

MELSEC System Q

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Installationsbeschreibung

AS-Interface-Master-Modul QJ71AS92

Zu dieser Installationsbeschreibung

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung des AS-Interface-Master-Moduls in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen MELSEC System Q.

Sollten sich Fragen bezüglich Programmierung und Betrieb des in diesem Handbuch beschriebenen Moduls 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.

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

Installationsbeschreibung QJ71AS92 Artikel-Nr.: 144814		
Version		Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	10/02	pdp-cr
		Erste Ausgabe

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Allgemeine Beschreibung	9
1.2	Leistungsmerkmale	9
1.3	Installation	10
2	Technische Daten	
2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	11
2.2	Leistungsdaten	12
2.3	Gewichte und Abmessungen	12
2.4	Abmessungen des Moduls	13
3	Bedienelemente	
3.1	Übersicht	14
3.2	CODE-Anzeige	15
3.3	LED-Anzeige	15
3.4	A-/B-LED	15
4	AS-I-Netzwerk	
4.1	Strukturen der AS-I-Netzwerke	16
5	Inbetriebnahme	
5.1	Handhabungshinweise	18
5.2	Verdrahtung	19
5.3	Vorgehensweise	20
5.4	Anlauf des Moduls	21
5.5	Einstellung der Slave-Adresse	22
5.5.1	Einstellung über den SET-Taster	22
5.5.2	Einstellung über den GX Configurator-AS	22
5.6	Registrierung der Konfigurationsdaten	23
5.6.1	Registrierung mittels MODE-Taster	23
5.6.2	Registrierung über den GX Configurator-AS	23
5.7	Automatische Adressvergabe	24

6	Fehlerdiagnose	
6.1	Auswertung der LEDs	26
6.2	Fehler-Codes	27
A	Anhang	
A.1	Übersicht der Ein-/Ausgangssignale	28
A.2	Pufferspeicher	29
A.3	Steuerregister	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

Das AS-Interface-Master-Modul der MELSEC System Q ist nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Das Produkt wurde 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 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 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.*

Sicherheitshinweise für die Planung des Busaufbaus



GEFAHR:

Nach dem Auftreten eines Kommunikationsfehlers im AS-I-Netzwerk haben die Eingänge des gestörten Slaves den Zustand „0“.

Die Ausgänge werden je nach den technischen Daten des Slaves in dem Zustand wie vor der Störung gehalten oder zurückgesetzt.

Benutzen Sie das Eingangssignal „Konfiguration nicht OK“ (X4) und die Liste der aktiven Slaves aus dem Pufferspeicher (Adressen 15H–18H) als Verriegelung für die Programmbearbeitung.

Durch falsch gesetzte Ausgänge kann es zu Unfällen kommen.

Die Ein- und Ausgänge des Moduls können abhängig von Fehlern gesetzt oder zurückgesetzt werden.

Sehen Sie für Ein- und Ausgangssignale, bei denen Schaden entstehen kann, wenn sie falsch gesetzt werden, Überwachungsschaltungen vor.



ACHTUNG:

Verlegen Sie Leitungen des AS-Interface nicht zusammen mit Netzleitungen oder Leitungen, die eine Lastspannung führen.

Der Mindestabstand zu diesen Leitungen beträgt 100 mm.

Wenn dies nicht beachtet wird, können durch induzierte Störspannungen Störungen auftreten.

1 Einleitung

In der vorliegenden Installationsbeschreibung sind die wichtigsten Kenndaten des AS-Interface-Master-Moduls QJ71AS92 zusammengestellt. Sie dient dem erfahrenen Anwender zur schnellen Inbetriebnahme des Moduls. Eine detaillierte Beschreibung der Funktionen und der Programmieranweisungen finden Sie in dem Handbuch des QJ71AS92-Moduls, das Sie kostenlos im Internet unter der Adresse www.mitsubishi-automation.de herunterladen oder separat bestellen können. Für eine optimale Nutzung des Moduls muss dieses Handbuch vor der ersten Inbetriebnahme der Module komplett gelesen und verstanden worden sein.

1.1 Allgemeine Beschreibung

Das Aktor-Sensor-Interface (AS-Interface, AS-I) ist ein internationaler Standard (IEC-62026-2) zum Datenaustausch auf der untersten Feldbusebene. Anschließbar sind z. B. Sensoren, Aktoren oder E/A-Module. Daten werden nach dem Master-Slave-Prinzip ausgetauscht. Das QJ71AS92 kann als Master in der MELSEC System Q eingesetzt werden und ist kompatibel zur AS-Interface-Spezifikation Version 2.11.

1.2 Leistungsmerkmale

Konfiguration

Das QJ71AS92 kann bis zu 62 Slaves (31 Gruppe A, 31 Gruppe B) mit jeweils bis zu 4 Ein- und Ausgängen pro Adresse ansteuern.

Automatische Adresszuordnung

Das QJ71AS92 verfügt über eine automatische Adresszuordnung. Wenn ein Slave nicht mehr angesprochen werden kann, kann das QJ71AS92 automatisch die Adresse des ausgefallenen Slaves einem anderen, baugleichen Slave zuordnen. Die Adresse des neuen Slaves muss auf „0“ eingestellt werden.

Übertragungsdistanz

Die Leitungslänge kann bei Einsatz von zwei Repeatern bis zu 300 Meter betragen. Ohne Repeater beträgt die Übertragungsdistanz 100 m.

Einfache Parametrierung mit Software-Paket GX Configurator-AS

Das Software-Paket GX Configurator-AS dient zur Einstellung der Modulparameter und der Parameter für die automatische Aktualisierung. Zum Betrieb des AS-Interface-Moduls wird das Software-Paket nicht unbedingt benötigt, es reduziert aber das Ablaufprogramm und vereinfacht die Überprüfung des Zustandes und der Moduleinstellungen.

1.3 Installation

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

Installation der Module auf dem Baugruppenträger

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



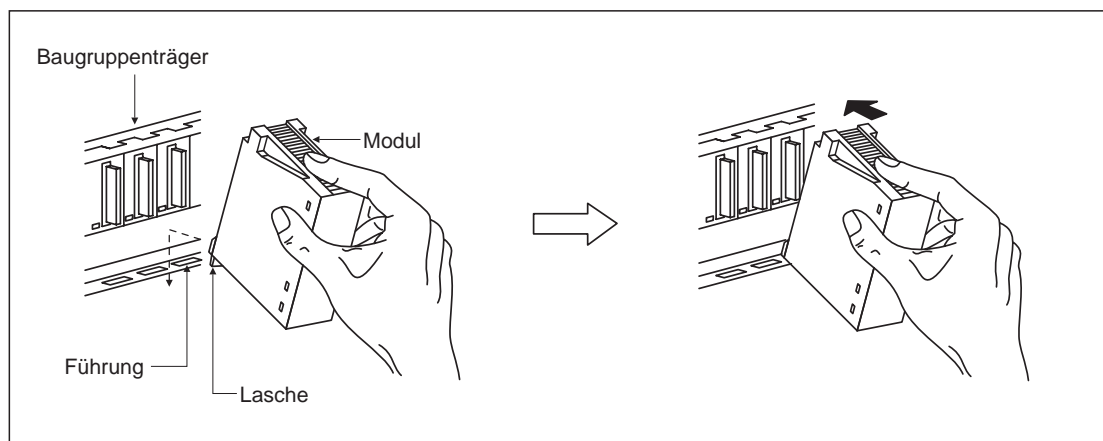
ACHTUNG:

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 das Modul nur bei den unten aufgeführten Betriebsbedingungen ein. Wird das Modul 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 ² (1 g)	—	
		Andauernde Vibration			
		10 bis 57 Hz	—	0,035 mm	
		57 bis 150 Hz	9,8 m/s ² (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 ^①	II oder niedriger				
Störgrad ^②	2 oder niedriger				

^① 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, ist 2500 V.

^② 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.

