Sie darauf, das Kabel langsam herauszuziehen.



Das DMB der ProSix Drive Unit ist mit dem Boardanschluss verbunden.

Achten Sie darauf, die ProSix Drive Unit gerade in Pfeilrichtung (A) zu verschieben.

- (7) Entfernen Sie alle Schrauben an beiden Seiten der CPU-Boardeinheit.



- (8) Montieren Sie die beiden Schlitzschrauben, die Sie in Schritt (3) entfernt haben, an der CPU-Boardeinheit.

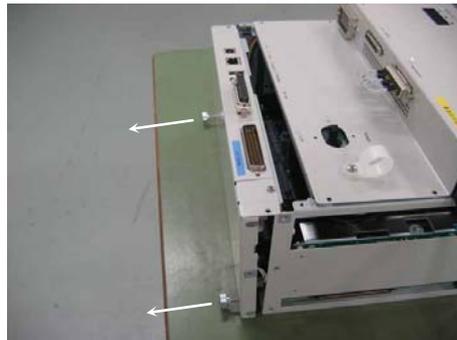


- (9) Halten Sie die Schlitzschrauben fest und ziehen Sie die CPU-Boardeinheit gerade heraus.

Hinweis



Das Kabel der CPU-Boardeinheit ist mit dem Hauptteil verbunden. Achten Sie darauf, das Kabel langsam herauszuziehen.



- (10) Trennen Sie die vier Stecker vom CPU-Board.
Siehe: *Wartung 3.2 Diagramm der Kabelanschlüsse*
- *Diagramm der Kabelanordnungen*

Montieren

- (1) Verbinden Sie die vier Stecker mit dem CPU-Board.
Siehe: *Wartung 3.2 Diagramm der Kabelanschlüsse*
- *Diagramm der Kabelanordnungen*

- (2) Schieben Sie die CPU-Boardeinheit gerade ein.

Hinweis

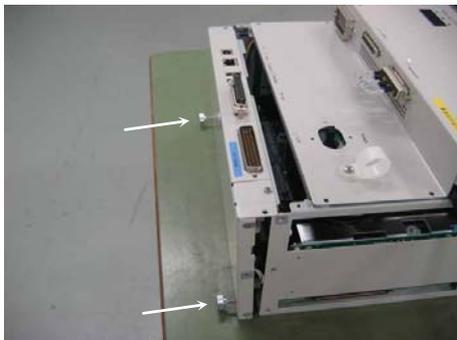


Stellen Sie sicher, dass der Anschluss CN2 des CPU-Boards und der DMB-Boardanschluss (CPU IF) sich verbinden, wenn Sie die Einheit einschieben.

Hinweis



Stellen Sie sicher, dass das Kabel nicht eingeklemmt wird.



- (3) Befestigen Sie die Schrauben an jeder Seite des CPU-Boards.

Wenn eine ProSix Drive Unit installiert ist
Siehe Schritte (4) bis (5).

Wenn keine ProSix Drive Unit installiert ist
Fahren Sie fort mit Schritt (6).

- (4) Bringen Sie die ProSix Drive Unit mit der Rückseite voran in die Montageposition.

Hinweis



Achten Sie genau auf das Foto und stellen Sie sicher, dass die Überlappung richtig zusammengeschoben wird.



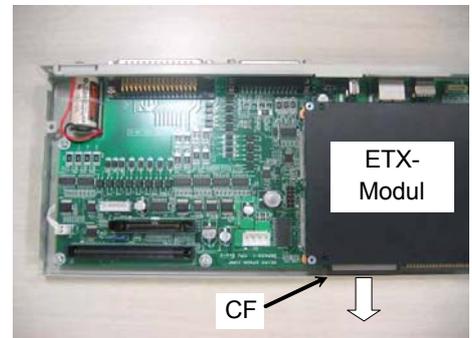
- (5) Sichern Sie die ProSix Drive Unit oben und unten jeweils mit zwei Schrauben.
- (6) Sichern Sie die beiden Abdeckungen mit den Schrauben oben und unten.

- (7) Sichern Sie beide Abdeckungen mit den zugehörigen Schrauben.
(Vorderseite: 4 Schrauben, Rückseite: 3 Schrauben)
- (8) Schließen Sie die folgenden Kabel am CPU-Board an.
USB PC LAN USB memory TP/OP I/O
- (9) Stecken Sie den Stecker der Stromversorgung wieder ein. Schalten Sie die Steuerung ein und stellen Sie sicher, dass die Steuerung richtig startet.

6.5 CF (CompactFlash)

Entfernen

- (1) Schalten Sie die Steuerung aus und ziehen Sie den Stecker der Stromversorgung.
- (2) Entfernen Sie die CPU-Boardeinheit.
Siehe: *Wartung 6.4 CPU-Boardeinheit*
- (3) Ziehen Sie die CF-Karte in Pfeilrichtung heraus.



Montieren

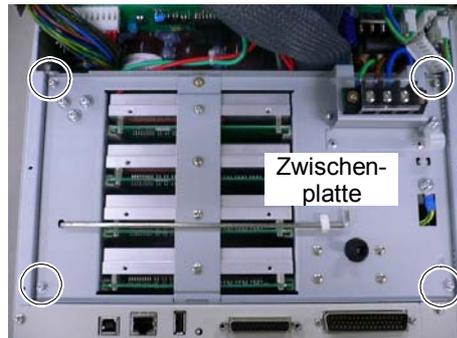
Hinweis



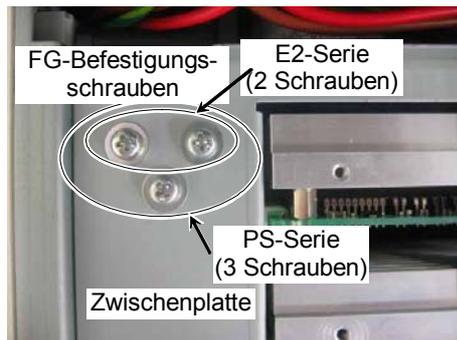
- (1) Schieben Sie eine neue CF-Karte entlang den Führungsschienen ein.
Schieben Sie die CF-Karte ein, bis sie noch ca. 3 mm aus dem ETX-Modul herausreicht.
- (2) Installieren Sie die CPU-Boardeinheit.
Siehe: *Wartung 6.4 CPU-Boardeinheit*
- (3) Stecken Sie den Stecker der Stromversorgung wieder ein. Schalten Sie die Steuerung ein und stellen Sie sicher, dass die Steuerung richtig startet.

6.6 Sicherung

- Entfernen
- (1) Schalten Sie die Steuerung aus und ziehen Sie den Stecker der Stromversorgung.
 - (2) Entfernen Sie die Option, wenn eine solche installiert ist.
 Siehe: *Wartung 6.7.1 Option Unit 1 entfernen*
Wartung 6.7.5 Option Unit 1 und 2 entfernen
 - (3) Entnehmen Sie die Ventilatereinheit.
 Siehe: *Wartung 6.1.2 Ventilatereinheit austauschen*
 - (4) Entfernen Sie die Motortreiber-Module.
 Siehe: *Wartung 6.3.2 Motortreiber austauschen (Achse 1 bis 4)*
 - (5) Entfernen Sie die vier Schrauben der Zwischenplatte.



- (6) Entfernen Sie die FG-Befestigungsschrauben (E2: 2 Schrauben, PS: 3 Schrauben) und entfernen Sie die Platte.



Hinweis



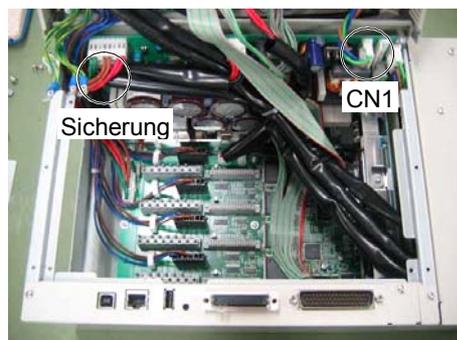
Achten Sie darauf, die Zwischenplatte langsam zu entfernen. Die Kabel sind mit dem Hauptteil verbunden.



WARNUNG

- Bevor Sie den Stecker des DPB-Kabels herausziehen, stellen Sie stets sicher, dass der Stecker der Stromversorgung der Steuerung gezogen ist. Das Durchführen von Arbeiten bei angeschlossener Stromversorgung ist extrem gefährlich und kann zu einem elektrischen Schlag und / oder schwerwiegenden Sicherheitsproblemen führen.

- (7) Halten Sie die Zwischenplatte fest und trennen Sie das DPB-Kabel (Anschluss CN1).



Hinweis



- (8) Ziehen Sie die Sicherung in Pfeilrichtung heraus.

Ziehen Sie die Kabel so zur Seite, dass Sie die Sicherung herausziehen können.



Montieren

- (1) Halten Sie die Zwischenplatte fest, um den Stecker des DPB-Kabels (Anschluss CN1) einzustecken.
- (2) Montieren Sie die Zwischenplatte an die Steuerung und befestigen Sie die vier Befestigungsschrauben und die FG-Befestigungsschrauben (E2: 2 Schrauben, PS: 3 Schrauben), die Sie in den Schritten (5) und (6) entfernt haben.

Hinweis

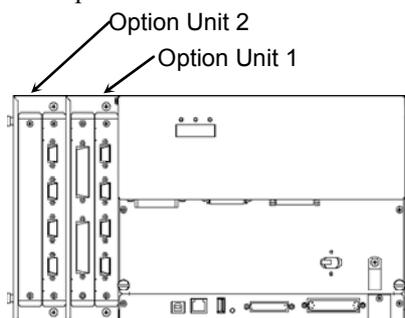


Stellen Sie sicher, dass das Kabel nicht eingeklemmt wird.

- (3) Montieren Sie die Motortreiber-Module.
Siehe: *Wartung 6.3.2 Motortreiber austauschen*
- (4) Montieren Sie die Ventilatoreinheit.
Siehe: *Wartung 6.1.2 Ventilatoreinheit austauschen*
- (5) Installieren Sie die Option Unit, wenn eine solche installiert war.
Siehe: *Wartung 6.7.2 Option Unit 1 installieren*
Wartung 6.7.6 Option Unit 1 und 2 installieren
- (6) Stecken Sie den Stecker der Stromversorgung wieder ein. Schalten Sie die Steuerung ein und stellen Sie sicher, dass die Steuerung richtig startet.

6.7 Option Unit

Die Option Units 1 und 2 befinden sich in den unten dargestellten Positionen.



6.7.1 Option Unit 1 entfernen

- (1) Schalten Sie die Steuerung aus und ziehen Sie den Stecker der Stromversorgung.
- (2) Entfernen Sie die Kabel, die an das Options-Board angeschlossen sind.
- (3) Entfernen Sie die beiden Schrauben auf der Rückseite und entfernen Sie die Abdeckung.



- (4) Ziehen Sie den Flachbandkabelstecker heraus, der auf der Rückseite eingesteckt ist.



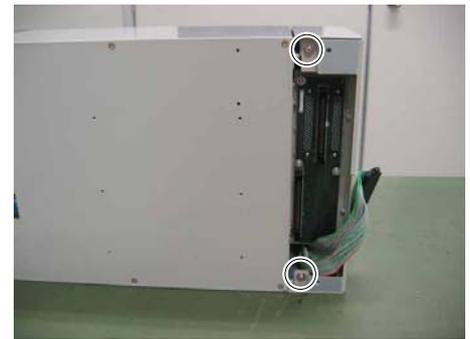
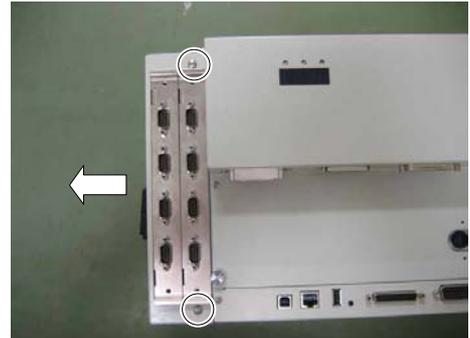
Hinweis



Drücken Sie beide Seiten des Steckers zusammen, um ihn herauszuziehen.

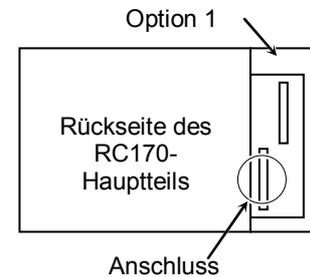


- (5) Entfernen Sie die Schrauben (zwei Schrauben jeweils an der Vorder- und Rückseite) und entfernen Sie die Option Unit 1 in Pfeilrichtung.



6.7.2 Option Unit 1 installieren

- (1) Befestigen Sie die Option Unit 1 wieder mit den Schrauben (zwei Schrauben jeweils an der Vorder- und Rückseite).
- (2) Stecken Sie den Flachbandkabelstecker an der Rückseite der Option Unit 1 ein.



- (3) Befestigen Sie die rückseitige Abdeckung der Option Unit 1 mit zwei Schrauben. Installieren Sie die rückseitige Abdeckung, ohne dass ein Spalt besteht bleibt.

Stecken Sie den Stecker der Stromversorgung wieder ein. Schalten Sie die Steuerung ein und stellen Sie sicher, dass die Steuerung richtig startet.

6.7.3 Option Unit 2 entfernen

- (1) Schalten Sie die Steuerung aus und ziehen Sie den Stecker der Stromversorgung.
- (2) Entfernen Sie die Kabel, die an das Options-Board angeschlossen sind.

- (3) Entfernen Sie die Schrauben (zwei Schrauben an jeder Option Unit) an der Rückseite der Option Units 1 und 2, um die Abdeckung zu entfernen.



- (4) Ziehen Sie den Flachbandkabelstecker aus der Rückseite der Optionen 1 und 2.

Hinweis



Drücken Sie beide Seiten des Steckers zusammen, um ihn herauszuziehen.



- (5) Befestigen Sie die rückseitige Abdeckung der Option Unit 1 mit zwei Schrauben. Installieren Sie die rückseitige Abdeckung, ohne dass ein Spalt bestehen bleibt.

Hinweis



Stellen Sie sicher, dass das Kabel nicht eingeklemmt wird.



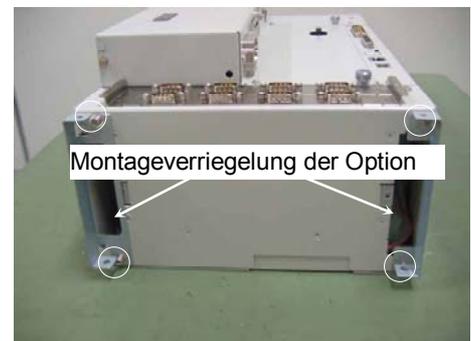
- (6) Entfernen Sie die Schrauben (zwei Schrauben jeweils an der Vorder- und Rückseite) und entfernen Sie die Option Unit 2 in Pfeilrichtung.



Wenn Sie die Option Unit 2 austauschen, ist das Entfernen beendet.

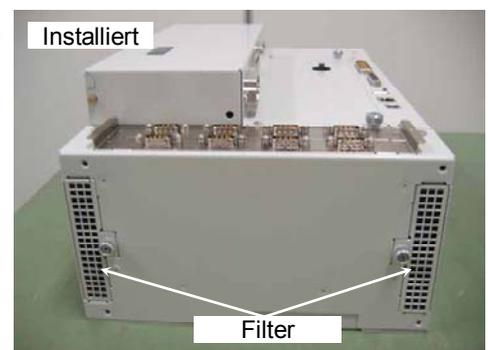
Wenn die Option Unit 2 nicht mehr verwendet wird, fahren Sie mit den Schritten (7) bis (9) für das Entfernen fort.

- (7) Entfernen Sie die vier Schrauben und die Montageverriegelung der Option Unit 1.



- (8) Entfernen Sie die Filtereinheiten (zwei) der Option Unit 2.
Siehe: *Wartung 6.1.3 Ventilator-Filter der Option Unit reinigen und austauschen*

- (9) Installieren Sie die Ventilator-Filter (zwei) der Option Unit 1.



6.7.4 Option Unit 2 installieren

Zum Hinzufügen der Option Unit 2
siehe Schritte (1) bis (8) der Installation.

Zum Austausch der Option Unit 2,
siehe Schritte (3) bis (7) der Installation.

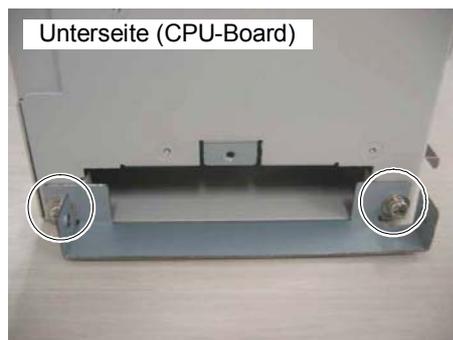
- (1) Entfernen Sie die Ventilator-Filter (zwei) der Option Unit 1 und installieren Sie die Option Unit 2.
Siehe: *Wartung 6.1.3 Ventilator-Filter der Option Unit reinigen und austauschen*

- (2) Befestigen Sie die Montagehalterung der Option Unit 1 mit vier Schrauben.

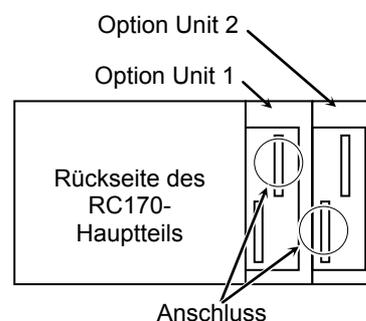
Hinweis



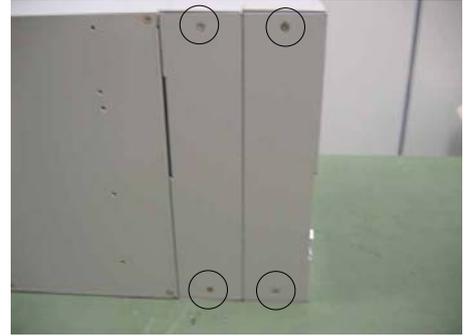
Die Formen der Montagehalterung oben (DPB) und unten (CPU-Board) sind unterschiedlich. Stellen Sie sicher, dass Sie sie richtig montieren.



- (3) Befestigen Sie die Option Unit 2 wieder mit den Schrauben (zwei Schrauben jeweils an der Vorder- und Rückseite).
- (4) Entfernen Sie die beiden Schrauben, um die rückseitige Abdeckung der Option Unit 1 zu entfernen.
- (5) Verbinden Sie die Anschlüsse der Flachbandkabel (zwei) mit der Rückseite der Option Units 1 und 2.



- (6) Befestigen Sie die Abdeckungen an der Rückseite der Optionen 1 und 2 jeweils mit zwei Schrauben.
Montieren Sie die rückseitige Abdeckung, ohne dass ein Spalt bestehen bleibt.



- (7) Stecken Sie den Stecker der Stromversorgung wieder ein. Schalten Sie die Steuerung ein und stellen Sie sicher, dass die Steuerung richtig startet.

6.7.5 Option Unit 1 und 2 entfernen

- (1) Schalten Sie die Steuerung aus und ziehen Sie den Stecker der Stromversorgung.
(2) Entfernen Sie die Kabel, die an das Options-Board angeschlossen sind.
(3) Entfernen Sie die beiden Schrauben von der Rückseite der Option Unit 1, um die Abdeckung zu entfernen.



- (4) Ziehen Sie den Flachbandkabelstecker heraus, der auf der Rückseite eingesteckt ist.

Hinweis



Drücken Sie beide Seiten des Steckers zusammen, um ihn herauszuziehen.

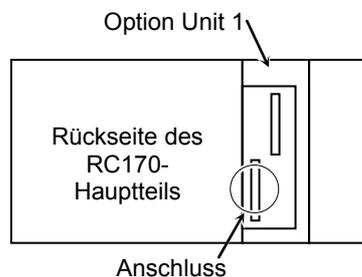


- (5) Entfernen Sie die Schrauben (zwei Schrauben jeweils an der Vorder- und Rückseite) und entfernen Sie die Option Units 1 und 2 in Pfeilrichtung.



6.7.6 Option Units 1 und 2 installieren

- (1) Befestigen Sie die Option Units 1 und 2 wieder mit den Schrauben (zwei Schrauben jeweils an der Vorder- und Rückseite).
- (2) Stecken Sie den Flachbandkabelstecker an der Rückseite der Option Unit 1 ein.



- (3) Befestigen Sie rückseitige Abdeckung der Option Unit 1 mit zwei Schrauben.
- (4) Stecken Sie den Stecker der Stromversorgung wieder ein. Schalten Sie die Steuerung ein und stellen Sie sicher, dass die Steuerung richtig startet.

