

# **MELSEC A/Q**

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Installationsbeschreibung

**ETHERNET-Module**

**AJ71QE71**

**A1SJ71QE71-B2**

**A(1S)J71QE71-B5**

## Zu dieser Installationsbeschreibung

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung der ETHERNET-Module A1SJ71QE71-B2, A1SJ71QE71-B5, AJ71QE71 und AJ71QE71-B5 in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC-Serien.

Sollten sich Fragen bezüglich Programmierung und Betrieb des 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.

Version			Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	07/01	pdp	Erste Ausgabe

# Inhaltsverzeichnis

## 1 Einleitung

1.1 Allgemeine Beschreibung . . . . .	7
---------------------------------------	---

## 2 Technische Daten

2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen . . . . .	9
2.2 Leistungsdaten . . . . .	10
2.3 Gewichte und Stromaufnahmen . . . . .	10

## 3 Komponenten für Netzwerke

3.1 Netzwerk mit 10BASE2 . . . . .	11
3.2 Netzwerk mit 10BASE5 . . . . .	12

## 4 Bedienungselemente

4.1 Übersicht . . . . .	14
4.2 LED-Anzeige . . . . .	15
4.3 Schalter . . . . .	16
4.3.1 Betriebsartenschalter . . . . .	16
4.3.2 Schalter für die Übertragungsbedingungen . . . . .	16
4.4 Anschluss und Anzeige für externe Spannung . . . . .	17
4.5 Anschluss für 10BASE2 und 10BASE5 . . . . .	17

## 5 Inbetriebnahme

5.1 Handhabungshinweise . . . . .	18
5.2 Vorgehensweise . . . . .	19
5.3 Selbstdiagnose . . . . .	20
5.3.1 Prüfung der Sende- und Empfangsmöglichkeit . . . . .	20
5.3.2 RAM-Test . . . . .	20
5.3.3 ROM-Test . . . . .	21
5.3.4 EEPROM-Test . . . . .	21
5.4 Test des Anschlusses . . . . .	22

## 6 Abmessungen

# 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 ETHERNET-Module der A/Q-Serie 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 A/Q-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) 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 Schutzeinrichtung 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 führen kann, 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 ETHERNET-Module A1SJ71QE71-B2, A1SJ71QE71-B5, AJ71QE71 und AJ71QE71-B5 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 den Handbüchern der ETHERNET-Module A1SJ71QE71-B2, A1SJ71QE71-B5, AJ71QE71 und AJ71QE71-B5. Für eine optimale Nutzung der Module müssen diese Handbücher vor der ersten Inbetriebnahme der Module komplett gelesen und verstanden worden sein.

## 1.1 Allgemeine Beschreibung

Die ETHERNET-Module dienen zur Verbindung einer SPS der QnA/QnAS-Serie mit dem ETHERNET. Dadurch ist ein schneller Datenaustausch zwischen der SPS und z. B. einen Personal Computer, einer Prozessvisualisierung oder anderen Steuerungen möglich. Als Übertragungsprotokoll wird dazu TCP/IP oder UCP/IP verwendet. Die einzelnen Module unterscheiden sich durch ihre Schnittstelle und dadurch, mit welchen CPU- und MELSECNET/10-Modulen sie kombiniert werden können.

ETHERNET-Modul	Schnittstelle	Kombinierbare CPU-Module	Kombinierbare MELSECNET/10-Module in dezentralen Stationen	Bemerkung
A1SJ71QE71-B2	Umschaltbar: 10BASE2 10BASE5	Q2ASCPU Q2ASCPU-S1 Q2ASHCPU Q2ASHCPU-1	A1SJ725QBR15 A1SJ72QLP25	Maximal können 4 ETHERNET-Module pro CPU bzw. dezentraler Sta- tion eingesetzt werden
A1SJ71QE71-B5	10BASE5			
AJ71QE71	10BASE2 10BASE5	Q2ACPU Q2ACPU-S1 Q3ACPU Q4ACPU	AJ72QBR15 AJ72QLP25	
AJ71QE71-B5	10BASE5			

### HINWEIS

In dieser Kurzreferenz wird der Netzwerkaufbau mit 10BASE2 und 10BASE5 beschrieben. Folgen Sie nur den Beschreibungen für die Schnittstelle, die Sie verwenden.

### Baugruppenträger

Grundsätzlich können die ETHERNET-Module in alle Baugruppenträger der zugehörigen Serie installiert werden. Jedoch sind einige Punkte zu beachten:

- Wenn ein ETHERNET-Modul in einen Erweiterungsbaugruppenträger ohne eigenes Netzteil (z. B. A52B oder A55B) installiert wird, kann eventuell die Spannungsversorgung nicht ausreichend sein. Deshalb sollte diese Art der Installation vermieden werden. Falls doch ein ETHERNET-Modul in einen Baugruppenträger ohne eigene Spannungsversorgung eingesetzt wird, muss die Kapazität des Netztesiles des Hauptbaugruppenträgers ausreichend groß sein. Berücksichtigen Sie auch den Spannungsabfall durch die Verbindungsleitung zwischen Haupt- und Erweiterungsbaugruppenträger bei der Auswahl der Verbindungsleitung. Nähere Hinweise hierzu finden Sie im Handbuch der von Ihnen verwendeten CPU.
- Die ETHERNET-Module können zusammen mit einer CPU oder in einer dezentralen Station des MELSECNET/10 eingesetzt werden.

**HINWEISE**

Die ETHERNET-Module können nicht in dezentrale Stationen des MELSECNET (II) oder des MELSECNET/B installiert werden.

ETHERNET ist ein eingetragenes Warenzeichen der XEROX Co. LTD.  
10BASE2 ist die offizielle Bezeichnung für Cheapernet.  
Cheapernet ist kein eingetragenes Warenzeichen.

Beachten Sie bitte die folgenden Sicherheitshinweise für die Installation der Module auf dem Baugruppenträger.

