

# **MELSEC QnA-Serie**

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Bedienungsanleitung

## **QnA-Hardware**

# Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung, Bedienung, Programmierung und Anwendung der Module der QnA-Serie.

Sollten sich Fragen bezüglich Programmierung und Betrieb des in diesem Handbuch beschriebenen Geräts ergeben, zögern Sie nicht, Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner (siehe Umschlagrückseite) zu kontaktieren. Aktuelle Informationen sowie Antworten auf häufig gestellte Fragen erhalten Sie über das Internet ([www.mitsubishi-automation.de](http://www.mitsubishi-automation.de)).

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

**Bedienungsanleitung der  
Module der MELSEC-QnA-Serie  
Artikel-Nr.:126948**

Version			Änderungen / Ergänzungen / Korrekturen
A	08/99	pdp	—
B	06/02	pdp-dk	Abs. 12.3.14 Korrektur der Klemmenbelegung beim Ausgangsmodul AY60EP Abs. 12.3.17 Korrektur der Klemmenbelegung beim Ausgangsmodul AY80EP Abs. 12.3.19 Korrektur der Klemmenbelegung beim Ausgangsmodul AY81EP und Korrektur der Ausgangsspannung in Tab. 12-39 Änderung der Bezeichnung „MELSEC MEDOC <i>plus</i> “ in „GX IEC Developer“ Änderung der Bezeichnung „GPP/Win“ in „GX Developer“ Änderung der Bezeichnung „Q-Serie“ in „QnA-Serie“

---

# 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 Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist, durchgeführt werden.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Module der QnA-Serie sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der AnS-, AnA- AnN- und QnA-Serie benutzt werden.

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.

Es müssen besonders folgende Vorschriften (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) beachten werden:

- VDE-Vorschriften
  - VDE 0100  
Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit einer Nennspannung bis 1000 V
  - VDE 0105  
Betrieb von Starkstromanlagen
  - VDE 0113  
Elektrische Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
  - VDE 0160  
Ausrüstung von Starkstromanlagen und elektrischen Betriebsmitteln
  - VDE 0550/0551  
Bestimmungen für Transformatoren
  - VDE 0700  
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
  - VDE 0860  
Sicherheitsbestimmungen für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke.
  
- Brandverhütungsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschrift
  - VBG Nr.4  
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

---

### **Erläuterung zu den Gefahrenhinweisen**

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

Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:



#### **GEFAHR:**

*Bedeutet, daß eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders besteht, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.*



#### **ACHTUNG:**

*Bedeutet eine Warnung vor möglichen Beschädigungen des Gerätes oder anderen Sachwerten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.*

---

## Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorkehrungen

Die folgenden Gefahrenhinweise sind als generelle Richtlinie für den Umgang mit der SPS in Verbindung mit anderen Geräten zu verstehen. Diese Hinweise müssen Sie bei der Projektierung, Installation und Betrieb einer Steuerungsanlage unbedingt beachten.



### GEFAHR:

- *Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten. Der Einbau, die Verdrahtung und das Öffnen der Baugruppen, Bauteile und Geräte muss im spannungslosen Zustand erfolgen.*
- *Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen in einem berührungssicheren Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung und Schutzeinrichtung installiert werden.*
- *Bei Geräten mit einem ortsfesten Netzanschluss muss ein allpoliger Netztrennschalter und eine Sicherung in die Gebäudeinstallation eingebaut werden.*
- *Überprüfen Sie spannungsführende Kabel und Leitungen, mit denen die Geräte verbunden sind, regelmäßig auf Isolationsfehler oder Bruchstellen. Bei Feststellung eines Fehlers in der Verkabelung müssen Sie die Geräte und die Verkabelung sofort spannungslos schalten und die defekte Verkabelung ersetzen.*
- *Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob der zulässige Netzspannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.*
- *Treffen Sie die erforderlichen Vorkehrungen, um nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufnehmen zu können. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten.*
- *NOT-AUS-Einrichtungen gemäß VDE 0113 müssen in allen Betriebsarten der Steuerung wirksam bleiben. Ein Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtung darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.*
- *Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Steuerung führen kann, sind hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.*

---

# Symbolik des Handbuchs

## Verwendung von Hinweisen

Hinweise auf wichtige Informationen sind besonders gekennzeichnet und werden folgenderweise dargestellt:

### HINWEIS

| Hinweistext

## Verwendung von Beispielen

Beispiele sind besonders gekennzeichnet und werden folgendermaßen dargestellt:

### Beispiel ▾

Beispieltext



## Verwendung von Numerierungen in Abbildungen

Numerierungen in Abbildungen werden durch weiße Zahlen in schwarzem Kreis dargestellt und in einer anschließenden Tabelle durch die gleiche Zahl erläutert,

z.B. ① ② ③ ④

## Verwendung von Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen sind Schrittfolgen bei der Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung u.ä., die genau in der aufgeführten Reihenfolge durchgeführt werden müssen.

Sie werden fortlaufend durchnummeriert (schwarze Zahlen in weißem Kreis).

① Text.

② Text.

③ Text.

## Verwendung von Fußnoten in Tabellen

Hinweise in Tabellen werden in Form von Fußnoten unterhalb der Tabelle (hochgestellt) erläutert. An der entsprechenden Stelle in der Tabelle steht ein Fußnotenzeichen (hochgestellt).

Liegen mehrere Fußnoten zu einer Tabelle vor, werden diese unterhalb der Tabelle fortlaufend nummeriert (weiße Zahlen in schwarzem Kreis, hochgestellt):

① Text

② Text

③ Text

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	
1.1	Einleitung .....	1-1
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	
2.1	Merkmale der QnA-Serie .....	2-1
2.2	Vergleich der CPUs .....	2-3
<b>3</b>	<b>Systemkonfiguration</b>	
3.1	Gesamtkonfiguration .....	3-1
3.2	Systemumfang .....	3-2
3.2.1	Module der QnA-Serie .....	3-2
3.2.2	Allgemeine Beschreibung der Systemkonfiguration .....	3-12
<b>4</b>	<b>CPU</b>	
4.1	Operanden .....	4-1
4.2	Einstellung der Speicherkapazität .....	4-4
4.3	Bedienungshinweise .....	4-6
4.3.1	Vorsichtsmaßnahmen .....	4-6
4.3.2	Bedienungselemente der Q2A CPU-(S1) .....	4-7
4.3.3	Bedienungselemente der Q3A und Q4A CPU .....	4-8
4.3.4	Einstellen der Dip-Schalter bei der QnA CPU .....	4-11
4.3.5	LED-/LED-Display-Anzeigen .....	4-12
<b>5</b>	<b>Speicherkarten und Batterien</b>	
5.1	Speicherkarten .....	5-1
5.1.1	Technische Daten .....	5-1
5.1.2	Bedienungshinweise .....	5-2
5.1.3	Ein- und Ausbau der Speicherkarten .....	5-3
5.1.4	Programmierung der Speicherkarten .....	5-6
5.1.5	Schreibschutz bei Q1MEM-IIIlll einstellen .....	5-7



5.2	Batterien . . . . .	5-8
5.2.1	Technische Daten der CPU-Pufferbatterie . . . . .	5-8
5.2.2	Technische Daten der Speicherkartenbatterie . . . . .	5-8
5.2.3	Bedienungshinweise . . . . .	5-8
5.2.4	Einbau der CPU-Pufferbatterie . . . . .	5-8
5.2.5	Einbau der Speicherkartenbatterie . . . . .	5-9
<b>6</b>	<b>Ein-/Ausgangsmodule</b>	
6.1	Auswahl der Ein-/Ausgangsmodule . . . . .	6-1
6.2	Bedienungselemente . . . . .	6-5
<b>7</b>	<b>Netzteil</b>	
7.1	Auswahl des Netzteils . . . . .	7-1
7.2	Bedienungshinweise. . . . .	7-2
7.2.1	Bedienungselemente . . . . .	7-3
<b>8</b>	<b>Baugruppenträger</b>	
8.1	Erweiterungskabel . . . . .	8-1
8.2	Voraussetzungen für den Einsatz der Erweiterungsbaugruppenträger . . . . .	8-2
8.3	Bedienungshinweise. . . . .	8-6
8.3.1	Bedienungselemente . . . . .	8-6
8.3.2	Einstellung der Erweiterungsbaugruppenträger . . . . .	8-9
<b>9</b>	<b>Installation</b>	
9.1	Sicherheitshinweise . . . . .	9-1
9.2	Umgebungsbedingungen . . . . .	9-4
9.3	Berechnung der erzeugten Abwärme. . . . .	9-5
9.3.1	Verkabelung . . . . .	9-8
9.4	Ein- und Ausbau der Module . . . . .	9-11
9.5	Staubabdeckung. . . . .	9-13
9.6	Verdrahtung . . . . .	9-14
9.6.1	Verdrahtungshinweise. . . . .	9-14

---

<b>10</b>	<b>Wartung und Inspektion</b>	
10.1	Tägliche Inspektion . . . . .	10-1
10.2	Periodische Inspektion . . . . .	10-3
10.3	Auswechseln der Batterien . . . . .	10-4
10.3.1	Lebensdauer der Batterien . . . . .	10-4
10.3.2	Auswechseln der CPU-Pufferbatterie . . . . .	10-6
10.3.3	Auswechseln der Speicherkartenbatterie . . . . .	10-7
10.4	Auswechseln der Sicherungen . . . . .	10-8
10.4.1	Auswechseln der Netzteilsicherung . . . . .	10-8
10.4.2	Auswechseln der Ausgangsmodulsicherung . . . . .	10-9
<b>11</b>	<b>Fehlerdiagnose</b>	
11.1	Grundlegende Fehlerdiagnose . . . . .	11-1
11.2	Fehlersuche . . . . .	11-2
11.2.1	Ablauf der Fehlersuche . . . . .	11-2
11.2.2	POWER-LED der CPU leuchtet nicht . . . . .	11-3
11.2.3	RUN-LED der CPU leuchtet nicht . . . . .	11-4
11.2.4	RUN-LED der CPU blinkt . . . . .	11-5
11.2.5	ERROR-LED der CPU leuchtet/blinkt . . . . .	11-6
11.2.6	USER-LED der CPU leuchtet . . . . .	11-7
11.2.7	BAT.ALM-LED der CPU leuchtet . . . . .	11-7
11.2.8	Die Ausgangslast in einem Ausgangsmodul wird nicht geschaltet . . . . .	11-8
11.2.9	Fehler beim Laden von Programmen in die SPS . . . . .	11-9
11.2.10	Kein Boot-Vorgang von der Speicherkarte möglich . . . . .	11-11
11.3	Fehlercodes . . . . .	11-13
11.3.1	Von der CPU erkannte Fehlercodes (4000H – 4FFFH) . . . . .	11-13
11.3.2	Fehlercodes der Q-CPU's . . . . .	11-20
11.4	Fehler in den externen Ein-/Ausgangskreisen . . . . .	11-34
11.4.1	Fehler im Eingangskreis . . . . .	11-34
11.4.2	Fehler im Ausgangskreis . . . . .	11-38
<b>12</b>	<b>Technische Daten</b>	
12.1	Allgemeine Betriebsbedingungen . . . . .	12-1
12.2	Leistungsdaten der QnA-CPU's . . . . .	12-2

12.3	Leistungsdaten der Module	12-4
12.3.1	Eingangsmodul AX21EU	12-4
12.3.2	Eingangsmodul AX70	12-5
12.3.3	Eingangsmodul AX71	12-6
12.3.4	Eingangsmodul AX80E	12-7
12.3.5	Eingangsmodul AX81	12-8
12.3.6	Eingangsmodul AX81-S2	12-9
12.3.7	Eingangsmodul AX82	12-10
12.3.8	Relais-Ausgangsmodul AY11AEU	12-12
12.3.9	Relais-Ausgangsmodul AY11EEU	12-13
12.3.10	Relais-Ausgangsmodul AY13EEU	12-14
12.3.11	Relais-Ausgangsmodul AY15EU	12-16
12.3.12	Triac-Ausgangsmodul AY20EU	12-18
12.3.13	Triac-Ausgangsmodul AY23	12-19
12.3.14	Transistor-Ausgangsmodul AY60EP	12-20
12.3.15	Ausgangsmodul AY70	12-21
12.3.16	Ausgangsmodul AY71	12-22
12.3.17	Transistor-Ausgangsmodul AY80EP	12-23
12.3.18	Transistor-Ausgangsmodul AY81	12-24
12.3.19	Transistor-Ausgangsmodul AY81EP	12-25
12.3.20	Transistor-Ausgangsmodul AY82EP	12-26
12.3.21	Leermodule AG60 und AG62	12-28
12.3.22	Leistungsdaten der Netzteile	12-29
12.3.23	Leistungsdaten der Baugruppenträger	12-30

## **A Anhang**

A.1	Abmessungen	A-1
A.1.1	CPUs	A-1
A.1.2	Netzteile	A-2
A.1.3	Haupt- und Erweiterungsbaugruppenträger	A-3
A.1.4	Ein-/Ausgangs-, Leer- und Sondermodule	A-4
A.1.5	Speicherkarten	A-5

# 1 Einführung

## 1.1 Einleitung

In diesem Handbuch werden die Module der MELSEC QnA-Serie beschrieben.

- CPUs (→ Kap. 4),
- Speicherkarten (→ Kap. 5),
- Ein-/Ausgangsmodule (→ Kap. 6),
- Netzteile (→ Kap. 7),
- Baugruppenträger (→ Kap. 8).

Es enthält außerdem ausführliche Beschreibungen der

- Installation (→ Kap. 9),
- Inbetriebnahme (→ Kap. 10),
- Fehlerdiagnose (→ Kap. 11).

Die MELSEC QnA-Serie ist benutzerfreundlich realisiert und bietet vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten

### HINWEISE

Ausführliche Hinweise zur Programmierung der speicherprogrammierbaren Steuerungen enthält das Programmierhandbuch der MELSEC A/Q-Serie.

Für die QnA-Serie ist ein spezielles Handbuch für die Steuerung von PID-Reglern erhältlich.

Ausführliche Hinweise zur Anwendung und Bedienung der unterschiedlichen Sondermodule dieser Serien enthalten die entsprechenden Modul-Handbücher.

Im Kap. 3 des vorliegenden Handbuchs werden Beispiele zum Einsatz der CPUs im unabhängigen System beschrieben. Die CPUs können auch in anderen Systemkonfigurationen (Data-Link-System, Computer-Link-System) eingesetzt werden. Hierzu stehen wiederum separate Handbücher zur Verfügung.



## 2 Grundlagen

### 2.1 Merkmale der QnA-Serie

Zur MELSEC QnA-Serie gehören vier verschiedene CPU-Gruppen:

#### Q2A-CPU

- Q2ACPU
- Q2ACPU-S1

#### Q3A-CPU

- Q3ACPU

#### Q4A-CPU

- Q4ACPU

#### Q4AR-CPU

- Q4ARCPU

#### HINWEISE

Wenn in dieser Hardware-Beschreibung von QnA-CPU gesprochen wird, gilt das für alle CPU der QnA-Serie.

Für die Q4ARCPU steht ein separates Handbuch zur Verfügung.

#### Baugruppenträger

Die Hauptbaugruppenträger verfügen über Steckplätze für ein Netzteil, eine CPU und bis zu acht Ein-/Ausgangsmodule. Die Erweiterungsbaugruppenträger werden über Bus-Kabel an den Hauptbaugruppenträger angeschlossen. Durch Verwendung der Hochgeschwindigkeitsbaugruppenträger lässt sich der Datenzugriff bei Verwendung entsprechender Module um den Faktor 8 beschleunigen.

#### 512, 1024, 2048 oder 4096 Adressen für Ein- und Ausgänge

Die QnA-CPU sind in der Lage, 8192 Ein- und Ausgabeadressen zu verwalten. Je nach CPU-Typ können sich auf den Baugruppenträgern bis zu 512 (X/Y0–1FF), 1024 (X/Y0–3FF), 2048 (X/Y0–7FF) oder 4096 (X/Y0–FFF) physische E/A-Adressen befinden.

#### Befehlsumfang

Der Befehlsumfang der QnA-CPU umfasst 761 Anweisungen. Zur Verfügung stehen der Grundbefehlssatz mit 39 Anweisungen, die Applikationsanweisungen mit 551 Anweisungen und ein gesonderter erweiterter Befehlssatz mit 171 Anweisungen. Es können 28 – 124 k Schritte innerhalb des SPS-Programms verarbeitet werden.

#### Speicher

Die QnA-CPU besitzen einen integrierten RAM-Speicher. Für die dauerhafte Speicherung stehen zusätzlich EEPROM- und EEPROM/SRAM-Speicherkarten zur Verfügung. Der Speicherinhalt ist bei allen Modulen über eine integrierte Pufferbatterie gegen Datenverlust geschützt.

#### Programmierung

SPS-Befehlsvorrat nach IEC1131 und zusätzlicher Melsec-Befehlsumfang.

**Montage**

Die Baugruppenträger werden durch Schraubmontage direkt befestigt.

**Klemmenabdeckung**

Die Klemmenabdeckung auf der Frontseite der Ein-/Ausgangsmodule kann beidseitig beschriftet werden

**Kompatibilität**

Die Module der MELSEC QnA-Serie sind auch in Bezug auf die generelle Programmierung kompatibel zu den anderen Systemen der MELSEC SPS-Familie. Die Hinweise zur speziellen Programmierung der Sondermodule entnehmen Sie den jeweiligen Handbüchern der Sondermodule.

## 2.2 Vergleich der CPUs

In der folgenden Übersicht sind die charakteristischen Eigenschaften der Serien dargestellt. Eine genaue Übersicht der Leistungsumfänge enthält das Kap. 4.

	Q2ACPU	Q2ACPU-S1	Q3ACPU	Q4ACPU
E/A-Adressen, gesamt	8192	8192	8192	8192
Adressierung (Hex)	X/Y0000 – 1FF			
E/A-Adressen auf Baugruppenträge	512	1024	2048	4096
Adressierung (Hex)	X/Y000 – 1F	X/Y000 – 3F	X/Y000 – 7FF	X/Y000 – FFF
SFC (MELSAP3)	Möglich	Möglich	Möglich	Möglich
SPS-Programm	28 k Schritte	60 k Schritte	92 k Schritte	124 k Schritte
Speicherkapazität	112 kByte	240 kByte	368 kByte	496 kByte
Speicherkarten	Q1MEM-1MS Q1MEM-2MS Q1MEM-256SE (128 kB SRAM/ EEPROM) Q1MEM-512SE (256 kB SRAM/ EEPROM) Q1MEM-1MSE (512 kB SRAM/ EEPROM)			
Kommenta	max. 64 k (abhängig von Speicherkarte)			
Stromaufnahme (5 V DC)	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,6 A
Gewicht	0,8 kg	0,8 kg	0,8 kg	0,8 kg

**Tab. 2-1:** Vergleich der CPUs





# 3 Systemkonfiguration

## 3.1 Gesamtkonfiguration

Die folgende Abbildung zeigt eine Systemkonfiguration der MELSEC QnA-Serie.

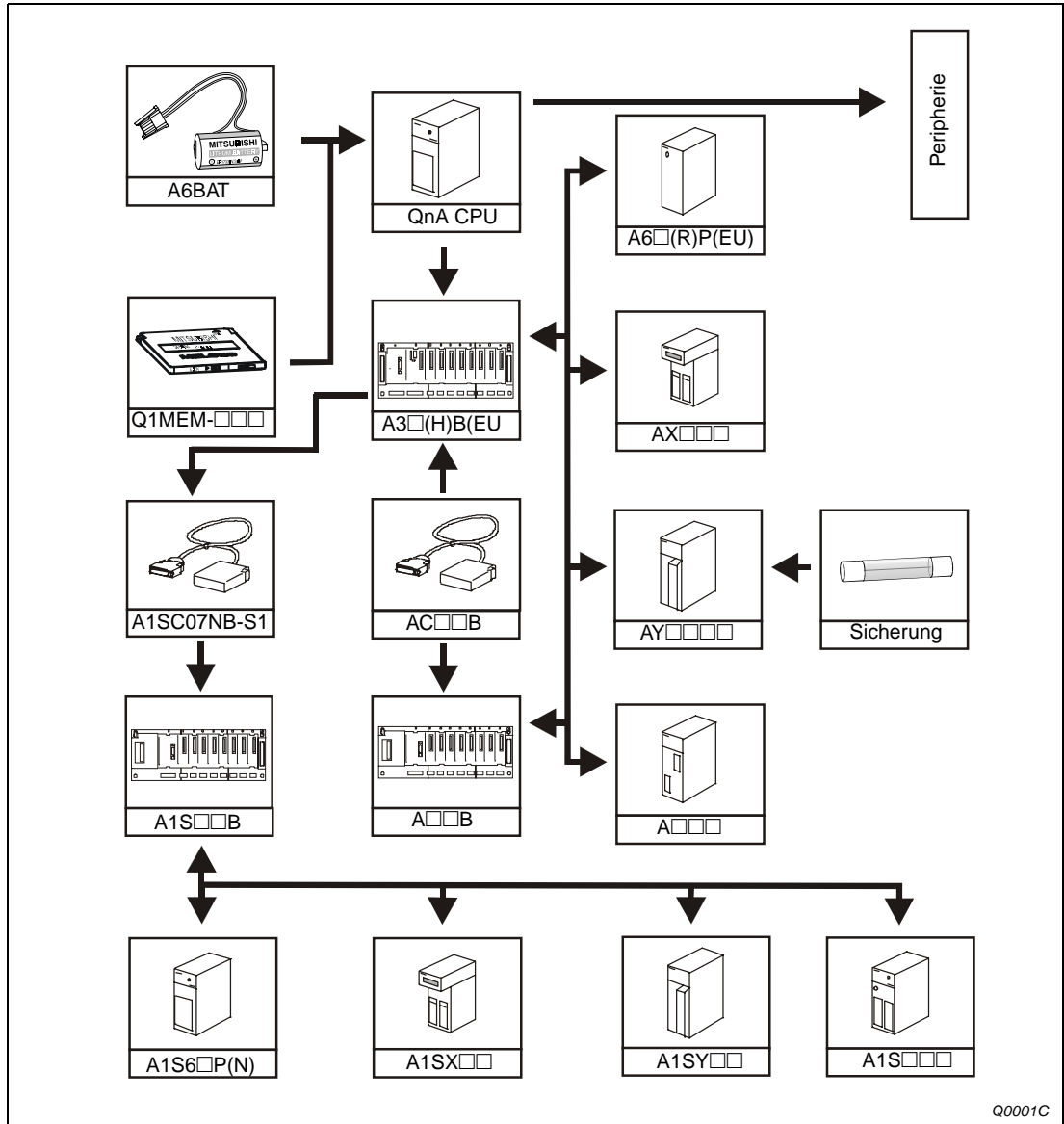


Abb. 3-1: Systemkonfiguration

**HINWEISE**

Informationen zu den Druckern und Kabeln entnehmen Sie bitte den Handbüchern der jeweils eingesetzten Module.

Die CPUs der AnS-/ QnAS-Serie können mit folgender Software programmiert werden:  
 - MELSEC MEDOC  
 - GX Developer  
 - GX IEC Developer

Hinweise auf die besonderen Funktionen der CPUs der QnA-Serie enthält das Handbuch der Programmiersoftware GX Developer und GX IEC Developer.

## 3.2 Systemumfang

### 3.2.1 Module der QnA-Serie

Die folgenden Tabellen listen die im Systemumfang verfügbaren Module auf.

#### CPU-Module

Typ	Beschreibung	Anzahl der E/As	Stromaufnahme (mA)		Anmerkung
			5 V DC	24 V DC	
<b>CPU</b>					
Q2ACPU	Standard-CPU; siehe auch Leistungsdaten der CPU in Abs. 4	—	300	—	• integrierter RAM-Speicher
Q2ACPU-S1			300	—	
Q3ACPU			300	—	
Q4ACPU			600	—	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• 512 E/A-Adressen</li> <li>• Speicherkapazität: 28 k Schritte</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1024 E/A-Adressen</li> <li>• Speicherkapazität: 60 k Schritte</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2048 E/A-Adressen</li> <li>• Speicherkapazität: 92 k Schritte</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4096 E/A-Adressen</li> <li>• Speicherkapazität: 124 k Schritte</li> </ul>

**Tab. 3-2:** CPU-Module

## Standardmodule

Typ	Beschreibung	Anzahl belegte-der E/As	Stromaufnahme (mA)		Anmerkung	
			5 V DC	24 V DC		
<b>Netzteil</b>						
A61PEU	5 V DC; 8 A	—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird in den dafür vorgesehenen Steckplatz auf dem Baugruppenträger gesteckt</li> <li>• Melderelais zur Störungsanzeige</li> <li>• Wird in den dafür vorgesehenen Steckplatz auf dem Baugruppenträger gesteckt</li> <li>• Wird in den dafür vorgesehenen Steckplatz auf dem Baugruppenträger gesteckt</li> </ul>	
A61RP	Eingang: 100 – 120 V AC, 200 – 240 V AC					
A62PEU	5 V DC; 5 A, 24 V DC; 0,8 A					
A63P	5 V DC; 8 A					Eingang: 24 V DC
A65P	5 V DC; 2 A 24 V DC; 1,5 A					Eingang: 100 – 120 V AC, 200 – 240 V AC
A68P	+15 V DC; 1,2 A -15 V DC; 0,7 A					
<b>Digitale Eingangsmodule</b>						
AX21EU	32 Eingänge, 200 – 240 V AC; 50/60 Hz	32	150	—	—	
AX70	16 Eingänge, 5/12/24 V DC	16	55	—	—	
AX71	32 Eingänge, 5/12/24 V DC	32	110	—	—	
AX80E	16 Eingänge, 12/24 V DC	16	55	—	—	
AX81	32 Eingänge, 12/24 V DC	32	110	—	—	
AX81-S2	32 Eingänge, 48/60 V DC	32	125	—	—	
AX82	64 Eingänge, 12/24 V DC	64	120	—	—	
<b>Digitale Ausgangsmodule</b>						
AY11AEU	Relais-Ausgangsmodul, 16 Ausgänge, 24 V DC/AC, 2 A	16	115	150	—	
AY11EEU	Relais-Ausgangsmodul, 16 Ausgänge, 8 je Gruppe, 24 V DC/AC, 2 A	16	115	150	—	
AY13EU	Relais-Ausgangsmodul, 32 Ausgänge, 24 V DC/AC, 2 A	32	230	290	—	
AY15EU	Relais-Ausgangsmodul, 24 Ausgänge, 24 V DC/240 V AC, 2 A	32	150	220	—	
AY20EU	Triac-Ausgangsmodul, 16 Ausgänge, 100 – 240 V AC; 0,6 A	16	400	—	—	
AY23	Triac-Ausgangsmodul, 32 Ausgänge, 100 – 240 V AC; 0,6 A	32	590	—	—	
AY60EP	Transistorausgangsmodul, 16 Ausgänge, 12/24 V DC, 2 A (0,8 A bei 60 % Ein)	16	115	—	—	
AY70	TTL-, CMOS-Ausgangsmodul, 16 Ausgänge, 5/12 V DC, 16 mA	16	100	5,5 ①	—	
AY71	TTL-, CMOS-Ausgangsmodul, 32 Ausgänge, 5/12 V DC, 16 mA	32	200	100 ①	—	
AY80EP	Transistor-Ausgangsmodul, 16 Ausgänge, 12/24 V DC; 0,8 A	16	115	135 ②	—	
AY81	Transistor-Ausgangsmodul, 32 Ausgänge, 12/24 V DC; 0,5 A	32	230	50 ②	—	
AY81EP	Transistor-Ausgangsmodul, 32 Ausgänge, 12/24 V DC; 0,8 A (0,4 A bei 60 % Ein)	32	230	265 ②	—	
AY82EP	Transistor-Ausgangsmodul, 32 Ausgänge, 12/24 V DC; 100 mA (40 mA bei 60 % Ein)	64	290	Klemm- diode	—	

Tab. 3-3: Standardmodule

Typ	Beschreibung	Anzahl belegte-der E/As	Stromaufnahme (mA)		Anmerkung
			5 V DC	24 V DC	
<b>Leermodul</b>					
AG60	Leermodul für nicht benutzte Steckplätze	16 (leer)	—	—	—
AG62	Leermodul für nicht benutzte Steckplätze (über Dip-Schalter einstellbar auf 16, 32, 48, 64 E/A-Adressen, 16 Dip-Schalter zur Eingangssimulation)	max. 64	100	—	—

**Tab. 3-3:** Standardmodule

- ① 5/12 V DC
- ② 12/24 V DC

## Sondermodule

Typ	Beschreibung	Anzahl der E/As	Stromaufnahme (mA)		Anmerkung
			5 V DC	24 V DC	
<b>High-Speed-Zählermodul</b>					
AD61	High-Speed-Zählermodul mit Ein- und Zweiphaseneingang, Zählfrequenz 50 kHz	32	300	—	—
<b>Positioniermodule</b>					
A64BTL	Auswertemodul für Wegsensoren (Balluff) mit 4 Kanälen	32	1050	—	—
AD71	Zweiachsen-Positioniermodul mit Impulsketten-Ausgangssignal	32	1500	—	—
AD72	Zweiachsen-Positioniermodul mit Analog-Ausgangssignal	48 ①	900	—	2 Steckplätze
AD75P1-S3	Einachsen-Positioniermodul mit Impulsketten-Ausgangssignal	32	700	—	—
AD75P2-S3	Zweiachsen-Positioniermodul mit Impulsketten-Ausgangssignal	32	700	—	—
AD75P3-S3	Dreiachsen-Positioniermodul mit Impulsketten-Ausgangssignal	32	700	—	—
<b>Analoge Ein-/Ausgangsmodule</b>					
A68AD	Analogeingangsmodul mit 8 Eingängen (-10 – +10 V DC; -20 – +20 mA, Auflösung bis 1/2000)	32	900	—	—
A68ADN	Analogeingangsmodul mit 8 Eingängen (-10 – +10 V DC; -20 – +20 mA, Auflösung bis 1/12000)	32	400	—	—
A616AD	Analogeingangsmodul mit 16 Eingängen (-10 – +10 V DC; -20 – +20 mA)	32	1000	—	—
A68DAV	Analogausgangsmodul mit 8 Ausgängen (-10 – +10 V DC)	32	150	200	—
A68DAI-S1	Analogausgangsmodul mit 8 Ausgängen (0 – 20 mA DC)	32	150	400	—
A616DAV	Analogausgangsmodul mit 16 Ausgängen (-10 – +10 V oder -5 – +5 V DC)	32	380	200 (+15 V) 170 (-15 V)	—
A616DAI	Analogausgangsmodul mit 16 Ausgängen (0 – 20 mA DC)	32	380	530 (+15 V) 125 (-15 V)	—
A62DA	Analogausgangsmodul mit 2 Ausgängen (-10 – +10 V DC; -20 – +20 mA DC)	32	600	350	—
A68RD3	Analogmodul für PT100-Elemente (3-Leitertechnik) mit 8 Eingangskanälen	32	940	—	—
A68RD4	Analogmodul für PT100-Elemente (4-Leitertechnik) mit 8 Eingangskanälen	32	750	—	—
<b>Interrupt- und Multiplexmodule</b>					
AI61	Interrupt-Modul mit 16 Eingängen	32	140	—	—
A60MX	Multiplexmodul für A616AD mit 16 Eingängen (IC-Halbleiterrelais)	16 ②	650	—	—
A60MXR	Multiplexmodul für A616AD mit 16 Eingängen (Mercury-Plunger-Relais)	16 ②	500	—	—

Tab. 3-4: Sondermodule

Typ	Beschreibung	Anzahl der E/As	Stromaufnahme (mA)		Anmerkung
			5 V DC	24 V DC	
<b>Kommunikationsmodule für das ETHERNET</b>					
AJ71QE71	MELSEC ETHERNET-Modul (Client/Server) mit 10BASE2-Schnittstelle	32	800	—	—
AJ71QE71-B5	MELSEC ETHERNET-Modul (Client/Server) mit 10BASE5-Schnittstelle	32	800	—	—
<b>Kommunikationsmodule für das MELSECNET/10</b>					
AJ71QBR11	MELSECNET/10-Modul (Floating Master) Token Bus, koaxiales Bus-System	32	800	—	—
AJ71QLP21	MELSECNET/10-Modul (Floating Master) Token-Ring, optisches Ring-System	32	650	—	—
AJ71QLP21S	MELSECNET/10-Modul (Floating Master) Token-Ring, optisches Ring-System	32	650	200	—
AJ71QLP21G	MELSECNET/10-Modul (Floating Master) Token-Ring, optisches Ring-System	32	650	—	—
AJ72QBR15	MELSECNET/10-Modul (Slave) Token Bus, koaxiales Bus-System	—	900	—	—
AJ72QLP25	MELSECNET/10-Modul (Slave) Token-Ring, optisches Ring-System	—	800	—	—
AJ72QLP25G	MELSECNET/10-Modul (Slave) Token-Ring, optisches Ring-System	—	800	—	—
A7BDE-J71LP21	MELSECNET/10-Interface-Karte (Client) Token Ring, koaxiales Ring-System	32	650	—	PC
A7BDE-J71BR11	MELSECNET/10-Interface-Karte (Client) Token Bus, koaxiales Bus-System	32	800	—	PC
<b>Kommunikationsmodule für das MELSECNET (II)</b>					
AJ71AP21	MELSECNET(II)-Modul (Master/Slave) Halb-Duplex, optisches Ring-System	32	500	—	—
AJ71AR21	MELSECNET(II)-Modul (Master/Slave) Halb-Duplex, koaxiales Ring-System	32	900	—	—
AJ72P25	MELSECNET(II)-Remote-E/A-Koppelmodul (Slave), Halb-Duplex, optisches Ring-System	≤ 512 (dez.)	2300	—	—
AJ72R25	MELSECNET(II)-Remote-E/A-Koppelmodul (Slave), Halb-Duplex, koaxiales Ring-System	≤ 512 (dez.)	2600	—	—
A7BDE-J71AR21	MELSECNET (II)-Interface-Karte (Master/Slave), Halb-Duplex, koaxiales Ring-System	32	1300	—	PC
A7BDE-J71AP21	MELSECNET (II)-Interface-Karte (Master/Slave), Halb-Duplex, optisches Ring-System	32	900	—	PC
<b>Kommunikationsmodule für das MELSECNET/B</b>					
AJ71AT21B	MELSECNET/B-Modul (Master/Slave) Halb-Duplex, Bus-System	32	720	—	—
<b>Kommunikationsmodule für das MELSECNET/MINI</b>					
AJ71PT32-S3	MELSECNET/MINI-Master-Modul für RS422- und LWL-Übertragung	32/48 <sup>④</sup>	350	—	—
AJ35PTF-R2	MELSECNET/MINI-Interface-Modul für RS232- und LWL-Übertragung	4	—	130	—
AX81C-D	MELSECNET/MINI-Dezentrales Eingangsmodul mit 32 Eingängen (12/24 V DC) <sup>⑤</sup>	32	—	—	—
AX80Y80C-D	MELSECNET/MINI-Dezentrales Ein-/Ausgangsmodul mit 16 Eingängen (12/24 V DC) und 16 Ausgängen (24 V DC, 0,5 A) <sup>⑤</sup>	16 + 16	—	10	—
AX80Y14CEU	MELSECNET/MINI-Dezentrales Ein-/Ausgangsmodul mit 16 Eingängen (12/24 V DC) und 12 Ausgängen (24 V DC/240 V AC, 2 A)	16 + 12	—	118	—
AY15CEU	MELSECNET/MINI-Dezentrales Ausgangsmodul mit 24 Ausgängen (24 V DC/240 V AC, 2 A) <sup>⑤</sup>	24	—	230	—
AY61C-D	MELSECNET/MINI-Dezentrales Ausgangsmodul mit 32 Ausgängen (5/12/24 V DC, 1 A) <sup>⑤</sup>	32	—	—	—
AY81C-D	MELSECNET/MINI-Dezentrales Ausgangsmodul mit 32 Ausgängen (24 V DC, 0,5 A) <sup>⑤</sup>	32	—	17	—
A64DAIC-D	MELSECNET/MINI-Analogausgangsmodul mit 4 Ausgängen (0 – 20 mA DC) <sup>⑤</sup>	32	—	340	—

Tab. 3-4: Sondermodule

Typ	Beschreibung	Anzahl der E/As	Stromaufnahme (mA)		Anmerkung
			5 V DC	24 V DC	
A64DAVC-D	MELSECNET/MINI-Analogausgangsmodul mit 4 Ausgängen (-10 – +10 V DC) ⑤	32	—	230	—
A64RD4C-D	MELSECNET/MINI-Analogueingangsmodul für PT100-Elemente (Vierleitertechnik) mit 4 Eingängen ⑤	32	—	150	—
A68ADC-D	MELSECNET/MINI-Analogueingangsmodul mit 8 Eingängen (0 – 20 mA; -10 – +10 V DC) ⑤	32	—	300	—
AD61C-D	MELSECNET/MINI High-Speed-Zählermodul mit 24-Bit-Zählbereich und einer max. Zählfrequenz von 50 kHz	32	—	150	—
<b>Kommunikationsmodule für das MELSECNET-I/O-Link</b>					
AJ51T64	MELSEC I/O Link-Mastermodul für 128 E/As bei Verwendung von gemischten Slaves (4+4)	64 ⑥	115	90	—
AJ55TB3-4D	MELSEC I/O Link-Slave mit 4 Eingängen (24 V DC)	4	—	—	—
AJ55TB3-8D	MELSEC I/O Link-Slave mit 8 Eingängen (24 V DC)	8	—	—	—
AJ55TB3-16D	MELSEC I/O Link-Slave mit 16 Eingängen (24 V DC)	16	—	—	—
AJ55TB2-4R	MELSEC I/O Link-Slave mit 4 Ausgängen (24 V DC, 2 A/Kanal; 240 V AC, 8 A gesamt)	4	—	23	—
AJ55TB2-8R	MELSEC I/O Link-Slave mit 8 Ausgängen (24 V DC, 2 A/Kanal; 240 V AC, 8 A gesamt)	8	—	45	—
AJ55TB2-16R	MELSEC I/O Link-Slave mit 16 Ausgängen (24 V DC, 2 A/Kanal; 240 V AC, 8 A gesamt) ⑦	16	—	90	—
AJ55TB32-4DR	MELSEC I/O Link-Slave mit 2 Eingängen (24 V DC) und 2 Ausgängen (24 V DC, 2 A/Kanal; 240 V AC, 4 A gesamt)	2 + 2	—	12	—
AJ55TB32-8DR	MELSEC I/O Link-Slave mit 4 Eingängen (24 V DC) und 4 Ausgängen (24 V DC, 2 A/Kanal; 240 V AC, 4 A gesamt)	4 + 4	—	23	—
AJ55TB32-16DR	MELSEC I/O Link-Slave mit 8 Eingängen (24 V DC) und 8 Ausgängen (24 V DC, 2 A/Kanal) ⑦	8 + 8	—	45	—
<b>Kommunikationsmodule für den ProfiBus</b>					
AJ71PB92	Profibus/DP-Mastermodul	32	1300	—	—
AJ71PB96	Profibus/FMS-Modul (Master/Slave)	32	1300	—	—
AJ95TB3-16D	Profibus/DP-Slave mit 16 Eingängen (24 V DC)	16	—	—	—
AJ95TB2-16T	Profibus/DP-Slave mit 16 Ausgängen (12/24 V DC; 0,8 A/Kanal; 3,2 A gesamt)	16	—	35	—
AJ95TB32-16DT	Profibus/DP-Slave mit 8 Eingängen (24 V DC) und 8 Ausgängen (24 V DC; 0,8 A/Kanal)	8 + 8	—	18	—
MT-DP12	Profibus/DP-Slave, Grundmodul der MT-Serie	—	—	max. 500	—
MT-DP12E	Profibus/DP-Slave, Grundmodul der MT-Serie mit 8 integrierten Eingängen (24 V DC)	8	—	max. 500	—
MT-X8	MT-Erweiterungsmodul mit 8 Eingängen (24 V DC)	8	—	≤30	—
MT-X16	MT-Erweiterungsmodul mit 16 Eingängen (24 V DC)	16	—	≤30	—
MT-X4Y4T	MT-Erweiterungsmodul mit 4 Eingängen (24 V DC) und 4 Transistorausgängen (24 V DC; 0,5 A/Kanal; 4 A gesamt)	4 + 4	—	≤20	—
MT-Y8T	MT-Erweiterungsmodul 8 Transistorausgängen (24 V DC; 0,5 A/Kanal; 4 A gesamt)	8	—	≤20	—
MT-Y16T	MT-Erweiterungsmodul 16 Transistorausgängen (24 V DC; 0,5 A/Kanal; 4 A gesamt)	16	—	≤20	—
MT-Y8T2	MT-Erweiterungsmodul 8 Transistorausgängen (24 V DC; 2 A/Kanal; 8 A gesamt)	8	—	≤20	—
MT-Y4R	MT-Erweiterungsmodul 4 Relais-Ausgängen (24, 110, 230 V DC/AC; 2 A/Kanal)	4	—	≤20	—
MT-Y8R5	MT-Erweiterungsmodul 8 Relais-Ausgängen (24, 110, 230 V DC/AC; 5 A/Kanal)	8	—	≤20	—

Tab. 3-4: Sondermodule



Typ	Beschreibung	Anzahl der E/As	Stromaufnahme (mA)		Anmerkung
			5 V DC	24 V DC	
MT-4AD	MT-Analogmodul mit 4 Eingangskanälen (-10 – +10 V, -20 – +20 mA, 4 – 20 mA DC, -180 – +600 °C für PT100)	—	—	≤50	—
MT-4DA	MT-Analogmodul mit 4 Ausgangskanälen (-10 – +10 V, 0 – 20 mA DC)	—	—	≤50	—
MT-4DAV	MT-Analogmodul mit 4 Ausgangskanälen (0 – 10 V DC)	—	—	≤120	—
<b>Schnittstellenmodule</b>					
AD51H-S3BAL	High-Speed-Kommunikationsmodul	48 ①	1000	—	—
AD51H-S3	High-Speed-Kommunikationsmodul (programmierbar)	48	1000	—	—
AJ71C21-S1	Schnittstellenmodul mit einer RS232C- und einer RS422-Schnittstelle	32	800	—	—
AJ71UC24	Schnittstellenmodul mit einer RS232C- und einer RS422/RS485-Schnittstelle	32	1400	—	—
AJ71UC24-S2	MODBUS-Slave-Schnittstellenmodul mit einer RS232C- und einer RS422/RS485-Schnittstelle	32	1400	—	—
AJ71QC24N-R2	Schnittstellenmodul mit zwei RS232C-Schnittstellen	32	300	—	—
AJ71QC24N-R4	Schnittstellenmodul mit einer RS422 und einer RS422/485-Schnittstelle	32	600	—	—
AJ71QC24N	Schnittstellenmodul mit einer RS232 und einer RS422/485-Schnittstelle	32	400	—	—
A7BDE-RS4	Schnittstellenkarte mit einer RS232C- und einer RS422-Schnittstelle	—	700	—	PC

**Tab. 3-4: Sondermodule**

- ① Die ersten 16 Adressen sind nicht genutzt
- ② Keine E/A-Zuordnung
- ③ Die Anzahl der belegten Adressen kann durch entsprechende E/A-Zuordnung reduziert werden
- ④ 48 Adressen im Erweiterungsmodus
- ⑤ Diese Module können nur mit MINI NET MASTER betrieben werden
- ⑥ Über Adreßzuordnung einstellbar
- ⑦ Beim Anschluß von 240 V AC nicht CE-konform

**Baugruppenträger, Zubehör**

Typ	Beschreibung	Anmerkung
<b>Hauptbaugruppenträger</b>		
A35B	Aufnahme von bis zu 5 Modulen	• Zur Aufnahme von CPU, Netzteil, E/A-Modulen und Sondermodulen.
A38B	Aufnahme von bis zu 8 Modulen	
A38HBEU	Aufnahme von bis zu 8 Modulen	
<b>Erweiterungsbaugruppenträger</b>		
A55B	Aufnahme von bis zu 5 Modulen	• Zur Aufnahme von E/A-Modulen und Sondermodulen, ohne Netzteil, Spannungsversorgung erfolgt über Netzteil im Hauptbaugruppenträger
A58B	Aufnahme von bis zu 8 Modulen	
A68B	Aufnahme von bis zu 8 Modulen	• Zur Aufnahme von Netzteil, E/A-Modulen und Sondermodulen
<b>Verbindungskabel</b>		
AC06B	Kabellänge: 0,6 m	• Zur Verbindung der Baugruppenträger
AC12B	Kabellänge: 1,2 m	
AC30B	Kabellänge: 3,0 m	
A1SC05NB	Kabellänge: 0,45 m	• Zum Anschluß einer A/Q- an eine AnS/QnAS-Steuerung
A1SC07NB-S1	Kabellänge: 0,7 m	• Zum Anschluß einer AnS/QnAS- an eine A/Q-Steuerung
<b>Adapterkabel</b>		
A32CBL	Kabellänge: 3,0 m	• Zum Anschluß der Module AX82 und AY82
A32CBL-5m	Kabellänge: 5,0 m	
<b>Speicherkarten</b>		
Q1MEM-1MS	1 MByte	• Kombinationskarten
Q1MEM-2MS	2 MByte	
Q1MEM-256SE	128 kByte SRAM, 128 kByte EEPROM	
Q1MEM-512SE	256 kByte SRAM, 256 kByte EEPROM	
Q1MEM-1MSE	512 kByte SRAM, 512 kByte EEPROM	
<b>Batterie</b>		
A6BAT	Pufferbatterie CPU	

**Tab. 3-5:** Systemumfang

Der Einsatz von Digital- und Sondermodulen sowie den meisten Sondermodulen ist nur durch die maximale Anzahl adressierbarer E/A-Adressen und somit von der jeweils eingesetzten CPU abhängig.

Bei einigen Sondermodulen ist der Einsatz innerhalb eines Systems begrenzt. Diese Einschränkungen gelten auch für die Verwendung von Modulen der AnA- und AnU-Serie im AnS-/ QnAS-System. Alle betroffenen Module sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Modultypen AnA-/AnU-/QnA- Serie	Modultypen AnS-, QnAS-Serie	QnA CPU
AD51(-S3), AD51H(-S3), AD57G(-S3), AJ71C22, AJ71C24 (-S3/-S6/-S8), AJ71UC24, AJ71E71(-S3)	A1SJ71UC24-R2 (PRF/R4) A1SJ71E71-B2(-S3) A1SD51S	Bis zu 6 Module/System
AI61(-S1)	A1SI61	Nur 1 Modul/System
AJ71AT21B, AJ71AR21 AJ71AP21	A1SJ71AT21B, A1SJ71AR21	Bis zu 2 Module/System (Gesamt: max. 4 Module)
AJ71BR11 AJ71LP21GE AJ71LP21	A1SJ71BR11 A1SJ71LP21GE A1SJ71LP21	nicht möglich
AJ71QBR11 AJ71QLP21 AJ71QLP21G	A1SJ71QBR11 A1SJ71QLP21	Bis zu 4 Module/System (Gesamt: max. 4 Module)
AJ71QE71	A1SJ71QE71-B2/-B5	
AJ71QC24	A1SJ71QC24(-R2)	unbegrenzt

**Tab. 3-6:** Anzahl der Module in Verbindung mit einer AnS-, AnAS- und QnAS-CPU

Folgende Module können nicht zusammen mit einer QnA-CPU betrieben werden:

- AJ71C23 (High-Speed-Link-Modul)
- AD57S2 (A6MD-Steuerungsmodul)
- AJ71C24 (Schnittstellenmodul) bis Februar 1987 (Module ab März 1987 und Module mit dem Index „H“ (A3H-kompatibel) im Datumsfeld können mit einer QnA-CPU verwendet werden.)
- AD51 (Programmierbares Schnittstellenmodul) bis März 1987 (Module ab April 1987 und Module mit dem Index „H“ (A3H-kompatibel) im Datumsfeld können mit einer QnA-CPU verwendet werden.)
- AJ71LP21, AJ71BR11, A1SJ71LP21, A1SJBR11 (Netzwerkmodule MELSECNET/10)
- AJ72LP25, AJ72BR15 (Remote-E/A-Module MELSECNET/10)

Die folgende Tabelle gibt die von der QnAS-CPU adressierbaren Operanden in Abhängigkeit des verwendeten Sondermoduls an.

Operand	Modul	
	AD51(S3), AJ71C24-S3, AJ71P41	AD51H(S3), AD51FD-S3, AJ71UC24, AJ71E71
	Zugriff auf A3HCPU Adreßbereich; Kein Schreib-/Lesezugriff auf File-Register und Programm	Zugriff auf AnACPU Adreßbereich; Kein Schreib-/Lesezugriff auf File-Register und Programm
Ein-/Ausgänge (X/Y)	X/Y0 – X/Y7FF	X/Y0 – X/Y7FF
Merker (M, L, S)	M0 – M2047	M0 – M8191
Link-Merker (B)	B0 – B3FF	B0 – BFFF
Timer (T)	T0 – T255	T0 – T2047
Counter (C)	C0 – C255	C0 – C1023
Datenregister (D)	D0 – D1023	D0 – D8191
Link-Register (W)	W0 –W3FF	W0 –WFFF
Fehlermerker (F)	F0 – F255	F0 – F2047

**Tab. 3-7:** Operandenbereiche der Sondermodule

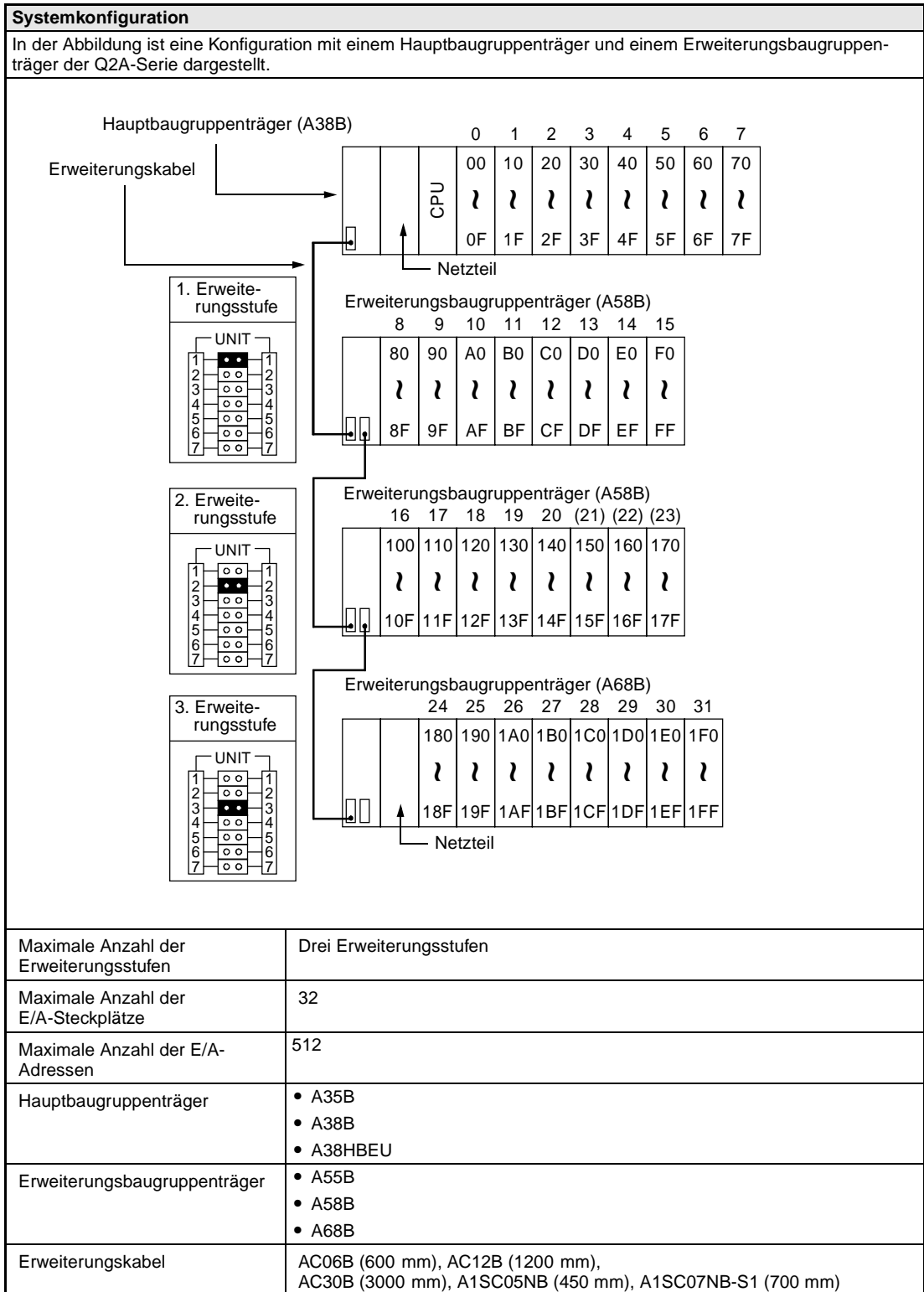
Durch die Verwendung einer QnASCPU in Verbindung mit dem Hochgeschwindigkeits-Baugruppenträger A38HB findet ein schnellerer Schreib-/Lesezugriff auf die Pufferspeicher von intelligenten Sondermodulen und Link-Modulen statt.

Das Link-Modul AJ71UC24 kann auf die Host-Station, in der es montiert ist, und auf alle an dieser Host-Station in diesem Netzwerk angeschlossenen Stationen zugreifen. Ein Zugriff auf Stationen in anderen Netzen über die Routing-Funktion ist mit diesem Modul nicht möglich.

Das Link-Modul A(1S)J71QC24 der QnA(S)-Serie kann mittels der Routing-Funktion über bis zu sieben Relais-Stationen auf Stationen in anderen Netzwerken zugreifen.

### 3.2.2 Allgemeine Beschreibung der Systemkonfiguration

#### Systemkonfiguration der Q2A CPU



Tab. 3-8: Systemkonfiguration

<b>Systemkonfiguration</b>	
Einschränkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Anschluß eines Erweiterungsbaugruppenträgers an den Hauptbaugruppenträger A32B ist nicht möglich.</li> <li>• Bei den Erweiterungsbaugruppenträgern A52B, A55B und A58B erfolgt die Spannungsversorgung von 5 V DC über das Netzteil im Hauptbaugruppenträger (siehe Kapitel 8.2).</li> <li>• Die Erweiterungskabel werden für Entfernungen bis zu 6 m eingesetzt.</li> <li>• Achten Sie darauf, daß die Erweiterungskabel frei voneinander und nicht in unmittelbarer Nähe von Leitungen der Hauptspannungsversorgung (bzw. Leitungen mit hohen Strömen und hohen Spannungen) liegen.</li> </ul>
Festlegung der E/A-Adressen, wenn keine Adressierung vorgenommen wurde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beachten Sie bei der Adressierung die am Erweiterungsbaugruppenträger eingestellte Jumper-Konfiguration, siehe Abs. 8.3.2. Diese legt die Stufe der Erweiterung fest und nicht die Reihenfolge, in der die Erweiterungsbaugruppenträger verkabelt sind.</li> <li>• Bei der Adressierung ist zu berücksichtigen, daß beide Baugruppenträger für acht Steckplätze ausgelegt sind. Wird z. B. der Hauptbaugruppenträger A32B (A35B) verwendet, der über zwei (fünf) Steckplätze verfügt, so ist bei der Adressierung des Erweiterungsbaugruppenträgers darauf zu achten, daß dem Hauptbaugruppenträger noch sechs (drei) weitere Steckplätze mit insgesamt 96 (Hex 48) Adressen zugeordnet werden müssen.</li> <li>• Jedem leeren Steckplatz werden 16 Adressen zugeordnet.</li> <li>• Standardmäßig sind für die 8 Steckplätze 16 Ein-/Ausgangsadressen vorgesehen. Die QnA CPU erkennt automatisch, wenn ein Modul mit 32 E/A-Adressen eingesetzt wird, und nimmt eine entsprechende Zuweisung der Adressen vor.</li> <li>• Die E/A-Adressierung kann auch vom Anwender vorgenommen werden. Nähere Hinweise hierzu enthält das Programmierhandbuch.</li> </ul>

**Tab. 3-8:** Systemkonfiguration

**Systemkonfiguration für Q2A CPU-S1, Q3A, Q4A**

Systemkonfiguration	
<p>In der Abbildung ist eine Konfiguration mit einem Hauptbaugruppenträger und einem Erweiterungsbaugruppenträger der Q3A-Serie dargestellt.</p>	
<p>Maximale Anzahl der Erweiterungsstufen</p>	<p>Sieben Erweiterungsstufen</p>
<p>Maximale Anzahl der E/A-Steckplätze</p>	<p>64</p>
<p>Maximale Anzahl der E/A-Adressen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q2A CPU-S1 1024</li> <li>• Q3A 2048</li> <li>• Q4A 4096</li> </ul>
<p>Hauptbaugruppenträger</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A35B</li> <li>• A38B</li> <li>• A38HBEU</li> </ul>
<p>Erweiterungsbaugruppenträger</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A55B</li> <li>• A58B</li> <li>• A68B</li> </ul>
<p>Erweiterungskabel</p>	<p>AC06B (600 mm), AC12B (1200 mm), AC30B (3000 mm), A1SC05NB (450 mm), A1SC07NB-S1 (700 mm)</p>

**Tab. 3-9:** Systemkonfiguration Q2A CPU-S1, Q3A, Q4A

Systemkonfiguration	
Einschränkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Anschluß eines Erweiterungsbaugruppenträgers an den Hauptbaugruppenträger A32B ist nicht möglich.</li> <li>• Bei den Erweiterungsbaugruppenträgern A52B, A55B und A58B erfolgt die Spannungsversorgung von 5 V DC über das Netzteil im Hauptbaugruppenträger (siehe Kapitel 8.2).</li> <li>• Die Erweiterungskabel werden für Entfernungen bis zu 6 m eingesetzt.</li> <li>• Achten Sie darauf, daß die Erweiterungskabel frei voneinander und nicht in unmittelbarer Nähe von Leitungen der Hauptspannungsversorgung (bzw. Leitungen mit hohen Strömen und hohen Spannungen) liegen.</li> </ul>
Festlegung der E/A-Adressen, wenn keine Adressierung vorgenommen wurde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beachten Sie bei der Adressierung die am Erweiterungsbaugruppenträger eingestellte Jumper-Konfiguration, siehe Abs. 8.3.2. Diese legt die Stufe der Erweiterung fest und nicht die Reihenfolge, in der die Erweiterungsbaugruppenträger verkabelt sind.</li> <li>• Bei der Adressierung ist zu berücksichtigen, daß beide Baugruppenträger für acht Steckplätze ausgelegt sind. Wird z. B. der Hauptbaugruppenträger A32B (A35B) verwendet, der über zwei (fünf) Steckplätze verfügt, so ist bei der Adressierung des Erweiterungsbaugruppenträgers darauf zu achten, daß dem Hauptbaugruppenträger noch sechs (drei) weitere Steckplätze mit insgesamt 96 (Hex 48) Adressen zugeordnet werden müssen.</li> <li>• Jedem leeren Steckplatz werden 16 Adressen zugeordnet.</li> <li>• Standardmäßig sind für die 8 Steckplätze 16 Ein-/Ausgangsadressen vorgesehen. Die QnA CPU erkennt automatisch, wenn ein Modul mit 32 E/A-Adressen eingesetzt wird, und nimmt eine entsprechende Zuweisung der Adressen vor.</li> <li>• Die E/A-Adressierung kann auch vom Anwender vorgenommen werden. Nähere Hinweise hierzu enthält das Programmierhandbuch.</li> </ul>

**Tab. 3-9:** Systemkonfiguration Q2A CPU-S1, Q3A, Q4A





# 4 CPU

## 4.1 Operanden

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Operanden und der zugehörigen Adreßbereiche unterteilt für Q2A, Q2A CPU-S1, Q3A und Q4A CPUs.