6.7.7 Optionales Board austauschen bzw. hinzufügen

Entfernen

- (1) Schalten Sie die Steuerung aus und ziehen Sie den Stecker der Stromversorgung.
- (2) Entfernen Sie die Kabel, die an das Options-Board angeschlossen sind.
- (3) Entfernen Sie die beiden Schrauben und ziehen Sie das optionale Board heraus.



Montieren

- (1) Konfigurieren Sie den Schalter für das optionale Board.
Siehe: *Wartung 12. Option*
- (2) Schieben Sie ein optionales Board in die Option Unit entlang der Führungsschienen ein und sichern Sie es mit zwei Schrauben.
- (3) Schließen Sie die Kabel am optionalen Board an.
- (4) Stecken Sie den Stecker der Stromversorgung wieder ein. Schalten Sie die Steuerung ein und stellen Sie sicher, dass die Steuerung richtig startet.

Hinzufügen

- (1) Schalten Sie die Steuerung aus und ziehen Sie den Stecker der Stromversorgung.
- (2) Entfernen Sie die beiden Schrauben, um die Abdeckung zu entfernen.



- (3) Schieben Sie ein optionales Board in die Option Unit entlang der Führungsschienen ein und sichern Sie es mit zwei Schrauben.
- (4) Stecken Sie den Stecker der Stromversorgung wieder ein. Schalten Sie die Steuerung ein und stellen Sie sicher, dass die Steuerung richtig startet.

7. Den Betrieb des Robotersystems prüfen

Wenn der Manipulator oder die Steuerung gewartet wurden, oder wenn Teile in diesen Einheiten ausgetauscht wurden, muss das Robotersystem entsprechend dem Verfahren in diesem Abschnitt geprüft werden

(1) Schließen Sie alle benötigten Kabel am System an.

 WARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wenn Sie den Robotersystem-Betrieb prüfen, bereiten Sie sich auf Fehlfunktionen der Anfangseinstellungen oder -Verdrahtung vor. Wenn der Manipulator durch die Fehlfunktionen der Anfangseinstellungen oder -Verdrahtung ungewöhnlich arbeitet, drücken Sie sofort den Not-Aus-Taster, um den Manipulator anzuhalten. <p>Prüfen Sie den Robotersystem-Betrieb im begrenzten (langsame Geschwindigkeiten und Low Power) Status. Die Prüfung des Robotersystem-Betriebs bei hohen Geschwindigkeiten kann das Robotersystem beschädigen und / oder ernste Sicherheitsprobleme verursachen, da der Manipulator im Falle eines nicht normalen Manipulatorbetriebs nicht sofort stoppen kann.</p>
--	---

 VORSICHT	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Seriennummer des Manipulators, der angeschlossen werden soll, ist auf dem Kontrollaufkleber auf der Steuerung angegeben. Verbinden Sie die Steuerung und den Manipulator richtig. Eine unsachgemäße Verbindung von Steuerung und Manipulator kann nicht die Funktion des Robotersystems beeinträchtigen, sondern auch zu schwerwiegenden Sicherheitsproblemen führen.
--	---

(2) Schalten Sie die Steuerung EIN. Fahren Sie die Steuerung hoch. Während dieses Prozesses, beobachten und überwachen Sie den LED-Status wie in der folgenden Liste beschrieben:

	Von Einschalten bis Hochfahren	Während des Betriebs	
LEDs	Alle blinken	LED für die aktuelle Betriebsart (Teach-Modus, Automatikmodus, Programmiermodus) leuchtet.	
Sieben-Segment-LED	Keine Anzeige	8888	Betriebsbereit (normal)
		888	Not-Aus
		8508	Schutzabschränkung
		Vier Stellen	Fehler

Für weitere Informationen zur Anzeige siehe das Kapitel *Wartung 2.3 LED und Sieben-Segment-LED*.

Für die Fehlernummern siehe das Kapitel *Wartung 8.1 Fehlercode-Tabelle*.

- (3) Führen Sie den Befehl MOTOR ON aus und prüfen Sie Folgendes:
 - Kein Fehler wird angezeigt.
 - Der Manipulator wird angesteuert und arbeitet normal.
- (4) Führen Sie verschiedene Bewegungsbefehle (wie JUMP usw.) aus. Der Manipulator muss entsprechend und normal arbeiten, ohne Vibration oder ungewöhnliche Geräusche.

8. Fehlerbehebung

8.1 Fehlercode-Tabelle

Es gibt die zwölf folgenden Fehlerarten.

- 8.1.1 Ereignisse
- 8.1.2 Warnungen
- 8.1.3 Steuerung
- 8.1.4 Bedienpult
- 8.1.5 Teach-Pendant
- 8.1.6 Interpreter
- 8.1.7 Parser
- 8.1.8 Motorsteuerung
- 8.1.9 Servo
- 8.1.10 Punkte
- 8.1.11 Feldbus
- 8.1.12 Hardware

8.1.1 Ereignisse

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
1	Die Steuerungssoftware wird ausgeführt.			
2	Beendigung wegen Unterspannung des Netzteils.			
3	Die Steuerungssoftware wurde beendet.	Speichert dieses Log, wenn die Steuerung über EPSON RC+ oder vom TP1 aus neu gestartet wird.		
4	Der Speicherbereich der Backup-Variablen wurde gelöscht.			
5	Die Hauptfunktion wurde gestartet.			
6	Der Speicher wurde initialisiert.			
7	Die Seriennummer wurde gespeichert.			
8	Ein System-Backup wurde ausgeführt.			
9	Eine System-Wiederherstellung wurde ausgeführt.			
10	Die Roboterparameter wurden initialisiert.			
11	Der Wert des Pulse-Offsets zwischen dem Encoder-Ursprung und dem Home-Sensor (HOFS) wurde geändert. Zusätzlicher Wert ist der Wert der 1. Achse.		Wert der 1. Achse nach der Änderung	Wert der 1. Achse vor der Änderung
12	Der Wert des Pulse-Offsets zwischen dem Encoder-Ursprung und dem Home-Sensor (HOFS) wurde geändert. Zusätzlicher Wert ist der Wert der 2. Achse.		Wert der 2. Achse nach der Änderung	Wert der 2. Achse vor der Änderung
13	Der Wert des Pulse-Offsets zwischen dem Encoder-Ursprung und dem Home-Sensor (HOFS) wurde geändert. Zusätzlicher Wert ist der Wert der 3. Achse.		Wert der 3. Achse nach der Änderung	Wert der 3. Achse vor der Änderung
14	Der Wert des Pulse-Offsets zwischen dem Encoder-Ursprung und dem Home-Sensor (HOFS) wurde geändert. Zusätzlicher Wert ist der Wert der 4. Achse.		Wert der 4. Achse nach der Änderung	Wert der 4. Achse vor der Änderung
15	Der Wert des Pulse-Offsets zwischen dem Encoder-Ursprung und dem Home-Sensor (HOFS) wurde geändert. Zusätzlicher Wert ist der Wert der 5. Achse.		Wert der 5. Achse nach der Änderung	Wert der 5. Achse vor der Änderung
16	Der Wert des Pulse-Offsets zwischen dem Encoder-Ursprung und dem Home-Sensor (HOFS) wurde geändert. Zusätzlicher Wert ist der Wert der 6. Achse.		Wert der 6. Achse nach der Änderung	Wert der 6. Achse vor der Änderung
17	Gehe zum Meldungs-Speichermodus. Keine allgemeine Protokollierung.			
100	Gerät an die Steuerung angeschlossen.			
101	Konsolengerät wurde gewechselt.		21:PC 22:Remote 23:OP1	
102	Anzeigegerät wurde gewechselt.			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
103	Betriebsart wurde gewechselt.			
110	Steuerungsfirmware wurde installiert.		1:Einstellungen 2:Initialisierung 3:Upgrade 4:Recover	
111	IP-Adresse wurde wiederhergestellt.	Dieses Log kann nach der Installation der Steuerungsfirmware gespeichert werden.		
120	PC an die Steuerung angeschlossen.		1:Ethernet 2:USB	
121	TP an die Steuerung angeschlossen.			
122	OP an die Steuerung angeschlossen.			
123	PC von der Steuerung getrennt.			
124	TP von der Steuerung getrennt.			
125	OP von der Steuerung getrennt.			
126	Betriebsart in den Automodus gewechselt.			
127	Betriebsart in den Programmiermodus gewechselt.			
128	Betriebsart in den Teachmodus gewechselt.			

8.1.2 Warnungen

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
501	Trace history ist aktiv.	Aktive Trace History beeinflusst die Systemleistung.		
502	Speicher wurde initialisiert.	Wenn dieser Fehler auftritt, wird der Wert der Global Preserve-Variablen initialisiert. Wechseln Sie die Batterie des CPU-Boards. Tauschen Sie das CPU-Board aus.		
511	Die Spannung der Pufferbatterie des CPU-Boards ist zu niedrig. Die Batterie muss ausgetauscht werden.	Wechseln Sie die Batterie des CPU-Boards sofort. Lassen Sie die Stromversorgung der Steuerung so lange wie möglich EINGeschaltet, bevor Sie die Batterie wechseln.	Aktueller Wert	Grenzwert
512	Die 5V Eingangsspannung für das CPU-Board ist zu niedrig.	Wenn die Betriebsspannung des 5V-Netzteils zu niedrig ist, tauschen Sie das Netzteil aus.	Aktueller Wert	Grenzwert
513	Die 24V Eingangsspannung für Motorbremsen, Encoder und Lüfter ist zu niedrig.	Wenn die Betriebsspannung des 24V-Netzteils zu niedrig ist, tauschen Sie das Netzteil aus.	Aktueller Wert	Grenzwert
514	Die Innentemperatur der Steuerung ist zu hoch.	Halten Sie die Steuerung so bald wie möglich an und stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur der Steuerung nicht zu hoch ist. Stellen Sie sicher, dass der Filter nicht verstopft ist.	Aktueller Wert	Grenzwert
515	Die Rotationsgeschwindigkeit des Lüfters ist zu niedrig. (Lüfter 1)	Stellen Sie sicher, dass der Filter nicht verstopft ist. Wenn die Warnung immer noch ansteht, nachdem die Steuerung wieder hochgefahren wurde, wechseln Sie den Lüfter aus.	Aktueller Wert	Grenzwert
516	Die Rotationsgeschwindigkeit des Lüfters ist zu niedrig. (Lüfter 2)	Stellen Sie sicher, dass der Filter nicht verstopft ist. Wenn die Warnung immer noch ansteht, nachdem die Steuerung wieder hochgefahren wurde, wechseln Sie den Lüfter aus.	Aktueller Wert	Grenzwert
517	Innentemperatur der Steuerung zu hoch.			
700	Der Typ des Motortreibers passt nicht zum aktuellen Robotermodell. Robotermodell überprüfen. Motortreiber austauschen.	Robotermodell überprüfen.		
736	Der Encoder wurde zurückgesetzt. Steuerung neu starten.	Starten Sie die Steuerung neu.		
737	Unterspannung der Encoderbatterie. Batterie bei eingeschalteter Steuerung auswechseln.	Wechseln Sie die Batterie des Roboters bei eingeschalteter Steuerung.		
752	Servoalarm D.			

8.1.3 Steuerung

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
1001	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Ungültiger Befehlsparameter.			
1002	Angeforderte Daten können nicht bezogen werden. Die Daten sind nicht angelegt oder der Bereich ist ungültig.	Kontrollieren Sie, ob Ziel-E/A, Variablen und Tasks existieren.		
1003	Ungültiges Passwort	Geben Sie das richtige Passwort ein.		
1004	Ausführung mit nicht unterstützter Version nicht möglich.	Verwenden Sie die richtige Version.		
1005	Ausführung mit ungültiger Seriennummer nicht möglich.	Verwenden Sie die Sicherungsdaten für dieselbe Steuerung, um die Konfiguration der Steuerung wiederherzustellen.		
1020	Ausführung im Recovery-Modus nicht möglich.	Fahren Sie die Steuerung normal hoch.		
1021	Ausführung nicht möglich wegen eines Initialisierungsfehlers der Steuerung.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
1022	Ausführung ohne offenes Projekt nicht möglich.	Öffnen Sie ein Projekt.		
1023	Ausführung nicht möglich während das Projekt geöffnet ist.	Regenerieren Sie das Projekt.		
1024	Aktivierung von Remote nicht möglich.	Aktivieren Sie die Steuerung über die Remote-Eingänge.		
1025	Ausführung im Teach-Modus verboten.	Wechseln Sie in den Automatikmodus.		
1026	Ausführung im Teach-Modus nur vom TP möglich.	Wechseln Sie in den Automatikmodus.		
1027	Ausführung im Automodus nicht möglich.	Wechseln Sie in den Programmiermodus.		
1028	Ausführung im Automodus nur von Hauptkonsole möglich.	Wechseln Sie in den Programmiermodus.		
1029	Ausführung vom OP nicht möglich.	Aktivieren Sie die Steuerung über das OP.		
1030	Wechseln der Betriebsart nicht möglich.	Wechseln Sie eine Konsole im Programmiermodus in den Automatikmodus.		
1031	Ausführung nicht möglich während Tasks aktiv sind.	Halten Sie den Task an und führen Sie dann die Ausführung durch.		
1032	Ausführung nicht möglich, weil bereits die maximale Anzahl an normalen Tasks aktiv ist.	Halten Sie den Task an und führen Sie dann die Ausführung durch.		
1033	Ausführung während eines asynchronen Bewegungsbefehls nicht möglich.	Führen Sie die Ausführung durch, wenn die Bewegung abgeschlossen ist.		
1034	Asynchronen Befehl während der Ausführung gestoppt.	Asynchroner Befehl bereits angehalten, als die Steuerung den Befehl Stopp empfing.		
1035	Betriebsart kann nicht gewechselt werden.			
1036	Ausführung bei aktivem OP nur vom OP möglich.			
1041	Ausführung im Not-Aus-Zustand nicht möglich.	Beenden Sie den Not-Aus-Zustand.		

1042	Ausführung nicht möglich, während die Sicherheitsabschränkung geöffnet ist.	Schließen Sie die Sicherheitsabschränkung.		
1043	Ausführung im Fehlerzustand nicht möglich.	Beenden Sie den Fehlerzustand.		
1044	Ausführung mit anstehendem Remote-Pause-Eingang nicht möglich.	Schalten Sie den Remote-Pause-Eingang aus.		
1045	Die Wartebedingung des Input-Befehls ist die einzige Eingabebedingung.	Die Steuerung hat eine Eingabe empfangen, als sie nicht in der Wartebedingung des Input-Befehls war.		
1046	Ausführung während der Dateiübertragung nicht möglich.	Führen Sie die Ausführung nach der Dateiübertragung durch.		
1047	Ein Befehl, der von anderen Geräten ausgeführt wird, kann nicht abgebrochen werden.	Brechen Sie den Bewegungsbefehl von dem Gerät aus ab, von dem aus er gegeben wurde.		
1048	Ausführung nicht möglich, nachdem Unterspannung erkannt wurde.			
1049	Andere Geräte befinden sich im Programmiermodus.			
1050	Passwort zu lang.			
1100	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Zugriff auf die Datei nicht möglich.			
1102	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Lese- und Schreibfehler der Registry.			
1103	Datei nicht gefunden.	Überprüfen Sie, ob die Datei existiert.		
1104	Projektdatei wurde nicht gefunden.	Regenerieren Sie das Projekt.		
1105	Objektdatei wurde nicht gefunden.	Regenerieren Sie das Projekt.		
1106	Punktdateien wurden nicht gefunden.	Regenerieren Sie das Projekt.		
1107	Ungültige Version der Objektdatei.	Regenerieren Sie das Projekt.		
1108	Das Datum der Objektdatei passt nicht zur Quelldatei.	Regenerieren Sie das Projekt.		
1109	Nicht genügend Speicherkapazität.	Erhöhen Sie die Speicherkapazität auf dem USB-Speicher.		
1120	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Die Einstellungsdatei ist beschädigt.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
1121	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Die Projektdatei ist beschädigt.	Regenerieren Sie das Projekt.		
1122	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Die Punktdatei ist beschädigt.	Regenerieren Sie das Projekt.		
1123	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Die E/A-Label-Datei ist beschädigt.	Regenerieren Sie das Projekt.		
1124	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Die benutzerdefinierte Fehlerdatei ist beschädigt.	Regenerieren Sie das Projekt.		
1125	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Die Fehlermeldungsdatei ist beschädigt.			

1126	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Die Information der Software-Optionen ist beschädigt.			
1130	Fehlermeldungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Keine Einträge im Fehlerspeicher gefunden.			
1131	Zugriff auf den USB-Speicher nicht möglich.	Stecken Sie den USB-Speicher richtig ein. Wenn dieser Fehler immer noch auftritt, wenn der USB-Speicher richtig eingesteckt ist, kann die Steuerung den Speicher eventuell nicht erkennen. Stecken Sie einen anderen Speicher ein, um die Funktion zu überprüfen.		
1132	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Kopieren der Datei fehlgeschlagen.			
1133	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Löschen der Datei fehlgeschlagen.			
1140	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Öffnen der Objektdatei fehlgeschlagen.			
1141	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Öffnen der Projektdatei fehlgeschlagen.			
1142	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Lesen der Projektdatei fehlgeschlagen.			
1143	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Öffnen der Zustandsspeicherdatei fehlgeschlagen.			
1144	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Schreiben der Zustandsspeicherdatei fehlgeschlagen.			
1150	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Der Fehlerspeicher ist ungültig.			
1151	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Entschlüsseln des Fehlerspeichers fehlgeschlagen.			
1152	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Öffnen der Fehlerspeicherdatei fehlgeschlagen.			
1153	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Schreiben der Fehlerspeicherdatei fehlgeschlagen.			
1155	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Öffnen der Einstellungsdatei fehlgeschlagen.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
1156	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Speichern der Einstellungsdatei fehlgeschlagen.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
1157	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Lesen der Einstellungsdatei fehlgeschlagen.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		

1158	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Schreiben der Einstellungsdatei fehlgeschlagen.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
1160	MCD-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Öffnen der MCD-Datei fehlgeschlagen.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
1161	MCD-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Lesen der MCD-Datei fehlgeschlagen.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
1162	MCD-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Schreiben der MCD-Datei fehlgeschlagen.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
1163	MCD-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Speichern der MCD-Datei fehlgeschlagen.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
1165	MPD-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Öffnen der MPD-Datei fehlgeschlagen.			
1166	MPD-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Lesen der MPD-Datei fehlgeschlagen.			
1167	MPD-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Schreiben der MPD-Datei fehlgeschlagen.			
1168	MPD-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Speichern der MPD-Datei fehlgeschlagen.			
1170	MPL-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Öffnen der MPL-Datei fehlgeschlagen.			
1171	MPL-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Lesen der MPL-Datei fehlgeschlagen.			
1172	MPL-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Schreiben der MPL-Datei fehlgeschlagen.			
1173	MPL-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Speichern der MPL-Datei fehlgeschlagen.			
1175	MAL-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Öffnen der MAL-Datei fehlgeschlagen.			
1176	MAL-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Lesen der MAL-Datei fehlgeschlagen.			
1177	MAL-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Schreiben der MAL-Datei fehlgeschlagen.			
1178	MAL-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Speichern der MAL-Datei fehlgeschlagen.			
1180	MTR-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Erstellen der MTR-Datei fehlgeschlagen.			

1181	PRM-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Ersetzen der PRM-Datei fehlgeschlagen.			
1185	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Öffnen der Backup-Informationsdatei fehlgeschlagen.			
1186	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Lesen der Backup-Informationsdatei fehlgeschlagen.			
1187	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Schreiben der Backup-Informationsdatei fehlgeschlagen.			
1188	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Speichern der Backup-Informationsdatei fehlgeschlagen.			
1200	Kompilierfehler. Siehe Kompiliermeldung.	Dieser Fehler tritt bei der Kompilierung vom TP aus auf. Beheben Sie den Fehler dort, wo er aufgetreten ist.		
1201	Link-Fehler. Siehe Link-Meldung.	Dieser Fehler tritt bei der Kompilierung vom TP aus auf. Beheben Sie den Fehler dort, wo er aufgetreten ist.		
1500	Kommunikationsfehler.			
1501	Befehl nicht rechtzeitig abgeschlossen.	Führen Sie den Befehl nach einiger Zeit noch einmal aus. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen PC und Steuerung.		
1502	Kommunikationsunterbrechung zwischen PC und Steuerung. Verbindung wird wiederhergestellt.	Überprüfen Sie die Verbindung zwischen PC und Steuerung.		
1503	Verbindungsunterbrechung während der Taskausführung.			
1510	IP-Adresse außerhalb des Bereichs.			
1550	Kommunikationsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Ethernet-Initialisierungsfehler.			
1551	Kommunikationsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. USB-Initialisierungsfehler.			
1552	Kommunikationsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Interner Kommunikationsfehler der Steuerung.			
1553	Kommunikationsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Ungültige Daten erkannt.			
1555	Ethernet-Sendefehler.	Überprüfen Sie die Verbindung zwischen PC und Steuerung.		
1556	Ethernet-Empfangsfehler.	Überprüfen Sie die Verbindung zwischen PC und Steuerung.		
1557	USB-Sendefehler.	Überprüfen Sie die Verbindung zwischen PC und Steuerung.		
1558	USB-Empfangsfehler.	Überprüfen Sie die Verbindung zwischen PC und Steuerung.		

