

MELSEC AnS-/QnAS-Serie

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Bedienungsanleitung

AS-Interface-Modul A1SJ71AS92

Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung des AS-Interface-Moduls A1SJ71AS92 in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC Ans/QnAS-Serie.

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

Aktuelle Informationen sowie Antworten auf häufig gestellte Fragen erhalten Sie über das Internet (www.mitsubishi-automation.de).

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

Bedienungsanleitung
AS-Interface A1SJ71AS92
Artikel-Nr.: 133795

Version			Änderungen / Ergänzungen / Korrekturen
A	11/2002	pdp-dk	—

Sicherheitshinweise

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungs- und elektrischen Antriebstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungs- und elektrischen Antriebstechnik 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-Modul A1SJ71AS92 ist nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch 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 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 1000V
 - 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
- Unfallverhütungsvorschriften
 - VBG Nr.4: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Gefahrenhinweise

Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:



GEFAHR:

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



ACHTUNG:

Bedeutet eine Warnung vor möglichen Beschädigungen des Gerätes oder anderen Sachwerten sowie fehlerhaften Einstellungen, 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 muss im spannungslosen Zustand erfolgen.*
- *Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen in einem berührungssicheren Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung und Schutzeinrichtung installiert werden.*
- *Bei Geräten mit einem ortsfesten Netzanschluss muss ein allpoliger Netztrennschalter 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 speicherprogrammierbaren Steuerungen 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.*
- *Treffen Sie die erforderlichen Vorkehrungen, um nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufnehmen zu können. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten.*
- *Beim Einsatz der Module muss stets auf die strikte Einhaltung der Kenn daten für elektrische und physikalische Größen geachtet werden.*

Sicherheitshinweise für die Planung des Busaufbaues



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 Slave in dem Zustand wie vor der Störung gehalten oder rückgesetzt.

Benutzen Sie das Eingangssignal „Konfiguration nicht OK“ (X4, X9) und die Liste der aktiven Slaves aus dem Pufferspeicher (Adressen 15H, 16H, 75H und 76H) als Verriegelung für die Programmbearbeitung.

Durch falsch gesetzte Ausgänge kann es zu Unfällen kommen.

Abhängig von Fehler können die Ein- und Ausgänge des Moduls gesetzt oder rückgesetzt 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.

Sicherheitshinweise für die Installation der Baugruppe



ACHTUNG:

Setzen Sie das Modul nur bei den zulässigen Betriebsbedingungen ein (siehe Anhang).

Wird das Modul unter anderen Bedingungen betrieben, kann das Modul beschädigt werden und es besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen, Feuer oder Störungen.

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, Störungen oder Ausfall von Teilen des Moduls führen.

Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS und des AI-Interface allpolig ab, bevor Sie das Modul montieren oder demontieren.

Berühren Sie keine leitenden Teile oder elektronische Bauteile des Moduls. Dies kann zu Störungen oder Beschädigung des Moduls führen.

Sicherheitshinweise für die Verdrahtung**GEFAHR:**

Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS und des AI-Interface allpolig ab, bevor Sie mit der Verdrahtung oder der Installation beginnen.

Wenn nicht allpolig abgeschaltet wird, besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen oder der Beschädigung des Moduls.

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.

**ACHTUNG:**

Machen Sie sich mit der Klemmenbelegung des A1SJ71AS92 vertraut, bevor Sie das Modul anschließen.

Falsche Verdrahtung kann zu Feuer oder Fehlfunktionen führen.

Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen mit dem vorgeschriebenem Drehmoment an. Lose oder überdrehte Schrauben können Kurzschlüsse, Störungen oder Ausfälle des Moduls verursachen.

Das Eindringen von leitenden Fremdkörpern in das Gehäuse des Moduls kann Feuer, Störungen oder den Zusammenbruch des Datenaustausches verursachen.

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 A1SJ71AS92 oder die Leitung beschädigt werden und es kann zu Störungen wegen der losen Verbindung kommen.

Sicherheitshinweise für die Inbetriebnahme und Wartung



ACHTUNG:

Berühren Sie nicht die Klemmen des Moduls, wenn die Spannung eingeschaltet ist. Dadurch können Störungen verursacht werden.

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

Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS und des AS-Interface allpolig ab, bevor das Modul gereinigt wird oder die Schrauben nachgezogen werden.

Wird die Spannung nicht abgeschaltet, kann es zu Störungen oder zu Beschädigung des Moduls kommen.