Bei Operanden, die mit einem \* gekennzeichnet sind, können die Adreßbereiche im Rahmen von 29 k durch die Eingabe von Parametern über Programmiergeräte vorgegeben werden. Die hier angegebenen Werte sind die voreingestellten Werte

Operand		Adreßbereich (Gesamtzahl)				Erläuterung
		Q2A CPU	Q2A CPU-S1	Q3A CPU	Q4A CPU	
X	Eingang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Q2A CPU: X0 – 1FF/ Y0 – 1FF</li> </ul> (Gesamtanzahl der E/A-Adressen = 512)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Q2A CPU-S1: X0 – 3FF/ Y0 – 3FF</li> </ul> (Gesamtanzahl der E/A-Adressen = 1024)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Q3A CPU: X0 – 7FF/ Y0 – 7FF</li> </ul> (Gesamtanzahl der E/A-Adressen = 2048)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Q4A CPU: X0 – FFF/ Y0 – FFF</li> </ul> (Gesamtanzahl der E/A-Adressen = 4096)	Eingabe von externen Signalen z.B. über Drucktaster, Wahlschalter, Grenzschalter, Binärschalter usw. an die SPS
Y	Ausgang	Vom Programm max. adressierbar = 8192 Adressen (X/Y0 – 1FFF)	Vom Programm max. adressierbar = 8192 Adressen (X/Y0 – 1FFF)	Vom Programm max. adressierbar = 8192 Adressen (X/Y0 – 1FFF)	Vom Programm max. adressierbar = 8192 Adressen (X/Y0 – 1FFF)	Ausgabe von Schaltsignalen zur programmgestützten Steuerung von externen Geräten wie Magnetventilen, Schaltschützen, Signalleuchten, Digitalanzeigen usw.
M	Diagnosemerker	SM0 – 2047 (2048)				Vordefinierte Merker für besondere Anwendungen und Zusatzfunktionen innerhalb der SPS
	Merker *	M0 – 8191(8192)				Hilfsoperanden innerhalb der SPS, die nicht direkt ausgegeben werden können
L	Latch-Merker *	L0 – 8191 (8192)				Hilfsoperanden innerhalb der SPS, die nicht direkt ausgegeben werden können. Die Latch-Merker werden bei Spannungsausfall gepuffert.
S	Schrittmerker *	S0 – 8191 (8192) Die Anzahl der Schrittmerker ist fest eingestellt				Anwendung wie Merker M, z.B. als Merker zur Kennzeichnung der Schrittnummer bei einem Programm zur schrittweisen Verarbeitung des Prozesses
B	Link-Merker	B0 – 1FFF (8192)				Bitoperanden innerhalb des Netzwerkes, die nicht direkt ausgegeben werden können.
F	Fehlermerker	F0 – 2047 (2048)				Merker zur Kennzeichnung eines Fehlers. Werden die Fehlermerker im RUN-Betrieb durch ein Fehlererkennungsprogramm gesetzt, wird der zugehörige Fehlercode im Diagnoseregister SD abgelegt.

Tab. 4-10: Übersicht der Operanden

Operand		Adreßbereich (Gesamtzahl)				Erläuterung
		Q2A CPU	Q2A CPU-S1	Q3A CPU	Q4A CPU	
V	Flankenmerker	V0 – 2047 (2048)				Merker, der durch entsprechende Anweisung bei positiver oder negativer Flanke des Operationsergebnisses gesetzt wird.
T	100-ms-Timer *	T0 – 2047 (2048) Die Auswahl des schnellen und langsamen Timers erfolgt über die Anweisung				Aufwärtszählende Zeitglieder in Zähl-schritten zu 10 ms, 100 ms oder 10 ms, 100 ms remanent
	10-ms-Timer *					
ST	Remanente 100-ms-Timer *	ST0 – 2047 (2048) Die Definition der remanenten Timer erfolgt über Parameter (0)				
	Remanente 10-ms-Timer *					
C	Counter *	C0 – 1023 (1024)				Aufwärtszählende Zähler für normale und Interrupt-Verarbeitung
	Interrupt-Counter *	Max. 48, die Definition der Interrupt-Counter erfolgt über Parameter (0)				
D	Datenregister	D0 – 12287 (12288)*				Speicherregister zur Sicherung von SPS-Daten
SD	Diagnoseregister	SD0 – 2047 (2048)				Vordefinierte Speicherregister zur Sicherung von speziellen Datensätzen
W	Link-Register	W0 – 1FFF (8192)*				Speicherregister für Link-Daten
R	File-Register *	R0 – 32767 (32768) mit Blockkonvertierung 1042432 Register				Erweiterung des Datenregisterbereiches
		ZR0 – 1042431 (1042432), keine Blockkonvertierung erforderlich				
SB	Link-Sondermerker	SB0 – 7FF (2048)				Bitoperanden innerhalb des Netzwerkes, die nicht direkt ausgegeben werden können.
SW	Link-Sonderregister	SW0 – 7FF (2048)				Speicherregister für Link-Daten.
Z	Index-Register	Z0 – 15 (16)				Register zur Indizierung von Operanden (X, Y, M, L, B, F, T, C, D, W, R, K, H, P)
N	Nesting	N0 – 14 (15 Stufen)				Anzeige der Schachtelung von Master-Steuerungsaufgaben
P	Pointer	P0 – 4095 (4096)*				Zielanzeige einer Verzweigungsanweisung (CJ, SCJ, CALL, JMP)
I	Interrupt-Pointer	I0 – 47 (48) Die Einstellung des Intervalls der System-Interrupt-Pointer I28 – 31 (1 – 1000 ms in Schritten von 5 ms) erfolgt über die Parameter				Pointer zur Durchführung von Sprüngen in Interrupt-Programmen
K	Dezimalkonstante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• K -32768 – 32767 (16-Bit-Anweisungen)</li> <li>• K -2147483648 – 2147483647 (32-Bit-Anweisungen)</li> </ul>				Definition von Sollwerten für Timer und Counter, Pointer, Interrupt-Pointer, der Anzahl der Bitoperanden sowie von Werten in Anweisungen

Tab. 4-10: Übersicht der Operanden

Operand		Adreßbereich (Gesamtzahl)				Erläuterung
		Q2A CPU	Q2A CPU-S1	Q3A CPU	Q4A CPU	
H	Hexadezimalkonstante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H0 – FFFF (16-Bit-Anweisung)</li> <li>• H0 – FFFFFFFF (32-Bit-Anweisung)</li> </ul>				Definition von Werten in Anweisungen
FX	Funktionsingang	FX0 – 15				Operand der Eingangsbitzustände für Unterrouinen (nur GPPWin)
FY	Funktionsausgang	FY0 – 15				Operand der Ausgangsbitzustände für Unterrouinen (nur GPPWin)
FD	Funktionsregister	FD0 – 15				Register der Ein-/Ausgangsbitzustände für Unterrouinen (nur GPPWin)
Direkt adressierbarer Link-Operand		Angabe des Operanden mit J□□□□				Operand mit direktem Zugriff auf ein im Netz angeschlossenes Gerät. Nur für MELSECNET/10
Direkt adressierbarer Link-Operand eines Sondermoduls		Angabe des Operanden mit U□□\G□□				Operand mit direktem Pufferspeicherzugriff eines im Netz angeschlossenen Sondermoduls.

**Tab. 4-10:** Übersicht der Operanden

## 4.2 Einstellung der Speicherkapazität

Die QnA CPUs verfügen über folgenden Anwenderspeicher (RAM-Speicher).

CPU	Q2A CPU	Q2A CPU-S1	Q3A CPU	Q4A CPU
gesamt [kByte]	112	240	368	496
max. für SPS-Programme [Schritte]	28 k	60 k	92 k	128 k

**Tab. 4-11:** Verfügbarer Anwenderspeicher

Folgende Daten können in diesem Bereich gespeichert werden:

- Parameter,
- Timer-/Counter-Sollwerte,
- SPS-Programme,
- Sampling Trace,
- Status Latch,
- File-Register,
- Kommentare.

### Berechnung der Speicherkapazität bei QnA CPUs

Vor dem Arbeiten im Anwenderspeicherbereich sollten die Parameter und die Speicherkapazität festgelegt werden. Die Speicherkapazität wird mit Hilfe der folgenden Tabelle berechnet. Um die angegebenen Speicherbereiche verwenden zu können, sind neben dem Arbeitsspeicher zusätzliche Speicherkarten zu verwenden. Bei Speicherkarten mit einem geteilten EE-PROM- und RAM- Speicher können die File-Register in der ROM-Ebene gespeichert werden (für Leseoperationen). Alle anderen Speicherbereiche müssen sich in der RAM-Ebene der Speicherkarte befinden.

Speicherbereich	Speicherkapazität [Byte]
Laufwerkskennung	64
Passwort	72
Parameter ③	Ohne MELSECNET/10 ⇒ 330 Mit MELSECNET(II, /B) ⇒ max. 4096/Einheit
Boot-Datei	(Anzahl der Dateien x 18) + 67
Ablaufprogramm ③	(Anzahl der Schritte x 4) + 122
Operandenkommentar ③	(Kommentarzeichen x 34) + (Operandentypen ① x 10) + 64
Operandenstartwert ③	(Operanden x 2) + (Operandentypen x 44) + 66
File-Register	File-Register x 2
Lokales Anweisungsregister	(72 + (6 x Summe der Einstellbereiche ④) + (Wortoperanden x 2) + ((Bit-Operanden / 8) ⑤ x Anzahl der verwendeten Dateien)
Simulationsdaten	(Wortoperanden x 2) + ((Bit-Operanden / 16) ⑤ x 2) + (Operandenbereiche ② x 44) + 66
Daten der Abtastüberwachung	Zusatzinformationen + (Wortoperanden x 2) + ((Bitoperanden / 16) ⑤ x 2 x Anzahl der Abtastzyklen) + (Operanden x 12) + 362
Status Latch-Daten	Für alle Operanden ⇒ 58576 Bei Verwendung bestimmter Operanden ⇒ (Wortoperanden x 2) + ((Bit-Operanden x 16) ⑤ x 2) + (Operandentypen x 8) + 352
Daten der Programmüberwachung	Siehe Abtastüberwachung
Fehlerprotokoll-Daten	(Anzahl der gespeicherten Fehler x 54) + 72

Speicherbereich	Speicherkapazität [Byte]
Daten der SFC-Überwachung	Max. 48 k (1 kByte/Einheit)

**Tab. 4-12:** Berechnung der Speicherkapazität

- ① Die Anzahl der Operandentypen gibt die Anzahl der verwendeten (registrierten) Operanden an. Werden z.B. die Operanden D, W und T verwendet, lautet die Anzahl der Operandentypen 3.
- ② Der Operandenbereich kennzeichnet die Anzahl der Einstellbereiche der verwendeten Operanden.
- ③ Datei, die während des Boot-Vorgangs von der Speicherkarte in den internen Anwendungsspeicher übertragen wird.
- ④ Die Gesamtanzahl der Einstellbereiche ergibt sich aus der Anzahl der Operandentypen, die im lokalen Anweisungsregister angegeben werden.
- ⑤ Aufgerundeter Wert

**HINWEISE**

Für einige Speicherbereiche wird die Speicherkapazität wie folgt gerundet:  
 Interner Anwendungsspeicher (RAM) ⇒ 4096 Bytes (1 k Schritte)/ Einheit  
 Speicherkarte ⇒ 512 Bytes

**Schreibschutz der QnA CPUs**

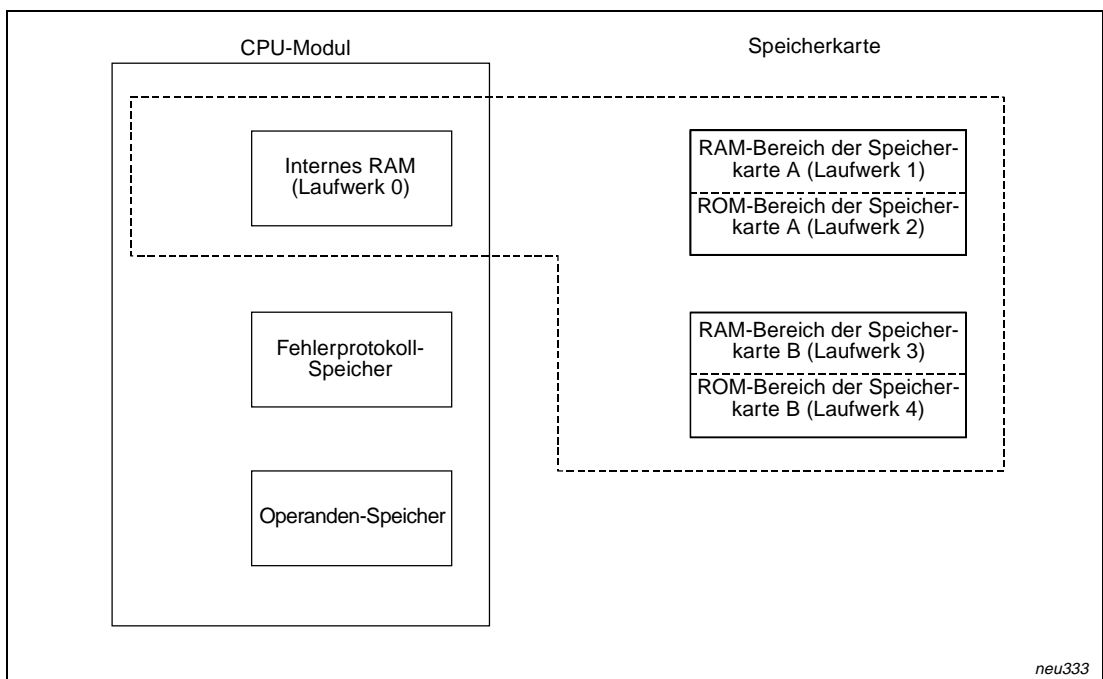
Wenn an dem Systemschalter 1 der DIP-Schalter SW1 eingeschaltet ist, sind die Daten und Operanden der CPU schreibgeschützt. Ein Zugriff auf Schreib- und Steuerungsfunktionen der CPU ist bei eingeschaltetem SW1 nicht möglich (siehe Abs. 4.3.4).

Die Daten auf der Speicherkarte einer QnA-CPU können gleichermaßen durch Einschalten des Schreibschutzschalters vor Überschreiben gesichert werden (siehe Abs. 4.3.4).

**Speicherbereiche für QnA CPUs festlegen**

Die Festlegung der Speicherbereiche bei der Q2A CPU, Q2A CPU-S1, Q3A CPU und Q4A CPU erfolgt automatisch durch die CPU.

Der Speicher der CPU-Moduls und der Speicherkarten ist wie folgt aufgeteilt.



**Abb. 4-2:** Aufteilung der Speicherbereiche der QnA CPUs

## 4.3 Bedienungshinweise

### 4.3.1 Vorsichtsmaßnahmen

Da das Gehäuse, die Klemmenabdeckung usw. aus Kunststoff gefertigt sind, ist darauf zu achten, daß die Geräte keinen mechanischen Belastungen und starken Stößen ausgesetzt werden. Die Platinen dürfen in keinem Fall aus dem Gerät entfernt werden.

Bei der Installation ist darauf zu achten, daß keine Drähte oder Metallspäne in das Gehäuse gelangen.

Beachten Sie die Anzugsmomente der Befestigungsschrauben:

Schraub	Anzugsmoment (Nm)
Befestigungsschraube (M4)	0,8 – 1,2
Befestigungsschraube für E/A-Module (M3)	0,6 – 0,9

### 4.3.2 Bedienungselemente der Q2A CPU-(S1)

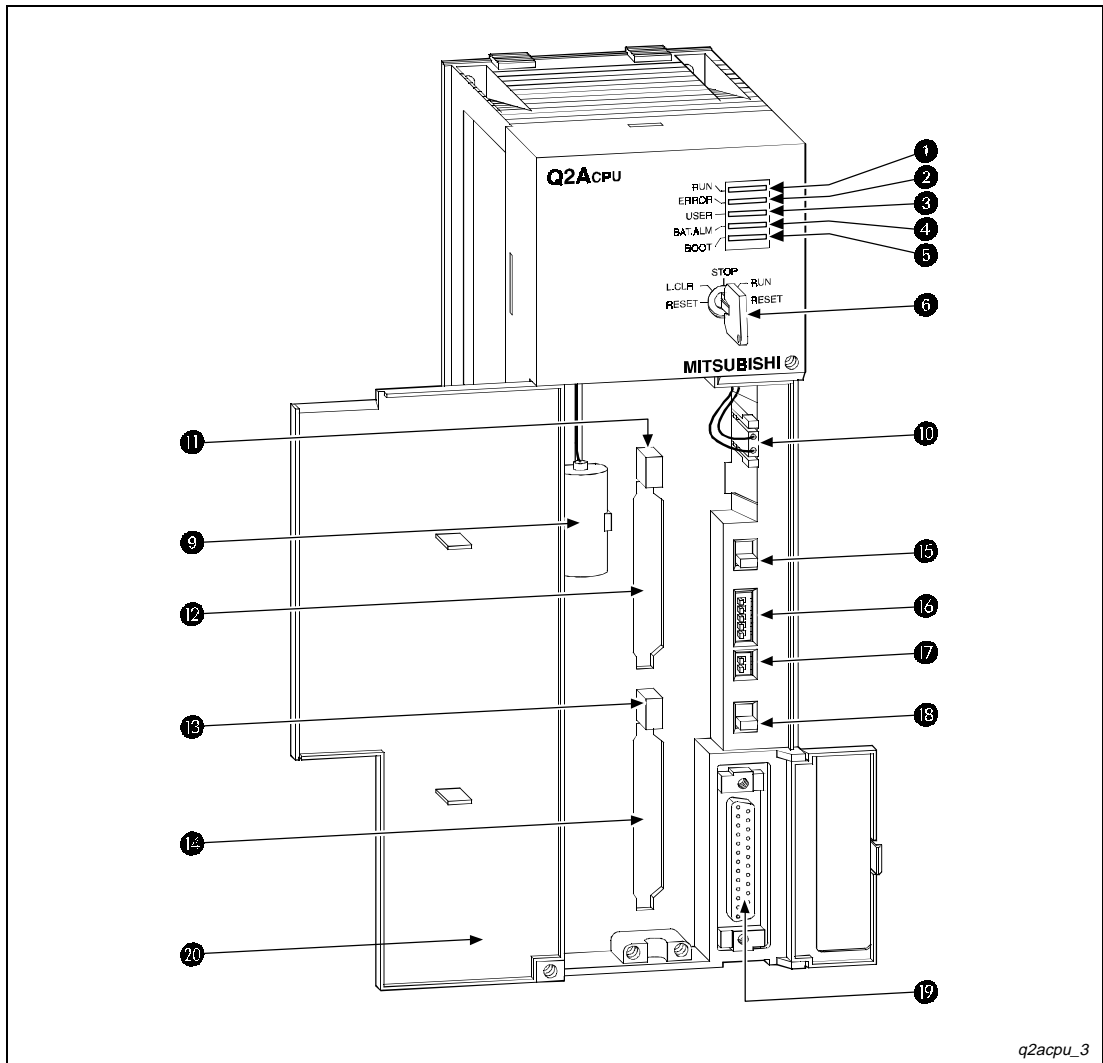
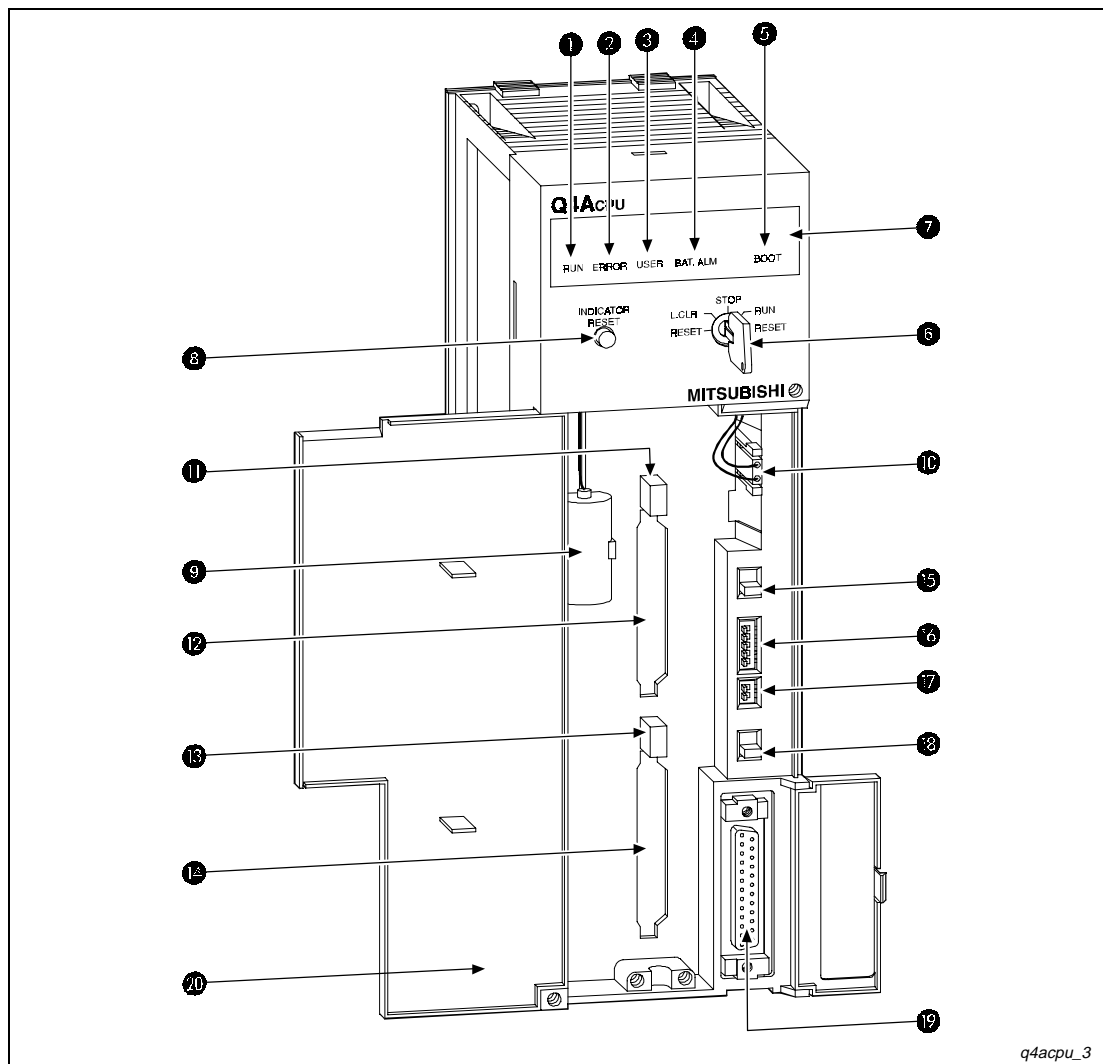


Abb. 4-3: Bedienungselemente der Q2A CPU-(S1)

Tab. 4-13 beschreibt die Bedienungselemente der Abb. 4-3.



### 4.3.3 Bedienungselemente der Q3A und Q4A CPU



**Abb. 4-4:** Bedienungselemente der Q3A und Q4A CPU

Tab. 4-13 beschreibt die Bedienungselemente der Abb. 4-4.

Nummer	Bezeichnung	Beschreibung
①	RUN-LED	Anzeige des RUN-Betriebs der QnA CPU <ul style="list-style-type: none"> <li>• EIN: Der Schüsselschalter befindet sich in der RUN- oder STEP RUN Position, und ein SPS-Programm wird abgearbeitet. Die LED bleibt auch dann erleuchtet, wenn ein Fehler auftritt, der die Verarbeitung nicht unterbricht.</li> <li>• AUS: Die LED verlischt in den folgenden Fällen: Die Netzspannung von 110/220 V AC liegt nicht an. Der Schüsselschalter befindet sich in der STOP-, PAUSE- oder STEP RUN-Position. Es ist ein Fehler mit Verarbeitungsabbruch aufgetreten.</li> <li>• BLINKT: Die LED blinkt in den folgenden Fällen: Nach dem Schreiben eines Programms im STOP-Modus wird der Schlüssel-schalter von STOP auf RUN geschaltet, ohne das die CPU im RUN-Modus läuft. In diesem Fall ist der Schüsselschalter erneut auf STOP und wieder auf RUN zu schalten, oder ein RESET durchzuführen (bei der Q3A und Q4A wird die Meldung „PRG.CHECK!“ auf dem Display angezeigt).</li> </ul>
②	ERROR-LED	Anzeige eines Fehlerstatus während der Selbstdiagnose <ul style="list-style-type: none"> <li>• EIN: Während der Selbstdiagnose wurde ein Fehler erkannt, der nicht zum Programmabbruch führt („Weiterverarbeitung nach Fehler“ muß in den Parametern eingestellt sein).</li> <li>• AUS: Die QnA CPU arbeitet fehlerfrei.</li> <li>• BLINKT: Es wurde ein Fehler erkannt, der zum Programmabbruch führt.</li> </ul>
③	USER-LED	Anzeige benutzerrelevanter Meldungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• EIN: Es wurde ein Fehler durch die CHK-Anweisung erkannt oder ein Fehlermerker F gesetzt (bei der Q3A und Q4A wird eine Meldung oder der Kommentar des Fehlermerkers auf dem Display angezeigt).</li> <li>• AUS: Die QnA CPU arbeitet fehlerfrei.</li> <li>• BLINKT: Es wurde ein Latch Clear durchgeführt (bei der Q3A und Q4A wird die Meldung „L.CLR RDY“ auf dem Display angezeigt).</li> </ul>
④	BAT. ALM-LED	Anzeige des Batteriezustands <ul style="list-style-type: none"> <li>• EIN: Zu niedrige Batteriespannung der CPU-Pufferbatterie oder der Speicherkarten-Pufferbatterie.</li> <li>• AUS: Batteriespannung normal</li> </ul>
⑤	BOOT-LED	Anzeige des Boot-Vorgangs <ul style="list-style-type: none"> <li>• EIN: Boot-Vorgang abgeschlossen</li> <li>• AUS: Es wird kein BOOT-Vorgang durchgeführt.</li> </ul>
⑥	RUN/STOP-Schüsselschalter	Schüsselschalter zum Einstellen der Betriebsart der QnA CPU <ul style="list-style-type: none"> <li>• RUN/STOP: SPS-Programm starten oder beenden.</li> <li>• RESET: Hardware-RESET ausführen. Fehlermeldungen, die während des Betriebs auftreten, werden zur Initialisierung zurückgesetzt.</li> <li>• L. CLR: Latch Clear, Operandendaten, die im Latch-Bereich gespeichert oder über Parameter festgelegt sind, werden gelöscht, d.h. ausgeschaltet oder auf 0 gesetzt.</li> </ul>
⑦	LED-Display (Q3A, Q4A)	Über das Display können bis zu 16 Zeichen folgenden Inhalts dargestellt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlerkommentare von Selbst-Diagnose-Fehlern.</li> <li>• Kommentare in Verbindung mit Display-Anweisungen.</li> <li>• Uhr-Daten in Verbindung mit Setzen des Merkers SM212.</li> <li>• Nummer des Fehlermerkers, der über die SET F-Anweisung gesetzt wurde.</li> </ul>
⑧	RESET-Taste des LED-Displays (Q3A, Q4A)	Taste zum Löschen der Display-Meldungen. Nach dem Löschen kann die nächste anstehende Meldung angezeigt werden.
⑨	Batterie	Die Batterie hält das Programm nach dem Ausschalten der Netzspannung oder bei einem kurzzeitigen Spannungsausfall und dient zur Pufferung von Operanden im Latch-Bereich.
⑩	Batterieanschluß	An diese Buchse wird der Anschlußstecker der Batterie angebracht.
⑪	Schalter für Speicherkarten-auswurf Speicherkarte A	Mit diesem Schalter erfolgt der Auswurf der Speicherkarte A aus dem Speicherkartenschacht.
⑫	Speicherkarten-anschluß Speicherkarte A	Der Anschluß dient zur Aufnahme der Speicherkarte A.
⑬	Schalter für Speicherkarten-auswurf Speicherkarte B	Mit diesem Schalter erfolgt der Auswurf der Speicherkarte B aus dem Speicherkartenschacht.
⑭	Speicherkarten-anschluß Speicherkarte B	Der Anschluß dient zur Aufnahme der Speicherkarte B.

Tab. 4-13: Bedienungselemente der QnA CPUs

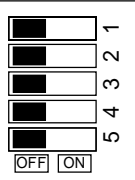
Nummer	Bezeichnung	Beschreibung
15	Schalter zur Speicherkartenverriegelung mit integrierter LED Speicherkarte A	Mit diesem Schalter wird das Einlegen bzw. die Entnahme der Speicherkarte A wie folgt freigegeben oder gesperrt: Schalter EIN (ON): Einlegen/ Entnahme gesperrt (LED EIN) Schalter AUS (OFF): Einlegen/ Entnahme freigegeben (LED AUS)
16	Dip-Schalter 1 für Systemeinstellungen	DIP-Schalter zur Einstellung des Speicherbereichs (interner Speicher, Speicherkarte), von dem aus gebootet wird, des Parameterspeicherbereichs und des Systemschutzes. Die Einstellung der DIP-Schalter wird in Abs. 4.3.4 erklärt.
17	Dip-Schalter 2 für Systemeinstellungen	DIP-Schalter zur Einstellung des Übertragungsprotokolls. Die Einstellung der DIP-Schalter wird in Abs. 4.3.4 erklärt.
18	Schalter zur Speicherkartenverriegelung mit integrierter LED Speicherkarte B	Mit diesem Schalter wird das Einlegen bzw. die Entnahme der Speicherkarte B wie folgt freigegeben oder gesperrt: Schalter EIN (ON): Einlegen/ Entnahme gesperrt (LED EIN) Schalter AUS (OFF): Einlegen/ Entnahme freigegeben (LED AUS)
19	RS422-Anschluß CPU-Port	Schnittstelle zum Anschluß der Programmiergeräte (Peripheriegeräte) Über das angeschlossene Programmiergerät können die Operationen Schreiben/Lesen, Monitoren oder Testen durchgeführt werden. Wird kein Programmiergerät (Peripheriegerät) angeschlossen, sollte die Schutzabdeckung der Schnittstelle geschlossen sein.
20	Abdeckung	Gehäuseabdeckung der QnA CPU Die Abdeckung dient zum Schutz der CPU, der Speicherkarten, der Batterie usw. Die Abdeckung muß abgenommen werden, wenn die folgenden Vorgänge durchgeführt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz und Herausnahme der Speicherkarten</li> <li>• Setzen der DIP-Schalter und Schalter</li> <li>• Anschluß des Batteriesteckers</li> <li>• Austausch der Batterie</li> </ul>

**Tab. 4-13:** Bedienungselemente der QnA CPUs

### 4.3.4 Einstellen der Dip-Schalter bei der QnA CPU

#### Einstellung des DIP-Schalters 1 für Systemeinstellungen

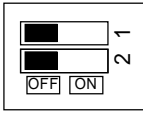
Mittels dieses DIP-Schalters sind Einstellungen bezüglich des Systemschutzes, des Speicherbereichs für Parameter und des Speicherbereiches, aus welchem gebootet wird, möglich. Standardmäßig sind alle DIP-Schalter ausgeschaltet. Die folgende Tab. gibt die DIP-Schalterstellungen und entsprechende Systemeinstellungen wieder.

DIP-Schalter	Funktion	Schalterstellung									
 <small>Q00002c</small>	SW1: Speicherbereich, von dem gebootet wird	EIN	Boot-Vorgang von der Speicherkarte			AUS	Boot-Vorgang vom internen RAM-Speicher				
	SW2: Speicherbereich der Parameter	AUS	internes RAM	EIN	RAM der Speicherkarte A	AUS	ROM der Speicherkarte A	EIN	RAM der Speicherkarte B	AUS	ROM der Speicherkarte B
	SW3: Speicherbereich der Parameter	AUS		AUS		EIN		EIN		AUS	
	SW4: Speicherbereich der Parameter	AUS		AUS		AUS		AUS		EIN	
	SW5: Systemschutz. Sperrt die Verarbeitung von Schreib- und Kontrollanweisungen	EIN	Systemschutz aktiviert			AUS	Systemschutz deaktiviert				

Tab. 4-14: DIP-Schalter 1

#### Einstellung des DIP-Schalters 2 für Systemeinstellungen

Mittels dieses DIP-Schalters sind Einstellungen bezüglich des Übertragungsprotokolls an die Peripheriegeräte möglich. Standardmäßig sind alle DIP-Schalter ausgeschaltet. Die folgende Tab. gibt die DIP-Schalterstellungen und entsprechende Systemeinstellungen wieder.

DIP-Schalter	Funktion	EIN	AUS
 <small>Q00003c</small>	SW1: Nicht benutzt	—	—
	SW2: Auswahl des Übertragungsprotokolls in Abhängigkeit der zu programmierenden CPU.	Programmiersysteme für A-CPU's	Programmiersysteme für Q-CPU's

Tab. 4-15: DIP-Schalter 2

### 4.3.5 LED-/LED-Display-Anzeigen

Im folgenden Absatz wird die Zuordnung der LED- und LED-Display-Anzeigen zu den entsprechenden Funktionen des Schlüsselschalters beschrieben.

#### Schreiben eines Programms im STOP-Modus der CPU

Um ein Programm in die CPU im STOP-Modus zu schreiben ist in der angegebenen Reihenfolge vorzugehen.

- ① Schalten Sie den Schlüsselschalter auf STOP:

LED-/LED-Display	Anzeige	CPU-Funktion
LED-Anzeige	RUN-LED AUS	CPU im STOP-Modus (Programm wird geschrieben)
LED-Display-Anzeige (Q3A/Q4A)	AUS	

- ② Schalten Sie den Schlüsselschalter auf RESET:

LED-/LED-Display	Anzeige	CPU-Funktion
LED-Anzeige	RUN-LED AUS	CPU im RESET-Modus
LED-Display-Anzeige (Q3A/Q4A)	AUS	

- ③ Schalten Sie den Schlüsselschalter auf RUN:

LED-/LED-Display	Anzeige	CPU-Funktion
LED-Anzeige	RUN-LED AN	CPU im RUN-Modus
LED-Display-Anzeige (Q3A/Q4A)	AUS	

#### HINWEISE

Bei der Verwendung einer QnA CPU muß nach dem Schreiben eines Programms im STOP-Modus ein RESET durchgeführt werden. Wird die CPU ohne Durchführung eines RESET auf RUN geschaltet blinkt die RUN-LED und auf dem LED-Display (Q3A,Q4A) erscheint die Meldung „PRG.CHECK!!“. In diesem Fall kann die CPU mittels eines RESET am Schlüsselschalter in den RUN-Modus umgeschaltet werden. Die Operandendaten werden dabei gelöscht.

Soll die CPU in oben beschriebenen Fall in den RUN-Modus umgeschaltet werden, ohne die Operandendaten zu verlieren, muß der Schlüsselschalter auf STOP und anschließend auf RUN geschaltet werden. In diesem Fall ist die einwandfreie Verarbeitung der gepulsten Anweisungen nicht mehr gewährleistet.

### Durchführung eines Latch Clear

Um einen Latch Clear auszuführen, ist der Schlüsselschalter in der angegebenen Weise zu schalten.

- ① Schalten Sie den Schlüsselschalter drei mal auf L.CLR:

LED-/LED-Display	Anzeige	CPU-Funktion
LED-Anzeige	USER-LED BLINKT	CPU bereit zur Durchführung eines Latch Clear
LED-Display-Anzeige (Q3A/Q4A)	„L.CLR RD	

- ② Schalten Sie den Schlüsselschalter ein weiteres mal auf L.CLR:

LED-/LED-Display	Anzeige	CPU-Funktion
LED-Anzeige	USER-LED EIN für 2 Sekunden	Latch Clear abgeschlossen
LED-Display-Anzeige (Q3A/Q4A)	„L.CLR OK“ für 2 Sekunden	

#### HINWEISE

Die Operanden, deren Zustände durch den Latch Clear in dem Latch-Speicherbereich gelöscht werden, können in den Parametern festgelegt werden.

Ein Latch Clear kann ebenfalls mit der Programmiersoftware (z.B. GX IEC Developer) ausgeführt werden.



# 5 Speicherkarten und Batterien

## 5.1 Speicherkarten

### 5.1.1 Technische Daten

Modelle		Technische Daten			
		Speicher	Speicher- kapazität [kByte]	Abmessungen [mm]	Gewicht [g]
QnA CPU-(S1)	Q1MEM-1MS	SRAM	1000	3,3 x 85,6 x 54	40
	Q1MEM-2MS	SRAM	2000		
	Q1MEM-256SE	EEPROM/SRAM	128 (SRAM), 128 (EEPROM)		
	Q1MEM-512SE	EEPROM/SRAM	256 (SRAM), 256 (EEPROM)		
	Q1MEM-1MSE	EEPROM/SRAM	512 (SRAM), 512 (EEPROM)		

**Tab. 5-16:** Technische Daten der Speicherkarten



### 5.1.2 Bedienungshinweise

- Da die Gehäuse aus Kunststoff gefertigt sind, ist darauf zu achten, daß das Gerät keinen mechanischen Belastungen und starken Stößen ausgesetzt wird.
- Die Platinen dürfen in keinem Fall aus dem Gerät entfernt werden.
- Es dürfen keine Drähte oder Metallspäne in das Gehäuse gelangen.
- Beim Einbau der Speicherkarte in die CPU ist darauf zu achten, daß die Anschlüsse richtig einrasten.
- Die Speicher-ICs dürfen niemals auf einen metallischen Untergrund oder auf Gegenstände gelegt werden, die elektrostatisch geladen sein können (wie z.B. Kunststoff, Vinyl usw.).

**HINWEIS**

Nach Installation der Speicherkarte wird durch ein Einschalten der Spannungsversorgung das im RAM der CPU gespeicherte Programm durch das Programm der Speicherkarte überschrieben.

Wenn Sie das im RAM befindliche Programm sichern wollen, müssen Sie dies vor der Installation einer neuen Speicherkarte durchführen, indem Sie ein Backup des Programms auf einer angeschlossenen Einheit abspeichern.

### 5.1.3 Ein- und Ausbau der Speicherkarten

#### Einbau

Bei Einlegen der Speicherkarte bei laufender SPS ist auf die Montagerichtung zu achten (linker Teil der Abb. 5-1). Die Karte ist so weit in der angegebenen Pfeilrichtung in den Schacht einzuführen, bis sich die Karte und die Auswurf-taste auf einer Höhe befinden (rechter Teil der Abb. 5-1). Die Karte wird nach dem Einlegen durch Einschalten des Schalters zur Speicherkartenverriegelung (LED EIN) aktiviert.

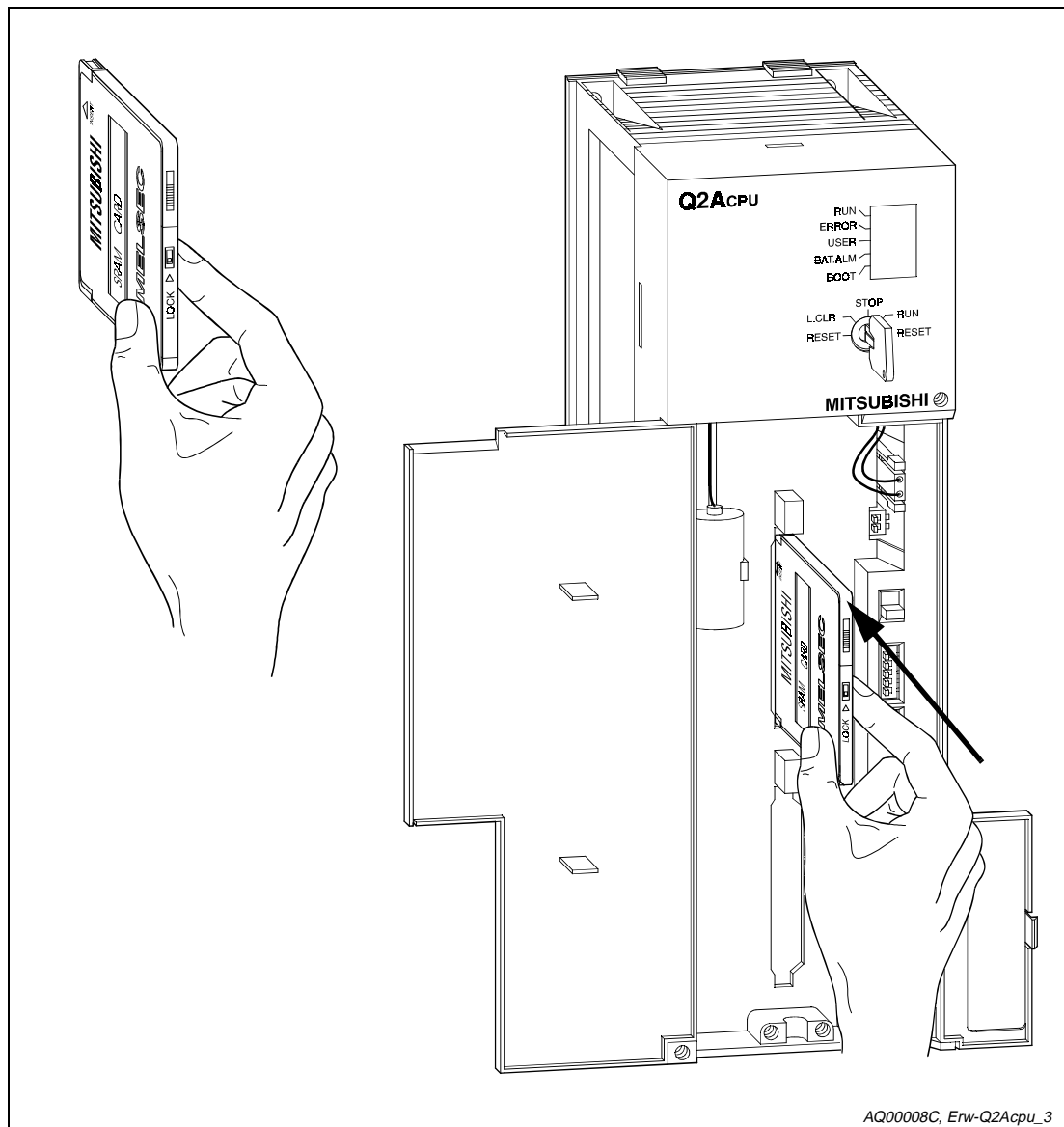


Abb. 5-5: Einbau der Speicherkarte

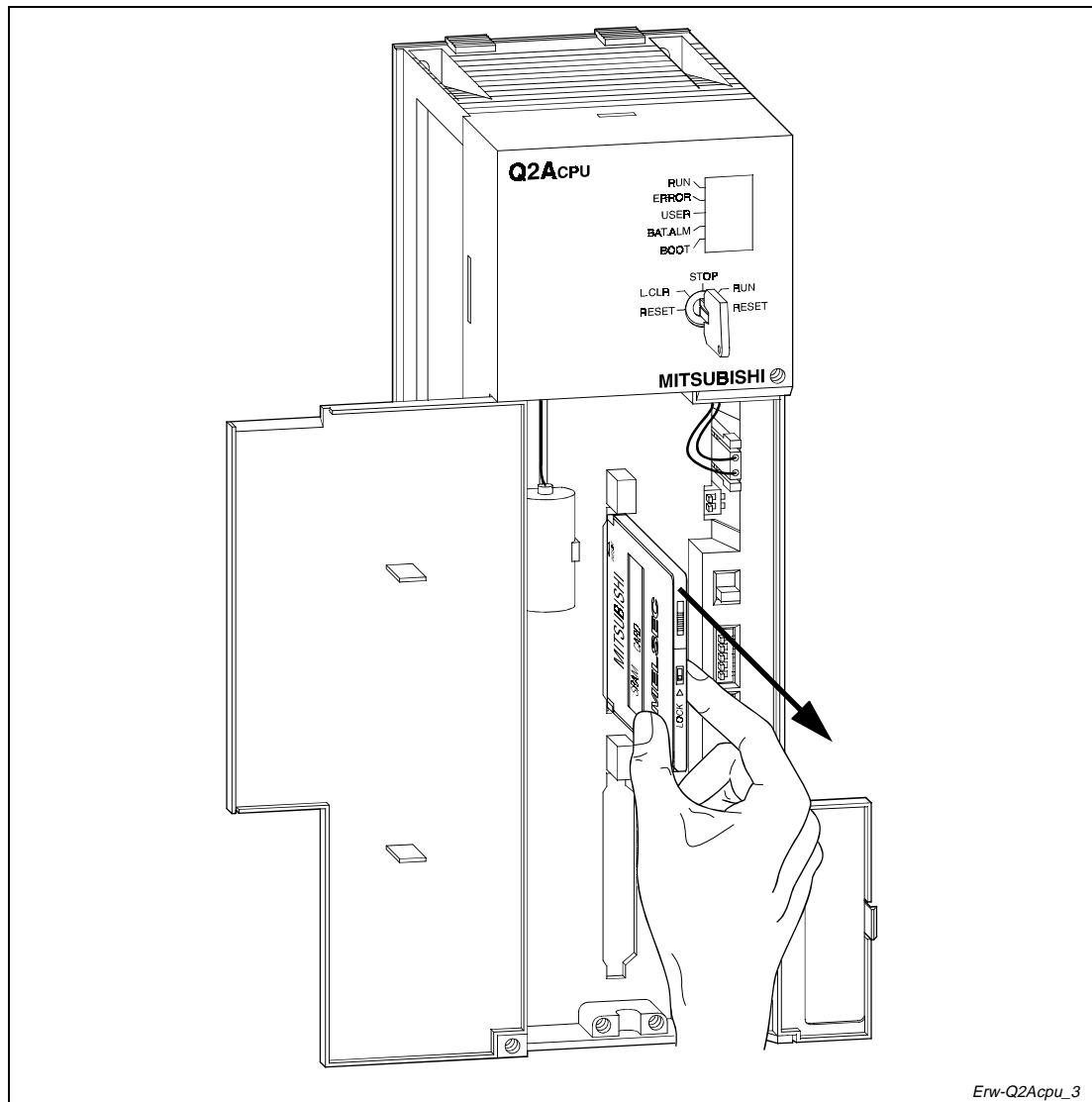
#### HINWEISE

Nach dem Einlegen der Speicherkarte ist der Kartenverriegelungsschalter einzuschalten. Bei ausgeschaltetem Schalter ist die Verwendung der Speicherkarte nicht möglich.

Die Zykluszeit verlängert sich bei Verwendung einer Speicherkarte um bis zu 10 ms, da die Karte bei jedem Zyklus neu initialisiert wird.

### Ausbau

Bevor die Speicherkarte aus der QnA CPU herausgezogen werden kann (Kartenwechsel bei eingeschalteter Spannung), ist der Schalter der Kartenverriegelung zu entriegeln. Nachdem die eingebaute LED dieses Schalters erloschen ist, kann die Speicherkarte nach Betätigung der Kartenauswurfaste in der angegebenen Pfeilrichtung entnommen werden .



**Abb. 5-6:** Ausbau der Speicherkarte

#### HINWEISE

Die LED des Kartenverriegelungsschalters erlischt nach Ausschalten erst, wenn das System nicht mehr auf die Karte zugreift. Erst dann kann die Karte entnommen werden.

Das Einschalten des Kartenverriegelungsschalters ohne eingelegte Speicherkarte führt zu einem Fehler.

Eine zusätzliche Verriegelung der Speicherkarte erfolgt neben dem Schalter der Kartenverriegelung durch das Kartenverriegelungs-Flag (Diagnosemerker SM605). Ist die Speicherkarte über dieses Flag verriegelt, ist die Entnahme der Karte trotz ausgeschaltetem Verriegelungsschalter nicht möglich. Die folgende Tabelle gibt die Verriegelung der Karte in Abhängigkeit des Diagnosemerkers SM605 und des Kartenverriegelungsschalters wieder.

Zustand des Merkers SM605	Stellung des Kartenverriegelungsschalter	
	EIN (Karte verriegelt)	AUS (Karte freigegeben)
Gesetzt (Karte verriegelt)	Karte verriegelt	Karte verriegelt
Nicht gesetzt (Karte freigegeben)	Karte verriegelt	Karte freigegeben

**Tab. 5-17:** Kartenverriegelung

### 5.1.4 Programmierung der Speicherkarten

Die SRAM- und die kombinierten EEPROM/ SRAM-Speicherkarten müssen vor der Programmierung formatiert werden. Die Formatierung erfolgt bei eingelegter Speicherkarte über die Programmiersysteme von Mitsubishi Electric (z. B. GX IEC Developer). Je nach verwendeter Speicherkarte ändert sich die Speicherkapazität nach der Formatierung wie in der folgenden Tabelle angegeben.

Speicherkarten	Speicherkapazität vor der Formatierung [kByte]	Speicherkapazität nach der Formatierung [kByte]	Anzahl der EEPROM-Schreiboperationen	Anzahl speicherbarer Dateien	Anzahl der Kartenwechsel
Q1MEM-1MS	1000 (SRAM)	1016,5	—	128	5000
Q1MEM-2MS	2000 (SRAM)	2036	—	256	
Q1MEM-256SE	128 (SRAM) 128 (EEPROM)	122,5 (SRAM) 123 (EEPROM)	10000	128 (SRAM) 128 (EEPROM)	
Q1MEM-512SE	256 (SRAM) 256 (EEPROM)	250 (SRAM) 250,5 (EEPROM)			
Q1MEM-1MSE	512 (SRAM) 512 (EEPROM)	505,5 (SRAM) 506 (EEPROM)			

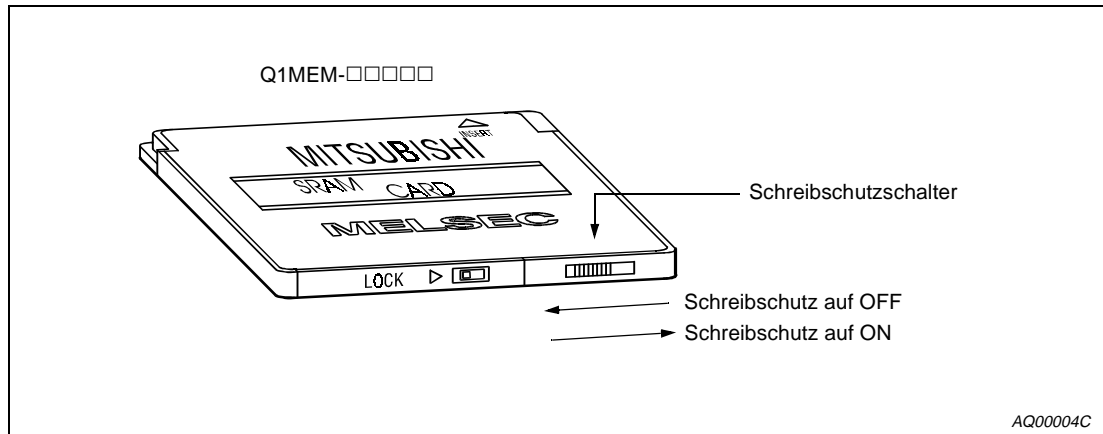
**Tab. 5-18:** Technische Daten der Speicherkarten

### 5.1.5 Schreibschutz bei Q1MEM-□□□□□ einstellen

Bei der Verwendung einer QnA CPU mit einer SRAM- oder SRAM/ EEPROM-Speicherkarte Q1MEM-□□□□□ können die Daten durch einen Schreibschutz gegen unbeabsichtigtes Löschen geschützt werden.

Standardmäßig ist der Schreibschutz ausgeschaltet und Daten der Speicherkarte können jederzeit geändert werden.

Wenn Sie die Daten gegen Überschreiben schützen wollen, setzen Sie den Schreibschutz auf die Position ON, siehe Abb. 5-7.



**Abb. 5-7:** Schreibschutz bei Q1MEM-□□□□□ einstellen

## 5.2 Batterien

### 5.2.1 Technische Daten der CPU-Pufferbatterie

Daten	A6BAT
Nennspannung	3,6 V DC
Lebenserwartung	5 Jahre
Anwendung	Pufferung des RAM-Speichers bei Spannungsausfall
Abmessungen	∅ 16 mm x 30 mm

**Tab. 5-19:** Technische Daten der CPU-Batterie

### 5.2.2 Technische Daten der Speicherkartenbatterie

Daten	BR2325 oder ähnlich
Nennspannung	3,0 V DC
Lebenserwartung	5 Jahre
Anwendung	Pufferung der Speicherkarte bei Spannungsausfall
Abmessungen	—

**Tab. 5-20:** Technische Daten der Speicherkartenbatterie

### 5.2.3 Bedienungshinweise

- Kurzschlüsse der Pole vermeiden.
- Batterie nicht öffnen.
- Batterie nicht in Berührung mit Feuer bringen.
- Batterie nicht übermäßig erhitzen.
- Anschlüsse nicht verlöten.

### 5.2.4 Einbau der CPU-Pufferbatterie

Der Anschlußstecker der Batterie ist bei Auslieferung nicht angeschlossen, um eine Entladung oder einen Kurzschluß der Batterie während des Transports und der Lagerung zu vermeiden.

Vor der Inbetriebnahme der CPU ist der Anschlußstecker in die dafür vorgesehene Buchse auf der CPU-Platine zu stecken.

Die Batterie dient zur Sicherung des Programms im Anwenderspeicher und von Daten bei einem Spannungsabfall.

Die folgende Abb. zeigt den Einbau der Pufferbatterie in eine QnA CPU. Die Leitungen sind hinter den entsprechenden Kabelklammern zu verlegen.

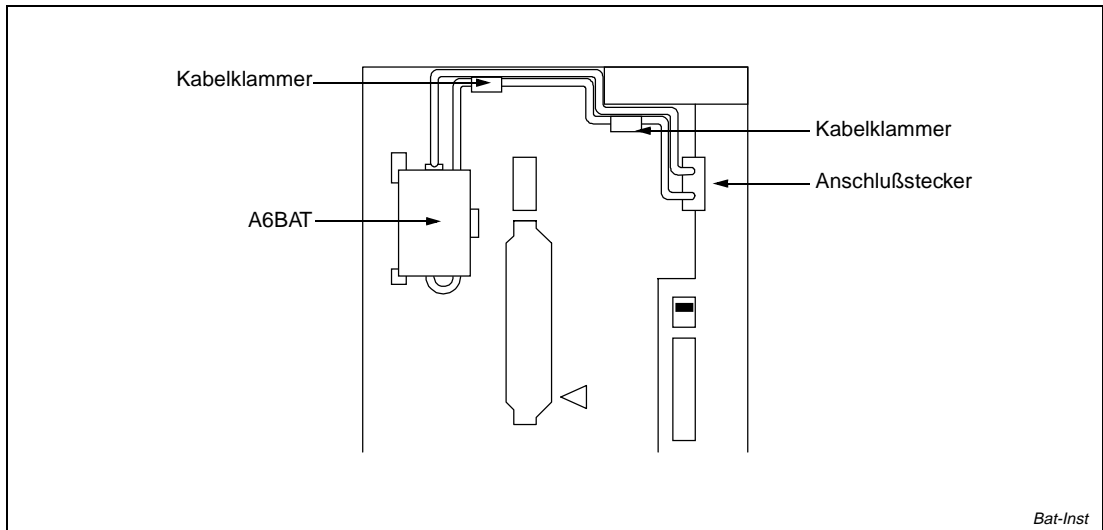


Abb. 5-8: Einbau der Batterie

### 5.2.5 Einbau der Speicherkartenbatterie

Um eine Entladung oder einen Kurzschluß der Batterie während des Transports und der Lagerung zu vermeiden, ist die Batterie nicht in den Batteriehalter eingebaut.

Vor der Inbetriebnahme der Speicherkarte ist die Speicherkartenbatterie in die Speicherkarte einzulegen.

Die Batterie dient zur Sicherung der Daten der Speicherkarte bei einem Spannungsabfall.

Die folgende Abb. zeigt den Einbau der Pufferbatterie in eine Q1MEM-□□□□-Speicherkarte.

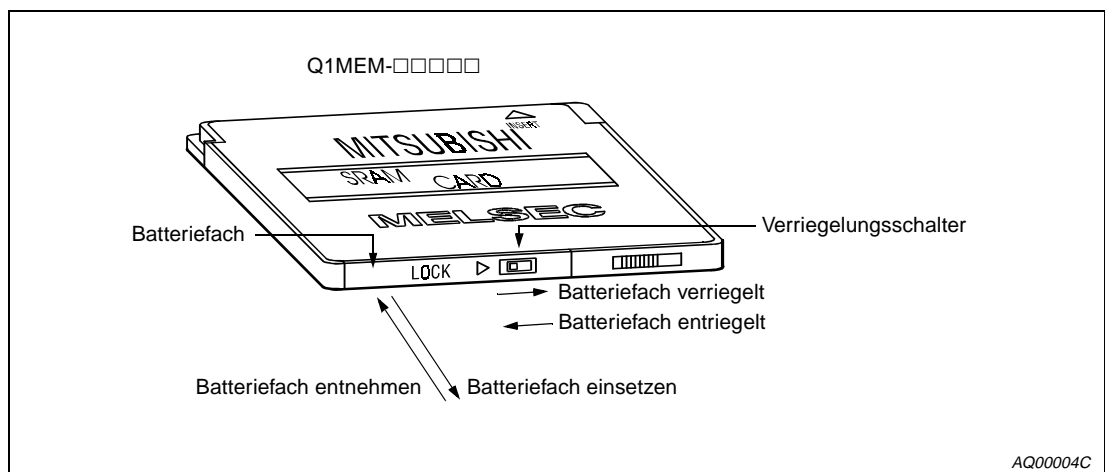


Abb. 5-9: Einbau der Speicherkartenbatterie

Vor der Entnahme des Batteriefachs muß der Verriegelungsschalter entriegelt werden. Anschließend kann das Batteriefach in der in Abb. 5-5 angegebenen Pfeilrichtung entommen werden. Die Batterie ist so in den Batteriehalter einzusetzen, daß die mit „+“ gekennzeichnete Seite nach oben zeigt. Nach dem Einlegen der Batterie ist das Batteriefach in der angegebenen Pfeilrichtung in die Speicherkarte einzusetzen und zu verriegeln.





# 6 Ein-/Ausgangsmodule

## 6.1 Auswahl der Ein-/Ausgangsmodule

### Modulvarianten

- Relais
- Transistor
- Triac
- TTL, CMOS

### Triac-Ausgangsmodule

Die Verwendung von Triac-Ausgangsmodulen anstelle von Relais-Ausgangsmodulen ist dann zu empfehlen, wenn

- die Ausgänge in schneller Folge ein- und ausgeschaltet werden sollen,
- eine Last mit hoher Induktivität bzw. niedrigem Leistungsfaktor geschaltet werden soll.

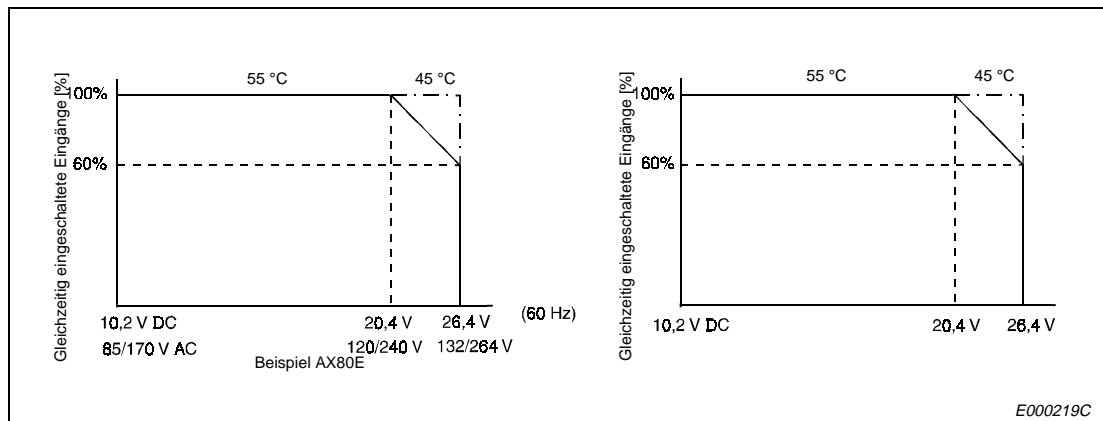
Werden für diese Schaltaufgaben Relaiskontakte verwendet, reduziert sich die Lebensdauer der Relais erheblich.

### Ein-/Ausschaltzeiten für induktive Lasten

Die Ein- und Ausschaltzeiten der Ausgänge müssen für induktive Lasten mindestens eine Sekunde betragen.

### Gleichzeitig eingeschaltete Eingänge

Bei Modulen mit 32 oder 64 Eingängen ist die maximale Anzahl gleichzeitig eingeschalteter Eingänge abhängig von der Eingangsspannung und der Umgebungstemperatur.



**Abb. 6-10:** Maximale Anzahl gleichzeitig eingeschalteter Eingänge

### Gleichzeitig eingeschaltete Ausgänge

Die Anzahl der gleichzeitig eingeschalteten Ausgänge ist abhängig von der Strombelastbarkeit des COMMON-Anschlusses, die wiederum von der Umgebungstemperatur abhängt.

Sollten die Ausgangsmodule AY23 und AY81 auf dem Baugruppenträger direkt neben dem Netzteil installiert sein, ist zu beachten, daß sich die Strombelastbarkeit des COMMON-Anschlusses verringert.

