

# **MELSEC System Q**

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Installationsbeschreibung

## **Positioniermodule QD75M(1/2/4)**

## Zu dieser Installationsbeschreibung

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung der Positioniermodule QD75M(1/2/4) in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen MELSEC System Q.

Sollten sich Fragen bezüglich Programmierung und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Module 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 die Mitsubishi-Homepage unter [www.mitsubishi-automation.de](http://www.mitsubishi-automation.de).

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

Installationsbeschreibung QD75M(1/2/4) Artikel-Nr.: 144817		
Version		Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	11/02 pdp-cr	Erste Ausgabe
B	02/03 pdp-dk	Seite 30: Korrektur der Zuordnung der Ausgänge Y8 bis YF zu den Achsen

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	
1.1	Allgemeine Beschreibung . . . . .	7
1.2	Leistungsmerkmale . . . . .	8
1.3	Installation . . . . .	9
<b>2</b>	<b>Technische Daten</b>	
2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen . . . . .	11
2.2	Leistungsdaten . . . . .	12
2.3	Abmessungen . . . . .	14
<b>3</b>	<b>Bedienungselemente</b>	
3.1	Übersicht . . . . .	15
3.2	LED-Anzeige . . . . .	16
3.3	Anschlussklemmen . . . . .	16
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	
4.1	Handhabungshinweise . . . . .	17
4.2	Vorgehensweise . . . . .	18
<b>5</b>	<b>Externe Anschlüsse</b>	
5.1	Externe Eingänge . . . . .	19
<b>6</b>	<b>Fehlerdiagnose</b>	
6.1	Mögliche Fehler . . . . .	21
6.2	Mögliche Warnungen . . . . .	27
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	
A.1	Systemkonfiguration . . . . .	29
A.2	Übersicht der Ein-/Ausgangssignale . . . . .	30
A.3	Pufferspeicher . . . . .	31



# 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. Eingriffe in die Hard- und Software unserer Produkte, soweit sie nicht in diesem Handbuch beschrieben sind, dürfen nur durch unser Fachpersonal vorgenommen werden.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die MELSEC-System-Q-Positioniermodule QD75M(1/2/4) sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Die Produkte wurden unter Beachtung der Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software bzw. Nichtbeachtung der in diesem Handbuch angegebenen oder am Produkt angebrachten Warnhinweise können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC System Q 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) beachtet 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 für den sachgerechten sicheren Umgang mit dem Gerät wichtig 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, der Software oder anderen Sachwerten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.*

### Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorkehrungen

Die folgenden Gefahrenhinweise sind als generelle Richtlinie für speicherprogrammierbare Steuerungen in Verbindung mit anderen Geräten zu verstehen. Sie müssen bei Projektierung, Installation und Betrieb der elektrotechnischen Anlage unbedingt beachtet werden.



**GEFAHR:**

- *Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten. Der Einbau, die Verdrahtung und das Öffnen der Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen im spannungslosen Zustand erfolgen.*
- *Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen in einem berührungssicheren Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung und Schutzrichtung installiert werden.*
- *Bei Geräten mit einem ortsfesten Netzanschluss muss ein allpoliger Netztrennschalter oder 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.*
- *Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nach DIN VDE 0641 Teil 1-3 sind als alleiniger Schutz bei indirekten Berührungen in Verbindung mit Positionierantrieben nicht ausreichend. Hierfür sind zusätzliche bzw. andere Schutzmaßnahmen zu ergreifen.*
- *NOT-AUS-Einrichtungen gemäß VDE 0113 müssen in allen Betriebsarten der SPS 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 führt, sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.*
- *Beim Einsatz der Module muss stets auf die strikte Einhaltung der Kenndaten für elektrische und physikalische Größen geachtet werden.*

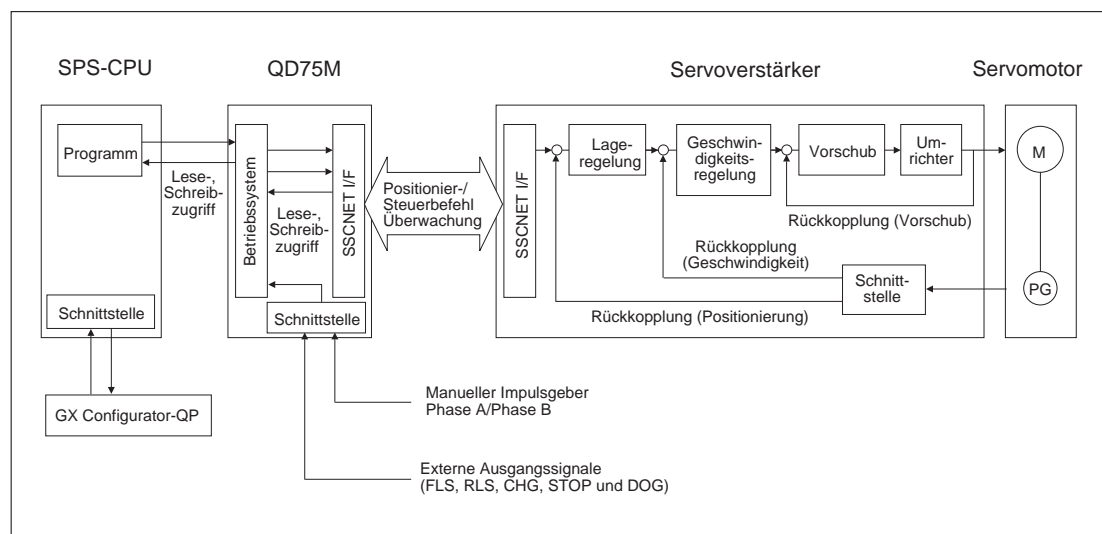
# 1 Einleitung

In der vorliegenden Installationsbeschreibung sind die wichtigsten Kenndaten der Positioniermodule QD75M(1/2/4) zusammengestellt. Es dient dem erfahrenen Anwender zur schnellen Inbetriebnahme der Module. Eine detaillierte Beschreibung der Funktionen, des Anschlusses, der Montage und der Programmieranweisungen finden Sie in dem Handbuch der Positioniermodule QD75M(1/2/4), das Sie kostenlos im Internet unter der Adresse „www.mitsubishi-automation.de“ herunterladen oder separat bestellen können. Für eine optimale Nutzung der Module muss dieses Handbuch vor der ersten Inbetriebnahme der Module komplett gelesen und verstanden worden sein.

## 1.1 Allgemeine Beschreibung

Die Positioniermodule werden in Verbindung mit den Servoverstärkern des Typs MR-J2S-B zur Positions- oder Geschwindigkeitsregelung eingesetzt. Über das SSCNET werden Positionier- und Steuerbefehle mit einer Pulsrate von mehr als 1 Mbit/s an den Servoverstärker gesendet. Die Parametereinstellungen des Servoverstärkers werden mittels einer IEC 1131-Software inklusive eines Monitoring-Tools über das Positioniermodul vorgenommen. Es stehen Module zur Steuerung von ein-/zwei- bis maximal vier Achsen zur Verfügung. Die Anzahl der Achsen (Module) ist flexibel und modular skalierbar. Die Interpolation von mehreren Achsen (QD75M(2/4)) ist möglich. Bis zu 600 Positionierdaten, wie Positionieradresse, -modus und -zyklus, können pro Achse programmiert werden.

### Ansteuerung eines Servomotors



Der Servoverstärker MR-J2S-B ist auch für den Betrieb mit einem Mitsubishi Motion Controller A171, A172, A173 und Q172, Q173 über einen seriellen SSCNET-Bus ausgelegt. Dabei liest der Servoverstärker und der angeschlossene Motion Controller oder das Positioniermodul die Positionsdaten direkt ein, um anschließend den Positioniervorgang auszuführen.

Für die Verbindung verwenden Sie das entsprechende SSCNET-Kabel. Die maximale Distanz zwischen dem Positioniermodul und dem Servoverstärker beträgt 30 m.

## 1.2 Leistungsmerkmale

### **Es sind Module für 1, 2 und 4 Achsen verfügbar**

Je nach Art der Anwendung kann unter verschiedenen Modulen gewählt werden. Die Module unterscheiden sich in der Anzahl der Achsen, die betrieben werden können.

- QD75M1: 1 Achse
- QD75M2: 2 Achsen
- QD75M4: 4 Achsen

Die Positioniermodule werden auf einem Steckplatz installiert. Es stehen 32 E/A-Kanäle zur Verfügung. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge ist von der SPS-CPU abhängig. Maximal können aber 64 Module installiert werden.

### **Schneller Start der Positionierung**

Nur 6 bis 7 ms nachdem das Startsignal von der CPU ausgegeben wurde, wird die Positionierung der jeweiligen Achsen gestartet.

### **Möglichkeit der linearen und zirkularen Interpolation**

Bis zu 4 Achsen können linear interpolierend und 2 Achsen können zirkular interpolierend von demselben Positioniermodul gesteuert werden.

### **Große Auswahl an Positionierarten**

Es stehen folgende Positioniermethoden zur Verfügung: Punkt zu Punkt Positionierung, Positionierung mit festem Vorschub, Positionierung mit Geschwindigkeitsregulierung und Positionierung mit Umschaltung zwischen Geschwindigkeits- und Lageregelung.

### **Speicherung der Positionierdaten**

Für jede Achse können bis zu 600 Positionierdaten im Flash-ROM gespeichert werden. Das Flash-ROM benötigt keine Pufferbatterie.

### **Erweiterte Anweisungen**

Zur Vereinfachung des Ablaufprogramms können Sie erweiterte Anweisungen wie z. B. „Positionierung starten (PSTRT)“ und „Teaching der entsprechenden Achse (TEACH)“ verwenden.