8.1.4 Bedienpult

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
1600	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Initialisierung des OP fehlgeschlagen.			
1603	Zeitüberlauf während der Kommunikation mit dem OP.	Überprüfen Sie, ob das Kabel fest eingesteckt ist. Tauschen Sie das Kabel aus.		
1604	Paritätsfehler während der Kommunikation mit dem OP.	Überprüfen Sie, ob das Kabel fest eingesteckt ist. Tauschen Sie das Kabel aus.		
1605	Framing-Fehler während der Kommunikation mit dem OP.	Überprüfen Sie, ob das Kabel fest eingesteckt ist. Tauschen Sie das Kabel aus.		
1606	Überlauf während der Kommunikation mit dem OP.	Überprüfen Sie, ob das Kabel fest eingesteckt ist. Tauschen Sie das Kabel aus.		
1607	Prüfsummenfehler während der Kommunikation mit dem OP.	Überprüfen Sie, ob das Kabel fest eingesteckt ist. Tauschen Sie das Kabel aus.		
1608	Wiederholungsfehler während der Kommunikation mit dem OP.	Überprüfen Sie, ob das Kabel fest eingesteckt ist. Tauschen Sie das Kabel aus.		
1609	OP kann nicht verbunden werden.	Aktualisieren Sie die Steuerungssoftware. Aktualisieren Sie die Firmware für das OP.		

8.1.5 Teach-Pendant

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
1700	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Initialisierung des TP fehlgeschlagen.			
1701	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Initialisierung des TP fehlgeschlagen.			
1702	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Initialisierung des TP fehlgeschlagen.			
1703	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Lesen der Bildschirmdatei fehlgeschlagen.			
1704	Außergewöhnlicher Fehler. Lesen der Einstellungsdatei fehlgeschlagen.			
1706	Außergewöhnlicher Fehler. Öffnen des TP-Ports fehlgeschlagen.			
1708	Außergewöhnlicher Fehler. Lesen der Schlüsseltable des TP fehlgeschlagen.			
1709	Außergewöhnlicher Fehler. Ändern der Sprache fehlgeschlagen.			
1710	Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Bildaufbau.			
1800	Die Steuerung ist bereits an einen PC angeschlossen.	Nur 1 PC kann an die Steuerung angeschlossen sein.		
1802	Es wurde versucht ohne Verbindung zur Steuerung einen Befehl auszuführen.			
1803	Lesen oder Schreiben der Datei auf dem PC fehlgeschlagen.			
1804	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Speicherzuweisung auf dem PC fehlgeschlagen.			
1805	Verbindungsfehler. Die Startup-Einstellungen und die Verbindungskabel der Steuerung überprüfen.			
1806	Zeitüberlauf während des Verbindens über Ethernet.			
1807	Zeitüberlauf während des Verbindens über USB.			
1901	Nicht unterstützt. Außergewöhnlicher Fehler. Es wurde versucht einen nicht unterstützten Befehl auszuführen.			
1902	Nicht unterstützt. Außergewöhnlicher Fehler. Ein nicht unterstützter Parameter wurde angegeben.			
1903	Systemfehler. Außergewöhnlicher Fehler.			

8.1.6 Interpretierer

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2000	Nicht unterstützt. Außergewöhnlicher Fehler. Es wurde versucht einen nicht unterstützten Befehl auszuführen.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2001	Nicht unterstützt. Außergewöhnlicher Fehler. Es wurde versucht einen nicht unterstützten Verfahrbefehl auszuführen.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2002	Nicht unterstützt. Außergewöhnlicher Fehler. Es wurde versucht einen nicht unterstützten Conveyor-Befehl auszuführen.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2003	Nicht unterstützt. Außergewöhnlicher Fehler. Ein nicht unterstütztes Funktionsargument wurde angegeben.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2004	Nicht unterstützt. Außergewöhnlicher Fehler. Ein nicht unterstützter Rückgabewert wurde angegeben.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2005	Nicht unterstützt. Außergewöhnlicher Fehler. Ein nicht unterstützter Wait-Befehl wurde angegeben.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2006	Nicht unterstützt. Außergewöhnlicher Fehler. Ein nicht unterstützter E/A-Befehl wurde angegeben.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2010	Objektdateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Projektgenerierung. Außerhalb des internen Code-Bereichs.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2011	Objektdateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Projektgenerierung. Funktionsargument fehlerhaft.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2012	Objektdateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Projektgenerierung. Befehlsargument fehlerhaft.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2013	Objektdateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Projektgenerierung. Code kann nicht verarbeitet werden.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2014	Objektdateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Projektgenerierung. Variablentyp-Code kann nicht verarbeitet werden.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2015	Objektdateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Projektgenerierung. Stringtyp-Code kann nicht verarbeitet werden.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2016	Objektdateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Projektgenerierung. Variablenkategory-Code kann nicht verarbeitet werden.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2017	Objektdateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Projektgenerierung. Verarbeitung von unzulässigem Code nicht möglich.	Regenerieren Sie das Projekt.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2018	Objektdateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Projektgenerierung. Variablengröße konnte nicht berechnet werden.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2020	Anzahl der Stack-Tabelle überschritten. Funktionsaufruf oder lokale Variable außerhalb des Bereichs.	Stellen Sie sicher, dass Funktionen nicht unbegrenzt aufgerufen werden. Reduzieren Sie die Tiefe der Funktionsaufrufe.		
2021	Stack-Größe überschritten. Stack-Fehler. Funktionsaufruf oder lokale Variable überschreitet den Bereich.	Wenn Sie viele lokale Variablen verwenden, vor allem Stringtypvariablen, ersetzen Sie sie durch globale Variablen.		
2022	Stack-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Erforderliche Daten nicht im Stack gefunden.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2023	Stack-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Unerwartetes Tag auf dem Stack gefunden.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2030	Systemfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Drive Unit Anzahl übersteigt den Maximalwert.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2031	Systemfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Roboteranzahl übersteigt den Maximalwert.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2032	Systemfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Unzulässige Tasknummer.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2033	Systemfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Zu viele Fehler.	Beheben Sie häufig auftretende Fehler.		
2040	Thread-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Erstellen des Thread.			
2041	Thread-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Zeitüberlauf beim Erstellen des Thread.			
2042	Thread-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Zeitüberlauf beim Beenden des Thread.			
2043	Thread-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Zeitüberlauf beim Beenden des Thread.			
2044	Thread-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Daemon-Prozess Zeitüberlauf.			
2045	Thread-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Zeitüberlauf beim Fortsetzen des Tasks.			
2046	Thread-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Zeitüberlauf beim Stoppen des Tasks.			
2047	Thread-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Zeitüberlauf beim Starten des Tasks.			
2050	Fehler beim Ausführen der Objektdatei. Außergewöhnlicher Fehler. Objektdatei zu groß.	Regenerieren Sie das Projekt.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2051	Fehler beim Ausführen der Objektdatei. Außergewöhnlicher Fehler. Die Objektdatei kann während der Ausführung nicht gelöscht werden.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2052	Fehler beim Ausführen der Objektdatei. Außergewöhnlicher Fehler. Der Objektdatei kann kein Speicher zugewiesen werden.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2053	Objektdatei-Aktualisierung. Aktualisierung der Objektdatei.	Führen Sie dieselbe Bearbeitung nach einer Zeit noch einmal durch. Regenerieren Sie das Projekt.		
2054	Fehler beim Ausführen der Objektdatei. Außergewöhnlicher Fehler. Synchronisierung des Projekts. Fehler der Funktions-ID.	Synchronisieren Sie die Dateien des Projekts. Regenerieren Sie das Projekt.		
2055	Fehler beim Ausführen der Objektdatei. Außergewöhnlicher Fehler. Synchronisierung des Projekts. Fehler der ID der lokalen Variablen.	Synchronisieren Sie die Dateien des Projekts. Regenerieren Sie das Projekt.		
2056	Fehler beim Ausführen der Objektdatei. Außergewöhnlicher Fehler. Synchronisierung des Projekts. Fehler der ID der globalen Variablen.	Synchronisieren Sie die Dateien des Projekts. Regenerieren Sie das Projekt.		
2057	Fehler beim Ausführen der Objektdatei. Außergewöhnlicher Fehler. Synchronisierung des Projekts. Fehler der ID der Backup-Variablen.	Synchronisieren Sie die Dateien des Projekts. Regenerieren Sie das Projekt.		
2058	Fehler beim Ausführen der Objektdatei. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Berechnen der Variablengröße.	Synchronisieren Sie die Dateien des Projekts. Regenerieren Sie das Projekt.		
2059	Speicherbereich der globalen Variablen überschritten. Speicher für globale Variablen kann nicht zugewiesen werden.	Reduzieren Sie die Zahl der zu verwendenden globalen Variablen.		
2070	SRAM-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. SRAM ist nicht gemappt.	Tauschen Sie das CPU-Board aus.		
2071	SRAM-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Global Preserve Variable kann während der Benutzung nicht gelöscht werden.	Führen Sie dieselbe Bearbeitung nach einer Zeit noch einmal durch. Regenerieren Sie das Projekt.		
2072	Speicherbereichsüberschreitung für Global Preserve Variablen. Speicherzuweisung für Global Preserve Variablen nicht möglich.	Reduzieren Sie die Zahl der zu verwendenden Global Preserve-Variablen.	Maximalgröße	Größe, die Sie versucht haben zu verwenden
2073	SRAM-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Löschen des Speicherbereichs der Global Preserve Variablen.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2074	SRAM-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Einrichten des Speicherbereichs der Global Preserve Variablen.	Starten Sie die Steuerung neu.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2100	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Öffnen der Initialisierungsdatei.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2101	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Doppelte Initialisierung.			
2102	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler bei der MNG-Initialisierung.			
2103	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler bei der Erstellung eines Events.			
2104	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Einrichten einer Priorität.			
2105	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Einrichten der Stack-Größe.			
2106	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Einrichten eines Interrupt-Prozesses.			
2107	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Starten eines Interrupt-Prozesses.			
2108	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Stoppen eines Interrupt-Prozesses.			
2109	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Beenden des MNG.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2110	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler bei der Speicherzuweisung.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2111	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Initialisieren einer Bewegung.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2112	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Beenden einer Bewegung.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2113	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Mappen des SRAM.	Tauschen Sie das CPU-Board aus.		
2114	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Registrieren des SRAM.	Tauschen Sie das CPU-Board aus.		
2115	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Die Anzahl der Feldbus-Boards übersteigt den Maximalwert.			
2116	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Initialisieren des Feldbusses.			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2117	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Beenden des Feldbusses.			
2118	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Einleiten einer Bewegung.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2120	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Zuweisen des Systemspeicherbereichs.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2121	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Zuweisen des Speicherbereichs der Objektdatei.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2122	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Zuweisen des Speicherbereichs des Roboters.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2130	MCD-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Öffnen der MCD-Datei.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2131	MCD-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Mappen der MCD-Datei.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2132	PRM-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. PRM-Datei nicht gefunden.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2133	PRM-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Mappen der PRM-Datei.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2134	PRM-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehlerhafter Inhalt der PRM-Datei.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2150	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Tasknummer nicht gefunden.			
2151	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Task wird ausgeführt.			
2152	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehlerhafte Größe des Objektcodes.			
2153	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehlerhafter Verfahrensparameter.			
2154	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Bewegungsschritt wird ausgeführt.			
2155	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Ausführen der Bewegungsfunktion nicht möglich.			
2156	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Verfahrensdaten sind nicht eingestellt.			
2157	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Ändern der Verfahrensparameter.			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2158	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Zuweisen des Haltepunktspeicherbereichs.			
2159	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Haltepunkteanzahl übersteigt den Maximalwert.			
2160	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Zuweisen der Funktions-ID.			
2161	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Zuweisen der Adresse der lokalen Variablen.			
2162	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Puffer zum Speichern der lokalen Variablen zu klein.			
2163	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Das Ändern der Werte ist nur im Halt-Zustand des Tasks möglich.			
2164	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Zuweisen der Adresse der globalen Variablen.			
2165	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Puffer zum Speichern der globalen Variablen zu klein.			
2166	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Beziehen der Adresse der Global Preserve Variablen.			
2167	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Puffer zum Speichern der Global Preserve Variablen zu klein.			
2168	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. SRAM ist nicht gemappt.			
2169	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Löschen der Global Preserve Variable während des Ladens der Objektdatei nicht möglich.			
2170	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Puffer zum Speichern des Strings zu klein.			
2171	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Starten des Tasks nicht möglich, weil Unterspannung erkannt wurde.			
2172	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Doppelte Remote-E/A Konfiguration.			
2173	Remote-Einstellungsfehler. Nur einem existierenden Eingang kann eine Remote-Funktion zugewiesen werden.			
2174	Remote-Einstellungsfehler. Nur einem existierenden Ausgang kann eine Remote-Funktion zugewiesen werden.			
2175	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Remote-Funtion wurde nicht konfiguriert.			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2176	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Warten auf Event.			
2177	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim System-Backup.			
2178	Ablauffehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler bei der Systemwiederherstellung.			
2200	Roboter wird bereits verwendet. Ein Bewegungsbefehl kann nicht ausgeführt werden, wenn andere Tasks den Roboter verwenden.	Bewegungsbefehle für den Roboter können nicht von mehr als einem Task zur selben Zeit ausgeführt werden. Überprüfen Sie das Programm.		
2201	Roboter existiert nicht.	Überprüfen Sie, ob die Einrichtung des Roboters korrekt durchgeführt wurde. Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2202	Fehler des Bewegungssteuerungsmoduls. Außergewöhnlicher Fehler. Unbekannter Fehler wurde ausgegeben.			
2203	Local '0' kann nicht gelöscht werden.	Local '0' kann nicht gelöscht werden. Überprüfen Sie das Programm.		
2204	Ein Arm kann während der Verwendung nicht gelöscht werden.	Der Arm kann nicht gelöscht werden, während er verwendet wird. Stellen Sie sicher, dass der Arm nicht verwendet wird.	Arm, den Sie versucht haben zu löschen	
2205	Arm '0' kann nicht gelöscht werden.	Arm '0' kann nicht gelöscht werden. Überprüfen Sie das Programm.		
2206	Ein Tool kann während der Verwendung nicht gelöscht werden.	Das Tool kann nicht gelöscht werden, während es verwendet wird. Stellen Sie sicher, dass das Tool nicht verwendet wird.	Tool, das Sie versucht haben zu löschen	
2207	Tool '0' kann nicht gelöscht werden.	Das Tool '0' kann nicht gelöscht werden. Überprüfen Sie das Programm.		
2208	ECP '0' kann nicht gelöscht werden.	ECP '0' kann nicht gelöscht werden. Überprüfen Sie das Programm.		
2209	ECP kann während der Verwendung nicht gelöscht werden.	Der ECP kann während der Verwendung nicht gelöscht werden. Stellen Sie sicher, dass der ECP nicht verwendet wird.	ECP, den Sie versucht haben zu löschen	
2210	'0' kann nicht als Local-Nummer verwendet werden.	Der Befehl, der das Local verarbeitet, kann die Local-Nummer 0 nicht verwenden. Überprüfen Sie das Programm.		
2220	PRM-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Keine PRM-Dateidaten gefunden.	Starten Sie die Steuerung neu. Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2221	PRM-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Flashen der PRM-Datei.	Starten Sie die Steuerung neu. Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2222	Local-Nummer ist nicht definiert.	Überprüfen Sie die Einstellungen des Locals. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Local-Nummer	
2223	Local-Nummer nicht gefunden.	Local-Nummern von 1 bis 15 verfügbar. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Local-Nummer	

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2224	Nicht unterstützt. Außergewöhnlicher Fehler. MCOFS ist nicht definiert.			
2225	CalPIs ist nicht definiert.	Überprüfen Sie die CalPIs-Einstellungen.		
2226	Arm-Nummer nicht gefunden.	Armsnummern 0 bis 3 sind verfügbar. Abhängig von den Befehlen ist die Armnummer 0 nicht verfügbar. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Armnummer	
2227	Arm-Nummer ist nicht definiert.	Überprüfen Sie die Einstellungen des Arms. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Armnummer	
2228	Pulse der Home-Position sind nicht definiert.	Überprüfen Sie die HomeSet-Einstellung.		
2229	Tool-Nummer nicht gefunden.	Tool-Nummern 0 bis 3 sind verfügbar. Abhängig von den Befehlen ist die Tool-Nummer 0 nicht verfügbar. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Tool-Nummer	
2230	Tool-Nummer ist nicht definiert.	Überprüfen Sie die Tool-Einstellungen. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Tool-Nummer	
2231	ECP-Nummer nicht gefunden.	Tool-Nummern 0 bis 15 sind verfügbar. Abhängig von den Befehlen ist die Tool-Nummer 0 nicht verfügbar. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene ECP-Nummer	
2232	ECP-Nummer ist nicht definiert.	Überprüfen Sie die ECP-Einstellungen. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene ECP-Nummer	
2233	Keine Achse für Encoder-Reset angegeben.	Stellen Sie sicher, dass Sie eine Achse für Encoder-Reset angeben.		
2234	Encoder-Reset mit eingeschalteten Motoren nicht möglich.	Schalten Sie den Motor vor dem Zurücksetzen aus.		
2235	XYLIM ist nicht definiert.	Überprüfen Sie die XYLIM-Einstellungen. Überprüfen Sie das Programm.		
2236	PRM-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Übertragen des Inhalts der PRM-Datei zum Statusmodul der Bewegungssteuerung.	Starten Sie die Steuerung neu. Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2240	Feldindex außerhalb des benutzerdefinierten Bereichs. Zugriff außerhalb der Feldgrenzen nicht möglich.	Überprüfen Sie den Feldindex. Überprüfen Sie das Programm.	Die Dimension, welche die Definition überschreitet.	Angegebener Index
2241	Felddimensionen entsprechen nicht der Definition.	Überprüfen Sie die Felddimensionen. Überprüfen Sie das Programm.		
2242	Null '0' wurde als Divisor verwendet.	Überprüfen Sie das Programm.		
2243	Variablenüberlauf. Die angegebene Variable war oberhalb des erlaubten Bereichs.	Überprüfen Sie den Variablentyp und das Ergebnis der Berechnung. Überprüfen Sie das Programm.		
2244	Variablenunterlauf. Die angegebene Variable war unterhalb des erlaubten Bereichs.	Überprüfen Sie den Variablentyp und das Ergebnis der Berechnung. Überprüfen Sie das Programm.		
2245	Befehl kann nicht mit Fließkommazahl ausgeführt werden.	Dieser Befehl kann nicht für den Real- oder Double-Typ ausgeführt werden. Überprüfen Sie das Programm.		
2246	Die Tan-Funktion kann nicht mit dem angegebenen Wert rechnen.	Überprüfen Sie den angegebenen Wert. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebener Wert	
2247	Der angegebene Feldindex ist kleiner als '0'.	Überprüfen Sie den angegebenen Wert. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebener Wert	