### Überlastungsschutz

Ausgangsmodule, die über eine integrierte Sicherung verfügen, sind gegen Überlastung geschützt, wenn die in der Tabelle aufgeführten Bedingungen erfüllt sind.

Merkmal	Spannungsversorgung		
	12/24 V D	48 V D	100/200 V AC
Kabellänge	mind. 3 m		
Kabelquerschnitt	max. 2 mm <sup>2</sup>		
Kurzschlussstrom	max. 20 A	max. 9 A	—
Transformatorleistung	—	—	max. 2 kVA

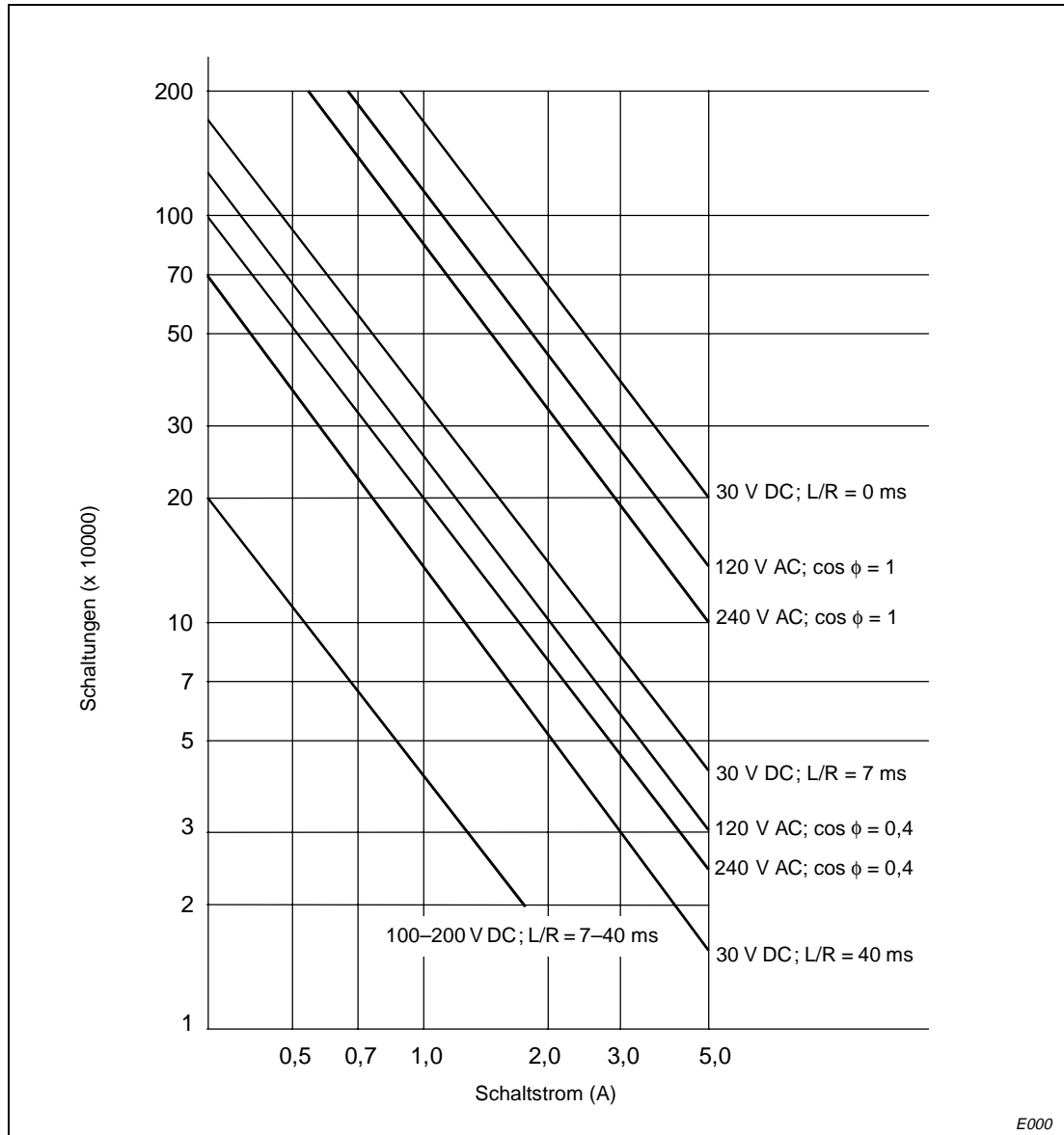
**Tab. 6-21:** Bedingungen für Überlastungsschutz durch integrierte Sicherung

Wenn diese Bedingungen nicht erfüllt sind, sollte eine flinke Schmelzsicherung an den entsprechenden Ausgängen zwischengeschaltet werden.

Die in den Ausgangsmodulen installierten Sicherungen können z.T. ausgetauscht werden. Die Sicherungen dienen als Schutz der externen Peripherie, falls in den Modulen ein Kurzschluss auftritt

### Lebensdauer der Relais

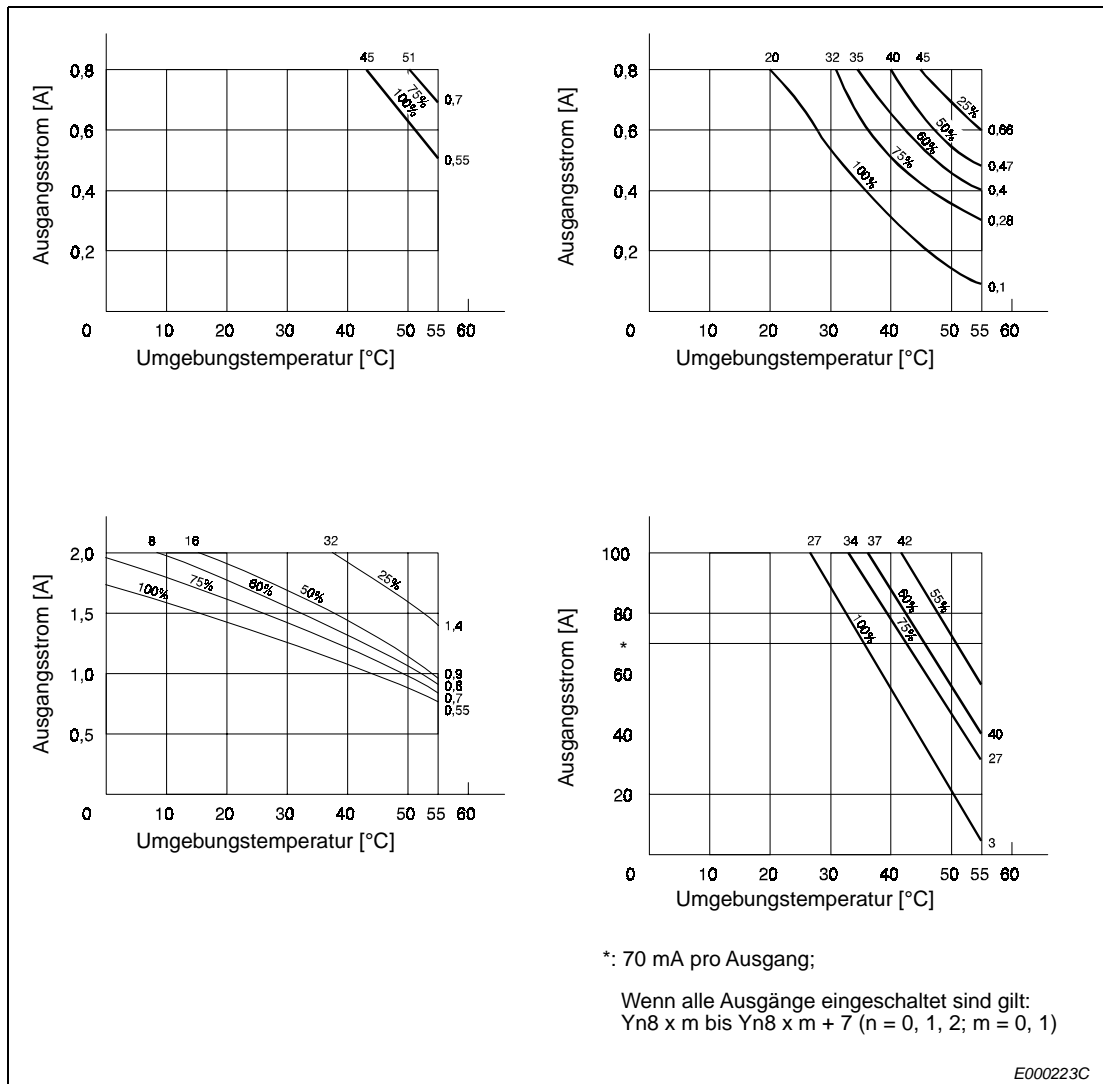
Die durchschnittliche Lebensdauer der Relais bei den Ausgangsmodulen AY11, AY11A, AY11E, AY13E und AY15EU ist dem nachfolgenden Diagramm zu entnehmen. Die Module sollten unter Berücksichtigung dieser Angaben und der erwarteten Schaltfrequenz der Relais ausgewählt werden.



**Abb. 6-11:** Lebensdauer der Relais

**Gleichzeitig eingeschaltete Ausgänge in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur**

Bei den Ausgangsmodulen AY80EP, AY81EP und AY60EP ist die maximale Anzahl gleichzeitig eingeschalteter Ausgänge vom Ausgangsstrom und der Umgebungstemperatur abhängig.



**Abb. 6-12:** Max. eingeschaltete Ausgänge in Abhängigkeit von Ausgangsstrom und Umgebungstemperatur

## 6.2 Bedienungselemente

### Bedienungselemente der E/A-Module

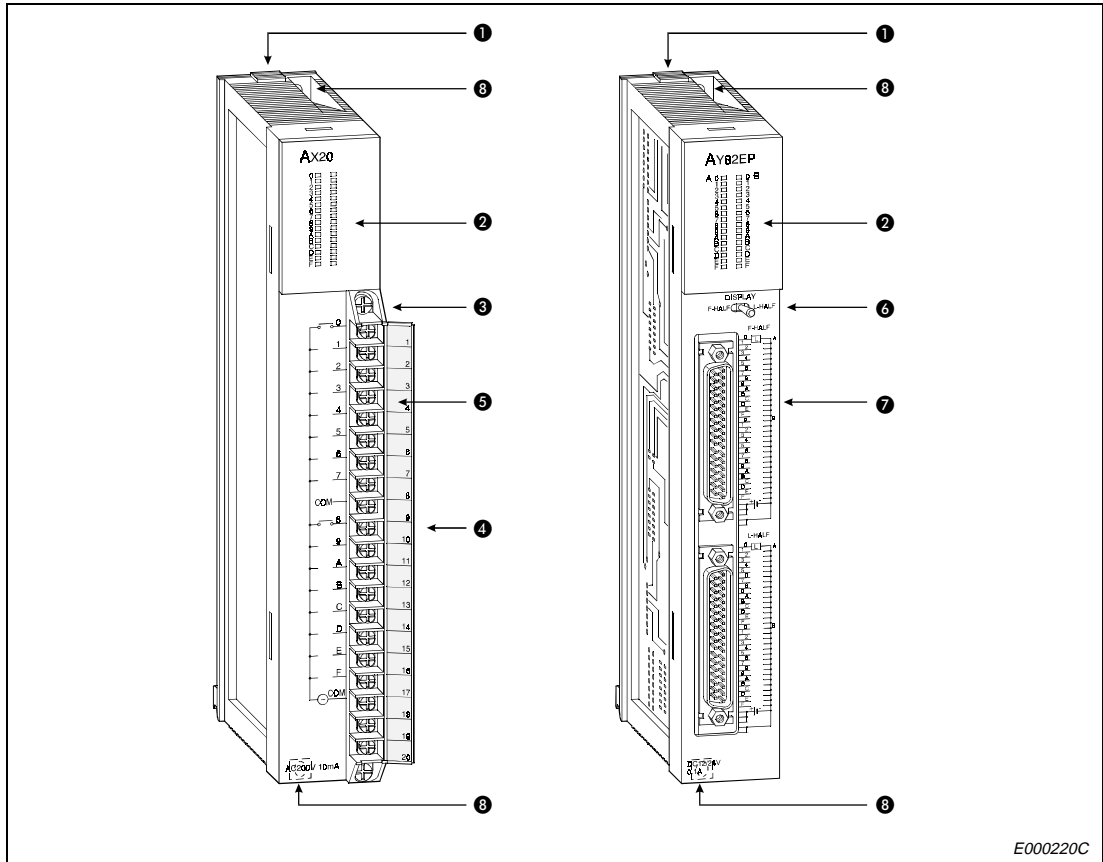
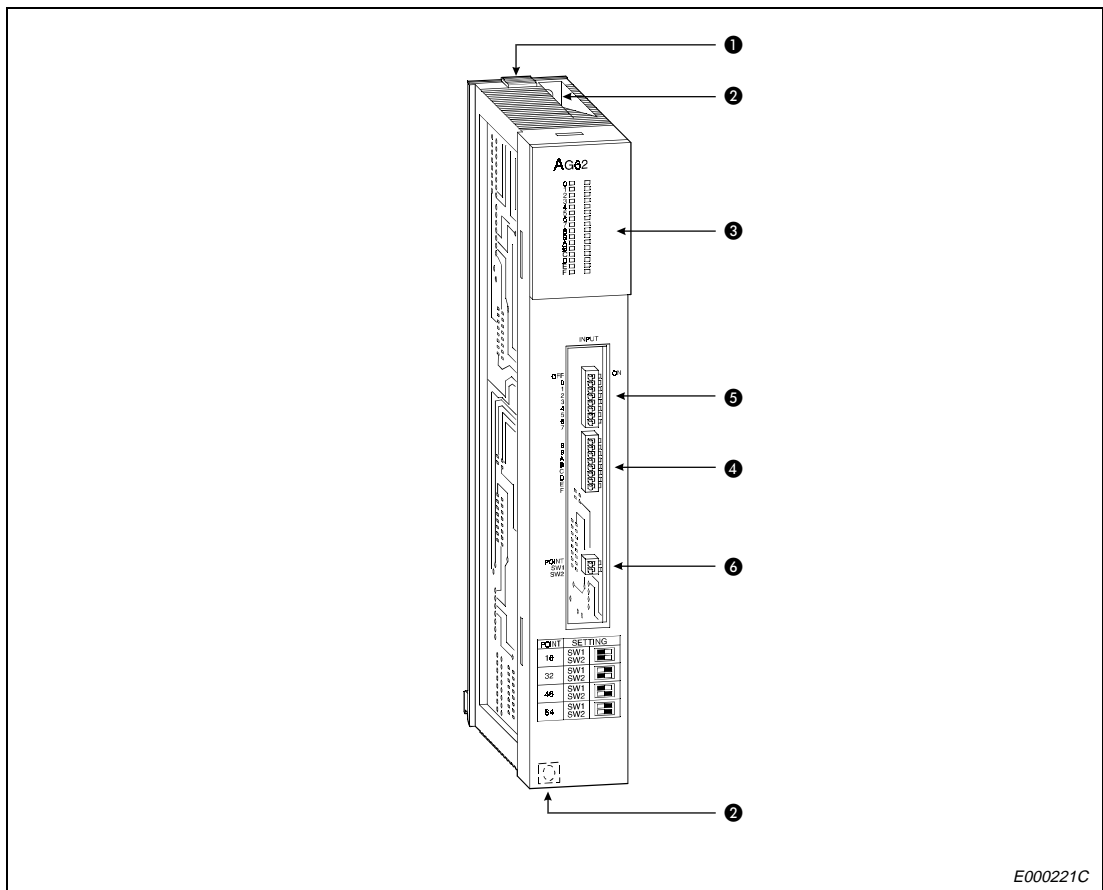


Abb. 6-13: Bedienungselemente

Nummer	Bezeichnung	Beschreibung
1	Befestigungsklemme	Klemme zur Befestigung des Moduls auf dem Baugruppenträger
2	Ein-/Ausgangs-LEDs	Die LED leuchtet, wenn der entsprechende Ein-/Ausgang eingeschaltet ist.
3	Schrauben für die Befestigung der Klemmleiste	Mit Hilfe der M4-Schrauben wird die Klemmleiste (20- oder 38-polig) auf dem Modul befestigt.
4	Klemmleiste	Auf der Klemmleiste befinden sich die Anschlußklemmen für die Ein-/Ausgangssignalkabel und die Stromversorgung.
5	Anschlußklemmen	M3 x 0,5 x 6
6	Wahlschalter	Mit dem Wahlschalter wird festgelegt, ob der Status der ersten oder zweiten 32 Ein-/Ausgänge angezeigt wird (Module mit 64 Ein-/Ausgängen)
7	37-PIN-D-SUB-Stecker	Stecker zum Anschluß von Ein-/Ausgangssignalkabeln und der Stromversorgung (Module mit 64 Ein-/Ausgängen)
8	Befestigungsbohrung	Die Bohrungen dienen der zusätzlichen Befestigung des Moduls auf dem Baugruppenträger durch Schrauben (M4 x 0,7 x 12).

Tab. 6-22: Erläuterung der Bedienungselemente

**Bedienungselemente Leermodule**



E000221C

**Abb. 6-14:** Bedienungselemente

Nummer	Bezeichnung	Beschreibung
①	Befestigungsklemme	Klemme zur Befestigung des Moduls auf dem Baugruppenträger
②	Befestigungsbohrung	Die Bohrungen dienen der zusätzlichen Befestigung des Moduls auf dem Baugruppenträger durch Schrauben (M4 x 0,7 x 12).
③	LEDs	Mit Hilfe der LEDs wird der Status der ersten 16 Eingänge dargestellt, die mit dem Simulationsschalter gesetzt werden können.
④	Abdeckung	Unter der Abdeckung befinden sich die DIP-Schalter.
⑤	Simulationsschalter	Die Simulationsschalter sind den ersten 16 Eingängen zugeordnet. Im Programm kann der entsprechende Eingang gesetzt werden.
⑥	DIP-Schalter SW1 und SW2	Mit den DIP-Schaltern wird festgelegt, wieviele E/A-Adressen von dem Modul belegt werden. Die Einstellung der DIP-Schalter ist dem Aufdruck auf dem Modul zu entnehmen. <sup>①</sup>

**Tab. 6-23:** Erläuterung der Bedienungselemente

① Stellen Sie die DIP-Schalter SW1 und SW2 ein, bevor das Modul installiert wird oder eine Operation gestartet wird. Die Einstellungen werden erst nach einem Neustart oder einem RESET der CPU übernommen.

# 7 Netzteil

## 7.1 Auswahl des Netzteils

Die Netzteile A61PEU, A61PR, A62PEU, A63P, A65P und A68P müssen in Abhängigkeit des gesamten Stromverbrauchs der Ein-/Ausgangsmodule, der Sondermodule und der Peripheriegeräte, die vom Netzteil versorgt werden, ausgewählt werden.

Die Erweiterungsbaugruppenträger A55B und A58B der QnA-Serie werden über Erweiterungskabel mit dem Netzteil des Hauptbaugruppenträgers verbunden und von dort mit der Betriebsspannung 5 V DC versorgt. Dies muß bei der Auswahl des Netzteils berücksichtigt werden.

**HINWEIS**

Die Netzteile mit der Endung „EU“ sind ohne Zusatzmaßnahmen CE-konform. Die Varianten ohne Endung „EU“ sind bei Benutzung eines externen Filters CE-konform hinsichtlich EMV.

Die Kap. 3 und Kap. 12 enthalten Angaben zur Stromaufnahme der verschiedenen Module.

**Beispiel** ▾

Bei einer Betriebsspannung von 5 V DC, einer Stromaufnahme des Hauptbaugruppenträgers von 3 A und einer Stromaufnahme der CPU von 1 A, setzen Sie das Netzteil A62PEU (5 V DC, 5 A) ein.



In Abhängigkeit vom Strom, der für die Module des Erweiterungsbaugruppenträgers benötigt wird, entsteht ein Spannungsabfall durch den Widerstand des Erweiterungskabels. Es muß sichergestellt sein, daß wenigstens 4,75 V DC am Erweiterungsbaugruppenträger zur Verfügung stehen.

Nähere Hinweise hierzu enthält Abs. 8.2.



## 7.2 Bedienungshinweise



### ACHTUNG

- *Die Geräte dürfen keinen mechanischen Belastungen und starken Stößen ausgesetzt werden.*
- *Die Platinen dürfen in keinem Fall aus dem Gerät entfernt werden.*
- *Bei der Installation ist darauf zu achten, daß keine Drähte oder Metallspäne in das Gehäuse gelangen.*
- *Die Befestigungsschrauben sind mit den in Tabelle 7-15 angegebenen Anzugsmomenten anzuziehen.*

Schraube	Anzugsmoment (Nm)
Klemmschraube (M3,5)	0,6 – 0,9
Befestigungsschraube (M4)	0,8 – 1,2

**Tab. 7-24:** Anzugsmomente der Schrauben

## 7.2.1 Bedienungselemente

### Netzteil A62PEU

Im folgenden werden die Bedienelemente am Beispiel eines A62PEU stellvertretend für alle Netzteile erläutert. Die Anordnung der Bedienelemente der anderen Netzteile ist der folgenden Seite zu entnehmen.

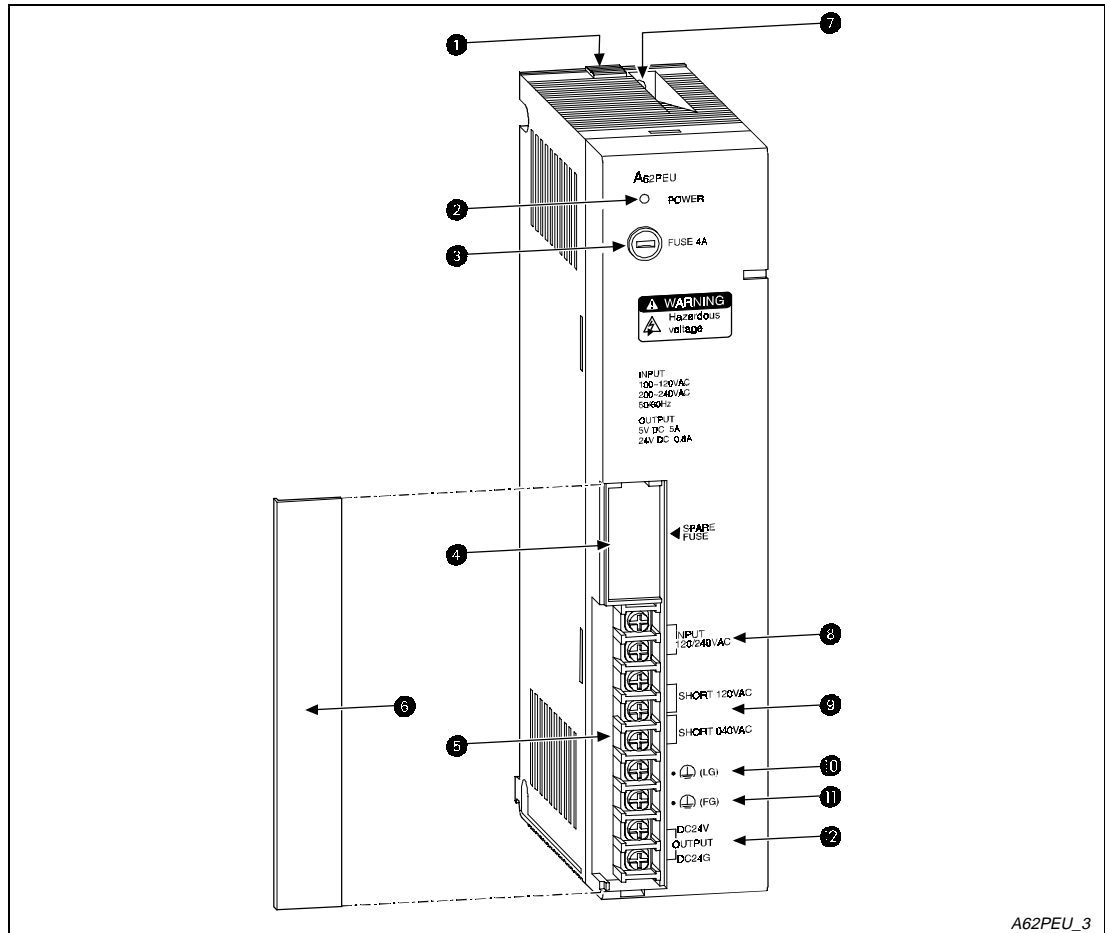


Abb. 7-15: Bedienelemente des Netzteils A62PEU

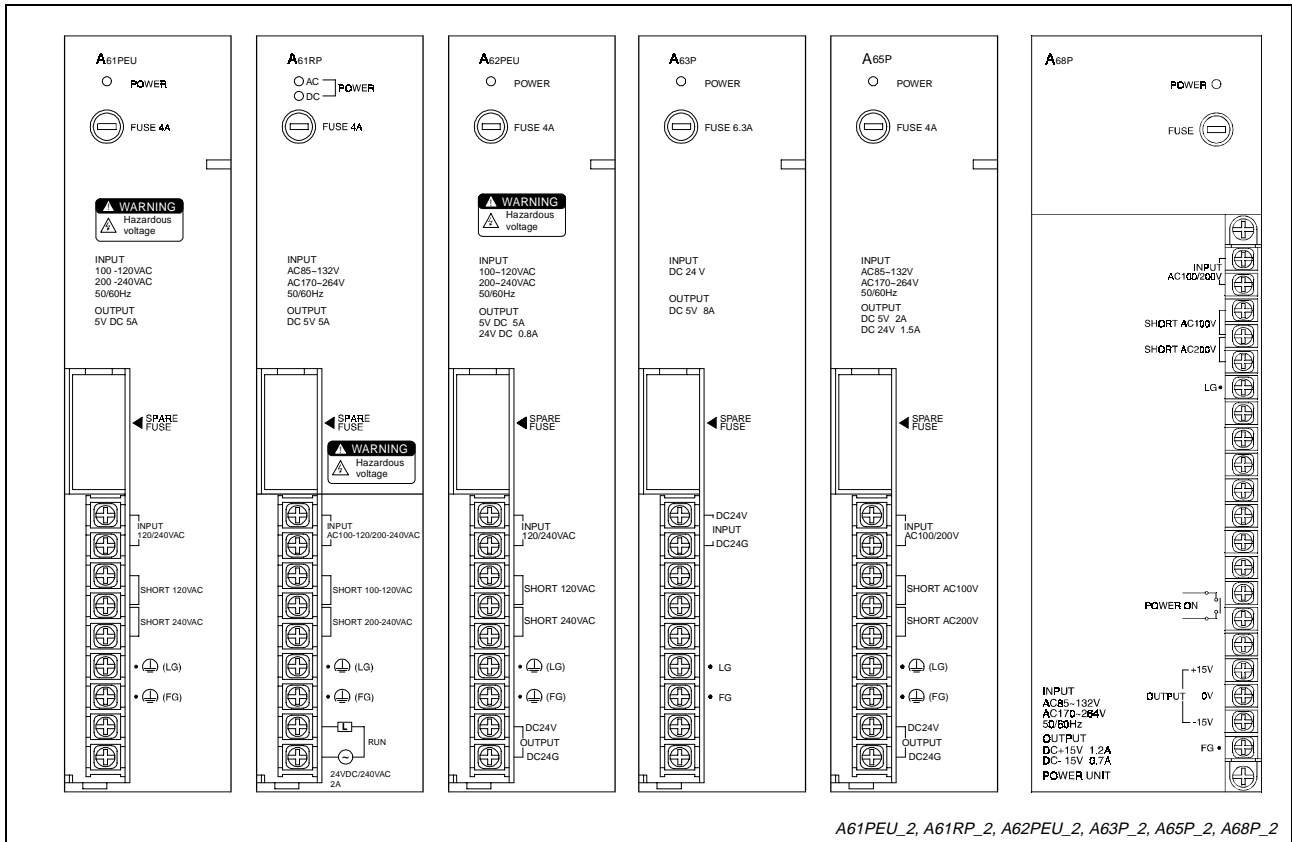
Nummer	Bezeichnung	Beschreibung
①	Befestigungsklemme	Klemme zur Befestigung des Moduls auf dem Baugruppenträger
②	POWER-LED	Betriebsanzeige; Die Betriebsspannung von 5 V DC liegt an.
③	Sicherung	4-A-Sicherung für die AC-Eingangsspannung
④	Ersatzsicherung für die Spannungsversorgung	Die Ersatzsicherung für die Eingangsspannung befindet sich auf der Rückseite der Klemmenabdeckung
⑤	Klemmenleiste mit Klemmschrauben	Die Klemmenleiste mit den Klemmschrauben M3,5 x 7 befindet sich unter der Klemmenabdeckung.
⑥	Klemmenabdeckung	Abdeckung zum Schutz der Anschlußklemmen. Zum Anschluß der Kabel ist die Abdeckung abzunehmen und anschließend wieder anzubringen.
⑦	Befestigungsschrauben	Schrauben zur Befestigung des Netzteils auf dem Baugruppenträger
⑧	Spannungseingang	Klemmen zum Anschluß der Netzspannung von 100/200 V AC
⑨	Klemmen für die Spannungsauswahl	Die Schraubklemmen müssen je nach verwendeter Eingangsspannung mit den mitgelieferten Brücken verbunden werden.
⑩	FG-Erdungsklemme	Anschluß der Erdung verbunden mit der Abschirmung der Platine

Tab. 7-25: Erläuterung der Bedienelemente des Netzteils A62PEU

Nummer	Bezeichnung	Beschreibung
①	LG-Erdungsklemme	Anschluß der Erdung des Spannungsfilters. Der Anschluß ist für ein halbes Eingangspotential vorgesehen.
②	24-V-/24-G-Klemmen	24-V-DC-Spannungsversorgung für Ausgangsmodule

**Tab. 7-25:** Erläuterung der Bedienungselemente des Netzteils A62PEU

Netzteile

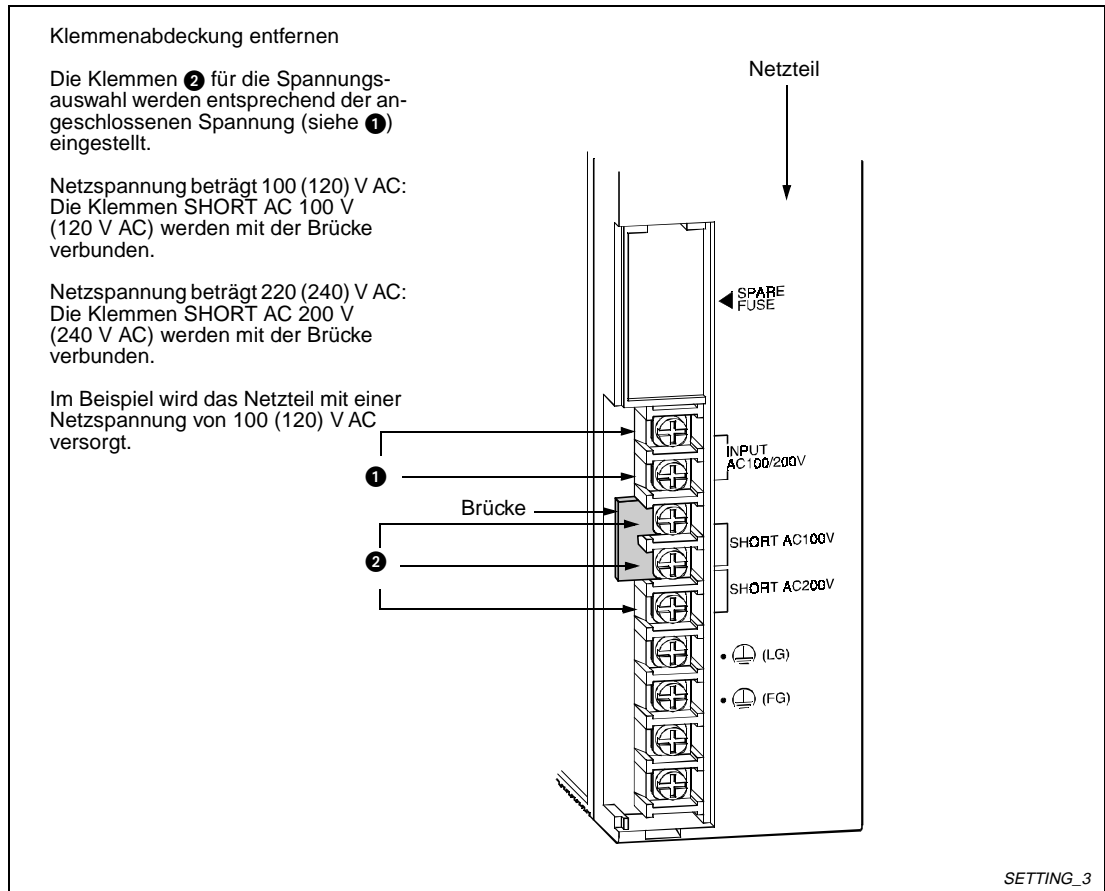


A61PEU\_2, A61RP\_2, A62PEU\_2, A63P\_2, A65P\_2, A68P\_2

Abb. 7-16:Klemmenbelegung der Netzteile

### Festlegung der Eingangsspannung (A61PEU, A61PR, A62PEU, A65P, A68P)

Die für die SPS erforderliche Eingangsspannung wird am Netzteil mit Hilfe der mitgelieferten Brücke wie folgt am Beispiel eines A63P eingestellt:



**Abb. 7-17:** Festlegung der Eingangsspannung

Ist die Einstellung der Eingangsspannung fehlerhaft, treten am Netzteil die folgenden Funktionsstörungen auf:

	Eingangsspannung	
	100 V AC	200 V AC
Festlegung auf 100 (120) V AC: (Brücke auf SHORT AC 100 V (120 V AC))	—	Das Netzteil ist zerstört, die CPU ist ohne Schaden.
Festlegung auf 220 (240) V AC (Brücke auf SHORT AC 200 V (240 V AC))	Das Netzteil ist nicht zerstört, die CPU ist jedoch nicht funktionsfähig.	—

**Tab. 7-26:** Funktionsstörungen am Netzteil

## Sicherungen

In der folgenden Tab. sind die Sicherungstypen der Netzteile und Ausgangsmodule mit entsprechenden Zuordnungen angegeben. In der Tab. sind auch Module aufgeführt, die nicht mehr erhältlich sind.

Bezeichnung	Sicherungstyp							
	GTH-4	SM6.3A	MF51NM8	HP-32	HP-70K	MP-20	MP-32	MP-50
Modul	A61P, A61PEU, A62P, A62PEU, A65P, A66P, A67P	A63P	AY11E, AY13E	AY23	AY22	AY50, AY80	AY60	AY60E
Bauform	Gerätefein- sicherung	Gerätefein- sicherung	Gerätefein- sicherung	Stecksiche- rung	Stecksiche- rung	Stecksiche- rung	Stecksiche- rung	Stecksiche- rung
Nenn- strom [A]	4	6,3	8	3,2	7	2	3,2	5
Maße [mm]	Ø6 x 32	Ø6 x 32	Ø5,2 x 20	30,3 x 8 x 20	30,3 x 8 x 20	17,2 x 5,5 x 19	17,2 x 5,5 x 19	17,2 x 5,5 x 19

**Tab. 7-27:** Sicherungen für Netzteile und Ausgangsmodule



## 8 Baugruppenträger

Für die QnA-Serie sind drei Hauptbaugruppenträger und drei Erweiterungsbaugruppenträger erhältlich.

Die Hauptbaugruppenträger A35B, A38B und A38HBEU dienen zur Aufnahme der CPU, des Netzteils und der Ein-/Ausgangsmodule sowie der Sondermodule.

In die Erweiterungsbaugruppenträger A55B und A58B können Eingangs-, Ausgangs- und Sondermodule eingesetzt werden. Die Spannungsversorgung erfolgt über das Netzteil im Hauptbaugruppenträger.

Der Erweiterungsbaugruppenträger A68B dient zur Aufnahme eines Netzteils sowie von Eingangs-, Ausgangs- und Sondermodulen.

Die Verbindung der Baugruppenträger erfolgt über Erweiterungskabel.

### 8.1 Erweiterungskabel

In der folgenden Tabelle sind die technischen Daten der verschiedenen Erweiterungskabel aufgeführt.

	AC06B	AC12B	AC30B	A1SC05NB	A1SC07NB-S1
Kabellänge	600 mm	1200 mm	3000 mm	450 mm	700 mm
Widerstandswert bei 5 V DC (bei 55 °C)	0,019 Ω	0,028 Ω	0,052 Ω	0,037 Ω	0,045 Ω
Anwendung	Verbindung der Baugruppenträger mit den Erweiterungsbaugruppenträgern der MELSEC A-/Q-Serie Verbindung MELSEC A-/Q-Serie-Baugruppenträger mit A870GOT			Verbindung der Baugruppenträger der MELSEC A-/Q-Serie mit der MELSEC AnS-/QnAS-Serie	Verbindung von A-/Q-Serie-Baugruppenträgern mit AnS-/QnAS-Serie-Erweiterungsbaugruppenträgern

**Tab. 8-28:** Erweiterungskabel



## 8.2 Voraussetzungen für den Einsatz der Erweiterungsbaugruppenträger

Beim Einsatz der Erweiterungsbaugruppenträger A55B und A58B der QnA-Serie muß sichergestellt sein, daß am Modul im letzten Steckplatz eine Spannung von mindestens 4,75 V DC anliegt.

Die Spannungsversorgung von 5 V DC dieser Erweiterungsbaugruppenträger erfolgt über das Netzteil im Hauptbaugruppenträger. Durch den Widerstandswert des Erweiterungskabels, das den Hauptbaugruppenträger mit dem Erweiterungsbaugruppenträger verbindet, entsteht ein Spannungsabfall.

Liegen am Modul im letzten Steckplatz weniger als 4,75 V DC an, kann es zu fehlerhaften Operationen an den Ein- und Ausgängen kommen.

In diesem Fall ist der Erweiterungsbaugruppenträger A68B der QnA-Serie einzusetzen. Sie verfügen über einen Steckplatz für ein zusätzliches Netzteil.

Um den Spannungsabfall zu minimieren wird eine Anordnung der Erweiterungsbaugruppenträger A52B, A55B und A58B hinter dem Hauptbaugruppenträger empfohlen.

Überprüfen Sie gemäß dem folgenden Berechnungsverfahren, ob die ausgewählten Erweiterungsbaugruppenträger verwendet werden können.

### Auswahlkriterien

Am Modul im letzten Steckplatz des Erweiterungsbaugruppenträgers muß eine Spannung von mindestens 4,75 V DC anliegen.

### Berechnung der Spannung am letzten Steckplatz

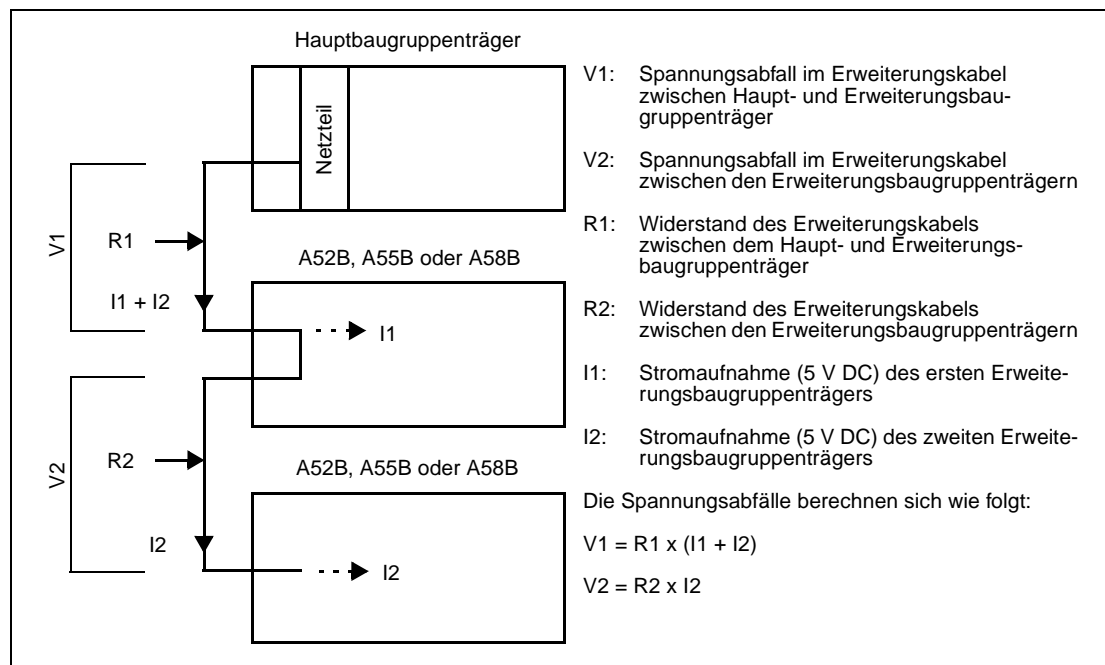
Da die Ausgangsspannung am Netzteil schwankt um ca.  $\pm 0,1$  V DC. Aus diesem Grund beträgt die Ausgangsspannung des Netzteils im ungünstigsten Fall 4,9 V DC.

Die Erweiterungskabel haben folgende Widerstandswerte:

Erweiterungskabel	Widerstandswert
AC06B	0,019 $\Omega$
AC12B	0,028 $\Omega$
AC30B	0,052 $\Omega$
A1SC05NB	0,037 $\Omega$
A1SC07NB-S1	0,045 $\Omega$

**Tab. 8-29:** Widerstandswerte der Erweiterungskabel

## Anordnung der Baugruppenträger



**Abb. 8-18:** Spannungsabfall am Baugruppenträger

Für die Spannung am letzten Modul im zweiten Erweiterungsbaugruppenträger gilt:

$$\text{Mindestspannung} = 4,9 \text{ V DC} - (V1 + V2) > 4,75 \text{ V DC}$$

Für die Einhaltung dieser Bedingung gilt:

$$4,9 \text{ V DC} - 4,75 \text{ V DC} \geq V1 + V2$$

$$0,15 \text{ V DC} \geq R1 \times (I1 + I2) + R2 \times I2$$

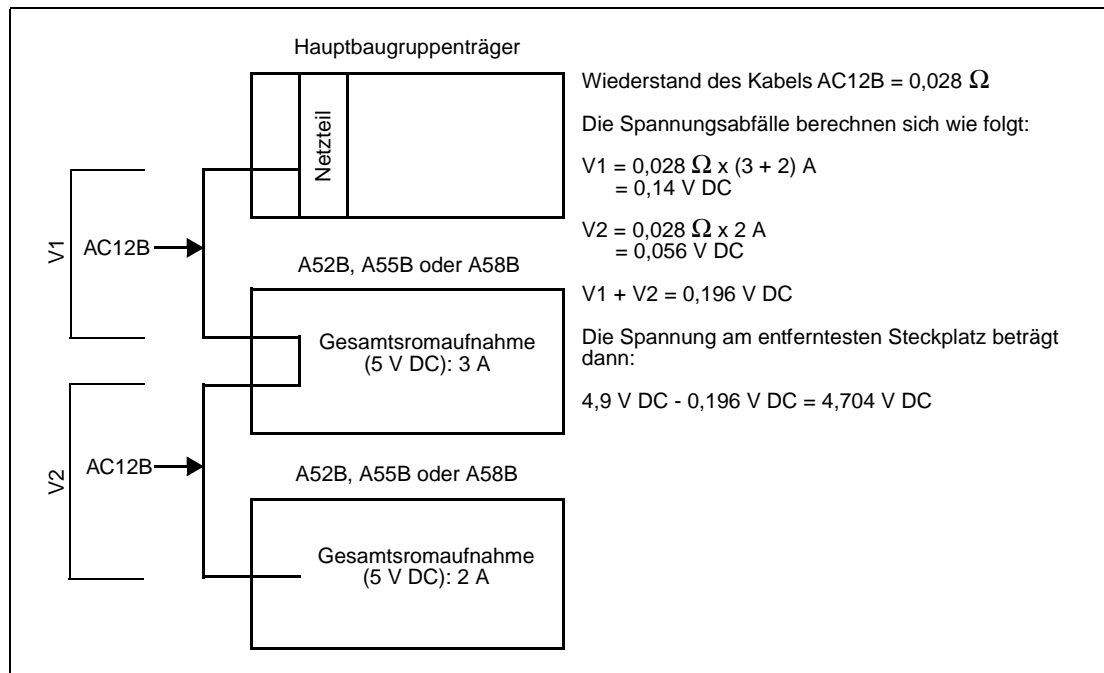
Wenn diese Bedingung eingehalten wird ist die Verwendung der Erweiterungsbaugruppenträger A52B, A55B und A58B möglich.

Die Anzahl der einsetzbaren Erweiterungsbaugruppenträger richtet sich nach dem gesamten Spannungsabfall zwischen dem Netzteil des Hauptbaugruppenträgers und dem entferntesten Steckplatz im System. Für diesen Spannungsabfall gilt:

$$0,15 \text{ V DC} \geq \text{gesamter Spannungsabfall bis zum entferntesten Steckplatz}$$

## Beispielberechnung des Spannungsabfalls

### Beispiel ▾



**Abb. 8-19:** Beispielkonfiguration

In diesem Berechnungsbeispiel ist der max. zulässige Spannungsabfall größer als 0,15 V DC. Unter diesen Bedingungen kann der zweite A55B-Erweiterungsbaugruppenträger nicht verwendet werden.

Dieser Baugruppenträger kann jedoch bei Verwendung eines AC06B-Erweiterungskabels mit einem niedrigeren Widerstand von 0,01  $\Omega$  eingesetzt werden (siehe folgende Berechnung):

$$V1 = 0,019 \Omega \times (3 + 2) \text{ A} = 0,095 \text{ V DC}$$

$$V2 = 0,019 \Omega \times 2 \text{ A} = 0,038 \text{ V DC}$$

$$V1 + V2 = 0,133 \text{ V DC}$$

Damit ergibt sich die Spannung am entferntesten Steckplatz zu:

$$4,9 \text{ V DC} - 0,133 \text{ V DC} = 4,767 \text{ V DC}$$

Da der gesamte Spannungsabfall in diesem Fall kleiner als 0,15 V DC ist, kann in diesem Fall der zweite Erweiterungsbaugruppenträger A55B in Kombination mit dem Erweiterungskabel AC06B verwendet werden.

△

**HINWEISE**

Die Berechnung wird ebenfalls wie oben angegeben durchgeführt, wenn zwischen dem Haupt- und den A52B-, A55B und A58B-Erweiterungsbaugruppenträgern ohne eigenen Netzteilsteckplatz solche mit eigenen Netzteilen (A62B, A65B und A68B) installiert sind. In dieser Berechnung sind die Stromaufnahmen der Erweiterungsbaugruppenträger mit Netzteil nicht zu berücksichtigen.

Montieren Sie E/A- und Sondermodule mit einer großen Stromaufnahme an 5 V DC auf einen Baugruppenträger mit Netzteilsteckplatz (A62B, A65B und A68B).

**Verringerung des Spannungsabfalls**

Die folgenden Maßnahmen dienen zur Verringerung des Spannungsabfalls.

- Position der Module verändern


Die Module mit einer sehr hohen Stromaufnahme sollten im Hauptbaugruppenträger in den ersten Steckplätzen eingesetzt werden.

Module mit einer geringeren Stromaufnahme sollten im Erweiterungsbaugruppenträger installiert werden.

- Kurze Erweiterungskabel verwenden

Je kürzer das Erweiterungskabel, umso geringer sind der Widerstandswert und der Spannungsabfall des Kabels.

### 8.3 Bedienungshinweise



**ACHTUNG**

- Die Komponenten dürfen keinen mechanischen Belastungen und starken Stößen ausgesetzt werden.
- Die Platinen dürfen in keinem Fall aus den Komponenten entfernt werden.
- Bei der Installation ist darauf zu achten, daß keine Drähte oder Metallspäne in das Gehäuse gelangen.

#### 8.3.1 Bedienungselemente

##### Hauptbaugruppenträger A35B, A38B, A38HBEU

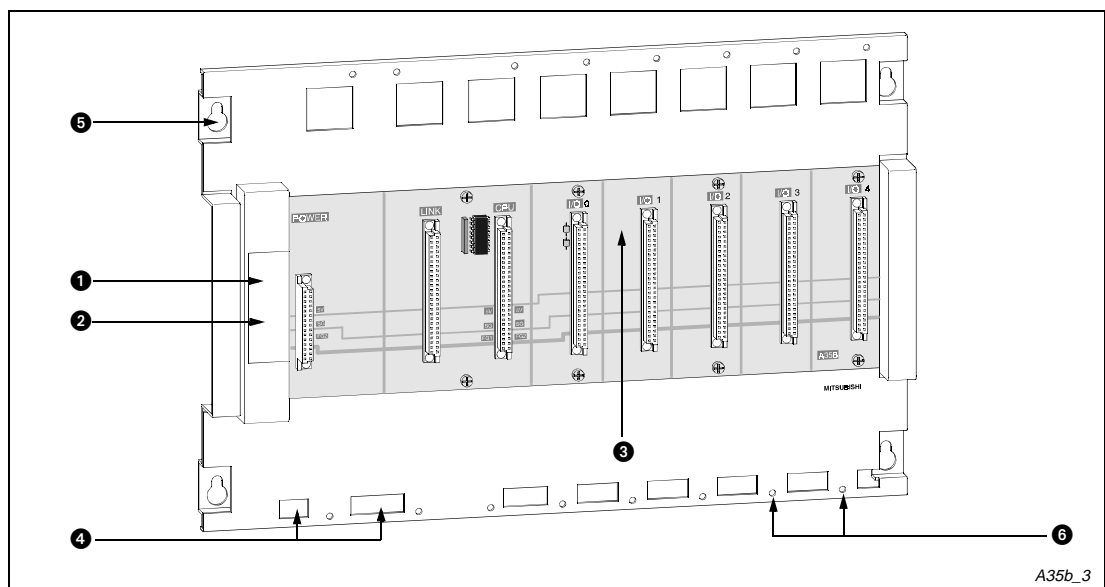



Abb. 8-20: Elemente der Hauptbaugruppenträger

Nummer	Bezeichnung	Beschreibung
①	Anschlüsse für Erweiterungskabel	Über das Erweiterungskabel wird der Hauptbaugruppenträger mit dem Erweiterungsbaugruppenträger verbunden.
②	Abdeckung des Kabelanschlusses	Die Schutzabdeckung des Kabelanschlusses wird mit einem spitzen Gegenstand geöffnet.
③	Steckplätze für Module	In die Steckplätze werden das Netzteil, die CPU, die Ein- und Ausgangsmodule sowie die Sondermodule eingesetzt. Leere Steckplätze sollten mit der mitgelieferten Schutzabdeckung oder einem Leermodul versehen werden.
④	Modulaufnahme	Diese Öffnungen nehmen die Haken der Module bei der Montage auf.
⑤	Befestigungsbohrung	Die Bohrung dient zur Befestigung des Baugruppenträgers im Schaltschrank o.ä. Schraube: M5
⑥	Befestigungsschraube	Diese Bohrungen dienen der Aufnahme der Modulbefestigungsschrauben.

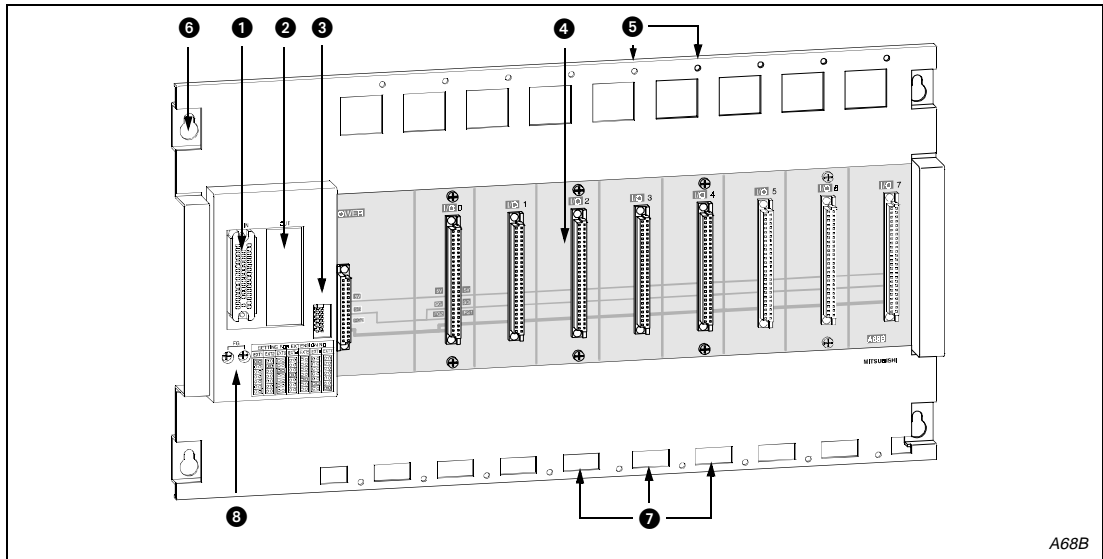
Tab. 8-30: Erläuterungen zu den Elementen der Hauptbaugruppenträger



**ACHTUNG:**

An den Hauptbaugruppenträger darf immer nur ein Erweiterungsbaugruppenträger angeschlossen werden. Werden zwei Erweiterungsbaugruppenträger angeschlossen, können Fehloperationen auftreten.

**Erweiterungsbaugruppenträger A68B**

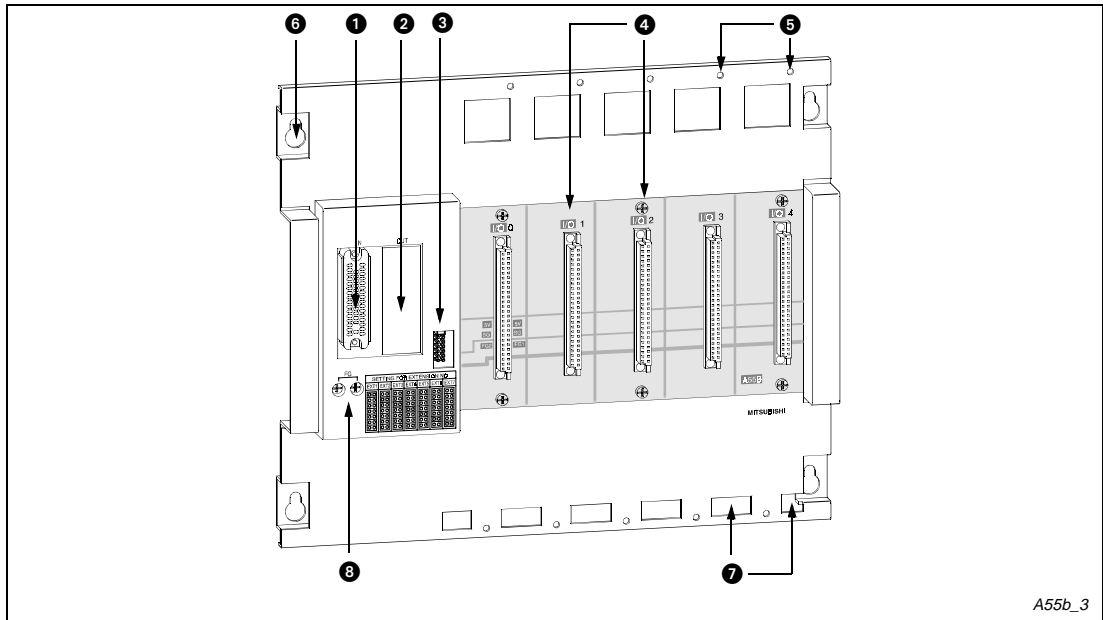


**Abb. 8-21:** Elemente der Erweiterungsbaugruppenträger

Nummer	Bezeichnung	Beschreibung
1	Anschlüsse für Erweiterungskabel (IN)	Über das Erweiterungskabel wird der Haupt- und andere Baugruppenträger mit dem Erweiterungsbaugruppenträger verbunden.
2	Anschlüsse für Erweiterungskabel (OUT)	
3	Einstellung der Erweiterungsstufe	Über diese Stifte wird eingestellt, welche Stufe der Erweiterungsbaugruppenträger darstellen soll. Es können 7 Erweiterungsstufen eingestellt werden.
4	Steckplätze für Module	In die Steckplätze werden die Ein- und Ausgangsmodule sowie die Sondermodule eingesetzt. Leere Steckplätze sollten mit der mitgelieferten Schutzabdeckung oder einem Leermodule versehen werden.
5	Befestigungsschraube	Mit Hilfe der Befestigungsschrauben werden die eingesetzten Module mit dem Baugruppenträger verbunden. Schraube: M4 x 12
6	Befestigungsbohrung	Die Bohrung dient zur Befestigung des Baugruppenträgers im Schaltschrank o.ä. Schraube: M5
7	Modulaufnahme	Diese Öffnungen nehmen die Haken der Module bei der Montage auf.
8	FG-Anschluß	Der FG-Anschluß dient zur Erdung für die Abschirmung der störempfindlichen Schaltungsteile.

**Tab. 8-31:** Erläuterungen zu den Elementen der Erweiterungsbaugruppenträger

**Erweiterungsbaugruppenträger A55B, A58B**



**Abb. 8-22:** Elemente der Erweiterungsbaugruppenträger

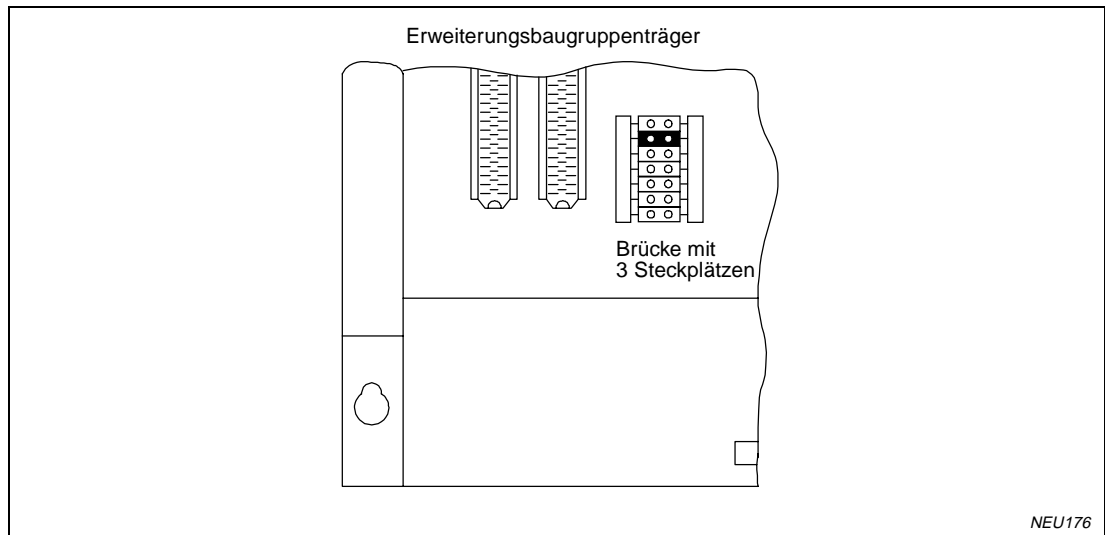
Nummer	Bezeichnung	Beschreibung
①	Anschlüsse für Erweiterungskabel (IN)	Über das Erweiterungskabel wird der Baugruppenträger mit dem Haupt- oder anderen Erweiterungsbaugruppenträger verbunden.
②	Anschlüsse für Erweiterungskabel (OUT)	
③	Einstellung der Erweiterungsstufe	Über diese Stifte wird eingestellt, welche Stufe der Erweiterungsbaugruppenträger darstellen soll. Es können 7 Erweiterungsstufen eingestellt werden.
④	Steckplätze für Module	In die Steckplätze werden die Ein- und Ausgangsmodule sowie die Sondermodule eingesetzt. Leere Steckplätze sollten mit der mitgelieferten Schutzabdeckung oder einem Leermodul versehen werden.
⑤	Befestigungsschraube	Mit Hilfe der Befestigungsschrauben werden die eingesetzten Module mit dem Baugruppenträger verbunden. Schraube: M4 x 12
⑥	Befestigungsbohrung	Die Bohrung dient zur Befestigung des Baugruppenträgers im Schaltschrank o.ä. Schraube: M5
⑦	Modulaufnahme	Diese Öffnungen nehmen die Haken der Module bei der Montage auf.
⑧	FG-Anschluß	Der FG-Anschluß dient zur Erdung für die Abschirmung der störempfindlichen Schaltungsteile.

**Tab. 8-32:** Erläuterungen zu den Elementen der Erweiterungsbaugruppenträger

### 8.3.2 Einstellung der Erweiterungsbaugruppenträger

Die an den Hauptbaugruppenträger angeschlossenen Erweiterungsbaugruppenträger (max. 7) werden durch Jumper-Einstellungen als 1. Erweiterung, 2. Erweiterung bis 7. Erweiterung festgelegt.