**ACHTUNG:**

*Setzen Sie zur Montage das Modul zuerst mit dem Winkel in die dafür vorgesehene Führung des Baugruppenträgers ein und ziehen Sie dann die Befestigungsschraube mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an. Wenn das Modul nicht korrekt montiert wird, kann das zum Zusammenbruch des Datenaustausches, zu Störungen oder zum Ausfall von Teilen der Module führen.*

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

## 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	-20 bis +75 °C				
Zul. relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb und Lagerung	10 bis 90 % (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	4,9 m/s <sup>2</sup> (0,5 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	In Schaltschrank				
Überspannungskategorie <sup>①</sup>	II oder niedriger				
Störgrad <sup>②</sup>	2 oder niedriger				

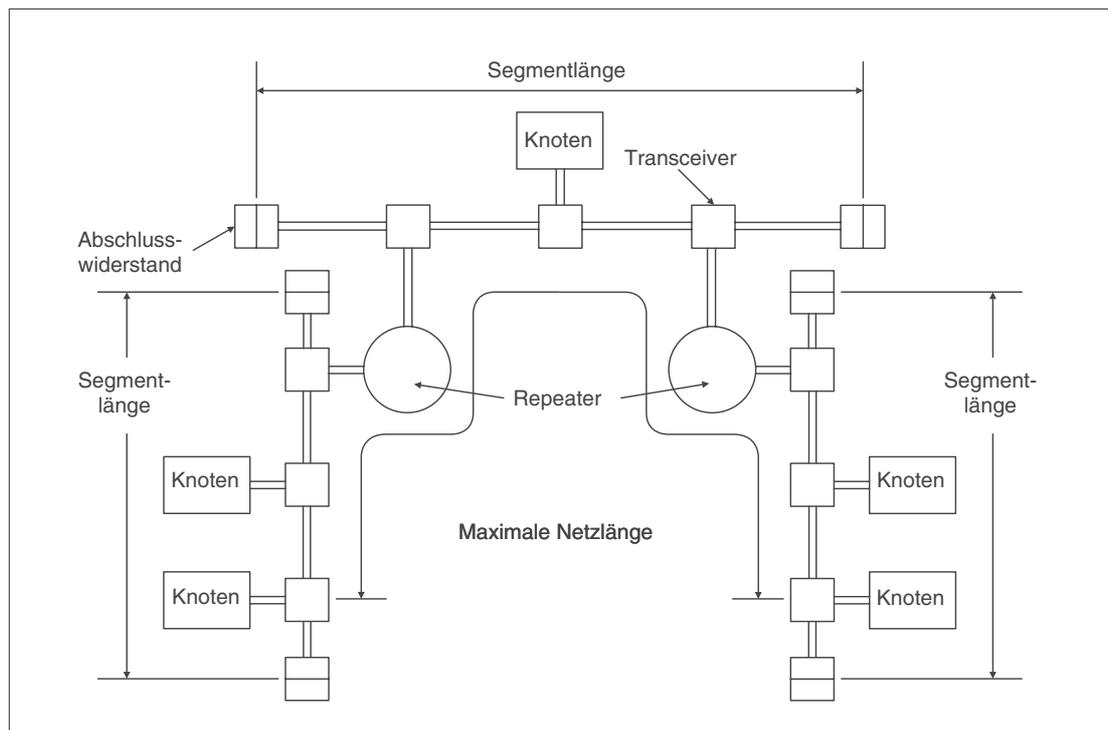
<sup>①</sup> Gibt an, in welchen Bereich der Spannungsversorgung vom öffentlichen Netz bis zur Maschine das Gerät angeschlossen ist. Kategorie II gilt für Geräte, die ihre Spannung aus einem festen Netz beziehen. Die Überspannungsfestigkeit für Geräte, die mit Spannungen bis 300 V betrieben werden, ist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

Merkmal		Schnittstelle		
		10BASE5	10BASE2	
Kommunikationsdaten	Übertragungsgeschwindigkeit	MBit/s	10	10
	Übertragungsart		Basisband	Basisband
	Max. Netzlänge	m	2500	925
	Max. Segmentlänge	m	500	185
	Anzahl Knoten		100 pro Segment	30 pro Segment
	Min. Abstand zwischen zwei Knoten	m	2,5	0,5
Datenspeicher	Feste Puffer		1 kWorte × 8	1 kWorte × 8
	Puffer mit freiem Zugriff		6 kWorte × 2	6 kWorte × 2
Belegte E/A-Adressen			32	32
Störfestigkeit		Abhängig von der Stromversorgung des Systems, in dem das ETHERNET-Modul installiert ist		
Überspannungsfestigkeit				
Isolationswiderstand				

In der folgenden Abbildung sind die Längen und Begriffe definiert:



## 2.3 Gewichte und Stromaufnahmen

		A1SJ71QE71-B2	A1SJ71QE71-B5	AJ71QE71 AJ71QE71-B5
Interne Stromaufnahme (5 V DC)	mA	800	600	800
Gewicht	kg	0,28	0,27	0,6
Abmessungen (BxHxT)	mm	34,5 x 130 x 93,6	34,5 x 130 x 93,6	37,5 x 250 x 119

## 3 Komponenten für Netzwerke



### ACHTUNG:

*Verlegen Sie die Busleitung nicht in der Nähe von Netz- oder Hochspannungsleitungen oder Leitungen, die eine Lastspannung führen.*

*Der Mindestabstand zu diesen Leitungen beträgt 100 mm.*

*Wenn dies nicht beachtet wird, können durch Störungen Fehlfunktionen auftreten.*

*Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS allpolig ab, bevor eine ETHERNET-Leitung angeschlossen wird. Wird dies nicht beachtet, kann es zu Störungen oder Zerstörung der Baugruppe führen.*

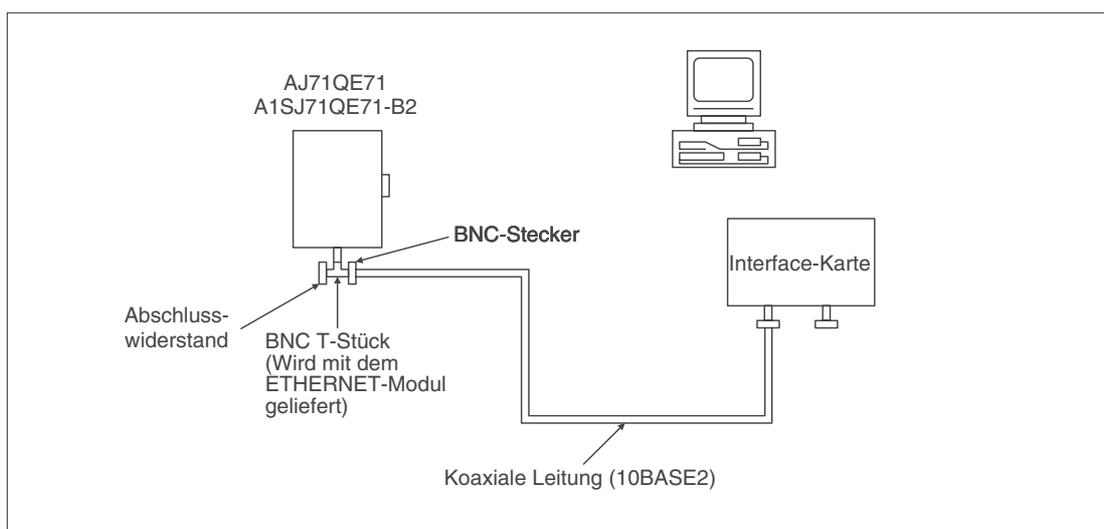
*Das Eindringen von leitfähigen Fremdkörpern in das Gehäuse der Module kann Feuer oder Störungen verursachen oder zum Zusammenbruch des Datenaustausches führen.*