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2248	Feldfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Redim kann nur für eine Feldvariable ausgeführt werden.	Sie haben versucht, Redim für eine Variable auszuführen, die keine Feldvariable ist. Regenerieren Sie das Projekt.		
2249	Feldfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Preserve kann nur für ein eindimensionales Feld verwendet werden.	Ein anderes als ein eindimensionales Feld wurde als Preserve für Redim angegeben. Regenerieren Sie das Projekt.		
2250	Feldfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Berechnen des Variablenspeicherbereichs.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2251	Nicht genug Speicher für Redim verfügbar.	Reduzieren Sie die Anzahl der anzugebenden Indizes für Redim. Führen Sie Redium reduziert durch.		
2252	Nicht genug Speicher für ByRef verfügbar.	Reduzieren Sie die Anzahl der Feldindizes, die von ByRef gesehen werden.		
2253	Zeichen können nicht mit Werten verglichen werden.	Stellen Sie sicher, dass der String-Typ und der numerische Datentyp nicht verglichen werden. Überprüfen Sie das Programm.		
2254	Die angegebenen Daten liegen außerhalb der Grenzen des Feldes. Zugriff außerhalb der Feldgrenzen nicht möglich.	Überprüfen Sie die Anzahl der Feldindizes und die Daten. Überprüfen Sie das Programm.	Anzahl der Feldindizes	Anzahl der Daten, auf die zugegriffen werden soll.
2255	Variablen-Überlauf oder -Unterlauf. Die angegebene Variable ist außerhalb des Wertebereichs.	Wert, der den Bereich für den Double-Typ überschreitet, ist angegeben. Überprüfen Sie das Programm.		
2256	Der angegebene Feldindex überschreitet den erlaubten Bereich.	Reduzieren Sie die Anzahl der anzugebenden Indizes. Für verfügbare Indizes konsultieren Sie die Online-Hilfe.		
2260	Tasknummer außerhalb des Bereichs.	Für verfügbare Tasknummer konsultieren Sie die Online-Hilfe. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Tasknummer	
2261	Die angegebene Tasknummer existiert nicht.	Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Tasknummer	
2262	Roboternummer außerhalb des Bereichs.	Die verfügbare Roboternummer ist 1. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Roboternummer	
2263	Nummer des Ausgangs außerhalb des Bereichs. Die Portnummer oder die Gerätenummer ist außerhalb des Bereichs.	Für verfügbare Ausgangsnummern konsultieren Sie die Online-Hilfe. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Ausgangsnummer	
2264	Befehlsargument außerhalb des Bereichs. Plausibilität prüfen. 1: übergebener Wert. 2: Argument-Reihenfolge	Für verfügbaren Argumentbereich konsultieren Sie die Online-Hilfe. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebener Wert	Welche Argumentnummer?
2265	Achsennummer außerhalb des Bereichs.	Achsennummern von 1 bis 6 verfügbar. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Achsennummer	
2266	Zeit für Wait außerhalb des Bereichs.	Zeit für Wait von 0 bis 2147483 verfügbar. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Zeit für Wait	

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2267	Timer-Nummer außerhalb des Bereichs.	Timer-Nummern von 0 bis 15 verfügbar. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Timernummer	
2268	Trap-Nummer außerhalb des Bereichs.	Trap-Nummern von 1 bis 4 verfügbar. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Trap-Nummer	
2269	Sprach-ID außerhalb des Bereichs.	Für verfügbare Sprach-ID konsultieren Sie die Online-Hilfe. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Sprach-ID	
2270	Der im Parallelprozess angegebene D-Parameterwert ist außerhalb des Bereichs.	D-Parameterwerte von 0 bis 100 verfügbar. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebener D-Parameterwert	
2271	Arch-Nummer außerhalb des Bereichs.	Arch-Nummern von 0 bis 7 verfügbar. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Arch-Nummer	
2272	Geräte-Nummer außerhalb des Bereichs.	Angegebene Nummer für ein Steuer- oder Anzeigegerät liegt außerhalb des Bereichs. Für verfügbare Geräte-Nummer konsultieren Sie die Online-Hilfe. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Geräte-Nummer	
2273	Ausgangsdaten außerhalb des Bereichs.	Ausgangsdaten von 0 bis 255 verfügbar. Überprüfen Sie das Programm.	Ausgangsdaten	Welche Nummer für Bytedaten liegt außerhalb des Bereichs?
2274	Asin-Argument außerhalb des Bereichs -1 bis 1.	Überprüfen Sie das Programm.		
2275	Acos-Argument außerhalb des Bereichs -1 bis 1.	Überprüfen Sie das Programm.		
2276	Sqr-Argument außerhalb des Bereichs.	Überprüfen Sie das Programm.		
2277	Randomize-Argument außerhalb des Bereichs.	Überprüfen Sie das Programm.		
2278	Sin-, Cos-, Tan-Argument außerhalb des Bereichs.	Überprüfen Sie das Programm.		
2280	Die durch TMOOut eingestellte Zeit lief ab, bevor die Wait-Bedingung erfüllt war.	Suchen Sie nach der Ursache für den Zeitüberlauf. Überprüfen Sie, ob der Zeitüberlauf richtig eingestellt ist.	Zeitüberlauf	
2281	Die durch TMOOut eingestellte Zeit im WaitSig- oder SyncLock-Befehl ist abgelaufen.	Suchen Sie nach der Ursache für den Zeitüberlauf. Überprüfen Sie, ob der Zeitüberlauf richtig eingestellt ist.	Signalnummer	Zeitüberlauf
2282	Die durch TMOOut eingestellte Zeit im WaitNet-Befehl ist abgelaufen.	Suchen Sie nach der Ursache für den Zeitüberlauf. Überprüfen Sie, ob der Zeitüberlauf richtig eingestellt ist.	Portnummer	Zeitüberlauf
2283	Zeitüberlauf. Außergewöhnlicher Fehler. Zeitüberlauf beim Einstellen des Anzeigegeräts.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2300	Roboter wird bereits verwendet. Ein Bewegungsbefehl kann nicht ausgeführt werden, wenn andere Tasks den Roboter verwenden.	Bewegungsbefehle für den Roboter können nicht von mehr als einem Task zur selben Zeit ausgeführt werden. Überprüfen Sie das Programm.	Tasknummer, die den Roboter verwendet	
2302	Es ist nicht möglich einen Call-Befehl in einem Trap-Call-Prozess auszuführen.	Eine andere Funktion kann nicht von der Funktion aufgerufen werden, die von Trap Call aufgerufen wurde. Überprüfen Sie das Programm.		
2303	Es ist nicht möglich einen Call-Befehl in einem Parallelprozess auszuführen.	Überprüfen Sie das Programm.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2304	Es ist nicht möglich einen XQT-Befehl in einem Parallelprozess auszuführen.	Überprüfen Sie das Programm.		
2305	Es ist nicht möglich einen Call-Befehl vom Online-Fenster auszuführen.			
2306	Es ist nicht möglich einen XQT-Befehl von einem Task auszuführen, der durch Trap XQT gestartet wurde.	Überprüfen Sie das Programm.		
2307	Dieser Befehl kann nicht ausgeführt werden, während Tasks aktiv sind.	Überprüfen Sie, ob alle Tasks abgeschlossen sind.		
2308	Motoren können wegen eines kritischen Fehlers nicht eingeschaltet werden.	Suchen Sie den vorherigen Fehler im Fehlerspeicher und beheben Sie die Ursache. Starten Sie anschließend die Steuerung neu.		
2309	Bei offener Sicherheitsabschränkung kann kein Bewegungsbefehl ausgeführt werden.	Überprüfen Sie den Status der Sicherheitsabschränkung.		
2310	Beim Warten auf Continue kann kein Bewegungsbefehl ausgeführt werden.	Führen Sie Continue oder Stop durch und führen Sie anschließend den Bewegungsbefehl aus.		
2311	Beim Ausführen des Continue-Prozesses kann kein Bewegungsbefehl ausgeführt werden.	Warten Sie, bis Continue abgeschlossen ist und führen Sie anschließend den Bewegungsbefehl aus.		
2312	Bei Not-Aus kann kein Task ausgeführt werden.	Überprüfen Sie den Not-Aus-Status.		
2313	Die Ausführung kann nach dem Schließen der Sicherheitsabschränkung nicht sofort fortgesetzt werden.	Warten Sie 1,5 Sekunden, wenn die Sicherheitsabschränkung geöffnet war, und führen Sie dann Continue aus.		
2314	Die Ausführung kann bei offener Sicherheitsabschränkung nicht fortgesetzt werden.	Überprüfen Sie den Status der Sicherheitsabschränkung.		
2315	Doppelte Continue-Ausführung.	Warten Sie, bis Continue abgeschlossen ist.		
2316	Die Ausführung kann nicht fortgesetzt werden, nachdem ein Fehler erkannt wurde.	Überprüfen Sie den Fehlerstatus.		
2317	Es kann kein Task ausgeführt werden, nachdem ein Fehler erkannt wurde.	Setzen Sie den Fehler mit Reset zurück und führen Sie dann den Task aus.		
2318	Ein Bewegungsbefehl kann nicht ausgeführt werden, nachdem ein Fehler erkannt wurde.			
2319	Ein E/A-Befehl kann während Not-Aus nicht ausgeführt werden.			
2320	Fehler in Funktion. Außergewöhnlicher Fehler. Argumenttyp passt nicht.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2321	Fehler in Funktion. Außergewöhnlicher Fehler. Rückgabewert passt nicht zur Funktion.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2322	Fehler in Funktion. Außergewöhnlicher Fehler. ByRef-Typ passt nicht.	Regenerieren Sie das Projekt.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2323	Fehler in Funktion. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler bei der Bearbeitung der ByRef-Parameter.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2324	Fehler in Funktion. Außergewöhnlicher Fehler. ByRef-Parameter passt nicht.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2325	Fehler in Funktion. Außergewöhnlicher Fehler. ByRef kann nicht in Xqt-Befehl verwendet werden.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2330	Trap-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Argumente nicht möglich in Trap Call- oder Xqt-Befehl.	Überprüfen Sie das Programm.		
2331	Trap-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler bei der Trap Goto-Bearbeitung.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2332	Trap-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler bei der Trap Goto-Bearbeitung.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2333	Trap-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Trap ist bereits in Bearbeitung.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2340	Der angegebene Wert für InBCD ist ein ungültiger BCD-Wert.	Überprüfen Sie das Programm.	Zehnerstelle	Einerstelle
2341	Der angegebene Wert für OpBCD ist ein ungültiger BCD-Wert.	Überprüfen Sie das Programm.	Angegebener Wert	
2342	Es ist nicht möglich, den Status eines Remote-Ausgangsbits zu ändern.	Überprüfen Sie die Remote-E/A-Einstellung.	E/A-Nummer	1: Bit, 2: Byte, 3: Wort
2343	Zeit für asynchrones Setzen eines Ausgangs durch On oder Off ist außerhalb des Bereichs.	Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Zeit	
2344	Nummer des Eingangs-/Ausgangsbits außerhalb des Bereichs oder Board nicht installiert.	Überprüfen Sie das Programm. Überprüfen Sie, ob das Erweiterungs-E/A-Board und das Feldbus-E/A-Board richtig erkannt werden.	Bitnummer	
2345	Nummer des Eingangs-/Ausgangsbytes außerhalb des Bereichs oder Board nicht installiert.	Überprüfen Sie das Programm. Überprüfen Sie, ob das Erweiterungs-E/A-Board und das Feldbus-E/A-Board richtig erkannt werden.	Bytenummer	
2346	Nummer des Eingangs-/Ausgangsworts außerhalb des Bereichs oder Board nicht installiert.	Überprüfen Sie das Programm. Überprüfen Sie, ob das Erweiterungs-E/A-Board und das Feldbus-E/A-Board richtig erkannt werden.	Wortnummer	
2347	Nummer des Merkerbits außerhalb des Bereichs.	Überprüfen Sie das Programm.	Bitnummer	
2348	Nummer des Merkerbytes außerhalb des Bereichs.	Überprüfen Sie das Programm.	Bytenummer	
2349	Nummer des Merkerworts außerhalb des Bereichs.	Überprüfen Sie das Programm.	Wortnummer	
2350	Befehl nur im Virtuelle-E/A-Modus möglich.	Befehl kann nur im Virtuelle E/A-Modus ausgeführt werden.		
2351	Status des CC-Link-Systembereichs kann nicht geändert werden.			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2352	Remote-Einstellfehler. Zuweisen des CC-Link-Systembereichs zu einer Remote-Funktion nicht möglich.			
2360	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Öffnen der Konfigurationsdatei.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2361	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Schließen der Konfigurationsdatei.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2362	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Öffnen des Schlüssels der Konfigurationsdatei.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2363	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Beziehen des Strings von der Konfigurationsdatei.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2364	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Schreiben der Konfigurationsdatei.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2365	Dateifehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Aktualisieren der Konfigurationsdatei.	Stellen Sie die Konfiguration der Steuerung wieder her.		
2370	Die String-Kombination überschreitet die maximale String-Länge.	Die maximale String-Länge ist 255. Überprüfen Sie das Programm.	Länge einer String-Kombination	
2371	String-Länge außerhalb des Bereichs.	Die maximale String-Länge ist 255. Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Länge	
2372	Ungültiges Zeichen hinter dem &-Zeichen in der Val-Funktion angegeben.	Überprüfen Sie das Programm.		
2373	Nicht erlaubter String in der Val-Funktion angegeben.	Überprüfen Sie das Programm.		
2374	String-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Ungültiges Zeichen im String enthalten.	Überprüfen Sie das Programm.		
2380	Step '0' für For...Next nicht möglich.	Überprüfen Sie den Step-Wert.		
2381	Beziehung zwischen For...Next und GoSub ungültig. For...Next mit Goto-Befehl verlassen.	Überprüfen Sie das Programm.		
2382	Return kann nicht ausgeführt werden, während OnErr ausgeführt wird.	Überprüfen Sie das Programm.		
2383	Return ohne GoSub verwendet. Programm überprüfen.	Überprüfen Sie das Programm.		
2384	Case oder Send ohne Select verwendet. Programm überprüfen.	Überprüfen Sie das Programm.		
2385	EResume kann nicht ausgeführt werden, während GoSub ausgeführt wird.	Überprüfen Sie das Programm.		
2386	EResume ohne OnErr verwendet. Programm überprüfen.	Überprüfen Sie das Programm.		
2400	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Öffnen der Curve-Datei.	Starten Sie die Steuerung neu. Erstellen Sie eine neue Curve-Datei.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2401	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Zuweisen der Header-Daten der Curve-Datei.	Starten Sie die Steuerung neu. Erstellen Sie eine neue Curve-Datei.		
2402	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Schreiben der Curve-Datei.	Starten Sie die Steuerung neu. Erstellen Sie eine neue Curve-Datei.		
2403	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Öffnen der Curve-Datei.	Starten Sie die Steuerung neu. Erstellen Sie eine neue Curve-Datei.		
2404	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Aktualisieren der Curve-Datei.	Starten Sie die Steuerung neu. Erstellen Sie eine neue Curve-Datei.		
2405	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Lesen der Curve-Datei.	Starten Sie die Steuerung neu. Erstellen Sie eine neue Curve-Datei.		
2406	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Curve-Datei ist beschädigt.	Starten Sie die Steuerung neu. Erstellen Sie eine neue Curve-Datei.		
2407	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Angegebene Datei ist keine Curve-Datei.	Starten Sie die Steuerung neu. Erstellen Sie eine neue Curve-Datei.		
2408	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Version der Curve-Datei ist ungültig.	Starten Sie die Steuerung neu. Erstellen Sie eine neue Curve-Datei.		
2409	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Roboternummer der Curve-Datei ist ungültig.	Starten Sie die Steuerung neu. Erstellen Sie eine neue Curve-Datei.		
2410	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Dem CVMove-Befehl kann nicht genug Speicher zugewiesen werden.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2411	Anzahl der Punktedaten im Curve-Befehl übersteigt den Maximalwert.	Die Höchstanzahl der im Curve-Befehl angebbaren Punkte beträgt 200. Überprüfen Sie das Programm.		
2412	Anzahl der Ausgangsbefehle im Curve-Befehl übersteigt den Maximalwert.	Die Höchstanzahl der im Curve-Befehl angebbaren Ausgangsbefehle beträgt 16. Überprüfen Sie das Programm.		
2413	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Der angegebene interne Code im Curve-Befehl übersteigt den Maximalwert.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2414	Der angegebene Punktverlauf P(:) übersteigt die maximale Anzahl.	Die Höchstanzahl der kontinuierlich angegebenen Punkte beträgt 200. Überprüfen Sie das Programm.	Startpunkt	Endpunkt
2415	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Curve-Datei kann nicht erstellt werden.	Starten Sie die Steuerung neu. Erstellen Sie eine weitere Curve-Datei.		
2416	Curve-Datei existiert nicht.	Überprüfen Sie, ob der angegebene Name der Curve-Datei korrekt ist.		
2417	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Ausgangsbefehl vor den Punktedaten angegeben.	Stellen Sie sicher, dass kein Ausgangsbefehl vor den Punktedaten angegeben wird.		
2418	Curve-Dateiname zu lang.	Überprüfen Sie, ob der angegebene Curve-Dateiname korrekt ist. Die maximale String-Länge für einen Dateinamen beträgt 32.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2419	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Curve-Dateipfad zu lang.	Überprüfen Sie, ob der angegebene Name der Curve-Datei korrekt ist.		
2420	Curve-Dateiname ungültig.			
2430	Fehlermeldungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehlermeldungsdatei existiert nicht.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2431	Fehlermeldungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Öffnen der Fehlermeldungsdatei.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2432	Fehlermeldungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Beziehen des Headers der Fehlermeldungsdatei.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2433	Fehlermeldungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehlermeldungsdatei ist beschädigt.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2434	Fehlermeldungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Die angegebene Datei ist keine Fehlermeldungsdatei.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2435	Fehlermeldungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Version der Fehlermeldungsdatei ungültig.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2500	Die angegebenen Event-Bedingungen für Wait übersteigen die maximale Anzahl.	Die Höchstanzahl von Event-Bedingungen beträgt 8. Überprüfen Sie das Programm.		
2501	Die angegebene Bitnummer in der Ctr-Funktion wurde nicht mit CTRreset-Befehl eingerichtet.	Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Bitnummer	
2502	Tasknummer übersteigt die maximale Anzahl.	Die Anzahl der Tasks, die gleichzeitig ausgeführt werden können, beträgt 16. Überprüfen Sie das Programm.		
2503	Die in Xqt angegebene Tasknummer ist bereits aktiv.	Überprüfen Sie das Programm.	Angegebene Tasknummer	
2504	Task-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Der angegebene Manipulator führt bereits einen Parallelprozess aus.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2505	Nicht genug Daten für die Variablenzuweisung des Input-Befehls.	Überprüfen Sie die Kommunikationsdaten. Programm überprüfen.		
2506	Anzahl der angegebenen Variablen für den Input-Befehl übersteigt den Maximalwert.	Für das OP kann nur eine Variable spezifiziert werden. Für andere Geräte können bis zu 32 Variablen spezifiziert werden.		
2507	Es werden bereits alle Zähler verwendet. Es kann kein neuer Zähler mit CTRreset eingerichtet werden.	Die Anzahl der Zähler, die gleichzeitig eingerichtet werden können, beträgt 16. Überprüfen Sie das Programm.		
2508	OnErr-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler bei der Bearbeitung des OnErr-Befehls.	Regenerieren Sie das Projekt.		
2509	OnErr-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler bei der Bearbeitung des OnErr-Befehls.	Regenerieren Sie das Projekt.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2510	Das angegebene E/A-Label ist nicht definiert.	Angegebenes E/A-Label ist nicht registriert. Überprüfen Sie die E/A-Label-Datei.		
2511	SyncUnlock-Befehl ohne vorhergehenden SyncLock-Befehl verwendet. Programm überprüfen.	Überprüfen Sie das Programm.	Signalnummer	
2512	SyncLock-Befehl wurde bereits ausgeführt.	Der SyncLock-Befehl kann nicht zweimal hintereinander ausgeführt werden. Überprüfen Sie das Programm.	Signalnummer	
2513	Das angegebene Punkt-Label ist nicht definiert.	Angegebenes Punkt-Label ist nicht registriert. Überprüfen Sie die Punktedatei.		
2514	Fehler beim Beziehen der Einschaltzeit des Roboters.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2515	Fehler beim Einstellen von Datum oder Uhrzeit.	Überprüfen Sie, ob Datum und Zeit richtig eingestellt sind.		
2516	Fehler beim Beziehen der Debug-Daten oder beim Initialisieren.	Starten Sie die Steuerung neu.		
2517	Fehler beim Konvertieren in Datum oder Uhrzeit.	Überprüfen Sie die in der Steuerung eingestellte Zeit. Starten Sie die Steuerung neu.		
2518	Für den Startpunkt wurde eine größere Nummer angegeben als für den Endpunkt.	Geben Sie eine größere Anzahl Endpunktdaten als Startpunktdaten an.	Startpunkt	Endpunkt
2519	Das angegebene Format für FmtStr\$ wurde nicht verstanden.	Überprüfen Sie das Format.		
2520	Punktdateiname zu lang.	Überprüfen Sie, ob der angegebene Name der Punktedatei korrekt ist. Die maximale String-Länge für einen Dateinamen beträgt 32.		
2521	Punktfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Punktdateipfad zu lang.	Überprüfen Sie, ob der angegebene Name der Punktedatei korrekt ist.		
2522	Punktdateiname ungültig.			
2523	Der Continue-Prozess wurde bereits ausgeführt.			
2524	XQT kann nicht ausgeführt werden, wenn der angegebene Trap bereits ausgeführt wird.			
2900	Fehler beim Öffnen des Ethernetports als Server.	Überprüfen Sie, ob der Ethernet-Port richtig eingerichtet ist. Überprüfen Sie, ob das Ethernet-Kabel richtig angeschlossen ist.		
2901	Fehler beim Öffnen des Ethernetports als Client.	Überprüfen Sie, ob der Ethernet-Port richtig eingerichtet ist. Überprüfen Sie, ob das Ethernet-Kabel richtig angeschlossen ist.		
2902	Fehler beim Lesen vom Ethernetport.	Stellen Sie sicher, dass der Port des Kommunikationsempfängers nicht geschlossen ist.		
2904	Ungültige IP-Adresse wurde angegeben.			
2905	Ethernet-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Keine Server/Client-Angabe.			
2906	Ethernetport wurde nicht konfiguriert.	Überprüfen Sie, ob der Ethernet-Port richtig eingerichtet ist.	Portnummer	