Durch lose oder überdrehte Schrauben können Kurzschlüsse, Störungen oder Ausfälle des Moduls verursacht werden.

Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS und des AI-Interface allpolig ab, bevor Sie das Modul montieren oder demontieren.

Wenn nicht allpolig abgeschaltet wird, kann es zum Ausfall des Moduls oder zu Störungen kommen.

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	
1.1	Allgemeines	1-1
1.2	Leistungsmerkmale des A1SJ71AS92	1-2
2	Systemkonfiguration	
2.1	Allgemeine Konfiguration	2-1
2.2	Kombination mit CPU-Modulen	2-2
2.3	Strukturen der AS-I-Netzwerke	2-3
2.4	Einsatzhinweise	2-5
3	Inbetriebnahme	
3.1	Vorgehensweise	3-1
3.2	Gehäusekomponenten	3-2
3.3	Anzeigen des A1SJ71AS92	3-3
3.3.1	7-Segmentanzeige	3-3
3.3.2	Leuchtdioden	3-4
3.4	Installation	3-5
3.4.1	Sicherheitshinweise	3-5
3.4.2	Montage des Moduls	3-6
3.5	Verbindung mit dem AS-I-Netzwerk	3-8
3.5.1	Sicherheitshinweise für die Verdrahtung	3-8
3.5.2	Anschluss des A1SJ71AS92	3-9
3.6	Anlauf des Moduls	3-10
3.6.1	Betriebsablauf nach Einschalten der Versorgungsspannung	3-10
3.6.2	Anfänglicher Eintrag der Slaves	3-11
3.7	Änderung der Betriebsart	3-12
3.7.1	In den gesicherten Betrieb schalten	3-12
3.7.2	In den Konfigurationsmodus schalten	3-12
3.8	Konfigurationsmodus	3-13
3.8.1	Betrieb des A1SJ71AS92 im Konfigurationsmodus	3-13
3.8.2	Slave-Adresse hinzufügen	3-13
3.8.3	Slave-Adresse löschen	3-13

3.9	Gesicherter Betrieb	3-14
3.9.1	Betrieb des A1SJ71AS92 im gesichertem Betrieb	3-14
3.9.2	Automatische Adressvergabe	3-14
3.9.3	Manuelle Adressvergabe	3-15
3.10	Meldungsnummern der 7-Segmentanzeige	3-16

4 Signale und Pufferspeicher

4.1	Ein- und Ausgangssignale	4-1
4.1.1	Übersicht der Ein- und Ausgangssignale	4-1
4.1.2	Beschreibung der Eingangssignale der SPS	4-2
4.1.3	Beschreibung der Ausgangssignale der SPS.	4-3
4.2	Pufferspeicher.	4-4
4.2.1	Aufteilung des Pufferspeichers.	4-4
4.2.2	Beschreibung des Pufferspeichers.	4-6

5 Programmierung

5.1	Programmbeispiel.	5-1
5.1.1	Zusammenstellung der Komponenten	5-1
5.1.2	Beschreibung des Beispiels	5-1
5.1.3	Programm.	5-2

6 Fehlerdiagnose

6.1	Vorbereitende Prüfungen	6-1
6.2	Fehlerdiagnose mit Hilfe der LEDs.	6-2

A Anhang

A.1	Betriebsbedingungen	A-1
A.2	Leistungsmerkmale	A-2
A.3	Abmessungen	A-3

1 Übersicht

1.1 Allgemeines

Dieses Handbuch beschreibt die technischen Daten, die Handhabung und die Fehlersuche für das AS-Interface-Mastermodul A1SJ71AS92.

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 A1SJ71AS92 kann als Master in der MELSEC AnS-/QnAS-Serie eingesetzt werden und ist kompatibel zur AS-Interface-Spezifikation Version 2.04.

