

# **MELFA**

Industrieroboter

Bedienungsanleitung

## **CRn-500 PROFIBUS- Schnittstelle**



**Bedienungsanleitung**  
**CRn-500 PROFIBUS-Schnittstelle**  
**Artikel-Nr.: 165775**

<b>Version</b>	<b>Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen</b>
A 11/2005      pdp-gb	—



# Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung zur Installation, Bedienung und zum Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Schnittstellenkarte.

Sollten sich Fragen bezüglich Installation und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte ergeben, zögern Sie nicht, Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner (siehe Umschlagseite) zu kontaktieren.

Aktuelle Informationen sowie Antworten auf häufig gestellte Fragen erhalten Sie über das Internet: <http://www.mitsubishi-automation.de>.

Die MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. behält sich vor, jederzeit technische Änderungen dieses Handbuchs ohne besondere Hinweise vorzunehmen.

© 11/2005



---

# Sicherheitshinweise

## Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Roboter nebst Zubehör dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist, durchgeführt werden. Eingriffe in die Hard- und Software unserer Produkte, soweit sie nicht in diesem Handbuch beschrieben sind, dürfen nur durch unser Fachpersonal vorgenommen werden.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die PROFIBUS-Schnittstellenkarte ist nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten.

Jede andere darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

## Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.



### **ACHTUNG:**

***Im Lieferumfang des Roboters ist ein Sicherheitstechnisches Handbuch enthalten. Dieses Handbuch behandelt alle sicherheitsrelevanten Details zu Aufstellung, Inbetriebnahme und Wartung. Vor einer Aufstellung, Inbetriebnahme oder der Durchführung anderer Arbeiten mit oder am Roboter ist dieses Handbuch unbedingt durchzuarbeiten. Alle darin aufgeführten Angaben sind zwingend zu beachten!***

***Sollte dieses Handbuch nicht im Lieferumfang enthalten sein, wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren Mitsubishi-Vertriebspartner.***

Darüber hinaus müssen folgende Vorschriften (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) beachtet werden:

- VDE-Vorschriften
- Brandverhütungsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften

---

### **Erläuterung zu den Gefahrenhinweisen**

In diesem Handbuch befinden sich Hinweise, die für den sachgerechten sicheren Umgang mit dem Roboter wichtig sind.

Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:



**GEFAHR:**

*Bedeutet, dass eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders, z. B. durch elektrische Spannung, besteht, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.*



**ACHTUNG:**

*Bedeutet eine Warnung vor möglichen Beschädigungen der Roboters, seiner Peripherie oder anderen Sachwerten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.*

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	
1.1	Allgemein	1-1
1.2	Bedienungshinweise	1-2
1.2.1	Lieferumfang	1-2
1.3	Modulbeschreibung	1-3
1.3.1	Optionskomponenten	1-3
1.3.2	LED-Anzeige	1-3
<b>2</b>	<b>Vor der Inbetriebnahme</b>	
2.1	Flussdiagramm zur Inbetriebnahme	2-1
2.2	Installation	2-2
<b>3</b>	<b>Anschluss</b>	
3.1	Systemaufbau	3-1
3.2	Installation des Ferritkerns	3-2
3.3	Anschluss des PROFIBUS-Kabels	3-3
3.3.1	Beispiele zur Verlegung des PROFIBUS-Kabels	3-3
3.4	Anschlussbelegung (D-SUB9)	3-7
3.5	Verdrahtung	3-8
3.6	Anschlussprüfung	3-8
<b>4</b>	<b>Betrieb</b>	
4.1	Firmware	4-1
4.1.1	Roboter-Parameter	4-1
4.1.2	Systemstatusvariablen	4-2
4.1.3	Roboterstatusvariablen	4-2
4.1.4	Signalnummern	4-3
4.1.5	Eingangssignalzuweisung im PROFIBUS-Bereich	4-4
4.1.6	Ausgangssignalzuweisung im PROFIBUS-Bereich	4-5
4.2	Parametereinstellungen	4-6
4.2.1	Master-Station	4-6
4.2.2	Roboter-Steuergerät	4-7

4.3	Hardware-Einstellungen . . . . .	4-10
4.4	Inbetriebnahme . . . . .	4-10
4.5	Spezielle E/As . . . . .	4-11
4.6	Allgemeine E/As . . . . .	4-11
4.7	Beispielprogramm für eine Prüfschleife . . . . .	4-12

## **5 Fehlerdiagnose**

5.1	Übersicht der Fehlermeldungen . . . . .	5-1
5.2	Kein PROFIBUS-Verbindungs Aufbau (Fehler H8570) . . . . .	5-3

## **A Anhang**

A.1	Technische Daten . . . . .	A-1
-----	----------------------------	-----



## 1.2 Bedienungshinweise

### 1.2.1 Lieferumfang

Überprüfen Sie den Packungsinhalt auf Vollständigkeit. Im Lieferumfang sind folgende Komponenten enthalten:

Lieferumfang	Bezeichnung	Anzahl	
	Bedienungsanleitung	Art.-Nr. 165775	1
	PROFIBUS-Schnittstellenkarte	RZ577	1
	Ferritkern	Entspricht ZCAT3035	2
	GSD-Datei (Diskette)	MELFA074D.GSD	1
	P-förmige Metallschelle	AL4	2

**Tab. 1-1:** Lieferumfang

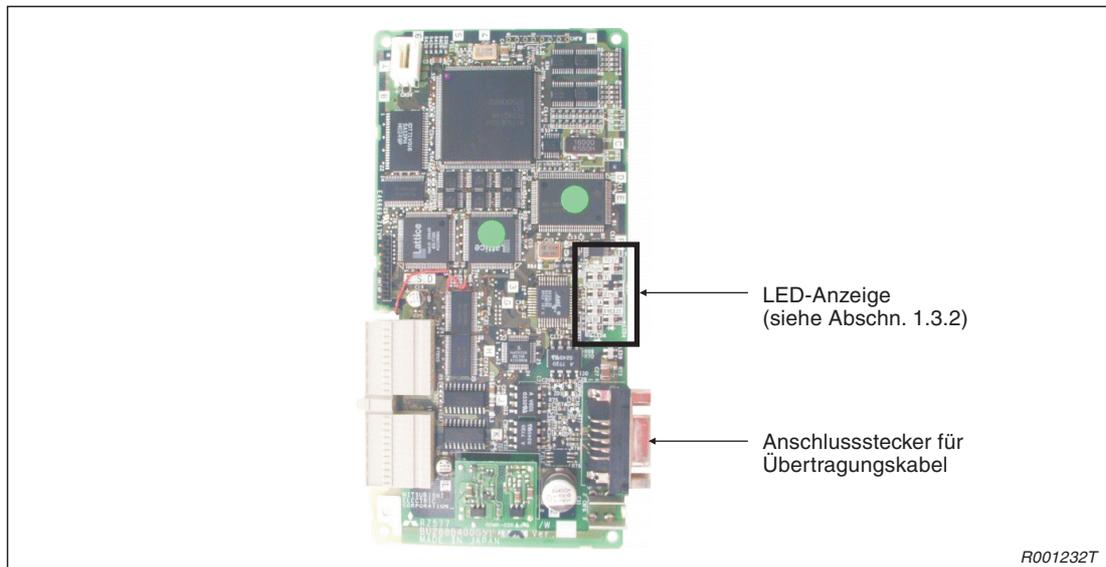
Zusätzlich zum Robotersystem werden noch die folgenden Komponenten benötigt: (Diese sind separate Geräte, die vom Benutzer bereit gestellt werden müssen.)

- Master-Station
- Übertragungskabel
- Anschlussstecker

Detaillierte Informationen zum PROFIBUS-Standard finden Sie auf der Internetseite der PROFIBUS-Nutzerorganisation (PNO): <http://www.profibus.com/>.

## 1.3 Modulbeschreibung

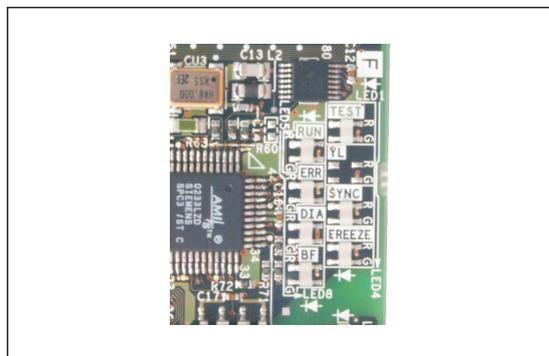
### 1.3.1 Optionskomponenten



**Abb. 1-2:** Ansicht der PROFIBUS-Schnittstellenkarte

### 1.3.2 LED-Anzeige

Auf der PROFIBUS-Schnittstellenkarte befinden sich 7 LEDs zur Anzeige des Betriebszustandes.



**Abb. 1-3:**  
Anordnung der LEDs

R001236T

LED	Betriebzustand
TEST	EIN: Selbsttest aktiv
RUN	EIN: Normalbetrieb AUS: Watchdog-Zeitüberschreitung
ERR	EIN: Parameter-Einstellfehler oder Fehler der Einheit AUS: Normalbetrieb
SYNC	EIN: im SYNC-Modus
DIA	EIN: erweiterte Fehlerbeschreibung liegt vor AUS: keine erweiterte Fehlerbeschreibung
FREEZE	EIN: im FREEZE-Modus
BF	EIN: vor der Übertragung von Daten oder Fehler bei der Datenübertragung AUS: Datenübertragung aktiv