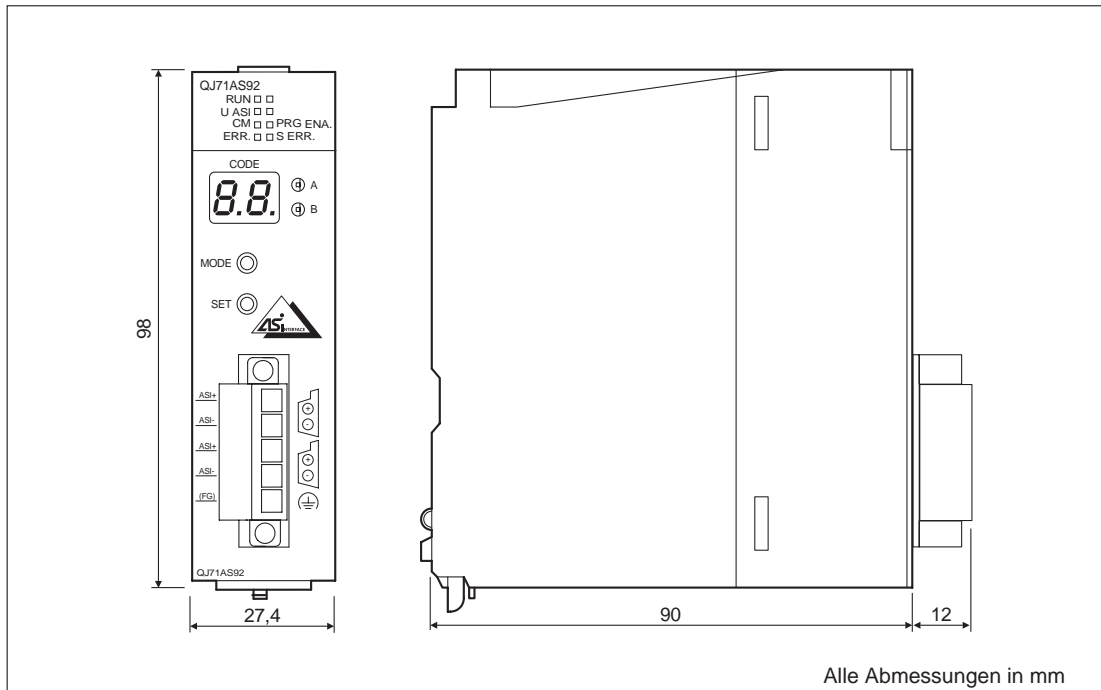
2.2 Leistungsdaten

Merkmal		QJ71AS92
Anzahl der AS-I-Netzwerke		1 Kanal
Max. Anzahl von Slave-Stationen		62 (Gruppe A: 31, Gruppe B: 31)
Max. Anzahl von E/A-Adressen am AS-Interface	Eingänge	248
	Ausgänge	248
Max. Anzahl von Adressen analoger E/As	Eingänge	124
	Ausgänge	124
E/A-Auffrischungszeit		ca. 5 ms bei Anschluss der max. Anzahl von Ein-/Ausgängen (ohne Gruppierung) ca. 10 ms bei Anschluss der max. Anzahl von Ein-/Ausgängen (mit Gruppierung) ca. 35 ms pro Kanal der analogen Slaves
Übertragungsgeschwindigkeit		167 kBit/s
Übertragungsdistanz		100 m pro Kanal (Max. 300 m beim Einsatz von zwei Repeatern)
Übertragungsform		Bus; Struktur unabhängig für jeden Kanal (Stern, Linie, Baum, Ring)
Modulationsart		APM (Alternating Pulse Modulation)
Fehlerbehandlung		Paritätskontrolle
Interner Speicher		EEPROM (zur Ablage der Slave-Konfiguration), max. 100 000 Mal beschreibbar
Belegte Ein-/Ausgangsadressen		32 (E/A-Zuordnung: 32 Sonder-E/A-Adressen)
Übertragungsmedium		AS-I-Netzkabel gemäß IEC62026-2
Externe Spannungsversorgung	Spannung	30,5 V DC (Einspeisung durch AS-I-Netzteil)
	Stromaufnahme	46 mA pro Kanal (bei 30,5 V DC)
Stromaufnahme (5 V DC)		400 mA

2.3 Gewichte und Abmessungen

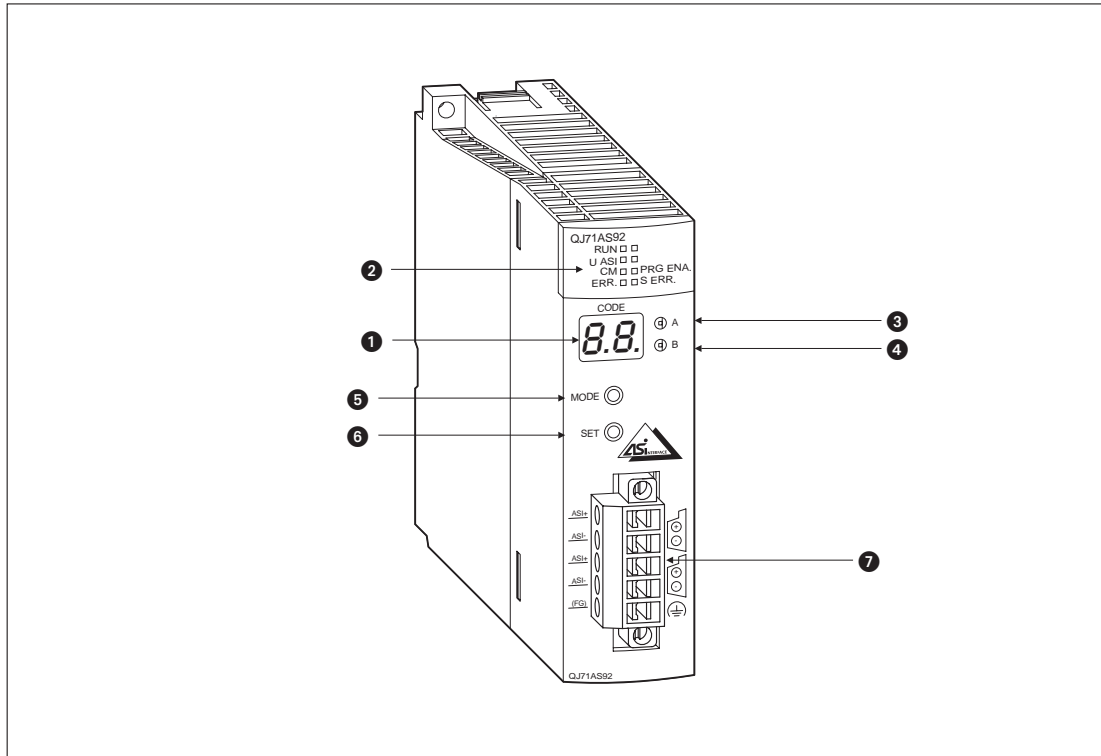
Technische Daten	QJ71AS92
Abmessungen (B x H x T)	(27,9 x 98 x 90) mm
Gewicht	0,12 kg

2.4 Abmessungen des Moduls



3 Bedienelemente

3.1 Übersicht



Nummer	Beschreibung	Referenz
①	CODE-Anzeige	Siehe Abs. 3.2
②	LED-Anzeige	Siehe Abs. 3.3
③	A-LED	Siehe Abs. 3.4
④	B-LED	Siehe Abs. 3.4
⑤	MODE-Taster (Umschaltung zwischen gesichertem Betrieb und Konfigurationsmodus)	Siehe Abs. 5.6.1
⑥	SET-Taster (Einstellen oder löschen von Slave-Adressen)	Siehe Abs. 5.5.1
⑦	Anschlussklemmen	Siehe Abs. 5.2

3.2 CODE-Anzeige

Über die CODE-Anzeige wird die Slave-Adresse oder der Fehler-Code (siehe Abs. 6.2) des QJ71AS92 angezeigt. Folgende Zahlen und Buchstaben können mit der CODE-Anzeige dargestellt werden:

Zahlen	Buchstaben
1	p
2	g
3	d
4	
5	
6	
7	
8	
9	

3.3 LED-Anzeige

Leuchtdiode	LED-Farbe	Bedeutung
RUN	Grün	Zeigt den Betriebszustand des Moduls an EIN: Normalbetrieb AUS: Hardware-Fehler oder fehlende Spannungsversorgung
U ASI	Grün	Ausreichende Stromversorgung des AS-Interface-Busses
CM	Gelb	EIN: Modul arbeitet im Konfigurationsmodus. AUS: Modul arbeitet im gesicherten Betrieb.
ERR.	Rot	EIN: Parametrierfehler
PRG ENA.	Gelb	EIN: Die Slave-Adresse wird automatisch eingestellt.
S ERR.	Rot	Noch nicht belegt

3.4 A-/B-LED

Werden auf der CODE-Anzeige die Slave-Adressen 0–31 angezeigt, wird über die A-/B-LED der Slavetyp angezeigt.