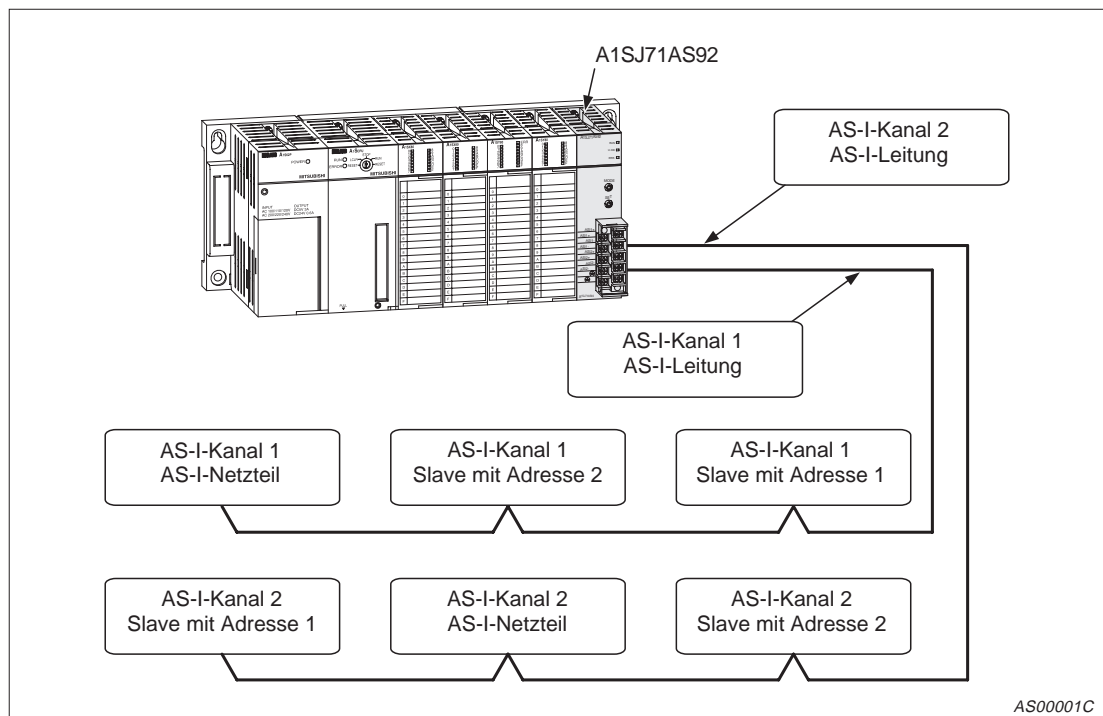


Abb. 1-1: Anschluss von Slaves an das AS-Interface-Modul A1SJ71AS92

Setzen Sie nur AS-I-Netzgeräte, AS-I-Leitungen und Slaves ein, die der AS-Interface-Spezifikation 2.04 entsprechen.

Die Ein- und Ausgangsdaten der Slaves werden von der SPS-CPU über den Pufferspeicher des A1SJ71AS92 mittels FROM- und TO-Anweisungen gelesen bzw. geschrieben.

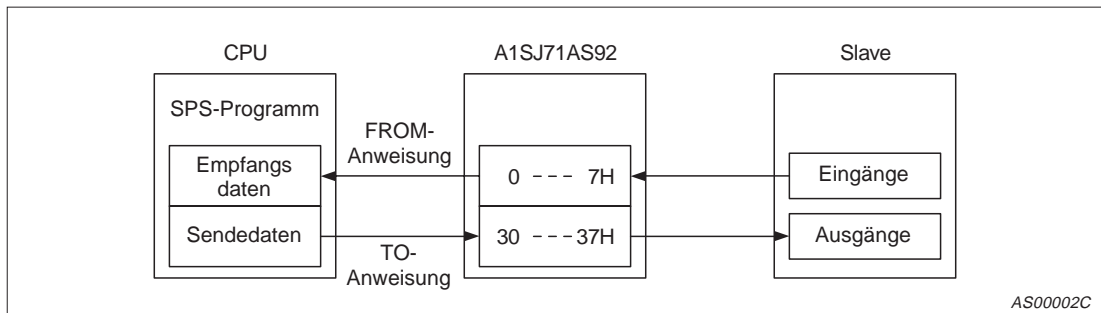


Abb. 1-2: Datenaustausch zwischen der SPS-CPU und den Slaves

1.2 Leistungsmerkmale des A1SJ71AS92

- Das A1SJ71AS92 verfügt über eine automatische Adressenzuordnung. Wenn ein Slave nicht mehr angesprochen werden kann, kann das A1SJ71AS92 automatisch die Adresse des ausgefallenen Slaves einem anderen, baugleichen Slave zuordnen. Die Adresse des neuen Slave muss auf „0“ eingestellt werden.
- An das A1SJ71AS92 sind bis zu 62 Slaves anschließbar.
An jedem der zwei Kanäle des A1SJ71AS92 können 31 Slaves angeschlossen werden.
Pro Slave sind 4 Eingänge und 4 Ausgänge möglich.
- Die Leitungslänge kann bei Einsatz von zwei Repeatern bis zu 300 Meter betragen.
Ohne Repeater beträgt die Übertragungsdistanz 100 m.
- Die E/A-Auffrischzeit beträgt bei der maximalen Anzahl von 496 Ein- und Ausgängen 5 ms.