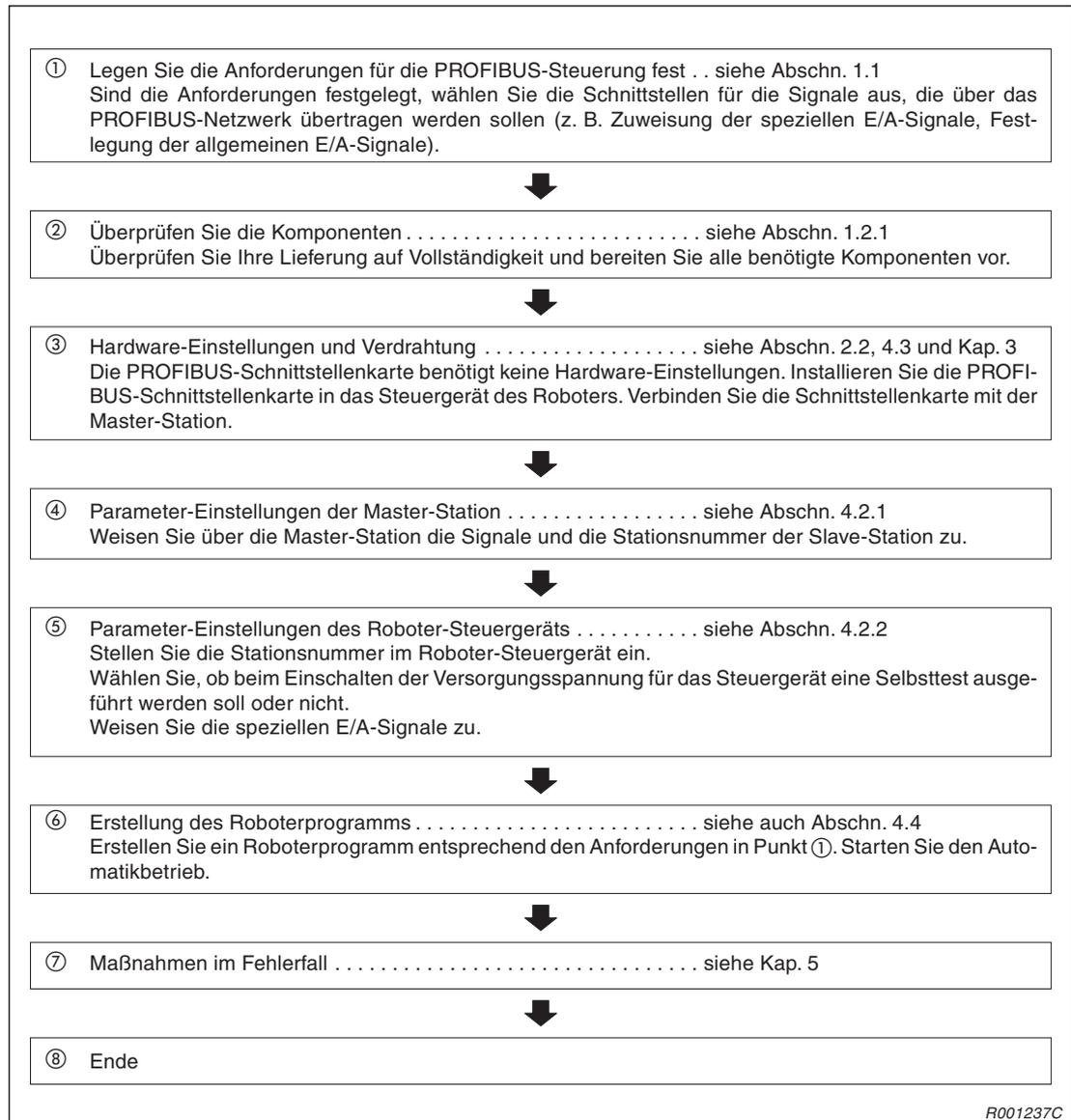
**Tab. 1-2:** Beschreibung der LEDs



## 2 Vor der Inbetriebnahme

### 2.1 Flussdiagramm zur Inbetriebnahme

Gehen Sie zur Inbetriebnahme der PROFIBUS-Schnittstellenkarte wie in folgendem Flussdiagramm beschrieben vor. Halten Sie sich dabei genau an die unten aufgeführte Reihenfolge. Lassen Sie dabei keinen Schritt weg und fügen Sie keinen hinzu.



**Abb. 2-1:** Flussdiagramm zur Inbetriebnahme

## 2.2 Installation

Die genaue Vorgehensweise zur Installation der PROFIBUS-Schnittstellenkarte finden Sie im Technischen Handbuch des jeweiligen Roboterarms.

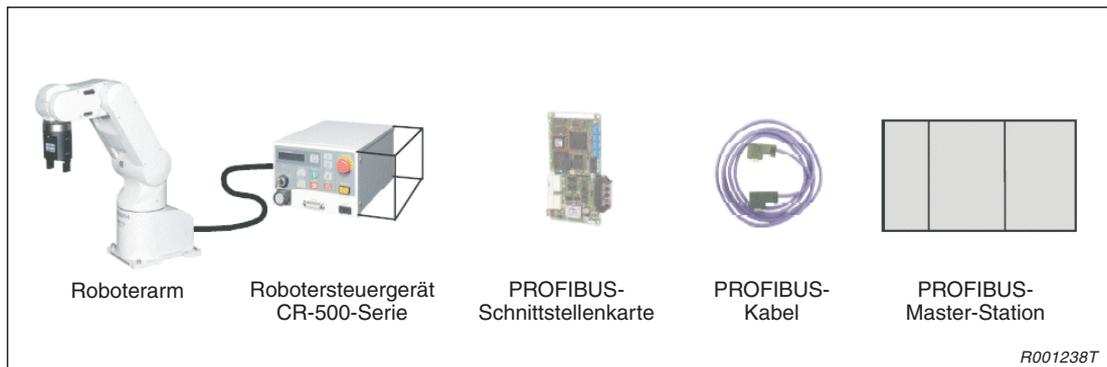
Steuergerät	Installation	Bemerkung
CR1	<ol style="list-style-type: none"> <li>① Montieren Sie zuerst das Modul zur Installation zusätzlicher Schnittstellenkarten.</li> <li>② Installieren Sie anschließend die PROFIBUS-Schnittstellenkarte.</li> </ol>	<p>Die Auswahl des Steckplatzes unterliegt keinen Einschränkungen.</p> <p>Die PROFIBUS-Schnittstellenkarte kann in jeden der Steckplätze 1 bis 3 installiert werden.</p> <p>Verwenden Sie zum Anschluss an das PROFIBUS-Netzwerk einen rechtwinkligen Stecker.</p>
CR2A/CR2B	Installieren Sie die PROFIBUS-Schnittstellenkarte in einen Steckplatz im Steuergerät.	<p>Die Auswahl des Steckplatzes unterliegt keinen Einschränkungen.</p> <p>Die PROFIBUS-Schnittstellenkarte kann in jeden der Steckplätze 1 bis 3 installiert werden.</p> <p>Verwenden Sie zum Anschluss an das PROFIBUS-Netzwerk einen rechtwinkligen Stecker.</p>
CR2	Installieren Sie die PROFIBUS-Schnittstellenkarte in einen Steckplatz auf der Steuerplatine R6CPU im Steuergerät.	<p>Die Auswahl des Steckplatzes unterliegt keinen Einschränkungen.</p> <p>Die PROFIBUS-Schnittstellenkarte kann in jeden der Steckplätze 1 oder 2 installiert werden.</p>
CR3		<p>Die Auswahl des Steckplatzes unterliegt keinen Einschränkungen.</p> <p>Die PROFIBUS-Schnittstellenkarte kann in jeden der Steckplätze 1 oder 2 installiert werden.</p>

**Tab. 2-1:** Grundlegende Installationsmethoden

# 3 Anschluss

## 3.1 Systemaufbau

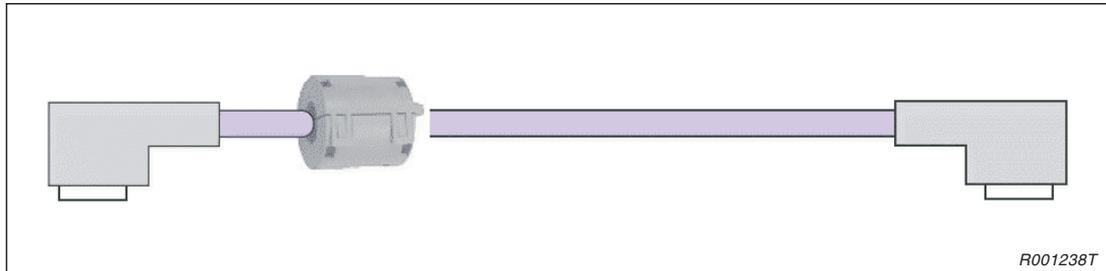
Die Master-Station wird über ein PROFIBUS-Kabel mit dem Roboter-Steuergerät verbunden.



**Abb. 3-1:** Beispiel für die Verbindung von Systemkomponenten

## 3.2 Installation des Ferritkerns

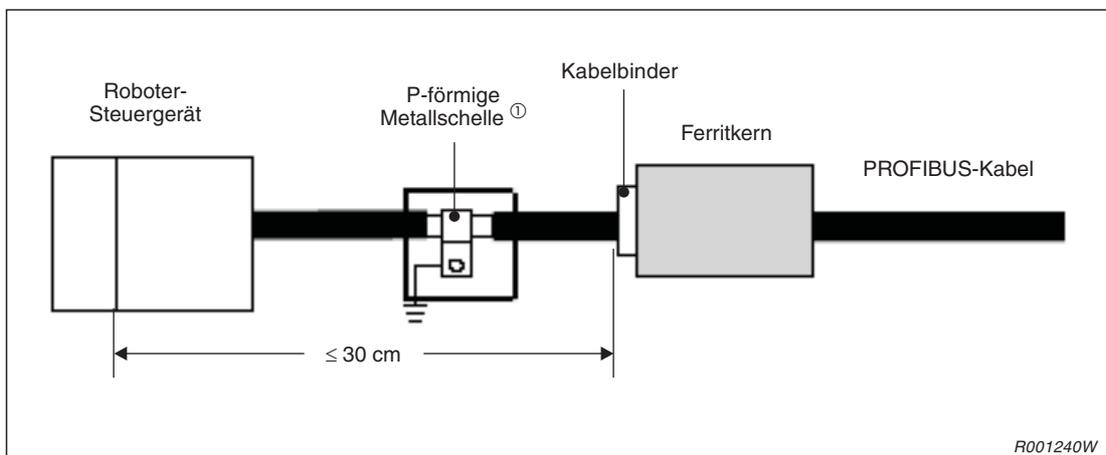
Der Ferritkern dient zur Unterdrückung hochfrequenter Störungen auf der Datenleitung. Installieren Sie den Ferritkern auf dem PROFIBUS-Kabel.



**Abb. 3-2:** Installation des Ferritkerns auf dem PROFIBUS-Kabel

Der Ferritkern muss zwischen dem Roboter-Steuergerät und der nächsten PROFIBUS-Einheit am PROFIBUS-Kabel installiert werden. Dabei sollte der Abstand zum Roboter-Steuergerät etwa 30 cm betragen (siehe folgende Abbildung).

Wird der Ferritkern nicht den Angaben entsprechend installiert, können Störungen auf der Datenleitung zu Fehlfunktionen führen.



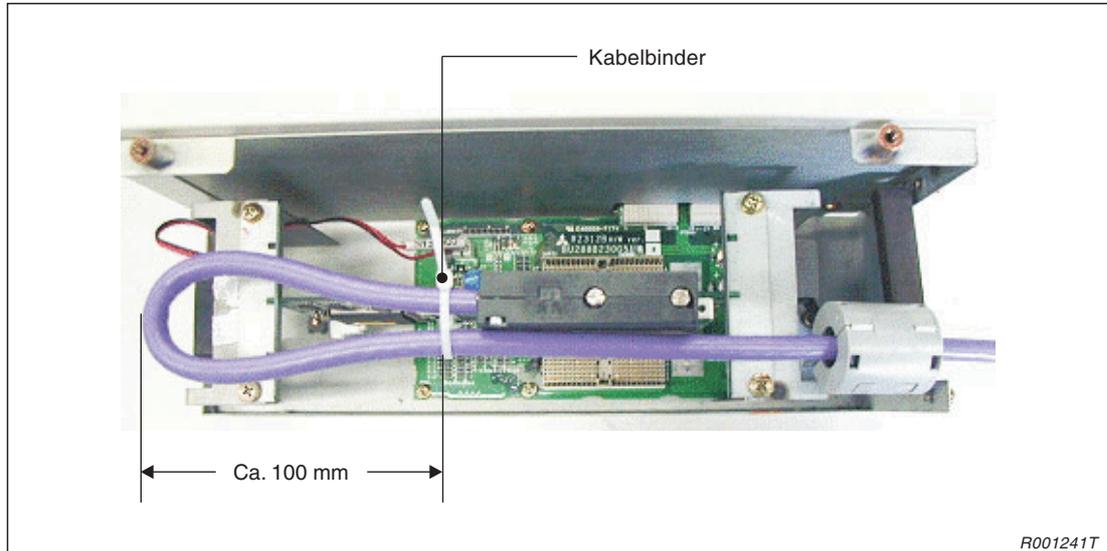
**Abb. 3-3:** Installation des Ferritkerns

- ① Erden Sie die Abschirmung des PROFIBUS-Kabels beim Betrieb des Systems in einer Umgebung mit großen Störeinwirkungen. Entfernen Sie dazu einen Teil der Isolierung des PROFIBUS-Kabels und verbinden Sie die freigelegte Abschirmung durch eine P-förmige-Metallschelle mit der Erde des Steuergerätes.