A-LED	B-LED	Bedeutung
AUS	AUS	E/A-Slave, analoger Slave kompatibel zur AS-Interface-Spezifikation Version 2.04 Nicht gruppierter Slave kompatibel zur AS-Interface-Spezifikation Version 2.11
EIN	AUS	E/A-Slave Gruppe A kompatibel zur AS-Interface-Spezifikation Version 2.11
AUS	EIN	E/A-Slave Gruppe B kompatibel zur AS-Interface-Spezifikation Version 2.11
EIN	EIN	Nicht belegt

4 AS-I-Netzwerk

AS-I-Netzwerke können in Stern-, Linien-, Baum- oder Ringstruktur aufgebaut werden.

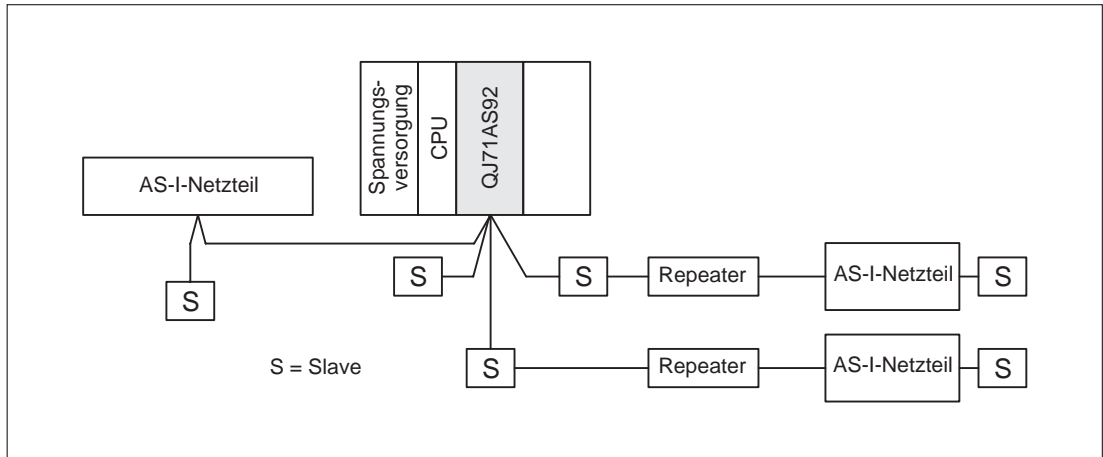
Abschlusswiderstände werden nicht benötigt.

Die max. Übertragungsentfernung beträgt ohne Repeater 100 m. Durch Einsatz von bis zu zwei Repeatern lässt sich die Übertragungsentfernung auf 300 m erweitern.

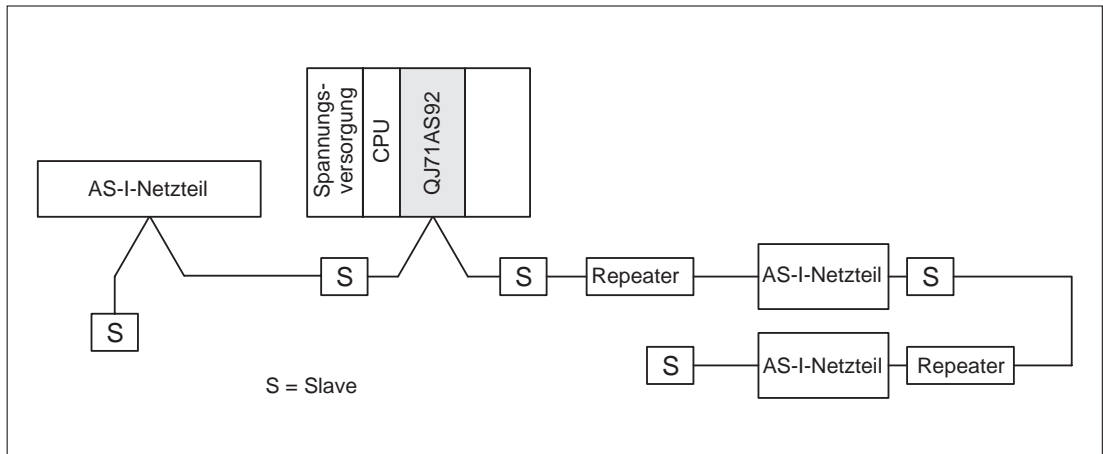
Zur Spannungsversorgung des AS-Interface wird ein Netzteil an beliebiger Stelle des Netzwerks eingesetzt. Beim Einsatz eines Repeaters sollte die Versorgungsspannung nach dem Repeater eingespeist werden.