2 Systemkonfiguration

2.1 Allgemeine Konfiguration

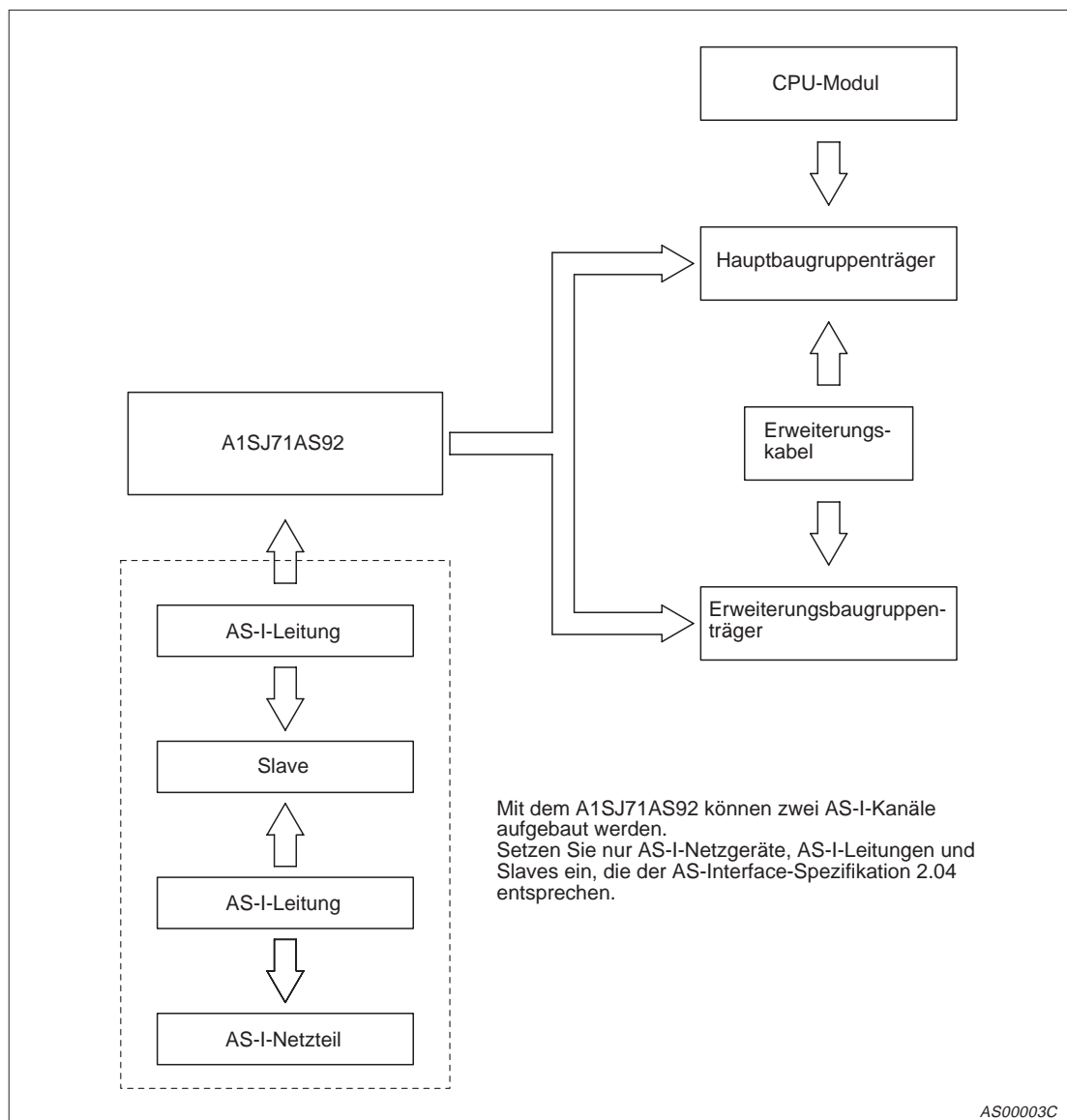


Abb. 2-1: Zusammenstellung von AS-Interface, A1SJ71AS92 und der SPS

2.2 Kombination mit CPU-Modulen

Das A1SJ71AS92 kann zusammen mit folgenden CPU-Modulen eingesetzt werden:

CPU-Module	Anzahl der einsetzbaren A1SJ71AS92
A1SJCPU-S3, A1SCPU, A2SCPU A1SJHCPU (S8), A1SHCPU, A2SHCPU (S1)	Keine Einschränkung, die maximale Anzahl der von der CPU ansprechbaren Ein- und Ausgänge ist jedoch zu beachten.
A2ASCPU, (S1/S30), A2USHCPU-S1	
Q2ASCPU (S1), Q2ASHCPU (S1)	

Tab 2-1: Übersicht der einsetzbaren CPU-Module

2.3 Strukturen der AS-I-Netzwerke

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

Abschlusswiderstände werden nicht benötigt.

Die max. Übertragungsentfernung beträgt 100 m, wenn keine Repeater benutzt werden. Durch Einsatz von bis zu zwei Repeatern lässt sich die Übertragungsentfernung auf 300 m erweitern.

Zur Spannungsversorgung des AS-Interfaces wird ein spezielles AS-I-Netzteil an beliebiger Stelle des Netzwerkes eingesetzt. Bei Einsatz eines Repeaters sollte die Versorgungsspannung nach dem Repeater eingespeist werden.

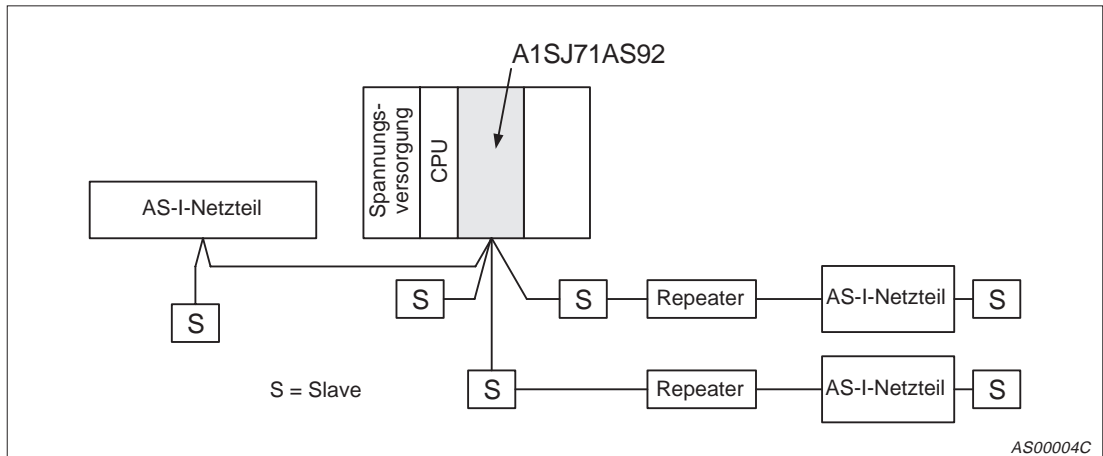


Abb. 2-3: Aufbau eines AS-I-Netzwerkes mit Sternstruktur

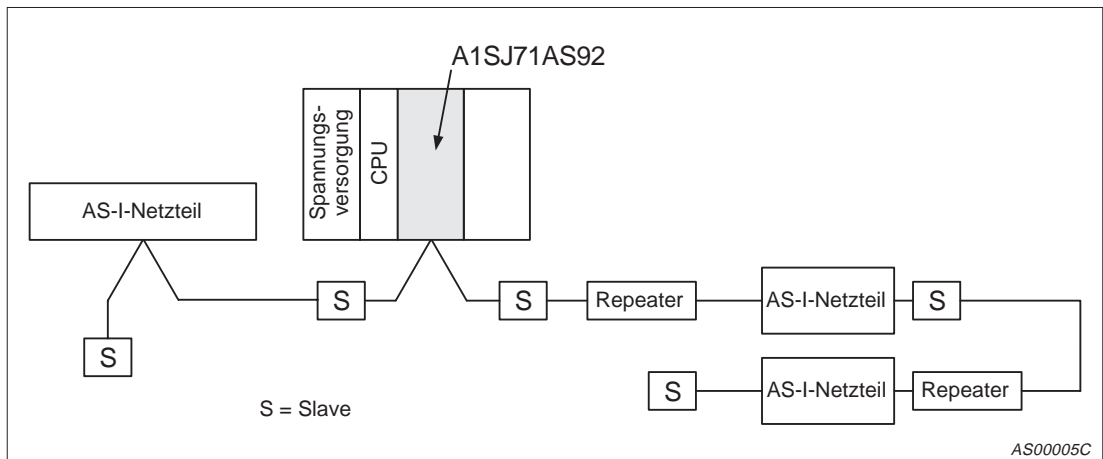


Abb. 2-2: Aufbau eines AS-I-Netzwerkes mit Linienstruktur

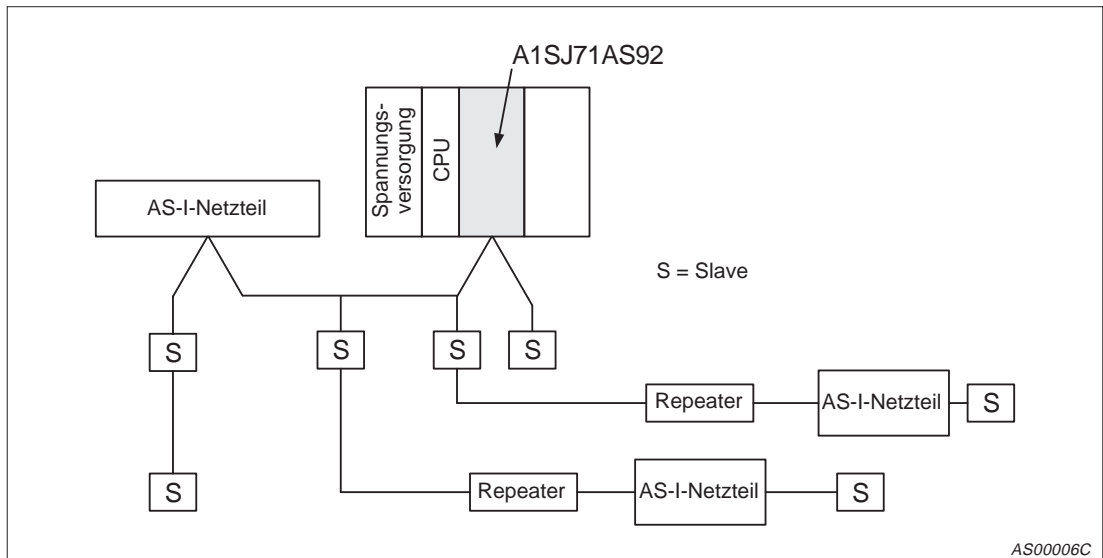


Abb. 2-5: Aufbau eines AS-I-Netzwerkes mit Baumstruktur

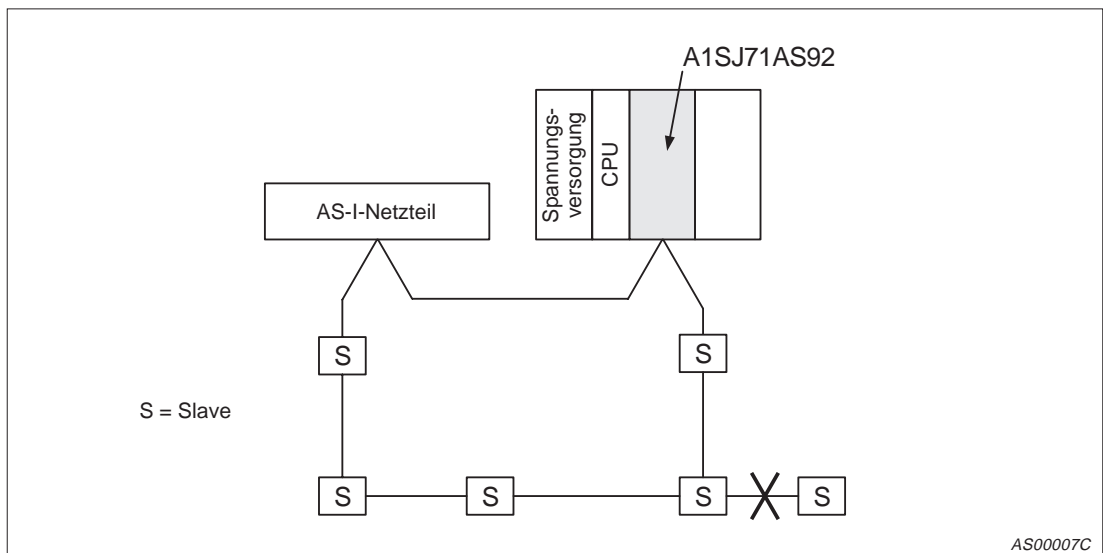


Abb. 2-4: Aufbau eines AS-I-Netzwerkes mit Ringstruktur

HINWEIS

Eine Ringstruktur kann nicht in eine Baumstruktur verzweigt werden.
 Der Ring muss geschlossen sein.
 Bei der Ringstruktur kann kein Repeater verwendet werden.