### 3.3 Anschluss des PROFIBUS-Kabels

#### Verlegung des PROFIBUS-Kabels in den Steuergeräten CR1, CR2A und CR2B

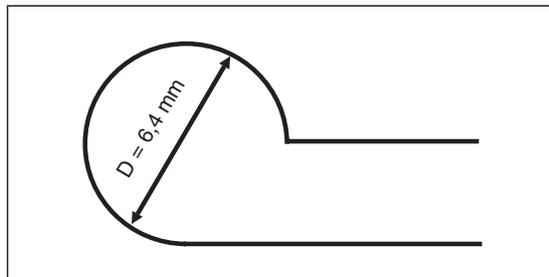
Führen Sie das PROFIBUS-Kabel in einer Schleife zum Anschluss der Schnittstellenkarte. Fixieren Sie das Kabel mit einem Kabelbinder.



**Abb. 3-4:** Verlegung des PROFIBUS-Kabels in den Steuergeräten CR1, CR2A und CR2B

#### 3.3.1 Beispiele zur Verlegung des PROFIBUS-Kabels

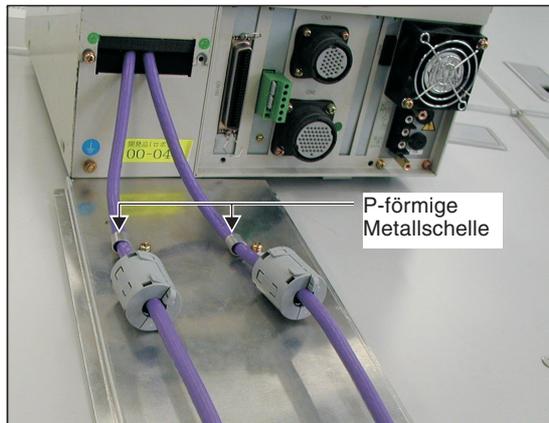
Entfernen Sie einen Teil der Isolierung von beiden PROFIBUS-Kabeln. Verbinden Sie die Abschirmung mit Hilfe einer P-förmigen Metallschelle direkt mit der Erde des Steuergeräts oder des Schaltschranks.



**Abb. 3-5:** Abmessungen der P-förmigen Kabelschelle für einen Kabeldurchmesser von 8 mm

**Steuergerät CR1**

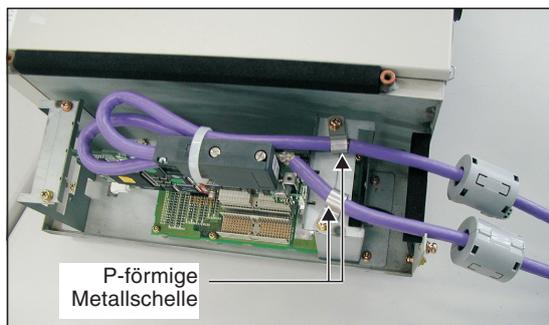
Entfernen Sie einen Teil der Isolierung von beiden PROFIBUS-Kabeln. Verbinden Sie die Abschirmung mit Hilfe einer P-förmigen Metallschelle direkt mit der Erde des Schaltschranks.

**Abb. 3-6:**

Verbindung der Abschirmung mit der Erde des Schaltschranks

R001243T

Entfernen Sie einen Teil der Isolierung von beiden PROFIBUS-Kabeln. Verbinden Sie die Abschirmung mit Hilfe einer P-förmigen Metallschelle mit der Erde im Steuergerät.

**Abb. 3-7:**

Verbindung der Abschirmung mit der Erde im Steuergerät

R001244T

### Steuergeräte CR2A und CR2B

Entfernen Sie einen Teil der Isolierung von beiden PROFIBUS-Kabeln. Verbinden Sie die Abschirmung mit Hilfe einer P-förmigen Metallschelle direkt mit der Erde des Schaltschranks.

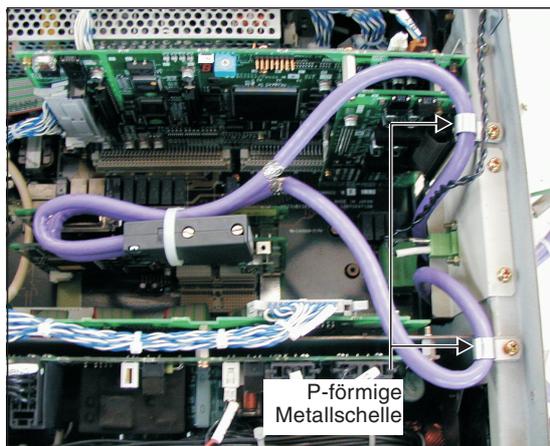


**Abb. 3-8:**

*Verbindung der Abschirmung mit der Erde des Schaltschranks*

R001245T

Entfernen Sie einen Teil der Isolierung von beiden PROFIBUS-Kabeln. Verbinden Sie die Abschirmung mit Hilfe einer P-förmigen Metallschelle mit der Erde im Steuergerät.



**Abb. 3-9:**

*Verbindung der Abschirmung mit der Erde im Steuergerät*

R001246T

**Steuergerät CR3**

Entfernen Sie einen Teil der Isolierung von beiden PROFIBUS-Kabeln. Verbinden Sie die Abschirmung mit Hilfe einer P-förmigen Metallschelle direkt mit der Erde des Schaltschranks.

**Abb. 3-10:**

*Verbindung der Abschirmung mit der Erde des Schaltschranks*

R001247T

### 3.4 Anschlussbelegung (D-SUB9)

Der Anschluss des Steuergerätes an das PROFIBUS/DP-Netzwerk erfolgt über ein Kabel mit einem netzwerkkompatiblen 9-poligen D-SUB-Stecker.

Pin-Nr.	Signal	Bemerkungen
1	SHIELD	Abschirmung, Schutzerde
2	Reserviert	—
3	RxD/TxD-P	Empfangs-/Sendedaten+
4	Reserviert	—
5	DGND <sup>①</sup>	Signalmasse (0 V)
6	VP <sup>①</sup>	+5 V DC
7	Reserviert	—
8	RxD/TxD-N	Empfangs-/Sendedaten-
9	Reserviert	—

**Tab. 3-1:** Anschlussbelegung des 9-poligen D-SUB-Steckers

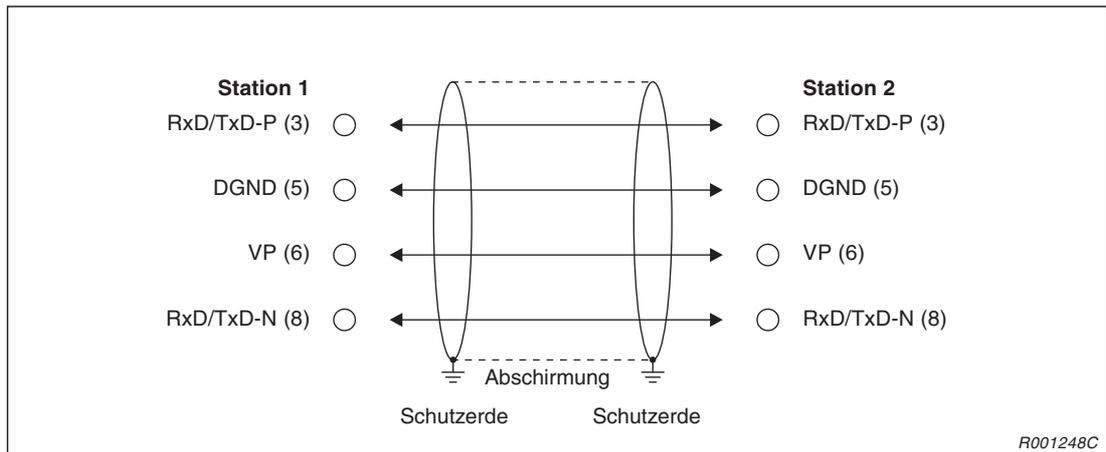
<sup>①</sup> Anschluss des Abschlusswiderstandes

### 3.5 Verdrahtung

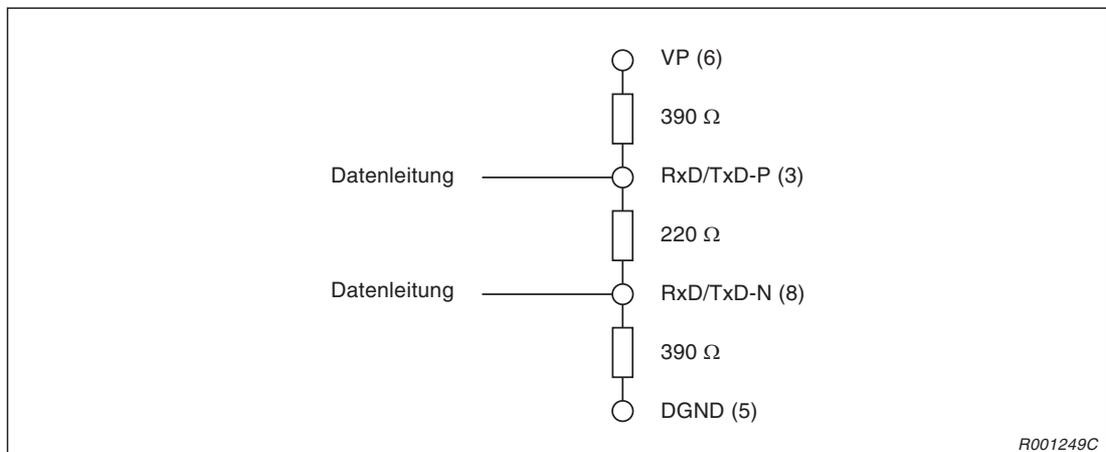
Am ersten und letzten Gerät in einem PROFIBUS-Netzwerk-Segment müssen Abschlusswiderstände zugeschaltet werden:

- zwischen + und –: 220  $\Omega$
- zwischen 5 V und +: 390  $\Omega$
- zwischen 0 V und –: 390  $\Omega$

Verwenden Sie Profibusstecker mit integrierten, zuschaltbaren Abschlusswiderständen.