### **Einfache Parametrierung mit Software-Paket**

Mit dem Software-Paket GX (IEC) Developer programmieren Sie die entsprechenden Ablaufprogramme nach dem gängigen IEC 1131 Programmierstandard. Mit dem optionalen Software-Paket GX Configurator-QP kann neben der Vorgabe von Parameter- und Positionierdaten der Zustand des QD75M beobachtet und das Positioniermodul und dessen Verdrahtung überprüft werden. Des Weiteren kann mit den im Modul vorhandenen Positionierdaten die Positionierung offline simuliert werden.



## 1.3 Installation

Für die MELSEC System Q-Steuerungen stehen unterschiedliche Haupt- und Erweiterungsbaugruppenträger zur Verfügung. Detaillierte Informationen über die Baugruppenträger entnehmen Sie bitte dem System Q Hardware-Handbuch.

### Installation der Module auf dem Baugruppenträger

Beachten Sie bei der Installation der Module bitte die folgenden Sicherheitshinweise:



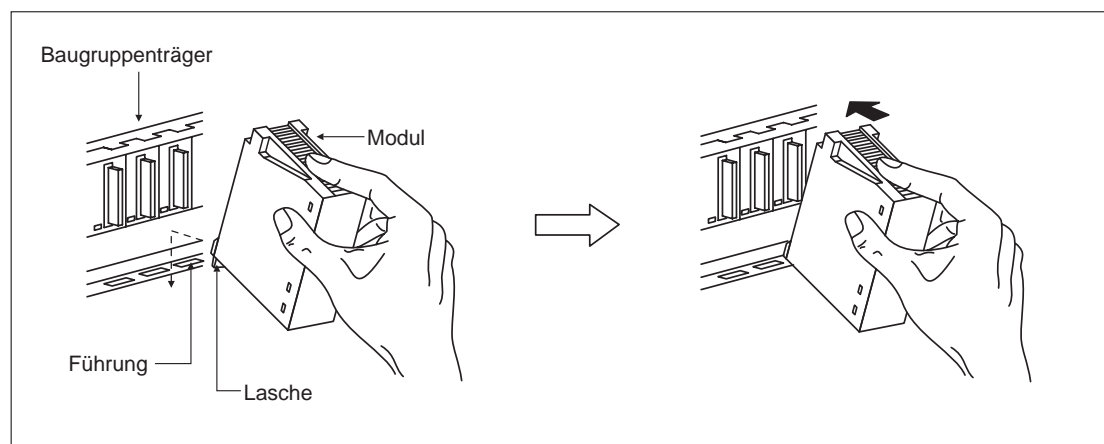
**ACHTUNG:**

***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.***

***Berühren Sie keine leitenden Teile oder elektronische Bauteile der Module. Dies kann zu Störungen oder Beschädigung der Baugruppe führen.***

- ① Nachdem Sie die Netzspannung ausgeschaltet haben, setzen Sie das Modul mit der unteren Lasche in die Führung des Baugruppenträgers ein.
- ② Drücken Sie das Modul anschließend auf den Baugruppenträger, bis das Modul ganz am Baugruppenträger anliegt.
- ③ Sichern Sie das Modul zusätzlich mit einer Schraube (M3 x 12), wenn Vibrationen zu erwarten sind. Diese Schraube gehört nicht zum Lieferumfang der Module.





## 2 Technische Daten

### 2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen


**ACHTUNG:**

**Setzen Sie die Module nur bei den unten aufgeführten Betriebsbedingungen ein. Werden die Module unter anderen Bedingungen betrieben, können Baugruppen beschädigt werden und es besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen, Feuer oder Störungen.**

Merkmal	Technische Daten				
Umgebungstemperatur	0 bis +55 °C				
Lagertemperatur	-25 bis +75 °C				
Zul. relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb und Lagerung	5 bis 95 %, ohne Kondensation				
Vibrationsfestigkeit	Entspricht JISB3501 und IEC1131-2	Intermittierende Vibration			10 mal in alle 3 Achsenrichtungen (80 Minuten)
		Frequenz	Beschleunigung	Amplitude	
		10 bis 57 Hz	—	0,075 mm	
		57 bis 150 Hz	9,8 m/s <sup>2</sup> (1 g)	—	
		Andauernde Vibration			
		10 bis 57 Hz	—	0,035 mm	
57 bis 150 Hz	9,8 m/s <sup>2</sup> (1 g)	—			
Stoßfestigkeit	Entspricht JIS B3501 und IEC1131-2, 15 g (je 3 mal in Richtung X, Y und Z)				
Umgebungsbedingungen	Keine aggressiven Gase etc.				
Aufstellhöhe	Maximal 2000 m über NN				
Einbauort	Schaltschrank				
Überspannungskategorie <sup>①</sup>	II oder niedriger				
Störgrad <sup>②</sup>	2 oder niedriger				

<sup>①</sup> Gibt an, in welchem Bereich der Spannungsversorgung vom öffentlichen Netz bis zur Maschine das Gerät angeschlossen ist  
Kategorie II gilt für Geräte, die ihre Spannung aus einem festen Netz beziehen. Die Überspannungsfestigkeit für Geräte, die mit Spannungen bis 300 V betrieben werden, beträgt 2500 V.

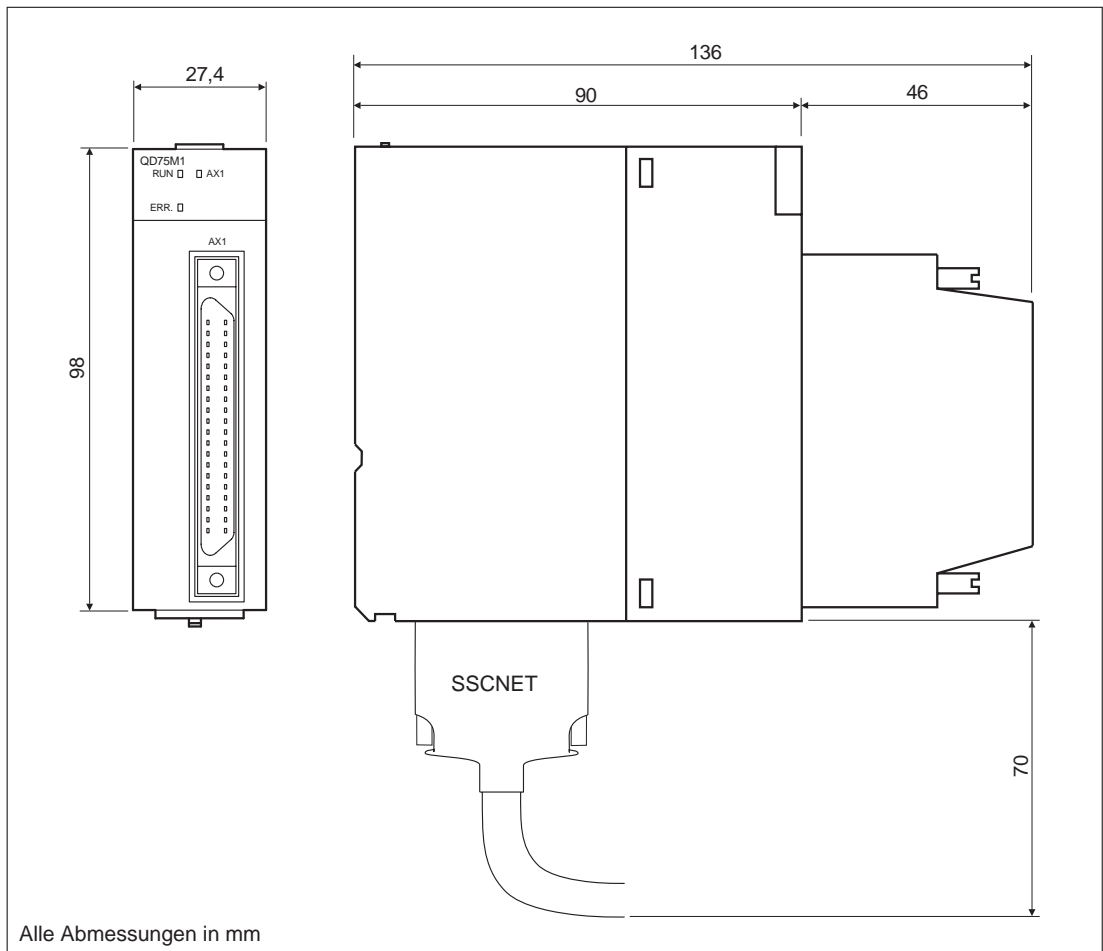
<sup>②</sup> Gibt einen Index für den Grad der Störungen an, die von dem Modul an die Umgebung abgegeben werden  
Störgrad 2 gibt an, dass keine Störungen induziert werden. Bei Kondensation kann es jedoch zu induzierten Störungen kommen.