4.1 Strukturen der AS-I-Netzwerke

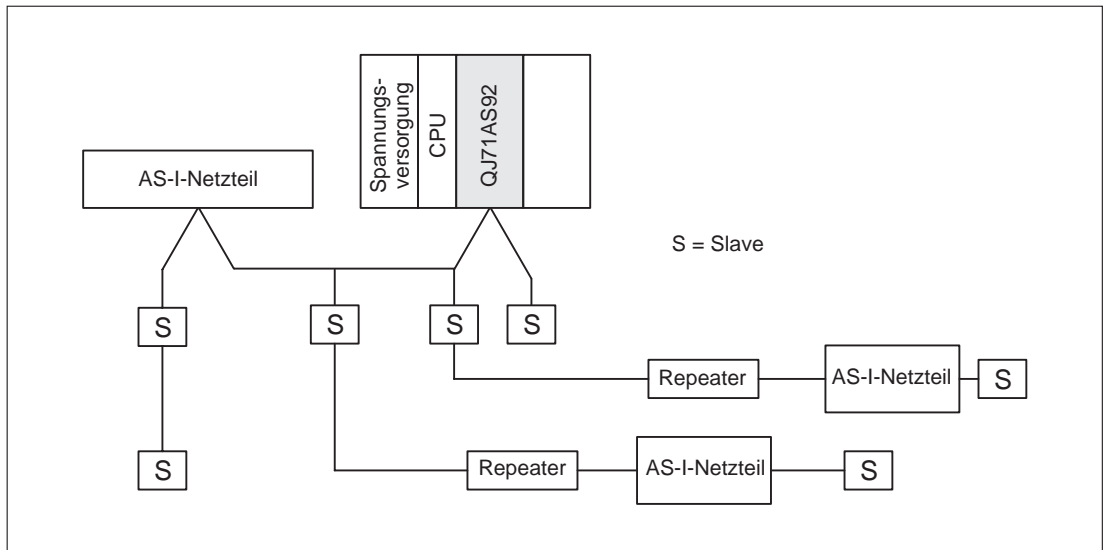
Sternstruktur



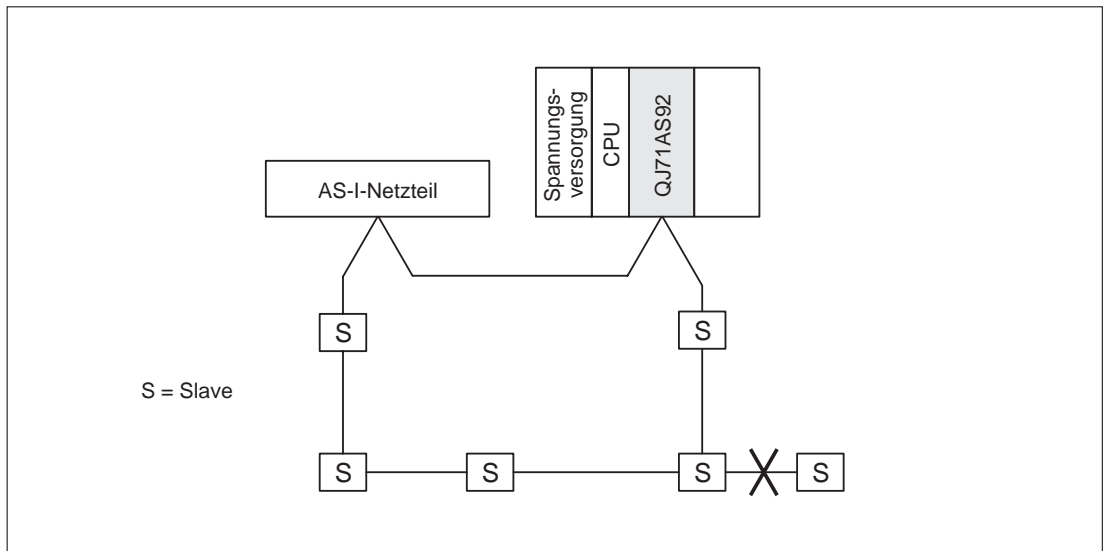
Linienstruktur



Baumstruktur



Ringstruktur



5 Inbetriebnahme

5.1 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.



GEFAHR:

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

Decken Sie die Klemmen auf der Frontseite des Moduls unbedingt mit den mitgelieferten Abdeckungen ab, bevor Sie die Versorgungsspannung einschalten oder wenn das Modul nach dem Verdrahten eingeschaltet wird.

Wenn die Abdeckungen nicht benutzt werden, besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen.

Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment (siehe Tabelle) an. Lose oder überdrehte Schrauben können Kurzschlüsse, Störungen oder Ausfälle des Moduls verursachen.

Schraube	Anzugsmoment
Befestigungsschraube (M4)	0,78–1,18 Nm
Schrauben der Klemmenleiste	0,40–0,50 Nm
Schrauben der Anschlussklemmen	0,50–0,60 Nm



ACHTUNG:

Die Leitungen des AS-Interface sollten immer in einem Kabelkanal verlegt oder sicher mit Klammern befestigt werden.

Durch lose verlegte Leitungen kann das Modul und das Kabel beschädigt werden, und es können Störungen beim Datenaustausch auftreten.

Ziehen Sie nicht an der Leitung, wenn Sie die AS-I-Leitung von dem Modul entfernen möchten. Lösen Sie erst alle Schrauben, die die Leitung mit dem Modul verbinden. Wenn an der Leitung gezogen wird, während sie noch mit dem Modul verbunden ist, kann das QJ71AS92 oder die Leitung beschädigt werden und es kann zu Störungen aufgrund der losen Verbindung kommen.

5.2 Verdrahtung

Sicherheitshinweise für die Verdrahtung



ACHTUNG:

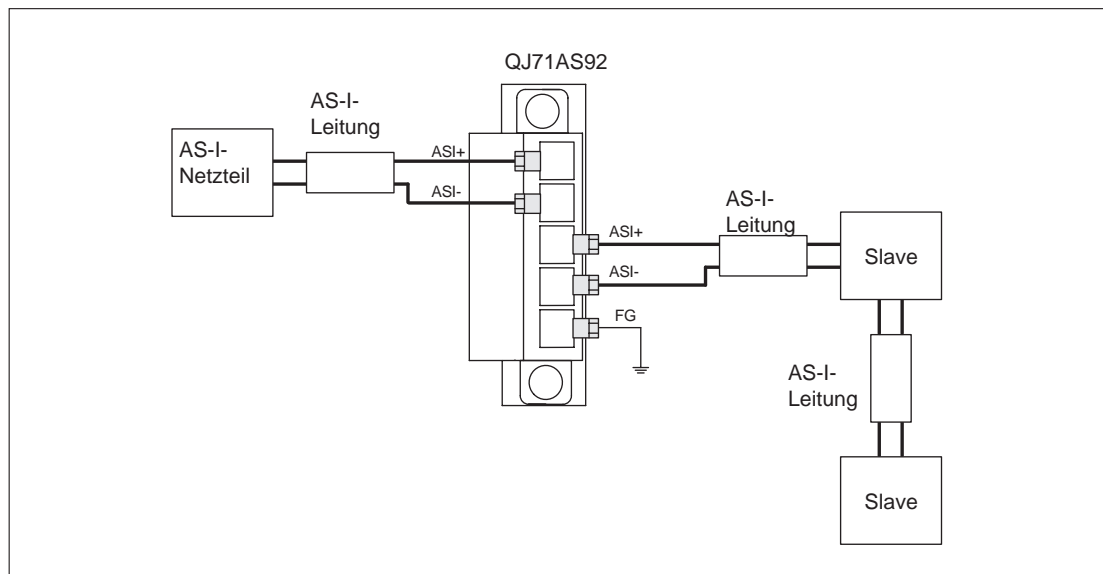
Machen Sie sich mit der Klemmenbelegung des QJ71AS92 vertraut, bevor Sie das Modul anschließen.

Falsche Verdrahtung kann zu Feuer oder Fehlern führen.

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

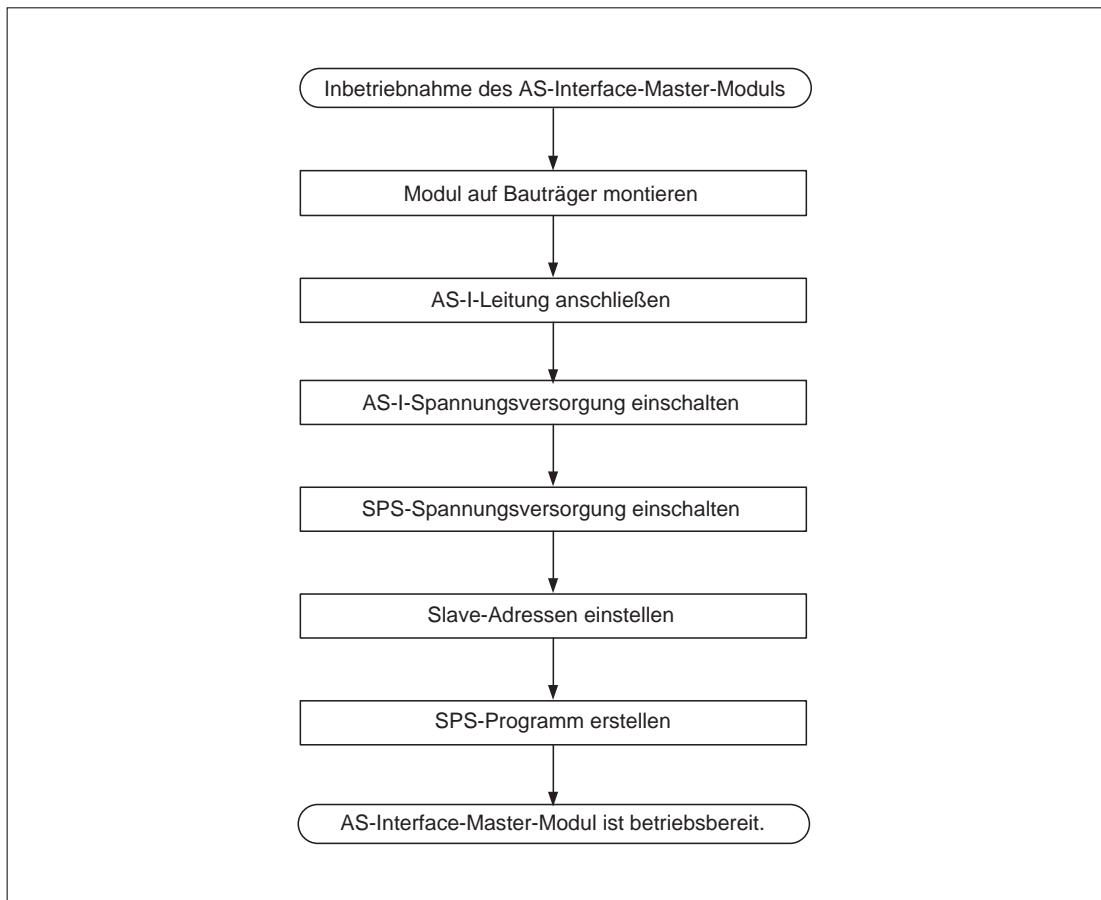
Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

- Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit spannungsführenden Leitungen. Dadurch vermeiden Sie, dass induktive und kapazitive Störimpulse eingekoppelt werden können.
- Benutzen Sie zum Anschluss des QJ71AS92 an ein AS-I-Netzwerk eine AS-I-Leitung.
- Bei Einsatz in einer Umgebung mit hohen Störeinstrahlungen ist die Klemme FG zu erden.



5.3 Vorgehensweise

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



5.4 Anlauf des Moduls

Betriebsablauf nach Einschalten der Versorgungsspannung

Nach Einschalten der Versorgungsspannung werden verschiedene Phasen durchlaufen, bis sich das AS-Interface-Master-Modul im Normalbetrieb befindet:

Phase	Bemerkung
Versorgungsspannung der SPS eingeschaltet	
Offline	Während dieser Phase erfolgt kein Datenaustausch über das AS-Interface. Wenn die Stromversorgung gestört ist (LED „U ASI“ leuchtet nicht), bleibt das Modul in der Offline-Phase.
Erfassen der Slaves	Modul bleibt solange in dieser Phase, bis mindestens ein Slave am Bus erkannt wird.
Aktivierung der Slaves	Am Ende der Initialisierung werden die Parameter zu allen erkannten Slaves gesendet, um den Datenaustausch vorzubereiten.
Normalbetrieb	Datenaustausch erfolgt mit allen aktiven Slaves. Neu angeschlossene Slaves werden aktiviert.

Der Normalbetrieb beinhaltet den **gesicherten Betrieb** und den **Konfigurationsmodus**. Wenn ein Slave vorhanden ist, der während des Anlaufs des Moduls mit dem QJ71AS92 kommunizieren kann, geht das QJ71AS92 in die Betriebsart, die im EEPROM abgelegt ist. Zwischen dem gesicherten Betrieb und dem Konfigurationsmodus kann durch einen CPU-Befehl gewechselt werden.

Gesicherter Betrieb

Im gesicherten Betrieb kommuniziert das QJ71AS92 mit allen am Bus angeschlossenen Slaves. Der gesicherte Betrieb ist die normale Betriebsart des QJ71AS92. Die Konfigurationsdaten der Slaves müssen registriert sein. Sollte dies nicht der Fall sein, wird beim Kommunikationsbeginn ein Konfigurationsfehler ausgegeben.

Konfigurationsmodus

Im Konfigurationsmodus kommuniziert das QJ71AS92 mit allen am Bus angeschlossenen Slaves. In dieser Betriebsart können Sie die Slave-Adressen einstellen.

5.5 Einstellung der Slave-Adresse

Die Slave-Adresse kann entweder über den SET-Taster an der Modulvorderseite oder mittels des Software-Pakets GX Configurator-AS eingestellt werden.

5.5.1 Einstellung über den SET-Taster

Leuchtet die CM-LED nicht, stellen Sie den Konfigurationsmodus ein. Betätigen Sie dazu den MODE-Taster so lange, bis die CM-LED leuchtet.

Slave-Adresse hinzufügen

Eine freie Adresse wird einem Slave mit der Adresse 0 wie folgt zugeordnet:

- ① Die CODE-Anzeige zeigt nacheinander die Adressen aller erkannten Slaves.
- ② Die nächste freie Adresse wird angezeigt, wenn der SET-Taster betätigt wird. Bei jeder weiteren Betätigung wird eine weitere freie Adresse dargestellt. Wenn 10 Sekunden lang keine der beiden Tasten „SET“ oder „MODE“ betätigt wird, werden wieder die Adressen der erkannten Slaves angezeigt.
- ③ Um die angezeigte freie Adresse auszuwählen, wird der Taster „SET“ länger als fünf Sekunden betätigt. Die Adressanzeige blinkt.
- ④ Nochmaliges Betätigen von „SET“ teilt einem angeschlossenen Slave mit der Adresse 0 die blinkende Adresse zu. Die Adresse wird im nichtflüchtigen Speicher des Slaves abgelegt.
- ⑤ Wenn kein Fehler aufgetreten ist, dessen Code dargestellt wird, wird wieder die Liste der erkannten Slaves angezeigt.

Slave-Adresse löschen

Einem erkannten Slave wird die Adresse 0 wie folgt zugeordnet:

- ① Die Adressen aller erkannten Slaves werden mit der CODE-Anzeige nacheinander dargestellt.
- ② Wenn der Taster „SET“ länger als fünf Sekunden betätigt wird, während die zu löschende Adresse angezeigt wird, wird dem Slave mit dieser Adresse die Adresse 0 zugeordnet. Die CODE-Anzeige wechselt nach „00“. Im permanenten Speicher des Slaves wird ebenfalls der Wert „0“ eingetragen.
- ③ Bei keiner weiteren Betätigung des SET-Tasters, wird wieder die Liste der erkannten Slaves angezeigt.

5.5.2 Einstellung über den GX Configurator-AS

- ① Schreiben Sie den Steuer-Code 200H in die Pufferspeicheradresse 55H.
- ② Schreiben Sie die aktuelle Slave-Adresse in den Pufferspeicher (Pufferspeicheradresse: 56H)
- ③ In die Pufferspeicheradresse 57H schreiben Sie die neue Slave-Adresse.
- ④ Setzen Sie das Ausgangssignal Y12 auf „EIN“
- ⑤ Ist das Eingangssignal X12 eingeschaltet, setzen Sie das Ausgangssignal Y12 auf „AUS“.
- ⑥ Überprüfen Sie das Ergebnis in der Pufferspeicheradresse 25H.

5.6 Registrierung der Konfigurationsdaten

Bevor Sie in den gesicherten Betrieb schalten, müssen Sie die Konfigurationsdaten der Slaves registrieren. Dazu stehen Ihnen zwei Methoden zur Verfügung: Registrierung mittels MODE-Taster und Registrierung über den GX Configurator-AS.

5.6.1 Registrierung mittels MODE-Taster

- ① Leuchtet die CM-LED nicht, stellen Sie den Konfigurationsmodus ein. Betätigen Sie dazu den MODE-Taster so lange, bis die CM-LED leuchtet.
- ② Betätigen Sie den MODE-Taster während die CM-LED erlischt. Dadurch werden die Konfigurationsdaten registriert und die Betriebsart wechselt in den gesicherten Betrieb.

HINWEIS

Wird das CPU-Modul zurückgesetzt, werden die registrierten Konfigurationsdaten mit den Konfigurationsdaten aus dem EEPROM überschrieben.

- ③ Erscheint auf der CODE-Anzeige „gd“, betätigen Sie gleichzeitig die Taster „MODE“ und „SET“. Die vorher registrierten Konfigurationsdaten werden im EEPROM gespeichert.

5.6.2 Registrierung über den GX Configurator-AS

Leuchtet die CM-LED nicht, schalten Sie den Signalausgang Y16 ein und wieder aus und wählen den Konfigurationsmodus an.