### 3.1 Netzwerk mit 10BASE2

Zum Aufbau eines Netzwerkes mit 10BASE2 werden die folgenden Komponenten benötigt:

Komponente	Beschreibung
Übertragungsmedium	Koaxiale Leitung (RG58A/U), 50 $\Omega$
T-Stecker (BNC)	Gehört zum Lieferumfang des A1SJ71QE71-B2/AJ71QE71
BNC-Stecker	Zum Anschluss der Busleitung an das ETHERNET-Modul
Abschlusswiderstand	BNC-Stecker mit integrierten Abschlusswiderstand

#### Beispiel für eine Netzwerkkonfiguration mit 10BASE2



## 3.2 Netzwerk mit 10BASE5

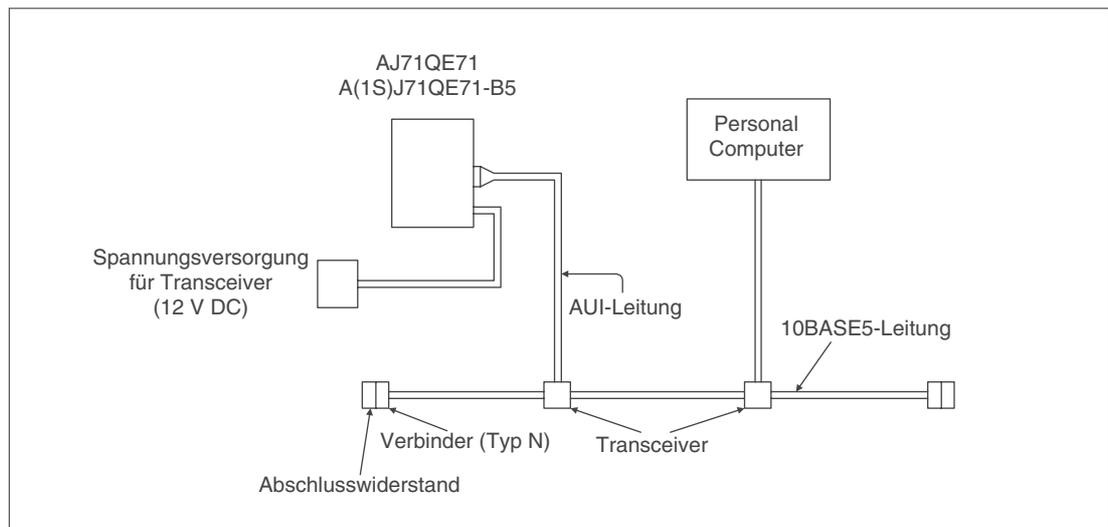
Verwenden Sie zum Aufbau des Netzwerkes nur Leitungen, Stecker, Abschlusswiderstände, Transceiver und Transceiver-Leitungen, die dem ETHERNET-Standard entsprechen. Setzen Sie nur Transceiver ein, die über ein sogenanntes SQETEST- oder Heartbeat-Signal verfügen. Mit diesem Signal wird die korrekte Funktion des Transceivers überprüft.

Die folgende Tabelle zeigt die zum Aufbau eines Netzwerkes benötigten Komponenten.

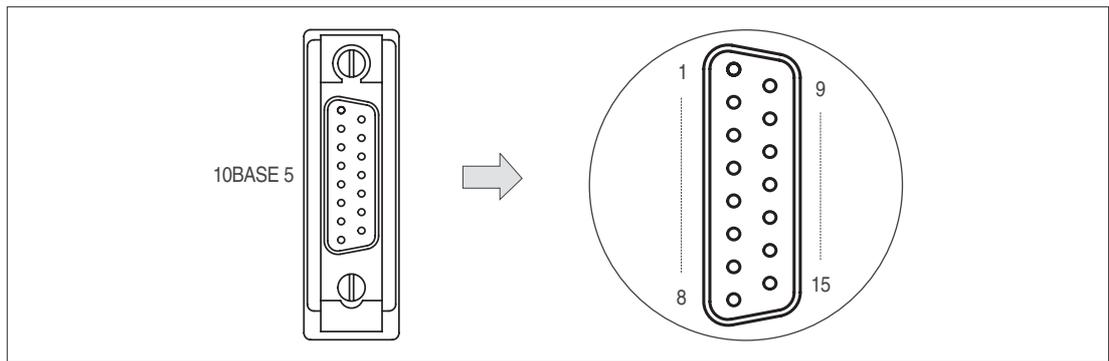
Komponente	Beschreibung
Übertragungsmedium	Koaxiale Leitung (Standard-ETHERNET-Leitung), 50 $\Omega$
AUI-Leitung (Transceiver-Leitung)	Verdrillte Zweidrahtleitung mit 15-poligem D-Sub-Stecker Maximale Länge: 50 Meter, Widerstand: $\leq 40 \Omega/\text{km}$
Transceiver	Spannungsversorgung durch das ETHERNET-Modul, max. Stromaufnahme: 500 mA, Versorgungsspannung 12 V DC*

\* Die Eingangsspannung des Transceivers kann im Bereich von 12 V (–6%) und 15 V (+15%) liegen. Der Spannungsabfall bei der Versorgung des Transceivers durch das ETHERNET-Modul beträgt maximal 0,8 Volt. Unter Berücksichtigung des Spannungsabfalles in der AUI-Leitung ergibt sich eine Versorgungsspannung von 14,08 bis 15,75 V für den Transceiver, die am ETHERNET-Modul eingespeist werden muss.