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2907	Ethernetport wurde bereits von einem anderen Task verwendet.	Ein einzelner Port kann nicht von mehr als einem Task verwendet werden.	Portnummer	
2908	Port-Parameter können nicht verändert werden, während der Ethernetport offen ist.	Portparameter können nicht geändert werden, während der Port offen ist.	Portnummer	
2909	Ethernetport ist nicht offen.	Führen Sie den OpenNet-Befehl aus, um den Ethernet-Port zu verwenden.	Portnummer	
2910	Zeitüberlauf beim Lesen von einem Ethernetport.	Überprüfen Sie die Kommunikation.	Zeitüberlauf-Wert	
2911	Fehler beim Lesen von einem Ethernetport.	Überprüfen Sie die Kommunikation.		
2912	Ethernetport wurde bereits von einem anderen Task geöffnet.	Ein einzelner Port kann nicht von mehr als einem Task verwendet werden.	Portnummer	
2913	Fehler beim Schreiben auf den Ethernetport.	Überprüfen Sie, ob der Ethernet-Port richtig eingerichtet ist. Überprüfen Sie, ob das Ethernet-Kabel richtig angeschlossen ist.	Portnummer	
2914	Ethernetport-Verbindung nicht hergestellt.	Kontrollieren Sie, ob der Port des Kommunikationsempfängers offen ist.	Portnummer	
2915	Vom Ethernetport empfangene Daten übersteigen die Grenze einer Zeile.	Maximale Länge einer Zeile beträgt 255 Bytes.	Anzahl der Bytes in einer empfangenen Zeile	
2920	RS-232C-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. RS-232C-Port Bearbeitungsfehler.	Kontrollieren Sie, ob das RS-232C-Board richtig erkannt wird.		
2921	RS-232C-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Lesen vom RS-232C-Port.			
2922	Fehler beim Lesen vom RS-232C-Port. Überlauffehler.			
2926	RS-232C-Hardware ist nicht installiert.	Kontrollieren Sie, ob das RS-232C-Board richtig erkannt wird.	Portnummer	
2927	RS-232C-Port wurde bereits von einem anderen Task geöffnet.	Ein einzelner Port kann nicht von mehr als einem Task verwendet werden.	Portnummer	
2928	Port-Parameter können nicht verändert werden, während der RS-232C-Port offen ist.	Port-Parameter können nicht geändert werden, während der Port offen ist.	Portnummer	
2929	RS-232C-Port ist nicht offen.	Um den RS-232C-Port zu verwenden, führen Sie den OpenCom-Befehl aus.	Portnummer	
2930	Zeitüberlauf beim Lesen von einem RS-232C-Port.	Überprüfen Sie die Kommunikation.	Zeitüberlauf-Wert	
2931	Fehler beim Lesen von einem RS-232C-Port.	Überprüfen Sie die Kommunikation.		
2932	RS-232C-Port wurde bereits von einem anderen Task geöffnet.	Ein einzelner Port kann nicht von mehr als einem Task verwendet werden.	Portnummer	
2933	Fehler beim Schreiben auf den RS-232C-Port.	Überprüfen Sie die Kommunikation.	Portnummer	
2934	RS-232C-Verbindung nicht hergestellt.			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2935	Vom RS-232C-Port empfangene Daten übersteigen die Grenze einer Zeile.	Maximale Länge einer Zeile beträgt 255 Bytes.	Anzahl der Bytes in einer empfangenen Zeile	
2950	Daemon-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Erstellen des Daemon-Threads.			
2951	Daemon-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Zeitüberlauf beim Erstellen des Daemon-Threads.			
2952	Fehler des Eingangssignals des TEACH/AUTO-Schlüsselschalters erkannt.	Stellen Sie den TP-Schlüsselschalter richtig auf TEACH oder AUTO. Überprüfen Sie, ob das TP richtig angeschlossen ist.		
2953	Fehler des Eingangssignals des Zustimmungstasters erkannt.	Überprüfen Sie, ob das TP richtig angeschlossen ist.		
2954	Klebenden Relaiskontakt erkannt.	Überstrom, vielleicht aufgrund eines Kurzschlussfehlers. Suchen Sie nach der Ursache des Fehlers, treffen Sie die erforderlichen Maßnahmen und tauschen Sie anschließend das DPB aus.		
2955	Temperatur des Regenerationswiderstandes war höher als die festgelegte Temperatur.	Stellen Sie sicher, dass der Filter nicht verstopft ist und der Lüfter nicht anhält. Wenn der Filter und der Lüfter in Ordnung sind, tauschen Sie das Regenerations-Modul aus.		
2970	MNG-Fehler. Ungewöhnlicher Fehler. Speicherzuweisungsfehler.			
2971	MNG-Fehler. Ungewöhnlicher Fehler. Echtzeit-Prüffehler.			
2972	MNG-Fehler. Ungewöhnlicher Fehler. Fehler mit Standardpriorität.			
2973	MNG-Fehler. Ungewöhnlicher Fehler. Fehler mit hoher Priorität.			
2974	MNG-Fehler. Ungewöhnlicher Fehler. Fehler mit niedriger Priorität.			
2975	MNG-Fehler. Ungewöhnlicher Fehler. Fehler beim Warten auf Event .			
2976	MNG-Fehler. Ungewöhnlicher Fehler. Fehler beim Schließen des Abbilds.			
2977	MNG-Fehler. Ungewöhnlicher Fehler. Fehler beim Freigeben des Speichers.			
2978	MNG-Fehler. Ungewöhnlicher Fehler. AddIOMem-Fehler.			
2979	MNG-Fehler. Ungewöhnlicher Fehler. AddInPort-Fehler.			
2980	MNG-Fehler. Ungewöhnlicher Fehler. AddOutPort-Fehler.			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
2981	MNG-Fehler. Ungewöhnlicher Fehler. AddInMemPort-Fehler.			
2982	MNG-Fehler. Ungewöhnlicher Fehler. AddOutMemPort-Fehler.			
2983	MNG-Fehler. Ungewöhnlicher Fehler. IntervalOutBit-Fehler.			
2984	MNG-Fehler. Ungewöhnlicher Fehler. CtrReset-Fehler.			

8.1.7 Parser

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
3000	Die OBJ-Datei ist zu groß. Das TP1 könnte nicht in der Lage sein, das Projekt zu generieren.			
3050	Main-Funktion ist nicht definiert.	Deklariieren Sie eine Main-Funktion.		
3051	Funktion existiert nicht.	Deklariieren Sie die nicht definierte Funktion.		
3052	Variable existiert nicht.	Deklariieren Sie die nicht definierte Variable.		
3100	Syntaxfehler.	Korrigieren Sie den Syntaxfehler.		
3101	Falsche Parameteranzahl.	Anzahl der Parameter is zu groß oder zu klein. Korrigieren Sie die Parameter.		
3102	Dateiname zu lang.	Kürzen Sie den Dateinamen.		
3103	Doppelter Funktionsname.	Ändern Sie den Funktionsnamen.		
3104	Doppelte Variablendeklaration ‘ (%s).	Ändern Sie den Namen der Variablen.		
3105	Global und Global Preserve Variablen können nicht innerhalb einer Funktion deklariert werden.	Deklariieren Sie globale und Global Preserve-Variablen außerhalb der Funktion.		
3106	Nicht definierte Funktion angegeben.	Geben Sie einen gültigen Funktionsnamen an.		
3107	While und Until für Do...Loop angegeben.	Ein While- / Until-Befehl ist bei der Do- und der Loop-Anweisung angegeben. Löschen Sie entweder den While- oder den Until-Befehl.		
3108	Die angegebene Zeilennummer oder Label ‘ (%s) existiert nicht.	Richten Sie das Zeilenlabel ein.		
3109	Überlauffehler.	Überlauf der direkten numerischen Angabe. Verringern Sie den numerischen Wert.		
3110	Eine nicht deklarierte Variable wurde angegeben ‘ (%s).	Eine Variable ist nicht definiert. Deklariieren Sie die Variable.		
3111	Die angegebene Variable ist keine Feldvariable.	Geben Sie eine Feldvariable an.		
3112	Dimension der Feldvariablen kann nicht geändert werden.			
3113	Die angegebenen Elemente der Feldvariablen überschreiten die maximale Anzahl. (Wird nicht verwendet.)			
3114	Die angegebene Next-variable stimmt nicht mit der angegebenen For-Variable überein.	Korrigieren Sie den Namen der Variablen.		
3115	Ein Punktausdruck kann nicht als erstes Argument angegeben werden.	Spezifizieren Sie einen einzelnen Punkt für die Einstellung des Punkt-Flag. Spezifizieren Sie keinen Punktausdruck.		
3116	Anzahl der Felddimensionen passt nicht zur Deklaration.	Überprüfen Sie die Anzahl der Felddimensionen.		
3117	Datei nicht gefunden.			
3118	Zugehöriges EndIf nicht gefunden.	Anzahl der EndIf-Befehle ist nicht ausreichend. Fügen Sie EndIf hinzu.		
3119	Zugehöriges Loop nicht gefunden.	Anzahl der Loop-Befehle ist nicht ausreichend. Fügen Sie Loop hinzu.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
3120	Zugehöriges Next nicht gefunden.	Anzahl der Next-Befehle ist nicht ausreichend. Fügen Sie Next hinzu.		
3121	Zugehöriges Send nicht gefunden.	Anzahl der Send-Befehle ist nicht ausreichend. Fügen Sie Send hinzu.		
3122	Der zweite Parameter kann nicht angegeben werden. (Wird nicht verwendet.)			
3123	Anzahl der On/Off-Befehle übersteigt das Maximum.	Eine Obergrenze für die Anzahl der On/Off-Befehle ist festgelegt. Überprüfen Sie die Obergrenze und korrigieren Sie das Programm.		
3124	Punktnummer übersteigt den Maximalwert.	Eine Obergrenze für die Anzahl der verfügbaren Punkte ist festgelegt. Überprüfen Sie die Obergrenze und korrigieren Sie das Programm.		
3125	Zugehöriges If nicht gefunden.	Anzahl der EndIf-Befehle ist zu hoch. Löschen Sie nicht erforderliche EndIf.		
3126	Zugehöriges Do nicht gefunden.	Anzahl der Loop-Befehle ist zu hoch. Löschen Sie nicht erforderliche Loop.		
3127	Zugehöriges Select nicht gefunden.	Anzahl der Send-Befehle ist zu hoch. Löschen Sie das nicht erforderliche Send.		
3128	Zugehöriges For nicht gefunden.	Anzahl der Next-Befehle ist zu hoch. Löschen Sie nicht erforderliche Next.		
3129	'_' kann nicht als erstes Zeichen eines Bezeichners verwendet werden.	Ändern Sie das erste Zeichen eines Bezeichners in ein alphabetisches Zeichen um.		
3130	Rot-Parameter kann nicht angegeben werden.			
3131	Ecp-Parameter kann nicht angegeben werden.			
3132	Arch-Parameter kann nicht angegeben werden.			
3133	Limz-Parameter kann nicht angegeben werden.			
3134	Sense-Parameter kann nicht angegeben werden.			
3135	Ungültiger Parameter angegeben.			
3136	#include kann nicht verwendet werden.			
3137	Index der Feldvariablen kann nicht angegeben werden.	Index der Feldvariablen kann nicht angegeben werden.		
3138	ByRef wurde nicht in der Funktionsdeklaration angegeben.			
3139	Xqt-Befehl kann nicht für eine Funktion ausgeführt werden, die einen ByRef-Parameter verlangt.	Xqt-Anweisung kann nicht für eine Funktion ausgeführt werden, für die ein ByRef-Parameter erforderlich ist. Löschen Sie den ByRef-Parameter.		
3140	Redim-Befehl kann nicht für eine ByRef-Variable verwendet werden.			
3141	Außergewöhnlicher Fehler. OBJ-Datei ist beschädigt.			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
3142	Größe der OBJ-Datei übersteigt die verfügbare Größe.	Ergebnis der Kompilierung überschreitet den Grenzwert. Verkleinern Sie das Programm.		
3143	Ident-Länge übersteigt die verfügbare Größe.			
3144	'%' wird bereits als Funktionsname verwendet.			
3145	'%' wird bereits für eine Global Preserve Variable verwendet.			
3146	'%' wird bereits für eine globale Variable verwendet.			
3147	'%' wird bereits für eine Modulvariable verwendet.			
3148	'%' wird bereits für eine lokale Variable verwendet.			
3149	'%' wird bereits für ein E/A-Label verwendet.			
3150	'%' wird bereits für einen eigendefinierten Fehler verwendet.			
3151	Ein Funktionsparameter kann nicht verwendet werden.	Für die vom Trap-Befehl aufgerufene Funktion kann kein Argument angegeben werden.		
3152	Über Elementwert.			
3153	Parametertyp passt nicht.			
3154	'%' ist kein Label eines Eingangsbits.			
3155	'%' ist kein Label eines Eingangsbytes.			
3156	'%' ist kein Label eines Eingangsworts.			
3157	'%' ist kein Label eines Ausgangsbits.			
3158	'%' ist kein Label eines Ausgangsbytes.			
3159	'%' ist kein Label eines Ausgangsworts.			
3160	'%' ist kein Label eines Merkerbits.			
3161	'%' ist kein Label eines Merkerbytes.			
3162	'%' ist kein Label eines Merkerworts.			
3163	Zu viele Funktionsargumente.			
3169	Ein nicht definiertes E/A-Label wurde angegeben.			
3170	Ungültige Bedingung wurde angegeben.			
3171	Ein numerischer Wert kann nicht mit einem String verglichen werden.			
3172	Ein Befehl kann nicht als Variablenname verwendet werden.			
3173	'%' wird bereits als Zeilenlabel verwendet.			
3174	Doppelte Zeilennummer oder -label (%s).			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
3175	Nicht definiertes Punktlabe angegeben.			
3176	Nicht definierte Variable angegeben.			
3177	'%' wird bereits als Punktlabe verwendet.			
3200	Wert fehlt.			
3201	'.' erwartet.			
3202	('' erwartet.			
3203	'' erwartet.			
3204	Bezeichner fehlt.			
3205	Kein Punkt angegeben.			
3206	Der Ausdruck der Event-Bedingung fehlt.			
3207	Formel fehlt.			
3208	String-Formel fehlt.			
3209	Punkformel fehlt.			
3210	Zeilenlabel wurde nicht angegeben.			
3211	Variable wurde nicht angegeben.			
3212	Zugehöriges Fend nicht gefunden.			
3213	'.' erwartet.			
3214	True/False wurde nicht angegeben.			
3215	On/Off wurde nicht angegeben.			
3216	High/Low wurde nicht angegeben.			
3217	Label des Eingangsbits wurde nicht angegeben.			
3218	Label des Eingangsbytes wurde nicht angegeben.			
3219	Label des Eingangsworts wurde nicht angegeben.			
3220	Label des Ausgangsbits wurde nicht angegeben.			
3221	Label des Ausgangsbytes wurde nicht angegeben.			
3222	Label des Ausgangsworts wurde nicht angegeben.			
3223	Label des Merkerbits wurde nicht angegeben.			
3224	Label des Merkerbytes wurde nicht angegeben.			
3225	Label des Merkerworts wurde nicht angegeben.			
3226	Label des eigendefinierten Fehlers wurde nicht angegeben.			
3227	Funktionsname wurde nicht angegeben.			
3228	Variablentyp wurde nicht angegeben.			
3229	Ungültiger Parameter für Trap angegeben. Goto, Call oder Xqt verwenden.			
3230	For/Do/Function erwartet.			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
3231	Above/Below wurde nicht angegeben.			
3232	Righty/lefty wurde nicht angegeben.			
3233	NoFlip/Flip wurde nicht angegeben.			
3234	Portnummer wurde nicht angegeben.			
3235	Stringtyp-Variable wurde nicht angegeben			
3236	RS232C-Portnummer wurde nicht angegeben.			
3237	Kommunikationsportnummer des Netzwerks wurde nicht angegeben.			
3238	Kommunikationgeschwindigkeit wurde nicht angegeben.			
3239	Datenbitnummer wurde nicht angegeben.			
3240	Stoppbitnummer wurde nicht angegeben.			
3241	Parität wurde nicht angegeben.			
3242	Terminator wurde nicht angegeben.			
3243	Hardware flow wurde nicht angegeben.			
3244	Software flow wurde nicht angegeben.			
3245	None wurde nicht angegeben.			
3246	Parameter 'O' oder 'C' wurde nicht angegeben.			
3247	NumAxes-Parameter wurde nicht angegeben.			
3248	J4Flag-Wert (0-1) wurde nicht angegeben.			
3249	J6Flag-Wert (0-128) wurde nicht angegeben.			
3250	Feldvariable wurde nicht angegeben.			
3251	Feldvariable wurde nicht angegeben.			
3252	Geräte-ID wurde nicht angegeben.			
3253	E/A-Typ wurde nicht angegeben.			
3254	E/A-Bitbreite wurde nicht angegeben.			
3255	ByRef wurde nicht angegeben.	Obwohl ByRef in der Funktionsdeklaration spezifiziert ist, wurde kein ByRef für die Calling-Funktion spezifiziert.		
3256	Variablentyp wurde nicht angegeben.			
3257	Der Ausdruck gibt keinen Boolean-Wert zurück.			
3300	Externes Definitonssystembol wurde berücksichtigt. (Wird nicht verwendet.)			
3301	Version der verknüpften OBJ-Datei passt nicht.	Nicht alle Projektdateien wurden in derselben Version kompiliert. Führen Sie eine Regenerierung durch.		
3302	Verknüpfte OBJ-Datei passt nicht zu den kompilierten E/A-Labels.	Projektkonfiguration wurde geändert. Führen Sie eine Regenerierung durch.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
3303	Verknüpfte OBJ-Datei passt nicht zu den kompilierten Labels der eigendefinierten Fehler.	Projektkonfiguration wurde geändert. Führen Sie eine Regenerierung durch.		
3304	Außergewöhnlicher Fehler. Verknüpfte OBJ-Datei passt nicht zu der kompilierten Kompileroption.	Projektkonfiguration wurde geändert. Führen Sie eine Regenerierung durch.		
3305	Außergewöhnlicher Fehler. Verknüpfte OBJ-Datei passt nicht zu der kompilierten Linkoption.	Projektkonfiguration wurde geändert. Führen Sie eine Regenerierung durch.		
3306	Außergewöhnlicher Fehler. Verknüpfte OBJ-Datei passt nicht zu der kompilierten SPEL-Option.	Projektkonfiguration wurde geändert. Führen Sie eine Regenerierung durch.		
3307	Doppelte Funktion.	Derselbe Funktionsname wird in mehr als einer Datei verwendet.		
3308	Doppelte Global Preserve Variable.	Dieselbe Global Preserve-Variable wird in mehr als einer Datei verwendet.		
3309	Doppelte globale Variable.	Dieselbe globale Variable wird in mehr als einer Datei verwendet.		
3310	Doppelte Modulvariable.	Dieselbe Modulvariable wird in mehr als einer Datei verwendet.		
3311	Datei nicht gefunden.			
3312	Außergewöhnlicher Fehler. OBJ-Datei ist beschädigt.			
3313	Der angegebene Dateiname enthält unzulässige Zeichen.			
3314	Datei kann nicht geöffnet werden.	Datei wird von einer anderen Anwendung verwendet. Beenden Sie die andere Anwendung.		
3315	'%s' wird bereits als Funktionsname verwendet.			
3316	'%s' wird bereits für eine Global Preserve Variable verwendet.			
3317	'%s' wird bereits für eine globale Variable verwendet.			
3318	'%s' wird bereits für eine Modulvariable verwendet.			
3319	Dimension der Feldvariablen passt nicht zur Deklaration.			
3320	Typ des Rückgabewerts der Funktion passt nicht zur Deklaration.			
3321	'%s' wird bereits als Funktionsname verwendet.			
3322	'%s' wird bereits als Global Preserve Variable verwendet.			
3323	'%s' wird bereits als globale Variable verwendet.			
3324	'%s' wird bereits als Modulname verwendet.			
3325	'%s' wird bereits als Local-Name verwendet.			
3326	Die Anzahl der Parameter entspricht nicht der Deklaration.			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
3327	ByRef wurde nicht in der Funktionsdeklaration angegeben.			
3328	ByRef wurde nicht angegeben.			
3500	Doppeltes Macro im #define-Befehl.	Ein anderes Makro mit demselben Namen wurde bereits definiert. Ändern Sie den Namen des Makros.		
3501	Makroname wurde nicht angegeben.			
3502	Name der Include-Datei nicht gefunden.			
3503	Die angegebene Include-Datei ist nicht im Projekt vorhanden.	Include-Datei, die nicht in der Projektkonfiguration registriert ist, wurde angegeben. Fügen Sie die Include-Datei zur Projektkonfiguration hinzu.		
3504	Parameter der Makrofunktion passt nicht zur Deklaration.			
3505	Makro hat eine zirkulare Referenz.	Das Makro hat eine zirkulare Referenz. Beheben Sie die zirkulare Referenz.		
3506	#define, #ifdef, #ifndef, #else, #endif, #undef und Variablendeklartionsbefehle sind nur in Include-Dateien gültig.			
3507	Über #ifdef oder #ifndef Schachtelungstiefe.	Verringern Sie die Schachtelungstiefe, sodass sie unterhalb des Grenzwerts liegt.		
3508	Zugehöriges #ifdef oder #ifndef nicht gefunden.			
3509	Kein #endif für #ifdef oder #ifndef gefunden.			
3550	Parameter der Makrofunktion wurde nicht angegeben.	Als Makrofunktion deklariertes Makro wird ohne Argument aufgerufen.		
3800	Kompilierprozess abgebrochen.			
3801	Linkprozess abgebrochen.			
3802	Kompilierprozess abgebrochen. Anzahl der Kompilierfehler übersteigt den Maximalwert.			
3803	Linkprozess abgebrochen. Anzahl der Linkfehler übersteigt den Maximalwert.			
3804	Der angegebene Befehl kann nicht vom Befehlseingabefenster ausgeführt werden.			
3805	Der angegebene Befehl kann nur vom Befehlseingabefenster ausgeführt werden.			
3806	Die angegebene Funktion kann nicht vom Befehlseingabefenster ausgeführt werden.			
3900	Außergewöhnlicher Fehler. Interner Kommunikationpuffer kann nicht erreicht werden.			
3910	Außergewöhnlicher Fehler. Nicht definierter Befehl wurde angegeben.			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
3911	Außergewöhnlicher Fehler. Dateiname kann nicht in den Dateinamenpuffer geschrieben werden.			
3912	Außergewöhnlicher Fehler. Interner Puffer kann nicht erreicht werden.			