Registrierung der Konfigurationsdaten

- ① Schreiben Sie den Steuer-Code 201H in die Pufferspeicheradresse 55H.
- ② Setzen Sie das Ausgangssignal Y12 auf „EIN“.
- ③ Ist das Eingangssignal X12 eingeschaltet, setzen Sie das Ausgangssignal Y12 auf „AUS“.
- ④ Überprüfen Sie das Ergebnis in der Pufferspeicheradresse 25H.

Hinzufügen/Löschen von Konfigurationsdaten

- ① Stellen Sie die Bits der entsprechenden Slave-Adressen (Pufferspeicheradressen 49H–4CH) auf den Wert „1“ und schalten Sie das Ausgangssignal Y13 ein. Der Inhalt dieser Pufferspeicher wird registriert und in der Liste der projizierten Slaves (LPS) Pufferspeicheradresse 19H–1CH gespeichert.
- ② Ist das Eingangssignal X3 eingeschaltet, setzen Sie das Ausgangssignal Y13 auf „AUS“.
- ③ Schreiben Sie die Steuer-Codes 141H–17FH in die Pufferspeicheradressen 55H und 56H.
- ④ Setzen Sie das Ausgangssignal Y12 auf „EIN“.
- ⑤ Ist das Eingangssignal X12 eingeschaltet, setzen Sie das Ausgangssignal Y12 auf „AUS“.
- ⑥ Überprüfen Sie das Ergebnis in der Pufferspeicheradresse 25H.

Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 6 so oft, bis alle Slaveadressen eingestellt sind.

Umstellung in den gesicherten Betrieb

Für den Wechsel in den gesicherten Betrieb schalten Sie den Signalausgang Y17 ein und wieder aus und wählen den gesicherten Betrieb an.

Indem Sie den Signalausgang Y1C ein und wieder ausschalten, werden die Konfigurationsdaten im EEPROM gespeichert.

5.7 Automatische Adressvergabe

Automatische Adressvergabe bedeutet, dass einem Slave mit der Adresse 0 automatisch die Adresse eines konfigurierten, aber nicht erkannten Slave zugeordnet wird.

Voraussetzungen zur automatischen Adressvergabe sind:

- Das QJ71AS92 ist im gesicherten Betrieb.
- Die automatische Adressvergabe ist freigegeben.
- Nur einer der konfigurierten Slaves wird nicht erkannt.

Die Slave-Adresse des nicht erkannten Slaves wird automatisch einem neuen Slave mit der Adresse 0 zugeordnet.

Ob die Voraussetzungen erfüllt sind, können Sie mit der PRG ENA.-LED oder über die Statusmeldungen des AS-Interface (Pufferspeicheradresse 10H) überprüfen.

HINWEIS

Wenn der Slave mit der Adresse 0 und der nicht erkannte Slave verschiedene Konfigurationsdaten haben (verschiedene Slave-Typen), wird die automatische Adresszuordnung nicht ausgeführt.

6 Fehlerdiagnose

Vorbereitende Prüfungen

Prüfungen	Beschreibung
RUN- und U-ASI-LED	Wenn die RUN-LED nicht leuchtet, prüfen Sie die Spannungsversorgung der SPS. Überprüfen Sie, wenn die U-ASI-LED nicht leuchtet, die Verdrahtung, ob das AS-I-Netzteil genügend Strom liefern kann und ob evtl. die max. Übertragungsentfernung überschritten wird.
Spannungsversorgung der Slaves (24 V DC)	Bei zu geringer Leistungsfähigkeit der Spannungsversorgung oder falscher Verdrahtung arbeitet der Slave nicht störungsfrei.
ERR.-LED	Leuchtet diese LED, prüfen Sie die Verdrahtung des Slaves. Überprüfen Sie den Fehler-Code in der Pufferspeicheradresse C0H und beheben Sie gegebenenfalls den Fehler.
Anzahl der Slaves	Entfernen Sie alle Slaves, die die max. Anzahl von 31 Slaves überschreiten.
Slave-Konfiguration	Stimmt die Slave-Konfiguration (Pufferspeicheradressen (1DH–24H) nicht mit der gewünschten Slave-Konfiguration überein, so ändern Sie die Konfiguration.
Übertragungsdistanz	Die maximale Leitungslänge des AS-Interface darf ohne Repeater 100 m nicht überschreiten. Durch jeden eingesetzten Repeater verlängert sich die Übertragungsdistanz um weitere 100 m. Pro Kanal können zwei Repeater eingesetzt werden.

6.1 Auswertung der LEDs

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der möglichen Fehlerursachen und Maßnahmen zu deren Beseitigung:

LED	Normalbetrieb/ bei Fehler	Zustand	Mögliche Ursache	Gegenmaßnahme
RUN	Normalbetrieb	EIN	—	—
	Bei Fehler	AUS	Versorgungsspannung der SPS nicht vorhanden	Spannungsversorgung der SPS prüfen
U ASI	Normalbetrieb	EIN	—	—
	Bei Fehler	AUS	Verdrahtung fehlerhaft oder AS-I-Netzteil unzureichend	Verdrahtung prüfen, Kapazität des AS-I-Netzteils prüfen
ERR.	Normalbetrieb	AUS	—	—
	Bei Fehler	EIN	Ein Slave antwortet nicht oder ein eingetragener Slave wird nicht mehr erkannt. Dadurch bestehen Unterschiede in der Liste der projizierten Slaves (LPS) und der Liste der erkannten Slaves (LDS).	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler-Code prüfen Stimmt die Slave-Konfiguration (Pufferspeicheradressen (1DH–24H) nicht mit der gewünschten Slave-Konfiguration überein, so ändern Sie die Konfiguration. • Zustand des Slaves prüfen Ziehen Sie die Bedienungsanleitung des Slaves zu Rate. Ersetzen Sie einen defekten Slave. • Prüfen Sie die Verkabelung des Slaves. Ersetzen Sie beschädigte AS-I-Leitungen. • Prüfen sie den Typ des Slaves (aktuelle und permanente Konfiguration). Slave ersetzen oder permanente Konfiguration anpassen, wenn Unterschiede bestehen <p>ACHTUNG: Falls bei zwei Slaves die Ein-/Ausgangs-Codierung, der Identifikations-Code und die Adresse identisch sind, werden Sie unter einer Adresse angesprochen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ist das AS-I-Netzteil hinter einem Repeater ausgefallen, prüfen Sie es mit Hilfe des entsprechenden Handbuchs. Ersetzen Sie ein defektes Netzteil. • Überprüfen Sie den Repeater anhand der zugehörigen Bedienungsanleitung. Tauschen sie einen defekten Repeater aus.

6.2 Fehler-Codes

Wenn ein Fehler erkannt wird, leuchtet die ERR.-LED und auf der CODE-Anzeige wird der Fehler-Code angezeigt. Zudem wird der Fehler-Code in den Pufferspeicheradressen C0H–C5H gespeichert.