### Beispiel für eine Netzwerkkonfiguration mit 10BASE5:



### Belegung der 15-poligen Sub-D-Buchse

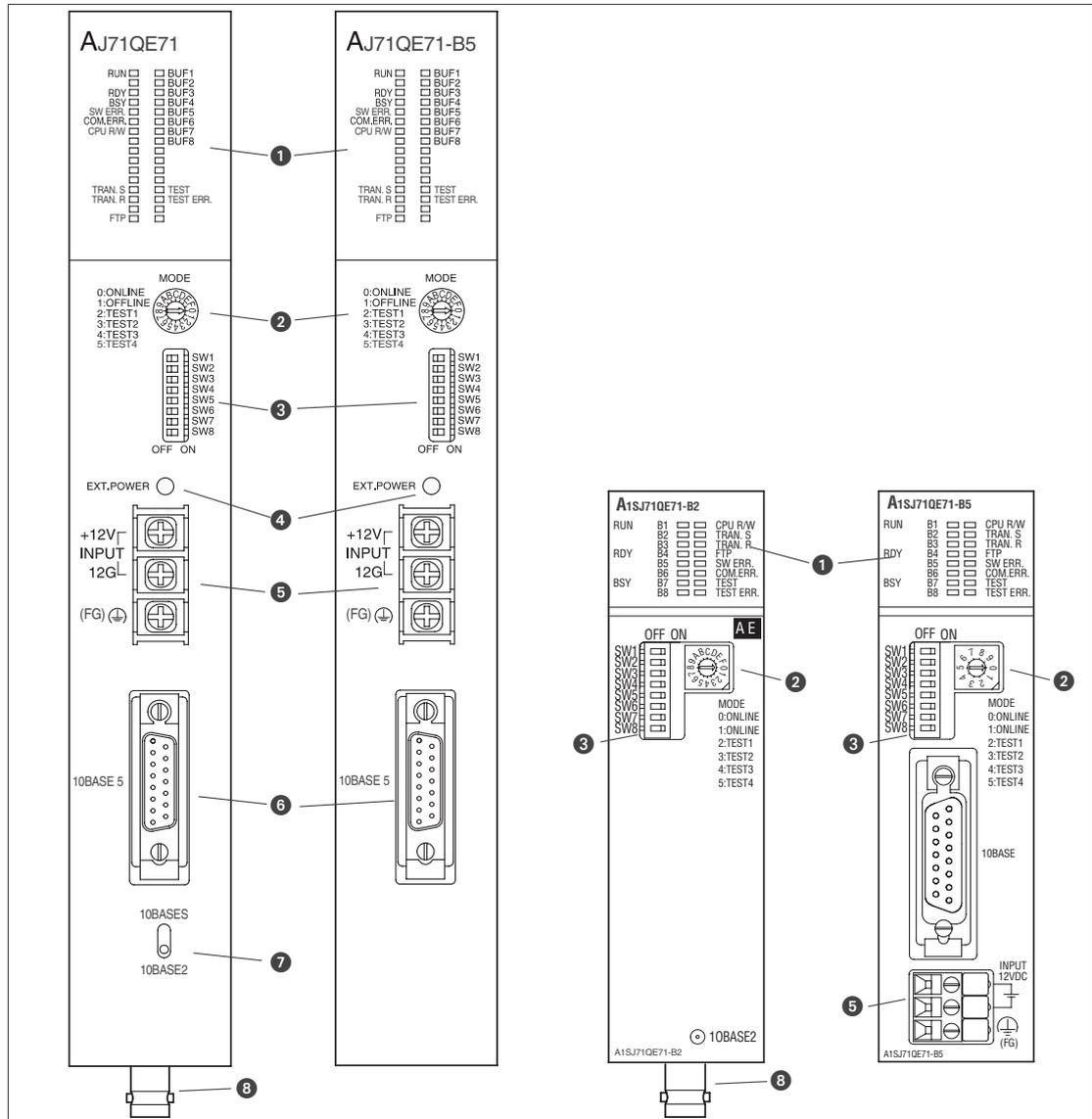


In der folgenden Tabelle ist die Belegung der 15-poligen Sub-D-Buchse der ETHERNET-Module dargestellt.

Pin	Beschreibung	Pin	Beschreibung
1	Masse	9	Kollisionserkennung (-)
2	Kollisionserkennung (+)	10	Sendedaten (-)
3	Sendedaten (+)	11	Nicht belegt
4	Nicht belegt	12	Empfangsdaten (-)
5	Empfangsdaten (+)	13	+ 12 Volt
6	Masse der Versorgungsspannung (12 V)	14	Nicht belegt
7	Nicht belegt	15	Nicht belegt
8	Nicht belegt	Gehäuse	Masse

# 4 Bedienungselemente

## 4.1 Übersicht



Nummer	Beschreibung	Referenz
①	LED-Anzeige	siehe Abs. 4.2
②	Betriebsartenschalter	siehe Abs. 4.3.1
③	Schalter für Übertragungsbedingungen	siehe Abs. 4.3.2
④	Anzeige für die externe Versorgungsspannung	siehe Abs. 4.4
⑤	Anschluss der externen Versorgungsspannung	siehe Abs. 4.4
⑥	10BASE5-Anschluss	siehe Abs. 4.5
⑦	Schalter zur Umschaltung zwischen 10BASE5 und 10BASE2	siehe Abs. 4.5
⑧	10BASE2-Anschluss	siehe Abs. 4.5



## 4.3 Schalter

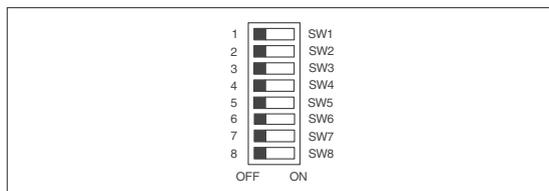
### 4.3.1 Betriebsartenschalter



Bei der Auslieferung der Module ist "0" (Online-Betrieb) eingestellt.

Schalterstellung	Betriebsart	Beschreibung
0	Online	Datenaustausch mit Partnerstationen im Normalbetrieb
1	Offline	Das ETHERNET-Modul wird vom Netzwerk getrennt und die Kommunikation mit der CPU der SPS wird unterbrochen.
2	Test 1	Prüfung der Sende- und Empfangsmöglichkeit
3	Test 2	Ein RAM-Test wird ausgeführt
4	Test 3	Ein ROM-Test wird ausgeführt
5	Test 4	Ein EEPROM-Test wird ausgeführt
6 bis 0 (6 bis F)	—	Keine Funktion

### 4.3.2 Schalter für die Übertragungsbedingungen



Schalter	Bedeutung	Beschreibung
SW1	Verhalten bei Ansprechen der TCP-Zeitüberwachung	AUS: Die Verbindung wird bei Ansprechen der TCP-Zeitüberwachung abgebrochen. EIN: Die Verbindung wird bei Ansprechen der TCP-Zeitüberwachung aufrechterhalten.
SW2	Wahl der Codierung der Daten	Mit diesem Schalter wird die Codierung der Daten, die mit der Partnerstation ausgetauscht werden, gewählt. AUS: Binäre Codierung EIN: ASCII-Format
SW3	Wahl des Anlaufverhaltens	AUS: Der Anlauf des ETHERNET-Moduls erfolgt nach Setzen des Ausgangs Y19 (Anlauf starten) EIN: Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung werden die Parameter aus dem EEPROM gelesen und der Anlauf mit diesen Parametern gestartet. Der Zustand des Ausgangs Y19 wird nicht beachtet.
SW4 SW5 SW6	Keine Funktion	—
SW7	Schreiben von Daten in die CPU der SPS freigeben	AUS: Daten können <i>nicht</i> von einer Partnerstation in die SPS eingetragen werden, wenn die CPU in der Betriebsart "RUN" ist. EIN: Daten können von einer Partnerstation in die SPS eingetragen werden, wenn die CPU in der Betriebsart "RUN" ist.
SW8	Wahl der Anlaufzeit	AUS: Unverzögerter Anlauf (empfohlen beim Einsatz in einem einzelnen Netzwerk) EIN: Anlauf nach 20 Sekunden (bei mehreren Netzwerken)

## 4.4 Anschluss und Anzeige für externe Spannung

Bei den Modulen AJ71QE71, AJ71QE71-B5 und A1SJ71QE71-B5 wird an den Klemmen (5) in der Übersicht auf Seite 13) eine externe Spannung zur Versorgung eines Transceivers angeschlossen. Beim AJ71QE71 ist diese Spannung nur bei Verwendung der 10BASE5-Schnittstelle erforderlich

Die LED "EXT.POWER" dient beim AJ71QE71 und AJ71QE71-B5 zur Kontrolle, dass die externe Spannung zur Versorgung eines Transceivers eingeschaltet ist.