**Abb. 3-11:** Verdrahtung



**Abb. 3-12:** Abschlusswiderstände

### 3.6 Anschlussprüfung

- Ist die PROFIBUS-Schnittstellenkarte fest in einem Steckplatz des Steuergerätes installiert?
- Ist die PROFIBUS-Schnittstellenkarte über das PROFIBUS-Kabel mit einem externen Gerät verbunden? Sind alle Einstellungen vorgenommen worden?
- Ist der Ferritkern korrekt am PROFIBUS-Kabel installiert?

## 4 Betrieb

### 4.1 Firmware

In diesem Abschnitt wird die Firmware der PROFIBUS-Schnittstellenkarte beschrieben. Die Beschreibung gilt für die Steuergeräte CR-500 ab Firmware-Version J7.

Die Funktionen der Firmware sind in zwei Gruppen aufgeteilt:

- Parameter zur Einstellung der Betriebsart, Stationsnummer usw.
- Ein-/Ausgangsvariable für den PROFIBUS-Zugriff unter Verwendung der Roboter-Programmiersprache MELFA-BASIC IV.

#### 4.1.1 Roboter-Parameter

Folgende Tabelle zeigt die auf das PROFIBUS-Netzwerk bezogenen Parameter der Schnittstellenkarte. Eine detaillierte Beschreibung der Parameter finden Sie in Abschn. 4.2.2.

Parameter	Anzahl der Felder	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PBMODE	Integer 1	Dieser Parameter erlaubt eine Betriebsartenumschaltung der PROFIBUS-Schnittstellenkarte zwischen Normalbetrieb und Selbsttest-Modus.	0, 2, 9, 10, 11	0
PBNUM	Integer 1	Mit diesem Parameter kann die Stationsnummer der PROFIBUS-Schnittstellenkarte in einem Bereich von -1 bis 125 eingestellt werden. Stellen Sie die Stationsnummer vor dem Betrieb ein.	-1, 0-125, 126	126
PBMC	Integer 1	Mit diesem Parameter kann die Klasse der PROFIBUS-Master-Station eingestellt werden.	1, 2	1
E8500	Integer 1	Dieser Parameter verhindert die Ausgabe eines Fehlers der PROFIBUS-Schnittstellenkarte. Er wird beim Systemstart verwendet. Der Parameter ist bei eingeschalteter Spannungsversorgung nur einmal wirksam. Beim Ausschalten der Spannungsversorgung wird der Parameter auf „Fehlerausgabe freigeben“ zurückgesetzt.	0, 1	0
PBCNT	Integer 1	Mit diesem Parameter kann die Zeit zur Erfassung von Fehlern der PROFIBUS-Schnittstellenkarte zwischen 0 und 32767 ms festgelegt werden. Die Werkseinstellung ist „0“. Ändern Sie die Einstellung nur, wenn wiederholt Kommunikationsfehler durch äußere Störeinträge auftreten (Beispielwert: 50-70 ms). Der eingestellte Wert sollte größer als 10 ms sein.	0-32767 ms	0

**Tab. 4-1:** Auf das PROFIBUS-Netzwerk bezogene Roboter-Parameter

### 4.1.2 Systemstatusvariablen

Variable	Beschreibung	Beispiele
M_IN	Liest 1 Bit des festgelegten Eingangssignals ein	IF M_IN(2000) = 1 THEN
M_OUT	Gibt 1 Bit des festgelegten Ausgangssignals aus	M_OUT(3000) = 1
M_INB	Liest 8 Bits des festgelegten Eingangssignals ein	IF M_INB(2000) = 7 THEN
M_OUTB	Gibt 8 Bits des festgelegten Ausgangssignals aus	M_OUTB(3000) = &HFF
M_INW	Liest 16 Bits des festgelegten Eingangssignals ein	IF M_INW(2500) = 30000 THEN
M_OUTW	Gibt 16 Bits des festgelegten Ausgangssignals aus	M_OUTW(3500) = -30000

**Tab. 4-2:** Systemstatusvariablen

#### HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der Roboter-Programmiersprache MELFA-BASIC IV finden Sie in der Bedienungs- und Programmieranleitung der Steuergeräte (Art.-Nr.: 140015).

### 4.1.3 Roboterstatusvariablen

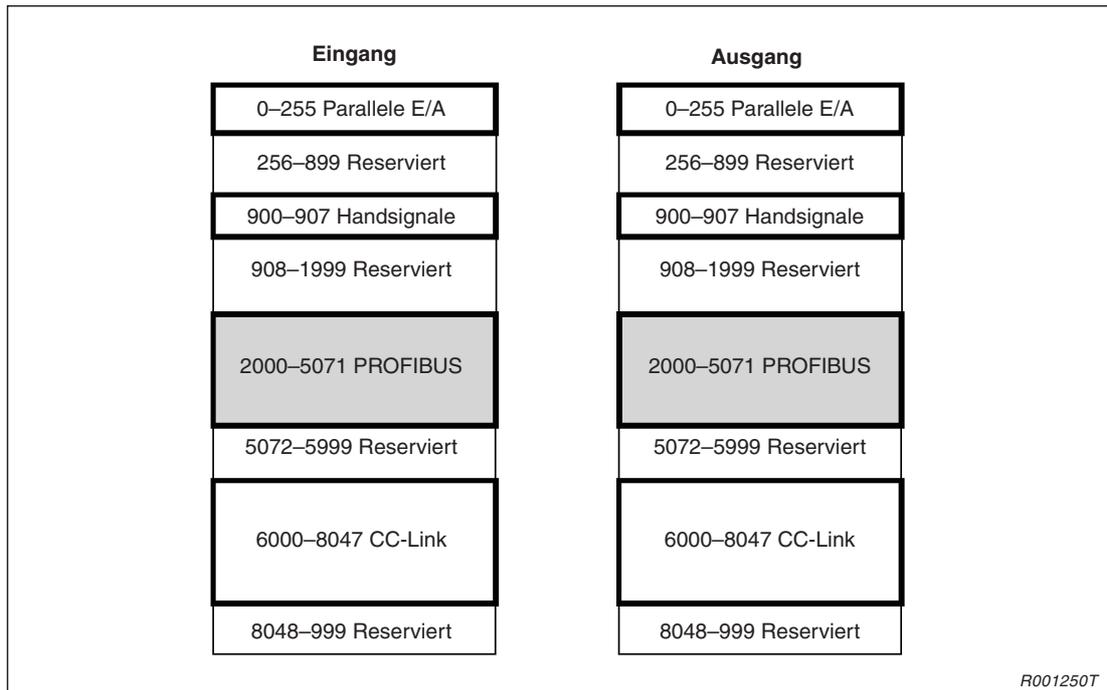
Folgende Tabelle zeigt die auf das PROFIBUS-Netzwerk bezogenen Roboterstatusvariablen. Roboterstatusvariablen erlauben einen schnellen Zugriff auf den Zustand des Roboters.

Variable	Typ	Bezeichnung	Beschreibung	Lesen/ Schreiben
M_PBNUM	Integer 1	Nummer der aktiven Station	Nummer der Station, die sich gerade im Betrieb befindet	Lesen
M_PBFNUM	Integer 1	Im Flash-ROM gespeicherte Stationsnummer	Nummer der Station, die im Flash-ROM gespeichert ist	Lesen

**Tab. 4-3:** Roboterstatusvariablen

#### 4.1.4 Signalnummern

Folgende Abbildung zeigt die Aufteilung der Signalnummern der Steuergeräte CR-500. Für PROFIBUS stehen die Signalnummern 2000 bis 5071 zur Verfügung.



**Abb. 4-1:** Aufteilung der Signalnummern

#### HINWEISE

- | Die schwarz umrandeten Bereiche können verwendet werden.
- | Die Eingangs- und Ausgangssignalnummern sind identisch.

#### 4.1.5 Eingangssignalzuweisung im PROFIBUS-Bereich

Die Ausgabe der Wörter 0 bis 191 der PROFIBUS-Master-Station entsprechen den Eingängen 2000 bis 5071 der Roboter-Steuergeräts (Slave-Station). Folgende Tabellen zeigen die Zuordnung des E/A-Pufferspeichers (1 Wort = 16-Bit) des PROFIBUS und den E/A-Bits des Roboters.

Ausgangswort der Master-Station	Eingangsbitnummer des Roboters						
0	2000–2015	48	2768–2783	96	3536–3551	144	4304–4319
1	2016–2031	49	2784–2799	97	3552–3567	145	4320–4335
2	2032–2047	50	2800–2815	98	3568–3583	146	4336–4351
3	2048–2063	51	2816–2831	99	3584–3599	147	4352–4367
4	2064–2079	52	2832–2847	100	3600–3615	148	4368–4383
5	2080–2095	53	2848–2863	101	3616–3631	149	4384–4399
6	2096–2111	54	2864–2879	102	3632–3647	150	4400–4415
7	2112–2127	55	2880–2895	103	3648–3663	151	4416–4431
8	2128–2143	56	2896–2911	104	3664–3679	152	4432–4447
9	2144–2159	57	2912–2927	105	3680–3695	153	4448–4463
10	2160–2175	58	2928–2943	106	3696–3711	154	4464–4479
11	2176–2191	59	2944–2959	107	3712–3727	155	4480–4495
12	2192–2207	60	2960–2975	108	3728–3743	156	4496–4511
13	2208–2223	61	2976–2991	109	3744–3759	157	4512–4527
14	2224–2239	62	2992–3007	110	3760–3775	158	4528–4543
15	2240–2255	63	3008–3023	111	3776–3791	159	4544–4559
16	2256–2271	64	3024–3039	112	3792–3807	160	4560–4575
17	2272–2287	65	3040–3055	113	3808–3823	161	4576–4591
18	2288–2303	66	3056–3071	114	3824–3839	162	4592–4607
19	2304–2319	67	3072–3087	115	3840–3855	163	4608–4623
20	2320–2335	68	3088–3103	116	3856–3871	164	4624–4639
21	2336–2351	69	3104–3119	117	3872–3887	165	4640–4655
22	2352–2367	70	3120–3135	118	3888–3903	166	4656–4671
23	2368–2383	71	3136–3151	119	3904–3919	167	4672–4687
24	2384–2399	72	3152–3167	120	3920–3935	168	4688–4703
25	2400–2415	73	3168–3183	121	3936–3951	169	4704–4719
26	2416–2431	74	3184–3199	122	3952–3967	170	4720–4735
27	2432–2447	75	3200–3215	123	3968–3983	171	4736–4751
28	2448–2463	76	3216–3231	124	3984–3999	172	4752–4767
29	2464–2479	77	3232–3247	125	4000–4015	173	4768–4783
30	2480–2495	78	3248–3263	126	4016–4031	174	4784–4799
31	2496–2511	79	3264–3279	127	4032–4047	175	4800–4815
32	2512–2527	80	3280–3295	128	4048–4063	176	4816–4831
33	2528–2543	81	3296–3311	129	4064–4079	177	4832–4847
34	2544–2559	82	3312–3327	130	4080–4095	178	4848–4863
35	2560–2575	83	3328–3343	131	4096–4111	179	4864–4879
36	2576–2591	84	3344–3359	132	4112–4127	180	4880–4895
37	2592–2607	85	3360–3375	133	4128–4143	181	4896–4911
38	2608–2623	86	3376–3391	134	4144–4159	182	4912–4927
39	2624–2639	87	3392–3407	135	4160–4175	183	4928–4943
40	2640–2655	88	3408–3423	136	4176–4191	184	4944–4959
41	2656–2671	89	3424–3439	137	4192–4207	185	4960–4975
42	2672–2687	90	3440–3455	138	4208–4223	186	4976–4991
43	2688–2703	91	3456–3471	139	4224–4239	187	4992–5007
44	2704–2719	92	3472–3487	140	4240–4255	188	5008–5023
45	2720–2735	93	3488–3503	141	4256–4271	189	5024–5039
46	2736–2751	94	3504–3519	142	4272–4287	190	5040–5055
47	2752–2767	95	3520–3535	143	4288–4303	191	5056–5071