## 2.2 Leistungsdaten

Technische Daten		QD75M1	QD75M2	QD75M4
Anzahl der steuerbaren Achsen		1	2	4
Achsen für Linearinterpolation		—	2	2, 3 und 4
Achsen für Kreisinterpolation		—	2	2
Arten der Positionierung		Punkt-zu-Punkt-Positionierung Positionsermittlung (linear und kreisinterpoliert) Geschwindigkeitsregelung Umschaltung von Geschwindigkeits- zur Lageregelung Umschaltung von Lage- zur Geschwindigkeitsregelung		
Einheiten der Positionierung		mm, inch, Winkelgrad, Impulse		
Positionen pro Achse		600 (Einstellung über Programmiergerät oder SPS-Programm)		
Sicherung der Daten		Die Parameter und Positionsdaten können in einem Flash-ROM (keine Batterie erforderlich) gesichert werden.		
Positionierung	Methode	Punkt-zu-Punkt-Positionierung: absolut/inkremental Geschwindigkeits-/Lageregelung: absolut/inkremental Lage-/Geschwindigkeitsregelung: inkremental Positionsermittlung: absolut/inkremental		
	Positionierbereich	Absolut: -214748364,8 bis 214748364,7 µm -214748364,8 bis 214748364,7 inch 0 bis 359,99999 Grad -2147483648 bis 2147483647 Impulse Inkremental: -214748364,8 bis 214748364,7 µm -21474,83648 bis 21474,83647 inch -21474,83648 bis 21474,83647 Grad -2147483648 bis 2147483647 Impulse Geschwindigkeits-/Lageregelung, Lage-/Geschwindigkeitsregelung: 0 bis 214748364,7 µm 0 bis 21474,83647 inch 0 bis 21474,83647 Grad 0 bis 2147483647 Impulse Geschwindigkeits-/Lageregelung absolut: 0 bis 359,99999 Grad		
	Positioniergeschwindigkeit	0,01 bis 20000000,00 mm/min 0,001 bis 2000000,000 inch/min 0,001 bis 2000000,000 Grad/min 1 bis 1000000 Impulse/s		
	Beschleunigung und Verzögerung	Automatische, trapezförmige Beschleunigung und Verzögerung, S-förmige Beschleunigung und Verzögerung		
	Beschleunigungs- und Bremsrampe	1 bis 8388608 ms (4 Werte können gespeichert werden.)		
	Bremsrampe bei Schnellstopp	1 bis 8388608 ms		
Anlaufzeit	1 Achse: Linear	6 ms		
	Geschwindigkeitsregelung über 1 Achse	6 ms		
	Lineare Interpolation über 2 Achsen	7 ms		
	Lineare Interpolation über 2 Achsen (Achsen-geschwindigkeit)	7 ms		
	Kreis-Interpolation über 2 Achsen	7 ms		
	Geschwindigkeitsregelung über 2 Achsen	6 ms		

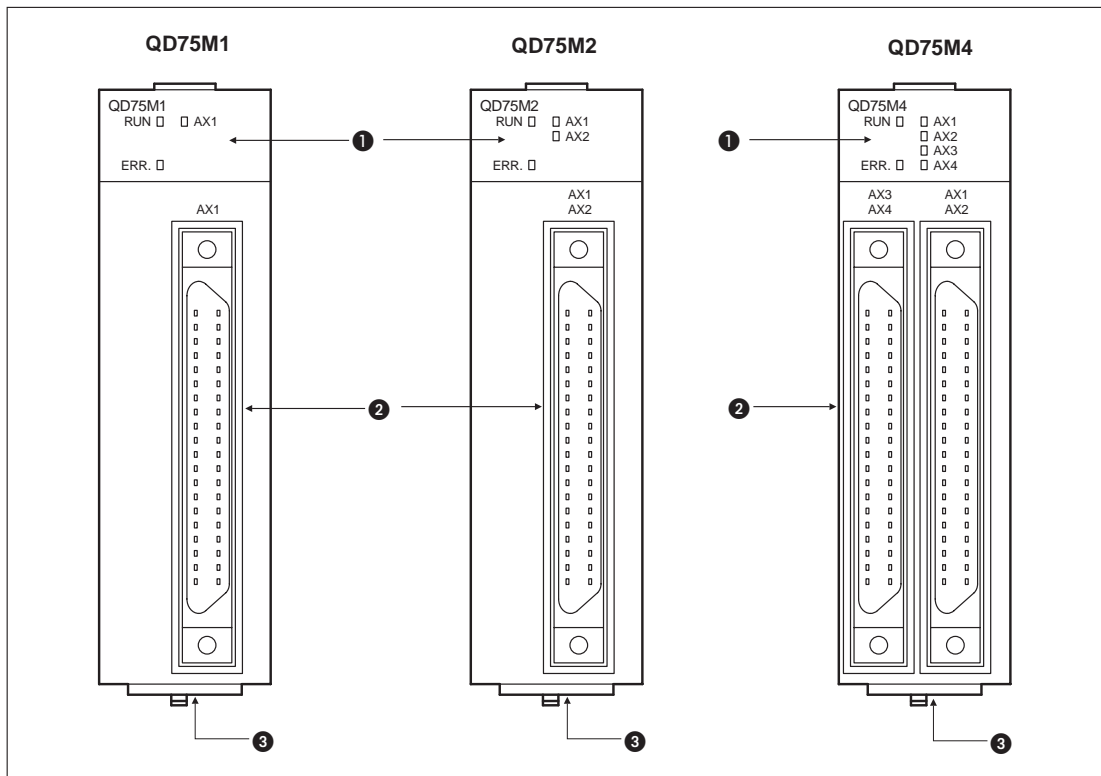
Technische Daten		QD75M1	QD75M2	QD75M4
Anlaufzeit	Lineare Interpolation über 3 Achsen	7 ms		
	Lineare Interpolation über 3 Achsen (Achsen­geschwindigkeit)	7 ms		
	Geschwindigkeitsregelung über 3 Achsen	6 ms		
	Lineare Interpolation über 4 Achsen	7 ms		
	Geschwindigkeitsregelung über 4 Achsen	7 ms		
Schnittstelle		40-Pin-Buchse		
Stecker (zum Anschluss der externen Verdrahtung)		A6CON1, A6CON2, A6CON3		
SSCNET-Kabel	MR-J2HBUS□M	Verbindung zwischen Positioniermodul und MR-J2S-B und zwischen zwei MR-J2S-B		
Max. Entfernung zum Servoverstärker		30 m		
Anzahl der Schreibzugriffe auf das Flash-ROM		100000-mal		
Belegte E/A-Adressen		32	32	32
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		400 mA	400 mA	400 mA
Abmessungen (B x H x T)		(27,4 x 98 x 90) mm		
Gewicht		0,15 kg	0,15 kg	0,16 kg

## 2.3 Abmessungen



# 3 Bedienungselemente

## 3.1 Übersicht



Nummer	Beschreibung	Referenz
①	LED-Anzeige	(siehe Abs. 3.2)
②	Anschlusstecker (40-Pin-Buchse)	(siehe Abs. 3.3)
③	SSCNET-Anschluss	—

### 3.2 LED-Anzeige

Leuchtdioden	Beschreibung
RUN	EIN: Normalbetrieb AUS: – Hardware-Fehler – Watch-Dog-Timer-Fehler
ERR.	EIN: Systemfehler Blinkt: Fehler an einer Achse aufgetreten AUS: Normalbetrieb
AX1 AX2 AX3 AX4	EIN: Die entsprechende Achse ist in Betrieb. Blinkt: Fehler an entsprechender Achse aufgetreten AUS: Die entsprechende Achse ist gestoppt oder im Standby-Modus.
RUN ERR. AX1 AX2 AX3 AX4	Alle LEDs leuchten: Hardware-Fehler

### 3.3 Anschlussklemmen

#### QD75M1, QD75M2, QD75M4

Anschluss- belegung	Achse 1		Achse 2		Achse 3		Achse 4	
	Pin- Nummer	Signal	Pin- Nummer	Signal	Pin- Nummer	Signal	Pin- Nummer	Signal
	1A20	PULSER B+	1B20	PULSER B-	2A20	Nicht belegt	2B20	Nicht belegt
	1A19	PULSER A+	1B19	PULSER A-	2A19	Nicht belegt	2B19	Nicht belegt
	1A18	Nicht belegt	1B18	Nicht belegt	2A18	Nicht belegt	2B18	Nicht belegt
	1A17	Nicht belegt	1B17	Nicht belegt	2A17	Nicht belegt	2B17	Nicht belegt
	1A16	Nicht belegt	1B16	Nicht belegt	2A16	Nicht belegt	2B16	Nicht belegt
	1A15	Nicht belegt	1B15	Nicht belegt	2A15	Nicht belegt	2B15	Nicht belegt
	1A14	Nicht belegt	1B14	Nicht belegt	2A14	Nicht belegt	2B14	Nicht belegt
	1A13	Nicht belegt	1B13	Nicht belegt	2A13	Nicht belegt	2B13	Nicht belegt
	1A12	Nicht belegt	1B12	Nicht belegt	2A12	Nicht belegt	2B12	Nicht belegt
	1A11	Nicht belegt	1B11	Nicht belegt	2A11	Nicht belegt	2B11	Nicht belegt
	1A10	Nicht belegt	1B10	Nicht belegt	2A10	Nicht belegt	2B10	Nicht belegt
	1A9	Nicht belegt	1B9	Nicht belegt	2A9	Nicht belegt	2B9	Nicht belegt
	1A8	Nicht belegt	1B8	Nicht belegt	2A8	Nicht belegt	2B8	Nicht belegt
	1A7	COM	1B7	COM	2A7	COM	2B7	COM
	1A6	COM	1B6	COM	2A6	COM	2B6	COM
	1A5	CHG	1B5	CHG	2A5	CHG	2B5	CHG
	1A4	STOP	1B4	STOP	2A4	STOP	2B4	STOP
	1A3	DOG	1B3	DOG	2A3	DOG	2B3	DOG
	1A2	RLS	1B2	RLS	2A2	RLS	2B2	RLS
	1A1	FLS	1B1	FLS	2A1	FLS	2B1	FLS



## 4 Inbetriebnahme

### 4.1 Handhabungshinweise

#### Vorsichtsmaßnahmen

Da das Gehäuse und die Klemmenabdeckung 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.