## 4.5 Anschluss für 10BASE2 und 10BASE5

Beim Modul AJ71QE71 kann mit dem Schalter (7) (Übersicht auf Seite 13) zwischen den Schnittstellen 10BASE2 und 10BASE5 umgeschaltet werden.

Der BNC-Stecker der 10BASE2-Leitung (Cheapernet) wird an der Unterseite der Module AJ71QE71 oder A1SJ71QE71-B2 angeschlossen(8). Bei Verwendung einer 10BASE5-Schnittstelle wird die AUI-Leitung zur Verbindung mit dem Transceiver an die 15-polige Buchse (6) an der Vorderseite der Module AJ71QE71 oder A1SJ71QE71-B5 angeschlossen.

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Handhabungshinweise

#### 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.



#### **ACHTUNG:**

**Stellen Sie sicher, dass die Betriebsspannung immer unterbrochen ist, wenn an dem Modul gearbeitet wird. Schließen Sie das Koaxialkabel der 10BASE5 Schnittstelle nicht an, wenn die Versorgungsspannung des ETHERNET-Moduls eingeschaltet ist.**

Ziehen Sie die Befestigungsschraube der Module mit den in den folgenden Tabellen angegebenen Anzugsmomenten an:

Schraube	AJ71QE71	A1SJ71QE71-B2, A(1S)J71QE71-B5
Befestigungsschraube (M4) (wird normalerweise nicht benötigt)	78,4 bis 117,6 Nm (9 bis 12 kg·cm)	78,4 bis 117,6 Nm (9 bis 12 kg·cm)
Schrauben für die Klemmen der externen Spannungsversorgung (M4)	98 bis 137,2 Nm (10 bis 14 kg·cm)	40 Nm (4 kg·cm)



#### **ACHTUNG:**

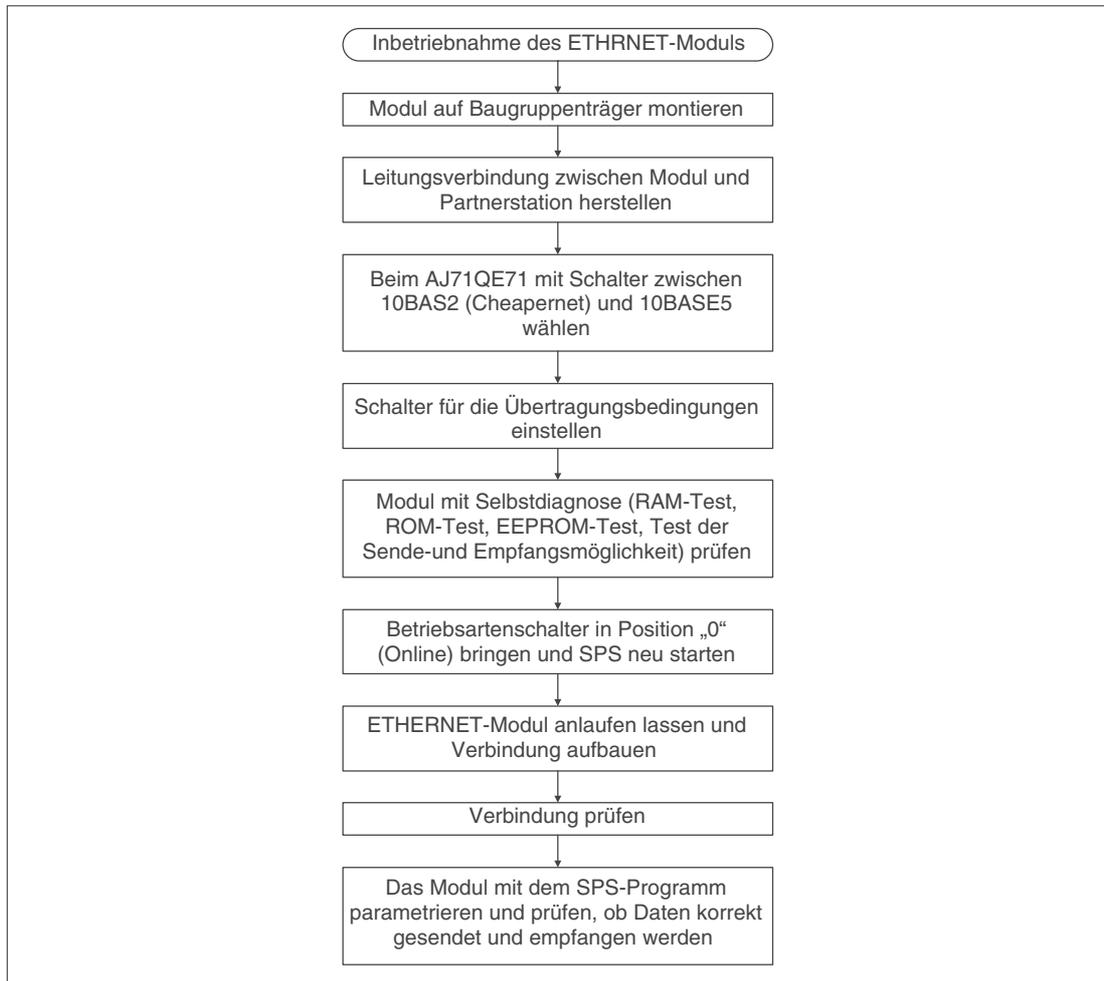
**Öffnen Sie nicht das Gehäuse des Moduls. Verändern Sie nicht das Modul. Zusammenbruch des Datenaustausches, Störungen, Verletzungen und/oder Feuer können die Folge sein.**

**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 kann beschädigt werden.**

## 5.2 Vorgehensweise

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



### Sicherheitshinweise zum Betrieb der Module



#### GEFAHR:

*Schreiben Sie keine Daten in die reservierten Bereiche des Pufferspeichers der ETHERNET-Module und setzen Sie keine reservierten Ausgänge, die zum Modul führen. Falls dies gemacht wird, kann es zu Fehlfunktionen der SPS kommen.*



#### ACHTUNG:

*Die Befehle zur Steuerung der CPU (besonders zur Änderung von Daten oder der Betriebsart) sollten nur angewendet werden, nachdem das Handbuch sorgfältig gelesen und die Sicherheitsmaßnahmen überprüft worden sind. Fehler bei der Bedienung können zum Ausfall der Baugruppe oder zu Störungen führen.*

## 5.3 Selbstdiagnose

### 5.3.1 Prüfung der Sende- und Empfangsmöglichkeit

Bei diesem Test sendet das ETHERNET-Modul Daten zu seinem eigenen Knoten und empfängt anschließend die eigenen Daten. Während dieses Tests, der ca. 5 Sekunden dauert, wird die Hardware des Moduls einschließlich der Sende- und Empfangsschaltkreise geprüft.