2.4 Einsatzhinweise

- Das A1SJ71AS92 kann auf jeden Steckplatz des Hauptbaugruppenträgers montiert werden.
- Bei Einbau des A1SJ71AS92 in einem Erweiterungsbaugruppenträger ohne Netzteil (A1S52B-S1, A1S55B-S1 oder A1S58B-S1) kann eventuell die Kapazität des Netzteiltes auf dem Hauptbaugruppenträger überschritten werden.

HINWEIS

Das A1SJ71AS92 kann nicht in Remote-Stationen innerhalb eines MELSECNET (II), MELSECNET/B oder MELSECNET/10 eingesetzt werden.

3 Inbetriebnahme

3.1 Vorgehensweise

Im folgendem sind die Schritte zur Inbetriebnahme eines AS-Interface-Moduls A1SJ71AS92 dargestellt.

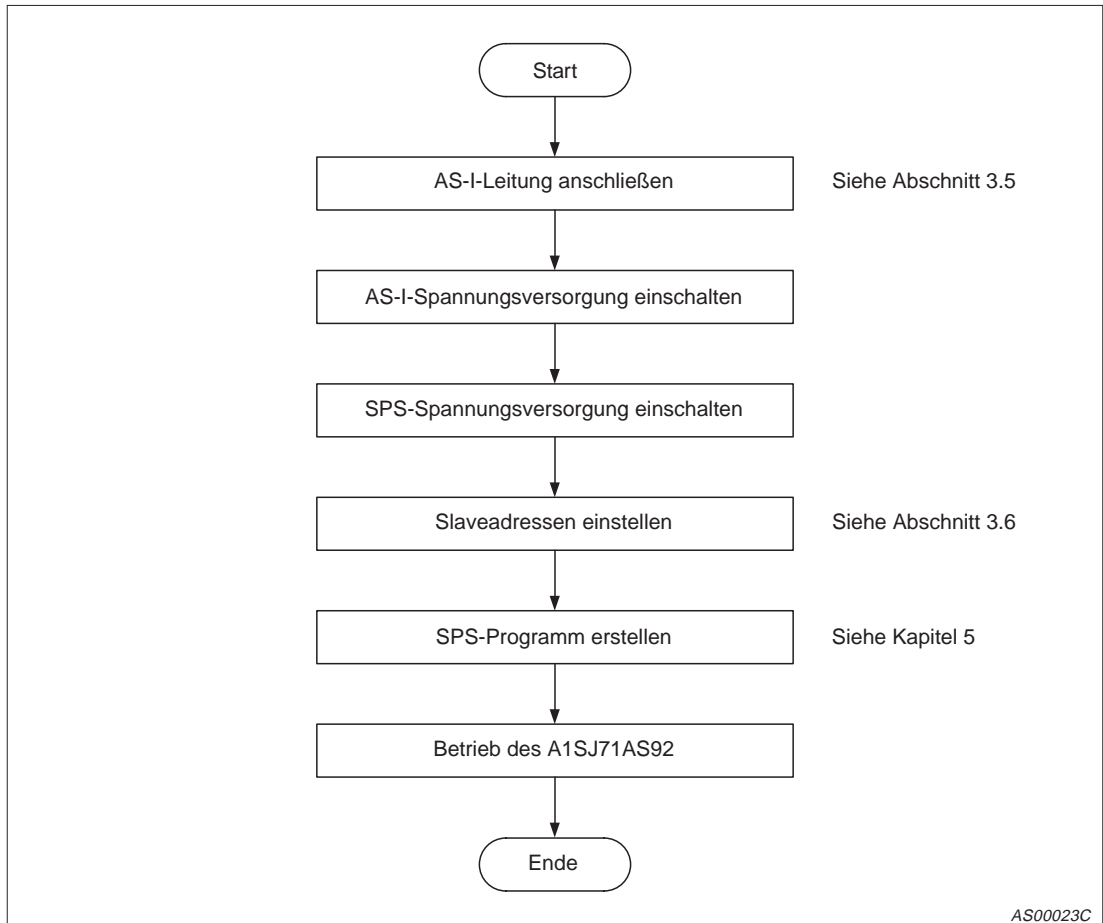