Tab. 4-4: Eingangssignalzuweisung des Roboters im PROFIBUS-Bereich

## 4.1.6

## Ausgangssignalzuweisung im PROFIBUS-Bereich

Eingangswort der Master-Station	Ausgangsbitnummer des Roboters						
0	2000–2015	48	2768–2783	96	3536–3551	144	4304–4319
1	2016–2031	49	2784–2799	97	3552–3567	145	4320–4335
2	2032–2047	50	2800–2815	98	3568–3583	146	4336–4351
3	2048–2063	51	2816–2831	99	3584–3599	147	4352–4367
4	2064–2079	52	2832–2847	100	3600–3615	148	4368–4383
5	2080–2095	53	2848–2863	101	3616–3631	149	4384–4399
6	2096–2111	54	2864–2879	102	3632–3647	150	4400–4415
7	2112–2127	55	2880–2895	103	3648–3663	151	4416–4431
8	2128–2143	56	2896–2911	104	3664–3679	152	4432–4447
9	2144–2159	57	2912–2927	105	3680–3695	153	4448–4463
10	2160–2175	58	2928–2943	106	3696–3711	154	4464–4479
11	2176–2191	59	2944–2959	107	3712–3727	155	4480–4495
12	2192–2207	60	2960–2975	108	3728–3743	156	4496–4511
13	2208–2223	61	2976–2991	109	3744–3759	157	4512–4527
14	2224–2239	62	2992–3007	110	3760–3775	158	4528–4543
15	2240–2255	63	3008–3023	111	3776–3791	159	4544–4559
16	2256–2271	64	3024–3039	112	3792–3807	160	4560–4575
17	2272–2287	65	3040–3055	113	3808–3823	161	4576–4591
18	2288–2303	66	3056–3071	114	3824–3839	162	4592–4607
19	2304–2319	67	3072–3087	115	3840–3855	163	4608–4623
20	2320–2335	68	3088–3103	116	3856–3871	164	4624–4639
21	2336–2351	69	3104–3119	117	3872–3887	165	4640–4655
22	2352–2367	70	3120–3135	118	3888–3903	166	4656–4671
23	2368–2383	71	3136–3151	119	3904–3919	167	4672–4687
24	2384–2399	72	3152–3167	120	3920–3935	168	4688–4703
25	2400–2415	73	3168–3183	121	3936–3951	169	4704–4719
26	2416–2431	74	3184–3199	122	3952–3967	170	4720–4735
27	2432–2447	75	3200–3215	123	3968–3983	171	4736–4751
28	2448–2463	76	3216–3231	124	3984–3999	172	4752–4767
29	2464–2479	77	3232–3247	125	4000–4015	173	4768–4783
30	2480–2495	78	3248–3263	126	4016–4031	174	4784–4799
31	2496–2511	79	3264–3279	127	4032–4047	175	4800–4815
32	2512–2527	80	3280–3295	128	4048–4063	176	4816–4831
33	2528–2543	81	3296–3311	129	4064–4079	177	4832–4847
34	2544–2559	82	3312–3327	130	4080–4095	178	4848–4863
35	2560–2575	83	3328–3343	131	4096–4111	179	4864–4879
36	2576–2591	84	3344–3359	132	4112–4127	180	4880–4895
37	2592–2607	85	3360–3375	133	4128–4143	181	4896–4911
38	2608–2623	86	3376–3391	134	4144–4159	182	4912–4927
39	2624–2639	87	3392–3407	135	4160–4175	183	4928–4943
40	2640–2655	88	3408–3423	136	4176–4191	184	4944–4959
41	2656–2671	89	3424–3439	137	4192–4207	185	4960–4975
42	2672–2687	90	3440–3455	138	4208–4223	186	4976–4991
43	2688–2703	91	3456–3471	139	4224–4239	187	4992–5007
44	2704–2719	92	3472–3487	140	4240–4255	188	5008–5023
45	2720–2735	93	3488–3503	141	4256–4271	189	5024–5039
46	2736–2751	94	3504–3519	142	4272–4287	190	5040–5055
47	2752–2767	95	3520–3535	143	4288–4303	191	5056–5071

Tab. 4-5: Ausgangssignalzuweisung des Roboters im PROFIBUS-Bereich

## 4.2 Parametereinstellungen

In diesem Abschnitt werden die Parametereinstellungen der Master-Station und des Steuergeräts erläutert.

### 4.2.1 Master-Station

Die Parameter der Master-Station sind unter Zuhilfenahme des entsprechenden Handbuchs der Master-Station einzustellen.

- Legen Sie die Anzahl der Wörter fest, die dem Steuergerät zugewiesen werden müssen. Stellen Sie diese dann in einem Parameter der Master-Station ein. Da sich die einzelnen Master-Stationen unterscheiden, hängt die Anzahl der Wörter vom Typ der Master-Station und dem Systemaufbau ab. Verwenden Sie bei Bedarf die Byte-Tausch-Funktion (Byte-Swapping), die das obere und das untere Byte vertauscht.
- Stellen Sie die Stationsnummer des Roboter-Steuergeräts (Slave-Station) in einem Parameter der Master-Station ein.

## 4.2.2 Roboter-Steuergerät

Für das Roboter-Steuergerät sind folgende Parameter im Zusammenhang mit dem PROFIBUS-Netzwerk einstellbar. Eine detaillierte Beschreibung der zur Einstellung der Parameter finden Sie in der Bedienungs- und Programmieranleitung der Steuergeräte (Art.-Nr.: 140015).

Parameter	Anzahl der Felder	Beschreibung	Werkseinstellung
PBMODE	Integer 1	<p>Dieser Parameter erlaubt eine Betriebsartenumschaltung der PROFIBUS-Schnittstellenkarte zwischen Normalbetrieb und Selbsttest-Modus.</p> <p>0: Normalbetrieb 2: Selbsttest-Modus 9, 10, 11: Reserviert (kann nicht verwendet werden)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bei anderen Einstellungen als „0, 2, 9, 10 und 11“ erfolgt beim Einschalten der Spannungsversorgung eine Fehlermeldung.</li> <li>● Tritt beim Selbsttest ein Fehler auf, erfolgt eine Fehlermeldung.</li> </ul> <p>Bei aktiviertem Selbsttest-Modus zeigen die LEDs des Bedienfelds nach dem Einschalten der Spannungsversorgung für ca. 3 s zusätzlich zur normalen Anzeige abwechselnd „7 7 7“ und „7.7.7.“ an. Danach wird das System wie gewöhnlich gestartet.</p>	0
PBNUM	Integer 1	<p>Mit diesem Parameter kann die Stationsnummer der PROFIBUS-Schnittstellenkarte in einem Bereich von -1 bis 125 eingestellt werden. Stellen Sie die Stationsnummer vor dem Betrieb ein.</p> <p>-1: Löscht die im Flash-ROM auf der PROFIBUS-Schnittstellenkarte gespeicherte Stationsnummer. (Einstellung durch Master-Station Klasse 2) Nach Ausschalten der Spannungsversorgung wird der Wert auf 126 gesetzt (zufällige Stationsnummer).</p> <p>0-125: Stationsnummer (Setzen Sie den Parameter PBMC zur Einstellung der Stationsnummer auf „1“. Der Wert wird auch im Flash-ROM gespeichert.)</p> <p>126: Zufällige Stationsnummer (Werkseinstellung)</p>	126
PBMC	Integer 1	<p>Mit diesem Parameter kann die Klasse der PROFIBUS-Master-Station eingestellt werden.</p> <p>1: Klasse 1 Die Stationsnummer muss über den Slave-Parameter der Master-Station und den Parameter PBNUM der Slave-Station eingestellt werden.</p> <p>2: Klasse 2 Eine Änderung der Stationsnummer von einer Master-Station der Klasse 2 ist möglich. Die Einstellung des Parameters PBNUM ist wirkungslos. Die Stationsnummer wird im Flash-ROM der PROFIBUS-Schnittstellenkarte gespeichert.</p>	1
E8500	Integer 1	<p>Dieser Parameter verhindert die Ausgabe eines Fehlers der PROFIBUS-Schnittstellenkarte. Er wird beim Systemstart verwendet. Der Parameter ist bei eingeschalteter Spannungsversorgung nur einmal wirksam. Beim Ausschalten der Spannungsversorgung wird der Parameter auf „Fehlerausgabe freigeben“ zurückgesetzt.</p> <p>0: Fehlerausgabe freigeben 1: Fehlerausgabe sperren</p>	0
PBCNT	Integer 1	<p>Mit diesem Parameter kann die Zeit zur Erfassung von Fehlern der PROFIBUS-Schnittstellenkarte zwischen 0 und 32767 ms festgelegt werden. Die Werkseinstellung ist „0“.</p> <p>Ändern Sie die Einstellung nur, wenn wiederholt Kommunikationsfehler durch äußere Störeinflüsse auftreten (Beispielwert: 50-70 ms). Der eingestellte Wert sollte größer als 10 ms sein.</p>	0

**Tab. 4-6:** Auf das PROFIBUS-Netzwerk bezogene Roboter-Parameter (1)

**Betriebsart im PROFIBUS-Betrieb (PBMODE)**

Mit Hilfe des Parameters kann eingestellt werden, ob die PROFIBUS-Schnittstellenkarte nach dem Einschalten der Spannungsversorgung des Roboter-Steuergeräts einen Selbsttest durchführt oder nicht. Bei aktiviertem Selbsttest-Modus dauert die Einschalt routine etwa 3 s.

**Stationsnummer im PROFIBUS-Betrieb (PBNUM)**

Mit diesem Parameter wird die Stationsnummer der Schnittstellenkarte für das PROFIBUS-Netzwerk eingestellt. Die Werkseinstellung ist 126. Achten Sie bei einer Änderung darauf, dass Sie keine schon vergebene Stationsnummer nochmals verwenden.