Fehler-Code (Hex.)	CODE-Anzeige	Bedeutung
39H	39	Es wurde kein Konfigurationsfehler erkannt.
40H	40	Das QJ71AS92 befindet sich in der Offline-Phase.
41H	41	Das QJ71AS92 ist in der Erkennungsphase.
42H	42	Das QJ71AS92 ist in der Aktivierungsphase.
43H	Zahl zwischen 0 und 31 wird angezeigt	Fehlerhafte Konfigurationsdaten Modul befindet sich im Konfigurationsmodus.
A00H–A1FH	Nummer der Slave-Adresse	A-LED „EIN“ Keine Kommunikation mit dem angesprochenen Slave der Gruppe A im gesicherten Betrieb möglich
B00H–B1FH		B-LED „EIN“ Keine Kommunikation mit dem angesprochenen Slave der Gruppe B im gesicherten Betrieb möglich
C00H–C1FH		A/B-LED „EIN“/„AUS“ Keine Kommunikation mit dem angesprochenen nicht gruppierten Slave im gesicherten Betrieb möglich
E51H	51	Interner Fehler: Setzen Sie sich mit Ihrem Mitsubishi-Partner in Verbindung.
E52H	52	
E53H	53	
E80H	80	Slave mit der Adresse „0“ erkannt Das Modul kann den Konfigurationsmodus nicht verlassen.
E81H	81	Allgemeiner Fehler beim Ändern einer Slave-Adresse
E82H	82	Bedienung über die Taster des Moduls ist gesperrt. Bis zum nächsten Anlauf des Moduls kann das QJ71AS92 nur von der SPS gesteuert werden.
E90H	90	Fehler beim Ändern einer Slave-Adresse Es ist kein Slave mit Adresse „0“ vorhanden.
E91H	91	Fehler beim Ändern einer Slave-Adresse Die Adresse ist bereits belegt.
E92H	92	Fehler beim Ändern einer Slave-Adresse Neue Adresse konnte nicht eingestellt werden.
E93H	93	Fehler beim Ändern einer Slave-Adresse Neue Adresse konnte nicht dauerhaft im Slave gespeichert werden.
E94H	94	Fehler beim Ändern einer Slave-Adresse im gesicherten Betrieb Slave hat eine falsche Konfiguration.
E95H	95	Fehler beim Ändern einer Slave-Adresse im gesicherten Betrieb Konfigurationsfehler durch eine Slave-Adresse, die von einem alten Slave verwendet wird.
F50H	50	Schwerer Hardware-Fehler: Setzen Sie sich mit Ihrem Mitsubishi-Partner in Verbindung
F70H	70	Schwerer Hardware-Fehler: EEPROM kann nicht beschrieben werden. Setzen Sie sich mit Ihrem Mitsubishi-Partner in Verbindung.
F72H	72	Schwerer Hardware-Fehler: Setzen Sie sich mit Ihrem Mitsubishi-Partner in Verbindung
F73H	73	
F74H	74	EEPROM-Schreibfehler Das EEPROM wurde über 1000-mal während einer CPU-Anwendung beschrieben.
—	pg	EEPROM wird beschrieben. Das Schreiben wird in so kurzer Zeit erledigt, dass diese Anzeige kaum sichtbar ist.

A Anhang

A.1 Übersicht der Ein-/Ausgangssignale

Nachfolgend sind die Signale beschrieben, die zum Datenaustausch zwischen QJ71AS92 und der SPS-CPU zur Verfügung stehen. Bei der Zuordnung der Signale wird davon ausgegangen, dass das QJ71AS92 auf den Steckplatz 0 des Hauptbaugruppenträgers gesteckt ist.

Signalrichtung: QJ71AS92 → SPS-CPU		Signalrichtung: SPS-CPU → QJ71AS92	
Eingang	Beschreibung	Ausgang	Beschreibung
X0	Modul ist bereit	Y0	Nicht verwendet
X1	Nicht verwendet	Y1	
X2	Anweisung ausgeführt	Y2	
X3	Konfigurationsdaten werden registriert	Y3	
X4	Konfiguration fehlerhaft	Y4	
X5	AS-I-Spannungsversorgung gestört	Y5	
X6	Normalbetrieb	Y6	
X7	Konfigurationsmodus	Y7	
X8	Nicht verwendet	Y8	
X9		Y9	
XA		YA	
XB		YB	
XC		YC	
XD		YD	
XE		YE	
XF		YF	
X10	Nicht verwendet	Y10	Nicht verwendet
X11		Y11	
X12		Y12	Befehlsanforderung
X13		Y13	Registrierung der Konfigurationsdaten beendet
X14		Y14	Offline-Phase
X15		Y15	Autom. Adressvergabe
X16		Y16	Konfigurationsmodus
X17		Y17	Gesicherter Betrieb
X18		Y18	Nicht verwendet
X19		Y19	
X1A		Y1A	Nicht verwendet
X1B		Y1B	
X1C		Y1C	Konfig.-Daten in EEPROM schreiben
X1D		Y1D	Aktualisierung der Daten
X1E	Y1E	Nicht verwendet	
X1F	Y1F		

HINWEIS

Beachten Sie bei der Programmierung, dass es zu Fehlfunktionen kommen kann, wenn eines der nicht verwendeten Signale vom SPS-Programm angesprochen (gesetzt oder zurückgesetzt) wird.

A.2 Pufferspeicher

Speicheradressen		Beschreibung	Lesen/ Schreiben durch SPS
Hex.	Dez.		
0H	0	Eingangsdaten der Slave-Adressen 1A–3A und eine Auswahl der Statusmeldungen	Lesezugriff
1H	1	Eingangsdaten der Slave-Adressen 4A–7A	
2H	2	Eingangsdaten der Slave-Adressen 8A–11A	
3H	3	Eingangsdaten der Slave-Adressen 12A–15A	
4H	4	Eingangsdaten der Slave-Adressen 16A–19A	
5H	5	Eingangsdaten der Slave-Adressen 20A–23A	
6H	6	Eingangsdaten der Slave-Adressen 24A–27A	
7H	7	Eingangsdaten der Slave-Adressen 28A–31A	
8H	8	Eingangsdaten der Slave-Adressen 1B–3B	Lesezugriff
9H	9	Eingangsdaten der Slave-Adressen 4B–7B	
AH	10	Eingangsdaten der Slave-Adressen 8B–11B	
BH	11	Eingangsdaten der Slave-Adressen 12B–15B	
CH	12	Eingangsdaten der Slave-Adressen 16B–19B	
DH	13	Eingangsdaten der Slave-Adressen 20B–23B	
EH	14	Eingangsdaten der Slave-Adressen 24B–27B	
FH	15	Eingangsdaten der Slave-Adressen 28B–31B	
10H	16	Statusmeldung des AS-Interface	Lesezugriff
11H–12H	17–18	Gruppe A: Liste der erkannten Slaves (LDS)	Lesezugriff
13H–14H	19–20	Gruppe B: Liste der erkannten Slaves (LDS)	Lesezugriff
15H–16H	21–22	Gruppe A: Liste der aktiven Slaves (LAS)	Lesezugriff
17H–18H	23–24	Gruppe B: Liste der aktiven Slaves (LAS)	
19H–1AH	25–26	Gruppe A: Liste der projektierten Slaves (LPS Lesezugriff)	Lesezugriff
1BH–1CH	27–28	Gruppe B: Liste der projektierten Slaves (LPS Lesezugriff)	
1DH–1EH	29–30	Gruppe A: Liste der Slaves, die sich von den Einstellungen unterscheiden	Lesezugriff
1FH–24H	31–36	Gruppe B: Liste der Slaves, die sich von den Einstellungen unterscheiden	
25H–29H	37–41	Steuerregister (Ergebnis)	Lesezugriff
2AH–2FH	42–47	Nicht belegt	—
30H	48	Ausgangsdaten der Slave-Adressen 1A–3A	Schreibzugriff
31H	49	Ausgangsdaten der Slave-Adressen 4A–7A	
32H	50	Ausgangsdaten der Slave-Adressen 8A–11A	
33H	51	Ausgangsdaten der Slave-Adressen 12A–15A	
34H	52	Ausgangsdaten der Slave-Adressen 16A–19A	
35H	53	Ausgangsdaten der Slave-Adressen 20A–23A	
36H	54	Ausgangsdaten der Slave-Adressen 24A–27A	
37H	55	Ausgangsdaten der Slave-Adressen 28A–31A	