- ① Entfernen Sie die Abdeckung der Erweiterungsbaugruppenträger.
- ② Im linken unteren Bereich befindet sich eine Brücke mit 7 Steckplätzen (1–7).



**Abb. 8-23:** Erweiterungsbaugruppenträger einstellen

- ③ Setzen Sie den Jumper auf die Stifte, deren Stufe der verwendete Erweiterungsbaugruppenträger haben soll.

	Erweiterungsbaugruppenträger						
	1. Erweiterung	2. Erweiterung	3. Erweiterung	4. Erweiterung	5. Erweiterung	6. Erweiterung	7. Erweiterung
Brücken							

**Tab. 8-33:** Einstellen der Erweiterungsbaugruppenträger

- ④ Setzen Sie die Abdeckung wieder auf den Erweiterungsbaugruppenträger.



**ACHTUNG:**

- **Setzen Sie nie mehr als einen Jumper auf die Brücke des Erweiterungsbaugruppenträgers.**
- **Wählen Sie nicht auf mehreren Erweiterungsbaugruppenträgern die gleiche Einstellung. Dadurch wird sonst ein fehlerhaftes Betriebsverhalten verursacht.**





# 9 Installation

## 9.1 Sicherheitshinweise

Beim Ein- oder Ausschalten der Versorgungsspannung nimmt der Ausgangskreis den normalen Arbeitsprozeß nach der Zeitdifferenz zwischen der Verzögerungszeit und der Einschwingzeit der CPU-Spannungsversorgung und der externen Spannungsversorgung (besonders bei Gleichstrom) auf. Bei einer Störung in der externen Spannungsversorgung können fehlerhafte Funktionen im Ausgangskreis auftreten.

Aus Sicherheitsgründen und zur Vermeidung fehlerhafter Funktionen im gesamten System sind Schaltkreise einzurichten (z.B. NOT-AUS-, Schutz- und Unterbrechungsschaltkreise), die die Maschine vor Schaden schützen. Auf der folgenden Seite ist ein derartiger Sicherheitsschaltkreis beschrieben.

Einige Ausgangsmodule der QnA-Serie erkennen einen Fehlerzustand, der durch eine durchgebrannte Sicherung ausgelöst wurde, sobald die externe Spannungsversorgung eingeschaltet wird. Da die QnA CPU länger benötigt als die Ausgangsmodule, um in den Betriebszustand zu gelangen, würden die Ausgangsmodule einen Fehlerzustand aufgrund einer durchgebrannten Sicherung erkennen.

Um dieses zu vermeiden, wird SM1084 solange gesetzt, bis die externe Spannungsversorgung anliegt, sodaß keine Überprüfung auf Sicherheitsfehler während der Startphase durchgeführt wird.

Eine Batterieprüfung und der Vergleich der E/A-Module werden ebenfalls nicht durchgeführt, solange SM1084 gesetzt ist.

In Abb. 9-1 ist der Sicherheitsschaltkreis einer Q-CPU dargestellt.

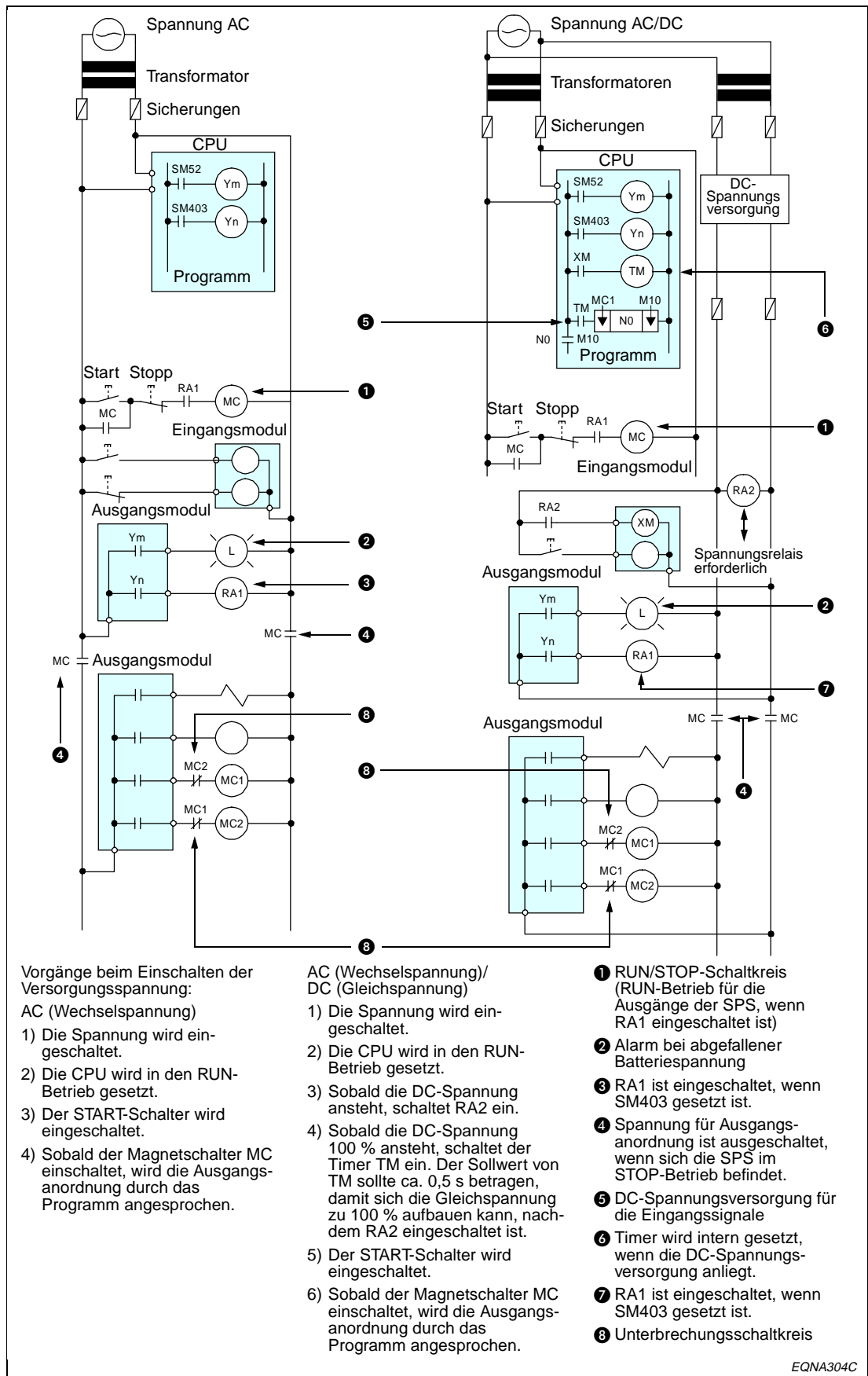


Abb. 9-24: Sicherheitsschaltkreis einer Q-CPU

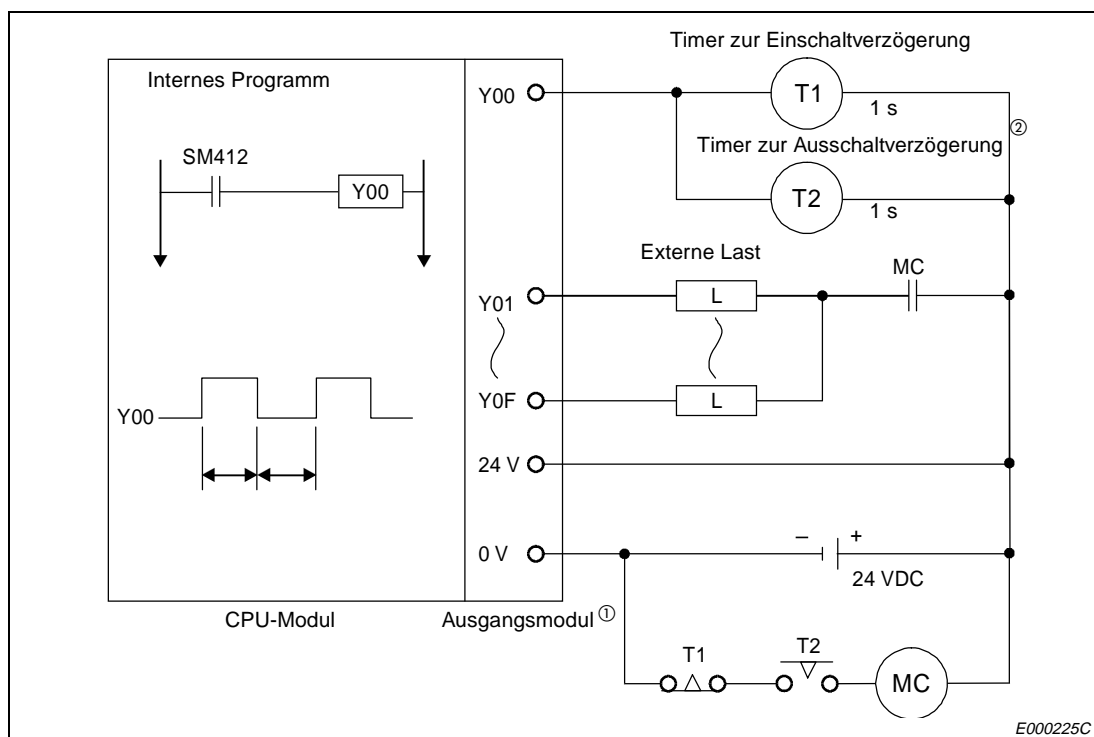
### Sicherheitsschaltung gegen Ausfälle

Störungen der CPU oder des Speichers können durch eine Selbstdiagnosefunktion erkannt werden, während Störungen der E/A-Steuerung nicht erkannt werden.

In diesen Fällen werden die E/A-Adressen je nach vorliegender Störung auf ON oder OFF gesetzt. Normale Betriebsbedingungen und Betriebssicherheit sind dann nicht gewährleistet.

Obwohl die MITSUBISHI-SPS unter höchsten Qualitätsanforderungen produziert werden, können gelegentlich Störungen auftreten, die durch äußere Umstände bedingt sind.

Um solche Störungen zu verhindern, ist eine Sicherheitsschaltung vorgesehen, die in der folgenden Abbildung dargestellt ist.



**Abb. 9-25: Sicherheitsschaltung**

- ① Da Y00 in Intervallen von 0,5 s zwischen EIN und AUS pendelt, sollten Sie ein kontaktloses Ausgangsmodul verwenden (im obigen Beispiel ist dies ein Transistor).
- ② Ist es Ihnen nicht möglich, einen Ausschaltverzögerungs-Timer einzusetzen (besonders aufgrund des Platzbedarfs), verwenden Sie einfach einen Sicherheitsschaltkreis nur mit Einschaltverzögerung.

## 9.2 Umgebungsbedingungen

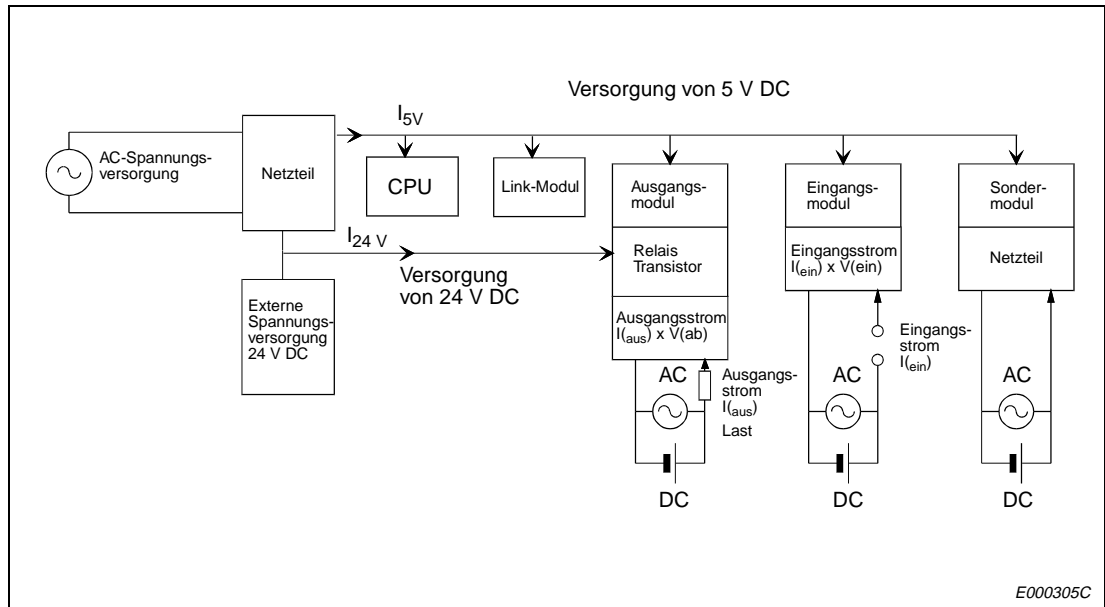
Die Module der QnA-Serie dürfen den folgenden Umgebungsbedingungen **nicht** ausgesetzt werden:

- Aufstellungsorte mit Umgebungstemperaturen, die den Bereich von 0 bis +55 °C über- oder unterschreiten,
- Lagerorte mit Temperaturen, die den Bereich von -20 bis +70 °C über- oder unterschreiten,
- Aufstellungsorte mit einer Luftfeuchtigkeit, die den Bereich von 10 % bis 90 % relative Luftfeuchte über- oder unterschreitet,
- Aufstellungsorte, an denen Kondensationswasserbildung aufgrund von plötzlichen Temperaturschwankungen entstehen kann,
- Orte mit leicht entzündlichen Gasen,
- Umgebungen mit einem hohen Grad an leitfähigen Stäuben (Eisenspäne, Ölnebel, Nebel, Salzdämpfe oder organische Lösungsmittel),
- Aufstellungsorte mit direkter Sonnenbestrahlung,
- Umgebungen mit hohen Magnetfeldern oder Hochspannungsfeldern,
- Aufstellungsorte, an denen starke Schall- und Schockwellen direkt in die SPS gelangen können.

### 9.3 Berechnung der erzeugten Abwärme

Die Betriebstemperatur des QnA-Systems darf 55 °C nicht überschreiten. Die vom System erzeugte Wärme sollte über Lüftungsvorrichtungen abgeleitet werden.

Die verschiedenen Bereiche der Stromaufnahme sind in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



**Abb. 9-26:** Ermittlung der Stromaufnahme

**Leistungsaufnahme des Netzteils**

Der Wirkungsgrad des Netzteils beträgt etwa 0,7 . Die verbleibenden 30 % werden in Wärme umgewandelt. Dies muß bei der Wärmekalkulation berücksichtigt werden.

$$W_{\text{Nt}} = 3/7 \left( (I_{5\text{V}} \times 5) + (I_{24\text{V}} \times 24) \right) \text{ [W]}$$

$W_{\text{Nt}}$ : Wärmeleistung des Netzteils

$I_{5\text{V}}$ : Interne Stromaufnahme der Module

$I_{24\text{V}}$ : externe Stromaufnahme der Ausgangsmodule (bei einer durchschnittlichen Anzahl gleichzeitig eingeschalteter Ausgänge)

**Gesamtstromverbrauch 5 V DC**

Jedes Modul wird mit einer Spannung von 5 V DC versorgt.

$$W_{5\text{V}} = I_{5\text{V}} \times 5 \text{ [W]}$$

**Gesamtstromverbrauch 24 V DC**

Die Leistungsaufnahme der Ausgangsmodule bei 24 V DC (mit einer durchschnittlichen Anzahl eingeschalteter Ausgänge) berechnet sich wie folgt. Die 24 V DC-Versorgung dient zur Ansteuerung der Aktoren.

$$W_{24\text{V}} = I_{24\text{V}} \times 24 \text{ [W]}$$

**Leistungsaufnahme der Ausgangsschaltkreise**

Die Leistungsaufnahme der Ausgangsschaltkreise (mit einer durchschnittlichen Anzahl eingeschalteter Ausgänge) berechnet sich wie folgt:

$$W_{\text{AUS}} = I_{\text{AUS}} \times V_{\text{AB}} \times A_{\text{S}} \text{ [W]}$$

$I_{\text{AUS}}$ : Ausgangsstrom (wirklicher Betriebsstrom in Ampere)

$V_{\text{AB}}$ : Spannungsabfall über jeder Ausgangslast (in Volt)

$A_{\text{S}}$ : durchschnittliche Anzahl gleichzeitig eingeschalteter Ausgänge

**Leistungsaufnahme der Eingangsschaltkreise**

Die Leistungsaufnahme der Eingangsschaltkreise (mit einer durchschnittlichen Anzahl gleichzeitig eingeschalteter Eingänge) berechnet sich wie folgt:

$$W_{\text{EIN}} = I_{\text{EIN}} \times V_{\text{EIN}} \times E_{\text{S}} \text{ [W]}$$

$I_{\text{EIN}}$ : Eingangsstrom (Effektivwert für Wechselstrom)

$V_{\text{EIN}}$ : Eingangsspannung (wirkliche Betriebsspannung)

$E_{\text{S}}$ : durchschnittliche Anzahl gleichzeitig eingeschalteter Eingänge

**Leistungsaufnahme der Sondermodule**

Die Leistungsaufnahme der Sondermodule berechnet sich wie folgt:

$$W_{\text{S}} = I_{5\text{V}} \times 5 + I_{24\text{V}} \times 24 + I_{100\text{V}} \times 100 \text{ [W]}$$

**Gesamte Leistungsaufnahme des Systems**

Die Summe der zuvor errechneten Werte ergibt die gesamte Leistungsaufnahme des QnA-Systems.

$$W = W_{Nt} + W_{5V} + W_{24V} + W_{AUS} + W_{EIN} + W_S [W]$$

Weitere Berechnungen sind erforderlich, um die Verlustleistung zu ermitteln, die sich aus der Wärmeerzeugung der übrigen Geräte im Schaltschrank ergibt.

$$T = W / (U \times A) [^{\circ}C]$$

W: Leistungsaufnahme des gesamten Systems

A: Fläche des Innenraums des Schaltschranks (m<sup>2</sup>)

U: 6, wenn die Temperatur im Schaltschrank durch einen Lüfter geregelt wird  
4, wenn die Luft im Schaltschrank nicht zirkuliert

**HINWEISE**

Wenn die Schaltschranktemperatur die maximal zulässige Umgebungstemperatur von 55 °C dauerhaft übersteigt, ist ein Lüfter, Wärmetauscher oder Kühlaggregat einzubauen.

Lüfter sollten grundsätzlich mit dafür geeigneten Filtern und ausreichendem Schutz ausgestattet werden.



9.3.1 Verkabelung

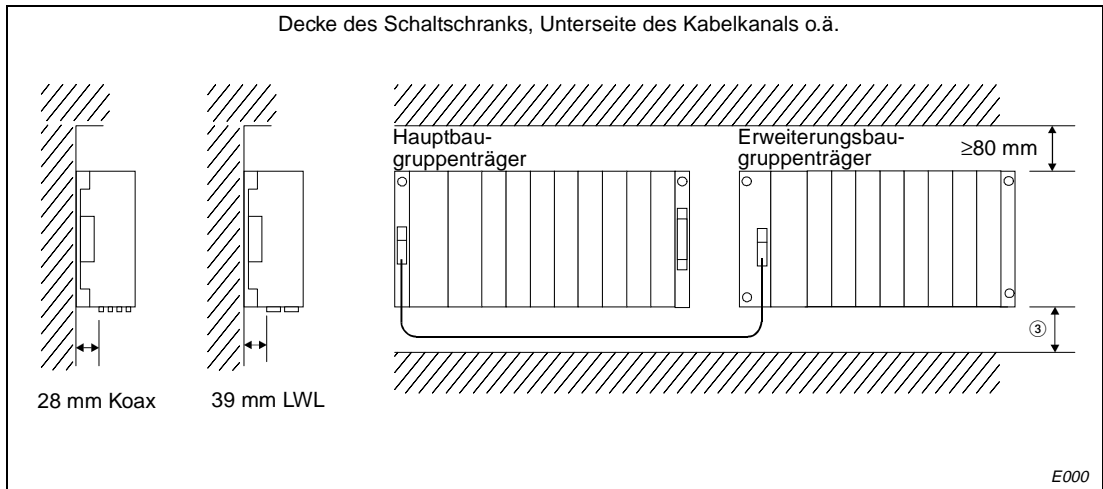


Abb. 9-27: Anordnung der Module nebeneinander

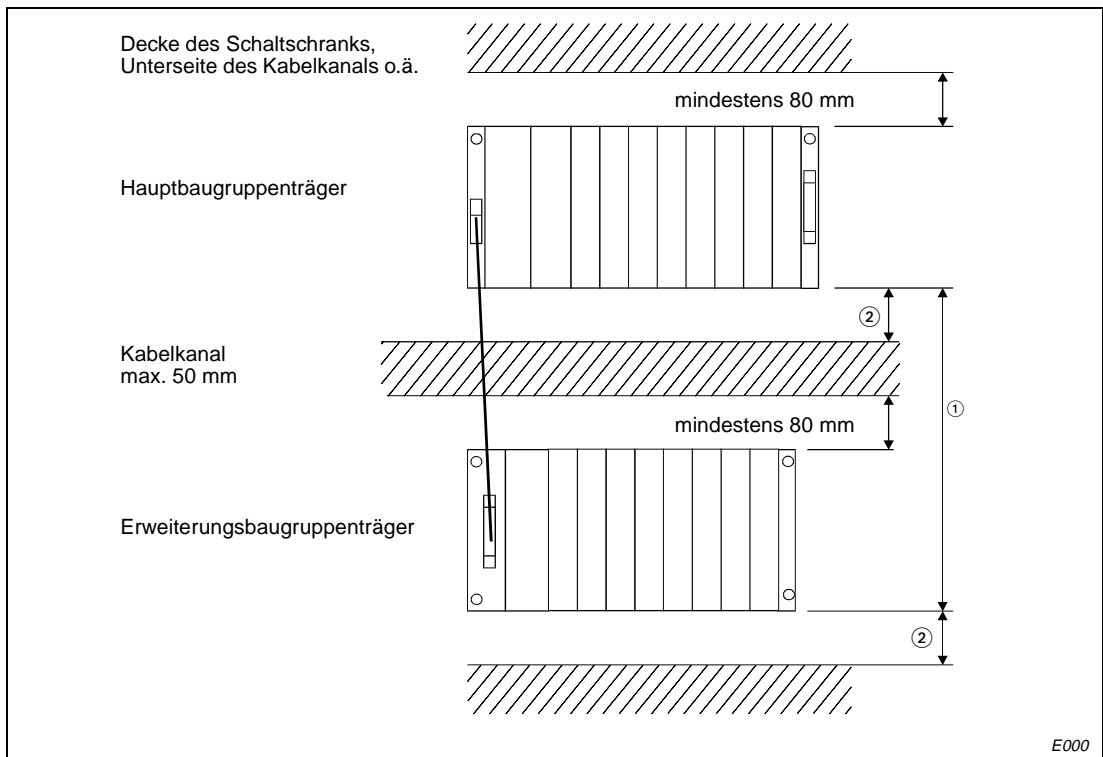
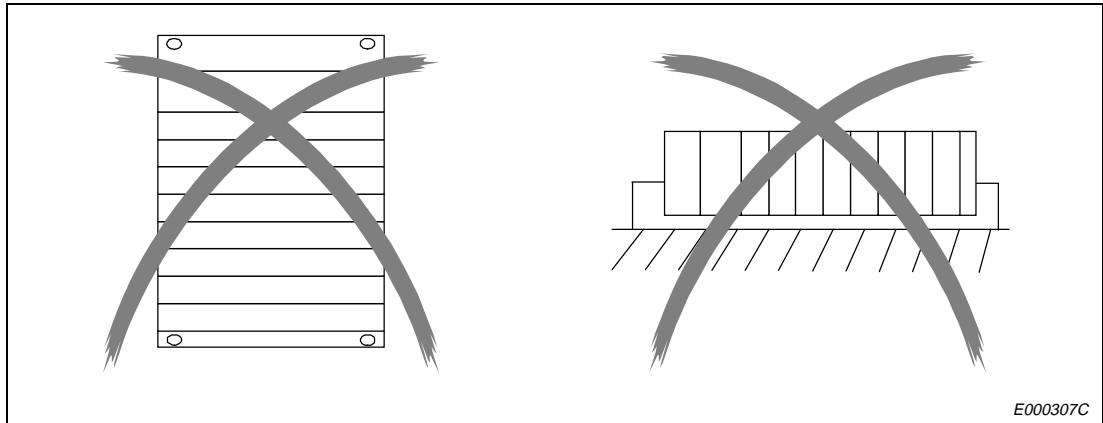


Abb. 9-28: Anordnung der Module untereinander

- ① Abhängig von der Länge des Erweiterungskabels  
 max. 450 mm (AC06B)  
 max. 1050 mm (AC12B)  
 max. 2850 mm (AC30B)
- ② Wenn kein Link-Modul verwendet wird :  $\geq 50$  mm  
 Bei Koaxialkabel und LWL mit 4,5 mm  $\varnothing$ :  $\geq 100$  mm  
 Bei LWL mit 8,5 mm  $\varnothing$ :  $\geq 130$  mm
- ③ Wenn ein Link-Modul verwendet wird :  $\geq 50$  mm  
 Bei Koaxialkabel und LWL mit 4,5 mm  $\varnothing$ :  $\geq 100$  mm  
 Bei LWL mit 8,5 mm  $\varnothing$ :  $\geq 130$  mm

- Um eine gute Lüftung zu gewährleisten und den Austausch von Modulen zu vereinfachen, sollte zwischen dem Baugruppenträger und der Schaltschrankoberseite und -unterseite ein Abstand von mindestens 80 mm eingehalten werden.
- Die Geräte dürfen nicht vertikal oder horizontal montiert werden, da so keine ausreichende Lüftung möglich ist.



**Abb. 9-29:** Vertikale und horizontale Montage

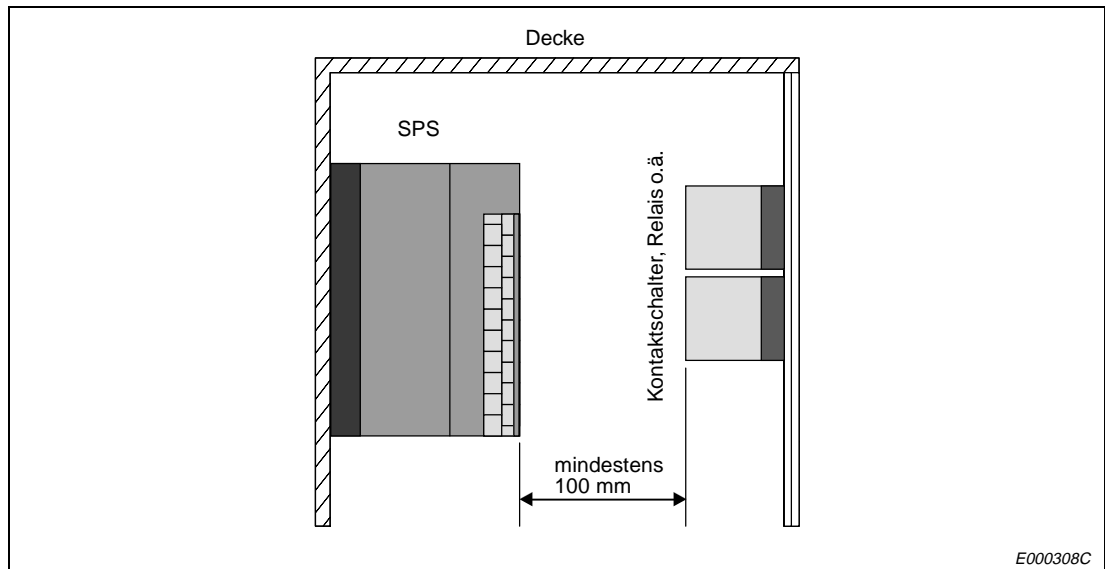
- Die Baugruppenträger sollten auf einem ebenen Untergrund montiert werden, der keinen starken Verformungskräften ausgesetzt wird. Wirken diese Kräfte auf die Platinen der Geräte, können Fehloperationen auftreten. Die Baugruppenträger dürfen in keinem Fall mechanisch verspannt eingebaut werden.
- Die Geräte sind in einem separaten Schaltschrank oder zumindest weit entfernt von elektromagnetischen Schaltgeräten, die Vibrationen und Störungen verursachen können, zu montieren.
- Es sind ausreichend dimensionierte Kabelkanäle vorzusehen.

Ist der Abstand zwischen der Steuerung und der darüber- und darunterliegenden Konstruktion geringer als in Abb. 9-27 und Abb. 9-28, sind folgende Hinweise zu beachten.

- Wird der Kabelkanal oberhalb der SPS angebracht, sollte die Tiefe des Kabelkanals maximal 50 mm betragen, damit keine Lüftungsprobleme auftreten können. Der Abstand zur Steuerung sollte so groß sein, daß Kabel und Module für einen späteren Austausch mühelos zugänglich bleiben.
- Wird der Kabelkanal unterhalb der SPS angebracht, muß genügend Platz vorgesehen werden für das Spannungskabel (100/ 200 V AC) des Netzteils, die E/A-Signalkabel und die 12/ 24 V DC-Kabel der Ein-/Ausgangsmodule.

- Befindet sich im Schaltschrank vor dem SPS-System ein Gerät, das starke Störungen und Wärme erzeugt, muß zwischen diesen beiden Anlagen ein Abstand von mindestens 100 mm verbleiben. Das Gerät könnte z.B. an der Innenseite des Schaltschranks angebracht sein, siehe Abb. 9-30.

Sind das SPS-System und ein solches Gerät nebeneinander montiert, muß ein Abstand von mindestens 50 mm verbleiben.



**Abb. 9-30:** Anordnung der Module im Schaltschrank

## 9.4 Ein- und Ausbau der Module

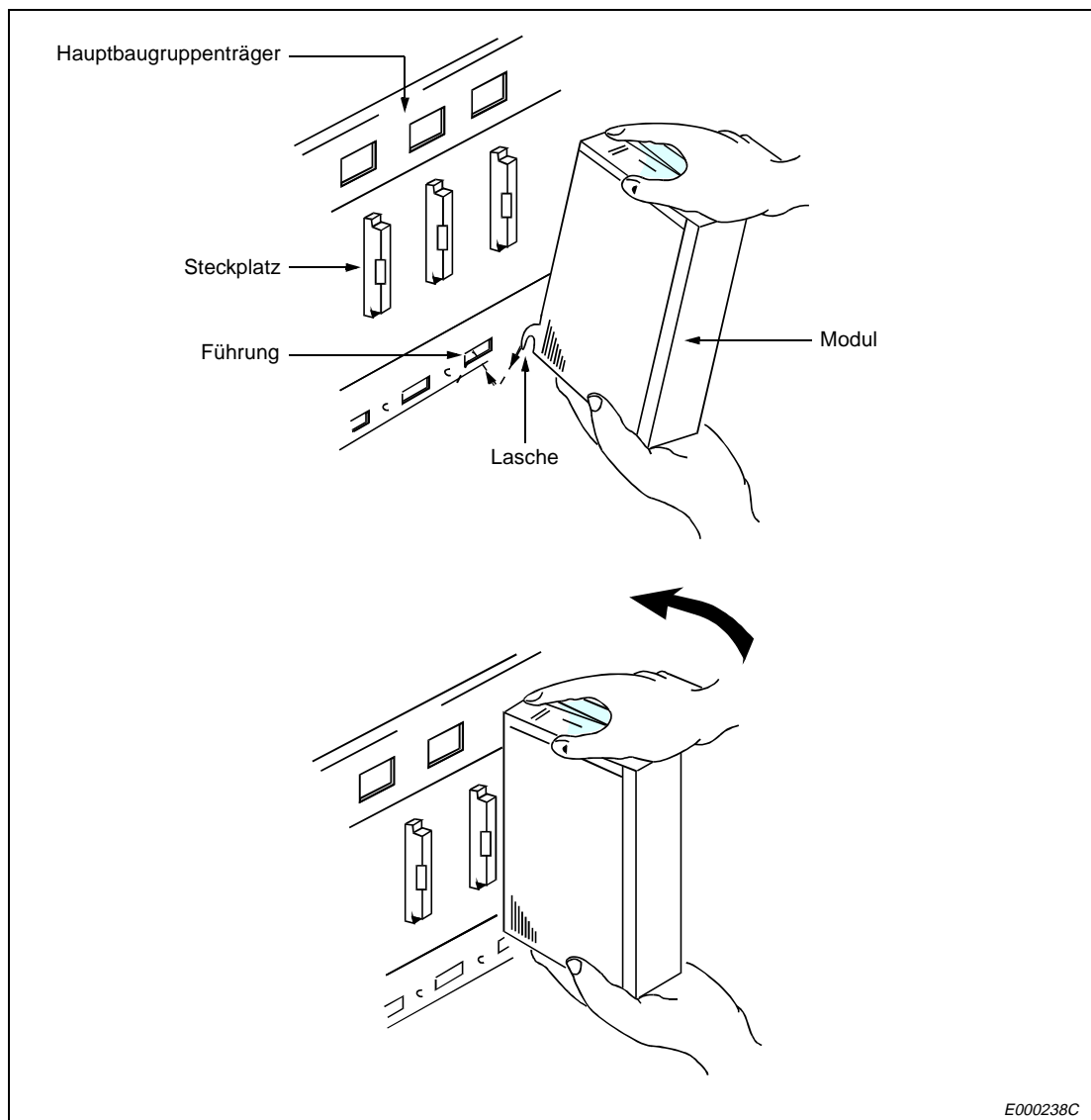


### ACHTUNG:

- *Vor dem Einbau der Module ist immer die Netzspannung auszuschalten.*
- *Wird das Modul nicht korrekt über die Führungslasche auf den Baugruppenträger gesetzt, können sich die PINs im Modulstecker verbiegen.*

### Einbau

- ① Schalten Sie die Netzspannung aus!
- ② Setzen Sie das Modul mit der unteren Lasche in die Führung des Baugruppenträgers ein.
- ③ Drücken Sie das Modul anschließend auf den Baugruppenträger, bis es mit der Befestigungsklemme richtig einrastet.



**Abb. 9-31:** Einbau der Module

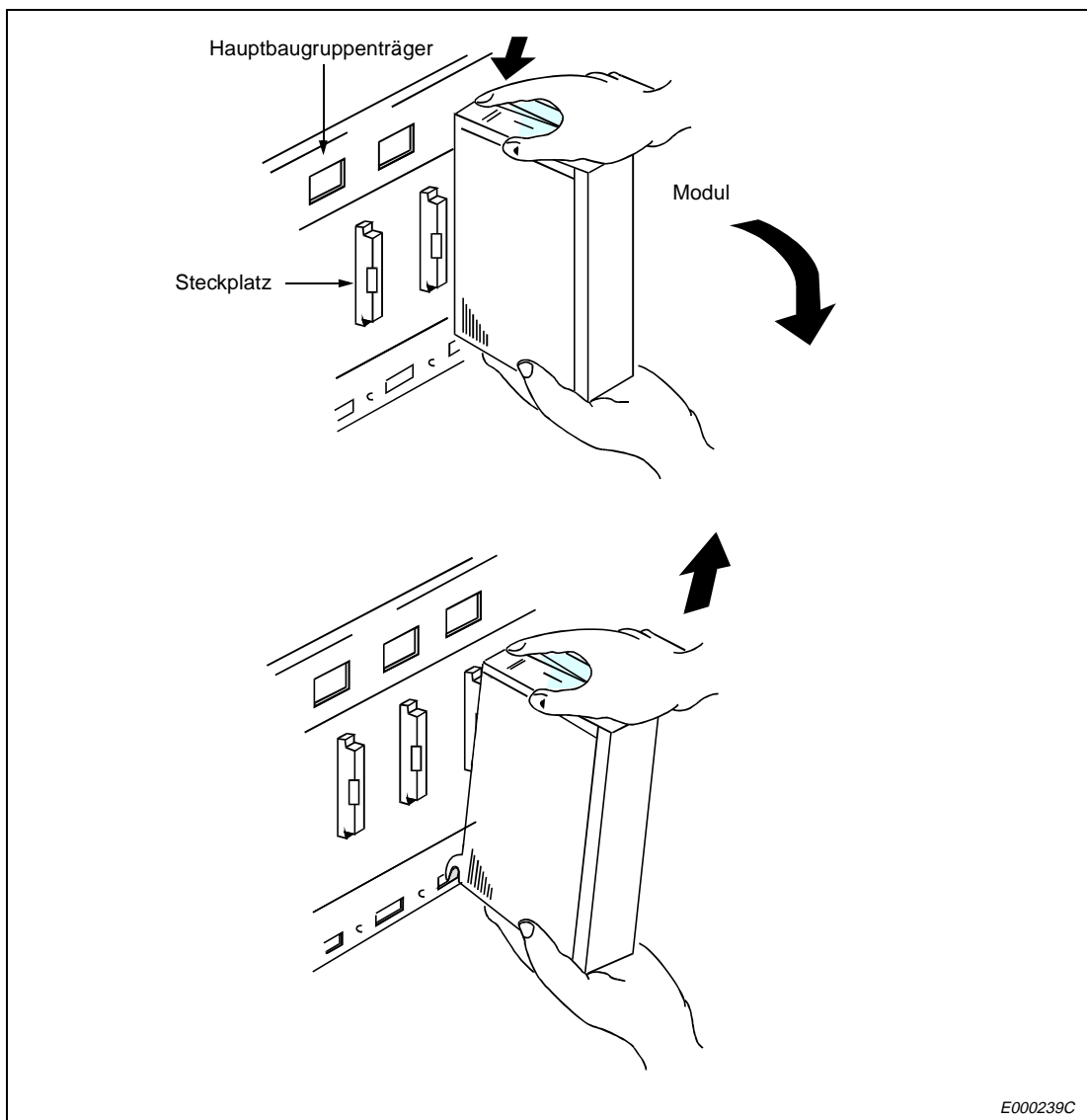
E000238C

## Ausbau

**ACHTUNG:**

- *Vor dem Ausbau der Module ist immer die Netzspannung auszuschalten.*
- *Beim Ausbau ist darauf zu achten, daß die Befestigungsschraube gelöst ist und sich die Lasche am Modul nicht mehr in der Führung befindet. Ansonsten können die Befestigungsvorrichtungen am Modul beschädigt werden.*

- ① Schalten Sie die Netzspannung aus!
- ② Halten Sie das Modul mit beiden Händen. Drücken Sie die Befestigungsklemme nach unten und ziehen Sie das Modul vorsichtig nach vorne. Halten Sie dabei das Modul mit der unteren Hand in der Führung.
- ③ Ziehen Sie das Modul nach oben aus der Führung ab.



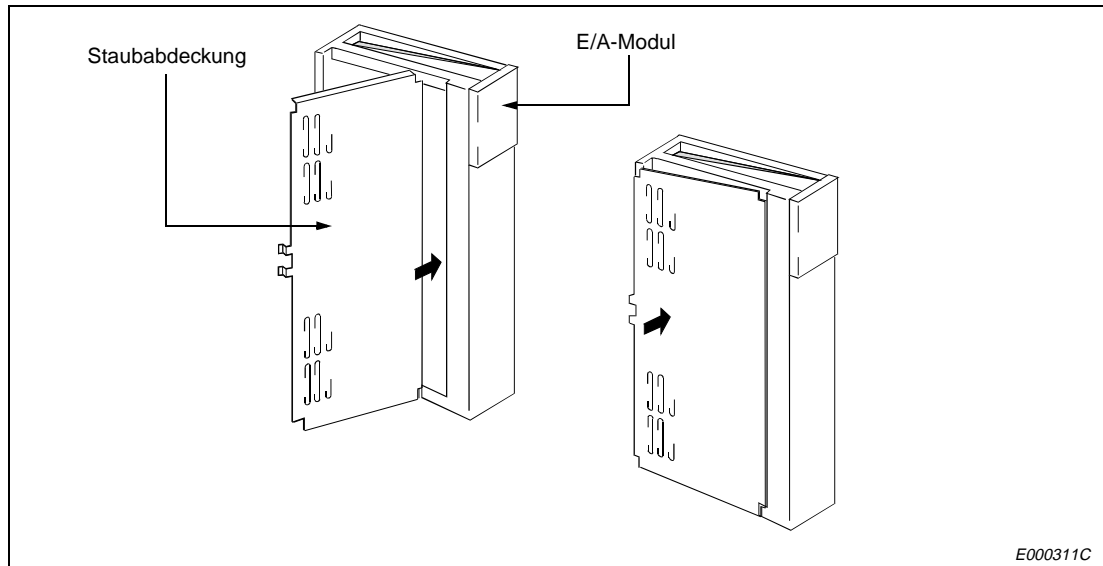
**Abb. 9-32:** Ausbau der Module

## 9.5 Staubabdeckung

Beim Einsatz der Erweiterungsbaugruppenträger A55B und A58B ist es erforderlich, die mitgelieferte Staubabdeckung zu installieren. Diese Abdeckung wird auf das Modul aufgesetzt, das sich im Baugruppenträger auf dem äußersten linken Steckplatz befindet. Dadurch wird verhindert, daß Fremdkörper in dieses Modul eindringen können.

### Einbau

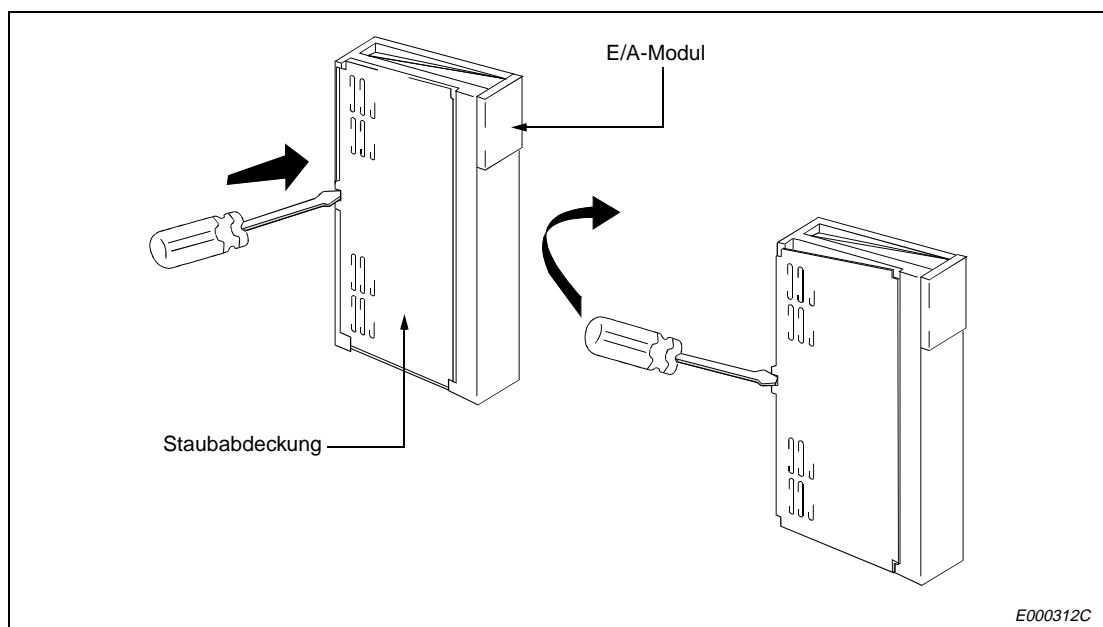
Die rechte Seite der Staubabdeckung wird hinter die Klemmenleiste des Moduls gesteckt. Die linke Seite kann nun angedrückt werden.



**Abb. 9-33:** Einbau der Staubabdeckung

### Ausbau

Mit Hilfe eines Schraubendrehers kann die Staubabdeckung wieder entfernt werden.



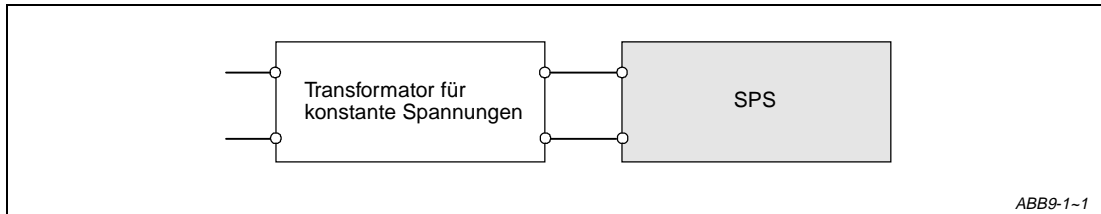
**Abb. 9-34:** Ausbau der Staubabdeckung

## 9.6 Verdrahtung

### 9.6.1 Verdrahtungshinweise

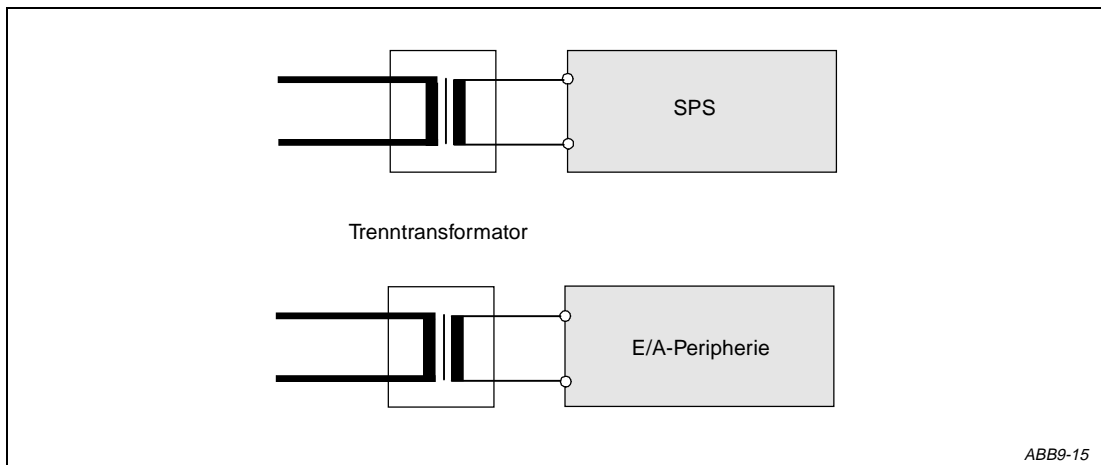
#### Anschluß der Spannungsversorgung

- Sind die Spannungsschwankungen größer als der vorgegebene Wert (siehe Abs. 12), so ist ein Transformator für konstante Spannungen anzuschließen.



**Abb. 9-35:** Anschluß eines Spannungsreglers

- Als Spannungsversorgung sollte ein Netzteil eingesetzt werden, das möglichst keine Störungen in der Verkabelung, der Steuerung und gegenüber der Erdung erzeugt. Bei übermäßigen Störeinflüssen ist die Verwendung eines Trenntransformators zu empfehlen.



**Abb. 9-36:** Anschluß eines Trenntransformators

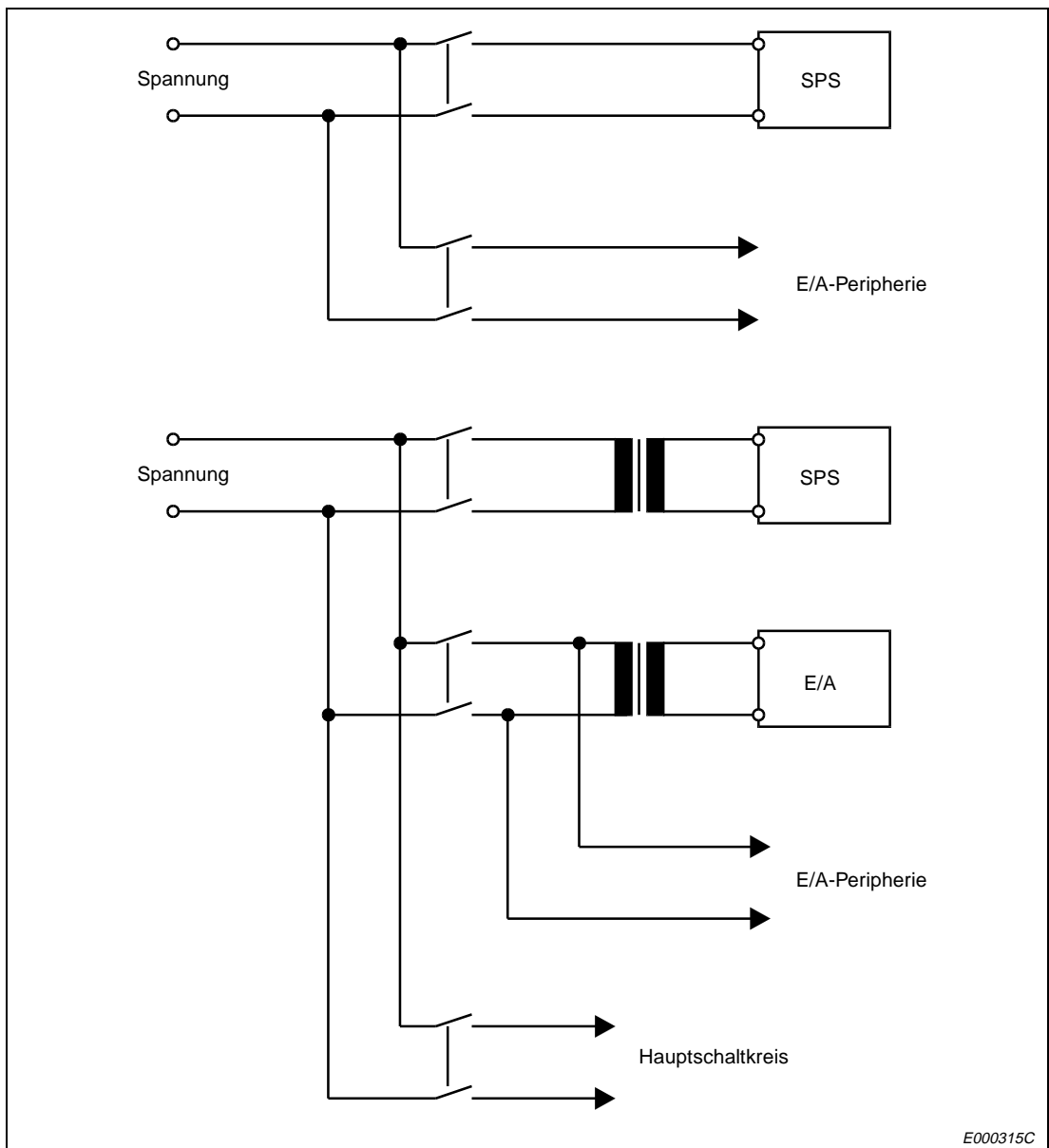
- Wird ein Leistungstransformator oder ein Trenntransformator zur Absenkung der Spannung von 200 V AC auf 100 V AC verwendet, ist die in der folgenden Tabelle angegebene Minimalleistung zu beachten.

Netzteil	Transformatorleistung
A61PEU	110 VA x n <sup>①</sup>
A62PEU	110 VA x n <sup>①</sup>

**Tab. 9-34:** Minimale Transformatorleistung

<sup>①</sup> n = Anzahl der Netzteile

- Der Anschluß der Spannungsversorgung der Steuerung sollte von den übrigen E/A-Geräten und deren AC-Spannungsversorgung entsprechend der Abb. 9-37 getrennt werden.



**Abb. 9-37:** Separation der Netzanschlüsse

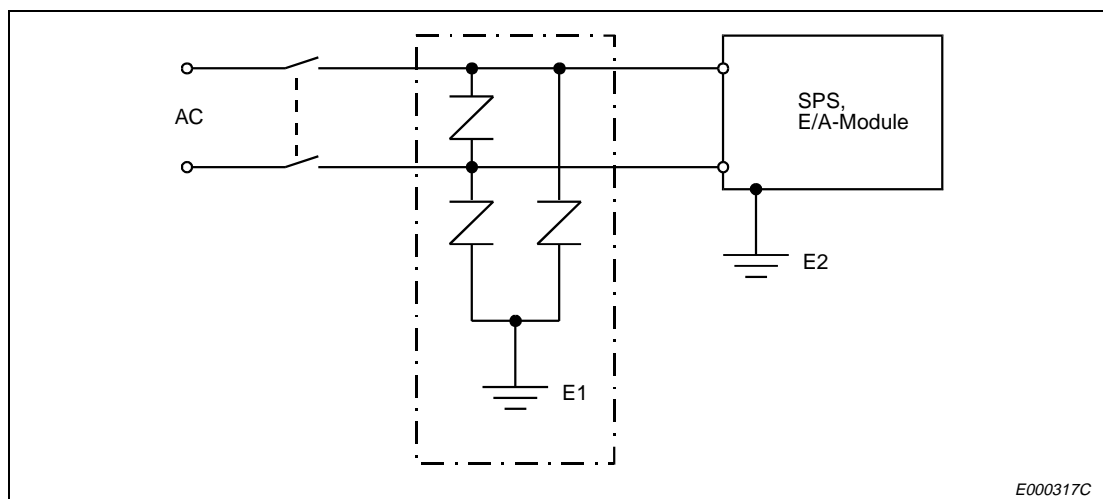
E000315C



- Anmerkungen zur Verwendung der Ausgangsspannung 24 V DC der Netzteile A62PEU und A65P

Zum Schutz der Netzteile sollte ein Ein-/Ausgangsmodul nicht durch mehrere, parallel geschaltete Netzteile versorgt werden. Sollte die Ausgangsleistung eines 24-V-DC-Netzteils nicht ausreichen, ist eine separate Spannungsversorgung von 24 V DC anzuschließen.

- Die Netzkabel für 100/ 200 V AC und die Gleichspannungskabel für 24 V DC sind in zwei separaten Strängen zu verlegen. Die Stränge können durch Verdrillen der Kabel oder durch die Verwendung von Kabelbindern gebildet werden. Die Verbindung der Module sollte auf dem kürzest möglichen Weg erfolgen.
- Zur Minimierung des Spannungsabfalls ist für die Netzkabel (100/ 200 V AC) und die Gleichspannungskabel (24 V DC) der maximal mögliche Querschnitt zu verwenden (max. 2 mm<sup>2</sup>).
- Die Netzkabel und die Gleichspannungskabel für 24 V DC dürfen nicht in einem Strang zusammen mit den Kabeln des Hauptschaltkreises oder den E/A-Signalleitungen (hohe Spannungen, hohe Ströme) verlegt werden. Diese Kabel dürfen auch nicht in der Nähe der oben genannten Kabel installiert werden. Soweit möglich, sollte ein Minimalabstand von 100 mm zwischen den Kabeln eingehalten werden.
- Eine Maßnahme gegen Überspannungsimpulse (z.B. infolge von Blitzschlag) ist der Einbau eines speziellen Überspannungsschutzes entsprechend der nachfolgenden Abbildung.



**Abb. 9-38:** Überspannungsschutz

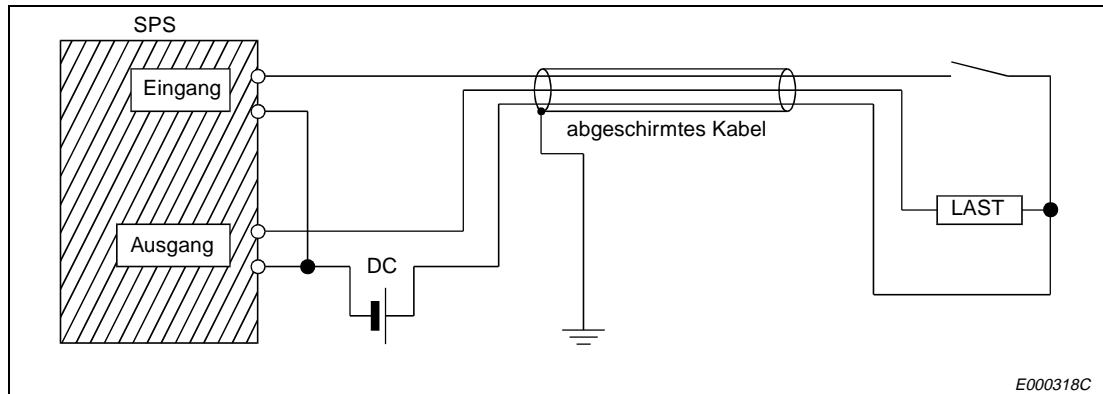


**ACHTUNG:**

- Die Erdung des Überspannungsschutzes E1 und die der Steuerung E2 müssen voneinander getrennt ausgeführt werden.
- Der Überspannungsschutz ist so auszuwählen, daß die erlaubten Spannungsschwankungen nicht zur Auslösung führen.

### Verdrahtung der externen Peripherie mit den Ein- und Ausgängen

- Der Kabelquerschnitt für die Anschlußleitungen der Ein- und Ausgangsklemmen beträgt 0,75 bis 2,0 mm<sup>2</sup>. Es wird jedoch die Verwendung von Kabeln mit einem Querschnitt von 0,75 mm<sup>2</sup> empfohlen.
- Ein- und Ausgangsleitungen sollten immer voneinander getrennt verlegt werden.
- Die Verlegung der E/A-Signalleitungen muß mit einem Minimalabstand von 100 mm zu Netzspannungs- und Starkstromleitungen der Hauptschaltkreise erfolgen.
- Wenn die E/A-Signalleitungen nicht in ausreichendem Abstand zu Hochspannungs- und Starkstromanlagen verlegt werden können, sind abgeschirmte Kabel zu verwenden. Die Erdung der Abschirmung erfolgt in der Regel an der Modulseite.



**Abb. 9-39:** Anschluß und Erdung der E/A-Signalleitung

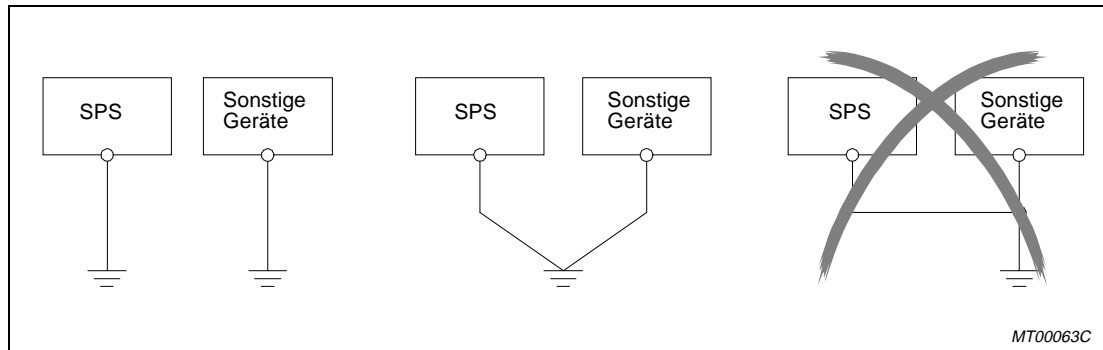
- Wird die Verdrahtung durch Metallrohrleitungen oder Kabeltrassen verlegt, müssen diese zusätzlich geerdet werden.
- Die Verlegung der E/A-Kabel (24 V DC) muß getrennt von den Wechselspannungsleitungen (100/ 200 V AC) erfolgen.

#### HINWEIS

Wird die Verdrahtung über eine Strecke von mehr als 200 m durchgeführt, können Leistungsverluste auftreten. In diesem Fall sind die in Abs. 11.2.2 beschriebenen Maßnahmen durchzuführen.

### Erdung

- Die Module verfügen über einen günstigen Signal-Rauschabstand. Aus diesem Grund kann die SPS auch ohne Erdung betrieben werden, sofern keine externen Rauschquellen vorhanden sind.
- Die SPS sollte nach Möglichkeit unabhängig von anderen Geräten geerdet werden (siehe Abb. 9-40 links). Die Erdung erfolgt nach Klasse 3 (Erdungswiderstand max. 100  $\Omega$ ).



**Abb. 9-40:** Erdungsanschluß

- Sollte eine eigenständige Erdung nicht möglich sein, ist eine gemeinsame Erdung entsprechend dem mittleren Beispiel in der Abbildung durchzuführen. Eine Erdung entsprechend dem rechts dargestellten Beispiel ist zu vermeiden.
- Sollten während des Betriebs Fehler auftauchen, die in Zusammenhang mit der Erdung stehen, sind die LG- und FG-Klemmen des Hauptbaugruppenträgers von der Erdung zu trennen.

### Abschirmung

Kommuniziert ein MELSEC-System mit Peripheriegeräten, müssen Sie zur Verdrahtung abgeschirmte Datenkabel einsetzen. Die Abschirmung soll ein Geflecht aus Kupferdraht sein. Die Dichte des Geflechts ist entscheidend für die Stärke der Abschirmung. Achten Sie bei der Verlegung der Datenkabel darauf, daß Sie die Biegevorschriften des Kabelherstellers einhalten, da ansonsten die Abschirmung aufsplittet. Der Anschluß der Abschirmung der Leitung erfolgt einseitig.