8.1.8 Motorsteuerung

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
4001	Arm erreicht Grenzen des Arbeitsbereichs.	Überprüfen Sie den Punkt, zu dem die Bewegung ausgeführt werden soll, den aktuellen Punkt und die Einstellung des Bereichs.		
4002	Der angegebene Wert ist außerhalb des Bereichs.	Überprüfen Sie die Einstellungsparameter.		Parameter, der den Fehler verursacht
4003	Fehler des Treibers der Bewegungseinheit. Außergewöhnlicher Fehler. Kommunikationsfehler innerhalb des Bewegungssteuerungsmoduls.	Starten Sie die Steuerung neu. Initialisieren Sie die Firmware der Steuerung. Tauschen Sie die Steuerung aus.		
4004	Fehler des Treibers der Bewegungseinheit. Außergewöhnlicher Fehler. Event-Wartefehler innerhalb des Bewegungssteuerungsmoduls.	Starten Sie die Steuerung neu. Initialisieren Sie die Firmware der Steuerung. Tauschen Sie die Steuerung aus.		
4005	Die aktuelle Position liegt über dem angegebenen LimZ-Wert.	Senken Sie die Z-Achse. Erhöhen Sie den angegebenen LimZ-Wert.		
4006	Die Zielposition liegt über dem angegebenen LimZ-Wert.	Setzen Sie die Position der Z-Koordinate des Zielpunkts herab. Erhöhen Sie den angegebenen LimZ-Wert.		
4007	Koordinaten-Umwandlungsfehler. Der End-/Mittelpunkt liegt außerhalb des Arbeitsbereichs. Bewegungsschritt über die Grenze des Arbeitsbereichs.	Stellen Sie sicher, dass keine Koordinate außerhalb des Arbeitsbereichs angegeben wurde.		
4008	Die aktuelle Position oder der angegebene LimZ-Wert liegen außerhalb des Arbeitsbereichs.	Ändern Sie den spezifizierten LimZ-Wert.		
4009	Fehler des Treibers der Bewegungseinheit. Außergewöhnlicher Fehler. Zeitüberlauf innerhalb des Bewegungssteuerungsmoduls.	Starten Sie die Steuerung neu. Initialisieren Sie die Firmware der Steuerung. Tauschen Sie die Steuerung aus.		
4010	Das angegebene Local ist nicht definiert.	Definieren Sie das lokale Koordinatensystem.		Local-Nummer
4011	Arm erreicht Grenzen des durch XYLim festgelegten Arbeitsbereichs.	Überprüfen Sie den Bereich, der durch den XYLim-Befehl begrenzt wird.		
4013	Interner Rechenfehler des Bewegungssteuermoduls. Außergewöhnlicher Fehler.			
4016	Es wurde versucht SFree für Achse(n) auszuführen, die für SFree nicht freigegeben sind.	Aufgrund der Einschränkung durch die Mechanik des Roboters dürfen eine bzw. mehrere Achsen nicht in den Servo-Free-Status gesetzt werden. Überprüfen Sie die technischen Daten des Roboters.		
4018	Kommunikationsfehler innerhalb des Bewegungssteuerungsmoduls. Außergewöhnlicher Fehler. Prüfsummenfehler.	Starten Sie die Steuerung neu. Initialisieren Sie die Firmware der Steuerung. Tauschen Sie die Steuerung aus.		
4021	Der Abstand der Punkte ist zu gering um ein Local zu definieren.	Stellen Sie den Abstand zwischen den Punkten auf mehr als 1µm ein.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
4022	Punkteordinate für Local-Definition ist ungültig.	Stellen Sie die Koordinaten für die anzugebenden Punkte ein.		
4023	Kann nicht mit ausgeschalteten Motoren ausgeführt werden.	Schalten Sie die Motoren EIN und führen Sie dann den Befehl erneut aus.		
4024	Armpositionierung mit der aktuellen Fine-Einstellung nicht möglich.	Stellen Sie sicher, dass der Roboter keine Vibrationen erzeugt und dass alle Teile und Schrauben sicher befestigt sind. Erhöhen Sie die Fine-Einstellung.		
4025	Ein Bewegungsbefehl kann während Not-Aus nicht ausgeführt werden.	Beheben Sie den Not-Aus-Zustand und führen Sie dann den Bewegungsbefehl aus.		
4026	Kommunikationsfehler innerhalb des Bewegungssteuerungsmoduls. Außergewöhnlicher Fehler. Servo-Schnittstellenfehler.	Starten Sie die Steuerung neu. Initialisieren Sie die Firmware der Steuerung. Tauschen Sie die Steuerung aus.		
4028	Kommunikationsfehler innerhalb des Bewegungssteuerungsmoduls. Außergewöhnlicher Fehler. Gerätetreiber-Statusfehler.	Starten Sie die Steuerung neu. Initialisieren Sie die Firmware der Steuerung. Tauschen Sie die Steuerung aus.		
4030	Puffer für die Berechnung des mittleren Drehmoments übergelaufen. Zeit zwischen Atclr und Atrq verkürzen.	Verkürzen Sie den Abstand zwischen Atclr und Atrq auf unter zwei Minuten.		
4031	Bewegungsbefehl kann mit ausgeschalteten Motoren nicht ausgeführt werden.	Schalten Sie den Motor EIN und führen Sie dann den Bewegungsbefehl aus.		
4032	Bewegungsbefehl kann nicht ausgeführt werden, wenn eine oder mehrere Achsen freigeschaltet sind.	Setzen Sie alle Achsen in den SLock-Status und führen Sie dann den Bewegungsbefehl aus.		
4034	Der angegebene Befehl wird für dieses Manipulatormodell nicht unterstützt.	Verwenden Sie die Befehle Jump3 und Jump3CP.		
4035	Es wurde versucht, durch den CP-Befehl nur die Tool-Orientierung zu ändern.	Stellen Sie zwischen den Punkten einen Bewegungsabstand ein. Verwenden Sie die ROT-Bedingung, den SpeedR-Befehl und den AccelR-Befehl.		
4036	Die Geschwindigkeit der Tool-Rotation durch den CP-Befehl ist zu hoch.	Setzen Sie die Einstellwerte für die SpeedS- und AccelS-Befehle herab. Verwenden Sie die ROT-Bedingung, den SpeedR-Befehl und den AccelR-Befehl.		
4037	Die Punktattribute der aktuellen und der Zielposition für einen CP-Befehl sind unterschiedlich.	Gleichen Sie die Punktattribute an.		
4038	Der Arc-Befehl kann nicht ausgeführt werden, weil zwei Punkte zu nah beieinander liegen.	Stellen Sie den Abstand zwischen den Punkten auf mehr als 1µm ein.		
4039	Die drei im Arc-Befehl angegebenen Punkte liegen auf einer Geraden.	Verwenden Sie den Move-Befehl.		
4041	Es wurde versucht, einen Bewegungsbefehl zur verbotenen Zone auf der Rückseite des Manipulators auszuführen.	Überprüfen Sie den Arbeitsbereich des Roboters.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
4042	Fehler des Treibers der Bewegungseinheit. Außergewöhnlicher Fehler. Kreisformatabschaltung konnte nicht erkannt werden.	Starten Sie die Steuerung neu. Initialisieren Sie die Firmware der Steuerung. Tauschen Sie die Steuerung aus.		
4043	Der angegebene Befehl wird für dieses Manipulatormodell oder für diesen Achsentyp nicht unterstützt.			
4044	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Angegebene Kurvenform wird nicht unterstützt.	Erstellen Sie eine neue Curve-Datei mit dem Curve-Befehl.		
4045	Curve-Fehler. Angegebener Modus wird nicht unterstützt.	Geben Sie den richtigen Curve-Modus an. Erstellen Sie eine neue Curve-Datei mit der Curve-Anweisung.		
4046	Curve-Fehler. Angegebene Koordinatennummer außerhalb des Bereichs.	Verfügbare Anzahl von Koordinatenachsen ist 2, 3, 4 oder 6. Erstellen Sie mit der Curve-Anweisung eine neue Curve-Datei.		
4047	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Keine Punktedaten angegeben.	Erstellen Sie eine neue Curve-Datei mit dem Curve-Befehl.		
4048	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Parallelprozess wurde vor den Punkten angegeben.	Erstellen Sie eine neue Curve-Datei mit dem Curve-Befehl.		
4049	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Anzahl der Parallelprozesse außerhalb des Bereichs.	Erstellen Sie eine neue Curve-Datei mit dem Curve-Befehl.		
4050	Curve-Fehler. Anzahl der Punkte außerhalb des Bereichs.	Anzahl der verfügbaren Punkte hängt von der Kurvenform ab. Überprüfen Sie nochmals die Anzahl der Punkte.		
4051	Curve-Fehler. Local-Attribute und Punktattribute aller angegebenen Punkte stimmen nicht überein.	Gleichen Sie das Local- und das Punkt-Flag für alle angegebenen Punkte an.		
4052	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Nicht genug Speicher zum Formatieren der Kurvendatei.			
4053	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler beim Formatieren der Kurvendatei.	Überprüfen Sie die Punktedaten. Stellen Sie sicher, dass zwei nebeneinander liegende Punkt sich auf der spezifizierten Punktlinie nicht überlagern.		
4054	Curve-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler. Kurvendatei fehlerhaft.	Kurvendatei ist defekt. Erstellen Sie eine neue Curve-Datei mit der Curve-Anweisung.		
4055	Curve-Fehler. Keine Distanz für die Kurvenbewegung.	Überprüfen Sie die Punktedaten.		
4056	Curve-Fehler. Punktpositionen für den Curve-Befehl sind zu nah beieinander.	Stellen Sie den Abstand zwischen zwei neben dem angegebenen Punkt liegenden Punkten auf mehr als 0,001 mm ein.		
4059	Encoder-Reset mit eingeschalteten Motoren ausgeführt.	Schalten Sie die Motoren AUS.		
4060	Mit eingeschalteten Motoren unzulässiger Befehl wurde ausgeführt.	Schalten Sie die Motoren AUS.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
4061	Der angegebene Parameter wird bereits verwendet.	Sie haben versucht, den aktuell angegebenen Arm and das aktuell angegebene Tool zu löschen. Wählen Sie einen anderen Arm und ein anderes Tool aus und führen Sie dann den Befehl erneut aus.		
4062	Die Variation der Orientierung ist größer als 360°.	Sie haben versucht, die 6. Achse mit einem CP-Bewegungsbefehl um mehr als 360 Grad zu rotieren.		
4063	Die Variation der Orientation des benachbarten Punktes ist größer als 90°.	Stellen Sie auf der angegebenen Punktlinie mit dem Curve-Befehl die Ausrichtungsänderung der U-, V-, und W-Koordinatenwerte zwischen zwei nebeneinander liegenden Punkten auf unter 90 Grad ein.		
4064	Die Orientierungskorrektur kann nicht automatisch durchgeführt werden.	Auf der angegebenen Punktlinie kann eine Kurve nicht durch automatische Orientierungskorrektur erstellt werden. Ändern Sie die angegebene Punktlinie, sodass die Ausrichtungsänderung der 6. Achse reduziert wird.		
4065	Es wurde versucht, mit derselben Orientierung im CP-Befehl die Achse 6 um eine Umdrehung zu rotieren.	Sie haben versucht, die 6. Achse mit einem CP-Bewegungsbefehl um mehr als 360 Grad zu rotieren. Sie haben versucht, eine vollständige Rotation mit der 6. Achse mit derselben Ausrichtung wie der Bewegungsausgangsausrichtung durchzuführen. Ändern Sie den Zielpunkt, sodass die 6. Achse weniger als eine Umdrehung vollzieht.		
4066	Es wurde versucht, einen Bewegungsbefehl im verbotenen Bereich der Achsenkombinationen auszuführen.	Sie haben versucht, die Achsen in den Kollisionsbereich des Roboters zu bewegen.		
4068	Der ROT-Parameter wurde für einen CP-Befehl angegeben, ohne die Orientierung zu ändern.	Löschen Sie den ROT-Parameter aus dem CP-Befehl.		
4069	ECP wurde angegeben ohne ECP im CP-Befehl zu wählen.	Geben Sie einen gültigen ECP an.		
4070	Die angegebene ECP-Nummer stimmt nicht mit der ECP-Nummer in Kurvendatei überein.	Geben Sie einen gültigen ECP an.		
4071	Bewegungsbefehl wurde versucht auszuführen, während die elektronische Bremse eingeschaltet war.			
4072	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Hardware-Monitor wurde nicht initialisiert.			
4074	Der Motortyp passt nicht zur aktuellen Robotereinstellung.	Überprüfen Sie, ob das angegebene Robotermodell angeschlossen ist.		
4075	Die ECP-Option ist nicht aktiv.	Aktivieren Sie die ECP-Option.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
4099	Servo-Fehler während der Operation erkannt.			
4100	Kommunikationsfehler im Bewegungssteuerungsmodul. Außergewöhnlicher Fehler. Der aktuelle Punkt oder Pulswert kann nicht berechnet werden.	Starten Sie die Steuerung neu. Initialisieren Sie die Firmware der Steuerung. Tauschen Sie die Steuerung aus.		
4101	Kommunikationsfehler im Bewegungssteuerungsmodul. Außergewöhnlicher Fehler. Der aktuelle Punkt oder Pulswert kann nicht berechnet werden.	Starten Sie die Steuerung neu. Initialisieren Sie die Firmware der Steuerung. Tauschen Sie die Steuerung aus.		
4103	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Initialisierungsfehler des Bewegungssteuerungsmoduls.	Starten Sie die Steuerung neu. Initialisieren Sie die Firmware der Steuerung. Tauschen Sie die Steuerung aus.		
4105	Not-Aus-Stecker Anschlussfehler.			
4106	Drive Unit-Fehler. Außergewöhnlicher Fehler.			
4150	Fehler der redundanten Not-Aus-Kreise.	Das Eingangssignal der redundanten Not-Aus-Kreise weicht anhaltend mehr als zwei Sekunden ab. Stellen Sie sicher, dass keine Verbindungsunterbrechung, kein Erdschluss und kein Kurzschluss des Not-Aus-Eingangs vorliegt. Starten Sie anschließend die Steuerung neu.		
4151	Fehler der redundanten Kreise der Sicherheitsabschränkung.	Das Eingangssignal der redundanten Not-Aus-Kreise weicht anhaltend mehr als zwei Sekunden ab. Stellen Sie sicher, dass keine Verbindungsunterbrechung, kein Erdschluss und kein Kurzschluss des Not-Aus-Eingangs vorliegt. Starten Sie anschließend die Steuerung neu.		
4152	Relaiskontakt des Hauptstromkreises klebt.	Es wurde erkannt, dass der Relaiskontakt des Hauptstromkreises aufgrund von Überstrom klebt. Tauschen Sie die Steuerung aus. Tauschen Sie den Roboter aus.		
4153	Fehler der redundanten Kreise des Zustimmungstasters.	Das Eingangssignal der redundanten Kreise weicht anhaltend mehr als zwei Sekunden ab. Überprüfen Sie den Anschluss des TP-Anschlusses. Tauschen Sie das TP aus. Tauschen Sie die Steuerung aus.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
4180	Manipulator-Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Der angegebene Manipulator wurde nicht gefunden.			
4181	Manipulator-Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Der angegebene Manipulator wurde von einem anderen Task verwendet.			
4182	Manipulator-Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Der Manipulatorname ist zu lang.			
4183	Manipulator-Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler der Manipulatorversion.			
4184	Manipulator-Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Doppertes Einzelachsengelenk angegeben.			
4185	Manipulator-Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Die angegebene Achse wird von einem anderen Manipulator verwendet.			
4186	Manipulator-Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Notwendige Hardware-Ressource ist nicht definiert.			
4187	Manipulator-Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Kommunikationsfehler mit Modul:			
4188	Manipulator-Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Achswinkelreferenzmatrix ist ungültig.			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
4189	Manipulator-Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Kommunikationsfehler mit Modul:			
4191	Manipulator-Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Physikalisch-logische Pulstransformationsmatrix ist ungültig.			
4192	Manipulator-Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Kommunikationsfehler mit Servomodul.			
4210	Der RAS-Kreis erkannte eine Störung des Servosystems. Steuerung neu booten. Störsignale messen. Steuerung austauschen.			
4211	Interner RAM-Fehler der Servo CPU. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DMB austauschen.			
4212	Kommunikationsfehler des RAM der Main- und Servo-CPU. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DMB austauschen.			
4213	Interner RAM-Fehler der Servo-CPU. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DMB austauschen.			
4214	Initialisierungsfehler der Kommunikation der Main- und Servo-CPU. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DMB austauschen.			
4215	Initialisierungsfehler der Kommunikation der Main- und Servo-CPU. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DMB austauschen.			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
4216	Kommunikationsfehler der Main- und Servo-CPU. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DMB austauschen.			
4217	Kommunikationsfehler der Main- und Servo-CPU. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DMB austauschen.			
4218	Servo-Langzeit-Befehlsüberlauf.			
4219	Servo-Prüfsummenfehler im Langzeitbefehl.			
4220	Fehler durch System-Watchdog-Timer erkannt. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DMB austauschen.			
4221	Drive Unit Prüffehler.			
4222	RAM-Fehler der Servo-CPU. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DMB austauschen.			
4223	Fehler der redundanten Kreise des Not-Aus oder der Sicherheitsabschränkung. Verdrahtung überprüfen.			
4224	Unterspannung des Hauptstromkreises des Netzteils erkannt. Spannungsversorgung überprüfen. Steuerung neu booten.			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
4225	Steuerrelaiskontakt des Netzteils des Hauptstromkreises klebt. DPB austauschen.			
4230	Servo-Echtzeit-Statusfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Prüfsummenfehler.	Ein Prüfsummenfehler wurde in der Steuerung erkannt. Überprüfen Sie, ob ein Kurzschluss vorliegt, oder ob die Peripheriegeräte nicht richtig verkabelt sind. (Not-Aus-, D-E/A- und Erweiterungs-E/A-Anschlüsse) Tauschen Sie die Steuerung aus.		
4232	Servo-Echtzeit-Statusfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Freilau fzähler des Servos.	Ein Freilau fzähler wurde in der Steuerung erkannt. Überprüfen Sie, ob ein Kurzschluss vorliegt, oder ob die Peripheriegeräte nicht richtig verkabelt sind. (Not-Aus-, D-E/A- und Erweiterungs-E/A-Anschlüsse) Tauschen Sie die Steuerung aus.		
4233	Servo-Echtzeit-Statusfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Kommunikationsfehler mit der Servo-CPU.	Ein Kommunikationsfehler wurde in der Steuerung erkannt. Überprüfen Sie, ob ein Kurzschluss vorliegt, oder ob die Peripheriegeräte nicht richtig verkabelt sind. (Not-Aus-, D-E/A- und Erweiterungs-E/A-Anschlüsse) Tauschen Sie die Steuerung aus.		
4240	Irreguläre Unterbrechung der Bewegungssteuerung wurde erkannt. Außergewöhnlicher Fehler. Doppelte Unterbrechung.	Eine irreguläre Unterbrechung wurde in der Steuerung erkannt. Überprüfen Sie, ob ein Kurzschluss vorliegt, oder ob die Peripheriegeräte nicht richtig verkabelt sind. (Not-Aus-, D-E/A- und Erweiterungs-E/A-Anschlüsse) Tauschen Sie die Steuerung aus.		
4241	Zu hohe Geschwindigkeit im Low-Power-Modus wurde erkannt.	Eine zu hohe Geschwindigkeit des Roboters im Low-Power-Modus wurde erkannt. Überprüfen Sie die Robotermechanik. (Gleichmäßigkeit, Flankenspiel, nicht gleichmäßige Bewegung, lockere Riemenspannung, Bremse) Stellen Sie sicher, dass der Roboter nicht mit Peripheriegeräten kollidiert. (Kollision, Berührung) Tauschen Sie den Motortreiber aus. Tauschen Sie den Motor aus. (Motor- und Encoder-Fehler) Prüfen Sie die Verkabelung der Peripheriegeräte auf Kurzschluss und fehlerhaften Anschluss. (Not-Aus-, D-E/A- und Erweiterungs-E/A-Anschlüsse)		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
4242	Ungültiger Beschleunigungswert wurde erkannt.	Sie haben versucht, den Roboter mit einem zu hohen Beschleunigungswert zu betreiben. Reduzieren Sie den AccelS-Wert für eine CP-Bewegung.		
4243	Ungültiger Geschwindigkeitswert im High-Power-Modus wurde erkannt.	Eine zu hohe Geschwindigkeit des Roboters im High-Power-Modus wurde erkannt. Überprüfen Sie die Robotermechanik. (Laufruhe, kein Spiel, gleichmäßige Bewegungen, Riemenspannungen, Bremse) Stellen Sie sicher, dass der Roboter nicht mit Peripheriegeräten kollidiert. (Kollision, Berührung) Tauschen Sie den Motortreiber aus. Tauschen Sie den Motor aus. (Motor- und Encoder-Fehler) Prüfen Sie die Verkabelung der Peripheriegeräte auf Kurzschluss und fehlerhaften Anschluss. (Not-Aus-, D-E/A- und Erweiterungs-E/A-Anschlüsse)		
4250	Arm hat während der Bewegung die Grenzen des Arbeitsbereichs erreicht.	Überprüfen Sie, ob der Trajektorienbereich der CP-Bewegung im Arbeitsbereich liegt.		
4251	Arm hat während der Bewegung die Grenzen des durch XYLim festgelegten Arbeitsbereichs erreicht.	Überprüfen Sie die XYLim-Einstellungen.		
4252	Koordinaten-Umwandlungsfehler während der Bewegung.	Überprüfen Sie, ob der Trajektorienbereich der CP-Bewegung im Arbeitsbereich liegt.		
4267	Es wurde versucht, ohne Indikation das J4Flag-Attribut zu überschreiten.	Sie haben versucht, während der Bewegung das J4Flag-Attribut ohne Indikation zu überschreiten. Ändern Sie das J4Flag für den Zielpunkt.		
4268	Es wurde versucht, ohne Indikation das J6Flag-Attribut zu überschreiten.	Sie haben versucht, während der Bewegung das J6Flag-Attribut ohne Indikation zu überschreiten. Ändern Sie das J6Flag für den Zielpunkt.		
4269	Es wurde versucht, ohne Indikation die jeweilige Handgelenkorientierung zu überschreiten.	Sie haben versucht, während der Bewegung die jeweilige Handgelenkorientierung ohne Indikation zu überschreiten. Ändern Sie die Handgelenkorientierung für den Zielpunkt. Ändern Sie den Zielpunkt, um eine bestimmte Handgelenkorientierung zu vermeiden.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
4270	Es wurde versucht, ohne Indikation die jeweilige Armorientierung zu überschreiten.	Sie haben versucht, während der Bewegung die jeweilige Armorientierung ohne Indikation zu überschreiten. Ändern Sie die Armorientierung für den Zielpunkt. Ändern Sie den Zielpunkt, um eine bestimmte Armorientierung zu vermeiden.		
4271	Es wurde versucht, ohne Indikation die jeweilige Ellenbogenorientierung zu überschreiten.	Sie haben versucht, während der Bewegung die jeweilige Ellenbogenorientierung ohne Indikation zu überschreiten. Ändern Sie die Ellenbogenorientierung für den Zielpunkt. Ändern Sie den Zielpunkt, um eine bestimmte Ellenbogenorientierung zu vermeiden.		
4272	Das angegebene Punkt-Flag ist ungültig.	Für einen CP-Bewegungsbefehl entspricht die Armhaltung am Zielpunkt nicht dem Punkt-Flag, das mit dem Zielpunkt angegeben wurde. Ändern Sie das Punkt-Flag oder den Zielpunkt.		