**Klasse der Master-Station im PROFIBUS-Betrieb (PBMC)**

Mit diesem Parameter erfolgt die Einstellung der Klasse der Master-Station. Werkseitig ist die Klasse 1 voreingestellt. Ändern Sie die Klasse, wenn Sie Klasse 2 benötigen.

**Fehlerunterdrückung im PROFIBUS-Betrieb (E8500)**

Der Parameter E8500 sperrt die Ausgabe eines auf den PROFIBUS-Betrieb bezogenen Fehlers, z. B. wenn die PROFIBUS-Schnittstellenkarte montiert oder betrieben wird, ohne dass die Master-Station eingestellt oder gesetzt ist.

Ist der Parameter bei Ausgabe eines 8500er Fehlers auf „1“ gesetzt, kann der Fehler zurückgesetzt werden. Danach werden keine 8500er Fehler mehr ausgegeben. Der Parameter ist einmal direkt nach seiner Einstellung wirksam. Beim Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung wird der Parameter automatisch wieder auf die Werkseinstellung (Fehlerausgabe freigegeben) zurückgesetzt, damit eine Fehlerausgabe nicht unterdrückt wird, wenn der Parameter versehentlich verstellt wurde.

**Zeit zur Erfassung von Fehlern im PROFIBUS-Betrieb (PBCNT)**

In der Regel kann die Werkseinstellung „0“ des Parameters verwendet werden. Ändern Sie die Einstellung nur, wenn wiederholt Kommunikationsfehler durch äußere Störeinflüsse auftreten. Im Normalfall ist dann eine Einstellung auf einen Wert zwischen 50 und 70 ms ausreichend. Bei einer zu großen Einstellung kann das Steuergerät keine mit Unterbrechung auftretenden Fehler erkennen. Stellen Sie diesen Wert mit großer Sorgfalt ein.

Bei einer Einstellung auf einen Wert von 10 oder größer, gibt das Steuergerät nur dann einen Fehler aus, wenn der Fehler während der Zeit zur Erfassung von Fehlern kontinuierlich auftritt. Ist der Fehler nicht permanent vorhanden, erfolgt auch keine Ausgabe eines Fehlers.

Ist der Parameter auf einen Wert kleiner 10 eingestellt, erfolgt die Ausgabe eines Fehlers der PROFIBUS-Schnittstellenkarte direkt nach seiner Erfassung.

### Spezielle E/A-Parameter

Die E/A-Parameter des Roboter-Steuergeräts sind in spezielle Parameter zum Betrieb des Roboters und in allgemeine Parameter zur Verwendung in Roboterprogrammen eingeteilt.

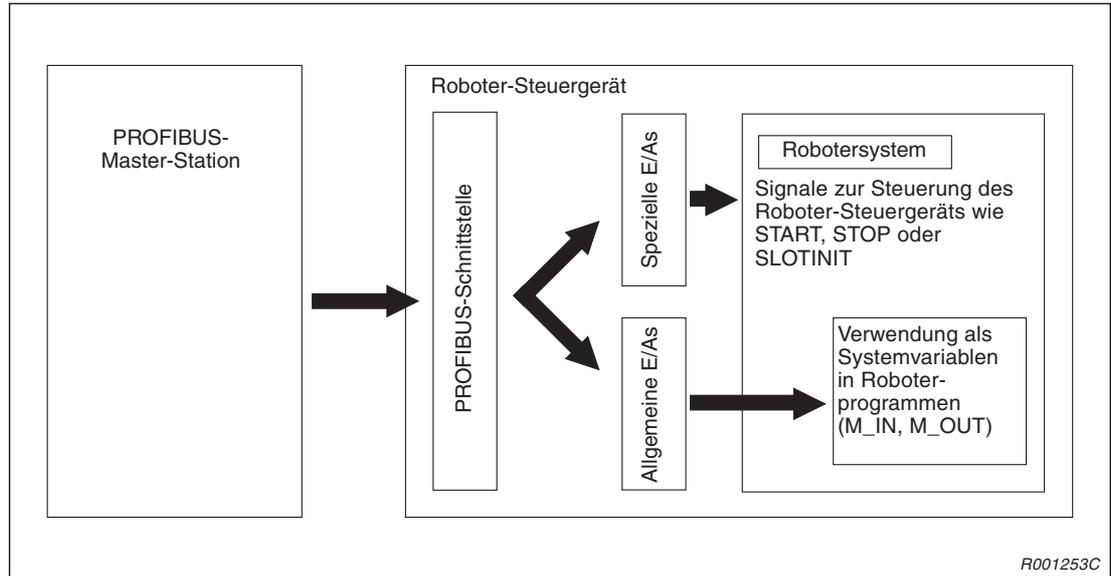


Abb. 4-2: Prinzipielle Einteilung der speziellen und allgemeinen E/As

**HINWEIS**

| PROFIBUS-Signale können speziellen und allgemeinen E/As zugewiesen werden.

### Hinweise zur Zuweisung von Signalen

Signale mit den Signalnummern von 2000 bis 5071 können zum PROFIBUS-Betrieb den Ein- und Ausgängen zugewiesen werden. Nur die durch die Master-Station zugewiesenen Wörter können zur Kommunikation verwendet werden. Sind die Signale im Bereich von 2000 bis 5071 nicht in der Master-Station zugewiesen worden, kann auch durch sie keine Kommunikation erfolgen. Es erfolgt jedoch auch beim Zugriff des Roboterprogramms auf diese Signale keine Fehlermeldung. Verwenden Sie daher Signale, deren Signalnummern auch in der Master-Station zugewiesen wurden.

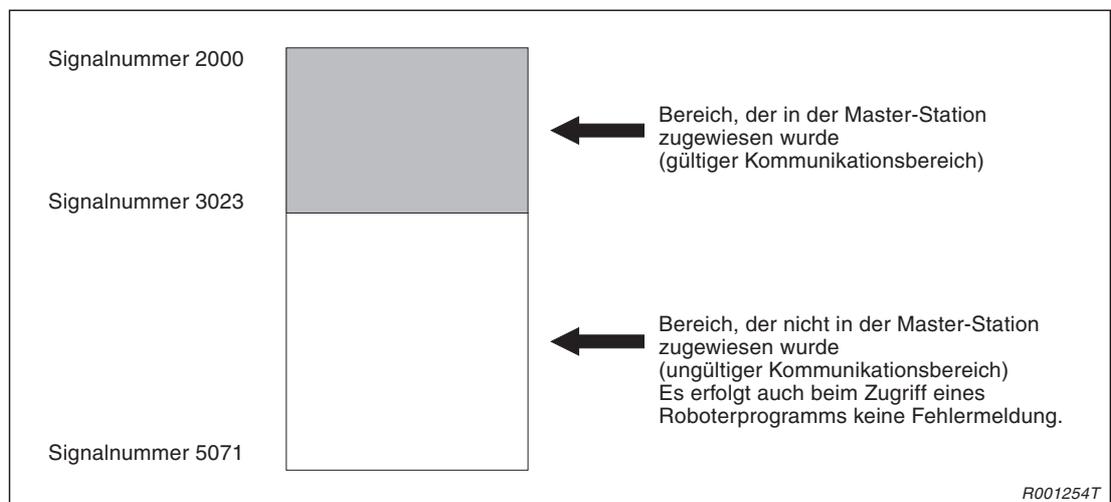


Abb. 4-3: PROFIBUS-Signalzuweisung

### 4.3 Hardware-Einstellungen

Für die PROFIBUS-Schnittstellenkarte sind keine Hardware-Einstellungen erforderlich. Alle benötigten Einstellungen erfolgen über die Parameter auf der Master-Station und des Roboter-Steuergeräts.

### 4.4 Inbetriebnahme

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

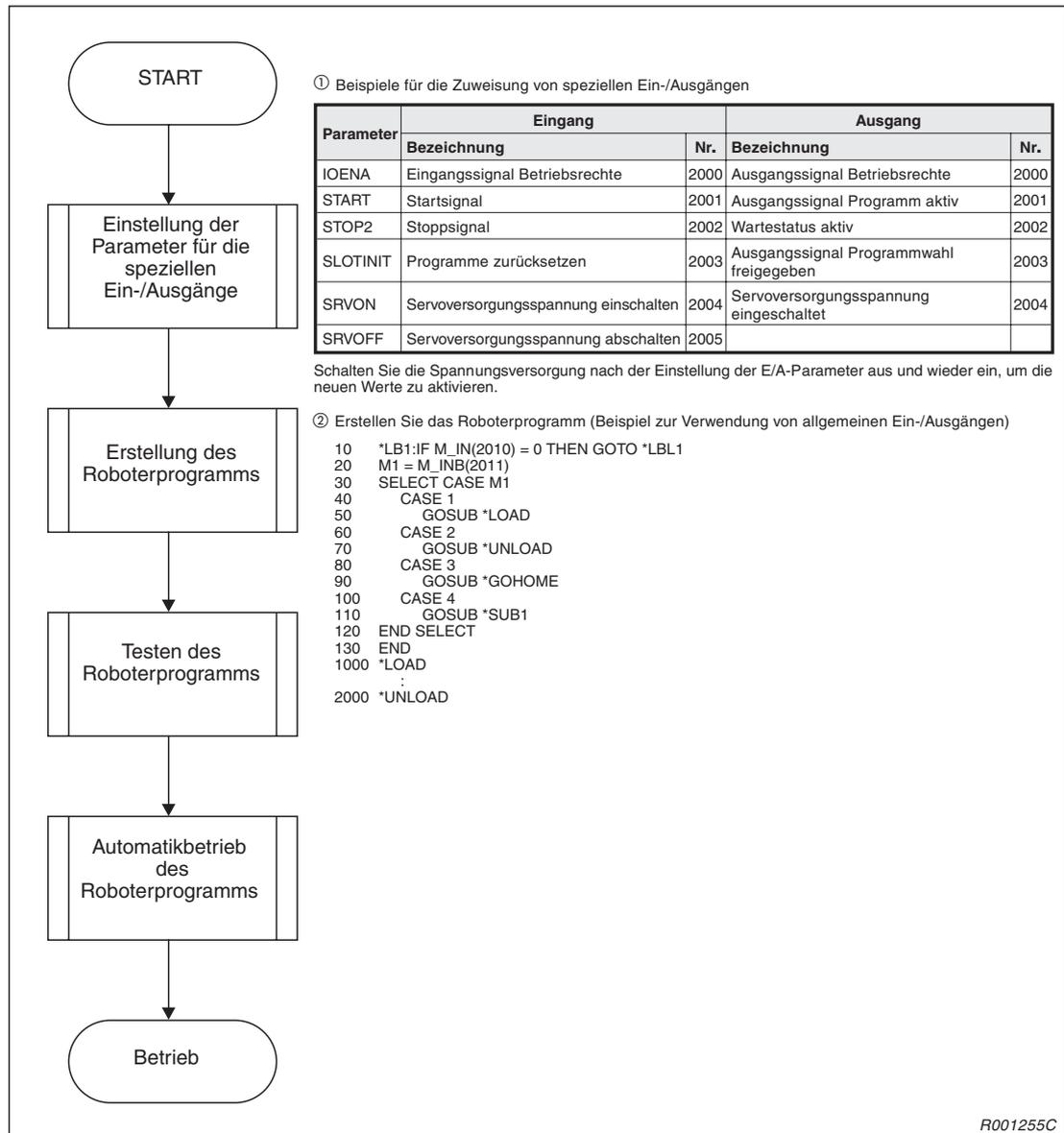


Abb. 4-4: Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

## 4.5 Spezielle E/As

Die Einstellungen für die speziellen E/As entsprechen denen der Standard-E/As. Durch die Zuweisung der Signalnummern von 2000 bis 5071 wird der PROFIBUS-Betrieb freigegeben. Eine detaillierte Beschreibung der Funktionen der speziellen E/As finden Sie in der Bedienungs- und Programmieranleitung der Steuergeräte (Art.-Nr.: 140015) im Kapitel „Externe Ein-/Ausgänge“.