#### Vorgehensweise beim Test

- ① Verbinden Sie das ETHERNET-Modul mit dem Netzwerk.
- ② Falls Sie ein AJ71QE71 einsetzen, wählen Sie mit dem Schnittstellenumschalter die Art des von Ihnen verwendeten Netzwerkes aus (10BASE5 oder 10BASE2).
- ③ Bringen Sie den Betriebsartenschalter des Moduls in Stellung 2.
- ④ Schalten Sie die CPU der SPS mit deren Schalter in die Betriebsart "STOP".
- ⑤ Nach dem Zurücksetzen der CPU der SPS beginnt das ETHERNET-Modul mit dem Test. Dabei leuchtet die LED "TEST".

#### Auswertung des Tests

Das Verlöschen der Leuchtdiode "TEST" zeigt das Ende des Tests an. Wenn bei der Prüfung ein Fehler festgestellt wird, leuchtet die LED "TEST ERR.". Die Ursache für einen Fehler kann in der Hardware des Moduls, in der Verdrahtung des ETHERNET oder bei der externen Spannungsversorgung (12 Volt) des Moduls liegen, wenn 10BASE5 verwendet wird.

#### Betrieb des Moduls nach dem Test

Nachdem mit dem Betriebsartenschalter des ETHERNET-Moduls der Online-Betrieb oder ein anderer Test angewählt wurde, kann die CPU der SPS zurückgesetzt werden, um das Modul in die gewählte Betriebsart zu bringen.

#### HINWEIS

Auch wenn ein anderer Knoten online ist, kommt es nicht zu einer Beeinflussung durch diesen Test. Eventuell wird der Test nicht in fünf Sekunden abgeschlossen, wenn ein anderes Datenpaket im Netzwerk unterwegs ist. Beenden Sie in diesem Fall den Datenaustausch der anderen Station und führen Sie dann den Test erneut aus.

### 5.3.2 RAM-Test

Bei diesem Test wird der Speicher des ETHERNET-Moduls geprüft.

#### Durchführung des Tests

- ① Wählen Sie am Betriebsartenschalter des ETHERNET-Moduls die Stellung 3.
- ② Bringen Sie den Betriebsartenschalter der CPU der SPS in die Stellung "STOP".
- ③ Der RAM-Test beginnt nach dem Rücksetzen der CPU der SPS. Die LED "TEST" zeigt die Ausführung der Prüfung an.

#### Auswertung des Tests

Wenn der Test beendet wurde, verlöscht die Leuchtdiode "TEST". Wenn bei der Prüfung ein Fehler in der Hardware des Moduls oder ein RAM-Fehler festgestellt wird, leuchtet die LED "TEST ERR.".

### Betrieb des Moduls nach dem Test

Setzen Sie die CPU der SPS zurück, nachdem mit dem Betriebsartenschalter des ETHERNET-Moduls eine andere Betriebsart angewählt wurde.

#### HINWEIS

Wiederholen Sie den RAM-Test, wenn nach dem RAM-Test ein Fehler angezeigt wird. Wenn der Fehler auch nach dem zweiten Test gemeldet wird, handelt es sich wahrscheinlich um einen Hardware-Fehler des ETHERNET-Moduls. Wenden Sie sich in diesem Fall an den MITSUBISHI-Service.

### 5.3.3 ROM-Test

Dieser Test dient zur Überprüfung des Lesespeichers des Moduls.

#### Ablauf des Tests

- ① Schalten Sie den Betriebsartenschalter des Moduls in die Stellung 4.
- ② Stoppen Sie die CPU der SPS.
- ③ Starten Sie die SPS. Nach diesem Zurücksetzen beginnt das ETHERNET-Modul mit dem ROM-Test, der durch die Leuchtdiode "TEST" angezeigt wird.

#### Auswertung des Tests

Nach Ende des ROM-Tests wird die LED "TEST" durch das Modul abgeschaltet. Wenn die Leuchtdiode "TEST ERR." leuchtet, deutet dies auf einen Hardware-Fehler des ETHERNET-Moduls oder auf einen ROM-Fehler hin.

### Betrieb des Moduls nach dem Test

Die nach dem Test eingestellte Betriebsart des ETHERNET-Moduls wird nach dem Zurücksetzen der CPU der SPS aktiviert.

#### HINWEIS

Wiederholen Sie den ROM-Test, wenn nach dem ROM-Test ein Fehler angezeigt wird. Wenn der Fehler auch nach dem zweiten Test gemeldet wird, handelt es sich wahrscheinlich um einen Hardware-Fehler des ETHERNET-Moduls. Wenden Sie sich in diesem Fall an den MITSUBISHI-Service.

### 5.3.4 EEPROM-Test

Dieser Test dient zur Überprüfung des internen EEPROM des Moduls.

#### Ablauf des Tests

- ① Bringen Sie den Betriebsartenschalter des Moduls in die Stellung 5.
- ② Stoppen Sie die CPU der SPS.
- ③ Starten Sie die SPS. Nach diesem Zurücksetzen beginnt das ETHERNET-Modul mit dem EEPROM-Test und die Leuchtdiode "TEST" leuchtet.

### Auswertung des Tests

Die LED "TEST" wird nach Ende des EEPROM-Tests durch das Modul abgeschaltet. Bei einem Fehler leuchtet nach dem Test die Leuchtdiode "TEST ERR.". Die möglichen Ursachen können ein Hardware-Fehler des ETHERNET-Moduls, ein fehlerhaftes EEPROM oder eine falsche EEPROM-Prüfsumme sein.

### Betrieb des Moduls nach dem Test

Die nach dem Test eingestellte Betriebsart des ETHERNET-Moduls wird nach dem Zurücksetzen der CPU der SPS aktiviert.

#### HINWEISE

Schalten Sie während des EEPROM-Tests nicht die Versorgungsspannung des ETHERNET-Moduls ab und führen Sie keinen Neustart der CPU der SPS aus.

Wenn dies nicht beachtet wird, kann es zu einem Verlust der im EEPROM gespeicherten Daten kommen.

Übertragen Sie die Daten (Parameter etc.) erneut in das EEPROM und wiederholen Sie den Test, wenn nach dem EEPROM-Test ein Fehler angezeigt wird. Wenn der Fehler auch nach dem zweiten Test gemeldet wird, liegt wahrscheinlich ein Hardware-Fehler des ETHERNET-Moduls vor. Wenden Sie sich in diesem Fall an den MITSUBISHI-Service.