### Analoge Signalübertragung

Führen Sie niederfrequente analoge Signalübertragung über elektrisch kurze Entfernungen mit 2-adrigen, abgeschirmtem Kabel durch. Zwischen den Bezugsleitern von Geber und Empfänger sind Potentialunterschiede möglich, deshalb werden potentialtrennende Bauteile (Übertrager, Optokoppler usw.) eingesetzt.

### Digitale Signalübertragung

Beachten Sie bei der digitalen Signalübertragung die technischen Daten der Schnittstelle in Bezug auf die Übertragungsrate und Übertragungsentfernung, um eine ungestörte Signalübertragung zu gewährleisten.

**Verbindung der Baugruppenträger****ACHTUNG:**

- *Für die 100/ 200 V AC- und 24 V DC-Spannungsleitungen sind Kabel mit dem größtmöglichen Querschnitt (max. 2 mm<sup>2</sup>) zu verwenden. Es ist sicherzustellen, daß diese Kabel an den Anschlußklemmen sauber verdrillt sind. Um Kurzschlüsse zu vermeiden, die durch gelöste Schrauben verursacht werden können, sollten lötfreie Klemmschuhe mit Isolierhülsen verwendet werden.*
- *Wenn die LG- und FG-Klemmen angeschlossen sind, ist sicherzustellen, daß die entsprechenden Anschlußkabel mit der Erde verbunden sind. Beide Klemmen dürfen ausschließlich mit der Erde verbunden werden. Werden die LG- und FG-Klemmen ohne Erdung angeschlossen, kann die SPS empfindlich auf Störungen reagieren. Da die LG-Klemme nicht potentialfrei ist, besteht zudem die Gefahr eines elektrischen Stromschlags, wenn leitende Teile oder Oberflächen berührt werden.*

Die Abb. 9-41 auf der folgenden Seite zeigt, wie der Netzanschluß und der Erdungsanschluß am Hauptbaugruppenträger und Erweiterungsbaugruppenträger vorzunehmen sind.

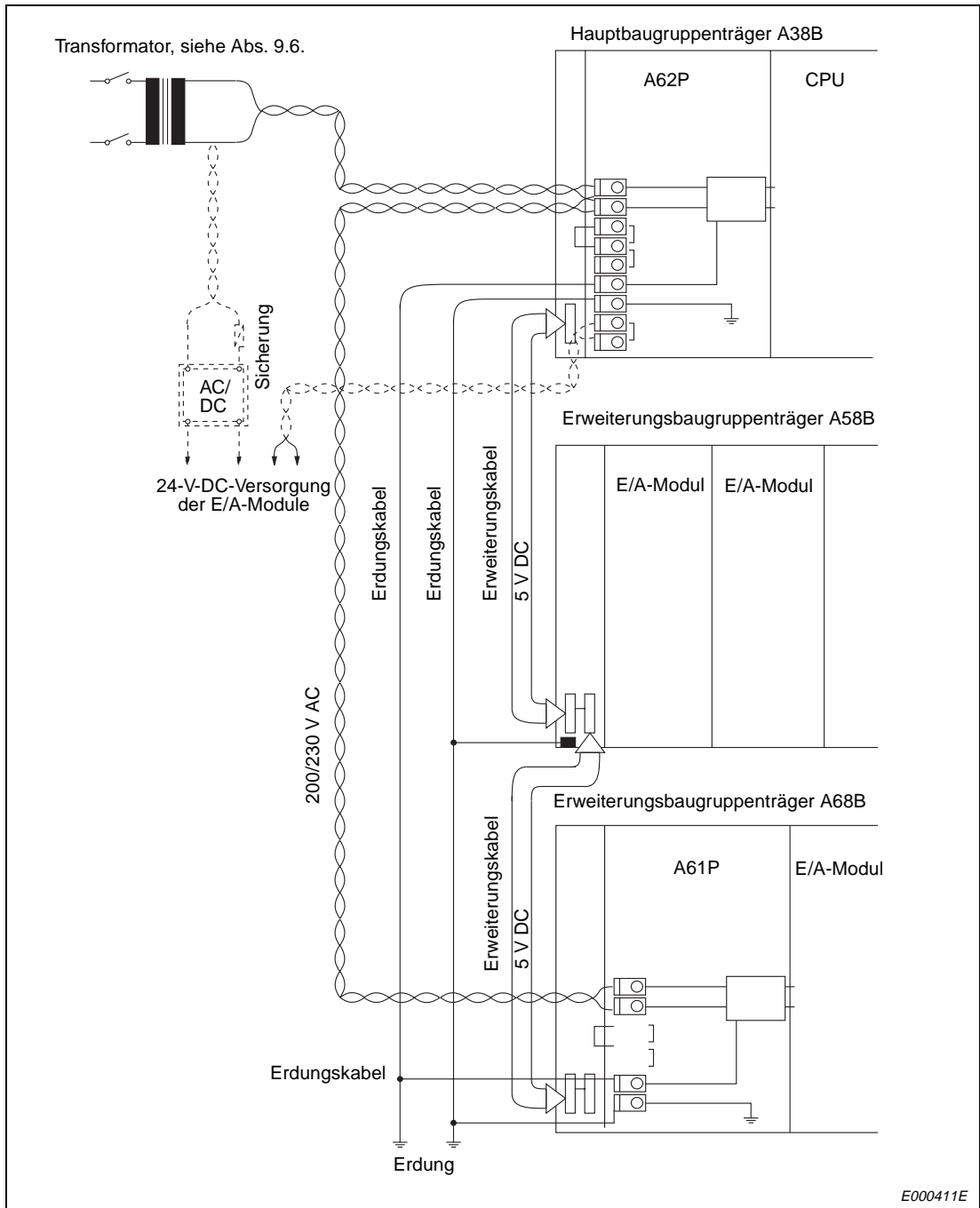


Abb. 9-41: Verbindung der Baugruppenträger

# 10 Wartung und Inspektion

Dieses Kapitel beschreibt eine Reihe von Kontrollpunkten, die in regelmäßigen Abständen überprüft und gewartet werden sollten. Die Einhaltung der angegebenen Wartungsintervalle garantiert stets einen guten Zustand und einen störungsfreien Betrieb des Systems.

## 10.1 Tägliche Inspektion

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht der Inspektionen, die täglich durchgeführt werden sollten.

Nr.	Gegenstand	Kontrolle	Sollzustand	Maßnahmen
1	Hauptbaugruppenträger	Klemmschrauben auf festen Sitz überprüfen.	Die Schrauben des Hauptbaugruppenträgers dürfen nicht gelöst werden.	Klemmschrauben nachziehen.
2	Module	Richtigen Sitz der Module überprüfen.	Die Module müssen ordnungsgemäß installiert werden, und die Befestigungsschrauben müssen angezogen sein.	Module richtig einsetzen (Führungslasche) und Befestigungsschrauben nachziehen.
3	Kabelverbindungen	Klemmschrauben auf festen Sitz überprüfen.	Schrauben dürfen nicht gelöst sein.	Klemmschrauben nachziehen.
		Abstände der Anschlüsse zwischen den Klemmen überprüfen.	An den Klemmen muß zwischen den Kabelösen ein ausreichender Abstand vorliegen.	Abstände korrigieren.
		Anschlußstecker des Erweiterungskabels überprüfen.	Schraubverbindungen dürfen nicht gelöst sein.	Befestigungsschrauben des Anschlußsteckers nachziehen.

**Tab. 10-35:** Tägliche Inspektion

Nr.	Gegenstand		Kontrolle	Sollzustand	Maßnahmen
4	LEDs der CPU- und E/A-Module	POWER-LED	LED muß nach dem Einschalten aufleuchten.	LED leuchtet. Wenn die LED ausgeschaltet ist, liegt ein Fehler vor.	siehe Abs. 11.2.2
		RUN-LED	LED muß im RUN-Betrieb aufleuchten	LED leuchtet. Wenn die LED blinkt oder ausgeschaltet ist, liegt ein Fehler vor.	siehe Abs. 11.2.3 und Abs. 11.2.4
		ERROR-LED	LED darf nur bei Erkennung eines Fehlers aufleuchten.	LED leuchtet nicht. Leuchtet die LED konstant, liegt ein Fehler vor.	siehe Abs. 11.2.5 und Abs. 11.2.6
		USER-LED	LED darf nur bei Fehlermeldungen der CHK-Anweisung und bei Setzen eines Fehlermerkers leuchten.	LED leuchtet nicht. Leuchtet die LED konstant, liegt ein Fehler vor.	siehe Abs. 11.2.7
		BAT.ALM-LED	LED darf nur bei zu niedriger Batteriespannung leuchten.	LED leuchtet nicht. Leuchtet die LED konstant, liegt ein Fehler vor.	siehe Abs. 11.2.7
		BOOT-LED	LED darf nur während des Bootens leuchten.	LED leuchtet nicht. Leuchtet die LED, findet ein Boot-Prozeß von der Speicherkarte statt.	—
		Eingangs-LED	Prüfen, ob ein- und ausgeschaltet wird.	LED leuchtet, wenn der Eingang eingeschaltet ist. LED leuchtet nicht, wenn der Eingang ausgeschaltet ist. Zeigt die LED ein anderes Verhalten, liegt ein Fehler vor.	—
		Ausgangs-LED	Prüfen, ob ein- und ausgeschaltet wird.	LED leuchtet, wenn der Ausgang eingeschaltet ist. LED leuchtet nicht, wenn der Ausgang ausgeschaltet ist. Zeigt die LED ein anderes Verhalten, liegt ein Fehler vor.	siehe Abs. 11.2.8

**Tab. 10-35:** Tägliche Inspektion

## 10.2 Periodische Inspektion

Dieser Abschnitt erläutert die Inspektionspunkte, die etwa alle 6 bis 12 Monate durchgeführt werden sollten. Eine Überprüfung ist auch dann notwendig, wenn die Systemkonfiguration oder die Verkabelung geändert wurde.

Nr.	Gegenstand		Kontrolle	Sollzustand	Maßnahmen
1	Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur	Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftbeschaffenheit überprüfen.	0 bis 55 °C	Befindet sich die SPS innerhalb eines Schaltschranks, sind die Bedingungen innerhalb des Schrankes relevant.
		Luftfeuchtigkeit		10 bis 90 % rel. Feuchte	
		Luftbeschaffenheit		Ätzende Gase dürfen nicht vorhanden sein.	
2	Netzspannung		Spannung an den 100/200-V-AC-Klemmen messen.	100 V: 85 – 132 V AC 200 V: 170 – 264 V AC	Eingangsspannung ändern oder Transformator erneuern.
3	Zustand der Module	Lockerer Sitz der Module im Baugruppenträger	Installation der Module überprüfen.	Die Module müssen ordnungsgemäß installiert sein (Führungslasche, Befestigungsschraube).	Module richtig einsetzen und Befestigungsschrauben nachziehen.
		Schmutz, Staub oder Fremdkörper	Visuelle Kontrolle	In der näheren Umgebung der SPS dürfen sich weder Schmutz, Staub noch Fremdkörper jeglicher Art befinden.	Umgebung und Module säubern und Fremdkörper entfernen.
4	Zustand der Anschlüsse	Gelöste Klemmschrauben	Schrauben auf festen Sitz überprüfen.	Schrauben dürfen nicht gelöst sein.	Klemmschrauben nachziehen.
		Abstände der Anschlüsse zwischen den Klemmen	Visuelle Kontrolle	An den Klemmen muß zwischen den Kabelösen ein ausreichender Abstand vorliegen.	Abstand korrigieren.
		Gelöste Steckverbindung	Visuelle Kontrolle	Schraubverbindungen dürfen nicht gelöst sein.	Befestigungsschrauben des Anschlußsteckers nachziehen.
5	Batterie		Der Batteriezustand kann durch Kontrolle der Diagnosemerker SM51 und SM52 angezeigt werden. Die Diagnoseregister SD51 und SD52 geben die entsprechende Batterie an.	Vorbeugende Wartungsarbeit	Liegt keine nennenswerte Spannungsabweichung vor, muß die Batterie erst nach Ablauf der angegebenen Lebensdauer ausgewechselt werden.

**Tab. 10-36:** Periodische Inspektion



## 10.3 Auswechseln der Batterien

Sollte die Batteriespannung für die Sicherung der Programme und zur Netzausfallkompensation einen bestimmten Minimalwert erreichen, werden die Diagnosemerker SM51 oder SM52 gesetzt. Nach dem Einschalten des Diagnosemerkers gehen die Informationen nicht augenblicklich verloren. Wird dieser Einschaltzustand des Diagnosemerkers jedoch übersehen, können die gepufferten Informationen nach einiger Zeit verloren gehen

### 10.3.1 Lebensdauer der Batterien

Der Zeitraum, für den die im Speicher befindlichen Daten mit Hilfe der Batterie sicher gehalten werden können, ist von der Summe der gespeicherten Operandendaten und der Dauer des Spannungsausfalls abhängig.

Ein Austausch der Batterie empfiehlt sich in jedem Fall nach Ablauf von vier bis fünf Jahren, auch wenn die gesamte Spannungsausfalldauer in diesem Zeitraum den in der Tabelle angegebenen Wert nicht überschreitet.

Die Diagnosemerker schalten ein, wenn die Lebensdauer der Batterie den in der folgenden Tabelle angegebenen Minimalwert erreicht hat. In diesem Fall muß die Batterie ausgewechselt werden, um einen Datenverlust zu vermeiden

Batterielebensdauer (Summe der Ausfallzeiten der CPU in Stunden)			
CPU	Minimal	Standard	Nach Einschalten von SM51/SM52
Q2ACPU	1800	14500	48
Q2ACPU-S1	1150	10700	27
Q3ACPU	4000	18000	113
Q4ACPU	1750	6200	44

**Tab. 10-37:** Lebensdauer der CPU-Pufferbatterie

Batterielebensdauer (Summe der Ausfallzeiten der CPU in Stunden) der Speicherkarten			
CPU	Minimal	Standard	Nach Einschalten von SM51/SM52
Q1MEM-1MS	7008	23652	6
Q1MEM-2MS	2628	12264	6
Q1MEM-256SE	5256	23652	8
Q1MEM-512SE	5256	23652	8
Q1MEM-1MSE	2628	12264	6

**Tab. 10-38:** Lebensdauer der Speicherkarten-Pufferbatterie

Die Angabe, welche der Pufferbatterien betroffen ist, befindet sich bei der QnA-Serie in den Diagnoseregistern SD51 und SD52. Im Register SD51 sind die Batterien angegeben, die eine bestimmte Spannung unterschritten haben (SM51 wird gesetzt). Im Register SD52 sind die Batterien angegeben, die leer sind (SM52 wird gesetzt). Die folgende Tabelle liefert eine Zuordnung der gesetzten Bits in SD51 und SD52 zu den entladenen Pufferbatterien.

Bits in SD51 und SD52	betroffene Batterie
Bit 0	internes RA
Bit 1 und Bit 2	Speicherkarte A
Bit 3 und Bit 4	Speicherkarte B

**Tab. 10-39:** Batteriemeldungen

Die folgende Tabelle gibt an, von welchem Speicherbereich bei Ausfall der entsprechenden Pufferbatterie oder der Netzspannung ein Backup möglich ist. Mit der Pufferbatterie der CPU kann kein Backup der Speicherkarte durchgeführt werden. Mit der Pufferbatterie der Speicherkarte kann kein Backup des CPU-Speichers durchgeführt werden.

Netzspannung	Pufferbatterie der CPU	Pufferbatterie der Speicherkarte	Speicher der CPU	Speicher der Speicherkarte
AN	AN	AN	Backup	Backup
		AUS	Backup	Backup
	AUS	AN	Backup	Backup
		AUS	Backup	Backup
AUS	AN	AN	Backup	Backup
		AUS	Backup	—
	AUS	AN	—	Backup
		AUS	—	—

**Tab. 10-40:** Backup bei Spannungsabfall

#### HINWEIS

Durch einen eingebauten Kondensator werden die Daten während des Batteriewechsels für 3 Minuten gehalten.

### 10.3.2 Auswechseln der CPU-Pufferbatterie

Gehen Sie bei dem Batteriewechsel wie folgt vor:

- ① CPU ausschalten.
- ② Abdeckung auf der Frontseite der CPU öffnen.
- ③ Batteriekabel aus den Kabelhaltern entfernen.
- ④ Anschlüsse der Batterie abziehen.
- ⑤ Batterie durch Herunterdrücken der Halterung aus der Batteriefassung entnehmen.
- ⑥ Neue Batterie einsetzen.
- ⑦ Kabel wieder in den Halterungen befestigen
- ⑧ Anschlüsse der Batterie wieder einstecken  
Rotes Kabel: positiv  
Blaues Kabel: negativ
- ⑨ Abdeckung der CPU wieder anschließen.
- ⑩ CPU einschalten.
- ⑪ Überprüfen, ob der Diagnosemerker SM51 zurückgesetzt wurde. Sollte der Merker noch gesetzt sein, ist der Austauschvorgang zu wiederholen.

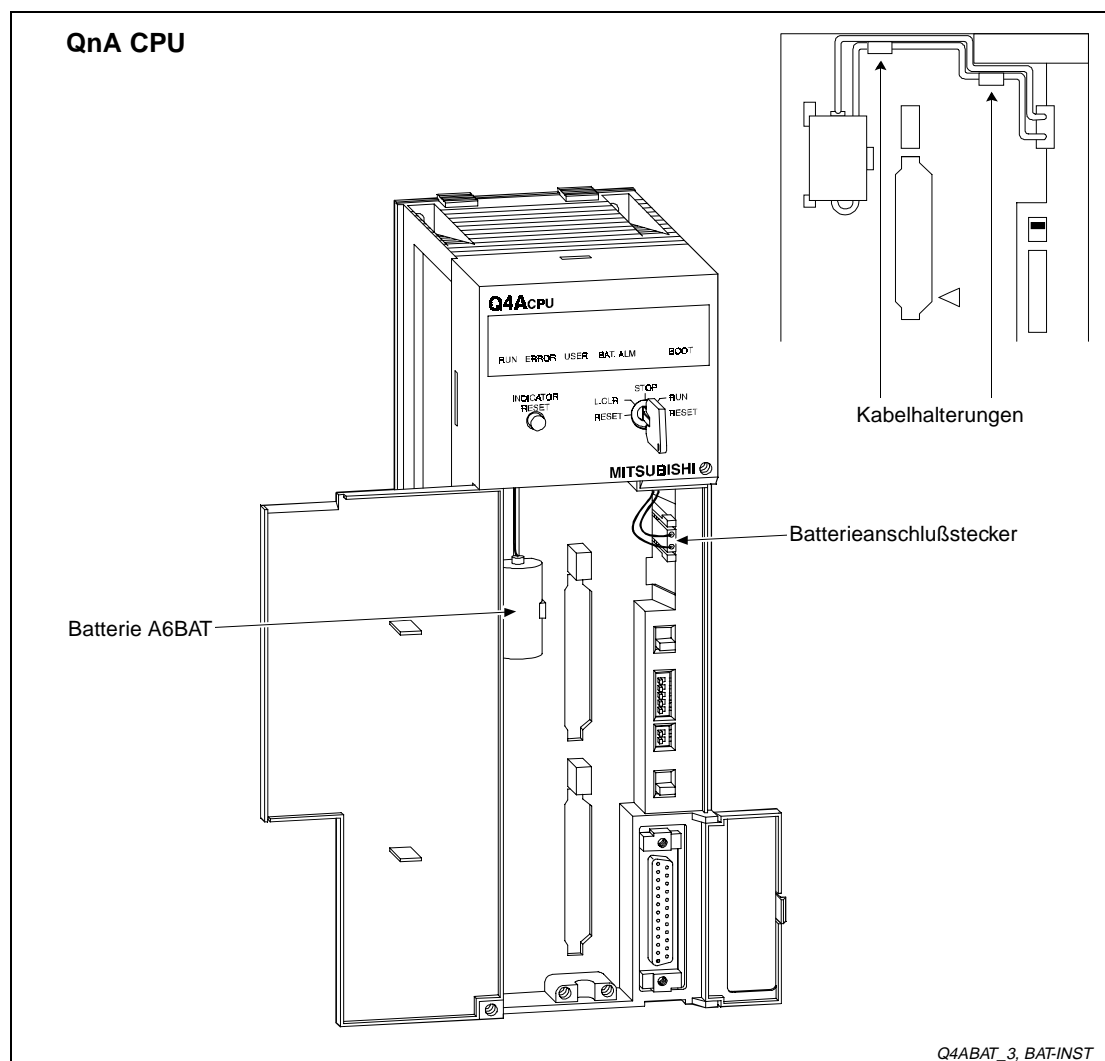


Abb. 4-42: Auswechseln der Batterie

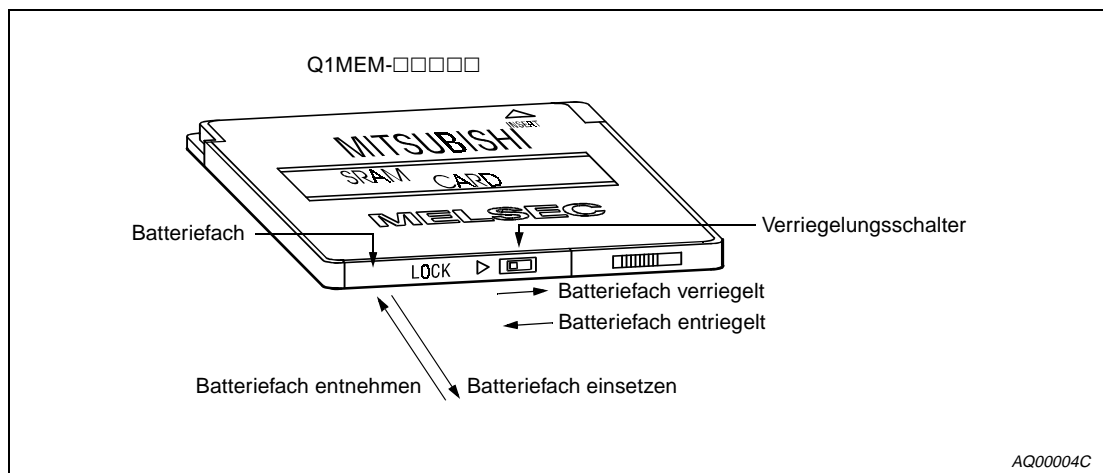
### 10.3.3 Auswechseln der Speicherkartenbatterie

Gehen Sie bei dem Batteriewechsel wie folgt vor:

- ① Entriegeln Sie das Batteriefach.
- ② Entnehmen Sie den Batteriehalter.
- ③ Entfernen Sie die leere Batterie.
- ④ Legen Sie die neue Batterie mit dem Zeichen + nach oben in das Batteriefach.
- ⑤ Schieben Sie den Batteriehalter wieder in die Speicherkarte.
- ⑥ Verriegeln Sie das Batteriefach wieder.

Überprüfen, ob der Diagnosemerker SM51 (QnAS-CPU) zurückgesetzt wurde. Sollte der Merker noch gesetzt sein, ist der Austauschvorgang zu wiederholen.

Die folgende Abbildung zeigt den Wechsel der Pufferbatterie einer Speicherkarte.



**Abb. 4-43:** Wechsel der Speicherkartenbatterie

## 10.4 Auswechseln der Sicherungen

Der Austausch der Sicherung sollte auch ohne eine Überstromauslösung in periodischen Abständen gewechselt werden, da in der Sicherung durch Stromspitzen Materialermüdungen auftreten. Gehen Sie bei dem Sicherungsaustausch wie im folgenden beschrieben vor.

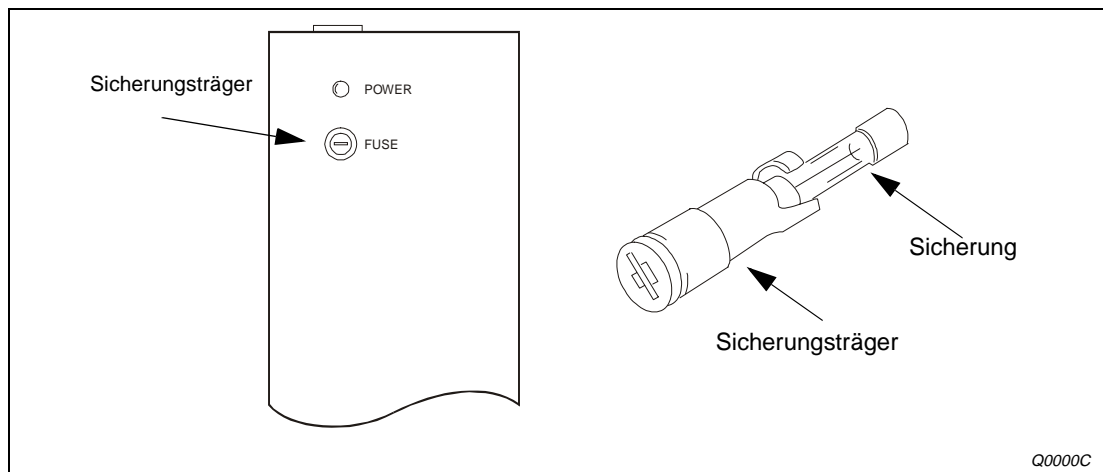


### GEFAHR:

**Schalten Sie vor dem Sicherungswechsel immer die Netzspannung und die externe Spannungsversorgung der Module aus.**

### 10.4.1 Auswechseln der Netzteilsicherung

- ① Schalten Sie die Versorgungsspannung des Netzteils ab.
- ② Nehmen Sie den Sicherungshalter durch eine Linksdrehung mit einem Schlitzschraubendreher aus dem Netzteil.
- ③ Entfernen Sie die Sicherung aus dem Sicherungshalter.
- ④ Setzen Sie die neue Sicherung ein. Die Reservesicherung befindet sich auf der Rückseite der Abdeckplatte für die Anschlußklemmen des Netzteils.
- ⑤ Setzen Sie den Sicherungshalter wieder in das Netzteil ein.
- ⑥ Schalten Sie die Versorgungsspannung für das Netzteil wieder ein.

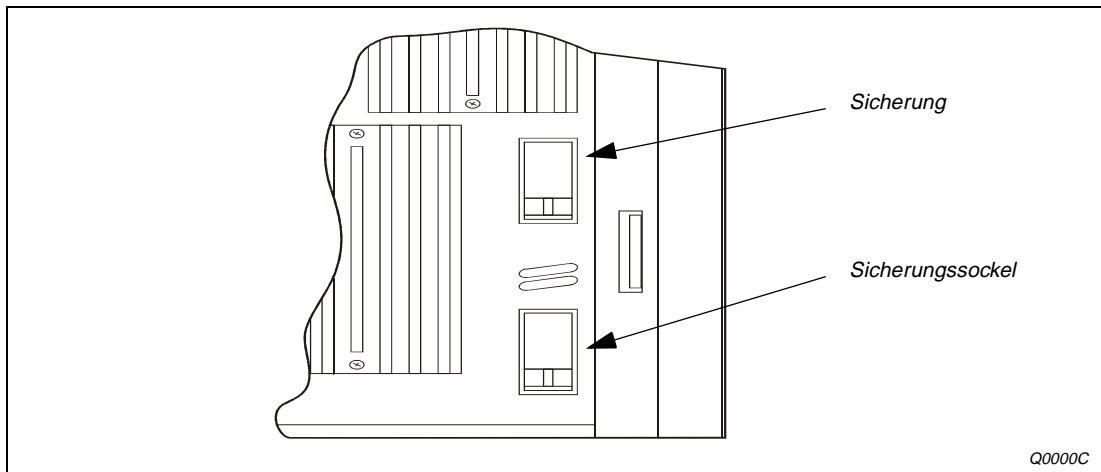


**Abb. 4-44:** Sicherung und Sicherungshalter

Wenn die POWER-LED leuchtet, wurde der Auswechselfvorgang fehlerfrei abgeschlossen. Wenn diese LED nicht leuchtet liegt ein Fehler vor. Diagnosehinweise enthält der Abs. 11.2.2.

## 10.4.2 Auswechseln der Ausgangsmodulsicherung

- ① Schalten Sie die externe Versorgungsspannung des Moduls ab.
- ② Schalten Sie die Versorgungsspannung der CPU ab.
- ③ Entfernen Sie das Modul aus dem Baugruppenträger.
- ④ Entfernen Sie die Sicherung aus dem Sicherungssockel.
- ⑤ Ersetzen Sie die Sicherung. Die Reservesicherung ist im Lieferumfang des Moduls enthalten.
- ⑥ Montieren Sie das Modul wieder auf dem Baugruppenträger.
- ⑦ Schalten Sie die externe Versorgungsspannung des Moduls wieder ein.
- ⑧ Schalten Sie die Versorgungsspannung der CPU wieder ein.
- ⑨ Schalten Sie den RUN/STOP-Schlüsselschalter der CPU wieder auf RUN.



**Abb. 4-45:** MT-Modul

Überprüfen Sie den Zustand des Diagnosemerkers SM60. Wenn der Merker nicht gesetzt ist, liegt kein Fehler vor. Wenn der Merker gesetzt ist, liegt ein Fehler vor. Überprüfen Sie in diesem Fall die gesetzten Bits in den Diagnoseregistern SD1300 bis SD1331 und die entsprechenden Ausgangsmodule.









# 11 Fehlerdiagnose

Dieses Kapitel beschreibt verschiedene Vorgehensweisen zur Eingrenzung von Fehlerursachen und der korrigierenden Maßnahmen.

## 11.1 Grundlegende Fehlerdiagnose

Die gesamte Zuverlässigkeit des Systems hängt nicht nur von einer zuverlässigen Peripherie, sondern auch von kurzen Ausfallzeiten beim Auftreten von Fehlern ab. Die drei wichtigsten Schritte bei der Fehlersuche lauten wie folgt:

### Visuelle Überprüfung

- Wie verhält sich die zu steuernde Peripherie (im STOP-Modus und im Betrieb)?
- Ist die Spannungsversorgung ein- oder ausgeschaltet?
- Wie ist der Zustand der Ein- und Ausgänge?
- Wie ist der Zustand der Verkabelung (E/A-Leitungen, sonstige Kabel)?
- Was zeigen die verschiedenen LED-Anzeigen an (POWER-LED, RUN-LED, ERROR-LED, E/A-LEDs, etc.)?
- Sind die verschiedenen Schalter korrekt eingestellt?

Nach Überprüfung der vorangegangenen Punkte können ein Programmiergerät mit der CPU verbunden und der Verarbeitungszustand der SPS sowie der Programminhalt überprüft werden.

### Fehlerkontrolle

Jegliche Veränderung im Fehlerzustand ist während der folgenden Vorgänge zu beachten.

- Umschalten des Schlüsselschalters in die STOP-Position
- Ausführung eines RESET mit dem Schlüsselschalter
- Kurzes Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung

### Eingrenzung der möglichen Fehlerursachen

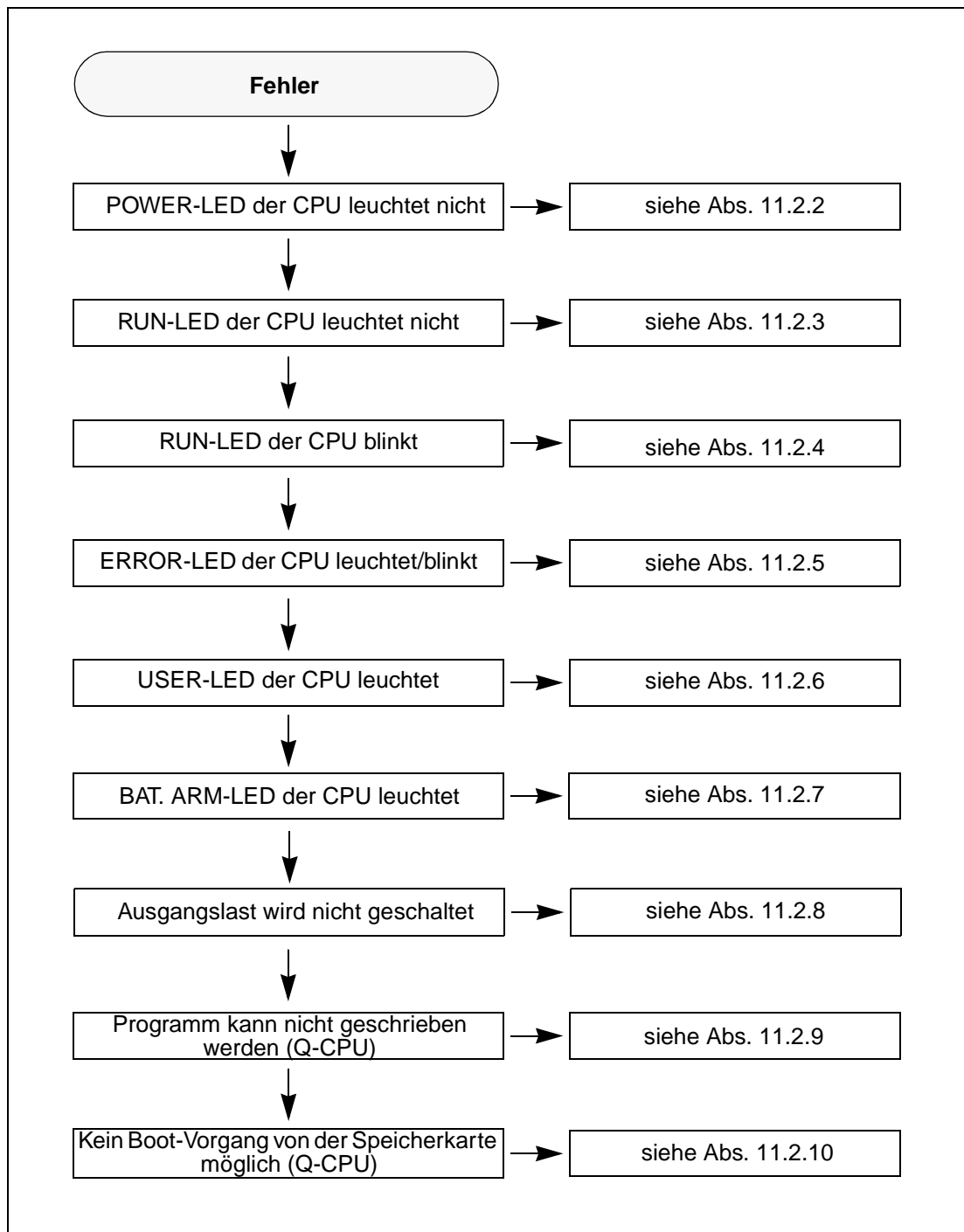
Die Fehlerquellen können wie folgt eingegrenzt werden. Der Fehler befindet sich

- innerhalb oder außerhalb der SPS,
- in einem E/A-Modul oder Sondermodul oder
- im Ablaufprogramm.

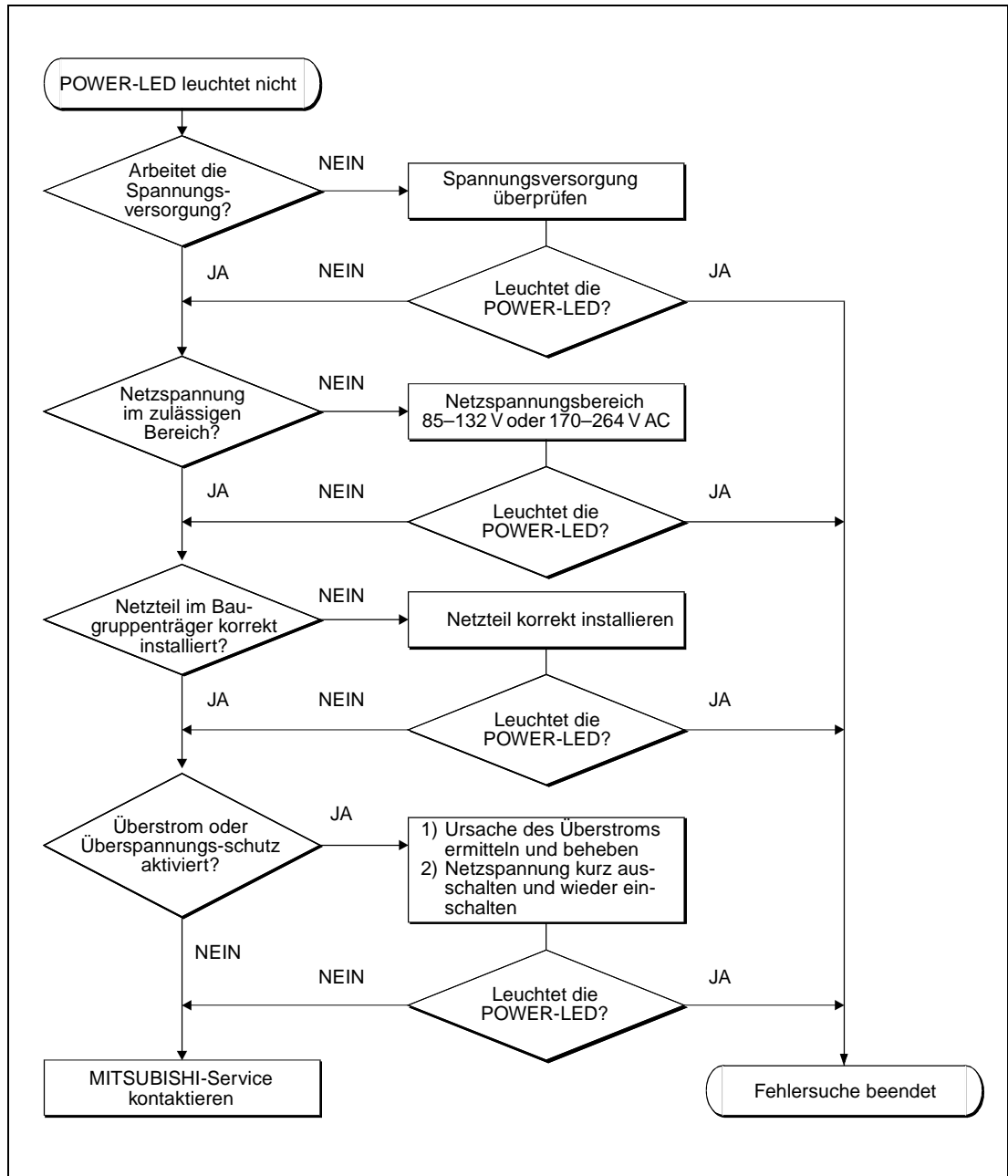
Als weitere Hilfe zur Fehlereingrenzung dienen die Ablaufdiagramme auf den folgenden Seiten.

## 11.2 Fehlersuche

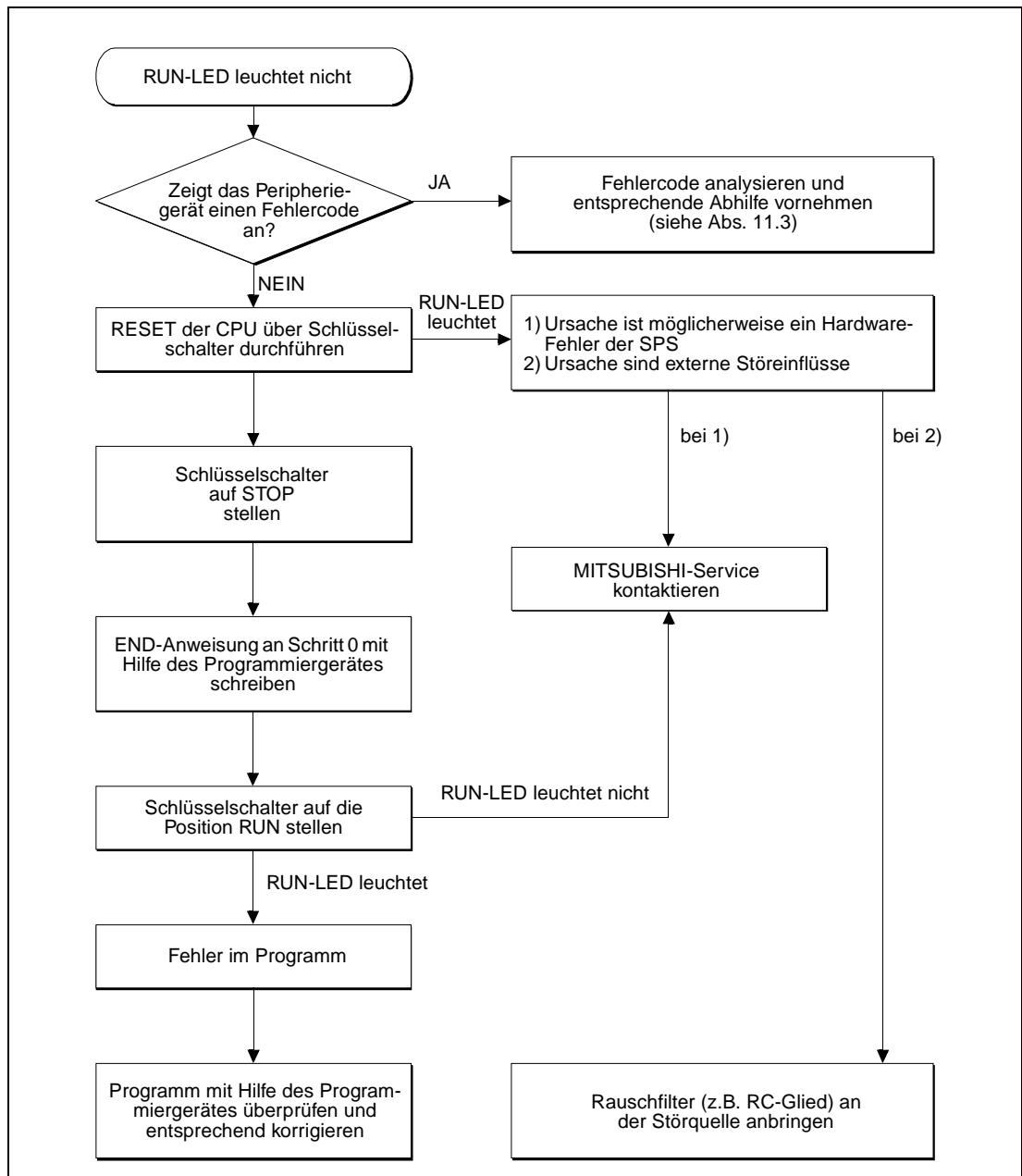
### 11.2.1 Ablauf der Fehlersuche



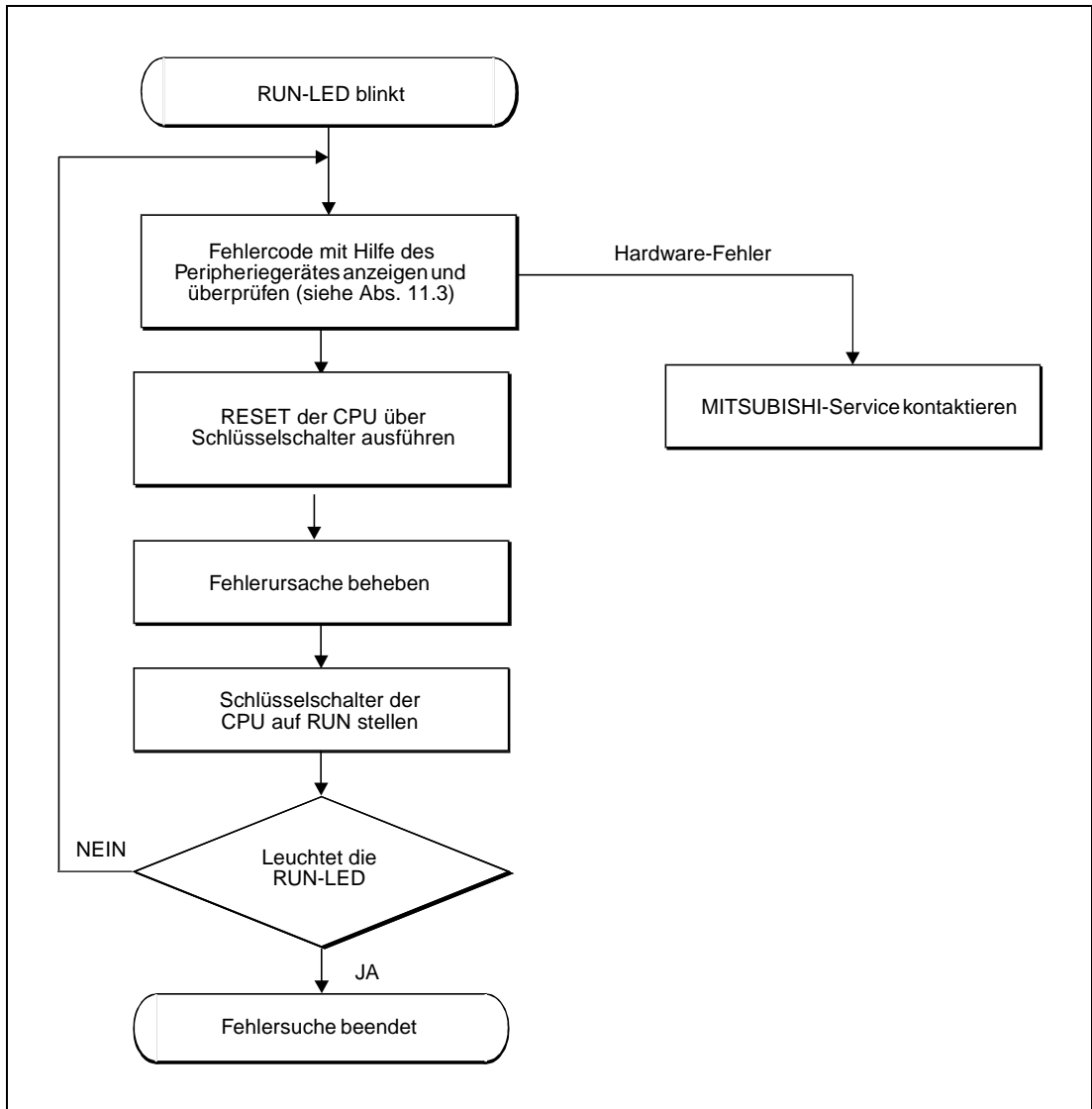
11.2.2 POWER-LED der CPU leuchtet nicht



### 11.2.3 RUN-LED der CPU leuchtet nicht

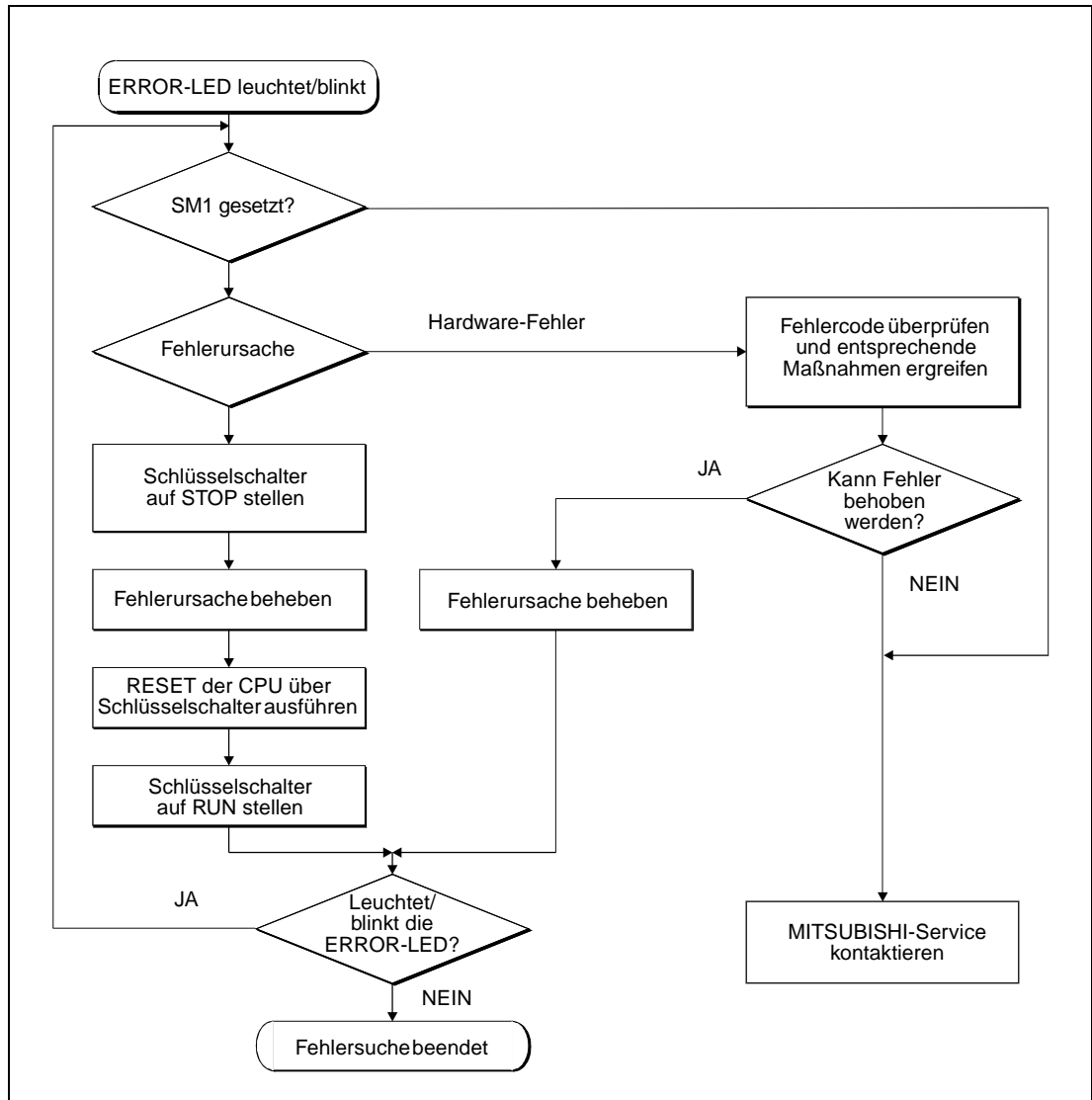


11.2.4 RUN-LED der CPU blinkt



Nach dem Schreiben eines Programms im STOP-Modus beginnt die RUN-LED zu blinken, nachdem der Schlüsselschalter auf RUN umgeschaltet wurde, wenn ein Fehler ohne Programmabbruch aufgetreten ist. Nach dem erneuten Umschalten auf STOP und wieder auf RUN oder nach einem RESET leuchtet die RUN-LED dauerhaft (bei der Q3A- und Q4A-CPU wird auf dem Display die Meldung „PRG.CHECK!!“ angezeigt).

11.2.5 ERROR-LED der CPU leuchtet/blinkt



### 11.2.6 USER-LED der CPU leuchtet

Die USER-LED der CPU leuchtet, wenn ein Fehler mittels der CHK-Anweisung erkannt wurde oder ein Fehlermerker F gesetzt wird. In diesem Fall sind die entsprechenden Diagnose-Merker und -register (CHK-Anweisung = SM80, SD80; Fehlermerker F = SM62, SD62 – SD79) mittels Programmiergeräten auszuwerten. Nach der Beseitigung der Fehlerursache kann die USER-LED mit einem RESET am Schlüsselschalter oder der LED-Anweisung zurückgesetzt werden.

**HINWEISE**

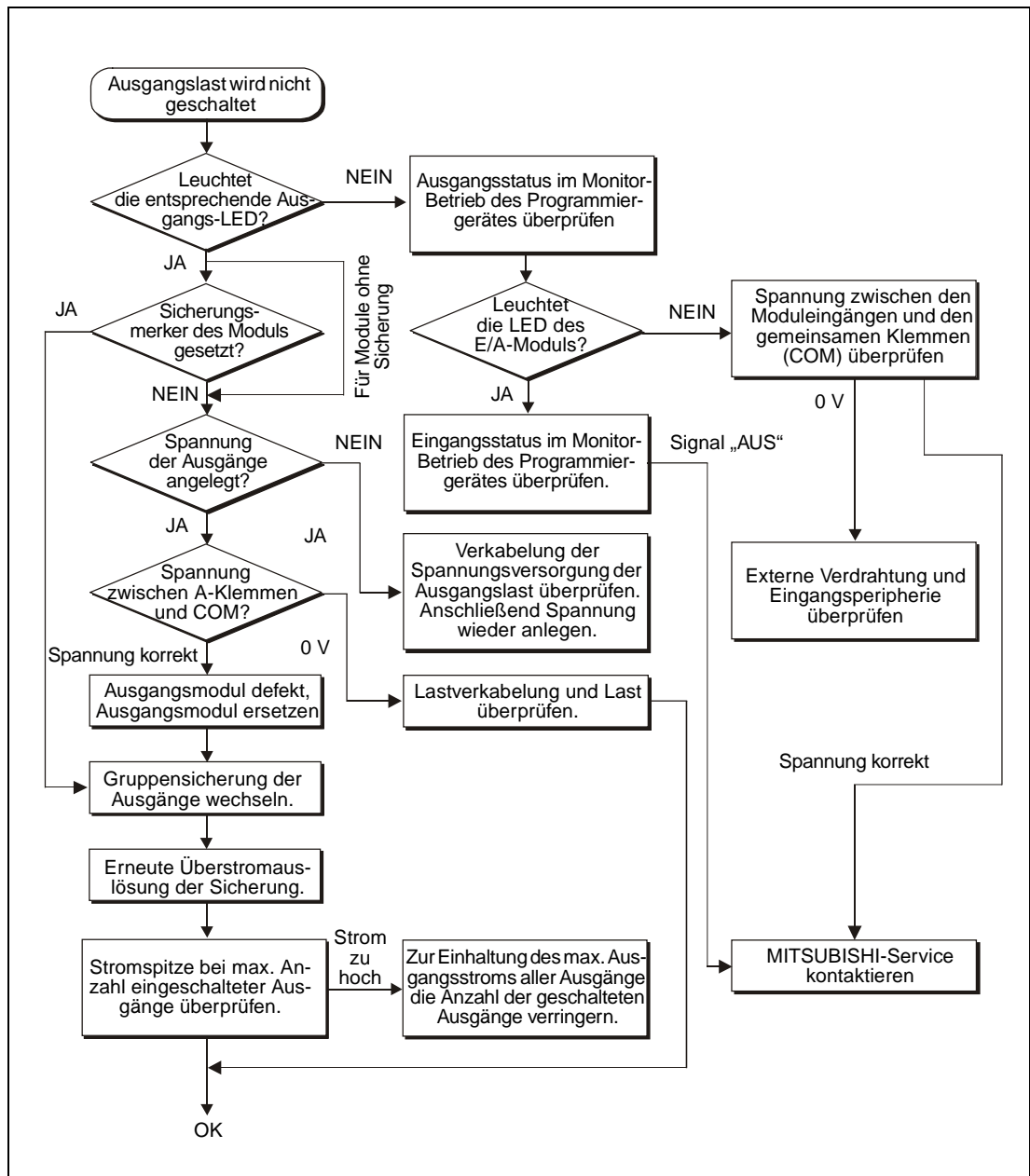
Nach mehrmaligem Umschalten des Schlüsselschalters auf L. CLR (Latch Clear) beginnt die USER-LED zu blinken und zeigt die Latch Clear-Operation an. Wird der Schlüsselschalter erneut mehrmals auf L. CLR geschaltet, erlischt die USER-LED und die Latch Clear-Operation wird beendet.

### 11.2.7 BAT.ALM-LED der CPU leuchtet

Die BAT.ALM-LED der CPU beginnt zu leuchten, wenn die interne Batterie oder die Speicherkartenbatterie erschöpft ist. In diesem Fall sind die entsprechenden Diagnose-Merker und -register (SM51, SM52, SD51 und SD52) mittels Programmiergeräten auszuwerten. Bei der Q3A- und Q4A-CPU erfolgt zusätzlich eine Display-Anzeige. Nach dem Batteriewechsel kann die BAT.ALM-LED mit einem RESET am Schlüsselschalter oder der LEDR-Anweisung zurückgesetzt werden.