#### **ACHTUNG:**

**Stellen Sie sicher, dass die Betriebsspannung immer unterbrochen ist, wenn an dem Modul gearbeitet wird.**

Ziehen Sie die Befestigungsschraube der Module mit dem in der folgenden Tabelle angegebenen Anzugsmoment an:

Schraube	Anzugsmoment
Befestigungsschraube (M3)	0,36–0,48 Nm



#### **ACHTUNG:**

**Öffnen Sie nicht das Gehäuse des Moduls. Verändern Sie nicht das Modul. Störungen, Verletzungen und/oder Feuer können die Folge sein.**

**Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS allpolig ab, bevor das Modul montiert oder demontiert wird.**

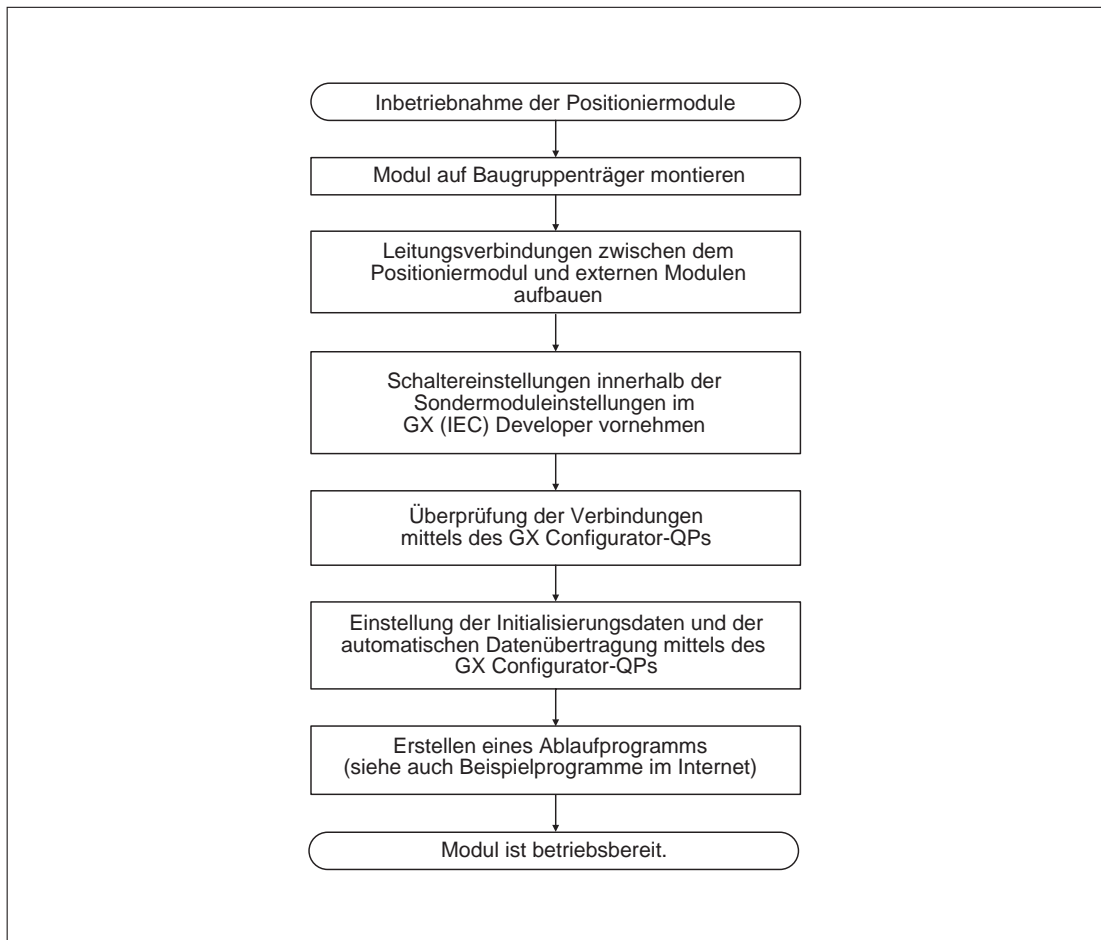
**Wird das Modul unter Spannung montiert oder demontiert, können Störungen auftreten oder das Modul beschädigt werden.**

#### Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

- Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit Leitungen die Lastspannungen oder Wechselspannungen führen. Dadurch vermeiden Sie, dass induktive und kapazitive Störimpulse eingekoppelt werden können.
- Verlegen Sie die spannungsführenden Leitungen mindestens 100 mm vom Anschlusskabel des QD75M(1/2/4).
- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel, um Störspannungen und damit Fehlfunktionen zu vermeiden. Achten Sie darauf, dass die Abschirmung nur an der SPS geerdet wird, da sich sonst Induktionsschleifen bilden können.
- Befestigen Sie die Anschlussstecker mit den sich an den Steckern befindenden Schrauben.
- Der Anschluss für das SSCNET-Kabel befindet sich an der Unterseite des Moduls. Achten Sie darauf, dass der Biegeradius des Kabels nicht zu gering ist. Der minimale Abstand des Kabels vom Modul beträgt 70 mm.

## 4.2 Vorgehensweise

Zur Installation und Inbetriebnahme der Module gehen Sie entsprechend dem folgenden Ablaufdiagramm vor:



# 5 Externe Anschlüsse

## 5.1 Externe Eingänge

### Daten der externen Eingänge

Signal	Nennwert der Eingangsspannung	Nennwert des Eingangsstroms	Spannung und Strom beim Einschalten	Spannung und Strom beim Ausschalten	Eingangswiderstand	Ansprechzeit
Antrieb bereit (READY), Stopp (STOP), Hardware-Endschalter (FLS/RLS)	24 V DC (-20/+10 %)	5 mA	$\geq 17,5$ V DC $\geq 3,5$ mA	$\leq 7$ V DC $\leq 1,7$ mA	ca. 4,7 k $\Omega$	Max. 4 ms
Impulsgenerator für Handbetrieb: Phase A (PULSER A) Impulsgenerator für Handbetrieb: Phase B (PULSER B)	5 V DC (-10/+22 %)	5 mA	$\geq 2,5$ V DC $\geq 2$ mA	$\leq 1$ V DC $\leq 0,1$ mA	ca. 1,5 k $\Omega$	$\leq 1$ ms
	Impulsdauer	<p><math>\geq 2</math> ms</p> <p>Das Tastverhältnis muss 50 % betragen.</p> <p><math>\geq 1</math> ms   <math>\geq 1</math> ms</p>				
	Phasenverschiebung	<p>Phase A</p> <p>Phase B</p> <p><math>\geq 0,5</math> ms</p> <p>Wenn Phase A der Phase B vorausseilt, wird in Richtung größerer Positionswerte gefahren.</p>				
Nullpunkt (DOG), Steuerungssignal (CHG)	24 V DC (-10/+22 %)	5 mA	$\geq 17,5$ V DC $\geq 3,5$ mA	$\leq 7$ V DC $\leq 1,7$ mA	ca. 4,3 k $\Omega$	$\leq 1$ ms

**Anschluss der externen Eingänge**

Signal		Pin-Nummer	Interne Schaltung	Bemerkung
Maschinennullpunkt	DOG	1A3		Beschaltung bei Bedarf
Endschalter (max. Weg)	FLS	1A1		Beschaltung notwendig
Endschalter (min. Weg)	RLS	1A2		Beschaltung notwendig
Stopp	STOP	1A4		Beschaltung bei Bedarf
Umschaltung zwischen Geschwindigkeits- und Lageregelung	CHG	1A5		Beschaltung bei Bedarf
Masse	COM	1A6		Beschaltung notwendig
	COM	1A7		Beschaltung notwendig
Externer Impulsgenerator, Phase A	PULSER A+	1A19		Beschaltung bei Bedarf
	PULSER A-	1B19		Beschaltung bei Bedarf
Externer Impulsgenerator, Phase B	PULSER B+	1A20		Beschaltung bei Bedarf
	PULSER B-	1B20		Beschaltung bei Bedarf
Nicht belegt	—	1A11		—
Nicht belegt	—	1A12		—
Nicht belegt	—	1A8		—
Nicht belegt	—	1A9		—
Nicht belegt	—	1A10		—

# 6 Fehlerdiagnose

## 6.1 Mögliche Fehler

Tritt ein Fehler auf, wird der entsprechende Fehler-Code im Pufferspeicher abgelegt. Dazu stehen die folgenden Adressen zur Verfügung:

Achse	Pufferspeicheradresse
1	806
2	906
3	1006
4	1106

### Fehler-Codes

Fehler-Code	Fehler	Gegenmaßnahme
000	Kein Fehler	—
001–002	Hardware-Fehler	Überprüfen Sie, ob Rauscheinflüsse Störungen hervorrufen. Überprüfen Sie das Modul.
101	Das Ausgangssignal Y0 (SPS ist bereit) wird während des Betriebs ausgeschaltet.	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm. Setzen Sie den Achsen-Fehler zurück.
102	Das Signal „Servoverstärker ist bereit“ wird während des Betriebs ausgeschaltet.	Überprüfen Sie die Spannungsversorgung des Servoverstärkers sowie die Verdrahtung zwischen dem QD75M und dem Servoverstärker. Setzen Sie den Achsen-Fehler zurück.
103	Keine Kommunikation des PCs mit der SPS-CPU möglich	Überprüfen Sie den PC auf mögliche Fehler.
104	Die anzufahrende Position liegt oberhalb des Hardware-Endschalters.	Nachdem Sie das System manuell in eine zulässige Position gefahren haben, setzen Sie den Achsen-Fehler zurück.
105	Die anzufahrende Position liegt unterhalb des Hardware-Endschalters.	
106	Beim Start des Moduls ist das Stoppsignal eingeschaltet.	Überprüfen Sie, ob die folgenden Signale ein- oder ausgeschaltet sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgangssignale Y4–Y7</li> <li>• Externes Eingangssignal STOP</li> </ul>
107	Das Ausgangssignal „SPS ist bereit“ Y0 wird eingeschaltet, während das Signal „Positionierung läuft“ gesetzt ist.	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm.
108	Die Positionierung wird nicht gestartet.	Um die Positionierung zu starten, muss der Achsen-Status im Standby-, Stopp- oder Schrittbetrieb sein.
201	Das Signal „Erneutes Anfahren des Nullpunkts“ ist ungültig.	Schalten Sie das Signal „Erneutes Anfahren des Nullpunkts“ ein. Entfernen Sie das Werkstück von der aktuellen Position und fahren Sie den Nullpunkt erneut an.
203	Der Näherungsschalter (DOG-Signal) wird während der Umschaltung in den Schleichgang ausgeschaltet.	Reduzieren Sie die Geschwindigkeit beim Anfahren des Nullpunkts. Erhöhen Sie die Einschaltzeit des DOG-Signals.
204	Das Nullpunktsignal wird ausgeschaltet, wenn die Nullpunktanfahrt in den Schleichgang übergeht.	Reduzieren Sie die Geschwindigkeit beim Anfahren des Nullpunkts. Schalten Sie das externe Nullsignal während des Schleichgangs ein.