Speicheradressen		Beschreibung	Lesen/ Schreiben durch SPS
Hex.	Dez.		
38H	56	Ausgangsdaten der Slave-Adressen 1B–3B	Schreibzugriff
39H	57	Ausgangsdaten der Slave-Adressen 4B–7B	
3AH	58	Ausgangsdaten der Slave-Adressen 8B–11B	
3BH	59	Ausgangsdaten der Slave-Adressen 12B–15B	
3CH	60	Ausgangsdaten der Slave-Adressen 16B–19B	
3DH	61	Ausgangsdaten der Slave-Adressen 20B–23B	
3EH	62	Ausgangsdaten der Slave-Adressen 24B–27B	
3FH	63	Ausgangsdaten der Slave-Adressen 28B–31B	
40H–48H	64–72	Nicht belegt	—
49H–4AH	73–74	Gruppe A: Liste der projektierten Slaves (LPS Schreibzugriff)	Schreibzugriff
4BH–4CH	75–76	Gruppe B: Liste der projektierten Slaves (LPS Schreibzugriff)	
4DH–54H	77–84	Nicht belegt	—
55H	85	Steuerregister (Anforderung)	Schreibzugriff
56H–59H	86–89	Steuerregister (Anforderung 0–3 Worte)	
5AH–BFH	90–191	Nicht belegt	—
C0H–C5H	192–197	Aktueller Fehler-Code, Fehlerspeicher	Lesezugriff
C6H	198	Schreibstatus des EEPROMs	
C7H–CFH	199–207	Nicht belegt	—
D0H–D1H	208–209	Gruppe A: Liste der fehlerhaften externen Slaves (LPF)	Schreibzugriff
D2H–D3H	210–211	Gruppe B: Liste der fehlerhaften externen Slaves (LPF)	
D4H–DFH	212–223	Nicht belegt	—
E0H–15FH	224–351	Daten der analogen Eingänge	Schreibzugriff
160H–1DFH	352–479	Daten der analogen Ausgänge	
1EFH–1FFH	480–511	Gruppe A: Anzahl der Ein-/Ausgangskanäle	Schreibzugriff
200H–21FH	512–543	Gruppe B: Anzahl der Ein-/Ausgangskanäle	
220H–2FFH	544–767	Nicht belegt	—
300H–36DH	768–877	Erweitertes Steuerregister (Ergebnis)	Schreibzugriff
36EH–3FFH	878–1023	Nicht belegt	—
400H–46DH	1024–1133	Erweitertes Steuerregister (Anforderung)	Lesezugriff
46EH–7FFH	1134–2047	Nicht belegt	—

A.3 Steuerregister

Ergebnis-Einträge	Beschreibung
00H	Die Anweisung wurde nicht ausgeführt.
01H	Der Anforderungs-Code wurde ausgeführt.
02H	Die Adresse des angesprochenen Slaves ist nicht vorhanden.
03H	Es existiert ein Slave mit der Adresse „0“
04H	Die Adresse des angesprochenen Slaves wird von einem anderen Slave belegt.
05H	Die Adresse des angewählten Slaves kann nicht gelöscht werden.
06H	Die Slave-Adresse des angewählten Slaves kann nicht eingestellt werden.
07H	Die Slave-Adresse kann nicht in den permanenten Speicher des Slaves geschrieben werden.
08H	Der Anforderungs-Code wird ausgeführt.
09H	Falscher Anforderungs-Code
0AH	Die Wortdaten sind außerhalb des zulässigen Bereichs.
0BH	Der ID-Code 1 wurde nicht gespeichert.
0CH	Der ID-Code 1 kann nicht ausgelesen werden.

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@fra.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK
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 6053 1
Telefax: +39 (0) 39 6053 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 3131
Telefax: +34 9 3 / 589 2948
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

VERTRIEBSBÜROS 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
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 87 410

EUROPÄISCHE VERRETUNGEN

Getronics BELGIEN
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 (0) 2 / 97 44 05 8
Telefax: +359 (0) 2 / 97 44 06 1
E-Mail: —

louis poulsen DÄNEMARK
industri & automation
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 (0) 6 / 51 72 80
Telefax: +372 (0) 6 / 51 72 88
E-Mail: utu@utu.ee

Beijer Electronics OY FINNLAND
Ansatie 6a
FIN-01740 Vantaa
Telefon: +358 (0) 9 / 886 7700
Telefax: +358 (0) 9 / 886 7755
E-Mail: info@beijer.fi

UTECO A.B.E.E. GRIECHENLAND
5, Mavrogenous Str.
GR-18542 Piraeus
Telefon: +30 10 / 42 10 050
Telefax: +30 10 / 42 12 033
E-Mail: —

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@meir.mee.com

INEA CR d.o.o. KROATIEN
Drvinje 63
HR-10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1/ 36 67 140
Telefax: +385 (0)1/ 36 67 140
E-Mail: —

POWEL SIA LETTLAND
Lienes iela 28
LV-1009 Riga
Telefon: +371 784 / 22 80
Telefax: +371 784 / 22 81
E-Mail: utu@utu.lv

UTU POWEL UAB LITAUEN
Savanoriu pr. 187
LT-2053 Vilnius
Telefon: +370 232-2980
Telefax: +370 232-2980
E-Mail: powel@utu.lv

Getronics NIEDERLANDE
Control Systems
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

EUROPÄISCHE VERRETUNGEN

Beijer Electronics AS NORWEGEN
Teglværksveien 1
N-3002 Drammen
Telefon: +47 (0) 32 / 24 30 00
Telefax: +47 (0) 32 / 84 85 77
E-Mail: —

GEVA 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

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

Sirius Trading & Services srl RUMÄNIEN
Bd. Lacul Tei nr. 1 B
RO-72301 Bucuresti 2
Telefon: +40 (0) 21 / 201 7147
Telefax: +40 (0) 21 / 201 7148
E-Mail: sirius.t_s@fx.ro

Beijer Electronics AB SCHWEDEN
Box 426
S-20124 Malmö
Telefon: +46 (0) 40 / 35 86 00
Telefax: +46 (0) 40 / 35 86 02
E-Mail: —

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 (02) / 5292- 22 54, 55
Telefax: +421 (02)7 / 5292- 22 48
E-Mail: info@acp-autocomp.sk

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

AutoCont TSCHECHIEN
Control Systems s.r.o.
Nemocnicni 12
CZ-702 00 Ostrava 2
Telefon: +420 (0) 69 / 615 21 11
Telefax: +420 (0) 69 / 615 25 62
E-Mail: consys@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

Meltrade Automatika Kft. UNGARN
55, Harmat St.
HU-1105 Budapest
Telefon: +36 (0)1 / 2605 602
Telefax: +36 (0)1 / 2605 602
E-Mail: office@meltrade.hu

VERRETUNG MITTLERER OSTEN

TEXEL Electronics LTD. ISRAEL
Box 6272
IL-42160 Netanya
Telefon: +972 (0) 9 / 863 08 91
Telefax: +972 (0) 9 / 885 24 30
E-Mail: texel_me@netvision.net.il

VERRETUNGEN EURASIEN

AVTOMATIKA SEVER RUSSLAND
Krapivnij Per. 5, Of. 402
RUS-194044 St Petersburg
Telefon: +7 812 54 18 418
Telefax: +7 812 11 83 239
E-Mail: —

CONSYS RUSSLAND
Promyshlennaya St. 42
RUS-198099 St Petersburg
Telefon: +7 812 / 325 36 53
Telefax: +7 812 / 325 36 53
E-Mail: consys@consys.spb.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

STC Drive Technique RUSSLAND
Poslannikov per., 9, str.1
RUS-107005 Moscow
Telefon: +7 095 / 786 21 00
Telefax: +7 095 / 786 21 01
E-Mail: info@privod.ru

JV-CSC Automation UKRAINE
15, Marina Raskovoyi St.
U-02002 Kiev
Telefon: +380 44 / 238 83 16
Telefax: +380 44 / 238 83 17
E-Mail: mkl@csc-a.kiev.ua

TEHNIKON WEISSRUSSLAND
Oktjabrskaya 16/5, Ap 704
BY-220030 Minsk
Telefon: +375 (0)17/ 22 75 704
Telefax: +375 (0)17/ 22 76 669
E-Mail: tehnikon@belsonet.net

VERRETUNG AFRIKA

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