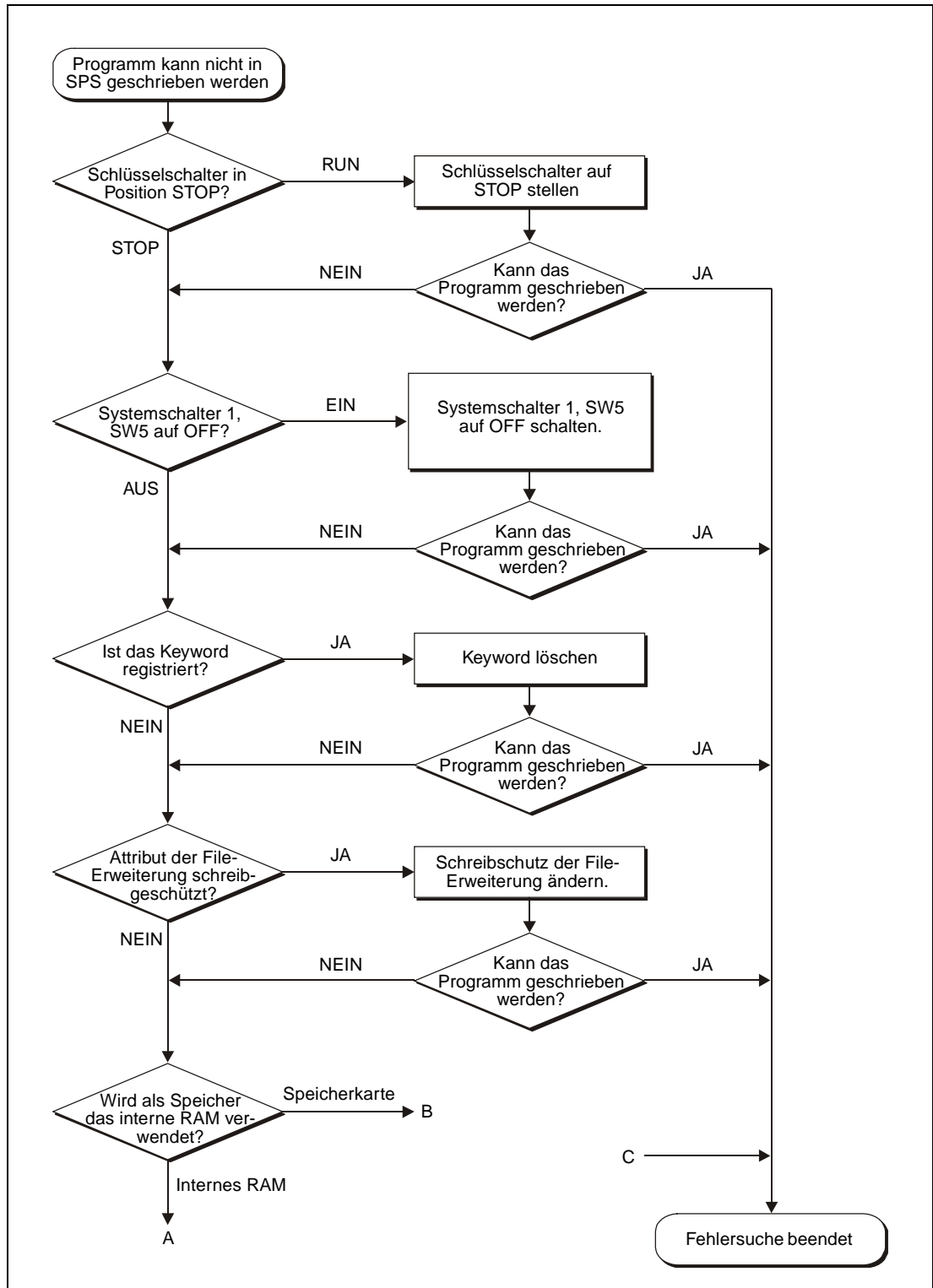
### 11.2.8 Die Ausgangslast in einem Ausgangsmodul wird nicht geschaltet

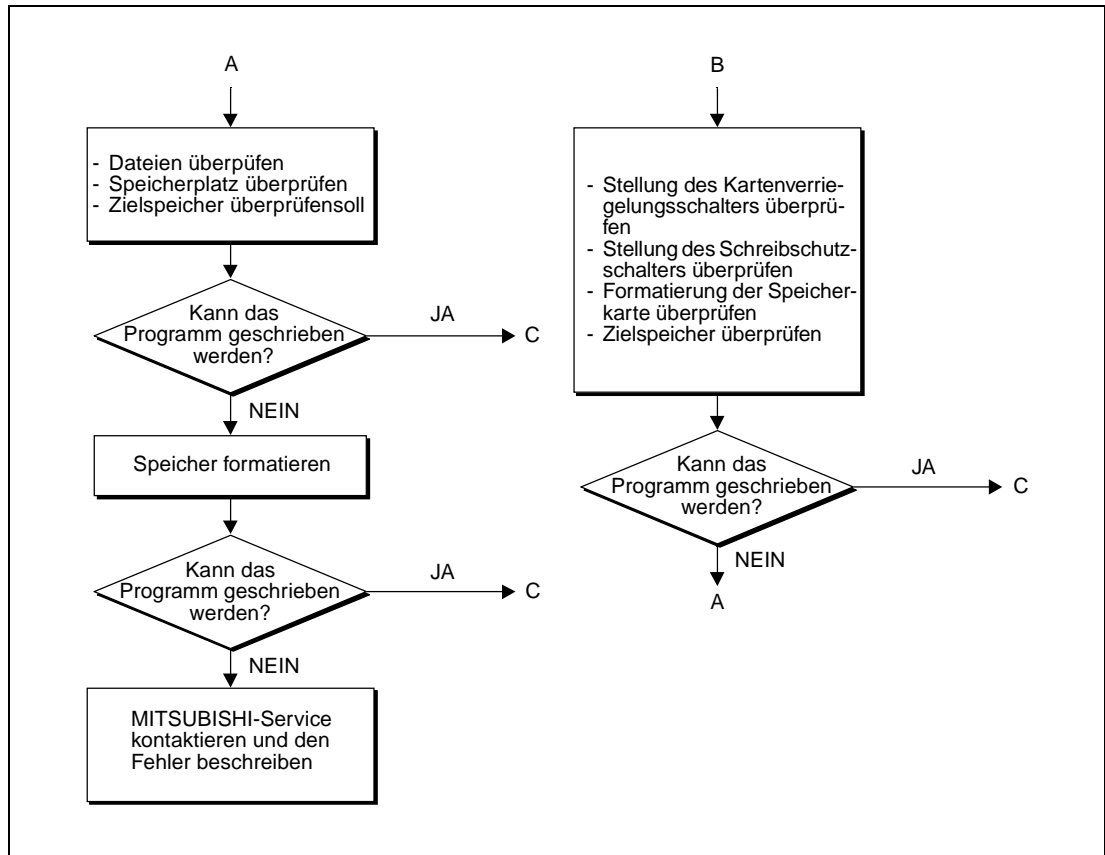


**HINWEIS**

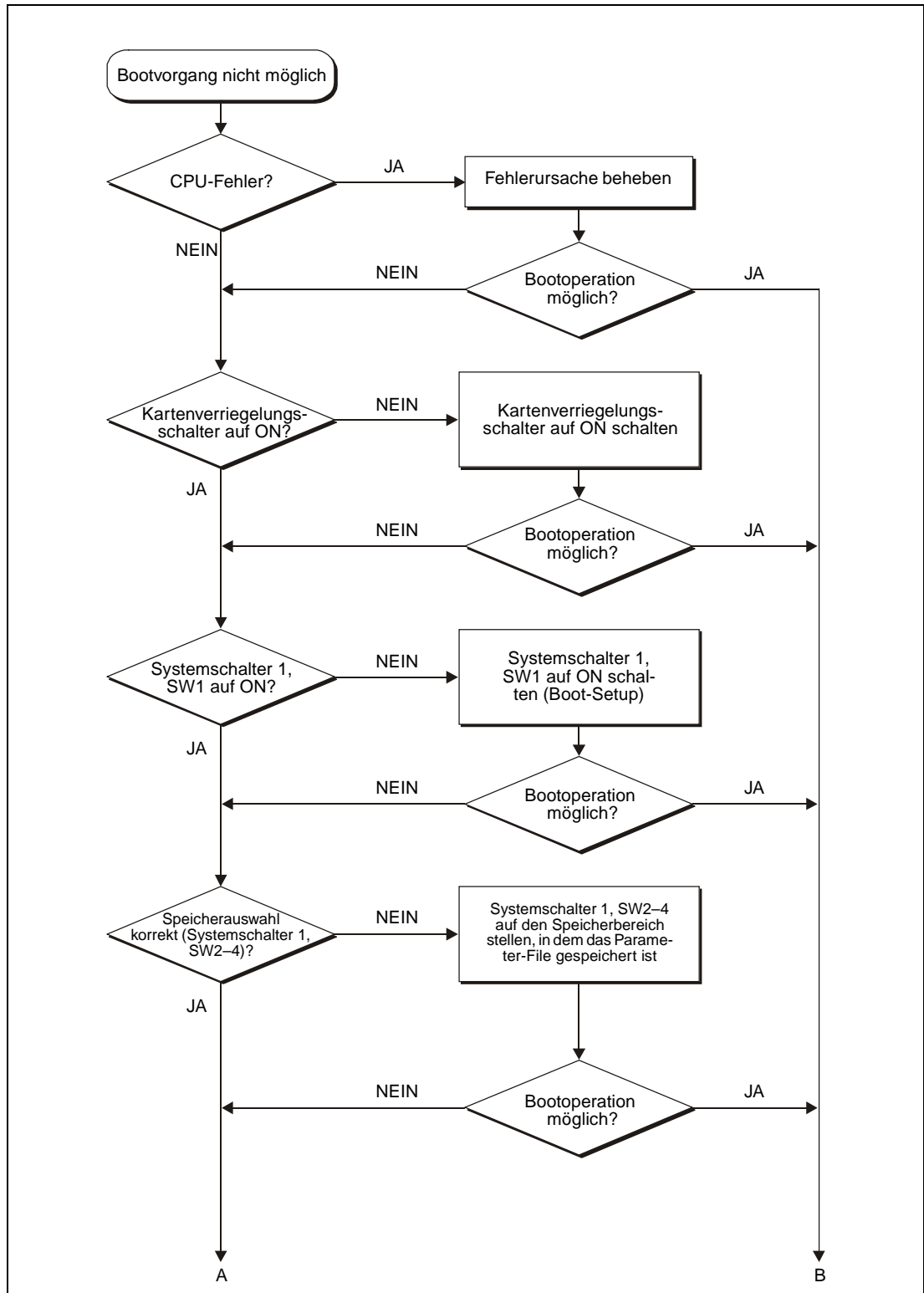
Wenn die Signale auf der Eingangsseite nicht ausgeschaltet werden, siehe Abs. 11.4.

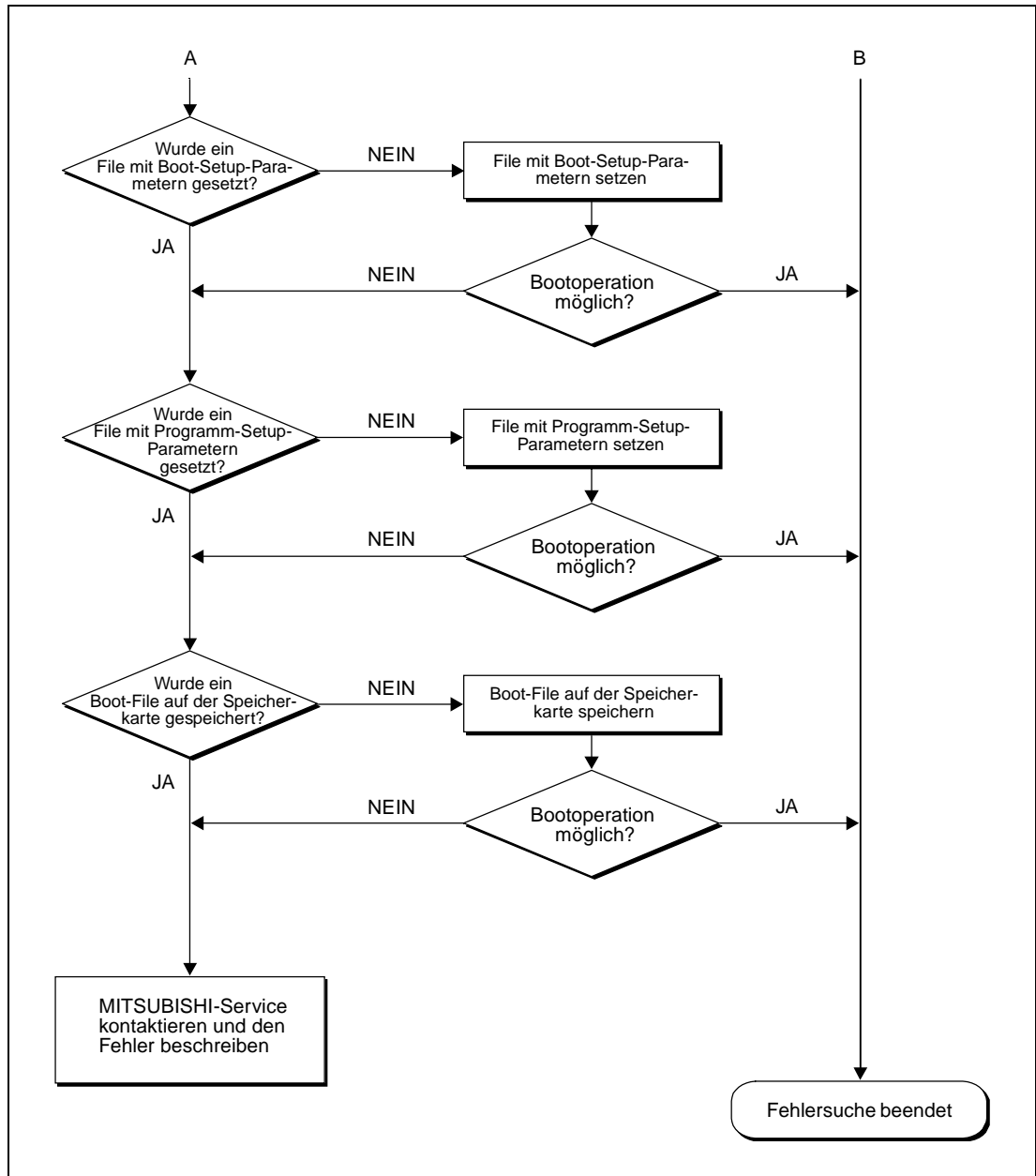
### 11.2.9 Fehler beim Laden von Programmen in die SPS





### 11.2.10 Kein Boot-Vorgang von der Speicherkarte möglich





## 11.3 Fehlercode

Tritt ein Fehler im RUN-Betrieb auf, wird mit Hilfe der Selbstdiagnosefunktion der CPU eine Fehlermeldung oder ein Fehlercode (einschließlich der Schrittnummer) in einem Sonderregister gespeichert. Die verschiedenen Fehlermeldungen und Fehlercodes sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Der Fehlercode kann mit Hilfe des Programmiergeräts gelesen werden. Bei Verwendung der Programmiersoftware GX IEC Developer kann der Fehler im Klartext gelesen werden (Menüpunkt DEBUG). Nähere Hinweise zum Umgang mit dem Programmiergerät und der Programmiersoftware GX IEC Developer enthalten die jeweiligen Bedienungsanleitungen

### 11.3.1 Von der CPU erkannte Fehlercodes (4000H – 4FFFH)

Die im folgenden aufgeführten Fehler und deren Fehlercodes werden von der CPU erkannt und mit hexadezimaler Codierung in ein Peripheriegerät geschrieben. Der Speicherbereich in dem Peripheriegerät, in den diese Daten geschrieben werden sollen, ist vom Anwender festzulegen.

Fehlercode	Fehler	Fehlerdetails	Meldung auf dem Peripheriegerät	Abhilfe
4000H	CPU-Fehler	Fehler Summenprüfung	„Cannot communicate with PC. Error ## = *****“	Überprüfen Sie die Verbindung von CPU und Verbindungskabel
4001H		Anforderung einer Remote-Einheit, die nicht verarbeitet werden kann		Überprüfen Sie die Anforderungsverarbeitung
4002H				
4003H		Allgemeine Anforderung mit inkorrektem Befehl		Überprüfen Sie die Anforderungsanweisungen
4004H		Keine Anforderungsverarbeitung wegen System-schutz	„Execution is not allowed during system protection“	Schalten Sie den QnA CPU-System-schutzschalter aus
4005H		Angeforderte Datenmenge zu groß	„Cannot execute in excess of capacity“	Reduzieren Sie die angeforderte Datenmenge
4006H		Passwort wurde nicht gelöscht	„Password has not been canceled“	Löschen Sie das Passwort
4007H		Abweichung zwischen CID und QnA CPU-Daten	„Cannot communicate with PC. Error ## = *****“	Überprüfen Sie den CID
4008H	QnA CPU-Pufferspeicher ist nicht leer	Wiederholen Sie die Anforderung nach einer angemessenen Zeit		
4010H	Fehler CPU-Betriebsmodus-	Keine Anforderungsverarbeitung wegen CPU-RUN-Betrieb	„Cannot execute when PC is in RUN mode“	Wiederholen Sie die Anforderung nach dem die CP in STOP geschaltet wurde
4011H		Keine Anforderungsverarbeitung, da die CPU nicht im STEP-RUN-Betrieb arbeitet	„Cannot execute while PC is not in STEP RUN mode“	Wiederholen Sie die Anforderung nach dem die CP in STEP RUN geschaltet wurde

Tab. 11-41: CPU-Fehlermeldungen und Fehlercodes

Fehlercode	Fehler	Fehlerdetails	Meldung auf dem Peripheriegerät	Abhilfe
4021H	CPU-File-Fehler	Ziellaufwerk nicht vorhanden oder fehlerhaft	„The target drive contains a fault“	Überprüfen Sie das angesprochene Laufwerk
4022H		File mit angegebenem File-Namen und Nummer ist nicht vorhanden	„The File-Name does not exist“	Überprüfen Sie File-Name und Nummer des angesprochenen Files
4023H		Angegebener File-Name und File-Nummer sind nicht identisch	„Cannot access files“	Löschen Sie das File und erzeugen Sie ein neues
4024H		Angegebenes File kann nicht vom Anwender verwendet werden	„This File cannot be handled“	Greifen Sie nicht auf dieses File zu
4025H		Auf das angegebene File wird von einer anderen Quelle zugegriffen	„Execution was initiated from other station. Essentially, cannot initiate execution. Do you want to initiate execution? Yes <Y> No <N>“	Erzwingen Sie die Anforderungsausführung oder warten Sie, bis auf das File nicht mehr zugegriffen wird
4026H		Passwortangabe des Ziellaufwerks fehlt	„Keyword doesn't match“	Geben Sie ein Passwort für das Ziellaufwerk an
4027H		Das File ist größer als der angegebene Adreßbereich	„File capacity is not enough“	Überprüfen Sie den Speicherbereich. Nutzen Sie den zulässigen Speicherbereich
4028H		Identisches File ist bereits vorhanden	„The file 'PARAM<Parameter>' already exists. Do you want to overwrite it? Yes<Y> No<N>“	Erzwingen Sie die Anforderungsausführung oder führen Sie die Anforderung nach ändern des File-Namens erneut aus
4029H		Die Kapazität ist für die Speicherung des Files nicht ausreichend	„File capacity is not enough“	Überprüfen Sie die File-Kapazität oder sortieren Sie vor erneuter Ausführung die Daten im Ziellaufwerk
402AH		Die angegebene Cluster-Nummer ist nicht vorhanden	„Cannot access files“	Überprüfen Sie die Cluster-Nummer und adressieren Sie einen gültigen Cluster im Ziellaufwerk
402BH		Die Anforderungsverarbeitung mit dem angegebenen Laufwerk ist nicht möglich		Führen Sie keine Anforderungen durch, die zu Fehlern im Ziellaufwerk führen
402CH	Eine Verarbeitung der Anforderung ist im Moment nicht möglich		Wiederholen Sie die Verarbeitung nach einer angemessenen Zeit	
4030H	Fehler CPU-Operandenadressierung	Der angegebene Operandenname kann nicht verarbeitet werden	„Device is invalid“	Überprüfen Sie den angegebenen Operandennamen
4031H		Die angegebene Operandenadresse liegt außerhalb des Adreßbereichs	„Device No. is out of range“	Überprüfen Sie die angegebene Operandenadresse
4032H		Fehler in den Operandenvoraussetzungen	„Device is invalid“	Überprüfen Sie, ob der angegebene Operand die Voraussetzungen erfüllt
4033H		Der angegebene Operand kann nur vom System verwendet werden	„Device is invalid“	Beschreiben oder Setzen/Rücksetzen Sie keine Systemoperanden

**Tab. 11-41: CPU-Fehlermeldungen und Fehlercodes**

Fehlercode	Fehler	Fehlerdetails	Meldung auf dem Peripheriegerät	Abhilfe
4040H	Fehler Sondermodul-adressierung	Das angegebene Sondermodul kann die Anforderung nicht ausführen	„The unit does not exist“	Führen Sie keine Anforderungen aus, die in dem Sondermodul zu Fehlern führen
4041H		Der Adreßbereich des Pufferspeicher-sondermoduls liegt außerhalb des angegebenen Adreßbereichs	„The # of devices is to large“	Überprüfen Sie die Startadresse und den Adreßbereich des Pufferspeichers. Greifen Sie nur auf den gültigen Adreßbereich zu
4042H		Kein Zugriff auf das angegebene Sondermodul möglich	„The corresponding unit is faulty“	Überprüfen Sie das Sondermodul auf korrekte Funktion
4043H		Das angegebene Sondermodul befindet sich nicht an seiner Position	„The unit does not exist“	Überprüfen Sie die Kopfadresse des Sondermoduls
4044H		Steuerbusfehler	„The corresponding unit is faulty“	Überprüfen Sie die Module inkl. Sondermodul auf Hardwarefehler
4045H		Es wurden keine Simulationseinstellungen gesetzt	„Data error“	Setzen Sie die Simulationseinstellungen
4046H		Die Startadresse oder die Anzahl der E/A-Adressen des Simulationsmoduls wurde nicht in Schritten von 16 Adressen vergeben	„Device No.is not in 16 units“	Überprüfen Sie Start- und E/A-Adressen auf Vergabe in Schritten zu 16 Adressen
4050H	Schreibschutzfehler	Die Anforderung kann aufgrund des eingeschalteten Schreibschutzschalters der Speicherkarte nicht ausgeführt werden	„Cannot execute as the memory protect is ON“	Schalten Sie den Schreibschutzschalter aus
4051H		Auf den angegebenen Speicher kann nicht zugegriffen werden	„Wrong ROM“	Überprüfen Sie den Speicher auf Verwendbarkeit und korrekte Installation
4052H		Die Daten können nicht in das angegebene File geschrieben werden (File-Attribut „nur lesen“)	„Write is prohibited“	Schreiben Sie keine Daten in das angegebene File oder ändern Sie das File-Attribut
4053H		Fehler beim Schreiben der Daten in den angegebenen Speicher	„Cannot write correctly in ROM“	Überprüfen Sie den angegebenen Speicher oder wiederholen Sie das Schreiben nach Auswechseln des Speichers
4054H		Fehler beim Löschen von Daten in dem angegebenen Speicher	„Cannot erase ROM correctly“	Überprüfen Sie den angegebenen Speicher oder wiederholen Sie das Löschen nach Auswechseln des Speichers

**Tab. 11-41:CPU-Fehlermeldungen und Fehlercodes**



Fehlercode	Fehler	Fehlerdetails	Meldung auf dem Peripheriegerät	Abhilfe
4060H	Fehler Online-Registrierung	Der Systembereich für die Überwachungsbedingungen der Registrierung wird zur Zeit angesprochen	„Execution was initiated from other station. Essentially, cannot initiate execution. Do you want to initiate execution? Yes <Y> No <N>“	Wiederholen Sie die Ausführung, wenn der Systembereich nicht mehr von einem anderen System genutzt wird oder erweitern Sie den internen Speicherbereich durch Verwendung eines Formats mit Zusatzoption
4061H		Kommunikationsfehler	„Not registered“	Wiederholen Sie die Kommunikation
4062H		Auf die detaillierten Überwachungsbedingungen wird zur Zeit zugegriffen	„Execution was initiated from other station. Essentially, cannot initiate execution. Do you want to initiate execution? Yes <Y> No <N>“	Greifen Sie nicht auf die detaillierten Überwachungsbedingungen zu oder löschen Sie die detaillierten Überwachungsbedingungen des anderen Systems vor Wiederholung der Überwachung
4063H		Die Anzahl der registrierten Files ist größer als 16	„Cannot access file“	Reduzieren Sie die Registrierungen auf ≤ 16
4064H		Inkorrekte Einstellungen	„Unable to execute due to ongoing process“	Korrigieren Sie die Einstellungen
4065H		Die E/A-Parameterinformation weicht von den eingestellten Parametern ab	„Does not match the parameter“	Überprüfen Sie die Parameter oder Daten
4066H		Falsche Passworteingabe	„Keyword doesn't match“	Überprüfen Sie das Passwort
4067H		Die Speicherkapazität ist zur Speicherung des Überwachungs-Files nicht ausreichend	„File capacity is not enough“	Speichern Sie den Überwachungs-File und führen Sie die Überwachung erneut aus
4068H		Die angegebene Anweisung kann nicht registriert oder gelöscht werden, da sie z. Z. ausgeführt wird	„Unable to execute due to ongoing process“	Führen Sie die Anweisung nach Verarbeitung der Anforderungen der anderen Systeme erneut aus
4069H		Die Bedingungen wurden bereits gesetzt	„Setting is incorrect“	Überprüfen Sie die Überwachungsbedingungen oder registrieren Sie die Überwachungsdaten erneut, bevor Sie die Überwachung ausführen
406AH		Angabe eines anderen Laufwerks als 1 bis 3	„Drive specification is incorrect“	Überprüfen Sie die Laufwerksangabe und geben Sie ein gültiges Laufwerk an
4070H	Fehler Kontaktplanüberprüfung	Das veränderte Programm ist nicht mit dem registrierten Programm identisch	„Program does not match“	Überprüfen Sie das registrierte Programm und passen Sie das veränderte Programm an

**Tab. 11-41: CPU-Fehlermeldungen und Fehlercodes**

Fehlercode	Fehler	Fehlerdetails	Meldung auf dem Peripheriegerät	Abhilfe
4080H	Sonstige Fehler	Datenfehler	„Data is faulty“	Überprüfen Sie die Anforderungsdaten
4081H		Das gesuchte Objekt kann nicht gefunden werden	„Cannot find the find target“	Überprüfen Sie die zu suchenden Daten
4082H		Die Anweisung, die ausgeführt werden soll, wird bereits ausgeführt	„Unable to execute due to on going process“	Führen Sie die Anweisung aus, nachdem der Zugriff des anderen Systems abgeschlossen ist
4083H		Es wird der Versuch unternommen, ein nicht in den Parametern registriertes Programm auszuführen	„Not registered“	Registrieren Sie das auszuführende Programm in den Parametern
4084H		Die angegebenen Pointer (P, I) können nicht gefunden werden	„Cannot find the find target“	Überprüfen Sie die zu suchenden Daten
4085H		Die Pointeradressierung (P, I) ist nicht möglich, da das Programm nicht in den Parametern registriert ist	„Not registered“	Registrieren Sie das auszuführende Programm in den Parametern und adressieren Sie anschließend die Pointer (P, I)
4086H		Es wurde ein bereits vorhandener Pointer (P, I) hinzugefügt	„Device ranges are duplicated“	Überprüfen Sie die Pointer-Nummer des hinzuzufügenden Pointers (P, I) und ändern Sie sie gegebenenfalls
4087H		Die Anzahl der adressierten Pointer ist zu groß	„No pointer exists“	Überprüfen und korrigieren Sie die Pointeradressierung
4088H		Die angegebene Schritt-nummer befindet sich nicht im Anweisungskopf	„Execution position is incorrect“	Überprüfen und korrigieren Sie die angegebene Schritt-nummer
4089H		Eine END-Anweisung wurde hinzugefügt oder entfernt, während sich die CPU im RUN-Modus befand	„Setting is incorrect“	Setzen Sie die CPU vor dem Hinzufügen/Entfernen in den STOP-Modus
408AH		Die File-Kapazität wurde beim Schreiben im RUN-Modus überschritten	„File capacity is not enough“	Setzen Sie die CPU vor dem Schreiben des Programms in den STOP-Modus
408BH		Die Anforderung einer Remote-Einheit kann nicht verarbeitet werden	„Data error“	Setzen Sie die CPU in einen Modus, in dem sie eine Anforderung verarbeiten kann. Führen Sie die Anforderung erneut aus

**Tab. 11-41:** CPU-Fehlermeldungen und Fehlercodes

Fehlercode	Fehler	Fehlerdetails	Meldung auf dem Peripheriegerät	Abhilfe
4090H	Fehler Online-Registrierung während des STEP-RUN-Betriebs bei AS-Programmen	Die Anzahl der AS-Block-Haltepunkte ist zu groß	„Setting is out of range“	Überprüfen und korrigieren Sie die angegebene Anzahl
4091H		Die Anzahl der registrierten AS-Block-Haltepunkte ist nicht korrekt		Überprüfen und korrigieren Sie die registrierte Anzahl
4092H		Die Anzahl der AS-Schritt-Haltepunkte ist zu groß		Überprüfen und korrigieren Sie die angegebene Anzahl
4093H		Die Anzahl der registrierten AS-Schritt-Haltepunkte ist nicht korrekt	„Unable to execute due to on going process“	Überprüfen und korrigieren Sie die registrierte Anzahl
4094H		Es wurde der Versuch unternommen, eine Anforderung während der laufenden AS-Blockverarbeitung auszuführen		Führen Sie die Anforderung nach Abschluß der Verarbeitung erneut aus
4095H		Es wurde der Versuch unternommen, eine Anforderung während der erzwungenen Ausführung der AS-Blockverarbeitung auszuführen		
4096H		Es wurde der Versuch unternommen, eine Anforderung während der laufenden AS-Schrittverarbeitung auszuführen		
4097H		Es wurde der Versuch unternommen, eine Anforderung während der erzwungenen Ausführung der AS-Schrittverarbeitung auszuführen		
4098H		Es wurde der Versuch unternommen, eine Anforderung während der laufenden, einschrittigen AS-Verarbeitung auszuführen		
4099H		Es wurde der Versuch unternommen, eine Anforderung während der erzwungenen Ausführung der einschrittigen AS-Verarbeitung auszuführen		
409AH		Es wurde der Versuch unternommen, eine Anforderung während der erzwungenen Ausführung der AS-Block-End-Verarbeitung auszuführen		
409BH		Es wurde der Versuch unternommen, eine Anforderung während der erzwungenen Ausführung der AS-Schritt-End-Verarbeitung auszuführen		
409CH		Es wurde der Versuch unternommen, eine Anforderung während der Halte-Schritt-Reset-Verarbeitung auszuführen		
409DH		Es wurde eine Blocknummer angegeben, deren Block nicht vorhanden ist oder außerhalb des Adreßbereichs liegt	„Setting is incorrect“	
409EH	Es wurde eine Schrittnummer angegeben, deren Schritt nicht vorhanden ist			
409FH	Die Anzahl der Programmzyklen liegt nicht im gültigen Wertebereich	„Setting is out of range“	Überprüfen und korrigieren Sie die angegebene Anzahl	

Tab. 11-41: CPU-Fehlermeldungen und Fehlercodes

Fehlercode	Fehler	Fehlerdetails	Meldung auf dem Peripheriegerät	Abhilfe
40A0H	Adreßfehler bei AS-Programmen	Die angegebene Blocknummer liegt außerhalb des gültigen Wertebereichs	„Setting is incorrect“	Überprüfen und korrigieren Sie die Einstellungen
40A1H		Die angegebenen Werte liegen außerhalb des gültigen Blocknummernbereichs	„Setting is out of range“	Überprüfen und korrigieren Sie die angegebene Nummer
40A2H		Die angegebene Schritt- nummer liegt außerhalb des gültigen Wertebereichs	„Setting is incorrect“	Überprüfen und korrigieren Sie die Einstellungen
40A3H		Die angegebenen Werte liegen außerhalb des gültigen Schrittnummernbereichs	„Setting is out of range“	Überprüfen und korrigieren Sie die angegebene Nummer
40A4H		Die angegebene Ablauf- schrittnummer liegt außer- halb des gültigen Wertebe- reichs	„Setting is incorrect“	Überprüfen und korrigieren Sie die Einstellungen
40A5H		Der angegebene Operand liegt nicht im gültigen Werte- bereich	„Setting is out of range“	Überprüfen und korrigieren Sie die Angaben
40A6H		Das Block- oder Schritt- nummernschema ist nicht korrekt	„Setting is incorrect“	Überprüfen und korrigieren Sie die Einstellungen
40B0H	Fehler AS- Programm- Files	Angegebenes Laufwerk ist nicht korrekt	„Setting is incorrect“	Überprüfen und korrigieren Sie die Einstellungen
40B1H		Angegebenes Programm ist nicht vorhanden	„The file name does not exist“	Überprüfen und korrigieren Sie den angegebenen File- Namen
40B2H		Angegebenes Programm ist kein AS-Programm	„This file cannot be handled“	
40B3H		Es befindet sich eine AS- Anweisung in dem Bereich, in den im RUN-Modus geschrieben wird	„Setting is incorrect“	Überprüfen und korrigieren Sie die Einstellungen
4A00H	Link-Fehler	Auf die angegebene Station kann aufgrund fehlender Routing-Parameter an der entsprechenden Station nicht zugegriffen werden	„Routing parameter does not exist“	Setzen Sie die Routing- Parameter
4A01H		Das in den Routing-Parame- tern angegebene Netzwerk mit der angegebenen Nummer ist nicht vorhanden	„The network I/O does not exist“	Überprüfen Sie die Routing- Parameter in der entspre- chenden Station
4A02H		Zugriff auf die angegebene Station nicht möglich	„Link unit error“	Überprüfen Sie bei auftre- ten eines Fehlers die Link-/ Netzwerkmodule und die Aktivierung des Online- Modus
4B00H	Fehler Zielangabe	Fehler in der Relais-Station oder der Station, auf die zugegriffen wird	„The corresponding unit is faulty“	Überprüfen und beheben Sie die Fehler an der Relais- Station und der Station, auf die zugegriffen wird

**Tab. 11-41:CPU-Fehlermeldungen und Fehlercodes**

### 11.3.2 Fehlercodes der Q-CPU

Fehlercode (SD0) <sup>1</sup>	Fehlermeldung	Allgemeine Information (SD5 bis 12) <sup>1</sup>	Spezifische Information (SD13 bis 20) <sup>1</sup>	LED-Status		CPU-Status	Diagnosezeitraum	
				RUN	ERROR			
1000	MAIN CPU DOWN	—	—	AUS	Blinkt	Stopp	Kontinuierlich	
1010	END NOT EXECUTE	—	—	AUS	Blinkt	Stopp	Während der Ausführung der END-Anweisung	
1011								
1012								
1101	RAM ERROR	—	—	AUS	Blinkt	Stopp	Beim Einschalten/Zurücksetzen	
1102								
1103								
1104								
1200	OPE. CIRCUIT ERR.	—	—	AUS	Blinkt	Stopp	Beim Einschalten/Zurücksetzen	
1201								
1202								
1300	FUSE BREAK OFF	Stationsnr./Modulnr.	—	AUS/EIN	Blinkt/EIN	Stopp/ Fortsetzen <sup>2</sup>	Während der Ausführung der END-Anweisung	
1310	I/O INT ERROR	Stationsnr./Modulnr.	—	AUS	Blinkt	Stopp	Während eines Interruptes	
1401	SP. UNIT DOWN	Stationsnr./Modulnr.	Lokalisierung des Programmfehlers	AUS	Blinkt	Stopp	Beim Einschalten/Zurücksetzen	
1402							Während des FROM-/TO-Anweisungssatzes	
1411	CONTROL-BUS ERR.	Stationsnr./Modulnr.	Lokalisierung des Programmfehlers	AUS	Blinkt	Stopp	Beim Einschalten/Zurücksetzen	
1412							Während der Ausführung des FROM-/TO-Anweisungssatzes	
1500	AC DOWN	—	—	EIN	AUS	Fortsetzen	Kontinuierlich	

<sup>1</sup> Die Angaben in den runden Klammern kennzeichnen die Adressen der Sonderregister, in denen die einzelnen Fehlerinformationen gespeichert werden.

<sup>2</sup> Der Verarbeitungszustand der CPU beim Auftreten eines Fehlers kann in den Parametern festgelegt werden.

**Tab. 11-42:** Fehlermeldungen und Fehlercodes der QnAS-CPU

	Ursache	Abhilfe
	Abschaltung des RUN-Modus oder Fehler in der CPU 1.) Funktionsstörung aufgrund von Störspannungen (Rauschen) oder aus anderen Gründen 2.) Hardware-Fehler	1.) Reduzieren Sie den Rauschpegel 2.) Die CPU zurücksetzen und in den RUN-Modus schalten. Wenn der gleiche Fehler wieder angezeigt wird, deutet dieses auf einen Hardware-Fehler hin. Wenden Sie sich an den MITSUBISHI-Service.
	Das gesamte Programm wurde ohne Ausführung der END-Anweisung ausgeführt. 1.) Wenn die END-Anweisung ausgeführt wird, wird sie aufgrund von Störspannungen als ein anderer Anweisungscode gelesen . 2.) Die END-Anweisung wurde in einen anderen Anweisungscode geändert.	1.) Reduzieren Sie den Rauschpegel 2.) Die CPU zurücksetzen und in den RUN-Modus schalten. Wenn der gleiche Fehler wieder angezeigt wird, deutet dieses auf einen Hardware-Fehler hin. Wenden Sie sich an den MITSUBISHI-Service.
	Fehler im internen RAM, in dem das CPU-Ablaufprogramm gespeichert ist.	Dies weist auf einen CPU-Hardware-Fehler hin. Wenden Sie sich an den MITSUBISHI-Service.
	Fehler im RAM, das als CPU-Arbeitsbereich benutzt wird.	
	Interner CPU-Fehler	
	Fehler bei der RAM-Adressierung in der CPU.	
	Der Betriebsschaltkreis, der für die Index-Verarbeitung in der CPU verantwortlich ist, arbeitet fehlerhaft.	
	Die CPU-Hardware (Logik) arbeitet fehlerhaft.	
	Der Betriebsschaltkreis, der für die Ablaufverarbeitung verantwortlich ist, arbeitet fehlerhaft.	1.) Überprüfen Sie die LED-Anzeigen der Sicherungen an den Ausgangsmodulen, und wechseln die Sicherung deren LED leuchtet. 2.) Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und wechseln die Sicherung des Ausgangsmoduls, das angezeigt wird. Überwachen Sie alternativ dazu die Sonderregister SD1300 bis SD1331 auf dem Display des Programmiergerätes und wechseln Sie die Sicherung des Ausgangsmoduls, in welchem im entsprechenden Bit eine "1" gesetzt ist. 3.) Überprüfen Sie die externe Spannungsversorgung und deren Anschlußleitungen.
	1.) Die Sicherung eines Ausgangsmoduls ist defekt. 2.) Die externe Spannungsversorgung der Last ist abgeschaltet oder nicht angeschlossen.	
	Ein Interrupt wurde ausgeführt, obwohl sich im System kein Interrupt-Modul befindet.	Eines der angeschlossenen Module weist einen Hardware-Fehler auf. Überprüfen Sie die angeschlossenen Module. Wenden Sie sich an den MITSUBISHI-Service und beschreiben die Probleme, die Sie mit den defekten Modulen haben.
	Nach der Adressenzuordnung über Parameter ist der Zugriff auf ein Sondermodul bei Kommunikationsbeginn nicht möglich. Wenn dieser Fehler auftritt, wird die Initialisierungs-E/A-Adresse des Moduls gespeichert.	Das Sondermodul, auf das zugegriffen wurde, hat Hardware-Probleme. Wenden Sie sich an den MITSUBISHI-Service.
	Der Zugriff auf ein Sondermodul nach Ausführung einer FROM- und/oder TO-Anweisung erfolgt ohne Reaktion des Sondermoduls. Wenn dieser Fehler auftritt, wird die Lokalisierung des Programmfehlers gespeichert.	
	Nach der Adressenzuordnung über Parameter ist der Zugriff auf ein Sondermodul bei Kommunikationsbeginn nicht möglich. Wenn dieser Fehler auftritt, wird die Initialisierungs-E/A-Adresse des Moduls gespeichert.	Es haben entweder ein Sondermodul, das CPU-Modul oder ein Baugruppenträger Hardware-Probleme. Wenden Sie sich an den MITSUBISHI-Service.
	FROM- und/oder TO-Anweisungen können wegen eines Steuerimpulsfehlers nicht ausgeführt werden. Wenn dieser Fehler auftritt, wird die Lokalisierung des Programmfehlers gespeichert.	
	Kurzzeitige Unterbrechung der Spannungsversorgung.	Überprüfen Sie die Spannungsversorgung.

Fehlercode (SD0) <sup>1</sup>	Fehlermeldung	Allgemeine Informationen (SD5 bis 12) <sup>1</sup>	Spezifische Information (SD13 bis 20) <sup>1</sup>	LED-Status		CPU-Status	Diagnosezeitraum	
				RUN	ERROR			
1600	BATTERY ERROR	Laufwerksname	—	EIN	AUS	Fortsetzen	Kontinuierlich	
1601				BAT. ALM LED leuchtet				
1602								
2000	UNIT VERIFY ERR.	Stationsnr./Modulnr.	—	AUS/EIN	Blinkt/EIN	Stopp/ Fortsetzen <sup>2</sup>	Während der Ausführung der END-Anweisung	
2100	SP UNIT LAY ERR.	Stationsnr./Modulnr.	—	AUS	Blinkt	Stopp	Beim Einschalten/Zurücksetzen	
2101								
2102								
2103								
2104								
2105								
2106								
2107								
2108								
2110	SP UNIT ERROR	Stationsnr./Modulnr.	Lokalisierung des Programmfehlers	AUS/EIN	Blinkt/EIN	Stopp/ Fortsetzen <sup>2</sup>	Während der Ausführung des FROM/ TO-Anweisungssatzes	
2111								

<sup>1</sup> Die Angaben in den runden Klammern kennzeichnen die Adressen der Sonderregister, in denen die spezifischen Fehlerinformationen gespeichert werden.

<sup>2</sup> Der Verarbeitungszustand der CPU beim Auftreten eines Fehlers kann in den Parametern festgelegt werden.

**Tab. 11-3:** Fehlermeldungen und Fehlercodes der QnAS-CPUs

	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>																				
	1.) Die Spannung der Batterie in der CPU ist unter den vorgeschriebenen Wert gesunken. 2.) Die Batterie der CPU ist nicht mit der CPU verbunden.	1.) Wechseln Sie die Batterie. 2.) Ist die Batterie für das interne RAM oder für die Backup-Funktion vorgesehen, verbinden Sie die Batterieanschlußleitung mit der CPU.																				
	Die Spannung der Batterie in der Speicherkarte 1 ist unter den vorgeschriebenen Wert gesunken	Wechseln Sie die Batterie.																				
	Die Spannung der Batterie in der Speicherkarte 2 ist unter den vorgeschriebenen Wert gesunken																					
	Beim Einschalten der Spannungsversorgung haben sich die Informationen des E/A-Moduls geändert. Während des Betriebes hat sich ein E/A-Modul (oder Sondermodul) vom Baugruppenträger gelöst oder ist nicht mit ihm verbunden.	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen und/oder ändern Sie den Sitz der entsprechenden Module. Alternativ dazu können Sie die Sonderregister SD1400 bis SD 1431 auf dem Programmiergerät überwachen und den Sitz der Module deren Bit auf den Wert "1" gesetzt ist überprüfen und/oder ändern.																				
	Die Adresszuordnung in den Parametern ist falsch. Einem Sondermodul wurde die Adresse eines E/A-Moduls zugeordnet (bzw. umgekehrt).	Setzen Sie die Parameter der Adresszuordnung und passen Sie sie an die tatsächlichen Gegebenheiten an.																				
	Im System befinden sich mehr als 8 Sondermodule (ausgenommen A161-S1), die einen Interrupt zur CPU ausführen können.	Reduzieren Sie die Anzahl der Sondermodule (ausgenommen A161-S1) auf 8 oder weniger.																				
	Im System befinden sich mehr als 6 serielle Kommunikationsmodule	Reduzieren Sie die Anzahl der serielle Kommunikationsmodule auf 6 oder weniger.																				
	Auf dem Baugruppenträger befinden sich mehr als ein A161-S1-Interrupt-Modul.	Installieren Sie nur 1 A161-Modul.																				
	Die Parameterzuweisung eines automatischen MELSECNET/MINI-Refreshes für einige Module im Netzwerk stimmt nicht mit den tatsächlichen Gegebenheiten überein.	Setzen Sie die Parameter des automatischen MELSECNET/MINI-Refreshes zurück und passen Sie sie den tatsächlichen Gegebenheiten an.																				
	Die maximale Anzahl von Sondermodulen, die einem CPU-Modul zugeordnet sind und die die erweiterten Anweisungen verarbeiten können, ist überschritten (die maximale Anzahl darf 1344 nicht überschreiten).  <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">(maximale Anzahl der installierten AD59</td> <td style="text-align: right;">Module x 5)</td> </tr> <tr> <td>(maximale Anzahl der installierten AD57(S1)/AD58</td> <td style="text-align: right;">Module x 8)</td> </tr> <tr> <td>(maximale Anzahl der installierten AJ71C24(S3/S6/S8</td> <td style="text-align: right;">Module x 10)</td> </tr> <tr> <td>(maximale Anzahl der installierten AJ71UC24</td> <td style="text-align: right;">Module x 10)</td> </tr> <tr> <td>(maximale Anzahl der installierten AJ71C21(S1)</td> <td style="text-align: right;">Module x 29)</td> </tr> <tr> <td>+ (maximale Anzahl der installierten AJ71PT32-S3</td> <td style="text-align: right;">Module x 125)</td> </tr> <tr> <td>(max. Anzahl der installierten A1SJ71C24(R2/R4/PRF)</td> <td style="text-align: right;">Module x 10)</td> </tr> <tr> <td>(max. Anzahl der installierten A1SJ71UC24(R2/R4/PRF)</td> <td style="text-align: right;">Module x 10)</td> </tr> <tr> <td>+ (maximale Anzahl der installierten A1SJ71(P)T32-S3</td> <td style="text-align: right;">Module x 125)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Gesamt &gt;</td> <td style="text-align: right;">1344</td> </tr> </table>	(maximale Anzahl der installierten AD59	Module x 5)	(maximale Anzahl der installierten AD57(S1)/AD58	Module x 8)	(maximale Anzahl der installierten AJ71C24(S3/S6/S8	Module x 10)	(maximale Anzahl der installierten AJ71UC24	Module x 10)	(maximale Anzahl der installierten AJ71C21(S1)	Module x 29)	+ (maximale Anzahl der installierten AJ71PT32-S3	Module x 125)	(max. Anzahl der installierten A1SJ71C24(R2/R4/PRF)	Module x 10)	(max. Anzahl der installierten A1SJ71UC24(R2/R4/PRF)	Module x 10)	+ (maximale Anzahl der installierten A1SJ71(P)T32-S3	Module x 125)	Gesamt >	1344	Reduzieren Sie die Anzahl der installierten Sondermodule.
(maximale Anzahl der installierten AD59	Module x 5)																					
(maximale Anzahl der installierten AD57(S1)/AD58	Module x 8)																					
(maximale Anzahl der installierten AJ71C24(S3/S6/S8	Module x 10)																					
(maximale Anzahl der installierten AJ71UC24	Module x 10)																					
(maximale Anzahl der installierten AJ71C21(S1)	Module x 29)																					
+ (maximale Anzahl der installierten AJ71PT32-S3	Module x 125)																					
(max. Anzahl der installierten A1SJ71C24(R2/R4/PRF)	Module x 10)																					
(max. Anzahl der installierten A1SJ71UC24(R2/R4/PRF)	Module x 10)																					
+ (maximale Anzahl der installierten A1SJ71(P)T32-S3	Module x 125)																					
Gesamt >	1344																					
	1.) Es sind mehr als 4 AJ71QLP21 oder AJ71QBR11 Module im System installiert. 2.) Es sind mehr als 2 AJ71AP21/R21 oder AJ71AT21B Module im System installiert. 3.) Es sind insgesamt mehr als 4 AJ71QLP21, AJ71QBR11, AJ71AP21/R21, oder AJ71AT21 Module im System installiert. 4.) Es existieren identische Netzwerk- oder Stationsnummer im MELSECNET/10 Netzwerk. 5.) Es sind mehr als eine Master-Station oder lokale Station zur gleichen Zeit im MELSECNET (II) oder MELSECNET/B Data-Link-Netzwerk vorhanden.	1.) Betreiben Sie höchstens 4 Module 2.) Betreiben Sie höchstens 2 Module 3.) Betreiben Sie insgesamt höchstens 4 Module  4.) Überprüfen Sie die Netzwerk- und Stationsnummern 5.) Überprüfen Sie die Stationsnummern																				
	Die Kopfadresse die für die Adreßzuordnung in den Parametern gesetzt ist, ist die gleiche wie bei anderen Modulen.	Setzen Sie die Parameter der Adreßzuordnung zurück und passen Sie sie den tatsächlichen Gegebenheiten an.																				
	Die Module AJ71LP21 oder AJ71BR11 sind für den gebrauch mit einem AnUCPU-Netzwerk vorgesehen und sind in diesem Netzwerk installiert.	Wechseln Sie die Module gegen ein AJ71QLP21 oder ein AJ71QBR11 Modul aus.																				
	Das mittels FROM-/TO-Anweisung angesprochene Modul ist kein Sondermodul.	Lesen Sie die spezifischen Fehlerinformationen und überprüfen /bearbeiten Sie die Programmierung der FROM-/TO-Anweisungen.																				
	Das mittels direkt adressierbarer Link-Operanden angesprochene Modul ist kein Netzwerkmodul.																					



Fehlercode (SD0) <sup>1</sup>	Fehlermeldung	Allgemeine Informationen (SD5 bis 12) <sup>1</sup>	Spezifische Information (SD13 bis 20) <sup>1</sup>	LED-Status		CPU-Status	Diagnosezeitraum	
				RUN	ERROR			
2112	SP UNIT ERROR	Stationsnr./Modulnr	Lokalisierung des Programmfehlers	AUS/EIN	Blinkt/EIN	Stopp/ Fortsetzen <sup>2</sup>	Während der Ausführung des FROM-/TO-Anweisungssatzes	
2113		FFFF <sub>H</sub> (fest)						
2200	MISSING PARA.	Laufwerksname	—	AUS	Blinkt	Stopp	Beim Einschalten/Zurücksetzen	
2210	BOOT ERROR	Laufwerksname	—	AUS	Blinkt	Stopp	Beim Einschalten/Zurücksetzen	
2300	ICM. OPE. ERROR	Laufwerksname	—	AUS/EIN	Blinkt/EIN	Stopp/ Fortsetzen <sup>2</sup>	Wenn die Speicherkarte eingelegt oder entfernt wurde	
2301								
2302								
2400	FILE SET ERROR	File-Name	Parameternummer	AUS	Blinkt	Stopp	Beim Einschalten/Zurücksetzen	
2401								
2410	FILE OPE. ERROR	File-Name	Lokalisierung des Programmfehlers	AUS/EIN	Blinkt/EIN	Stopp/ Fortsetzen <sup>2</sup>	Bei Ausführung einer Anweisung	
2411								
2412								
2413								
2500	CAN'T EXE. PRG.	File-Name	—	AUS	Blinkt	Stopp	Beim Einschalten/Zurücksetzen	
2501								
2502								
2503								
2504								

<sup>1</sup> Die Angaben in den runden Klammern kennzeichnen die Adressen der Sonderregister, in denen die spezifischen Fehlerinformationen gespeichert werden.

<sup>2</sup> Der Verarbeitungszustand der CPU beim Auftreten eines Fehlers kann in den Parametern gesetzt werden.

**Tab. 11-3:** Fehlermeldungen und Fehlercodes der QnAS-CPU's

	Ursache	Abhilfe
	Das mittels den erweiterten Anweisungen angesprochene Sondermodul ist kein oder das falsche Sondermodul.	Lesen Sie die spezifischen Fehlerinformationen und überprüfen/bearbeiten Sie die Programmierung der Anweisung.
	Es sind keine Simulations-Daten des Sondermoduls gesetzt.	Lesen Sie die spezifischen Fehlerinformationen und überprüfen/bearbeiten Sie die Simulationsdaten des Sondermoduls.
	Auf dem über DIP-Schalter festgelegten Laufwerk existiert kein Parameter-File.	Überprüfen Sie die Einstellung der Parameter auf Gültigkeit der möglichen Laufwerke. Speichern Sie auf dem durch die Parameter vorbestimmten Laufwerk ein Parameter-File.
	Auf dem über DIP-Schalter festgelegten Laufwerk existiert kein Boot-File, obwohl der BOOT-DIP-Schalter auf EIN gesetzt ist.	Überprüfen Sie die Einstellung der Parameter auf Gültigkeit der möglichen Laufwerke. Speichern Sie auf dem durch die Parameter vorbestimmten Laufwerk ein Boot-File.
	Eine Speicherkarte wurde entfernt ohne den Schalter zur Speicherkartenfreigabe auf EIN zuschalten.	Entfernen Sie die Speicherkarte erst, nachdem der Schalter zur Speicherkartenfreigabe auf EIN geschaltet wurde.
	1.) Die Speicherkarte wurde nicht formatiert. 2.) Der Zustand des Formates der Speicherkarte ist nicht korrekt.	1.) Formatieren Sie die Speicherkarte 2.) Formatieren Sie die Speicherkarte erneut.
	Es wurde eine Speicherkarte eingesetzt, die nicht für die QnA CPU vorgesehen ist.	Überprüfen Sie die Speicherkarte.
	Das File, das durch die SPS-File-Einstellungen in den Parametern festgelegt wurde, kann nicht gefunden werden.	Lesen Sie die spezifischen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen Sie die Übereinstimmung des Laufwerks- und File-Namens mit den Parametereinstellungen und nehmen Sie ggf. Korrekturen vor. Erzeugen Sie das vorgegebene File.
	Das File, das durch die SPS-RAS-Einstellung in den Parametern festgelegt ist, konnte nicht im Fehlerprotokollbereich erzeugt werden.	Lesen Sie die spezifischen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen Sie die Übereinstimmung des Programms mit den Parametereinstellungen und nehmen Sie ggf. Korrekturen vor. Überprüfen Sie den verbleibenden freien Speicher auf Ihrer Speicherkarte.
	Das File, das durch das Ablaufprogramm festgelegt ist, kann nicht gefunden werden.	Lesen Sie die spezifischen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes undüberzeugen Sie sich davon, daß sich das in den Parametern angegebene Programm auf dem angegebenen Laufwerk befindet und nehmen Sie ggf. Korrekturen vor. Erzeugen Sie das angegebene File.
	Das Ablaufprogramm kann diese Art von Files (Kommentar-Files, usw.) nicht ansprechen.	Lesen Sie die spezifischen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes undüberzeugen Sie sich davon, daß sich das in den Parametern angegebene Programm auf dem angegebenen Laufwerk befindet und nehmen Sie ggf. Korrekturen vor.
	Das in der Ablaufsprache geschriebene Programm-File kann nicht vom Ablaufprogramm angesprochen werden.	Lesen Sie die spezifischen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes undüberzeugen Sie sich davon, daß sich das in den Parametern angegebene Programm auf dem angegebenen Laufwerk befindet und nehmen Sie ggf. Korrekturen vor.
	Es wurden keine Daten in das von dem Ablaufprogramm festgelegte File geschrieben.	Lesen Sie die spezifischen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes undüberzeugen Sie sich davon, daß sich das in den Parametern angegebene Programm auf dem angegebenen Laufwerk befindet und nehmen sie ggf. Korrekturen vor. Überprüfen Sie, ob das angegebene File nicht schreibgeschützt ist.
	Es existiert ein Programm-File, das Operanden benutzt, die sich außerhalb des Bereichs befinden, der in den Operanden-Parametern festgelegt ist.	Lesen Sie die spezifischen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes undüberzeugen Sie sich davon, daß die Parameter der Operanden und Programm-File-Operanden korrekt sind und nehmen Sie ggf. Korrekturen vor.
	Es existieren multiple Programm-Files, obwohl "Keine" in den Programm-Parametern angegeben ist.	Ändern Sie die Programm-Parameter auf "Ja". Löschen Sie nicht benötigte Programme.
	Das Programm-File ist kein Q-CPU Programm-File. Oder die File-Inhalte sind nicht in der Ablaufsprache verfaßt.	Überprüfen Sie, ob es sich um das Programmformat *.QPG handelt und ob die File-Inhalte für ein Ablaufprogramm vorgesehen sind.
	Es existiert kein Programm-File.	Überprüfen Sie die Programmkonfiguration.
	Es ist mehr als ein AS-Programm oder Steuerungsprogramm angegeben.	Überprüfen Sie die Parameter und die Programmkonfiguration.

Fehlercode (SD0) <sup>1</sup>	Fehlermeldung	Allgemeine Informationen (SD5 bis 12) <sup>1</sup>	Spezifische Information (SD13 bis 20) <sup>1</sup>	LED-Status		CPU-Status	Diagnosezeitraum	
				RUN	ERROR			
3000	PARAMETER ERROR	File-Name	Parameternummer	AUS	AUS	Stopp	Beim Einschalten/Zurücksetzen/ STOP → RUN	
3001								
3003								
3004								
3100	LINK PARA. ERROR	File-Name	Parameternummer	EIN	EIN	Fortsetzen	Beim Einschalten/Zurücksetzen/ STOP → RUN	
3101								
3102								
3200	SFC PARA. ERROR	File-Name	Parameternummer	AUS	Blinkt	Stopp	STOP → RUN	
3201								
3202								
3203								
4000	INSTRCT CODE. ERR.	Lokalisierung des Programmfehlers	—	AUS	Blinkt	Stopp	Beim Einschalten/Zurücksetzen/ STOP → RUN	
4001								
4002								
4003								
4004								
4010	MISSING END INS.	Lokalisierung des Programmfehlers	—	AUS	Blinkt	Stopp	Beim Einschalten/Zurücksetzen/ STOP → RUN	
4020	CAN'T SET (P)	Lokalisierung des Programmfehlers	—	AUS	Blinkt	Stopp	Beim Einschalten/Zurücksetzen/ STOP → RUN	
4021								
4030	CAN'T SET (I)	Lokalisierung des Programmfehlers	—	AUS	Blinkt	Stopp	Beim Einschalten/Zurücksetzen/ STOP → RUN	

<sup>1</sup> Die Angaben in den runden Klammern kennzeichnen die Adressen der Sonderregister, in denen die spezifischen Fehlerinformationen gespeichert werden.

**Tab. 11-3:** Fehlermeldungen und Fehlercodes der QnAS-CPU

	Ursache	Abhilfe
	Die Parametereinstellung für die Zeiteinstellung der Timer, den RUN-PAUSE-Kontakt, die allgemeine Pointer-Adresse, die Gesamtdatenverarbeitung, die Anzahl der freien Steckplätze oder die System-Interrupt-Einstellungen liegen außerhalb des von der CPU nutzbaren Bereichs.	1.) Lesen Sie die detaillierten Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes, überprüfen Sie die Eintragungen in den Parametern, ob sie korrekt sind und nehmen Sie ggf. Korrekturen vor. 2.) Steht der Fehler noch an, folgen Sie den Verweisen der Parametereinstellungen. Es ist wahrscheinlich, daß ein Speicherfehler im internen CPU-RAM oder auf der Speicherkarte vorliegt.
	Die Parameterinhalte wurden zerstört.	
	Die in den Operanden-Parametern gesetzte Anzahl von Operanden liegt außerhalb des von der CPU nutzbaren Bereiches.	
	Das Parameter-File ist nicht von der QnA CPU verwendbar oder die Inhalte des Files sind keine Parameter.	Überprüfen Sie, ob das Parameter-File vom Format ***.QPG ist und ob deren Inhalte auch Parameter sind.
	Die Netzwerkparameter wurden nicht geschrieben obwohl die QnA CPU die Kontrollstation bzw. die Master-Station ist.	1.) Scheiben Sie die Netzwerkparameter nach der Korrektur erneut. 2.) Steht der Fehler auch nach der Korrektur an, wenden Sie sich an die MITSUBISHI -Serviceabteilung.
	Es besteht ein Fehler in den Refresh-Parametern.	
	Es ist bei der Überprüfung der Netzwerparameter des Netzwerkmoduls ein Fehler aufgetreten.	
	Die Parameterinhalte sind nicht korrekt.	Scheiben Sie die Parameter nach der Korrektur erneut.
	Die Attribut-Informationen der Programmblöcke der Ablaufsprache sind falsch.	
	Die in den Parametern festgelegte Anzahl der Schrittmerker ist kleiner als die Anzahl der vom Programm verwendeten Schrittmerker.	
	Die Einstellung in den Parametern für den Verarbeitungsmodus (Execution type) ist für ein AS-Programm eine andere als der Verarbeitungsmodus "Scan execution type".	
	In dem Programm ist ein Anweisungscode enthalten, der nicht entschlüsselt werden kann.	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes, und überprüfen/korrigieren Sie den angegebenen Programmschritt.
	Das Programm enthält eine erweiterte Anweisung für AS-Programme, obwohl es kein AS-Programm ist.	
	Ein Befehl im erweiterten Befehlssatz hat einen falschen Namen.	
	Ein Befehl im erweiterten Befehlssatz spricht die falsche Operandenadresse an.	
	Ein Befehl im erweiterten Befehlssatz spricht einen nicht nutzbaren Operanden an.	
	Das Programm beinhaltet keine END-(FEND-)Anweisung	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes, und überprüfen/korrigieren Sie die angegebenen Files.
	Die gesamte Anzahl der internen File-Pointer, die von dem Programm benutzt werden, überschreitet die in den Parametern gesetzte Anzahl.	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes, und überprüfen/korrigieren Sie den angegebenen Programmschritt.
	Die Adressen der allgemeinen Pointer, die von den entsprechenden Files genutzt werden, überlappen.	
	Die Adressen der zugeordneten Pointer, die von den entsprechenden Files genutzt werden, überlappen.	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes, und überprüfen/korrigieren Sie den angegebenen Programmschritt.

Fehlercode (SD0) <sup>1</sup>	Fehlermeldung	Allgemeine Information (SD5 bis 12) <sup>1</sup>	Spezifische Information (SD13 bis 20) <sup>1</sup>	LED-Status		CPU-Status	Diagnosezeitraum	
				RUN	ERROR			
4100	OPERATION ERROR	Lokalisierung des Programmfehlers	—	Blinkt/ EIN	Blinkt/EIN	Stopp/ Fortsetzen <sup>2</sup>	Wenn die Anweisung ausgeführt wird	
4101								
4102								
4103								
4200	FOR NEXT ERROR	Lokalisierung des Programmfehlers	—	AUS	Blinkt	STOPP	Wenn die Anweisung ausgeführt wird	
4201								
4202								
4203								
4210	CANT EXECUTE (P)	Lokalisierung des Programmfehlers	—	AUS	Blinkt	STOPP	Wenn die Anweisung ausgeführt wird	
4211								
4212								
4213								
4220	CANT EXECUTE (I)	Lokalisierung des Programmfehlers	—	AUS	Blinkt	STOPP	Wenn die Anweisung ausgeführt wird	
4221								
4223								
4230	INST. FORMAT ERR	Lokalisierung des Programmfehlers	—	AUS	Blinkt	STOPP	Wenn die Anweisung ausgeführt wird	
4231								
4232								
4233								
4234								
4235								
4236								
4237								
4238								

<sup>1</sup> Die Angaben in den runden Klammern kennzeichnen die Adressen der Sonderregister, in denen die spezifischen Fehlerinformationen gespeichert werden.

<sup>2</sup> Der Verarbeitungszustand der CPU beim Auftreten eines Fehlers kann in den Parametern festgelegt werden.