Fehler-Code	Fehler	Gegenmaßnahme
205	Die zulässige Zeitspanne für die Nullpunktsanfahrt ist überschritten.	Reduzieren Sie die Geschwindigkeit beim Anfahren des Nullpunkts. Vergrößern Sie die zulässige Zeitspanne für die Nullpunktsanfahrt.
206	Der Parameter für die Distanz zum Nullpunkt ist kleiner als der Weg, der zur Abbremsung und zum Stopp benötigt wird.	Berechnen Sie die Distanz zum Nullpunkt und berücksichtigen Sie dabei eine Höchstgeschwindigkeit, die Geschwindigkeit bei der Nullpunktsanfahrt und die Abbremszeit. Setzen Sie die noch zurückzulegende Distanz, nachdem das DOG-Signal eingeschaltet wurde, auf einen Wert, der oberhalb des Bremswegs liegt. Reduzieren Sie die Geschwindigkeit beim Anfahren des Nullpunkts.
207	Das Signal zur Anforderung einer Nullpunktsanfahrt ist eingeschaltet, wenn ein schnelles Anfahren des Nullpunkts angefordert wird.	Fahren Sie den Maschinennullpunkt an.
209	Wird die Nullpunktsanfahrt über das Stoppsignal angehalten, wird das Signal zur Anforderung eines Neustarts eingeschaltet.	Fahren Sie erneut den Maschinennullpunkt an.
210	Der Nullpunkt wurde nicht angefahren.	Drehen Sie den Motor im Tippbetrieb eine Umdrehung weiter.
211–12	Während der Nullpunktfahrt werden keine Daten vom Servoverstärker ausgelesen.	Fahren Sie erneut den Nullpunkt an.
213–214	Bei einer absoluten Positionierung können keine Daten zwischen dem QD75M und dem Servoverstärker übertragen werden.	Überprüfen Sie die Verdrahtung und das Ablaufprogramm. Überprüfen Sie die Parametereinstellungen für die erweiterten Anweisungen.
300	Wird der Tippbetrieb gestartet, liegt die Geschwindigkeit des Tippbetriebs außerhalb des zulässigen Bereichs.	Reduzieren Sie die Geschwindigkeit.
301	Die Geschwindigkeit bei der Ausgabe von Einzelschritten liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	
500	Die Anzahl der Bedingungen liegt außerhalb des Bereichs 1–10.	Überprüfen Sie die Anzahl der Bedingungen.
501	Fehler vor dem gleichzeitigen Betrieb mehrerer Achsen	Überprüfen Sie die Bedingungen für den gleichzeitigen Start.
502	Die Anzahl der Positionierdaten liegt außerhalb des Bereichs 1–600.	Überprüfen Sie die Anzahl der Positionierdaten.
503	Keine Positioniergeschwindigkeit festgelegt. Die Positionierung wird nicht gestartet.	Überprüfen Sie die Positionsdaten.
504	Die lineare Interpolation der Positionierdaten liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Fehlerhafte Positionieradresse	Überprüfen Sie die Positionieradresse.
506	Die Abweichung bei der Kreisinterpolation ist zu groß.	Überprüfen Sie die Einstellungen für die Kreisinterpolation.
507	Die anzufahrende Position liegt oberhalb des Software-Endschalters.	Fahren Sie das System manuell in eine zulässige Position.
508	Die anzufahrende Position liegt unterhalb des Software-Endschalters.	
514	Der Vorschub, der in der Adresse angegeben ist, liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Definieren Sie einen Vorschub, der innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
515	Der Vorschub, der in der Adresse angegeben ist, ist nicht möglich.	Sie haben keine Änderung des Vorschubs in den Positionierdaten angegeben.
516	Die fortlaufende Bewegung ist nicht möglich.	Sie haben keine Positioniermethode für die fortlaufende Bewegung definiert.

Fehler-Code	Fehler	Gegenmaßnahme
518	<p>Der Einstellbereich für die anzufahrenden Positionen wurde überschritten.</p> <p>Die Änderung der Zielposition wurde bei einer anderen Positioniermethoden als ABS1 und INC1 angefordert.</p> <p>Die Zielposition hat sich verändert und liegt außerhalb der fortlaufenden Bewegung.</p> <p>Die geänderte Adresse liegt außerhalb des Bereichs, der von den Software-Endschaltern begrenzt ist.</p> <p>Die Änderung der Zieladresse wurde vorgenommen, während der Motor bis auf 0 abgebremst wurde.</p>	Legens Sie ein Anfahrmuster fest, das den zulässigen Bereich nicht überschreitet.
519	Die Interpolation wurde während des Betriebs der zu interpolierenden Achse gestartet.	Überprüfen Sie die eingestellte Positioniermethode.
520	Für die einzelnen Achsen sind unterschiedliche Einheiten für die Positionierung angegeben.	Überprüfen Sie die Positionierungsdaten.
521	Die angegebene Anzahl der zu interpolierenden Achsen ist bei dem System nicht vorhanden.	Überprüfen Sie die eingestellte Positioniermethode. Überprüfen Sie die interpolierenden Achsen.
522	Die Positioniergeschwindigkeit liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Überprüfen Sie die Positioniergeschwindigkeit.
523	Fehlerhafte Einstellung der Geschwindigkeit bei der verwendeten Interpolationsmethode	Überprüfen Sie die eingestellte Geschwindigkeit.
524	Fehlerhafte Einstellungen für die Positioniermethode.	Überprüfen Sie die Parameter und die Positioniermethode.
525	Die Zwischenposition entspricht bei der Kreisinterpolation der Start- oder Endposition, Start-, Zwischen- und Endposition liegen linear zueinander oder die Zwischenposition und der Kreismittelpunkt liegen außerhalb des zulässigen Bereichs.	Korrigieren Sie die Zwischenposition (Positionieradresse).
526	Bei der Kreisinterpolation entspricht der Startpunkt dem Endpunkt oder der Endpunkt liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Korrigieren Sie die Endposition (Positionieradresse).
527	Bei einem Bogen, bei dem der Mittelpunkt definiert ist, entspricht die Start- oder Endposition dem Mittelpunkt oder der Mittelpunkt liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Korrigieren Sie die Positionsadresse des Mittelpunkts.
530	<p>Bei der Umschaltung zwischen Geschwindigkeits-/Lageregelung sowie Lage-/Geschwindigkeitsregelung ist die Positionieradresse negativ.</p> <p>Bei den absoluten Positioniermethoden liegt die Positionieradresse außerhalb des zulässigen Bereichs.</p>	Korrigieren Sie die Positionieradresse.
532	Gleichzeitiger Start mehrerer Achsen ist nicht möglich.	Korrigieren Sie die Positionsdaten sowie die Daten des Block-Starts. In der Auflistung der Fehler überprüfen Sie die Achsen, bei denen andere Fehler erkannt wurden.
533	Die eingestellten Betriebsbedingungen (Achsenauswahl, Ein-/Ausgangssignale, Zieladresse, Parameter) sind nicht zulässig.	Überprüfen Sie die Einstellungen für den Blockstart.
534	<p>Fehlerhafte Einstellung für den gleichzeitigen Start mehrerer Achsen</p> <p>Keine Startanweisung vorhanden</p>	Korrigieren Sie die Startanweisung.
535	Kreisinterpolation ist nicht zulässig.	Korrigieren Sie die Positioniermethode.
536	M-Code-Signal ist gesetzt.	Schalten Sie das M-Code-Signal aus und starten Sie das System erneut.

Fehler-Code	Fehler	Gegenmaßnahme
537	Das Signal „SPS ist bereit“ ist ausgeschaltet.	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm und starten Sie das System erneut.
538	Das Signal „Positioniermodul ist bereit“ ist ausgeschaltet.	
543	Die maximale Anzahl der Positionieradressen ist überschritten.	Überprüfen Sie die Anzahl der Positionieradressen.
544	Der Bogenradius liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Korrigieren Sie die Positionsdaten.
545	Fehlerhafte Schleifenanweisung	Überprüfen Sie die Schleifenanweisung.
546	Fehlerhafte Einstellungen für eine absolute Positioniermethode	Überprüfen Sie die Richtung der absoluten Positioniermethode. Stellen Sie den Wert „0“, bei korrekter Einstellung der Software-Endschalter. Ungültige Einstellung für den Software-Endschalter
800	Bei den Parametereinstellungen der SPS-CPU ist das QD75M auf „Halten“ gestellt.	Löschen Sie die Parametereinstellung.
801	Schreibfehler im Flash-ROM	Tauschen Sie das Flash-ROM aus.
802	Prüfsummenfehler im Flash-ROM	Überprüfen Sie die Parameter.
803	An der SPS-CPU wurde ein Fehler erkannt.	Überprüfen Sie die Parameter der erweiterten Anweisungen.
804	Fehlerhafte Parametrierung der erweiterten Anweisungen.	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm.
805	Das Flash-ROM wurde zu häufig beschrieben.	
806	Ungleiche Einstellungen von SPS-CPU und QD75M	Korrigieren Sie die Einstellungen.
900	Unzulässige Moduleinstellungen	Korrigieren Sie die Parametereinstellungen und setzen Sie anschließend das Signal „SPS ist bereit“.
901	Der Parameter „Anzahl der Impulse pro Umdrehung“ liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	
902	Der Parameter „Bewegung pro Umdrehung“ liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	
905	Fehlerhafte Einstellung der Rotationsrichtung	
906	Die Bias-Geschwindigkeit liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Stellen Sie die Bias-Geschwindigkeit auf „0“. Anschließend setzen Sie das Signal „SPS ist bereit“.
910	Geschwindigkeitsüberschreitung	Stellen Sie einen Wert ein, der oberhalb des Werts für die Geschwindigkeit der Nullpunktfahrt liegt. Anschließend setzen Sie das Signal „SPS ist bereit“.
911	Überschreitung der Beschleunigungszeit	Korrigieren Sie die Parametereinstellungen und setzen Sie das Signal „SPS ist bereit“.
912	Überschreitung der Verzögerungszeit	
920	Fehlerhafter Spielausgleich	Korrigieren Sie die Parametereinstellungen für: „Anzahl der Impulse pro Umdrehung“ „Bewegung pro Umdrehung“ „Spielausgleich“
921	Fehlerhaft angegebener oberer Software-Endschalter	Überprüfen Sie die Einstellung des oberen Software-Endschalters.
922	Fehlerhaft angegebener unterer Software-Endschalter	
923	Fehlerhafte Wahl des Software-Endschalters	Korrigieren Sie die Parametereinstellungen und setzen Sie das Signal „SPS ist bereit“.
924	Software-Endschalter sperren/freigeben	
925	Das Signal In-Position liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	
926	Der Wert für die Drehmomentbegrenzung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	