## 5.4 Test des Anschlusses

Mit diesem Test wird geprüft, ob der Datenaustausch zwischen einer Partnerstation und dem ETHERNET-Modul fehlerfrei abgewickelt wird. Dazu werden die Daten, die das ETHERNET-Modul von einer anderen Station empfangen hat, unverändert an den Absender zurück geschickt.

Der Test wird durch Befehle der Partnerstation eingeleitet und kann ausgeführt werden, wenn der Anlauf des Moduls und der Verbindungsaufbau abgeschlossen sind.

Funktion	Befehlscode	Beschreibung	Anzahl der Operanden, auf die bei einer Übertragung zugegriffen werden kann	Betriebsart der CPU der SPS*		
				STOP	RUN	
					Schreiben freigegeben	Schreiben gesperrt
Loopback-Test	16H	Die von einer anderen Station empfangenen Daten werden unverändert an diese Station zurück geschickt.	256 Byte	●	●	●

\*Mit dem Schalter SW7 am ETHERNET-Modul kann gewählt werden, ob Daten in die CPU übertragen werden dürfen, wenn diese sich der Betriebsart RUN befindet. Der Schalter ist vor Ausführung des Test entsprechend einzustellen (siehe auch Abs.4.3.2).

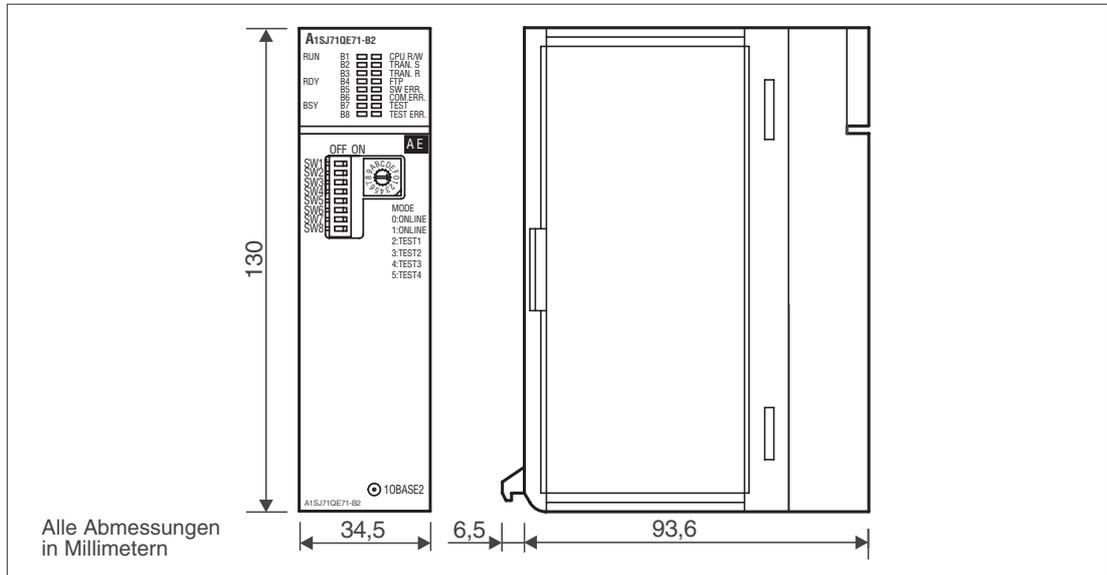
#### HINWEIS

Der Inhalt des ersten Bytes, das in den Telegrammen auf die Angabe der Datenlänge folgt, darf bei binärer Übertragung der Daten im Bereich von 00H bis FFH liegen. Wenn die Daten im ASCII-Format übertragen werden, sind die Zeichen "0" bis "9" und "A" bis "F" zulässig.

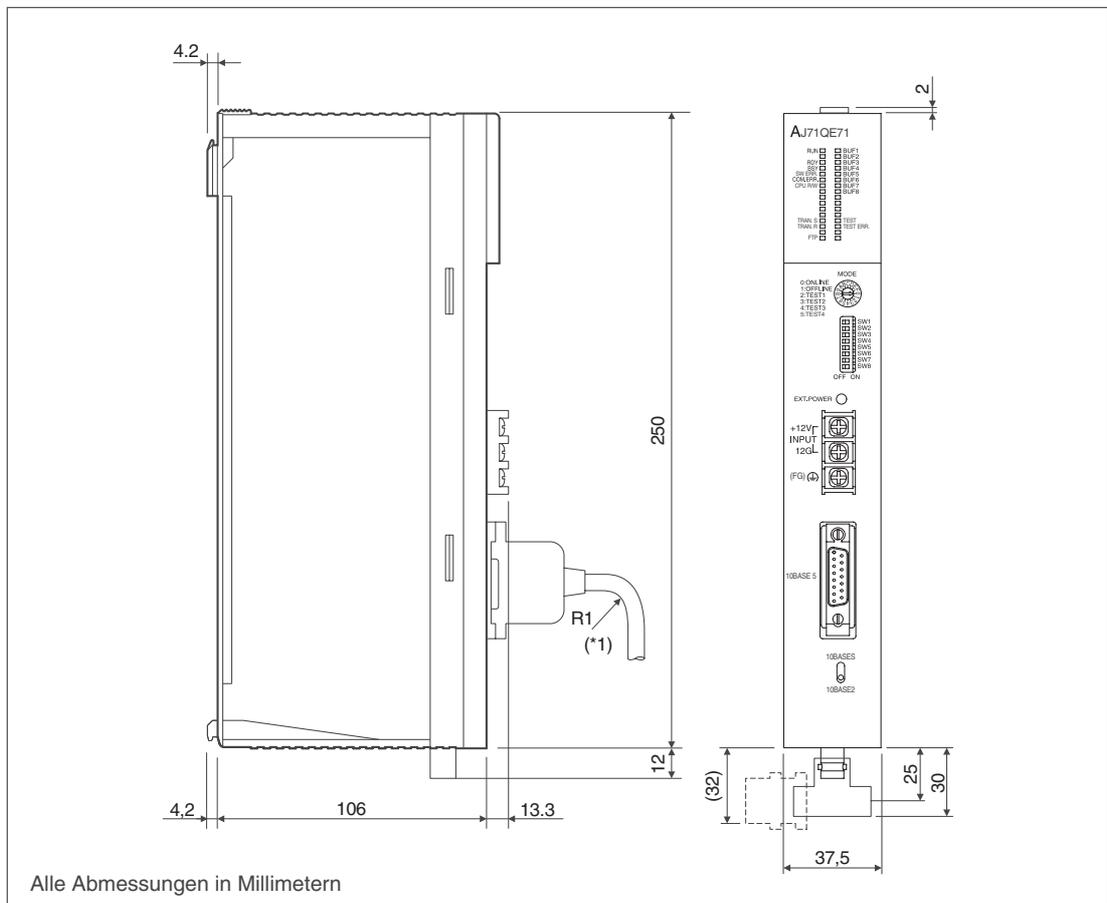
In den Bedienungs- und Programmieranleitungen zu den ETHERNET-Modulen finden Sie weitere Hinweise zu diesem Test.