8.1.9 Servo

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
5000	Gate-Array-Fehler der Servo-Steuerung. DMB überprüfen.	Prüfen Sie die Verkabelung der Peripheriegeräte auf Kurzschluss und fehlerhaften Anschluss. (Not-Aus- und E/A-Anschlüsse) Tauschen Sie das DMB aus. Tauschen Sie die zusätzliche Achseneinheit aus.		
5001	Unterbrechung des Parallelcodersignals. Die Signalkabelverbindung oder die interne Verdrahtung des Roboters überprüfen.	Überprüfen Sie das M/C-Signalkabel. Überprüfen Sie die Signalleitungen des Roboters. (Fehlender Anschluss, Verbindungsunterbrechung, Kurzschluss) Tauschen Sie den Motor aus. Tauschen Sie das DMB aus. Überprüfen Sie die Anschlüsse in der Steuerung. (Lösen und Anschließen der Verbindung des seriellen Encoders am DMB.) Überprüfen Sie die Modelleinstellungen. Überprüfen Sie die Verkabelung der Peripheriegeräte. (Not-Aus und E/A)		
5002	Motortreiber ist nicht installiert. Motortreiber installieren. DMB oder Motortreiber überprüfen.	Überprüfen Sie, ob der Motortreiber installiert ist. Überprüfen Sie die Modell- und Hardwareeinstellungen. Tauschen Sie den Motortreiber aus. Tauschen Sie das DMB aus.		
5003	Initialisierungsfehler der Kommunikation des Inkrementalencoders. Signalkabelverbindungen und Robotereinstellungen überprüfen.	Überprüfen Sie die Modelleinstellungen. Tauschen Sie den Motor aus. Tauschen Sie das DMB aus.		
5004	Initialisierungsfehler des Absolutencoders. Signalkabelverbindungen und Robotereinstellungen überprüfen.	Überprüfen Sie die Modelleinstellungen. Tauschen Sie den Motor aus. Tauschen Sie das DMB aus.		
5005	Fehler der Einstellung der Encoderteilung. Robotereinstellungen überprüfen.	Überprüfen Sie die Modelleinstellungen.		
5006	Datenfehler während der Absolutencoderinitialisierung. Signalkabelverbindung, Steuerung und Motoren überprüfen.	Tauschen Sie den Motor aus. Tauschen Sie das DMB aus. Überprüfen Sie die Störungsreduzierung.		
5007	Absolutencoderrumdrehungen über Maximalwert. Encoder-Reset durchführen.	Setzen Sie den Encoder zurück. Tauschen Sie den Motor aus.		
5008	Position außerhalb des Pulsebereichs. Encoder-Reset durchführen.	Setzen Sie den Encoder zurück. Tauschen Sie das DMB aus. Tauschen Sie den Motor aus.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
5009	Keine Antwort vom seriellen Encoder. Signalkabelverbindung, Motor, DMB oder Encoderanschlussboard überprüfen.	Überprüfen Sie die Modelleinstellungen. (Üngültige Einstellungen des Parallelencodermodells) Überprüfen Sie die Signalkabelverbindung. Tauschen Sie das DMB und das Encoderanschlussboard aus.		
5010	Fehler beim Initialisieren des seriellen Encoders. Steuerung neu booten. Motor, DMB oder Encoderanschlussboard überprüfen.	Überprüfen Sie die Konfiguration des Roboters. Überprüfen Sie die Signalkabelverbindung. Tauschen Sie das DMB und das Encoderanschlussboard aus.		
5011	Fehler bei der Initialisierung der Kommunikation des seriellen Encoders. Steuerung neu booten. Motor, DMB oder Encoderanschlussboard überprüfen.	Überprüfen Sie die Konfiguration des Roboters. Überprüfen Sie die Signalkabelverbindung. Tauschen Sie das DMB und das Encoderanschlussboard aus.		
5012	Fehler des Watchdog-Timers der Servo-CPU. Steuerung neu booten. Motor oder DMB überprüfen.	Tauschen Sie das DMB aus. Überprüfen Sie die Störungsreduzierung.		
5013	Fehler des WDT des aktuellen Steuerkreises. Steuerung neu booten. Steuerung überprüfen.	Überprüfen Sie die Stromkabelverbindung. Überprüfen Sie die 15 V-Stromversorgung und die Kabelverbindung. Tauschen Sie das DMB aus. Überprüfen Sie die Störungsreduzierung.		
5015	Encoder-Reset durchgeführt. Steuerung neu booten.	Starten Sie die Steuerung neu.		
5016	Spannungsversorgungsfehler des Absolutencoders. Batterie austauschen. Interne Verdrahtung des Roboters überprüfen.	Setzen Sie den Encoder zurück. Überprüfen Sie die Signalkabelverbindung.		
5017	Fehler der Backup-Daten des Absolutencoders. Encoder-Reset durchführen.	Setzen Sie den Encoder zurück. Überprüfen Sie die Signalkabelverbindung.		
5018	Absolutencoder Batteriealarm.	Wechseln Sie die Batterie. Überprüfen Sie die Signalkabelverbindung.		
5019	Positionsfehler des Absolutencoders. Encoder-Reset durchführen. Motor austauschen.	Setzen Sie den Encoder zurück. Tauschen Sie den Motor aus.		
5020	Zu hohe Geschwindigkeit beim Einschalten der Steuerung. Roboter anhalten und Steuerung neu booten.	Starten Sie die Steuerung neu.		
5021	Absolutencoder Überhitzung.	Reduzieren Sie die Bewegungsbelastung. Warten Sie, bis die Temperatur des Encoders sinkt.		
5032	Servo-Alarm A.			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
5040	Drehmomentfehler im High-Power-Modus. Motorkabelverbindung, Roboter, Treiber oder Motor überprüfen.	Überprüfen Sie die Weight/Inertia-Einstellung. Überprüfen Sie die Last. Überprüfen Sie den Roboter. (Laufruhe, kein Spiel, gleichmäßige Bewegungen, Riemenspannungen, Bremse) Stellen Sie sicher, dass der Roboter nicht mit Peripheriegeräten kollidiert. (Kollision, Berührung) Überprüfen Sie die Modelleinstellungen. Überprüfen Sie die Stromkabelverbindung. Überprüfen Sie die Verdrahtung des Roboters. (Fehlender Anschluss, Verbindungsunterbrechung, Kurzschluss) Überprüfen Sie die Spannung der Stromversorgung. (Unterspannung des Netzteils) Tauschen Sie den Motortreiber aus. Tauschen Sie das DMB aus. Tauschen Sie den Motor aus.		
5041	Drehmomentfehler im Low-Power-Modus. Motorkabelverbindung, Roboter, Treiber oder Motor überprüfen.	Überprüfen Sie den Roboter. (Laufruhe, kein Spiel, gleichmäßige Bewegungen, Riemenspannungen, Bremse) Stellen Sie sicher, dass der Roboter nicht mit Peripheriegeräten kollidiert. (Kollision, Berührung) Überprüfen Sie die Modelleinstellungen. Überprüfen Sie die Stromkabelverbindung. Überprüfen Sie die Verdrahtung des Roboters. (Fehlender Anschluss, Verbindungsunterbrechung, Kurzschluss) Überprüfen Sie die Spannung der Stromversorgung. (Unterspannung des Netzteils) Tauschen Sie den Motortreiber aus. Tauschen Sie das DMB aus. Tauschen Sie den Motor aus.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
5042	Positionsfehlerüberlauf im High-Power-Modus. Motorkabelverbindung, Roboter, Treiber oder Motor überprüfen.	Überprüfen Sie die Weight/Inertia-Einstellung. Überprüfen Sie die Last. Überprüfen Sie den Roboter. (Laufruhe, kein Spiel, gleichmäßige Bewegungen, Riemenspannungen, Bremse) Stellen Sie sicher, dass der Roboter nicht mit Peripheriegeräten kollidiert. (Kollision, Berührung) Überprüfen Sie die Modelleinstellungen. Überprüfen Sie die Stromkabelverbindung. Überprüfen Sie die Verdrahtung des Roboters. (Fehlender Anschluss, Verbindungsunterbrechung, Kurzschluss) Überprüfen Sie die Spannung der Stromversorgung. (Unterspannung des Netzteils) Tauschen Sie den Motortreiber aus. Tauschen Sie das DMB aus. Tauschen Sie den Motor aus.		
5043	Positionsfehlerüberlauf im Low-Power-Modus. Motorkabelverbindung, Roboter, Bremse, Treiber oder Motor überprüfen.	Überprüfen Sie den Roboter. (Laufruhe, kein Spiel, gleichmäßige Bewegungen, Riemenspannungen, Bremse) Stellen Sie sicher, dass der Roboter nicht mit Peripheriegeräten kollidiert. (Kollision, Berührung) Überprüfen Sie die Modelleinstellungen. Überprüfen Sie die Stromkabelverbindung. Überprüfen Sie die Verdrahtung des Roboters. (Fehlender Anschluss, Verbindungsunterbrechung, Kurzschluss) Überprüfen Sie die Spannung der Stromversorgung. (Unterspannung des Netzteils) Tauschen Sie den Motortreiber aus. Tauschen Sie das DMB aus. Tauschen Sie den Motor aus.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
5044	Geschwindigkeitsfehlerüberlauf im High-Power-Modus. Motorkabelverbindung, Roboter, Bremse, Treiber oder Motor überprüfen.	Überprüfen Sie die Weight/Inertia-Einstellung. Überprüfen Sie die Last. Überprüfen Sie den Roboter. (Laufruhe, kein Spiel, gleichmäßige Bewegungen, Riemenspannungen, Bremse) Stellen Sie sicher, dass der Roboter nicht mit Peripheriegeräten kollidiert. (Kollision, Berührung) Überprüfen Sie die Modelleinstellungen. Überprüfen Sie die Stromkabelverbindung. Überprüfen Sie die Verdrahtung des Roboters. (Fehlender Anschluss, Verbindungsunterbrechung, Kurzschluss) Überprüfen Sie die Spannung der Stromversorgung. (Unterspannung des Netzteils) Tauschen Sie den Motortreiber aus. Tauschen Sie das DMB aus. Tauschen Sie den Motor aus.		
5045	Geschwindigkeitsfehlerüberlauf im Low-Power-Modus. Motorkabelverbindung, Roboter, Bremse, Treiber oder Motor überprüfen.	Überprüfen Sie den Roboter. (Laufruhe, kein Spiel, gleichmäßige Bewegungen, Riemenspannungen, Bremse) Stellen Sie sicher, dass der Roboter nicht mit Peripheriegeräten kollidiert. (Kollision, Berührung) Überprüfen Sie die Modelleinstellungen. Überprüfen Sie die Stromkabelverbindung. Überprüfen Sie die Verdrahtung des Roboters. (Fehlender Anschluss, Verbindungsunterbrechung, Kurzschluss) Überprüfen Sie die Spannung der Stromversorgung. (Unterspannung des Netzteils) Tauschen Sie den Motortreiber aus. Tauschen Sie das DMB aus. Tauschen Sie den Motor aus.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
5046	Zu hohe Geschwindigkeit im High-Power-Modus. Signalkabelverbindung, Roboter, Bremse, Treiber oder Motor überprüfen.	<p>Reduzieren Sie SpeedS der CP-Bewegung. Ändern Sie die Ausrichtung der CP-Bewegung.</p> <p>Überprüfen Sie die Weight/Inertia-Einstellung.</p> <p>Überprüfen Sie die Last.</p> <p>Überprüfen Sie den Roboter. (Laufruhe, kein Spiel, gleichmäßige Bewegungen, Riemenspannungen, Bremse)</p> <p>Stellen Sie sicher, dass der Roboter nicht mit Peripheriegeräten kollidiert. (Kollision, Berührung)</p> <p>Überprüfen Sie die Modelleinstellungen.</p> <p>Überprüfen Sie die Stromkabelverbindung.</p> <p>Überprüfen Sie die Verdrahtung des Roboters. (Fehlender Anschluss, Verbindungsunterbrechung, Kurzschluss)</p> <p>Überprüfen Sie die Spannung der Stromversorgung. (Unterspannung des Netzteils)</p> <p>Tauschen Sie den Motortreiber aus.</p> <p>Tauschen Sie das DMB aus.</p> <p>Tauschen Sie den Motor aus.</p>		
5047	Zu hohe Geschwindigkeit im Low-Power-Modus. Signalkabelverbindung, Roboter, Bremse, Treiber oder Motor überprüfen.	<p>Überprüfen Sie die Bewegung im High-Power-Modus.</p> <p>Überprüfen Sie den Roboter. (Laufruhe, kein Spiel, gleichmäßige Bewegungen, Riemenspannungen, Bremse)</p> <p>Stellen Sie sicher, dass der Roboter nicht mit Peripheriegeräten kollidiert. (Kollision, Berührung)</p> <p>Überprüfen Sie die Modelleinstellungen.</p> <p>Überprüfen Sie die Stromkabelverbindung.</p> <p>Überprüfen Sie die Verdrahtung des Roboters. (Fehlender Anschluss, Verbindungsunterbrechung, Kurzschluss)</p> <p>Überprüfen Sie die Spannung der Stromversorgung. (Unterspannung des Netzteils)</p> <p>Tauschen Sie den Motortreiber aus.</p> <p>Tauschen Sie das DMB aus.</p> <p>Tauschen Sie den Motor aus.</p>		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
5048	Überspannung des Hauptstromkreises. Versorgungsspannung oder regeneratives Bremsmodul überprüfen.	Überprüfen Sie die Weight/Inertia-Einstellung. Überprüfen Sie die Last. Überprüfen Sie den Roboter. (Laufruhe, kein Spiel, gleichmäßige Bewegungen, Riemenspannungen, Bremse) Stellen Sie sicher, dass der Roboter nicht mit Peripheriegeräten kollidiert. (Kollision, Berührung) Überprüfen Sie die Modelleinstellungen. Überprüfen Sie die Stromkabelverbindung. Überprüfen Sie die Verdrahtung des Roboters. (Fehlender Anschluss, Verbindungsunterbrechung, Kurzschluss) Überprüfen Sie die Spannung der Stromversorgung. (Unterspannung des Netzteils) Tauschen Sie den Motortreiber aus. Tauschen Sie das DMB aus. Tauschen Sie den Motor aus.		
5049	Überstrom des Motortreibers. Motorkabelverbindung oder interne Verdrahtung des Roboters überprüfen.	Überprüfen Sie, ob ein Kurzschluss oder Erdschluss der Stromleitung vorliegt. Tauschen Sie den Motortreiber aus. Tauschen Sie das DMB aus.		
5050	Zu hohe Geschwindigkeit während Torque Control. Geschwindigkeitsbereich der Arbeitsbewegung auf Plausibilität überprüfen.	Überprüfen Sie die Geschwindigkeit der Bewegung während Torque Control.		
5051	Netzteilfehler des 15V-PWM-Treibers. Steuerung neubooten. 15V-Netzteil austauschen.	Überprüfen Sie das 15V-Netzteil und die Kabelverbindung. Tauschen Sie den Motortreiber aus. Tauschen Sie das DMB aus.		
5054	Motorüberlast. Accel oder die Bewegungsbelastung reduzieren.	Reduzieren Sie die Bewegungsbelastung. Überprüfen Sie die Weight/Inertia-Einstellung. Überprüfen Sie den Roboter. (Laufruhe, kein Spiel, gleichmäßige Bewegungen, Riemenspannungen, Bremse)		
5055	Motorüberlast. Accel oder die Arbeitsbelastung reduzieren.	Reduzieren Sie die Bewegungsbelastung. Überprüfen Sie die Weight/Inertia-Einstellung. Überprüfen Sie den Roboter. (Laufruhe, kein Spiel, gleichmäßige Bewegungen, Riemenspannungen, Bremse)		
5072	Servo-Alarm B.			