Fehler-Code	Fehler	Gegenmaßnahme
927	Zeitüberschreitung bei der Ausgabe des M-Codes	Korrigieren Sie die Parametereinstellungen und setzen Sie das Signal „SPS ist bereit“.
928	Fehler bei der Geschwindigkeitsumschaltung	
929	Die Einstellungen für die interpolierte Geschwindigkeitsregelung sind fehlerhaft.	
930	Der aktuelle Wert der Geschwindigkeitsregelung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	
932	Fehlerhafte Ausgabe der Impulse des externen Impulsgebers	
935	Fehlerhafte Einstellungen für die Geschwindigkeits-/Lageregelung	Überprüfen Sie die Einstellungen für die Geschwindigkeits-/Lageregelung. Wird die Geschwindigkeits-/Lageregelung nicht als Positioniermethode verwendet, setzen Sie den Parameter für diese Positioniermethode auf „0“. Anschließend setzen Sie das Signal „SPS ist bereit“.
950–952	Der Wert für die Beschleunigung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Korrigieren Sie die Parametereinstellungen und setzen Sie das Signal „SPS ist bereit“.
953–955	Der Wert für die Verzögerung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	
956	Fehlerhafter Wert für die Geschwindigkeitsbegrenzung im Tipbetrieb	Korrigieren Sie die Parametereinstellungen und setzen Sie das Signal „SPS ist bereit“. Die eingestellte Geschwindigkeit muss unterhalb des Wertes für die Geschwindigkeitsgrenze des Normalbetriebs liegen.
957	Fehlerhafter Wert für die Beschleunigung im Tipbetrieb	Korrigieren Sie die Parametereinstellungen und setzen Sie das Signal „SPS ist bereit“.
958	Fehlerhafter Wert für die Verzögerung im Tipbetrieb	
959	Fehlerhafte Einstellung für die Wahl von Beschleunigung/Verzögerung	
960	Fehlerhafte S-förmige Beschleunigungs-/Verzögerungsrampe	
961	Unzulässiger Wert für den Parameter „Stopp während der Verzögerung“	
962–964	Fehlerhafte Einstellung für den sofortigen Stopp einer Gruppe	
966	Der eingestellte Wert für die Kreisinterpolation liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	
967	Fehlerhafte externe Regelung	
970	Fehlerhafter Zustand des Servos	
980	Die Einstellungen für die Anfahrt des Nullpunkts liegen außerhalb des zulässigen Bereichs.	
981	Fehlerhafte Einstellung für die Richtung der Nullpunktanfahrt	
982	Fehlerhafte Nullpunktadresse	
983	Fehlerhafte Einstellung für die Geschwindigkeit bei der Nullpunktanfahrt	
984	Fehlerhafte Einstellung des Schleichgangs	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen. Die eingestellte Geschwindigkeit muss unterhalb der Geschwindigkeit für die Nullpunktanfahrt und oberhalb der Bias-Geschwindigkeit liegen.
985	Nullpunkt wurde erneut nicht korrekt angefahren.	Korrigieren Sie die Parametereinstellungen und setzen Sie das Signal „SPS ist bereit“.

Fehler-Code	Fehler	Gegenmaßnahme
990	Fehlerhafte Wartezeit für die Nullpunkt-anfahrt	Korrigieren Sie die Parametereinstellungen und setzen Sie das Signal „SPS ist bereit“.
991	Fehlerhafte Einstellungen für die Bewegung nach einer Nullpunktanfahrt	
992	Fehlerhafte Einstellung für die Beschleunigung bei der Nullpunktanfahrt	
993	Fehlerhafte Einstellung für die Verzögerung bei der Nullpunktanfahrt	
995	Fehlerhafte Einstellung für die Drehmomentbegrenzung bei der Nullpunktanfahrt	
997	Fehlerhafte Einstellung der Geschwindigkeit während der Verschiebung des Nullpunkts	
1201	Die gespeicherten Daten für die absolute Nullposition sind nicht korrekt.	Führen Sie eine Nullpunktanfahrt durch.
1203	Encoder-Fehler 1	Überprüfen Sie den Servomotor und das Encoder-Kabel. Überprüfen Sie, ob Störeinflüsse durch Rauschen vorliegen.
1204	Encoder-Fehler 2	
2000–2099	Fehler am Servoverstärker erkannt	Detaillierte Angaben zu möglichen Fehlern und den entsprechenden Gegenmaßnahmen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des entsprechenden Servoverstärkers.

## 6.2 Mögliche Warnungen

Es werden Warnungen ausgegeben, deren Kontext Systemwarnungen, Warnungen vor ungültigen Bewegungen der Achsen sowie Warnungen, die vom Servoverstärker erkannt werden, umfasst.

Wird eine Warnung ausgegeben, so wird der entsprechende Code im Pufferspeicher abgelegt. Dazu stehen die folgenden Adressen zur Verfügung:

Achse	Pufferspeicheradresse
1	807
2	907
3	1007
4	1107

### Warnungs-Code

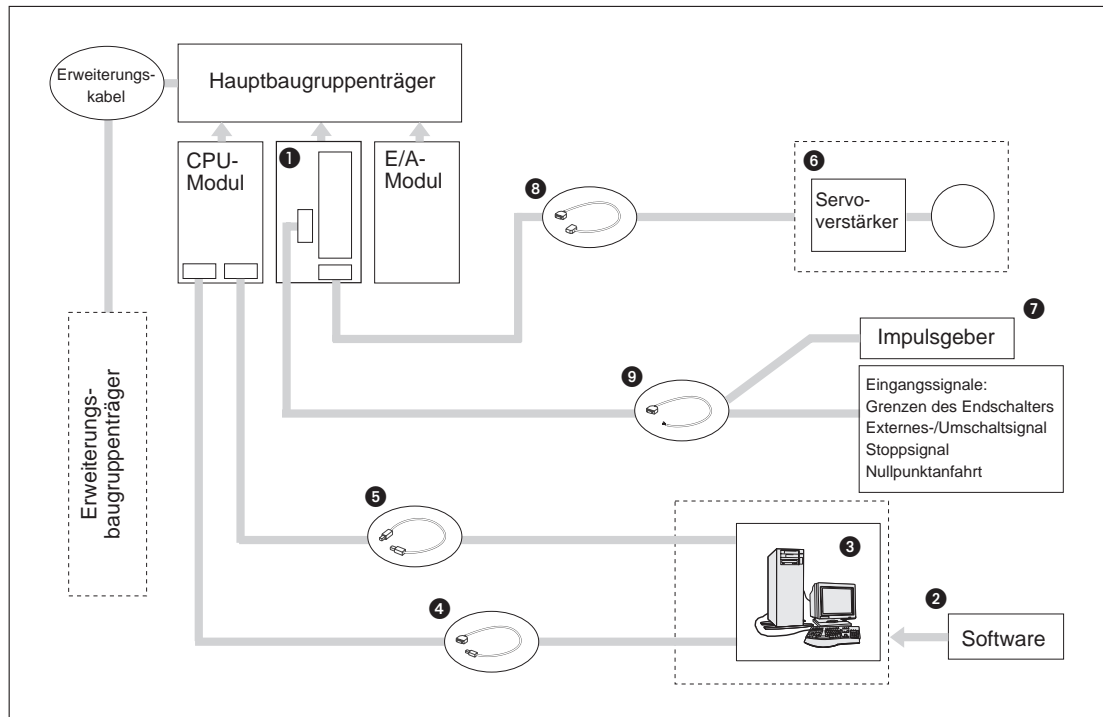
Warnungs-Code	Warnung	Gegenmaßnahme
100	Die Startanforderung wurde während der Positionierung ausgegeben.	Überprüfen Sie die Startanforderung.
104	Neustart ist nicht möglich.	
109	Die Anforderung des Teach-Betriebs wurde während die Achsen betriebsbereit sind ausgegeben.	Die Anforderung des Teach-Betriebs kann nur bei nicht betriebsbereiten Achsen ausgeführt werden.
110	Die minimale Geschwindigkeit wurde unterschritten.	Die Geschwindigkeit darf nicht auf 0 reduziert werden.
111	Der Schreibzugriff auf das Flash-ROM wurde während die SPS im Normalbetrieb ist angefordert.	Überprüfen Sie den Status der SPS-CPU.
112	Unzulässiger Wert für die Überschreitung der Geschwindigkeit bei der Positionierung	Stellen Sie einen zulässigen Wert ein.
113	Der angegebene Wert des Drehmoments liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	
114	Die Positioniergeschwindigkeit liegt unterhalb der Bias-Geschwindigkeit.	Setzen Sie die Positionier-/Bias-Geschwindigkeit zurück, so dass die Positioniergeschwindigkeit $\geq$ der Bias-Geschwindigkeit ist.
300	Die Geschwindigkeit wurde während der Beschleunigung verändert.	Überprüfen Sie die Einstellungen.
301	Die Geschwindigkeit wird durch die Geschwindigkeitsgrenze im Tippbetrieb begrenzt.	
401	Das Signal „Ausgabe der Impulse über externen Impulsgeber“ wurde auf den Wert 0, 101 oder $\geq 101$ gesetzt.	Korrigieren Sie die Einstellungen für die Ausgabe der Impulse über externe Impulsgeber.
500	Das Signal zur Änderung der Geschwindigkeit wurde während eines Stopps durch Verzögerung eingeschaltet.	Stoppt der Motor durch Verzögerung, darf die Geschwindigkeit nicht geändert werden.
501	Der neu eingestellte Wert der Geschwindigkeit übersteigt den Grenzwert.	Geben Sie einen zugelassenen Wert für die Geschwindigkeit an.
503	Das M-Code-Signal wird während der Positionierung eingeschaltet.	Überprüfen Sie die Ein-/Ausschaltzeit des M-Code-Signals.