## 4.6 Allgemeine E/As

Der Zugriff auf die allgemeinen E/As erfolgt über die Systemvariablen für die Ein- und Ausgänge, wie z. B. M\_IN und M\_OUT. Dabei sind durch den Zugriff auf Variablen mit mehreren Bits (z. B. M\_INB, M\_INW, M\_OUTB und M\_OUTW) keine Überschneidungen des PROFIBUS-Bereichs mit anderen Bereichen – wie z. B. Signalnummer 1999 – zulässig. Achten Sie beim Entwurf des Roboterprogramms darauf, dass ein Zugriff nur auf die für den PROFIBUS-Bereich zulässigen Signalnummern im Bereich von 2000 bis 5071 erfolgt.

### Beispiele ▾

**Richtig:**

M\_IN(2000), M\_INB(2010), M\_OUT(3000), M\_OUTB(3010)

**Falsch:**

M\_INB(1999), M\_INW(5070), M\_OUTB(1999) = 200, M\_OUTW(1999) = 200



## 4.7 Beispielprogramm für eine Prüfschleife

Das folgende Beispielprogramm dient zur Prüfung der Signale der PROFIBUS-Schnittstellenkarte. Verwenden Sie das Programm bei Bedarf während der Inbetriebnahme.

Mit Hilfe dieses Roboterprogramms werden alle Eingangsbitzustände an die Ausgangsbits übertragen.

### Beispiele ▾

#### Programmbeispiel 1

```
10 'Übertrage die Eingangssignale an die Ausgänge (für einen Bittest)
20 FOR M1 = 2000 TO 3535
30   M_OUT(M1) = M_IN(M1) 'Kopieren unter Verwendung von Bit-Variablen
40 NEXT M1
50 END
```

#### Programmbeispiel 2

```
10 'Übertrage die Eingangssignale an die Ausgänge (für einen Bytetest)
20 FOR M1 = 2000 TO 3535 STEP 8
30   M_OUTB(M1) = M_INB(M1) 'Kopieren unter Verwendung von Byte-Variablen
40 NEXT M1
50 END
```

#### Programmbeispiel 3

```
10 'Übertrage die Eingangssignale an die Ausgänge (für einen Worttest)
20 FOR M1 = 2000 TO 3535 STEP 16
30   M_OUTW(M1) = M_INW(M1) 'Kopieren unter Verwendung von Wort-Variablen
40 NEXT M1
50 END
```

Führen Sie die oben gezeigten Programme aus und prüfen Sie die übertragenen Signale an der Master-Station.



## 5 Fehlerdiagnose

Folgender Abschnitt zeigt die auf den PROFIBUS-Betrieb bezogenen Fehlermeldungen. Weitere Fehlermeldungen finden Sie in der Bedienungs- und Programmieranleitung der Steuergeräte.

### 5.1 Übersicht der Fehlermeldungen

Fehlercode <sup>①</sup>	Bedeutung	Ursache	Gegenmaßnahme
H8500	PROFIBUS wurde nicht initialisiert	Es ist ein Hardware-Fehler aufgetreten. Die Hardware ist eventuell defekt.	PROFIBUS-Schnittstellenkarte austauschen
H8501	Fehler des PROFIBUS-Watchdog-Timers	Es ist ein Hardware-Fehler aufgetreten. Die Hardware ist eventuell defekt.	PROFIBUS-Schnittstellenkarte austauschen
H8502	Es wurden mehrere PROFIBUS-Schnittstellenkarten installiert.	Es darf nur eine PROFIBUS-Schnittstellenkarte installiert werden	Eine PROFIBUS-Schnittstellenkarte installieren
H8503	Es wurden eine PROFIBUS- und eine CC-Link-Schnittstellenkarte installiert.	Es kann entweder eine PROFIBUS- oder eine CC-Link Schnittstellenkarte installiert werden.	Installieren Sie entweder eine PROFIBUS- oder eine CC-Link Schnittstellenkarte
H8504	Fehler beim Selbsttest der PROFIBUS-Schnittstellenkarte	Es ist ein Hardware-Fehler aufgetreten. Die Hardware ist eventuell defekt.	PROFIBUS-Schnittstellenkarte austauschen
H8505	Die Einstellung des Parameters PBMODE ist ungültig.	Ungültige Einstellung des Parameters PBMODE	Einstellung korrigieren (0: Normalbetrieb/2: Selbsttest)
H8506	Die PROFIBUS-Stationsnummer kann nicht eingestellt werden.	Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein.	Tritt die Fehlermeldung wiederholt auf, ist die Hardware defekt. In diesem Fall ist die PROFIBUS-Schnittstellenkarte auszutauschen.
H8507	Die Einstellung des Parameters PBMC ist ungültig.	Ungültige Einstellung des Parameters PBMC	Einstellung korrigieren (1: Klasse 1/2: Klasse 2)
H8510	Fehlerhafte PROFIBUS-Stationsnummer	Die Einstellung liegt außerhalb des für die Stationsnummer gültigen Bereichs.	In Parameter PBNUM Stationsnummer zwischen -1 und 125 festlegen
H8520	Fehler beim Schreiben der PROFIBUS-Stationsnummer	Es wurde versucht eine Stationsnummer zu schreiben, obwohl das Schreiben einer Stationsnummer gesperrt war.	Löschen Sie die Stationsnummer, indem Sie sie auf „0“ setzen.
H8530 <sup>②</sup>	Zulässige Anzahl der Schreibvorgänge der PROFIBUS-Stationsnummer überschritten	Es wurden mindestens 60 Zugriffe zum Schreiben der Stationsnummer auf das Flash-ROM ausgeführt.	PROFIBUS-Schnittstellenkarte austauschen
H8540 <sup>②</sup>	Fehler beim Zugriff auf das PROFIBUS-Flash-ROM	Hardware-Fehler	PROFIBUS-Schnittstellenkarte austauschen

**Tab. 5-1:** Fehlermeldungen (1)

Fehlercode <sup>①</sup>	Bedeutung	Ursache	Gegenmaßnahme
H8550	PROFIBUS-Parameterfehler beim Empfang	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Der WDT-Wert zur Kommunikation ist zu hoch eingestellt.</li> <li>● Die minimale Antwortzeit liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.</li> </ul>	Überprüfen Sie die Slave-Parameter der Master-Station (siehe auch Handbuch der Master-Station)
H8560	PROFIBUS-Kommunikationsfehler des integrierenden Schaltkreises	Hardware-Fehler	PROFIBUS-Schnittstellenkarte austauschen
H8570 <sup>③</sup>	Zeitüberschreitung bei der PROFIBUS-Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ein Kabel ist nicht angeschlossen.</li> <li>● Die Spannungsversorgung der Master-Station ist ausgeschaltet.</li> <li>● Der WDT-Wert der Master-Station zur Kommunikation ist zu klein eingestellt.</li> <li>● Die Einstellung der Stationsnummer auf der Roboterseite stimmt nicht mit der Einstellung der Master-Station überein.</li> <li>● Die äußeren Störeinflüsse sind zu groß.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Überprüfen Sie die Kabelanschlüsse.</li> <li>● Überprüfen Sie die Spannungsversorgung der Master-Station.</li> <li>● Erhöhen Sie den WDT-Wert der Master-Station zur Kommunikation.</li> <li>● Gleiche Sie die Einstellung der Stationsnummer auf der Roboterseite mit der Einstellung der Stationsnummer der Master-Station ab.</li> <li>● Ist der Fehler durch äußere Störeinflüsse hervorgerufen, ändern Sie die Einstellung des Parameters PBCNT.</li> </ul>
H8580	Fehler der PROFIBUS-E/A-Konfiguration	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Das Datenmodul ist nicht wortorientiert.</li> <li>● Die Einstellung der Byte-Tausch-Funktion ist unzulässig.</li> <li>● Der Wert zur Zuweisung der Daten liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.</li> <li>● Die eingestellte Anzahl der Datenmodule liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.</li> <li>● Die Einstellung des Datenmoduls liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.</li> <li>● Die über Parameter eingestellte Stationsnummer ist ungültig.</li> </ul>	Überprüfen Sie die Slave-Parameter der Master-Station (siehe auch Handbuch der Master-Station)

**Tab. 5-1:** Fehlermeldungen (2)

- ① Der Buchstabe H vor der Parameternummer zeigt einen schweren Fehler an.
- ② Die Fehler H8530 und H8540 treten nicht kontinuierlich auf.
- ③ Tritt der Fehler 8570 auf, siehe Abschn. 5.2.

## 5.2 Kein PROFIBUS-Verbindungsaufbau (Fehler H8570)

Überprüfen Sie folgende Punkte, wenn keine PROFIBUS-Verbindung aufgebaut werden kann und die Fehlermeldung H8570 ausgegeben wird:

- Ist die Spannungsversorgung der Master-Station eingeschaltet?
- Arbeitet die Master-Station einwandfrei?  
Ist die Master-Station vor dem Einschalten der Spannungsversorgung des Roboter-Steuergeräts nicht betriebsbereit, erfolgt die Ausgabe der Fehlermeldung H8570.
- Ist die Master-Station korrekt angeschlossen?
- Stimmen die Parametereinstellungen der Master-Station mit den PROFIBUS-Signalen auf der Roboterseite überein?
- Befinden sich Störquellen in der Nähe?
- Soll die Ausgabe des Fehlers H8570 unterdrückt werden, stellen Sie Parameter E8500 ein.
- Stellen Sie auf der Master-Seite die gleiche Stationsnummer wie auf der Roboterseite ein. Die Stationsnummer auf der Roboterseite wird mit dem Parameter PBNUM eingestellt.