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
5080	Motor ist überlastet. Belastung und Accel reduzieren.	Reduzieren Sie die Bewegungsbelastung. Überprüfen Sie die Weight/Inertia-Einstellung. Überprüfen Sie den Roboter. (Laufruhe, kein Spiel, gleichmäßige Bewegungen, Riemenspannungen, Bremse)		
5098	Zu hohe Temperatur des Encoders Belastung reduzieren. Robotergetriebe überprüfen.	Warten Sie, bis die Temperatur des Encoders sinkt. Reduzieren Sie die Bewegungsbelastung. Überprüfen Sie die Weight/Inertia-Einstellung. Überprüfen Sie den Roboter. (Laufruhe, kein Spiel, gleichmäßige Bewegungen, Riemenspannungen, Bremse)		
5099	Zu hohe Temperatur des Motortreibers. Luftfilter der Steuerung reinigen. Umgebungstemperatur überprüfen. Belastung reduzieren.	Reinigen Sie den Luftfilter. Reduzieren Sie die Bewegungsbelastung. Überprüfen Sie die Weight/Inertia-Einstellung. Senken Sie die Umgebungstemperatur.		
5112	Servo-Alarm C.			

8.1.10 Punkte

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
7003	Außergewöhnlicher Fehler. Der angegebene Roboter wurde nicht gefunden.			
7004	Außergewöhnlicher Fehler. Doppelte Zuweisung des Punktespeicherbereichs.			
7006	Die angegebene Punktnummer wurde nicht gefunden. Eine gültige Punktnummer angeben.	Überprüfen Sie die angegebene Punktnummer.		
7007	Die angegebene Punktnummer ist nicht definiert. Einen Teachpunkt angeben.	Überprüfen Sie, ob der angegebene Punkt Koordinaten enthält. Teachen Sie den Punkt.		
7010	Außergewöhnlicher Fehler. Speicherbereich für die Palettendefinition kann nicht zugewiesen werden.			
7011	Außergewöhnlicher Fehler. Speicherbereich für die Palettendefinition kann nicht freigemacht werden.			
7012	Die angegebene Palettennummer wurde nicht gefunden. Eine gültige Palettennummer angeben.	Überprüfen Sie die Palettennummer.		
7013	Die angegebene Palette ist nicht definiert. Eine definierte Palette angeben oder eine Palette definieren.	Überprüfen Sie, ob die angegebene Palette im Palettenbefehl definiert ist. Deklarieren Sie die Palette.		
7014	Die angegebene Teilungszahl ist außerhalb der Teilungszahl der Palettendefinition. Eine gültige Teilung angeben.	Überprüfen Sie die angegebene Teilungszahl.		
7015	Außergewöhnlicher Fehler. Die angegebene Nummer der Koordinatenachse existiert nicht.			
7016	Außergewöhnlicher Fehler. Die angegebene Nummer der Armorientierung existiert nicht.			
7017	Außergewöhnlicher Fehler. Der erforderliche Speicher kann nicht zugewiesen werden.			
7018	Das angegebene Punktlablel wurde nicht gefunden. Ein gültiges Punktlablel angeben.	Überprüfen Sie das angegebene Punktlablel.		
7019	Außergewöhnlicher Fehler. Parametereinstellungen in der Initialisierungsdatei sind ungültig.			
7021	Doppeltes Punktlablel. Das angegebene Label wurde bereits eingetragen. Label ändern.	Ändern Sie das Punktlablel.		
7022	Das angegebene, lokale Koordinatensystem wurde nicht definiert. Eine gültige Nummer für das lokale Koordinatensystem angeben.	Überprüfen Sie die angegebene Local-Nummer. Definieren Sie das lokale Koordinatensystem.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
7023	Außergewöhnlicher Fehler. Der angegebene String hat das falsche Format.			
7024	Außergewöhnlicher Fehler. Speicherbereich der Punktedaten des angegebenen Roboters wurde nicht zugewiesen.			
7026	Punktdatei kann nicht geöffnet werden. Einen gültigen Punktdateinamen angeben.	Überprüfen Sie den Punktdateinamen. Überprüfen Sie, ob die angegebene Punktdatei im Projekt existiert.		
7027	Aus der Punktdatei können keine Punktedaten gelesen werden.	Erstellen Sie eine neue Punktdatei.		
7028	Außergewöhnlicher Fehler. Punktespeicherbereich wurde über die maximale Punktezahl hinaus zugewiesen.			
7029	Der angegebene Punktdateiname ist falsch. Einen gültigen Punktdateinamen angeben.	Überprüfen Sie die Dateierweiterung.		
7030	Punktlabel ist zu lang. Ein gültiges Punktlabel angeben.	Ändern Sie das Punktlabel.		
7031	Beschreibung des angegebenen Punktes ist zu lang. Eine gültige Beschreibung angeben.	Ändern Sie den Kommentar.		
7032	Punktdatei ist beschädigt. Prüfsummenfehler.	Erstellen Sie eine neue Punktdatei.		
7033	Angegebene Punktdatei nicht gefunden. Einen gültigen Punktdateinamen angeben.			
7034	Außergewöhnlicher Fehler. Punktdatei kann nicht gespeichert werden.			
7035	Außergewöhnlicher Fehler. Punktdatei kann nicht gespeichert werden.			
7036	Außergewöhnlicher Fehler. Punktdatei kann nicht gespeichert werden.			
7037	Außergewöhnlicher Fehler. Punktdatei kann nicht gespeichert werden.			
7038	Außergewöhnlicher Fehler. Punktdatei kann nicht gespeichert werden.			
7039	Außergewöhnlicher Fehler. Punktdatei kann nicht gespeichert werden.			

8.1.11 Feldbus

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
7101	Kommunikationsfehler während der Übertragung.	Das Modul oder die Software der Steuerung sind beschädigt. Stellen Sie die Firmware der Steuerung wieder her.	1	
			2	
			3	
			4	
			10	
		Ein Kommunikationsfehler wurde erkannt. Das Kommunikationskabel ist fehlerhaft. Überprüfen Sie das Kommunikationskabel und die daran angeschlossenen Geräte.	11	
			12	
		Das Modul oder die Software der Steuerung sind beschädigt. Stellen Sie die Firmware der Steuerung wieder her.	13	
			14	
15				
7103	Zeitüberlauf während der Übertragung.	Das Modul oder die Software der Steuerung sind beschädigt. Stellen Sie die Firmware der Steuerung wieder her.	1	
			2	
			3	
		Ein Kommunikationsfehler wurde erkannt. Das Kommunikationskabel ist fehlerhaft. Überprüfen Sie das Kommunikationskabel und die daran angeschlossenen Geräte.	4	

8.1.12 Hardware

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
9001	Fehler des Not-Aus-Kreises erkannt. Unterbrechung oder anderer Fehler in einem der redundanten Kreise.	Stellen Sie sicher, dass keine Verbindungsunterbrechung, kein Erdschluss und kein Kurzschluss des Not-Aus-Eingangs vorliegt. Starten Sie anschließend die Steuerung neu.		
9002	Fehler der Sicherheitsabschränkung erkannt. Unterbrechung oder anderer Fehler in einem der redundanten Kreise.	Stellen Sie sicher, dass keine Verbindungsunterbrechung, kein Erdschluss und kein Kurzschluss des Eingangs der Sicherheitsabschränkung vorliegt. Starten Sie anschließend die Steuerung neu.		
9011	Batteriespannung des CPU-Board Backup zu niedrig. CPU-Board-Batterie austauschen.			
9012	Unterspannung der 5V-Eingangsspannung für CPU-Board.			
9013	Unterspannung der 24V-Eingangsspannung für Motorbremse, Encoder und Lüfter.			
9014	Zu hohe Innentemperatur der Steuerung.	Halten Sie die Steuerung so bald wie möglich an und stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur der Steuerung nicht zu hoch ist. Stellen Sie sicher, dass der Luftfilter nicht verstopft ist.	Aktueller Wert	Randwert
9015	Zu niedrige Geschwindigkeit des Lüfters der Steuerung. (Lüfter 1)	Stellen Sie sicher, dass der Luftfilter nicht verstopft ist. Wenn die Warnung immer noch ansteht, nachdem die Steuerung wieder hochgefahren wurde, wechseln Sie den Lüfter aus.	Aktueller Wert	Randwert
9016	Zu niedrige Geschwindigkeit des Lüfters der Steuerung. (Lüfter 2)	Stellen Sie sicher, dass der Luftfilter nicht verstopft ist. Wenn die Warnung immer noch ansteht, nachdem die Steuerung wieder hochgefahren wurde, wechseln Sie den Lüfter aus.	Aktueller Wert	Randwert
9017	Zu hohe Innentemperatur der Steuerung.			
9100	Initialisierungsfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Speicherzuweisungsfehler.	Steuerung neu booten.		
9101	Außergewöhnlicher Fehler. Meldungsspeicher voll.			
9233	Außergewöhnlicher Fehler. Felddbus-E/A-Treiber ist in einem unnormalen Zustand.	Das Modul oder die Software der Steuerung sind beschädigt. Stellen Sie die Firmware der Steuerung wieder her.		
9234	Initialisierungsfehler des Felddbus-E/A-Treibers.	Das Modul oder die Software der Steuerung sind beschädigt. Stellen Sie die Firmware der Steuerung wieder her.		
9610	Der RAS-Kreis erkannte eine Störung des Servosystems. Steuerung neu	Überprüfen Sie die Störungsreduzierung. Tauschen Sie das DMB aus.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
	booten. Störsignale messen. Steuerung austauschen.			
9611	Interner RAM-Fehler der Servo CPU. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DBM austauschen.	Überprüfen Sie die Störungsreduzierung. Tauschen Sie das DMB aus.		
9612	Kommunikationsfehler des RAM der Main- und Servo-CPU. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DBM austauschen.	Überprüfen Sie die Störungsreduzierung. Tauschen Sie das DMB aus.		
9613	Interner RAM-Fehler der Servo CPU. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DBM austauschen.	Überprüfen Sie die Störungsreduzierung. Tauschen Sie das DMB aus.		
9614	Initialisierungsfehler der Kommunikation der Main- und Servo-CPU. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DBM austauschen.	Überprüfen Sie die Störungsreduzierung. Tauschen Sie das DMB aus.		
9615	Initialisierungsfehler der Kommunikation der Main- und Servo-CPU. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DBM austauschen.	Überprüfen Sie die Störungsreduzierung. Tauschen Sie das DMB aus.		
9616	Kommunikationsfehler der Main- und Servo-CPU. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DBM austauschen.	Überprüfen Sie die Störungsreduzierung. Tauschen Sie das DMB aus.		
9617	Kommunikationsfehler der Main- und Servo-CPU. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DBM austauschen.	Überprüfen Sie die Störungsreduzierung. Tauschen Sie das DMB aus.		
9618	Servo-Langzeit-Befehlsüberlauf.	Überprüfen Sie die Störungsreduzierung. Tauschen Sie das DMB aus.		
9619	Servo-Prüfsummenfehler im Langzeitbefehl.	Überprüfen Sie die Störungsreduzierung. Tauschen Sie das DMB aus.		
9620	Fehler durch System-Watchdog-Timer erkannt. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DBM austauschen.	Überprüfen Sie die Störungsreduzierung. Tauschen Sie das DMB aus.		
9621	Drive Unit Prüffehler.	Überprüfen Sie die Störungsreduzierung. Tauschen Sie das DMB aus.		
9622	RAM-Fehler der Servo-CPU. Steuerung neu booten. Störsignale messen. DBM austauschen.	Überprüfen Sie die Störungsreduzierung. Tauschen Sie das DMB aus.		
9623	Fehler der redundanten Kreise des Not-Aus oder der Sicherheitsabschränkung. Verdrahtung überprüfen.	Überprüfen Sie die Störungsreduzierung. Tauschen Sie das DMB aus.		
9624	Unterspannung des Hauptstromkreises des Netzteils erkannt. Spannungsversorgung überprüfen. Steuerung neu booten.	Überprüfen Sie die Störungsreduzierung. Tauschen Sie das DMB aus.		
9625	Steuerrelaiskontakt des Netzteils des Hauptstromkreises klebt. DPB austauschen.	Tauschen Sie das DMB aus.		
9630	Servo-Echtzeit-Statusfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Prüfsummenfehler.	Starten Sie die Steuerung neu. Tauschen Sie das DMB aus. Überprüfen Sie die Störungsreduzierung.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
9632	Servo-Echtzeit-Statusfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Fehler im Freilaufzähler des Servos.	Starten Sie die Steuerung neu. Tauschen Sie das DMB aus. Überprüfen Sie die Störungsreduzierung.		
9633	Servo-Echtzeit-Statusfehler. Außergewöhnlicher Fehler. Kommunikationsfehler mit der Servo-CPU.	Starten Sie die Steuerung neu. Tauschen Sie das DMB aus. Überprüfen Sie die Störungsreduzierung.		
9640	Irreguläre Unterbrechung der Bewegungssteuerung wurde erkannt. Außergewöhnlicher Fehler. Doppelte Unterbrechung.	Starten Sie die Steuerung neu. Tauschen Sie das DMB aus. Überprüfen Sie die Störungsreduzierung.		
9700	Gate-Array-Fehler der Servo-Steuerung. DMB überprüfen.	Prüfen Sie die Verkabelung der Peripheriegeräte auf Kurzschluss und fehlerhaften Anschluss. (Not-Aus- und E/A-Anschlüsse) Tauschen Sie das DMB aus. Tauschen Sie die zusätzliche Achseneinheit aus.		
9701	Unterbrechung des Parallelcodersignals. Die Signalkabelverbindung oder die interne Verdrahtung des Roboters überprüfen.	Überprüfen Sie das M/C-Signalkabel. Überprüfen Sie die Signalleitungen des Roboters. (Fehlender Anschluss, Verbindungsunterbrechung, Kurzschluss) Tauschen Sie den Motor aus. (Encoder-Fehler) Tauschen Sie das DMB aus. (Kreisfehlererkennung) Überprüfen Sie die Anschlüsse in der Steuerung. (Lösen und Anschließen der Verbindung des seriellen Encoders am DMB.) Überprüfen Sie die Modelleinstellungen. (Üngültige Einstellungen des Parallelcoders) Überprüfen Sie die Verkabelung der Peripheriegeräte. (Not-Aus und E/A)		
9702	Motortreiber ist nicht installiert. Motortreiber installieren. DMB oder Motortreiber überprüfen.	Überprüfen Sie, ob der Motortreiber installiert ist. Überprüfen Sie die Modell- und Hardwareinstellungen. Tauschen Sie den Motortreiber aus. Tauschen Sie das DMB aus.		
9703	Initialisierungsfehler der Kommunikation des Inkrementalencoders. Signalkabelverbindungen und Robotereinstellungen überprüfen.	Überprüfen Sie die Modelleinstellungen. Tauschen Sie den Motor aus. (Encoder-Fehler) Tauschen Sie das DMB aus.		
9704	Initialisierungsfehler des Absolutencoders. Signalkabelverbindungen und Robotereinstellungen überprüfen.	Überprüfen Sie die Modelleinstellungen. Tauschen Sie den Motor aus. (Encoder-Fehler) Tauschen Sie das DMB aus.		
9705	Fehler der Einstellung der Encoderteilung. Robotereinstellungen überprüfen.	Überprüfen Sie die Modelleinstellungen.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
9706	Datenfehler während der Absolutencodierinitialisierung. Signalkabelverbindung, Steuerung und Motoren überprüfen.	Tauschen Sie den Motor aus. (Encoder-Fehler) Tauschen Sie das DMB aus. Überprüfen Sie die Störungsreduzierung.		
9707	Absolutencodierumdrehungen über Maximalwert. Encoder-Reset durchführen.	Setzen Sie den Encoder zurück. Tauschen Sie den Motor aus. (Encoder-Fehler)		
9708	Position außerhalb des Pulsebereichs. Encoder-Reset durchführen.	Setzen Sie den Encoder zurück. Tauschen Sie das DMB aus. Tauschen Sie den Motor aus. (Encoder-Fehler)		
9709	Keine Antwort vom seriellen Encoder. Signalkabelverbindung, Motor, DMB oder Encoderanschlussboard überprüfen.	Überprüfen Sie die Modelleinstellungen. (Üngültige Einstellungen des Parallelencodiermodells) Überprüfen Sie die Signalkabelverbindung. Tauschen Sie das DMB und das Encoderanschlussboard aus.		
9710	Fehler beim Initialisieren des seriellen Encoders. Steuerung neu booten. Motor, DMB oder Encoderanschlussboard überprüfen.	Überprüfen Sie die Konfiguration des Roboters. Überprüfen Sie die Signalkabel. Tauschen Sie das DMB und das Encoderanschlussboard aus.		
9711	Fehler bei der Initialisierung der Kommunikation des seriellen Encoders. Steuerung neu booten. Motor, DMB oder Encoderanschlussboard überprüfen.	Überprüfen Sie die Konfiguration des Roboters. Überprüfen Sie die Signalkabel. Tauschen Sie das DMB und das Encoderanschlussboard aus.		
9712	Fehler des Watchdog-Timers der Servo-CPU. Steuerung neu booten. Motor oder DMB überprüfen.	Tauschen Sie das DMB aus. Überprüfen Sie die Störungsreduzierung.		
9713	Fehler des WDT des aktuellen Steuerkreises. Steuerung neu booten. Steuerung überprüfen.	Überprüfen Sie die Stromkabelverbindung. Überprüfen Sie das 15V-Netzteil und die Kabelverbindung. Tauschen Sie das DMB aus. Überprüfen Sie die Störungsreduzierung.		
9715	Encoder-Reset durchgeführt. Steuerung neu booten.	Starten Sie die Steuerung neu.		
9716	Spannungsversorgungsfehler des Absolutencoders. Batterie austauschen. Interne Verdrahtung des Roboters überprüfen.	Setzen Sie den Encoder zurück. Überprüfen Sie die Signalkabelverbindung.		
9717	Fehler der Backup-Daten des Absolutencoders. Encoder-Reset durchführen.	Setzen Sie den Encoder zurück. Überprüfen Sie die Signalkabelverbindung.		
9718	Absolutencoder Batteriealarm.	Wechseln Sie die Batterie. Überprüfen Sie die Signalkabelverbindung.		
9719	Positionsfehler des Absolutencoders. Encoder-Reset durchführen. Motor austauschen.	Setzen Sie den Encoder zurück. Tauschen Sie den Motor aus. (Encoder-Fehler)		
9720	Zu hohe Geschwindigkeit beim Einschalten der Steuerung. Roboter anhalten und Steuerung neu booten.	Starten Sie die Steuerung neu.		

Nr.	Meldung	Abhilfe	Anmerkung 1	Anmerkung 2
9721	Absolutencoder Überhitzung.	Reduzieren Sie die Bewegungsbelastung. Warten Sie, bis die Temperatur des Encoders sinkt.		
9732	Servo-Alarm A.			
10000	Befehl durch Benutzer abgebrochen.			
10001	Befehlszeitüberlauf.			
10002	Falsche Punktedatei-Zeilensyntax.			
10003	Projekt konnte nicht generiert werden.			
10004	Spel-Klasseninstanz konnte nicht initialisiert werden.			
10005	Syntaxprüfung konnte nicht initialisiert werden.			
10006	wbproxy konnte nicht analysiert werden.			
10007	Projekt existiert nicht.			
10008	Kein Projekt angegeben.			
10009	Datei konnte nicht geöffnet werden.			
10010	Datei konnte nicht erzeugt werden.			
10011	Datei nicht gefunden.			
10012	Option nicht aktiviert.			
10013	LoadPoints kann nicht ausgeführt werden, wenn der Robotermanager geöffnet ist.			
10014	Projekt kann nicht gesperrt werden. Es wird bereits in einer anderen Sitzung verwendet.			
10015	Projekt konnte nicht synchronisiert werden.			

9. Ersatzteilliste

Ersatzteilbezeichnung		Bestellnummer	Anmerkung
Ventilatoreinheit		R13B060501	
Ventilator-Filter	Für den Sockel	R13B060502	
	Für die Option	R13B060503	2 pro Satz
Batterie		R13B060003	Mit Befestigungs-bändern
Motortreiber	50 W	R13B070101	
	100 W	R13B070102	
	200 W	R13B070103	
	400 W	R13B070104	
Sicherung		R13B060401	Für das DPB
CPU		R13B040004	
CF (CompactFlash)		R13B110601	
TP/OP-Bypass-Stecker		R13B060705	
Montagehalterung der Steuerung		R13B071302	
Erweiterung E/A-Board		R12B040301	Option
RS-232C-Board		R12B040705	Option
DeviceNet-Board		R12B040706	Option
PROFIBUS-DP-Board		R12B040707	Option
CC-Link-Board		R12B040708	Option