Warnungs-Code	Warnung	Gegenmaßnahme
505	Bei der Positionierung über den Block-Start sind alle Positionieradressen auf „fortsetzen“ gesetzt.	Überprüfen Sie die Einstellungen für die Positionieradressen.
506	Die Anweisungen FOR/NEXT sind verschachtelt.	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm.
508	Während der Beschleunigung wird zwischen Geschwindigkeits- und Lageregelung umgeschaltet.	Während der Beschleunigung darf nicht zwischen Geschwindigkeits- und Lageregelung umgeschaltet werden.
509	Für die Verzögerung ist die Distanz bis zum Stopp zu kurz. Die verbleibende Distanz ist für einen Geschwindigkeitswechsel zu kurz.	Die Position, an der die Distanz groß genug ist, kann abgefragt werden.
511	Die Sprungfunktion ist nicht ausführbar.	Wenn die Sprungfunktion nicht im Standby-Betrieb ist, darf innerhalb der Startinformationen der Sprungfunktion keine 1 gesetzt sein.
512	Die Einstellungen für das externe Positioniersignal sind fehlerhaft.	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen.
513	Der verbleibende Fahrweg ist zu kurz für die automatische Verzögerung.	Geben Sie eine Verzögerungsadresse oder den verbleibenden Fahrweg innerhalb der Positionierdaten an.
514	Die Positioniergeschwindigkeit übersteigt die Geschwindigkeitsgrenze.	Stellen Sie den Wert der Geschwindigkeit auf einen zulässigen Wert ein.
516	Die Anzahl der Positionierdaten liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Korrigieren Sie die Anzahl der Positionierdaten.
517	Die ausgewählten Teaching-Daten liegen außerhalb des zulässigen Bereichs.	Überprüfen Sie die Teaching-Daten.
518	Die Änderung der Zielposition ist nicht möglich.	Setzen Sie das Signal „Änderung der Zielposition anfordern“ nur, wenn die Positioniermethode ABS1 und INC1 verwendet wird. Setzen Sie das Signal nicht, wenn der Motor während der Verzögerung stoppt oder die kontinuierliche Bewegung eingestellt ist. Korrigieren Sie die Positionsadresse der Zielposition, so dass sie innerhalb des Bereichs liegt, der durch die Einschalter begrenzt ist.
900–999	Warnungen, während die Daten der Systemsteuerung eingestellt werden	—
2000–2999	Warnungen, die den Servoverstärker betreffen	Detaillierte Angaben zu möglichen Fehlern und den entsprechenden Gegenmaßnahmen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des entsprechenden Servoverstärkers.

# A Anhang

## A.1 Systemkonfiguration

Die Systemkonfiguration beinhaltet das Positioniermodul QD75M, die SPS-CPU und Peripheriegeräte.



Nummer	Bezeichnung	Bemerkung
①	Positioniermodul (QD75M(1/2/4/))	Das M kennzeichnet ein SSCNET-Modul. Die Zahlen 1, 2, 4 stehen für die Anzahl der steuerbaren Achsen.
②	GX Configurator-QP (SW□D5C-QD75P-E)	Software zur Parametrierung und Überwachung des Positioniermoduls
③	Personal Computer (DOS/V-PC)	Detaillierte Informationen zu den Mindestanforderungen entnehmen Sie bitte dem Software-Handbuch des GX Configurator-QP.
④	RS232-Kabel (QC30R2)	Das RS232-Kabel dient zur Verbindung der CPU mit dem PC.
⑤	USB-Kabel	Das USB-Kabel dient zur Verbindung der CPU mit dem PC.
⑥	Servoverstärker	—
⑦	Impulsgeber für Handbetrieb	Empfohlen wird der Impulsgeber MR-HDP01 von Mitsubishi Electric.
⑧	SSCNET-Kabel (MR-J2HBUS□M)	Das SSCNET-Kabel dient zur Verbindung des Positioniermoduls mit dem Servoverstärker.
⑨	SSCNET-Kabel (MR-J2HBUS□M)	Das SSCNET-Kabel dient zur Verbindung des Positioniermoduls mit externen Geräten.

## A.2 Übersicht der Ein-/Ausgangssignale

In der folgenden Tabelle ist eine Übersicht der E/A-Signale aufgelistet. Dabei wurde das Positioniermodul im Steckplatz „0“ auf dem Hauptgruppenträger installiert.

Signalrichtung SPS-CPU ← QD75M		Signalrichtung SPS-CPU → QD75M	
Ein-gangs-adresse	Signalname	Aus-gangs-adresse	Signalname
X0	Modul ist betriebsbereit.	Y0	SPS ist bereit.
X1	Synchronisation	Y1	Alle Achsen sind eingeschaltet.
X2	Kein Zugriff möglich	Y2	Kein Zugriff möglich
X3		Y3	
X4	Achse 1	Y4	Achse 1
X5	Achse 2	Y5	Achse 2
X6	Achse 3	Y6	Achse 3
X7	Achse 4	Y7	Achse 4
X4	Ausgabe des M-Codes ist eingeschaltet.	Y4	Achsen stoppen
X5		Y5	
X6		Y6	
X7		Y7	
X8	Achse 1	Y8	Achse 1
X9	Achse 2	Y9	Achse 1
XA	Achse 3	YA	Achse 2
XB	Achse 4	YB	Achse 2
X8	Fehlermeldung	Y8	Jog-Betrieb: Vorwärts
X9		Y9	Jog-Betrieb: Rückwärts
XA		YA	Jog-Betrieb: Vorwärts
XB		YB	Jog-Betrieb: Rückwärts
XC	Achse 1	YC	Achse 3
XD	Achse 2	YD	Achse 3
XE	Achse 3	YE	Achse 4
XF	Achse 4	YF	Achse 4
X10	Achse 1	Y10	Achse 1
X11	Achse 2	Y11	Achse 2
X12	Achse 3	Y12	Achse 3
X13	Achse 4	Y13	Achse 4
X10	Positionierung gestartet	Y10	Start der Positionierung
X11		Y11	
X12		Y12	
X13		Y13	
X14	Achse 1	Y14	Achse 1
X15	Achse 2	Y15	Achse 2
X16	Achse 3	Y16	Achse 3
X17	Achse 4	Y17	Achse 4
X14	Positionierung abgeschlossen	Y14	Achsen sind gesperrt
X15		Y15	
X16		Y16	
X17		Y17	
X18	Kein Zugriff möglich	Y18	Kein Zugriff möglich
X1A		Y1A	
X1B		Y1B	
X1C		Y1C	
X1D		Y1D	
X1E		Y1E	
X1F		Y1F	

## A.3 Pufferspeicher

Adresse (Dec.)				Funktion	Zugriff
Achse 1	Achse 2	Achse 3	Achse 4		
0–15	150–165	300–315	450–465	Basisparameter	Schreiben
17–62	167–212	317–362	467–512	Detaillierte Parameter	Schreiben
70–78	220–228	370–378	520–528	OPR-Basisparameter	Schreiben
79–89	229–239	379–389	529–539	Detaillierte OPR-Parameter	Schreiben
1200–1425				Systemüberwachung	—
800–847	900–947	1000–1047	1100–1147	Achsenüberwachung	—
1900–1901				Daten der Systemsteuerung	Schreiben
1500–1599	1600–1699	1700–1799	1800–1899	Daten der Achsensteuerung	Schreiben
2000–7999	8000–13999	14000–19999	20000–25999	Daten der Positionierung	Schreiben
26000–26049	27000–27049	28000–28049	29000–29049	Daten des Block-Starts (Nr. 7000)	Schreiben
26050–26099	27050–27099	28050–28099	29050–29099		
26100–26199	27100–27199	28100–28199	29100–29199	Bedingungen des Block-Starts (Nr. 7000)	Schreiben
26200–26249	27200–27249	28200–28249	29200–29249	Daten des Block-Starts (Nr. 7001)	Schreiben
26250–26299	27250–27299	28250–28299	29250–29299		
26300–26399	27300–27399	28300–28399	29300–29399	Bedingungen des Block-Starts (Nr. 7001)	Schreiben
26400–26449	27400–27449	28400–28449	29400–29449	Daten des Block-Starts (Nr. 7002)	Schreiben
26450–26499	27450–27499	28450–28499	29450–29499		
26500–26599	27500–27599	28500–28599	29500–29599	Bedingungen des Block-Starts (Nr. 7002)	Schreiben
26600–26649	27600–27649	28600–28649	29600–29649	Daten des Block-Starts (Nr. 7003)	Schreiben
26650–26699	27650–27699	28650–28699	29650–29699		
26700–26799	27700–27799	28700–28799	29700–29799	Bedingungen des Block-Starts (Nr. 7003)	Schreiben
26800–26849	27800–27849	28800–28849	29800–29849	Daten des Block-Starts (Nr. 7004)	Schreiben
26850–26899	27850–27899	28850–28899	29850–29899		
26900–26999	27900–27999	28900–28999	29900–29999	Bedingungen des Block-Starts (Nr. 7004)	Schreiben
30000–30099				SPS-CPU-Speicherbereich	Schreiben