**Tab. 11-3:** Fehlermeldungen und Fehlercodes der QnAS-CPU

	Ursache	Abhilfe
	Die enthaltenen Daten können von der entsprechenden Anweisung nicht verarbeitet werden.	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen/korrigieren Sie den angegebenen Programmschritt.
	Die angegebenen Adressen der Daten, die von dem Programm verarbeitet werden sollen oder die gespeicherten Daten oder Konstanten der Operanden, die von den Anweisungen verwendet werden, liegen außerhalb des nutzbaren Adressbereichs.	
	Die Netzwerk- oder Stationsnummer, die durch eine erweiterte Netzwerkanweisung angesprochen wurde, ist nicht korrekt.	
	Die Konfiguration der erweiterten PID-Anweisung ist falsch.	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen/korrigieren Sie den angegebenen Programmschritt.
	Es wird keine NEXT-Anweisung nach der FOR-Anweisung ausgeführt, oder es existieren weniger NEXT- als FOR-Anweisungen.	
	Es wird eine NEXT-Anweisung ausgeführt, obwohl keine FOR-Anweisung ausgeführt wurde, oder es existieren mehr NEXT- als FOR-Anweisungen.	Reduzieren Sie die Anzahl der Verschachtelungsebenen auf unter 17.
	Es sind mehr als 16 Verschachtelungsebenen (Nesting) programmiert worden.	
	Es wird eine BREAK-Anweisung ausgeführt, obwohl keine FOR-Anweisung ausgeführt wurde.	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen/korrigieren Sie den angegebenen Programmschritt.
	Die CALL-Anweisung wird ausgeführt, aber an dem angegebenen Pointer ist keine Unterprogrammroutine vorhanden.	
	In dem ausgeführten Unterprogramm existiert keine REF-Anweisung.	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen/korrigieren Sie den angegebenen Programmschritt.
	Die RET-Anweisung steht vor der FEND-Anweisung im Hauptprogramm.	
	Es sind mehr als 16 Verschachtelungsebenen (Nesting) programmiert worden.	Reduzieren Sie die Anzahl der Verschachtelungsebenen auf unter 17.
	Es wurde eine Interrupt-Eingabe gemacht, aber kein entsprechender Interrupt-Pointer gefunden.	
	In dem ausgeführten Interrupt-Programm existiert keine IRET-Anweisung.	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen/korrigieren Sie den angegebenen Programmschritt.
	Die IRET-Anweisung befindet sich im Hauptprogramm vor der FEND-Anweisung.	
	Die CHKEND-Anweisung wird nicht nach der CHKCIR-Anweisung ausgeführt. Es existiert die gleiche Anzahl von CHK- und CHKEND-Anweisungen.	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen/korrigieren Sie den angegebenen Programmschritt.
	Die IX- und die IXEND-Anweisung sind nicht im Zusammenhang programmiert. Es existiert die gleiche Anzahl von IX- und IXEND-Anweisungen.	
	Die Anweisungskonfiguration im Kontaktplan zwischen der FOR-/NEXT-Anweisung ist fehlerhaft.	
	Die Anweisungskonfiguration im Kontaktplan zwischen der DO-/WHILE-Anweisung ist fehlerhaft.	
	Die Anweisungskonfiguration im Kontaktplan zwischen der SELECT/CASE-Anweisung ist fehlerhaft.	
	Die Kontrollbedingungen der CHK-Anweisung sind ungültig oder die CHK-Anweisung wird in einem Low-Speed-Programm verwendet.	Reduzieren Sie die Anzahl der Verschachtelungsebenen auf unter 17.
	Die erweiterten Anweisungen im Kontaktplan haben mehr als 16 Verschachtelungsebenen (Nesting).	
	Es wurde eine EXITFOR-Anweisung ohne die FOR-Anweisung im Kontaktplan ausgeführt.	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen/korrigieren Sie den angegebenen Programmschritt.
	Es wurde eine EXITDO-Anweisung ohne die DO-Anweisung im Kontaktplan ausgeführt.	

Fehlercode (SD0) <sup>1</sup>	Fehlermeldung	Allgemeine Information (SD5 bis 12) <sup>1</sup>	Spezifische Information (SD13 bis 20) <sup>1</sup>	LED-Status		CPU-Status	Diagnosezeitraum	
				RUN	ERROR			
4300	EXTEND INST. ERR.	Lokalisierung des Programmfehlers	—	AUS/EIN	Blinkt/EIN	STOPP/ Fortsetzen <sup>2</sup>	Wenn die Anweisung ausgeführt wird	
4301								
4400	SFCP CODE ERROR	Lokalisierung des Programmfehlers	—	AUS	Blinkt	STOPP	STOP → RUN	
4410	CANT SET (BL)	Lokalisierung des Programmfehlers	—	AUS	Blinkt	STOPP	STOP → RUN	
4411								
4420	CANT SET (S)	Lokalisierung des Programmfehlers	—	AUS	Blinkt	STOPP	STOP → RUN	
4421								
4422								
4500	SFCP FORMAT ERR.	Lokalisierung des Programmfehlers	—	AUS	Blinkt	STOPP	STOP → RUN	
4501								
4502								
4503								
4504								
4600	SFCP OPE. ERROR	Lokalisierung des Programmfehlers	—	AUS/EIN	Blinkt/EIN	STOPP/ Fortsetzen <sup>2</sup>	Wenn die Anweisung ausgeführt wird	
4601								
4602								
4610	SFCP EXE. ERROR	Lokalisierung des Programmfehlers	—	EIN	EIN	Fortsetzen	STOP → RUN	
4611								
4620	BLOCK EXE. ERROR	Lokalisierung des Programmfehlers	—	AUS	Blinkt	STOPP	Wenn die Anweisung ausgeführt wird	
4621								
4630	STEP EXE. ERROR	Lokalisierung des Programmfehlers	—	AUS	Blinkt	STOPP	Wenn die Anweisung ausgeführt wird	
4631								
4632								
4633								

<sup>1</sup> Die Angaben in den runden Klammern kennzeichnen die Adressen der Sonderregister, in denen die spezifischen Fehlerinformationen gespeichert werden.

<sup>2</sup> Der Verarbeitungszustand der CPU beim Auftreten eines Fehlers kann in den Parametern festgelegt werden.

**Tab. 11-3:** Fehlermeldungen und Fehlercodes der QnAS-CPU's

	Ursache	Abhilfe
	Die Angabe der MELSECNET/MINI-S3-Master-Modul-Steueranweisung ist falsch.	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen/korrigieren Sie den angegebenen Programmschritt.
	Die Angabe der AD57/AD58-Steueranweisung ist falsch.	
	Es existiert keine SFCP- oder SFCPEND-Anweisung in dem AS-Programm.	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen/korrigieren Sie den angegebenen Programmschritt.
	Die von dem AS-Programm verwendeten Blockadressen liegen außerhalb des Adressbereichs.	
	Die Adressen der Blöcke innerhalb des AS-Programms überlappen.	
	Die Schrittnummer innerhalb des AS-Programms übersteigt die Schrittnummer 255.	
	Die Anzahl aller Schritte innerhalb aller AS-Programme übersteigt den zulässigen Wert.	Reduzieren Sie die Anzahl der Schritte.
	Die Numerierung der Schritte innerhalb des AS-Programms überlappt.	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen/korrigieren Sie den angegebenen Programmschritt.
	Die Anzahl der BLOCK- und BEND-Anweisungen innerhalb des AS-Programms sind nicht im Verhältnis 1 zu 1.	
	Der Aufbau der STEP*- zu TRAN*- zu TSET- zu SEND-Anweisungen innerhalb des AS-Programms ist fehlerhaft.	
	Es existiert keine STEPI*-Anweisung innerhalb des AS-Programmblöcks.	
	Der Schritt, der durch die TSET-Anweisung innerhalb des AS-Programms angesprochen wird, existiert nicht.	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen/korrigieren Sie den angegebenen Programmschritt.
	Der Schritt, der durch die TAND-Anweisung innerhalb des AS-Programms angesprochen wird, existiert nicht.	
	Das AS-Programm enthält Daten, die nicht verarbeitet werden können.	
	Der im AS-Programm festgelegte Operandenbereich wird überschritten.	
	In der Schrittfolge des AS-Programms geht die END-Anweisung der START-Anweisung voraus.	
	Die Information des aktiven Schrittes zur Wiederaufnahme der Verarbeitung des AS-Programms sind falsch.	Das Programm startet beim Initialisierungsschritt.
	Der Schlüsselschalter wurde während der Wiederaufnahme der AS-Programmverarbeitung von RUN auf RESET geschaltet.	
	Es wurde versucht, einen bereits gestarteten AS-Programmblock erneut zu starten.	Lesen Sie die allgemeinen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen/korrigieren Sie den angegebenen Programmschritt.
	Es wurde versucht, einen AS-Programmblock zu starten, der nicht existiert.	
	Es wurde versucht, einen bereits gestarteten AS-Programmblock erneut zu starten.	
	Es wurde versucht einen AS-Programmblock zu starten, der nicht existiert.	
	In den AS-Programmblöcken eines AS-Programms sind zu viele Schritte gleichzeitig aktiv .	
	In den AS-Programmblöcken aller AS-Programme sind zu viele Schritte gleichzeitig aktiv .	



Fehlercode (SD0) <sup>1</sup>	Fehlermeldung	Allgemeine Information (SD5 bis 12) <sup>1</sup>	Spezifische Information (SD13 bis 20) <sup>1</sup>	LED-Status		CPU-Status	Diagnosezeitraum	
				RUN	ERROR			
5000	WDT ERROR	Zeit ( Einstellwert )	Zeit ( tatsächlich gemessener Wert )	AUS	Blinkt	STOPP	kontinuierlich	
5001								
5010	PRG. TIME OVER	Zeit ( Einstellwert )	Zeit ( tatsächlich gemessener Wert )	EIN	EIN	Fortsetzen	kontinuierlich	
5011								
9000	F*** <sup>3</sup>	Lokalisierung des Programmfehlers	Nr. des Fehlermerkers	EIN	AUS	Fortsetzen	Wenn die Anweisung ausgeführt wird	
				USER LED EIN				
9010	<CHK> ERR ***_*** <sup>4</sup>	Lokalisierung des Programmfehlers	Fehlernr.	EIN	AUS	Fortsetzen	Wenn die Anweisung ausgeführt wird	
				USER LED EIN				

<sup>1</sup> Die Angaben in den runden Klammern kennzeichnen die Adressen der Sonderregister, in denen die spezifischen Fehlerinformationen gespeichert werden.

<sup>2</sup> Der Verarbeitungszustand der CPU beim Auftreten eines Fehlers kann in den Parametern festgelegt werden.

<sup>3</sup> \*\*\* weisen auf die erkannte Nummer des Fehlermerkers hin.

<sup>4</sup> \*\*\* weisen auf die erkannte Kontakt- und Prüfnetzwerknummer hin.

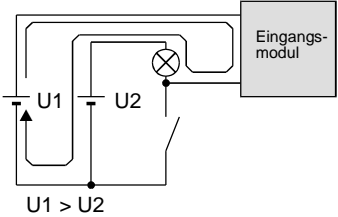
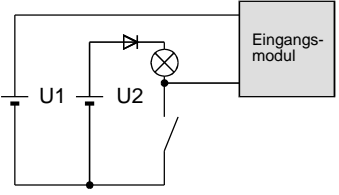
**Tab. 11-3:** Fehlermeldungen und Fehlercodes der QnAS-CPU

	Ursache	Abhilfe
	Die Programmzykluszeit eines Programms mit dem Verarbeitungsmodus "Initial execution type" übersteigt die in dem PC RAS-Parameter eingestellte Zeit des "Watch Dog Timers" zur Überwachung von Programmen dieses Typs.	Lesen Sie die spezifischen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen/korrigieren (verkürzen) Sie die eingestellte Zykluszeit.
	Die Programmzykluszeit übersteigt die in dem PC RAS-Parameter eingestellte Zeit der Fehlerüberwachung des "Watch Dog Timers".	
	Die Programmzykluszeit übersteigt die in dem PC RAS-Parameter eingestellte konstante Zykluszeit.	
	Die Programmzykluszeit eines Programms mit dem Verarbeitungsmodus "Low speed scan type" übersteigt die in dem PC RAS-Parameter eingestellte Zeit des "Watch Dog Timers" zur Überwachung von Programmen dieses Typs.	
	Der Fehlermerker F wurde auf EIN gesetzt.	Lesen Sie die spezifischen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen/korrigieren Sie das Programm bezüglich der eingetragenen Fehlermerker Nummer.
	Ein Fehler wurde mittels der CHK-Anweisung festgestellt.	Lesen Sie die spezifischen Fehlerinformationen auf dem Display des Programmiergerätes und überprüfen/korrigieren Sie das Programm bezüglich der eingetragenen Fehlernummer.

# 11.4 Fehler in den externen Ein-/Ausgangskreisen

## 11.4.1 Fehler im Eingangskreis

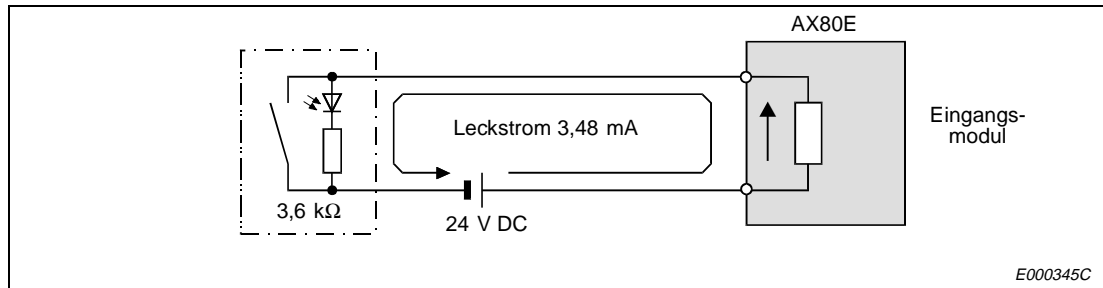
Beispiel	Zustand	Ursache	Gegenmaßnahme
1	Ein Eingangssignal schaltet nicht ab	Leckstrom am Eingangskontakt (her- vorgerufen z.B. durch kontaktlosen Schalter)	An den Eingangskreis ist eine pas- sende RC-Kombination parallel zu schalten, die die Leckspannung am Eingang des Moduls auf einen Wert unterhalb der Ansprechschwelle des Eingangs reduziert.  Für die RC-Kombination eignet sich ein Kondensator mit Kapazität von 0,1–0,47 $\mu\text{F}$ und ein Widerstand mit 47–120 W (1/2 Watt).
2	Ein Eingangssignal schaltet nicht ab	Leckstrom aufgrund eines Signalkontak- tes (Grenzschalter) mit integrierter Glimmlampe	An den Eingang ist entweder eine RC- Kombination entsprechend Beispiel 1 anzuschalten oder eine andere von der Eingangsversorgung unabhängige Anzeigenschaltung zu verwenden.
3	Ein Eingangssignal schaltet nicht ab	Leckstrom aufgrund zu hoher Lei- tungskapazität der Anschlußkabel. Die Kapazität des 2-adrigen Kabels liegt ungefähr bei 100 pF/m.	An den Eingang ist eine RC-Kombina- tion entsprechend Beispiel 1 anzu- schalten. Abhilfe ist aber auch dann möglich, wenn die Eingangsversor- gung näher an den Eingangskontakt gelegt wird.
4	Ein Eingangssignal schaltet nicht ab	Leckstrom aufgrund eines Eingangs- kontaktes mit LED-Anzeige	Über den Eingangsklemmen ist ein Widerstand zu schalten, so daß die Spannung zwischen den Eingangs- klemmen und dem gemeinsamen Anschluß über der Ausschaltspan- nung des Eingangs liegt.  * Die Berechnung eines geeigneten Widerstandwertes erfolgt auf der nächsten Seite.

Beispiel	Zustand	Ursache	Gegenmaßnahme
5	Ein Eingangssignal schaltet nicht ab	Kriechstrom aufgrund der Verwendung von zwei Spannungsquellen  <p style="text-align: center;"><math>U1 &gt; U2</math></p>	Es sollte nicht mehr als eine Spannungsquelle verwendet werden oder zumindest eine Schutzdiode zur Verhinderung von Kriechströmen eingesetzt werden. 

**Tab. 11-4:** Fehlerursachen in einem Eingangskreis

**Berechnung für Beispiel 4**

Der Eingangssignalkontakt mit LED-Anzeige wird an einen Eingang des Moduls AX80E angeschlossen. Der Leckstrom beträgt 3,48 mA.



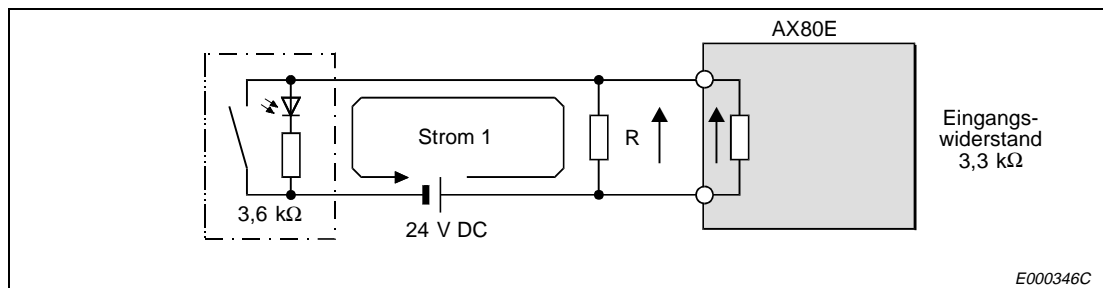
**Abb. 11-1:** Eingangssignalkontakt am Moduleingang

Die Spannung ( $V_{\text{Klemm}}$ ) über den Klemmen und der Masse läßt sich wie folgt berechnen:

$$V_{\text{Klemm}} = 3,48 \text{ [mA]} \times 3,3 \text{ [k}\Omega\text{]} = 11,48 \text{ [V]}$$

Der Spannungsabfall an der LED wird nicht berücksichtigt.

Da diese Spannung weit über der Ausschaltspannung von  $\leq 4 \text{ V}$  liegt, steht das Eingangssignal ständig an. Aus diesem Grund ist ein Widerstand wie folgt über dem Eingang zu schalten.



**Abb. 11-2:** Widerstand R über dem Eingang

Der ohmsche Wert des Widerstands R ist wie folgt zu berechnen. Bei einer Eingangsspannung von 4 V muß der Strom 1 folgenden Wert haben:

$$(24 - 4 \text{ [V]}) / 3,6 \text{ [k}\Omega\text{]} = 5,56 \text{ mA} - 4 \text{ [V]} / 3,3 \text{ [k}\Omega\text{]}$$

Der Widerstand muß daher einen Wert aufweisen, der einen Strom 1 von mindestens 5 mA ermöglicht.

Berechnung des Widerstands R:

$$4 \text{ [V]} / R > 5,56 - (4 \text{ [V]} / 3,3 \text{ [k}\Omega\text{]}) \text{ [mA]}$$

$$4 \text{ [V]} / 4,35 \text{ [mA]} > R$$

$$0,92 \text{ [k}\Omega\text{]} > R$$

Bei einem Widerstand von  $R = 0,9 \text{ [k}\Omega\text{]}$  berechnet sich die Leistung wie folgt:

$$W = (\text{angelegte Spannung})^2 / R$$

oder

$$W = (\text{Maximalstrom})^2 \times R$$

Die Klemmenspannung bei einem Widerstand R lautet wie folgt:

$$[(3,3 \times 0,9) / (3,3 + 0,9)] \text{ [k}\Omega\text{]} / \{ [(3,3 \times 0,9) / (3,3 + 0,9)] + 3,6 \text{ [k}\Omega\text{]} \} = x / 24 \text{ [V]}$$

mit  $x = 3,94 \text{ [V]}$

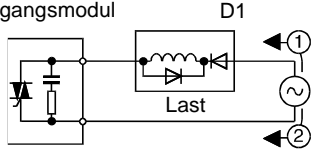
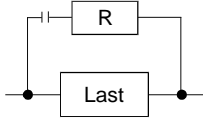
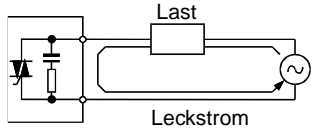
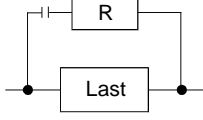
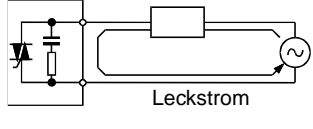
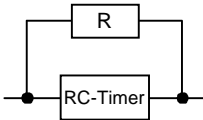
Hieraus errechnet sich die Leistung W am Widerstand R:

$$W = (3,94 \text{ [V]})^2 / 0,9 \text{ [k}\Omega\text{]} = 0,017 \text{ [W]}$$

Als Sicherheitsfaktor sollte das 3- bis 5-fache des Wertes angenommen werden. Die Leistung des Widerstandes sollte somit 0,5 bis 1 W betragen.

Entsprechend dem hier erläuterten Beispiel ist über dem entsprechenden Eingang und COM ein Widerstand von 0,9 k $\Omega$  mit der Leistung 0,5 bis 1 W zu schalten.

### 11.4.2 Fehler im Ausgangskreis

Beispiel	Zustand	Ursache	Gegenmaßnahme
1	Bei abgeschaltetem Ausgang tritt eine Überspannung an der Last auf	<p>Die Last am Ausgang des Moduls arbeitet aufgrund ihrer Beschaffenheit wie ein Halbwellen-Gleichrichter. Dieser Effekt kann beispielsweise bei einigen Magnetschalter-Bauarten auftreten.</p> <p>AY20EU Ausgangsmodul</p>  <p>Ergibt sich aufgrund der Gleichrichtung eine Polarität der Spannungsversorgung entsprechend (1), wird der Kondensator (oder kapazitive Varistor) geladen. Ergibt sich jedoch eine Gleichrichtung entsprechend (2), liegt über D1 die Ladespannung des Kondensators (oder des kapazitiven Varistors) plus der Speisespannung an. Die Maximalspannung beträgt hier ca. 2,2 U.</p>	<p>Der Ausgangslast ist ein Widerstand von 10 – 99 kΩ parallel zu schalten. Das Parallelschalten eines Widerstands zur Ausgangslast löst nicht in jedem Fall das Problem am Ausgang, hilft aber die Lebensdauer der zu schaltenden Last entscheidend zu verlängern und Abbrände von Dioden o.ä. zu vermeiden.</p> 
2	Die Last wird nicht abgeschaltet (Triac-Ausgang)	<p>Aufgrund eines eingebauten Entstörelementes tritt ein Leckstrom auf.</p> <p>AY20EU Ausgangsmodul</p> 	<p>Der Ausgangslast ist ein RC-Glied parallel zu schalten. Bei großen Verkabelungsdistanzen zwischen Modul und Last können Leckströme auch aufgrund zu hoher Leitungskapazität entstehen.</p> 
3	Bei einer Ausgangslast in Form eines RC-Timers verändert sich die Zeitkonstante	<p>AY20EU Ausgangsmodul RC-Timer</p> 	<p>Das Relais und der RC-Timer sind auf den gleichen Kontakt zu legen. Einige Timer arbeiten wie Halbwellen-Gleichrichter. Die hier dargestellten Vorsichtsmaßnahmen sind zu berücksichtigen. Die RC-Konstante ist in Abhängigkeit von der Last zu berechnen.</p> 

Tab. 11-5: Fehlerursachen in einem Ausgangskreis











# 12 Technische Daten

## 12.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

Betriebsbedingungen	Technische Daten
Umgebungstemperatur bei Betrieb	0 bis +55 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-20 bis +75 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	10 – 90% relative Feuchte (keine Kondensation)
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	10 – 90% relative Feuchte (keine Kondensation)
Vibrationsfestigkeit	2 g (19,62 m/s <sup>2</sup> ), Widerstand gegen Vibrationen von 10 – 55 Hz für 2 Stunden in allen Achsenrichtungen; 0,5 g (4,9 m/s <sup>2</sup> ) bei DIN-Schienenmontage
Stoßfestigkeit	10 g (98,1 m/s <sup>2</sup> ), 3 mal in 3 Richtungen
Störspannungsfestigkeit	1.500 Vpp Störspannung durch Rauschgenerator (1 µs Rauschamplitude bei 25 – 6 0Hz Rauschfrequenz)
Spannungsfestigkeit	1500 V AC für 1min
Isolationswiderstand	mind. 5 MΩ bei 500 V DC
Erdung	Erdung nach Klasse 3
Umgebungsbedingungen	Geräte frei von aggressiven Gasen und in staubfreien Räumen aufstellen
Kühlmethode	selbstkühlend
Schutzart	IP 20
Zulassungen	UL/CSA/CE/DNV/RINA/LR

**Tab. 12-6:** Allgemeine Betriebsbedingungen



**ACHTUNG:**

**Folgende Einschränkungen gelten für die Produkte mit UL-Zulassung:**

- **Die Umgebungstemperatur beträgt nur 0 bis +50 °C.**
- **Eine Spannungsversorgung der Klasse 2 gemäß UL-Standard muss eingesetzt werden.**

## 12.2 Leistungsdaten der QnA-CPUs

Merkmal	Q2ACPU	Q2ACPU-S1	Q3ACPU	Q4ACPU
Steuerungssystem	Programmzyklen (über gespeichertes Programm)			
Abarbeitungsart der Ein-/Ausgänge	Pozeßabbildverarbeitung			
Anzahl der Anweisungen				
Grundbefehlssatz	39			
Applikationsanweisungen I	230			
Applikationsanweisungen II	321			
Erweiterte Anweisungen	171			
Verarbeitungsgeschwindigkeit (Grundbefehlssatz)				
LD:	0,2 µs/Schritt		0,15 µs/Schritt	0,075 µs/Schritt
MOV:	0,6 µs/Schritt		0,45 µs/Schritt	0,225 µs/Schritt
Ein-/Ausgangsadressen	512	1024	2048	4096
Watch Dog Timer (WDT)	5 bis 2000 ms			
Speicherkapazität	Abhängig von der Speicherkarte (max. 2036 kBytes)			
Speichermedium	RAM, EEPROM			
Programmkapazität	28 k Schritte	60 k Schritte	92 k Schritte	124 k Schritte
Kommentare	ca. 64 kByte (abhängig von der Speicherkarte)			
Selbstdiagnose	Programmplausibilität, Watch Dog Timer (WDT-Überwachung), Batteriekontrolle, Speichertest, CPU-Test, Netzspannungsüberwachung, Sicherungsdiagnose			
Betriebsart im Fehlerfall	Stoppen/Fortfahren (parametrierbar)			
Zustand der Ausgänge beim Umschalten von STOP nach RUN	Die Ausgangsdaten werden zum Zeitpunkt des Stopps gehalten, die Ausgabe der Signale erfolgt nach Inbetriebsetzung			
Maximale Spannungsausfallzeit	abhängig vom Netzteil			
Stromaufnahme (5 V DC)	0,3 A			0,6 A

**Tab. 12-7:** Leistungsdaten der QnA-CPUs

Merkmal		Q2ACPU	Q2ACPU-S1	Q3ACPU	Q4ACPU
Operanden					
	Merker M	Die Vergabe erfolgt über Parameter. 8192 Adressen (M0 – 8191)			
	Latch-Merker L	Die Vergabe erfolgt über Parameter. 8192 Adressen (L0 – 8191)			
	Schrittmerker S	8192 Adressen (S0 – 8191)			
	Link-Merker B	Die Vergabe erfolgt über Parameter. 8192 Adressen (B0 – 1FFF)			
	Timer T	Anzahl der Adressen	2048 (T0 – T2047) für schnelle und langsame Timer, Auswahl durch Anweisung		
		Zeitverlauf	Die Einstellung erfolgt über Parameter. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100-ms-Timer: Einstellbereich 10 – 1000 ms, 10 ms-Schritte, 100 ms-Schritte Standard</li> <li>• 10-ms-Timer: Einstellbereich 1 – 100 ms, 1 ms-Schritte, 10 ms-Schritte Standard</li> </ul>		
	Remanente Timer ST	Anzahl der Adressen	2048 (ST0 – 2047), über Parameter einstellbar, 0 Adressen Standard		
	Counter C	Anzahl der Adressen	1024		
		Zählverlauf	Die Vergabe erfolgt über Parameter. Normale Counter: Einstellbereich 1 – 32767 (C0 – 1023) Interrupt-Counter: Einstellbereich 1 – 32767		
	Datenregister D	Die Vergabe erfolgt über Parameter. 12288 Adressen (D0 – 12287)			
	Link-Register W	Die Vergabe erfolgt über Parameter. 8192 Adressen (W0 – 1FFF)			
	Fehler-Merker F	Die Vergabe erfolgt über Parameter. 2048 Adressen (F0 – 2047)			
	File-Register R	Die Vergabe erfolgt über Parameter. 32768 Adressen (R0 – 32767) 1042432 Adressen bei Verwendung der Blockumwandlung 1042432 Adressen (ZR0 – 1042431)			
	Index-Register Z	16 Adressen (Z0 – 15)			
	Pointer P	Die Bereichsvergabe erfolgt über Parameter. 4096 Adressen (P0 – 4095)			
	Interrupt-Pointer I	Die Intervallangabe für die System-Interrupts erfolgt über Parameter. 48 Adressen (I0 – 47)			
	Diagnosemerker SM	2048 Adressen (SM0 – 2047)			
	Diagnoseregister SD	2048 Adressen (SD0 – 2047)			
Uhr					
	Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute, Sekunde (autom. Schaltjahrerkennung)				
	Genauigkeit:	Bei 0°C: - 2,3 bis + 4,4 s (Typ. +1,8 s) / Tag Bei 25°C: - 1,1 bis + 4,4 s (Typ. +2,2 s) / Tag Bei 55°C: - 9,6 bis + 2,7 s (Typ. +2,4 s) / Tag			
	Gewicht	0,8 kg	0,8 kg	0,8 kg	0,8 kg

Tab. 12-7: Leistungsdaten der QnA-CPUs

## 12.3 Leistungsdaten der Module

### 12.3.1 Eingangsmodul AX21EU

Merkmal	AX21EU			
Anzahl der Eingänge	32			
Isolation	Optokoppler			
Nennspannung	200 – 240 V AC (50/60 Hz)			
Nenneingangsstrom	12 mA (220 V AC, 60 Hz)			
Spannungsbereich	170 – 264 V AC (50/60 Hz, ±5 %)			
Gleichzeitig schaltbare Eingänge	60 %			
Einschaltstrom	600 mA für 0,5 ms (264 V AC)			
Einschaltspannung/-strom	≥ 160 V AC / ≥ 5,5 mA AC			
Ausschaltspannung/-strom	≤ 70 V AC / ≤ 3,5 mA AC			
Eingangswiderstand	ca. 24 kΩ (50 Hz), ca. 22 kΩ (60 Hz)			
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 15 ms		
	EIN → AUS	≤ 25 ms		
Eingangsgruppen	32 Eingänge pro Gruppe (COM), gemeinsame Klemmen TB9, TB18, TB27, TB36			
Statusanzeige der Eingänge	Einschaltanzeige durch LED			
Anschluß der Verdrahtung	Klemmenblock mit 38 Schraubklemmen (M3,5 x 7)			
Empfohlener Kabelquerschnitt	0,75 – 2,0 mm <sup>2</sup>			
Interne Stromaufnahme (5 V DC)	150 mA (alle Eingänge sind eingeschaltet)			
Gewicht	0,5 kg			
Anschlußbelegung				
	Pin	Signal	Pin	Signal
	TB1	X00	TB21	X12
	TB2	X01	TB22	X13
	TB3	X02	TB23	X14
	TB4	X03	TB24	X15
	TB5	X04	TB25	X16
	TB6	X05	TB26	X17
	TB7	X06	TB27	COM
	TB8	X07	TB28	X18
	TB9	COM	TB29	X19
	TB10	X08	TB30	X1A
	TB11	X09	TB31	X1B
	TB12	X0A	TB32	X1C
	TB13	X0B	TB33	X1D
	TB14	X0C	TB34	X1E
	TB15	X0D	TB35	X1F
	TB16	X0E	TB36	COM
	TB17	X0F	TB37	frei
	TB18	COM	TB38	frei
TB19	X10			
TB20	X11			

Tab. 12-8: Eingangsmodul AX21EU

### 12.3.2 Eingangsmodul AX70

Merkmal		AX70	
Anzahl der Eingänge		16	
Isolation		Optokoppler	
Nennspannung		5 / 12 / 24 V DC	
Nenneingangsstrom		max. 5,5 / 3 / 6 mA	
Spannungsbereich		4,5 – 5,5 V DC oder 10,2 – 26,4 V DC	
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 %	
Einschaltstrom		—	
Einschaltspannung/-strom		≥ 3,5 oder 5 V DC / ≥ 1 mA DC	
Ausschaltspannung/-strom		≤ 1,1 oder 2 V DC / ≤ 0,2 mA DC	
Eingangswiderstand		ca. 1,4 kΩ (Schalter EIN), ca. 5,5 kΩ (Schalter AUS)	
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 1,5 ms	
	EIN → AUS	≤ 3 ms	
Eingangsgruppen		8 Eingänge pro Gruppe (COM) gemeinsame Klemmen: TB9, TB18	
Statusanzeige der Eingänge		Einschaltanzeige durch LED	
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 20 Schraubklemmen (M3,5 x 7)	
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2,0 mm <sup>2</sup>	
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		55 mA (alle Eingänge sind eingeschaltet)	
Gewicht		0,36 kg	
Anschlußbelegung		Pin	Signal
<p>The diagram illustrates the internal circuitry of the AX70 input module. It shows two input channels: one for 12/24 V DC and another for 5 V DC. Each channel includes a sensor (source) and an open collector (sink) configuration. The 5 V DC channel is further detailed with TTL, LS-TTL, and C-MOS Buffer (Sink) options. The circuit features resistors (R), switches (SW OFF/ON), optocouplers, and an internal switching circuit (Interner Schaltkreis) that drives an LED indicator.</p>		TB1	X00
		TB2	X01
		TB3	X02
		TB4	X03
		TB5	X04
		TB6	X05
		TB7	X06
		TB8	X07
		TB9	COM1
		TB10	X08
		TB11	X09
		TB12	X0A
		TB13	X0B
		TB14	X0C
		TB15	X0D
		TB16	X0E
TB17	X0F		
TB18	COM2		
TB19	frei		
TB20	frei		

Tab. 12-9: Eingangsmodul AX70



### 12.3.3 Eingangsmodul AX71

Merkmal		AX71			
Anzahl der Eingänge		32			
Isolation		Optokoppler			
Nennspannung		5 / 12 / 24 V DC			
Nenneingangsstrom		max. 5,5 / 3 / 6 mA			
Spannungsbereich		4,5 – 5,5 V DC oder 10,2 – 26,4 V DC			
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 %			
Einschaltstrom		—			
Einschaltspannung/-strom		≥ 3,5 oder 5 V DC / ≥ 1 mA DC			
Ausschaltspannung/-strom		≤ 1,1 oder 2 V DC / ≤ 0,2 mA DC			
Eingangswiderstand		ca. 1,4 kΩ (Schalter EIN), ca. 5,5 kΩ (Schalter AUS)			
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 1,5 ms			
	EIN → AUS	≤ 3 ms			
Eingangsgruppen		8 Eingänge pro Gruppe (COM) gemeinsame Klemmen: TB9, TB18, TB27, TB36			
Statusanzeige der Eingänge		Einschaltanzeige durch LED			
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 38 Schraubklemmen (M3,5 x 7)			
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2,0 mm <sup>2</sup>			
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		110 mA (alle Eingänge sind eingeschaltet)			
Gewicht		0,45 kg			
Anschlußbelegung		Pin	Signal	Pin	Signal
		TB1	X00	TB21	X12
		TB2	X01	TB22	X13
		TB3	X02	TB23	X14
		TB4	X03	TB24	X15
		TB5	X04	TB25	X16
		TB6	X05	TB26	X17
		TB7	X06	TB27	COM
		TB8	X07	TB28	X18
		TB9	COM1	TB29	X19
		TB10	X08	TB30	X1A
		TB11	X09	TB31	X1B
		TB12	X0A	TB32	X1C
		TB13	X0B	TB33	X1D
		TB14	X0C	TB34	X1E
		TB15	X0D	TB35	X1F
		TB16	X0E	TB36	COM
TB17	X0F	TB37	frei		
TB18	COM2	TB38	frei		
TB19	X10				
TB20	X11				

Tab. 12-10: Eingangsmodul AX71

### 12.3.4 Eingangsmodul AX80E

Merkmal		AX80E	
Anzahl der Eingänge		16	
Isolation		Optokoppler	
Nennspannung		12 / 24 V DC	
Nenneingangsstrom		4 / 10 mA	
Spannungsbereich		10,2 – 26,4 V DC	
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 %	
Einschaltstrom		—	
Einschaltspannung/-strom		≥ 9,5 V DC / ≥ 2,6 mA DC	
Ausschaltspannung/-strom		≤ 6 V DC / ≤ 1 mA DC	
Eingangswiderstand		ca. 2,4 kΩ	
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 5,5 ms (0,5 ms im Hochgeschwindigkeitsmodus)	
	EIN → AUS	≤ 6 ms (1 ms im Hochgeschwindigkeitsmodus)	
Eingangsgruppen		8 Eingänge pro Gruppe gemeinsame Klemmen: TB9, TB18	
Statusanzeige der Eingänge		Einschaltanzeige durch LED	
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 20 Schraubklemmen (M3,5 x 7)	
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2,0 mm <sup>2</sup>	
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		55 mA (alle Eingänge sind eingeschaltet)	
Gewicht		0,36 kg	
Anschlußbelegung		Pin	Signal
<p>DIP-Schalter Für die oberen acht Eingänge kann die Ansprechzeit eingestellt werden (HIGH, LOW). Bei der Auslieferung stehen die DIP-Schalter auf LOW.</p>		TB1	X00
		TB2	X01
		TB3	X02
		TB4	X03
		TB5	X04
		TB6	X05
		TB7	X06
		TB8	X07
		TB9	0 V
		TB10	X08
		TB11	X09
		TB12	X0A
		TB13	X0B
		TB14	X0C
		TB15	X0D
		TB16	X0E
		TB17	X0F
		TB18	0 V
		TB19	frei
		TB20	frei

Tab. 12-11: Eingangsmodul AX80E

### 12.3.5 Eingangsmodul AX81

Merkmal		AX81			
Anzahl der Eingänge		32			
Isolation		Optokoppler			
Nennspannung		12 / 24 V DC			
Nenneingangsstrom		4 / 10 mA			
Spannungsbereich		10,2 – 26,4 V DC			
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		60 %			
Einschaltstrom		—			
Einschaltspannung/-strom		≥ 9,5 V DC / ≥ 3 mA DC			
Ausschaltspannung/-strom		≤ 6 V DC / ≤ 1,5 mA DC			
Eingangswiderstand		ca. 2,4 kΩ			
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 10 ms			
	EIN → AUS	≤ 10 ms			
Eingangsgruppen		8 Eingänge pro Gruppe gemeinsame Klemmen: TB9, TB18, TB27, TB36			
Statusanzeige der Eingänge		Einschaltanzeige durch LED			
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 38 Schraubklemmen (M3,5 x 7)			
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2,0 mm <sup>2</sup>			
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		110 mA (alle Eingänge sind eingeschaltet)			
Gewicht		0,45 kg			
Anschlußbelegung		Pin	Signal	Pin	Signal
		TB1	X00	TB21	X12
		TB2	X01	TB22	X13
		TB3	X02	TB23	X14
		TB4	X03	TB24	X15
		TB5	X04	TB25	X16
		TB6	X05	TB26	X17
		TB7	X06	TB27	0 V
		TB8	X07	TB28	X18
		TB9	0 V	TB29	X19
		TB10	X08	TB30	X1A
		TB11	X09	TB31	X1B
		TB12	X0A	TB32	X1C
		TB13	X0B	TB33	X1D
		TB14	X0C	TB34	X1E
		TB15	X0D	TB35	X1F
		TB16	X0E	TB36	0 V
		TB17	X0F	TB37	frei
		TB18	0 V	TB38	frei
		TB19	X10		
		TB20	X11		

E000261C

Tab. 12-12: Eingangsmodul AX81

### 12.3.6 Eingangsmodul AX81-S2

Merkmal		AX81-S2			
Anzahl der Eingänge		32			
Isolation		Optokoppler			
Nennspannung		48 / 60 V DC			
Nenneingangsstrom		3 / 4 mA			
Spannungsbereich		41 – 66 V DC			
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		60 %			
Einschaltstrom		—			
Einschaltspannung/-strom		≥ 31 V DC / ≥ 1,7 mA DC			
Ausschaltspannung/-strom		≤ 10 V DC / ≤ 0,5 mA DC			
Eingangswiderstand		ca. 18 kΩ			
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 20 ms			
	EIN → AUS	≤ 20 ms			
Eingangsgruppen		8 Eingänge pro Gruppe gemeinsame Klemmen: TB9, TB18, TB27, TB36			
Statusanzeige der Eingänge		Einschaltanzeige durch LED			
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 38 Schraubklemmen (M3,5 x 7)			
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2,0 mm <sup>2</sup>			
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		125 mA (alle Eingänge sind eingeschaltet)			
Gewicht		0,45 kg			
Anschlußbelegung		Pin	Signal	Pin	Signal
		TB1	X00	TB21	X12
		TB2	X01	TB22	X13
		TB3	X02	TB23	X14
		TB4	X03	TB24	X15
		TB5	X04	TB25	X16
		TB6	X05	TB26	X17
		TB7	X06	TB27	0 V
		TB8	X07	TB28	X18
		TB9	0 V	TB29	X19
		TB10	X08	TB30	X1A
		TB11	X09	TB31	X1B
		TB12	X0A	TB32	X1C
		TB13	X0B	TB33	X1D
		TB14	X0C	TB34	X1E
		TB15	X0D	TB35	X1F
		TB16	X0E	TB36	0 V
		TB17	X0F	TB37	frei
		TB18	0 V	TB38	frei
		TB19	X10		
		TB20	X11		

Tab. 12-13: Eingangsmodul AX81-S2

### 12.3.7 Eingangsmodul AX82

Merkmal		AX82
Anzahl der Eingänge		64
Isolation		Optokoppler
Nennspannung		12 / 24 V DC
Nenneingangsstrom		3 / 7 mA
Spannungsbereich		10,2 – 26,4 V DC
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		60 %
Einschaltstrom		—
Einschaltspannung/-strom		$\geq 9,5 \text{ V DC} / \geq 2,6 \text{ mA DC}$
Ausschaltspannung/-strom		$\leq 6 \text{ V DC} / \leq 1 \text{ mA DC}$
Eingangswiderstand		ca. 3,4 k $\Omega$
Ansprechzeit	AUS → EIN	$\leq 10 \text{ ms}$
	EIN → AUS	$\leq 10 \text{ ms}$
Eingangsgruppen		8 Eingänge pro Gruppe gemeinsame Klemmen: 1-17, 1-18, 1-36, 2-17, 2-18, 2-36
Statusanzeige der Eingänge		eine LED für 2 Eingänge, 32er-Block einstellbar
Anschluß der Verdrahtung		2 x 37-PIN-D-SUB-Stecker (Lötverbindung)
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,3 mm <sup>2</sup>
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		120 mA (alle Eingänge sind eingeschaltet)
Gewicht		0,45 kg

**Tab. 12-14:** Eingangsmodul AX82

Anschlußbelegung		Pin <sup>②</sup>	Signal	Pin <sup>②</sup>	Signal
		1-1	X00	2-1	X20
		1-20	X01	2-20	X21
		1-2	X02	2-2	X22
		1-21	X03	2-21	X23
		1-3	X04	2-3	X24
		1-22	X05	2-22	X25
		1-4	X06	2-4	X26
		1-23	X07	2-23	X27
		1-5	X08	2-5	X28
		1-24	X09	2-24	X29
		1-6	X0A	2-6	X2A
		1-25	X0B	2-25	X2B
		1-7	X0C	2-7	X2C
		1-26	X0D	2-26	X2D
		1-8	X0E	2-8	X2E
		1-27	X0F	2-27	X2F
		1-17	0 V	2-17	0 V
		1-36	0 V	2-36	0 V
		1-18	0 V	2-18	0 V
		1-9	X10	2-9	X30
		1-28	X11	2-28	X31
		1-10	X12	2-10	X32
		1-29	X13	2-29	X33
		1-11	X14	2-11	X34
		1-30	X15	2-30	X35
		1-12	X16	2-12	X36
		1-31	X17	2-31	X37
		1-13	X18	2-13	X38
		1-32	X19	2-32	X39
		1-14	X1A	2-14	X3A
		1-33	X1B	2-33	X3B
		1-15	X1C	2-15	X3C
		1-34	X1D	2-34	X3D
		1-16	X1E	2-16	X3E
		1-35	X1F	2-35	X3F
		1-37	frei	2-37	frei
		1-19	frei	2-19	frei

Schalter zur Auswahl der Eingänge, die über die LEDs angezeigt werden sollen<sup>①</sup>

① Über den Schalter wird festgelegt, welche 32 Eingänge angezeigt werden sollen:  
 FH: obere 32 Eingänge (X00 – X1F)  
 LH: untere 32 Eingänge (X20 – X3F)

② Über die Ziffer 1-.. und 2-.. wird der Stecker angegeben:  
 1-..: PINs im oberen Stecker  
 2-..: PINs im unteren Stecker

E000262C

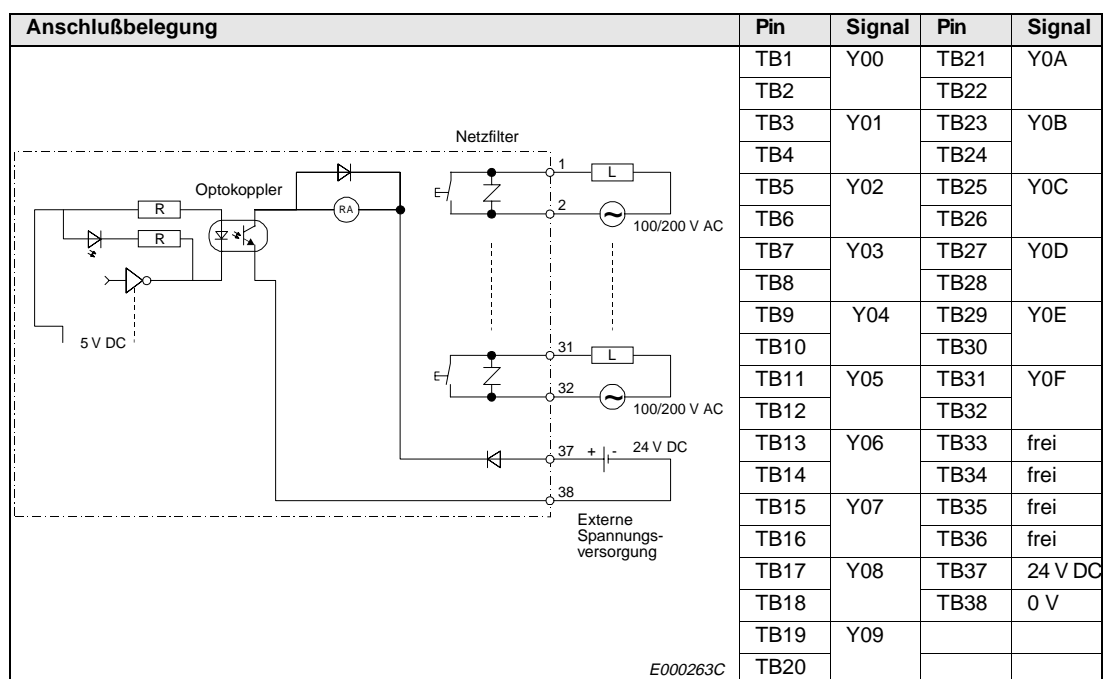
Tab. 12-15: Klemmenbelegung des Eingangsmoduls AX82

### 12.3.8 Relais-Ausgangsmodul AY11AEU

Merkmal		AY11AEU	
Anzahl der Ausgänge		16	
Isolation		Optokoppler	
Nenn-Schaltspannung/-strom		24 V DC, 2 A (Lastwiderstand) pro Ausgang, 24 V AC, 2 A (Lastwiderstand) pro Ausgang	
Minimale Schaltlast		5 V DC, 1 mA	
Maximale Schaltspannung		49,9 V AC/ 74,9 V DC	
Max. Einschaltstromspitze		—	
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		—	
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 10 ms	
	EIN → AUS	≤ 12 ms	
Lebensdauer	mechanisch	mehr als 20 Millionen Schaltspiele	
	elektrisch	Nennspannung, -strom	mehr als 200000 Schaltspiele
		200 V AC/ 1,5 A; 240 V AC/ 1 A (cos φ = 0,7)	
		200 V AC/ 1 A; 240 V AC/ 0,5 A (cos φ = 0,35)	
24 V DC/ 1 A; 100 V DC/ 0,1 A (L/R = 7 ms)			
Maximale Schaltfrequenz		3600 Schaltspiele pro Stunde	
Netzfilter		Varistor (387 – 473 V)	
Sicherung		nicht vorhanden	
Ausgangsgruppen		nicht vorhanden, alle Ausgänge können separat angesteuert werden	
Statusanzeige der Ausgänge		Einschaltanzeige durch LED	
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 38 Schraubklemmen (M3 x 6)	
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2 mm <sup>2</sup>	
Versorgung des Moduls	Spannung	24 V DC ±10 % (Brummspannung: ≤ 4 Vp-p) ①	
	Strom	150 mA (24 V DC, alle Ausgänge sind eingeschaltet)	
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		115 mA (alle Ausgänge sind eingeschaltet)	
Gewicht		0,47 kg	

Tab. 12-16: Relais-Ausgangsmodul AY11AEU

① Vp-p: Maximale Amplitude der Brummspannung



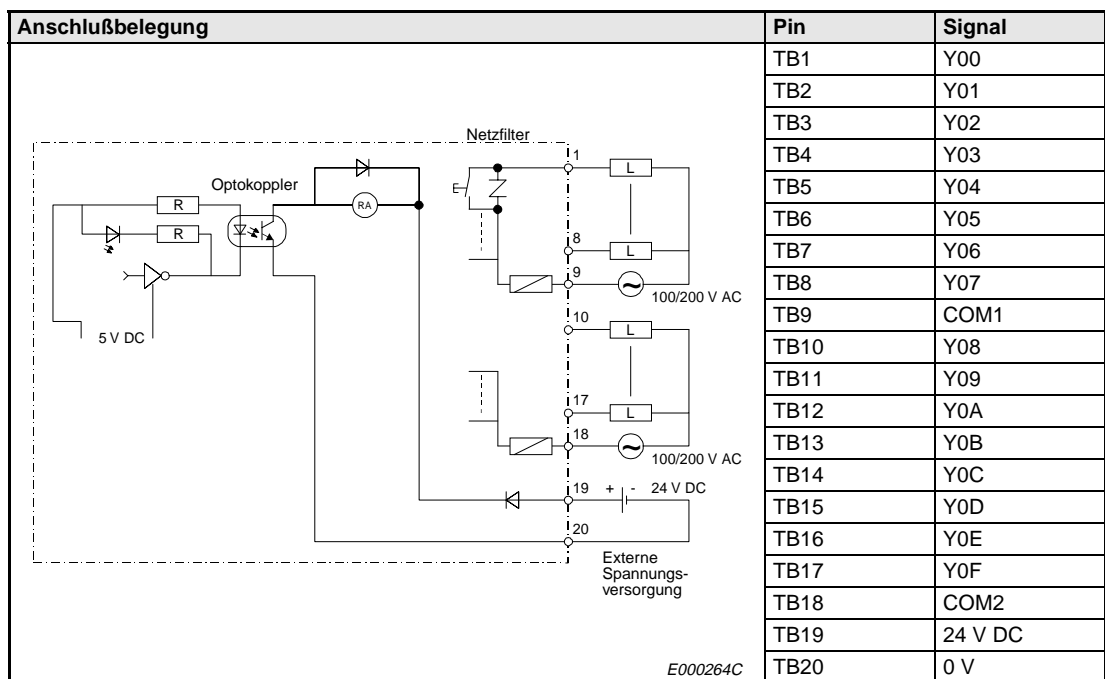
Tab. 12-17: Relais-Ausgangsmodul AY11AEU

### 12.3.9 Relais-Ausgangsmodul AY11EEU

Merkmal		AY11EEU	
Anzahl der Ausgänge		16	
Isolation		Optokoppler	
Nenn-Schaltspannung/-strom		24 V DC, 2 A (Lastwiderstand) pro Ausgang, 24 V AC, 2 A (Lastwiderstand) pro Ausgang, 8 A pro Gruppe (COM)	
Minimale Schaltlast		5 V DC, 1 mA	
Maximale Schaltspannung		49,9 V AC/ 74,9 V DC	
Max. Einschaltstromspitze		—	
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		0,1 mA (49,9 V AC)	
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 10 ms	
	EIN → AUS	≤ 12 ms	
Lebensdauer	mechanisch	mehr als 20 Millionen Schaltspiele	
	elektrisch	Nennspannung, -strom	mehr als 200000 Schaltspiele
		200 V AC/ 1,5 A; 240 V AC/ 1 A (cos φ = 0,7)	
		200 V AC/ 1 A; 240 V AC/ 0,5 A (cos φ = 0,35)	
24 V DC/ 1 A; 100 V DC/ 0,1 A (L/R = 7 ms)			
Maximale Schaltfrequenz		3600 Schaltspiele pro Stunde	
Netzfilter		Varistor (387 – 473 V)	
Sicherung		MF51NM8; 8 A	
Ausgangsgruppen		8 Ausgänge pro Gruppe (COM) gemeinsame Klemmen: TB9, TB18	
Statusanzeige der Ausgänge		Einschaltanzeige durch LED	
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 20 Schraubklemmen (M3 x 6)	
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2 mm <sup>2</sup>	
Versorgung des Moduls	Spannung	24 V DC ±10 % (Brummspannung: ≤ 4 Vp-p) ①	
	Strom	150 mA (24 V DC, alle Ausgänge sind eingeschaltet)	
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		115 mA (alle Ausgänge sind eingeschaltet)	
Gewicht		0,47 kg	

Tab. 12-18: Relais-Ausgangsmodul AY11EEU

① Vp-p: Maximale Amplitude der Brummspannung



Tab. 12-19: Relais-Ausgangsmodul AY11EEU

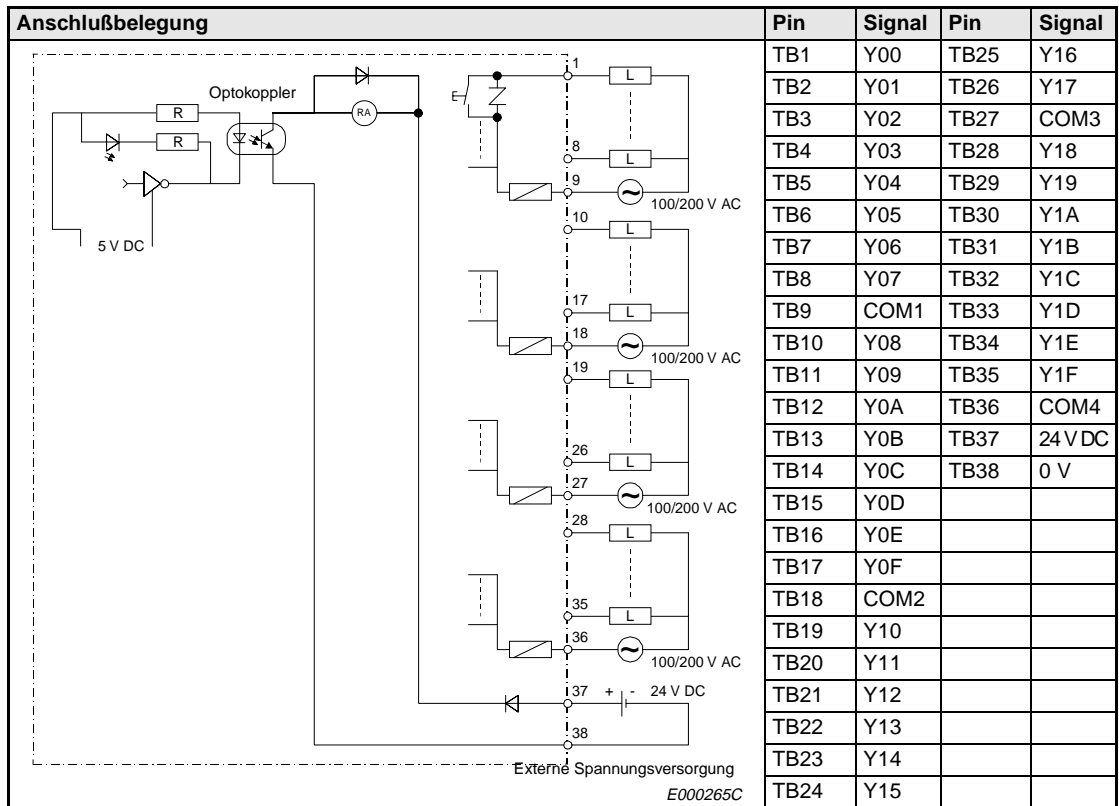


### 12.3.10 Relais-Ausgangsmodul AY13EEU

Merkmal		AY13EEU	
Anzahl der Ausgänge		32	
Isolation		Optokoppler	
Nenn-Schaltspannung/-strom		24 V DC, 2 A (Lastwiderstand) pro Ausgang, 24 V AC, 2 A (Lastwiderstand) pro Ausgang, 5 A pro Gruppe (COM)	
Minimale Schaltlast		5 V DC, 1 mA	
Maximale Schaltspannung		—	
Max. Einschaltstromspitze		—	
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		0,1 mA (49,9 V AC)	
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 10 ms	
	EIN → AUS	≤ 12 ms	
Lebensdauer	mechanisch	mehr als 20 Millionen Schaltspiele	
	elektrisch	Nennspannung, -strom	mehr als 200000 Schaltspiele
		200 V AC, 2 A; 240 V AC, 1,8 A (cos φ = 0,7)	
		200 V AC, 1,1 A; 240 V AC, 0,9 A (cos φ = 0,35)	
24 V DC, 1,1 A; 100 V DC, 0,1 A (L/R = 7 ms)			
Maximale Schaltfrequenz		3600 Schaltspiele pro Stunde	
Netzfilter		nicht vorhanden	
Sicherung		nicht vorhanden	
Ausgangsgruppen		8 Ausgänge pro Gruppe (COM) gemeinsame Klemmen: TB9, TB18, TB27, TB36	
Statusanzeige der Ausgänge		Einschaltanzeige durch LED	
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 38 Schraubklemmen (M3 x 6)	
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2 mm <sup>2</sup>	
Versorgung des Moduls	Spannung	24 V DC ±10 % (Brummspannung: ≤ 4 Vp-p) ①	
	Strom	290 mA (24 V DC, alle Ausgänge sind eingeschaltet)	
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		230 mA (alle Ausgänge sind eingeschaltet)	
Gewicht		0,59 kg	

**Tab. 12-20: Relais-Ausgangsmodul AY13EEU**

① Vp-p: Maximale Amplitude der Brummspannung



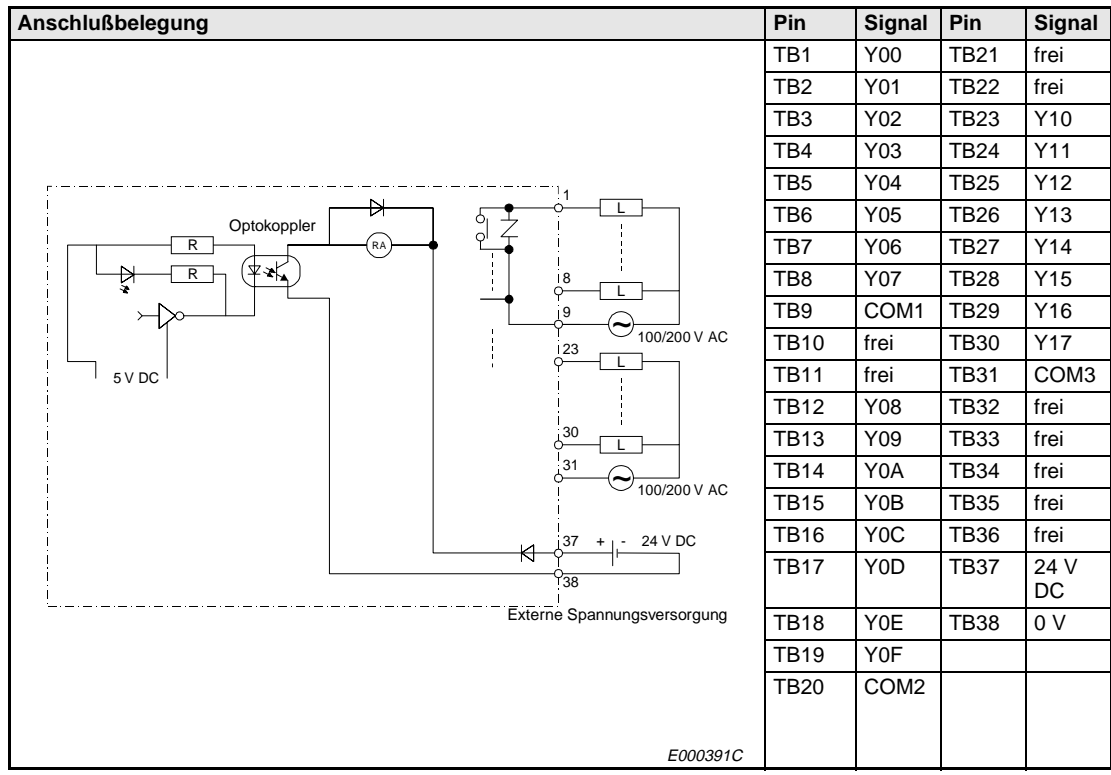
Tab. 12-21: Relais-Ausgangsmodul AY13EEU