# A Anhang

## A.1 Technische Daten

Merkmal		Technische Daten			
Bezeichnung		2A-RZ577			
PROFIBUS-DP-Stationstyp		Slave-Station (entsprechend EN50170, Band 2, Teil 1, 2, 3, 4, 8)			
Einstellbare Stationsnummern		0 bis 125 <sup>②</sup>			
Maximale Anzahl an Kommunikationsdaten		Maximal 192 Wörter für Ein-/Ausgangsdaten (maximal 122 für Ein- oder Ausgangsdaten)			
Maximale Anzahl an installierbaren Schnittstellenkarten (pro Steuergerät)		1 Die Karte kann in jeden Steckplatz installiert werden. Eine gemeinsame Verwendung mit einer CC-Link-Schnittstellenkarte ist jedoch nicht möglich.			
Übertragungseigenschaften	Standard	Entspricht dem Standard EIA-RS485			
	Übertragungsleitung	Abgeschirmte, paarig verdrehte Leitung (twisted pair, type A)			
	Netzwerkconfiguration	Bussystem (3 Typen bei Verwendung eines Repeaters)			
	Zugriffsverfahren	Polling			
	Codierung	NRZ			
	Übertragungsgeschwindigkeit pro Sekunde/maximale Übertragungsentfernung <sup>①②</sup>	Übertragungsgeschwindigkeit	9,6/19,2/45,45/93,75 kBit/s	1200	4800
		Übertragungsgeschwindigkeit	187,5 kBit/s	1000	4000
		Übertragungsgeschwindigkeit	500 kBit/s	400	1600
		Übertragungsgeschwindigkeit	1,5 MBit/s	200	800
		Übertragungsgeschwindigkeit	3 MBit/s/ 6 MBit/s/ 12 MBit/s	100	400
Maximale Anzahl an Repeatern pro Netzwerk	3 Einheiten <sup>③</sup>				
Maximale Anzahl an Stationen pro Segment	32 Stationen (inklusive Repeater)				
Maximale Anzahl angeschlossener Knoten pro Segment	32				

**Tab. A-1:** Technische Daten

- ① Die maximale Abweichung der Übertragungsgeschwindigkeit beträgt  $\pm 0,3\%$  (gemäß EN50170, Band 2).
- ② Bei Auslieferung ist die Stationsnummer 126 eingestellt (gemäß EN50170, Band 2).
- ③ Die Übertragungsentfernung kann durch den Einsatz von Repeatern erhöht werden. Maximale Übertragungsentfernung [m pro Netzwerk] = (Anzahl der Repeater + 1) × Übertragungsentfernung [m pro Segment]
- ④ Soll die Übertragungsgeschwindigkeit der Slave-Parameter der Master-Station verringert werden, ist der WDT-Wert zu vergrößern (Beispiel: Übertragungsgeschwindigkeit = 93,75 kBit/s, WDT = 200 ms). Ist der WDT-Wert für die eingestellte Übertragungsgeschwindigkeit ungeeignet, blinken die LEDs ERR und BF auf der Schnittstellenkarte. In diesem Fall können die Eingangssignale durch Störungen überlagert sein, so dass keine einwandfreie Datenübertragung möglich ist.





**HEADQUARTERS**

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
 German Branch  
 Gothaer Straße 8  
**D-40880 Ratingen**  
 Telefon: (02102) 486-0  
 Telefax: (02102) 486-1120  
 E-Mail: megfamail@meg.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
 French Branch  
 25, Boulevard des Bouvets  
**F-92741 Nanterre Cedex**  
 Telefon: +33 1 55 68 55 68  
 Telefax: +33 1 55 68 56 85  
 E-Mail: factory.automation@fram.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
 Irish Branch  
 Westgate Business Park, Ballymount  
**IRL-Dublin 24**  
 Telefon: +353 (0)1 / 419 88 00  
 Telefax: +353 (0)1 / 419 88 90  
 E-Mail: sales.info@meir.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
 Italian Branch  
 Via Paracelso 12  
**I-20041 Agrate Brianza (MI)**  
 Telefon: +39 (0)39 / 60 53 1  
 Telefax: +39 (0)39 / 60 53 312  
 E-Mail: factory.automation@it.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
 Spanish Branch  
 Carretera de Rubí 76-80  
**E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)**  
 Telefon: +34 9 3 / 565 3160  
 Telefax: +34 9 3 / 589 1579  
 E-Mail: industrial@sp.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
 UK Branch  
 Travellers Lane  
**GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB**  
 Telefon: +44 (0)1707 276100  
 Telefax: +44 (0)1707 278695  
 E-Mail: automation@meuk.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION  
 Office Tower "Z" 14 F  
 8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku  
**Tokyo 104-6212**  
 Telefon: +81 3 6221 6060  
 Telefax: +81 3 6221 6075

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION  
 500 Corporate Woods Parkway  
**Vernon Hills, IL 60061**  
 Telefon: +1 847 / 478 21 00  
 Telefax: +1 847 / 478 22 83

**EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN**

Koning & Hartman b.v. BELGIEN  
 Researchpark Zellik  
 Pontbeeklaan 43  
**BE-1731 Brussels**  
 Telefon: +32 (0)2 / 467 17 51  
 Telefax: +32 (0)2 / 467 17 45  
 E-Mail: info@koningenhartman.com

Herstad + Piper A/S DÄNEMARK  
 Jernholmen 48 C  
**DK-2650 Hvidovre**  
 Telefon: +45 (0)36 - 77 40 00  
 Telefax: +45 (0)36 - 77 77 40  
 E-Mail: mail@herstad-piper.dk

Beijer Electronics OY FINNLAND  
 Ansatie 6a  
**FI-01740 Vantaa**  
 Telefon: +358 (0)9 / 886 77 500  
 Telefax: +358 (0)9 / 886 77 555  
 E-Mail: info@beijer.fi

Kouvalias GRIECHENLAND  
 Robot + Vision Systems  
 25, El. Venizelou Ave  
**GR-17671 Kallithea**  
 Telefon: +30 22950 / 42902/3/4  
 Telefax: +30 22950 / 42690  
 E-Mail: info@kouvalias.com

Koning & Hartman b.v. NIEDERLANDE  
 Donauweg 2 B  
**NL-1000 AK Amsterdam**  
 Telefon: +31 (0)20 / 587 76 00  
 Telefax: +31 (0)20 / 587 76 05  
 E-Mail: info@koningenhartman.com

Beijer Electronics AS NORWEGEN  
 Teglverksveien 1  
**NO-3002 Drammen**  
 Telefon: +47 (0)32 / 24 30 00  
 Telefax: +47 (0)32 / 84 85 77  
 E-Mail: info@beijer.no

GEVA ÖSTERREICH  
 Wiener Straße 89  
**AT-2500 Baden**  
 Telefon: +43 (0)2252 / 85 55 20  
 Telefax: +43 (0)2252 / 488 60  
 E-Mail: office@geva.at

**EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN**

MPL Technology Sp. z o.o. POLEN  
 ul. Sliczna 36  
**PL-31-444 Kraków**  
 Telefon: +48 (0)12 / 632 28 85  
 Telefax: +48 (0)12 / 632 47 82  
 E-Mail: krakow@mpl.pl

Beijer Electronics AB SCHWEDEN  
 Box 426  
**S-20124 Malmö**  
 Telefon: +46 (0)40 / 35 86 00  
 Telefax: +46 (0)40 / 35 86 02  
 E-Mail: info@beijer.se

ECONOTEC AG SCHWEIZ  
 Postfach 282  
**CH-8309 Nürensdorf**  
 Telefon: +41 (0)1 / 838 48 11  
 Telefax: +41 (0)1 / 838 48 12  
 E-Mail: info@econotec.ch

INEA SR d.o.o. SERBIEN & MONTENEGRO  
 Karadjordjeva 12/260  
**SCG-113000 Smederevo**  
 Telefon: +381 (0)26 / 617 163  
 Telefax: +381 (0)26 / 617 163  
 E-Mail: vladstoj@yubc.net

AutoCont Control s.r.o. SLOWAKEI  
 Radlinského 47  
**SK-02601 Dolný Kubín**  
 Telefon: +421 435868 210  
 Telefax: +421 435868 210  
 E-Mail: info@autocontcontrol.sk

INEA d.o.o. SLOWENIEN  
 Stegne 11  
**SI-1000 Ljubljana**  
 Telefon: +386 (0)1 513 8100  
 Telefax: +386 (0)1 513 8170  
 E-Mail: inea@inea.si

AutoCont TSCHECHISCHE REPUBLIK  
 Control Systems s.r.o.  
 Nemocnici 12  
**CZ-70200 Ostrava 2**  
 Telefon: +420 59 / 6152 111  
 Telefax: +420 59 / 6152 562  
 E-Mail: consys@autocont.cz

GTS TÜRKEI  
 Darülaceze Cad. No. 43 Kat. 2  
**TR-80270 Okmeydani-Istanbul**  
 Telefon: +90 (0)212 / 320 1640  
 Telefax: +90 (0)212 / 320 1649  
 E-Mail: gts@turk.net

Axicont Automatika Kft. UNGARN  
 Reitter F. U. 132  
**HU-1131 Budapest**  
 Telefon: +36 (0)1 / 412-0882  
 Telefax: +36 (0)1 / 412-0883  
 E-Mail: office@axicont.hu

**KUNDEN-TECHNOLOGIE-CENTER DEUTSCHLAND**

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
 Kunden-Technologie-Center Nord  
 Revierstraße 5  
**D-44379 Dortmund**  
 Telefon: (0231) 96 70 41-0  
 Telefax: (0231) 96 70 41-41

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
 Kunden-Technologie-Center  
 Süd-West  
 Kurze Straße 40  
**D-70794 Filderstadt**  
 Telefon: (0711) 77 05 98 0  
 Telefax: (0711) 77 05 98 79

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
 Kunden-Technologie-Center  
 Süd-Ost  
 Am Söldnermoos 8  
**D-85399 Hallbergmoos**  
 Telefon: (0811) 99 87 40  
 Telefax: (0811) 99 87 410

**VERTRETUNGEN EURASIEN**

ELEKTROSTYLE RUSSLAND  
 Poslannikov Per., 9, Str.1  
**RU-107005 Moscow**  
 Telefon: +7 095 / 542-4323  
 Telefax: +7 095 / 956-7526  
 E-Mail: info@estl.ru

ELEKTROSTYLE RUSSLAND  
 Krasnij Prospekt 220-1, Office 312  
**RU-630049 Novosibirsk**  
 Telefon: +7 3832 / 106618  
 Telefax: +7 3832 / 106626  
 E-Mail: info@estl.ru

ICOS RUSSLAND  
 Industrial Computer Systems Zao  
 Ryazanskij Prospekt, 8A, Office 100  
**RU-109428 Moscow**  
 Telefon: +7 095 232 0207  
 Telefax: +7 095 232 0327  
 E-Mail: mail@icos.ru

**VERTRETUNG MITTLERER OSTEN**

Ilan & Gavish Ltd ISRAEL  
 Automation Service  
 24 Shenkar St., Kiryat Arie  
**IL-49001 Petach-Tiqva**  
 Telefon: +972 (0 3 / 922 18 24  
 Telefax: +972 (0 3 / 924 07 61  
 E-Mail: iandg@internet-zahav.net

**VERTRETUNG AFRIKA**

CBI Ltd SÜDAFRIKA  
 Private Bag 2016  
**ZA-1600 Isando**  
 Telefon: +27 (0 11 / 928 2000  
 Telefax: +27 (0 11 / 392 2354  
 E-Mail: cbi@cbi.co.za