HEADQUARTERS	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN
<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 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>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>EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN</b> Meltrade Automatika Kft. 55, Harmat St. <b>H-1105 Budapest</b> Telefon: +36 (0) 1 / 2605 602 Telefax: +36 (0) 1 / 2605 602 E-Mail: office@meltrade.hu
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> French Branch 25, Boulevard des Bouverts <b>F-92741 Nanterre Cedex</b> Telefon: +33 1 55 68 55 68 Telefax: +33 1 55 68 56 85 E-Mail: factoryautomation@framee.com	<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>NIEDERLANDE</b> Getronics 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>UNGARN</b> TEHNIKON Oktjabrskaya 16/5, Ap 704 <b>BY-220030 Minsk</b> Telefon: +375 (0) 17 / 22 75 704 Telefax: +375 (0) 17 / 22 75 830 E-Mail: tehnikon@belsonet.net
<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>DÄNEMARK</b> UTU Elektrotehnika AS Pärnu mnt.160i <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>NORWEGEN</b> Beijer Electronics AS Teglværksveien 1 <b>N-3002 Drammen</b> Telefon: +47 (0) 32 / 24 30 00 Telefax: +47 (0) 32 / 84 85 77 E-Mail: info@beijer.no	<b>WEISSRUSSLAND</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> Italian Branch Via Paracelso 12 <b>I-20041 Agrate Brianza (MI)</b> Telefon: +39 039 6053 1 Telefax: +39 039 6053 312 E-Mail: factoryautomation@itmee.com	<b>ESTLAND</b> Beijer Electronics OY Ansatie 6a <b>FIN-01740 Vantaa</b> Telefon: +358 (0) 9 / 886 77 500 Telefax: +358 (0) 9 / 886 77 555 E-Mail: info@beijer.fi	<b>ÖSTERREICH</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>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>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 <b>E-08190 Sant Cugat del Vallés</b> Telefon: +34 93 / 565 3131 Telefax: +34 93 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	<b>FINNLAND</b> PROVENDOR OY Teljänkatu 8 A 3 <b>FIN-28130 Pori</b> Telefon: +358 (0) 2 / 522 3300 Telefax: +358 (0) 2 / 522 3322 E-mail: —	<b>POLEN</b> Sirius Trading & Services srl Bd. Lacul Tei nr. 1 B <b>RO-72301 Bucuresti 2</b> Telefon: +40 (0) 21 / 201 7147 Telefax: +40 (0) 21 / 201 7148 E-Mail: sirius_t_s@fx.ro	<b>VERTRETUNG MITTLERER OSTEN</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: texel_me@netvision.net.il
<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 6221 6060 Telefax: +81 3 6221 6075	<b>FINNLAND</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>RUMÄNIEN</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>RUSSLAND</b> AVTOMATIKA SEVER Krapivnij Per. 5, Of. 402 <b>RU-194044 St Petersburg</b> Telefon: +7 812 / 1183 238 Telefax: +7 812 / 3039 648 E-Mail: pav@avtsev.spb.ru
<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 6221 6060 Telefax: +81 3 6221 6075	<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>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: info@beijer.se	<b>RUSSLAND</b> CONSYS Promyshlennaya St. 42 <b>RU-198099 St Petersburg</b> Telefon: +7 812 / 325 36 53 Telefax: +7 812 / 325 36 53 E-Mail: consys@consys.spb.ru
<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 6221 6060 Telefax: +81 3 6221 6075	<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>SCHWEIZ</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>RUSSLAND</b> ELEKTROSTYLE Gorohovskiy 4, Office 263 <b>RU - 105064 MOSCOW</b> Telefon: +7 095 / 261-3808 Telefax: +7 095 / 261-3808 E-mail: modernt@orc.ru
<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 6221 6060 Telefax: +81 3 6221 6075	<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>SLOWENIEN</b> INEA d.o.o. Stegne 11 <b>SI-1000 Ljubljana</b> Telefon: +386 (0) 1-513 8100 Telefax: +386 (0) 1-513 8170 E-Mail: inea@inea.si	<b>RUSSLAND</b> ICOS Industrial Computer Systems Zao Ryazanskij Prospekt 8a, Office 100 <b>RU-109428 Moscow</b> Telefon: +7 095 / 232 - 0207 Telefax: +7 095 / 232 - 0327 E-Mail: mail@icos.ru
<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 6221 6060 Telefax: +81 3 6221 6075	<b>LETTLAND</b> SIA POWEL Lienes iela 28 <b>LV-1009 Riga</b> Telefon: +371 784 / 22 80 Telefax: +371 784 / 22 81 E-Mail: utu@utu.lv	<b>TÜRKEI</b> GTS Darülaceze Cad. No. 43 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> NPP Urarelekttra Sverdlova 11a <b>RU-620027 Ekaterinburg</b> Telefon: +7 34 32 / 53 27 45 Telefax: +7 34 32 / 53 27 45 E-Mail: elektra@etel.ru
<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 6221 6060 Telefax: +81 3 6221 6075	<b>LITAUEN</b> UAB UTU POWEL Savanoriu pr. 187 <b>LT-2053 Vilnius</b> Telefon: +370 (0) 6122-9969 Telefax: +370 (0) 232-2980 E-mail: powel@utu.lt	<b>UKRAINE</b> CSC Automation Ltd. 15, M. Raskova St., Fl. 10, Office 1010 <b>UA-02002 Kiev</b> Telefon: +380 (0) 44 / 238-83-16 Telefax: +380 (0) 44 / 238-83-17 E-mail: csc-a@csc-a.kiev.ua	<b>RUSSLAND</b> STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 <b>RU-107005 Moscow</b> Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru
<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>VERTRIEBSBÜROS DEUTSCHLAND</b> MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. DGZ-Ring Nr. 7 <b>D-13086 Berlin</b> Telefon: (0 30) 4 71 05 32 Telefax: (0 30) 4 71 54 71	<b>USA</b> MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION 500 Corporate Woods Parkway <b>Vernon Hills, IL 60061</b> Telefon: +1 847 / 478 21 00 Telefax: +1 847 / 478 22 83	<b>USA</b> MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION 500 Corporate Woods Parkway <b>Vernon Hills, IL 60061</b> Telefon: +1 847 / 478 21 00 Telefax: +1 847 / 478 22 83
<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>MOLDAU REPUBLIK</b> INTEHSIS SRL Cuza-Voda 36/1-81 <b>MD-2061 Chisinau</b> Telefon: +373 (0)2 / 562 263 Telefax: +373 (0)2 / 562 263 E-mail: intehsis@mdl.net	<b>TÜRKEI</b> GTS Darülaceze Cad. No. 43 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>UKRAINE</b> CSC Automation Ltd. 15, M. Raskova St., Fl. 10, Office 1010 <b>UA-02002 Kiev</b> Telefon: +380 (0) 44 / 238-83-16 Telefax: +380 (0) 44 / 238-83-17 E-mail: csc-a@csc-a.kiev.ua
<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>MOLDAU REPUBLIK</b> INTEHSIS SRL Cuza-Voda 36/1-81 <b>MD-2061 Chisinau</b> Telefon: +373 (0)2 / 562 263 Telefax: +373 (0)2 / 562 263 E-mail: intehsis@mdl.net	<b>TÜRKEI</b> GTS Darülaceze Cad. No. 43 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>UKRAINE</b> CSC Automation Ltd. 15, M. Raskova St., Fl. 10, Office 1010 <b>UA-02002 Kiev</b> Telefon: +380 (0) 44 / 238-83-16 Telefax: +380 (0) 44 / 238-83-17 E-mail: csc-a@csc-a.kiev.ua
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> Kurze Straße 40 <b>D-70794 Filderstadt</b> Telefon: (07 11) 77 05 98-0 Telefax: (07 11) 77 05 98-79	<b>MOLDAU REPUBLIK</b> INTEHSIS SRL Cuza-Voda 36/1-81 <b>MD-2061 Chisinau</b> Telefon: +373 (0)2 / 562 263 Telefax: +373 (0)2 / 562 263 E-mail: intehsis@mdl.net	<b>TÜRKEI</b> GTS Darülaceze Cad. No. 43 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>UKRAINE</b> CSC Automation Ltd. 15, M. Raskova St., Fl. 10, Office 1010 <b>UA-02002 Kiev</b> Telefon: +380 (0) 44 / 238-83-16 Telefax: +380 (0) 44 / 238-83-17 E-mail: csc-a@csc-a.kiev.ua
<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>MOLDAU REPUBLIK</b> INTEHSIS SRL Cuza-Voda 36/1-81 <b>MD-2061 Chisinau</b> Telefon: +373 (0)2 / 562 263 Telefax: +373 (0)2 / 562 263 E-mail: intehsis@mdl.net	<b>TÜRKEI</b> GTS Darülaceze Cad. No. 43 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>UKRAINE</b> CSC Automation Ltd. 15, M. Raskova St., Fl. 10, Office 1010 <b>UA-02002 Kiev</b> Telefon: +380 (0) 44 / 238-83-16 Telefax: +380 (0) 44 / 238-83-17 E-mail: csc-a@csc-a.kiev.ua