### 12.3.11 Relais-Ausgangsmodul AY15EU

Merkmal		AY15EU	
Anzahl der Ausgänge		24 (32 E/A-Adressen)	
Isolation		Optokoppler	
Nenn-Schaltspannung/-strom		24 V DC, 2 A (Lastwiderstand) pro Ausgang, 240 V AC, 2 A (Lastwiderstand) pro Ausgang, 8 A pro Gruppe (COM)	
Minimale Schaltlast		5 V DC, 10 mA	
Maximale Schaltspannung		264 V AC/ 125 V DC	
Max. Einschaltstromspitze		—	
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		—	
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 10 ms	
	EIN → AUS	≤ 12 ms	
Lebensdauer	mechanisch	mehr als 20 Millionen Schaltspiele	
	elektrisch	Nennspannung, -strom	mehr als 200000 Schaltspiele
		200 V AC, 2 A; 240 V AC, 1,8 A (cos φ = 0,7)	
		200 V AC, 1,1 A; 240 V AC, 0,9 A (cos φ = 0,35)	
24 V DC, 1,1 A; 100 V DC, 0,1 A (L/R = 7 ms)			
Maximale Schaltfrequenz		3600 Schaltspiele pro Stunde	
Netzfilter		nicht vorhanden	
Sicherung		nicht vorhanden	
Ausgangsgruppen		8 Ausgänge pro Gruppe (COM) gemeinsame Klemmen: TB9, TB20, TB31	
Statusanzeige der Ausgänge		Einschaltanzeige durch LED	
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 38 Schraubklemmen (M3 x 6)	
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2 mm <sup>2</sup>	
Versorgung des Moduls	Spannung	24 V DC ±10 % (Brummspannung: ≤ 4 Vp-p) ①	
	Strom	220 mA (24 V DC, alle Ausgänge sind eingeschaltet)	
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		150 mA (alle Ausgänge sind eingeschaltet)	
Gewicht		0,5 kg	

**Tab. 12-22: Relais-Ausgangsmodul AY13EEU**

① Vp-p: Maximale Amplitude der Brummspannung



Tab. 12-23: Relais-Ausgangsmodul AY13EEU

### 12.3.12 Triac-Ausgangsmodul AY20EU

Merkmal		AY20EU
Anzahl der Ausgänge		16
Isolation		Optokoppler
Nenn-Schaltspannung/-strom		100 – 240 V AC (40 – 70 Hz); 0,6 A pro Ausgang 1,9 A pro Gruppe (COM)
Minimale Schaltlast		24 V AC, 15 mA 100 V AC, 15 mA 240 V AC, 15 mA
Maximale Schaltspannung		—
Max. Einschaltstromspitze		30 A für $\leq 10$ ms 15 A für $\leq 100$ ms
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		1,5 mA (240 V AC)
Ansprechzeit	AUS → EIN	$\leq 1$ ms
	EIN → AUS	$\leq 0,5 \times \text{Periodendauer} + 1$ ms
Maximale Schaltfrequenz		—
Netzfilter		RC-Element (0,1 $\mu$ F; 47 $\Omega$ )
Sicherung		GP-32; 3,2 A; 1 Sicherung pro Gruppe (COM)
Ausgangsgruppen		4 Ausgänge pro Gruppe (COM) gemeinsame Klemmen: TB8, TB18, TB28, TB38
Statusanzeige der Ausgänge		Einschaltanzeige durch LED
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 38 Schraubklemmen (M3 x 6)
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2 mm <sup>2</sup>
Versorgung des Moduls	Spannung	—
	Strom	—
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		400 mA (alle Ausgänge sind eingeschaltet)
Gewicht		0,65 kg

Tab. 12-24: Triac-Ausgangsmodul AY20EU

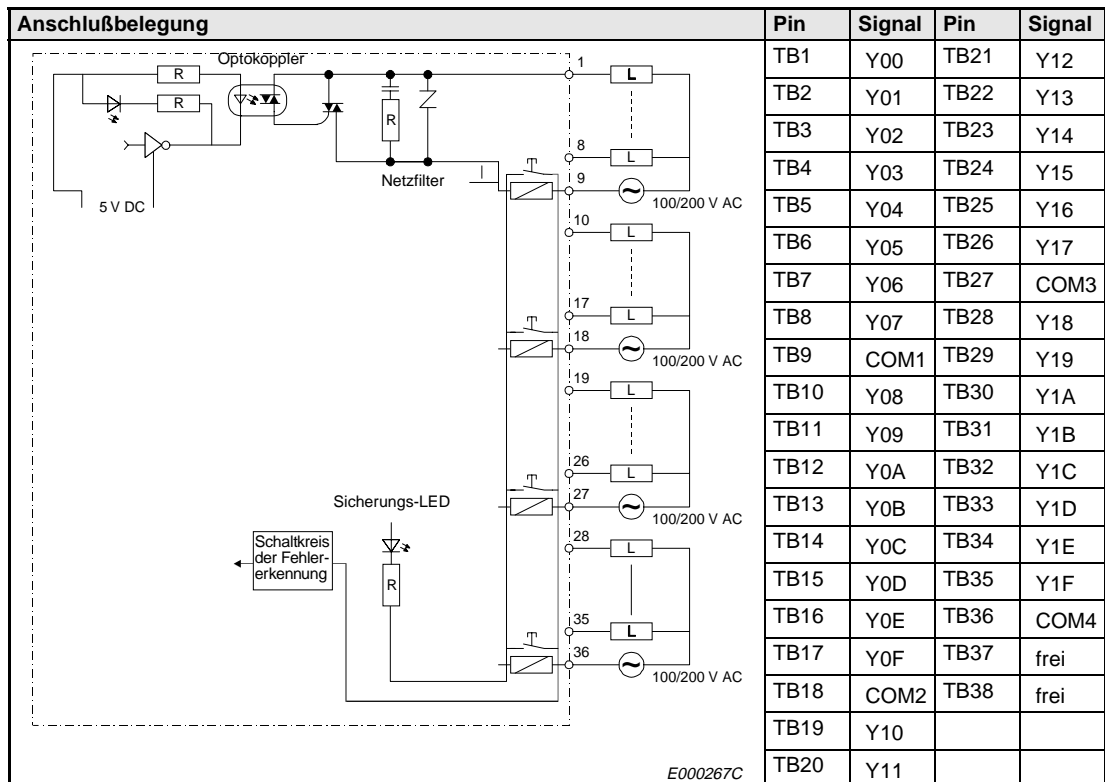
Anschlußbelegung	Pin	Signal	Pin	Signal
	TB1	Y0C	TB21	Y08
	TB2	frei	TB22	frei
	TB3	Y01	TB23	Y09
	TB4	frei	TB24	frei
	TB5	Y02	TB25	Y0A
	TB6	frei	TB26	frei
	TB7	Y03	TB27	Y0B
	TB8	COM1	TB28	COM3
	TB9	frei	TB29	frei
	TB10	frei	TB30	frei
	TB11	Y04	TB31	Y0C
	TB12	frei	TB32	frei
	TB13	Y05	TB33	Y0D
	TB14	frei	TB34	frei
	TB15	Y06	TB35	Y0E
	TB16	frei	TB36	frei
	TB17	Y07	TB37	Y0F
	TB18	COM2	TB38	COM4
	TB19	frei		
	TB20	frei		

Tab. 12-25: Triac-Ausgangsmodul AY20EU

### 12.3.13 Triac-Ausgangsmodul AY23

Merkmal		AY23
Anzahl der Ausgänge		32
Isolation		Optokoppler
Nenn-Schaltspannung/-strom		100 – 240 V AC (40 – 70 Hz); 0,6 A pro Ausgang 2,4 A pro Gruppe (COM)
Minimale Schaltlast		24 V AC, 100 mA 100 V AC, 10 mA 240 V AC, 10 mA
Maximale Schaltspannung		264 V AC
Max. Einschaltstromspitze		20 A für ≤ 10 ms 8 A für ≤ 100 ms
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		1,5 mA (120 V AC) 3 mA (240 V AC)
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 1 ms
	EIN → AUS	≤ 0,5 x Periodendauer + 1 ms
Maximale Schaltfrequenz		—
Netzfilter		RC-Element (0,022 µF; 47 Ω)
Sicherung		HP-32K; 3,2 A; 1 Sicherung pro Gruppe (COM)
Ausgangsgruppen		8 Ausgänge pro Gruppe (COM) gemeinsame Klemmen: TB9, TB18, TB27, TB36
Statusanzeige der Ausgänge		Einschaltanzeige durch LED
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 38 Schraubklemmen (M3 x 6)
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2 mm <sup>2</sup>
Versorgung des Moduls	Spannung	—
	Strom	—
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		590 mA (alle Ausgänge sind eingeschaltet)
Gewicht		0,55 kg

Tab. 12-26: Relais-Ausgangsmodul AY23



Tab. 12-27: Triac-Ausgangsmodul AY23

### 12.3.14 Transistor-Ausgangsmodul AY60EP

Merkmal		AY60EP
Anzahl der Ausgänge		16
Isolation		Optokoppler
Ausgangsnennspannung		12 / 24 DC
Spannungsbereich		10,2 – 26,4 V DC
Max. Laststrom		2 A pro Ausgang, 0,8 A pro Ausgang bei 55 °C und 60% geschaltete Ausgänge
Max. Einschaltstrom		ohne Begrenzung
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		≤ 0,1 mA
Max. Spannungsabfall bei eingeschaltetem Ausgang		≤ 1,5 V DC (typ.) ; max. 2 A ≤ 1,8 V DC (max.) ; max. 2 A
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 0,5 ms
	EIN → AUS	≤ 1,5 ms (bei Widerstandslast)
Netzfilter		Z-Diode
Sicherung		elektronisch
Ausgangsgruppen		8 Ausgänge pro Gruppe (COM) gemeinsame Klemmen: TB9, TB18, TB27, TB36
Statusanzeige der Ausgänge		Einschaltanzeige durch LED
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 20 Schraubklemmen (M3 x 6)
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2 m <sup>2</sup>
Versorgung des Moduls	Spannung	—
	Strom	—
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		115 mA (alle Ausgänge sind eingeschaltet)
Gewicht		0,55 kg

Tab. 12-28: Transistor-Ausgangsmodul AY60EP

Anschlußbelegung	Pin	Signal
	TB1	Y00
	TB2	Y01
	TB3	Y02
	TB4	Y03
	TB5	Y04
	TB6	Y05
	TB7	Y06
	TB8	Y07
	TB9	12/24 V DC
	TB10	0 V
	TB11	Y08
	TB12	Y09
	TB13	Y0A
	TB14	Y0B
	TB15	Y0C
	TB16	Y0D
	TB17	Y0E
	TB18	Y0F
	TB19	12/24 V DC
	TB20	0 V

Tab. 12-29: Transistor-Ausgangsmodul AY60EP

### 12.3.15 Ausgangsmodul AY70

Merkmal		AY70
Anzahl der Ausgänge		16 (TTL, CMOS)
Isolation		Optokoppler
Ausgangsnennspannung		5 / 12 DC
Spannungsbereich		4,5 – 15 V DC
Max. Laststrom		16 mA pro Ausgang, 128 mA pro Gruppe (COM)
Max. Einschaltstrom		50 mA für 10 ms
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		VOH: 3,5 V ( $V_{CC} = 5\text{ V}$ , IOH = 0,4 mA)
Max. Spannungsabfall bei eingeschaltetem Ausgang		VOL: 0,2 V (IOL = 16 mA)
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 1 ms
	EIN → AUS	≤ 1 ms
Netzfilter		—
Sicherung		—
Ausgangsgruppen		8 Ausgänge pro Gruppe (COM) gemeinsame Klemmen: TB10, TB20
Statusanzeige der Ausgänge		Einschaltanzeige durch LED
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 20 Schraubklemmen (M3 x 6)
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2 mm <sup>2</sup>
Versorgung des Moduls	Spannung	5 / 12 V DC (4,5 – 15 V DC)
	Strom	5,5 mA (12 V DC pro Gruppe (COM))
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		100 mA (alle Ausgänge sind eingeschaltet)
Gewicht		0,36 kg

Tab. 12-30: Ausgangsmodul AY70

Anschlußbelegung	Pin	Signal
	TB1	Y00
	TB2	Y01
	TB3	Y02
	TB4	Y03
	TB5	Y04
	TB6	Y05
	TB7	Y06
	TB8	Y07
	TB9	5/12 V DC
	TB10	0 V
	TB11	Y08
	TB12	Y09
	TB13	Y0A
	TB14	Y0B
	TB15	Y0C
	TB16	Y0D
	TB17	Y0E
	TB18	Y0F
	TB19	5/12 V DC
	TB20	0 V

Tab. 12-31: Ausgangsmodul AY70



### 12.3.16 Ausgangsmodul AY71

Merkmal		AY71
Anzahl der Ausgänge		32 (TTL, CMOS)
Isolation		Optokoppler
Ausgangsnennspannung		5 / 12 DC
Spannungsbereich		4,5 – 15 V DC
Max. Laststrom		16 mA pro Ausgang, 256 mA pro Gruppe (COM)
Max. Einschaltstrom		50 mA für 10 ms
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		VOH: 3,5 V ( $V_{CC} = 5\text{ V}$ , $I_{OH} = 0,4\text{ mA}$ )
Max. Spannungsabfall bei eingeschaltetem Ausgang		VOL: 0,2 V ( $I_{OL} = 16\text{ mA}$ )
Anspruchzeit	AUS → EIN	≤ 1 ms
	EIN → AUS	≤ 1 ms
Netzfilter		—
Sicherung		—
Ausgangsgruppen		16 Ausgänge pro Gruppe (COM) gemeinsame Klemmen: TB18, TB36
Statusanzeige der Ausgänge		Einschaltanzeige durch LED
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 38 Schraubklemmen (M3 x 6)
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2 mm <sup>2</sup>
Versorgung des Moduls	Spannung	5 / 12 V DC (4,5 – 15 V DC)
	Strom	100 mA (12 V DC pro Gruppe (COM))
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		200 mA (alle Ausgänge sind eingeschaltet)
Gewicht		0,44 kg

Tab. 12-32:Ausgangsmodul AY71

Anschlußbelegung	Pin	Signal	Pin	Signal
	TB1	Y00	TB21	Y12
	TB2	Y01	TB22	Y13
	TB3	Y02	TB23	Y14
	TB4	Y03	TB24	Y15
	TB5	Y04	TB25	Y16
	TB6	Y05	TB26	Y17
	TB7	Y06	TB27	Y18
	TB8	Y07	TB28	Y19
	TB9	Y08	TB29	Y1A
	TB10	Y09	TB30	Y1B
	TB11	Y0A	TB31	Y1C
	TB12	Y0B	TB32	Y1D
	TB13	Y0C	TB33	Y1E
	TB14	Y0D	TB34	Y1F
	TB15	Y0E	TB35	5/12 V DC
	TB16	Y0F	TB36	0 V
	TB17	5/12 V DC	TB37	frei
	TB18	0 V	TB38	frei
	TB19	Y10		
	TB20	Y11		

Tab. 12-33:Ausgangsmodul AY71

### 12.3.17 Transistor-Ausgangsmodul AY80EP

Merkmal		AY80EP
Anzahl der Ausgänge		16
Isolation		Optokoppler
Ausgangsnennspannung		12 / 24 DC
Spannungsbereich		10,2 – 26,4 V DC
Max. Laststrom		0,8 A pro Ausgang, 0,8 A pro Ausgang bei 55 °C und 60% geschaltete Ausgänge
Max. Einschaltstrom		ohne Begrenzung
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		max. 1 mA
Max. Spannungsabfall bei eingeschaltetem Ausgang		1,5 V (typ., max.); 0,8 A
Anspruchzeit	AUS → EIN	≤ 0,5 ms
	EIN → AUS	≤ 1,5 ms (Widerstandslast)
Netzfilter		Z-Diode
Sicherung		elektronisch
Ausgangsgruppen		8 Ausgänge pro Gruppe (COM gemeinsame Klemmen: TB9, TB19)
Statusanzeige der Ausgänge		Einschaltanzeige durch LED
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 20 Schraubklemmen (M3 x 6)
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2 m <sup>2</sup>
Versorgung des Moduls	Spannung	12 / 24 V DC (10,2 – 26,4 V DC)
	Strom	135 mA (24 V DC, alle Ausgänge sind eingeschaltet)
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		115 mA (alle Ausgänge sind eingeschaltet)
Gewicht		0,55 kg

Tab. 12-34: Ausgangsmodul AY80EP

Anschlußbelegung	Pin	Signal
	TB1	Y00
	TB2	Y01
	TB3	Y02
	TB4	Y03
	TB5	Y04
	TB6	Y05
	TB7	Y06
	TB8	Y07
	TB9	12/24 V DC
	TB10	0 V
	TB11	Y08
	TB12	Y09
	TB13	Y0A
	TB14	Y0B
	TB15	Y0C
	TB16	Y0D
	TB17	Y0E
	TB18	Y0F
	TB19	12/24 V DC
	TB20	0 V

Tab. 12-35: Transistor-Ausgangsmodul AY80EP

### 12.3.18 Transistor-Ausgangsmodul AY81

Merkmal		AY81
Anzahl der Ausgänge		32
Isolation		Optokoppler
Ausgangsnennspannung		12 / 24 DC
Spannungsbereich		10,2 – 30 V DC
Max. Laststrom		0,5 A pro Ausgang, 4 A pro Gruppe (COM), 3 A pro Gruppe (COM), wenn das Modul neben einem Netzteil montiert ist
Max. Einschaltstrom		4 A für 10 ms
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		max. 0,1 mA
Max. Spannungsabfall bei eingeschaltetem Ausgang		1,5 V (max.); 0,5 A
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 2 ms
	EIN → AUS	≤ 2 ms (Widerstandslast)
Netzfilter		Varistor (52 – 62 V)
Sicherung		nicht vorhanden
Ausgangsgruppen		16 Ausgänge pro Gruppe (COM) gemeinsame Klemmen: TB17, TB35
Statusanzeige der Ausgänge		Einschaltanzeige durch LED
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 38 Schraubklemmen (M3 x 6)
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2 mm <sup>2</sup>
Versorgung des Moduls	Spannung	12 / 24 V DC (10,2 – 30 V DC)
	Strom	50 mA (24 V DC pro Gruppe (COM))
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		230 mA (alle Ausgänge sind eingeschaltet)
Gewicht		0,53 kg

Tab. 12-36: Ausgangsmodul AY81

Anschlußbelegung	Pin	Signal	Pin	Signal
	TB1	Y00	TB21	Y12
	TB2	Y01	TB22	Y13
	TB3	Y02	TB23	Y14
	TB4	Y03	TB24	Y15
	TB5	Y04	TB25	Y16
	TB6	Y05	TB26	Y17
	TB7	Y06	TB27	Y18
	TB8	Y07	TB28	Y19
	TB9	Y08	TB29	Y1A
	TB10	Y09	TB30	Y1B
	TB11	Y0A	TB31	Y1C
	TB12	Y0B	TB32	Y1D
	TB13	Y0C	TB33	Y1E
	TB14	Y0D	TB34	Y1F
	TB15	Y0E	TB35	5/12 V DC
	TB16	Y0F	TB36	0 V
	TB17	5/12 V DC	TB37	frei
	TB18	0 V	TB38	frei
	TB19	Y10		
	TB20	Y11		

Tab. 12-37: Transistor-Ausgangsmodul AY81

### 12.3.19 Transistor-Ausgangsmodul AY81EP

Merkmal		AY81EP
Anzahl der Ausgänge		32
Isolation		Optokoppler
Ausgangsnennspannung		12 / 24 DC
Spannungsbereich		10,2 – 26,4 V DC
Max. Laststrom		0,8 A pro Ausgang, 0,4 A pro Ausgang bei 55 °C und 60% geschaltete Ausgänge
Max. Einschaltstrom		ohne Begrenzung
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		max. 1 mA
Max. Spannungsabfall bei eingeschaltetem Ausgang		1 V (typ.); 0,8 A 1,5 V (max.); 0,8 A
Anspruchzeit	AUS → EIN	≤ 0,5 ms
	EIN → AUS	≤ 1,5 ms (Widerstandslast)
Netzfilter		Z-Diode
Sicherung		elektronisch
Ausgangsgruppen		16 Ausgänge pro Gruppe (COM) gemeinsame Klemmen: TB17, TB35
Statusanzeige der Ausgänge		Einschaltanzeige durch LED
Anschluß der Verdrahtung		Klemmenblock mit 38 Schraubklemmen (M3 x 6)
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2 m <sup>2</sup>
Versorgung des Moduls	Spannung	12 / 24 V DC (10,2 – 26,4 V DC)
	Strom	265 mA (24 V DC pro Gruppe (COM))
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		230 mA (alle Ausgänge sind eingeschaltet)
Gewicht		0,72 kg

Tab. 12-38: Ausgangsmodul AY81EP

Anschlußbelegung	Pin	Signal	Pin	Signal
	TB1	Y00	TB21	Y12
	TB2	Y01	TB22	Y13
	TB3	Y02	TB23	Y14
	TB4	Y03	TB24	Y15
	TB5	Y04	TB25	Y16
	TB6	Y05	TB26	Y17
	TB7	Y06	TB27	Y18
	TB8	Y07	TB28	Y19
	TB9	Y08	TB29	Y1A
	TB10	Y09	TB30	Y1B
	TB11	Y0A	TB31	Y1C
	TB12	Y0B	TB32	Y1D
	TB13	Y0C	TB33	Y1E
	TB14	Y0D	TB34	Y1F
	TB15	Y0E	TB35	12/24V DC
	TB16	Y0F	TB36	0 V
	TB17	12/24V DC	TB37	frei
	TB18	0 V	TB38	frei
	TB19	Y10		
	TB20	Y11		

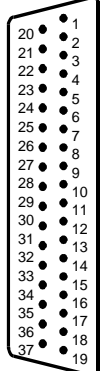
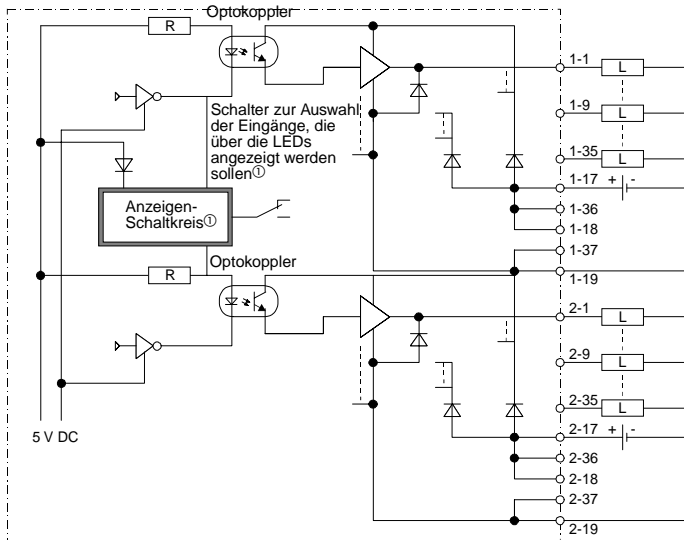
Tab. 12-39: Transistor-Ausgangsmodul AY81EP

### 12.3.20 Transistor-Ausgangsmodul AY82EP

Merkmal		AY82EP
Anzahl der Ausgänge		64
Isolation		Optokoppler
Ausgangsnennspannung		12 / 24 DC
Spannungsbereich		10,2 – 30 V DC
Max. Laststrom		0,1 A pro Ausgang, 40 mA pro Ausgang bei 55 °C und 60% geschaltete Ausgänge 70 mA pro Ausgang, wenn alle Ausgänge eingeschaltet sind Yn8 x m bis Yn8 x m + 7; (n = 0, 1, 2; m = 0, 1)
Max. Einschaltstrom		ohne Begrenzung
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		max. 0,1 mA
Max. Spannungsabfall bei eingeschaltetem Ausgang		3,5 V; 0,1 A 2,2 V (typ.); 0,1 A
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 0,5 ms
	EIN → AUS	≤ 1,0 ms (Widerstandslast)
Netzfilter		Z-Diode
Sicherung		nicht vorhanden
Ausgangsgruppen		8 Ausgänge pro Gruppe (COM) gemeinsame Klemmen: 1-17, 1-18, 1-36, 2-17, 2-18, 2-36
Statusanzeige der Ausgänge		eine LED für 2 Ausgänge, 32er-Block einstellbar
Anschluß der Verdrahtung		2 x 37-PIN-D-SUB-Stecker (Lötverbindung)
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,3 mm <sup>2</sup>
Versorgung des Moduls	Spannung	12 / 24 V DC (10,2 – 30 V DC)
	Strom	Klemmdiode
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		290 mA (alle Ausgänge sind eingeschaltet)
Gewicht		0,58 kg

**Tab. 12-40:** Ausgangsmodul AY82EP

Anschlußbelegung		Pin <sup>②</sup>	Signal	Pin <sup>②</sup>	Signal
		1-1	Y00	2-1	Y20
		1-20	Y01	2-20	Y21
		1-2	Y02	2-2	Y22
		1-21	Y03	2-21	Y23
		1-3	Y04	2-3	Y24
		1-22	Y05	2-22	Y25
		1-4	Y06	2-4	Y26
		1-23	Y07	2-23	Y27
		1-5	Y08	2-5	Y28
		1-24	Y09	2-24	Y29
		1-6	Y0A	2-6	Y2A
		1-25	Y0B	2-25	Y2B
		1-7	Y0C	2-7	Y2C
		1-26	Y0D	2-26	Y2D
		1-8	Y0E	2-8	Y2E
		1-27	Y0F	2-27	Y2F
		1-17	12/24 V DC	2-17	12/24 V DC
		1-36	12/24 V DC	2-36	12/24 V DC
		1-18	12/24 V DC	2-18	12/24 V DC
		1-9	Y10	2-9	Y30
		1-28	Y11	2-28	Y31
		1-10	Y12	2-10	Y32
		1-29	Y13	2-29	Y33
		1-11	Y14	2-11	Y34
		1-30	Y15	2-30	Y35
		1-12	Y16	2-12	Y36
		1-31	Y17	2-31	Y37
		1-13	Y18	2-13	Y38
		1-32	Y19	2-32	Y39
		1-14	Y1A	2-14	Y3A
		1-33	Y1B	2-33	Y3B
		1-15	Y1C	2-15	Y3C
		1-34	Y1D	2-34	Y3D
		1-16	Y1E	2-16	Y3E
		1-35	Y1F	2-35	Y3F
		1-37	0 V	2-37	0 V
		1-19	0 V	2-19	0 V



- ① Über den Schalter wird festgelegt, welche 32 Ausgänge angezeigt werden sollen:  
 FH: obere 32 Ausgänge (X00 – X1F)  
 LH: untere 32 Ausgänge (X20 – X3F)
- ② Über die Ziffer 1-.. und 2-.. wird der Stecker angegeben:  
 1-.. : PINS im oberen Stecker  
 2-.. : PINS im unteren Stecker

E000272C

Tab. 12-41: Klemmenbelegung des Eingangsmoduls AY82EP

### 12.3.21 Leermodule AG60 und AG62

Es werden zwei Typen von Leermodulen angeboten. Das Modell AG60 ist ein reines Blindmodul mit der Aufgabe, die freien Steckplätze auf dem Baugruppenträger vor Verschmutzung und Beschädigung zu schützen. Das Leermodul AG62 wird eingesetzt, um den Steckplatz für Ein-/Ausgangsmodule freizuhalten, die später in die Konfiguration integriert werden sollen.

Merkmal	Beschreibung	
	AG60	AG62
Anzahl der Ein-/Ausgänge	16	max. 64 Einstellung über DIP-Schalter
Anwendung	Das Leermodul wird eingesetzt, um leere Steckplätze auf dem Baugruppenträger vor Verschmutzung zu schützen.	Das Leermodul wird eingesetzt, um den Steckplatz für ein Ein-/Ausgangsmodule freizuhalten, das später in die Systemkonfiguration integriert werden sollen.
Abmessungen	37,5 mm x 250 mm x 121 mm	

**Tab. 12-42:** Technische Daten der Leermodule



**ACHTUNG:**

**Am Ein-/Ausgangsmodule ist für das Leermodul X16, 32 usw. vorzuwählen. Es handelt sich nicht um ein Modul, das keine E/A-Adressen belegt.**

### 12.3.22 Leistungsdaten der Netzteile

Merkmal		A61PEU	A61RP	A62PEU	A63P	A65P	A68P
Position auf dem Baugruppenträger		Steckplatz 'POWER'					
Eingangsspannung AC: +30 % / -15 %		100 – 120 V AC 200 – 240 V AC	100 – 120 V AC 200 – 240 V AC	100 – 120 V AC 200 – 240 V AC	—	100 – 120 V AC 200 – 240 V AC	100 – 120 V AC 200 – 240 V AC
Eingangsspannung DC: +30 % / -35 %		—	—	—	24 V DC	—	—
Eingangsfrequenz		50/60 Hz ±5 %					
Leistungsaufnahme		110 VA	110 VA	110 VA	65 W	110 VA	95 VA
Einschaltstrom		20 A innerhalb von 8 ms					
Ausgangsstrom	5 V DC	8 A	8 A	5 A	8 A	2 A	—
	24 V DC ±10 %	—	—	0,8 A	—	1,5 A	—
Überstromschutz ①	5 V DC	≥ 8,8 A	≥ 8,8 A	≥ 5,5 A	≥ 8,5 A	≥ 2,2 A	≥ 1,64 A (15 V)
	24 V DC	—	—	≥ 1,2 A	—	≥ 2,3 A	≥ 0,94 A (-15 V)
Überspannungsschutz ②	5 V DC	5,5 – 6,5 V					—
	24 V DC	—					
Wirkungsgrad		≥ 65 %					
Spannungsfestigkeit	Zwischen Primärschluß und 5 V DC	2.830 V AC	1.500 V AC	2.830 V AC	—	1.500 V AC	1.500 V AC
	Zwischen Primärschluß und 24 V DC	—	—	2.830 V AC	—	1.500 V AC	1.500 V AC
Betriebsanzeige		POWER-LED					
Signalausgang		—	Melderelais	—			
Klemmschrauben		M4 x 6					M3 x 6
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75 – 2 mm <sup>2</sup>					
Anzugsmoment der Klemmschrauben		8,5 – 11,5 kg x cm					
Abmessungen		55 x 250 x 121 mm					75,5 x 250 x 121 mm
Verbindungskabel		AWG 14 – 18					
Gewicht		0,8 kg	0,8 kg	0,9 kg	0,8 kg	0,94 kg	0,9 kg
Max. Kompensationszeit bei Spannungsabfall		20 ms			1 ms	20 ms	

**Tab. 12-43:** Netzteilmodule A61PEU, A61RP, A62PEU, A63P, A65P, A68P

① Überstromschutz

Der Überstromschutz schaltet die Steuerkreise von 5 und 24 V DC ab und stoppt das System, wenn der vom System aufgenommene Strom eine Höchstgrenze erreicht hat. Die Kontroll-LED verlischt oder leuchtet nur schwach, nachdem diese Schutzfunktion aktiv ist. In diesem Fall ist die Ursache des Überstroms zu beheben und das System neu zu starten.

② Überspannungsschutz

Der Überspannungsschutz schaltet den Steuerkreis für 5 V DC ab und stoppt das System, wenn eine Spannung von 5,5 bis 6,5 V anliegt. Die Kontroll-LED verlischt, nachdem diese Schutzfunktion aktiv ist. In diesem Fall ist das Netzteil kurz aus- und wieder einzuschalten, um das System neu zu starten. Wird das System nicht hochfahren und bleibt die Kontroll-LED am Netzteil ausgeschaltet, muß das Netzteil ausgewechselt werden.



### 12.3.23 Leistungsdaten der Baugruppenträger

#### Hauptbaugruppenträger A35B, A38B, A38HBEU

Merkmal	A35B	A38B	A38HBEU
Anzahl der Ein-/Ausgangsmodule	5	8	8
Befestigung	Bohrungen $\varnothing$ 6 mm, Schrauben M5		
Abmessungen	382 x 250 x 29 mm	480 x 250 x 29 mm	480 x 250 x 29 mm
Gewicht	1,5 kg	1,9 kg	1,9 kg
Zubehör	4 Befestigungsschrauben M5 x 25		

**Tab. 12-44:** Hauptbaugruppenträger

#### Erweiterungsbaugruppenträger A55B, A58B, A68B

Merkmal	A55B	A58B	A68B
Anzahl der Ein-/Ausgangsmodule	5	8	8
Netzteil	nicht erforderlich		erforderlich
Befestigung	Bohrungen $\varnothing$ 6 mm, Schrauben M5		
Klemmleistschrauben	—		M4 x 6 (FG-Klemme)
Empfohlener Kabelquerschnitt	—		0,75 — 2 mm <sup>2</sup>
Abmessungen	297 x 250 x 29 mm	411 x 250 x 29 mm	466 x 250 x 29 mm
Gewicht	1,2 kg	1,7 kg	1,9 kg
Zubehör	4 Befestigungsschrauben M5 x 25		4 Befestigungsschrauben M5 x 25 1 Staubabdeckung <sup>①</sup>

**Tab. 12-45:** Erweiterungsbaugruppenträger

① Die Installation der Staubabdeckung wird in Abs. 9.5 beschrieben.

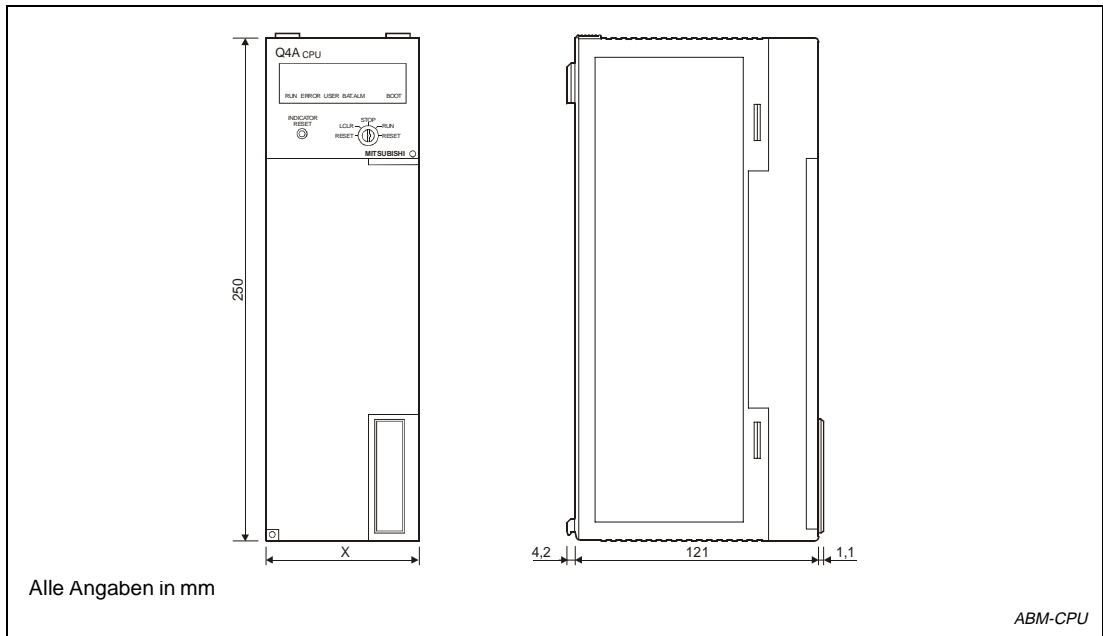
#### HINWEIS

Beim Einsatz der Erweiterungsbaugruppenträger A55B und A58B, die kein Netzteil benötigen, sind die Hinweise in Abs. 7.1 sowie Abs. 6.2 zu beachten.

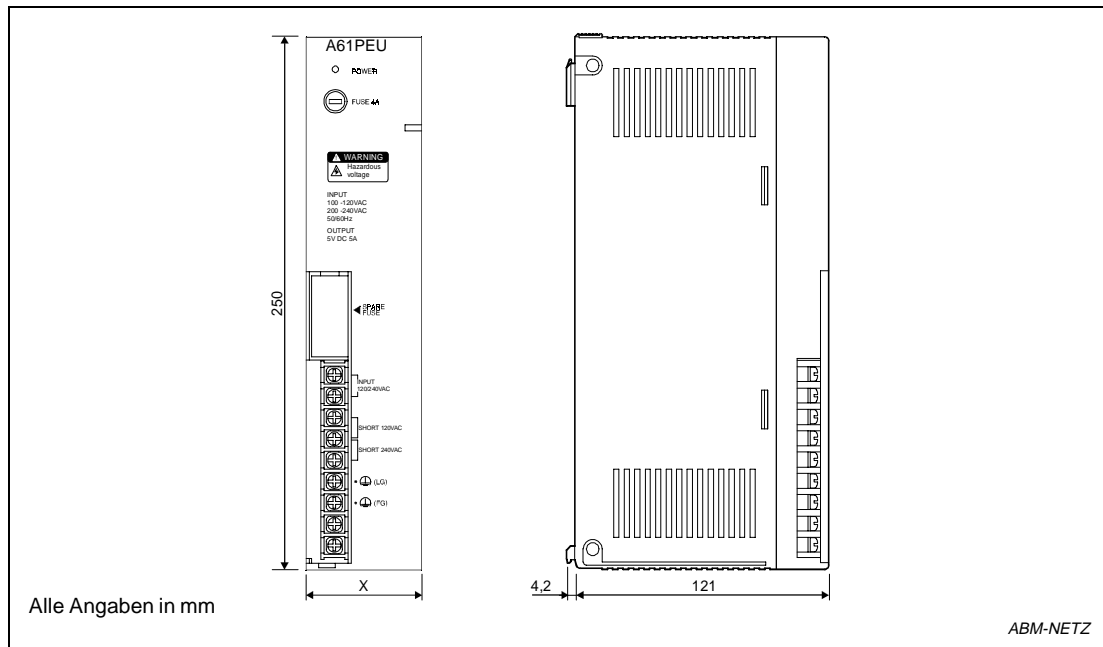
# A Anhang

## A.1 Abmessungen

### A.1.1 CPUs



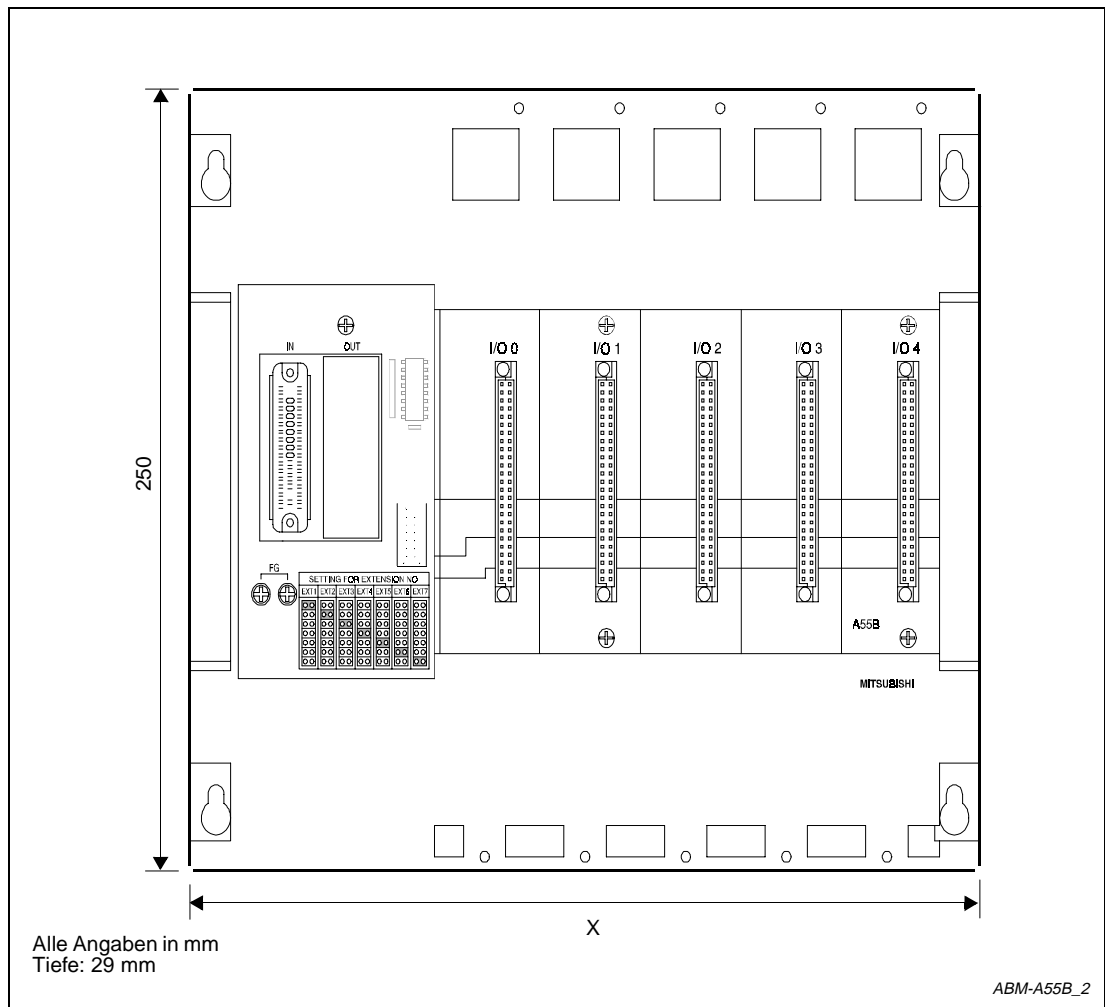
## A.1.2 Netzteile



Typenbezeichnung	X (in mm)
A61PEU	55
A61RP	55
A62PEU	55
A63P	55
A65P	55
A68P	75,5

**Tab. A-1:**  
Abmessungen der Netzteile

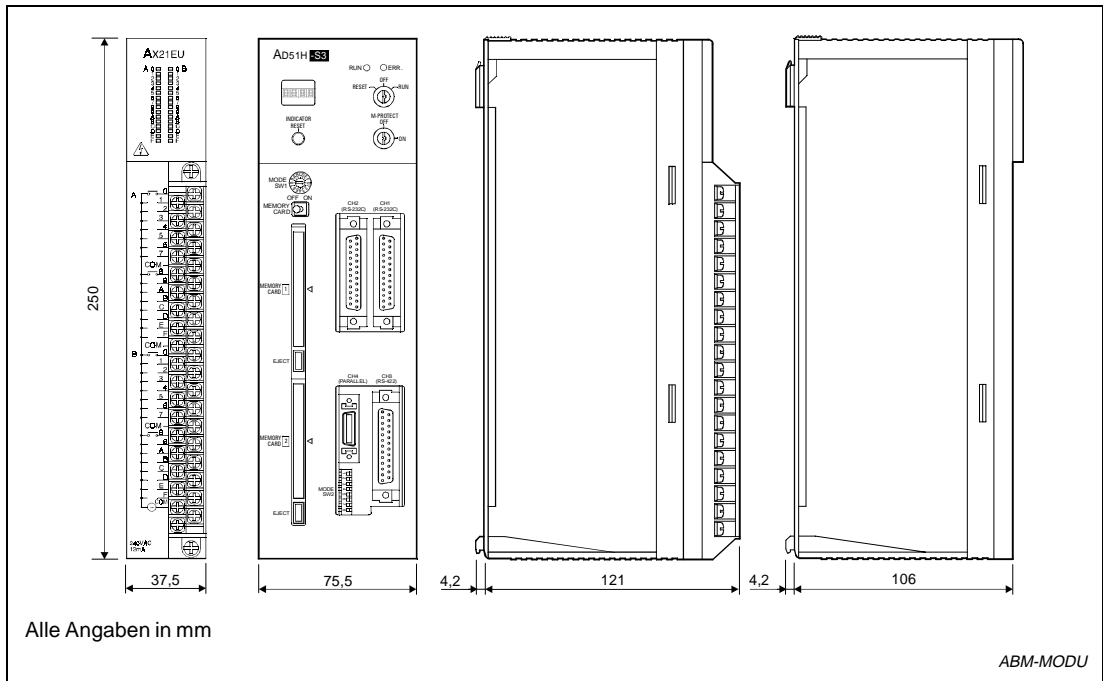
### A.1.3 Haupt- und Erweiterungsbaugruppenträger



Typenbezeichnung	X (in mm)
A35B	382
A38B	480
A38HBEU	480
A55B	297
A58B	411
A68B	466

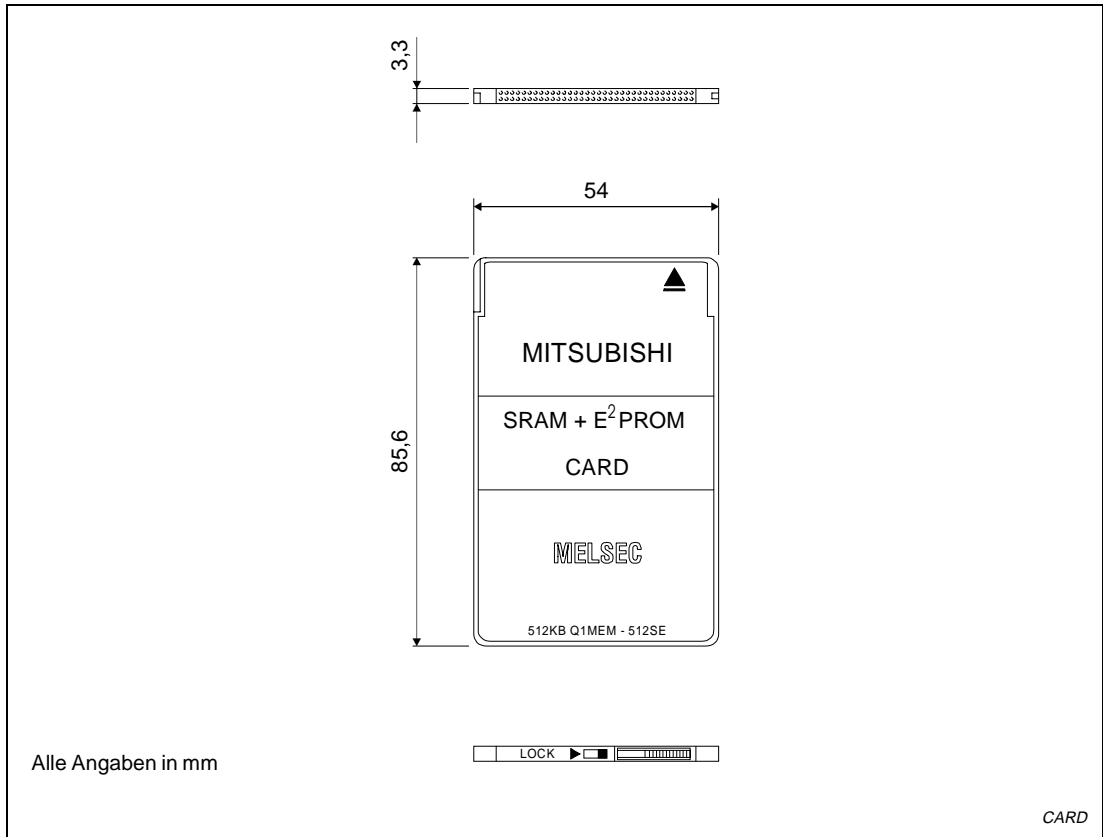
**Tab. A-2:**  
Abmessungen der Haupt- und Erweiterungsbaugruppenträger

### A.1.4 Ein-/Ausgangs-, Leer- und Sondermodule



### A.1.5 Speicherkarten

Q1MEM-□□□□□





# Index

<b>A</b>		<b>E</b>	
Abmessungen . . . . .	A-1	Eingangskreis . . . . .	11-34
Abschirmung . . . . .	9-18	Einleitung . . . . .	1-1
Abwärme . . . . .	9-5	Erdung . . . . .	9-18
Adapterkabel . . . . .	3-9	Erweiterungsbaugruppenträger . . . . .	3-9
Analoge Ein-/Ausgangsmodule . . . . .	3-5	Erweiterungskabel . . . . .	8-1
Ausgangskreis . . . . .	11-38		
Ausgangslast . . . . .	11-8	<b>F</b>	
Auswechseln		Fehlercodes . . . . .	11-13
Batterien. . . . .	10-4	Q-CPU . . . . .	11-20
CPU-Pufferbatterie. . . . .	10-6	Fehlerdiagnose . . . . .	11-1
Sicherungen. . . . .	10-8	Fehlersuche . . . . .	11-2
Speicherkartenbatterie. . . . .	10-7		
Auswechseln der Batterien. . . . .	10-4	<b>H</b>	
		Hauptbaugruppenträger. . . . .	3-9
<b>B</b>		High-Speed-Zählermodul. . . . .	3-5
Batterien . . . . .	5-8		
Baugruppenträger, Zubehör . . . . .	3-9	<b>I</b>	
Bedienungselemente . . . . .	4-7	Inspektion. . . . .	10-1
Q2A CPU-(S1). . . . .	4-7	Installation . . . . .	9-1
Q3A und Q4A CPU . . . . .	4-8	Interrupt- und Multiplexmodule . . . . .	3-5
Befehlsumfang . . . . .	2-1		
Betriebsbedingungen . . . . .	12-1	<b>K</b>	
		Klemmenabdeckung . . . . .	2-2
<b>C</b>		Kommunikationsmodule für das ETHERNET . . . . .	3-6
CPU . . . . .	2-3	Kompatibilität . . . . .	2-2
CPU-Module. . . . .	3-2		
Sondermodule . . . . .	3-5	<b>L</b>	
Standardmodule. . . . .	3-3	LED-/LED-Display-Anzeigen . . . . .	4-12
		Leistungsaufnahme . . . . .	9-6
<b>D</b>		Leistungsdaten. . . . .	12-2
Dip-Schalter bei der QnA CPU. . . . .	4-11	Module. . . . .	12-4
		QnA-CPU. . . . .	12-2



<b>M</b>		<b>U</b>	
Module . . . . .	9-11	Umgebungsbedingungen . . . . .	9-4
Ausbau . . . . .	9-12	USER-LED . . . . .	11-7
Einbau . . . . .	9-11		
<b>N</b>		<b>V</b>	
Netzteil . . . . .	7-1	Verbindungskabel . . . . .	3-9
Klemmenbelegung . . . . .	7-5	Verdrahtung . . . . .	9-14
		Verkabelung . . . . .	9-8
<b>P</b>		<b>W</b>	
Positioniermodule . . . . .	3-5	Wartung . . . . .	10-1
POWER-LED . . . . .	11-3		
Programmierung . . . . .	2-1		
<b>R</b>			
Relais			
Lebensdauer . . . . .	6-3		
<b>S</b>			
Schnittstellenmodule . . . . .	3-8		
Sicherheitshinweise . . . . .	9-1		
Sicherungen . . . . .	7-7		
Signalübertragung . . . . .	9-18		
Sondermodule . . . . .	3-5		
Spannungsabfall . . . . .	8-3		
Beispielberechnung . . . . .	8-4		
Speicherkarte			
Einbau/Ausbau . . . . .	5-3		
Programmierung . . . . .	5-6		
Speicherkarten . . . . .	5-1		
Standardmodule . . . . .	3-3		
Staubabdeckung . . . . .	9-13		
Systemkonfiguration . . . . .	3-1, 3-12		
Q2A CPU . . . . .	3-12		
Q2A CPU-S1, Q3A, Q4A . . . . .	3-14		



HEADQUARTERS	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN	VERKAUFSBÜROS DEUTSCHLAND
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> German Branch Gothaer Straße 8 <b>D-40880 Ratingen</b> Telefon: +49 (0) 21 02 / 486-0 Telefax: +49 (0) 21 02 / 4 86-11 20 E-Mail: megfamail@meg.mee.com	<b>EUROPA</b> Getronics Industrial Automation B.V. Control Systems Pontbeeklaan 43 <b>B-1731 Asse-Zellik</b> Telefon: +32 (0) 2 / 467 17 51 Telefax: +32 (0) 2 / 467 17 45 E-Mail: infoautomation@getronics.com	<b>ÖSTERREICH</b> GEVA Wiener Straße 89 <b>A-2500 Baden</b> Telefon: +43 (0) 2252 / 85 55 20 Telefax: +43 (0) 2252 / 488 60 E-mail: office@geva.at	<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> DGZ-Ring Nr. 7 <b>D-13086 Berlin</b> Telefon: (0 30) 4 71 05 32 Telefax: (0 30) 4 71 54 71
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> French Branch 25, Boulevard des Bouvets <b>F-92741 Nanterre Cedex</b> Telefon: +33 1 55 68 55 68 Telefax: +33 1 55 68 56 85 E-Mail: factory.automation@framee.com	<b>BELGIEN</b> TELECON CO. 4, A. Ljapchev Blvd. <b>BG-1756 Sofia</b> Telefon: +359 (0) 2 / 97 44 05 8 Telefax: +359 (0) 2 / 97 44 06 1 E-Mail: —	<b>POLEN</b> MPL Technology Sp. z o.o. ul. Sliczna 36 <b>PL-31-444 Kraków</b> Telefon: +48 (0) 12 / 632 28 85 Telefax: +48 (0) 12 / 632 47 82 E-mail: krakow@mpl.pl	<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> Revierstraße 5 <b>D-44379 Dortmund</b> Telefon: (02 31) 96 70 41-0 Telefax: (02 31) 96 70 41-41
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> UK Branch Travellers Lane <b>GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB</b> Telefon: +44 (0) 1707 / 27 61 00 Telefax: +44 (0) 1707 / 27 86 95	<b>BULGARIEN</b> louis poulsen industri & automation Geminivej 32 <b>DK-2670 Greve</b> Telefon: +45 (0) 43 / 95 95 95 Telefax: +45 (0) 43 / 95 95 91 E-Mail: lpia@lpmail.com	<b>RUMÄNIEN</b> Sirius Trading & Services srl Bd. Lacul Tei nr. 1 B <b>RO-72301 Bucuresti 2</b> Telefon: +40 (0) 1 / 201 7147 Telefax: +40 (0) 1 / 201 7148 E-mail: sirius_t_s@fx.ro	<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> Brunnenweg 7 <b>D-64331 Weiterstadt</b> Telefon: (0 61 50) 13 99 0 Telefax: (0 61 50) 13 99 99
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> Italian Branch Via Paracelso 12 <b>I-20041 Agrate Brianza (MI)</b> Telefon: +39 (0) 39 6053 1 Telefax: +39 (0) 39 6053 312 E-Mail: factory.automation@it.mee.com	<b>DÄNEMARK</b> UTU Elektrotehnika AS Pärnu mnt.1601 <b>EE-11317 Tallinn</b> Telefon: +372 (0) 6 / 51 72 80 Telefax: +372 (0) 6 / 51 72 88 E-mail: utu@utu.ee	<b>SCHWEDEN</b> Beijer Electronics AB Box 426 <b>S-20124 Malmö</b> Telefon: +46 (0) 40 / 35 86 00 Telefax: +46 (0) 40 / 35 86 02 E-Mail: —	<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> Am Söldnermoos 8 <b>D-85399 Hallbergmoos</b> Telefon: (08 11) 99 87 40 Telefax: (08 11) 99 87 410
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> Spanish Branch Carretera de Rubi 76-80 <b>E-08190 Sant Cugat del Vallés</b> Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	<b>ESTLAND</b> Beijer Electronics OY Ansatie 6a <b>FIN-01740 Vantaa</b> Telefon: +358 (0) 9 / 886 7700 Telefax: +358 (0) 9 / 886 7755 E-mail: info@beijer.fi	<b>SCHWEIZ</b> ECONOTEC AG Postfach 282 <b>CH-8309 Nürensdorf</b> Telefon: +41 (0) 1 / 838 48 11 Telefax: +41 (0) 1 / 838 48 12 E-Mail: info@econotec.ch	<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> Am Söldnermoos 8 <b>D-85399 Hallbergmoos</b> Telefon: (08 11) 99 87 40 Telefax: (08 11) 99 87 410
<b>MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION</b> Office Tower "Z" 14 F 8-12, 1 chome, Harumi Chuo-Ku <b>Tokyo 104-6212</b> Telefon: +81 3 / 622 160 60 Telefax: +81 3 / 622 160 75	<b>FINNLAND</b> UTECO A.B.E.E. 5, Mavrogenous Str. <b>GR-18542 Piraeus</b> Telefon: +30 10 / 42 10 050 Telefax: +30 10 / 42 12 033 E-mail: —	<b>SLOWAKEI</b> ACP Autocomp a.s. Chalupkova 7 <b>SK-81109 Bratislava</b> Telefon: +421 (02) / 5292- 22 54, 55 Telefax: +421 (02) / 5292- 22 48 E-mail: info@acp-autocomp.sk	<b>ISRAEL</b> TEXEL Electronics LTD. Box 6272 <b>IL-42160 Netanya</b> Telefon: +972 (0) 9 / 863 08 91 Telefax: +972 (0) 9 / 885 24 30 E-Mail: —
<b>MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION</b> 500 Corporate Woods Parkway <b>Vernon Hills, IL 60061</b> Telefon: +1 847 / 478 21 00 Telefax: +1 847 / 478 22 83	<b>IRLAND</b> MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park <b>IRL-Dublin 24</b> Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-mail: sales.info@meir.mee.com	<b>SLOWENIEN</b> INEA d.o.o. Ljubljanska 80 <b>SI-1230 Domžale</b> Telefon: +386 (0) 17 21 80 00 Telefax: +386 (0) 17 24 16 72 E-Mail: inea@inea.si	<b>RUSSLAND</b> AVTOMATIKA SEVER Krapivnjij Per. 5, Of. 402 <b>RUS-194044 St Petersburg</b> Telefon: +7 812 54 18 418 Telefax: +7 812 11 83 239 E-mail: —
	<b>KROATIEN</b> INEA CR d.o.o. Drvinje 63 <b>HR-10000 Zagreb</b> Telefon: +385 (0)1 / 36 67 140 Telefax: +385 (0)1 / 36 67 140 E-mail: —	<b>TÜRKEI</b> GTS Darülaceze Cad. No. 43A KAT: 2 <b>TR-80270 Okmeydani-Istanbul</b> Telefon: +90 (0) 212 / 320 1640 Telefax: +90 (0) 212 / 320 1649 E-Mail: gts@turk.net	<b>RUSSLAND</b> CONSYS Promyshlennaya St. 42 <b>RUS-198099 St Petersburg</b> Telefon: +7 812 / 325 36 53 Telefax: +7 812 / 325 36 53 E-mail: consys@consys.spb.ru
	<b>LETTLAND</b> POWEL SIA Lienes iela 28 <b>LV-1009 Riga</b> Telefon: +371 784 / 22 80 Telefax: +371 784 / 22 81 E-mail: utu@utu.lv	<b>UNGARN</b> Meltrade Automatika Kft. 55, HARMAT St. <b>HU-1105 Budapest</b> Telefon: +36 (0)1 / 2605 602 Telefax: +36 (0)1 / 2605 602 E-mail: office@meltrade.hu	<b>RUSSLAND</b> NPP Uralelektra Sverdlova 11A <b>RUS-620027 Ekaterinburg</b> Telefon: +7 34 32 / 53 27 45 Telefax: +7 34 32 / 53 24 61 E-mail: elektra@etel.ru
	<b>LITAUEN</b> UTU POWEL UAB Savanoriu pr. 187 <b>LT-2053 Vilnius</b> Telefon: +370 23 22 980 Telefax: +370 23 22 980 E-mail: powel@utu.lv	<b>VERTRETUNG AFRIKA</b> CBI Ltd Private Bag 2016 <b>ZA-1600 Isando</b> Telefon: +27 (0) 11 / 928 2000 Telefax: +27 (0) 11 / 392 2354 E-mail: cbi@cbi.co.za	<b>UKRAINE</b> JV-CSC Automation 15, Marina Raskovoyi St. <b>U-02002 Kiev</b> Telefon: +380 44 / 238 83 16 Telefax: +380 44 / 238 83 17 E-mail: mkl@csc-a.kiev.ua
	<b>NIEDERLANDE</b> Getronics Industrial Automation B.V. Control Systems Donauweg 2 B <b>NL-1043 AJ Amsterdam</b> Telefon: +31 (0) 20 / 587 67 00 Telefax: +31 (0) 20 / 587 68 39 E-Mail: info.gia@getronics.com		<b>WEISSRUSSLAND</b> TEHNIKON Oktjabskaya 16/5, Ap 704 <b>BY-220030 Minsk</b> Telefon: +375 (0)17 / 22 75 704 Telefax: +375 (0)17 / 22 76 669 E-mail: tehnikon@belsonet.net