# 6 Abmessungen

## A1SJ71QE71-B2 und A1SJ71QE71-B5



## AJ71QE71 und AJ71QE71-B5



**HEADQUARTERS**

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.** EUROPA  
German Branch  
Gothaer Straße 8  
**D-40880 Ratingen**  
Telefon: +49 (0) 21 02 / 486-0  
Telefax: +49 (0) 21 02 / 4 86-11 20  
E-Mail: megfamail@meg.mee.com

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

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.** GB  
UK Branch  
Travellers Lane  
**GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB**  
Telefon: +44 (0) 1707 / 27 61 00  
Telefax: +44 (0) 1707 / 27 86 95

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

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.** SPANIEN  
Spanish Branch  
Carretera de Rubí 76-80  
**E-08190 Sant Cugat del Vallés**  
Telefon: +34 9 3 / 565 31 31  
Telefax: +34 9 3 / 589 29 48  
E-Mail: industrial@sp.mee.com

**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION** JAPAN  
Office Tower "Z" 14 F  
8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku  
**Tokyo 104-6212**  
Telefon: +81 3 / 622 160 60  
Telefax: +81 3 / 622 160 75

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

**EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN**

Getronics BELGIEN  
Industrial Automation B.V.  
Control Systems  
Pontbeeklaan 43  
**B-1731 Asse-Zellik**  
Telefon: +32 (0) 2 / 467 17 51  
Telefax: +32 (0) 2 / 467 17 45  
E-Mail: infoautomation@getronics.com

TELECON CO. BULGARIEN  
4, A. Ljapchev Blvd.  
**BG-1756 Sofia**  
Telefon: +359 92 / 97 44 05 8  
Telefax: +359 92 / 97 44 06 1  
E-Mail: —

louis poulsen DÄNEMARK  
Geminivej 32  
**DK-2670 Greve**  
Telefon: +45 (0) 43 / 95 95 95  
Telefax: +45 (0) 43 / 95 95 91  
E-Mail: lpia@lpmail.com

UTU Elektrotehnika AS ESTLAND  
Pärnu mnt.160i  
**EE-11317 Tallinn**  
Telefon: +372 6 / 51 72 80  
Telefax: +372 6 / 51 72 88  
E-Mail: utu@utu.ee

Beijer Electronics OY FINNLAND  
Elannontie 5  
**FIN-01510 Vantaa**  
Telefon: +358 (0) 9 / 615 20 11  
Telefax: +358 (0) 9 / 615 20 500  
E-Mail: info@beijer.fi

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

INEA CR d.o.o. KROATIEN  
Drvinje 63  
**HR-10000 Zagreb**  
Telefon: +385 1 366 71 40  
Telefax: +385 1 366 71 40  
E-Mail: inea-cr@zg.tel.hr

Getronics NIEDERLANDE  
Industrial Automation B.V.  
Donauweg 2 B  
**NL-1043 AJ Amsterdam**  
Telefon: +31 (0) 20 / 587 67 00  
Telefax: +31 (0) 20 / 587 68 39  
E-Mail: info.gia@getronics.com

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

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

**EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN**

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

Sirius Trading & Services srl RUMÄNIEN  
Bd. Lacul Tei nr. 1 B  
**RO-72301 Bucuresti 2**  
Telefon: +40 (0) 1 / 201 71 47  
Telefax: +40 (0) 1 / 201 71 48  
E-Mail: sirius\_t\_s@fx.ro

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

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

ACP AUTOCOMP a.s. SLOWAKEI  
Chalupkova 7  
**SK-81109 Bratislava**  
Telefon: +421 7 52 92 22 54  
Telefax: +421 7 52 92 22 48  
E-Mail: acp.autocomp@nextra.sk

INEA d.o.o. SLOWENIEN  
Ljubljanska 80  
**SI-1230 Domžale**  
Telefon: +386 (0) 1 / 721 80 00  
Telefax: +386 (0) 1 / 724 16 72  
E-Mail: inea@inea.si

AutoCont s.r.o. TSCHECHIEN  
Nemocnicni 12  
**CZ-70200 Ostrava 2**  
Telefon: +420 (0) 69 / 615 21 11  
Telefax: +420 (0) 69 / 615 21 12  
E-Mail: petr.pustovka@autocont.cz

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

**VERTRETUNG AFRIKA**

CIRCUIT BREAKER SÜDAFRIKA  
INDUSTRIES LTD  
Private Bag 2016  
**ZA-1600 Isando**  
Telefon: +2711 928 2000  
Telefax: +2711 392 2354  
E-Mail: cbi@cbi.co.za

**VERKAUFsbÜROS DEUTSCHLAND**

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
DGZ-Ring Nr. 7  
**D-13086 Berlin**  
Telefon: (0 30) 4 71 05 32  
Telefax: (0 30) 4 71 54 71

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
Revierstraße 5  
**D-44379 Dortmund**  
Telefon: (02 31) 96 70 41-0  
Telefax: (02 31) 96 70 41-41

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
Brunnenweg 7  
**D-64331 Weiterstadt**  
Telefon: (0 61 50) 13 99 0  
Telefax: (0 61 50) 13 99 99

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
Kurze Straße 40  
**D-70794 Filderstadt-Bonlanden**  
Telefon: (07 11) 77 05 98-0  
Telefax: (07 11) 77 05 98-79

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
Am Söldnermoos 8  
**D-85399 Hallbergmoos**  
Telefon: (08 11) 99 87 40  
Telefax: (08 11) 99 87 41 0

**VERTRETUNG MITTLERER OSTEN**

TEXEL Electronics LTD. ISRAEL  
Rehov Hamerkava 19  
**IL-42160 Netanya**  
Telefon: +972 (0) 9 / 863 08 91  
Telefax: +972 (0) 9 / 885 24 30  
E-Mail: texel\_me@netvision.net.il

**VERTRETUNGEN EURASIEN**

Mitsubishi Electric RUSSLAND  
Europe B.V.  
Moscow Representative Office  
52 Kosmodamianskaya Nab., bld. 5  
**RUS-113054 Moskau**  
Telefon: +7 (0) 95 / 721 2070  
Telefax: +7 (0) 95 / 721 2071  
E-Mail: info@mitsubishi-electric.ru

NPP Uralelektra RUSSLAND  
Sverdlova 11A  
**RUS-620027 Ekaterinburg**  
Telefon: +7 34 32 / 53 27 45  
Telefax: +7 34 32 / 53 24 61  
E-mail: elektra@etel.ru

JV-CSC Automation UKRAINE  
15, Marina Raskovoyi St.  
**U-02002 Kiev**  
Telefon: +380 (4) 4 / 238 83 16  
Telefax: +380 (4) 4 / 238 83 17  
E-mail: mkl@csc-a.kiev.ua