Abb. 3-1: Inbetriebnahme des Moduls A1SJ71AS92

3.2 Gehäusekomponenten

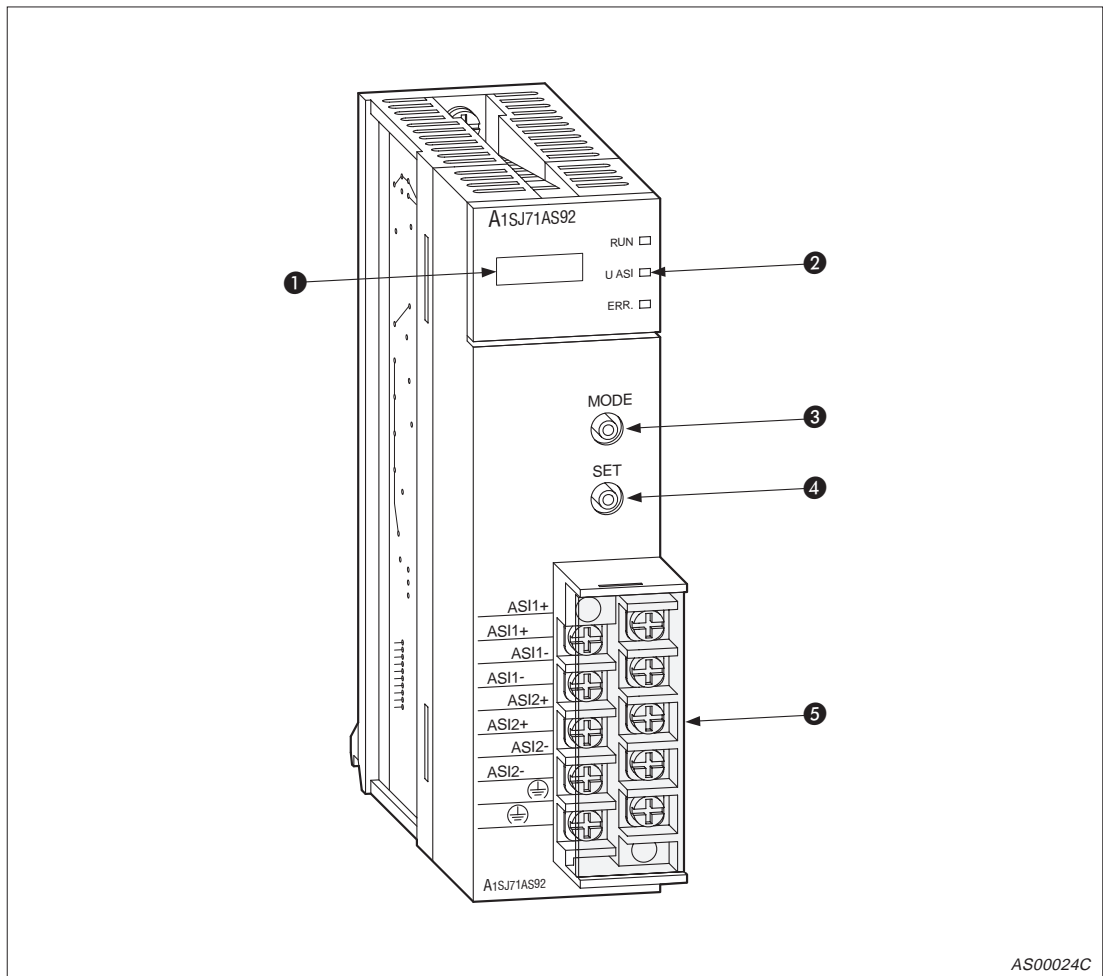


Abb. 3-2: Gehäusekomponenten des A1SJ71AS92

Nr.	Bezeichnung	Funktion
❶	7-Segment-Anzeige	Darstellung des Betriebszustandes des A1SJ71AS92 (siehe 4.3.1)
❷	Leuchtdioden	Darstellung des Betriebszustandes des A1SJ71AS92 (siehe 4.3.2)
❸	Taster „MODE“	Umschaltung zwischen gesichertem Betrieb und Konfigurationsmodus.
❹	Taster „SET“	Einstellen oder Löschen von Slaveadressen.
❺	Anschlussklemmen	Verbindung des Moduls mit dem AS-I-Netzwerk. Die beiden Anschlüsse FG sind innerhalb der Baugruppe verbunden.

Tab. 3-1: Gehäusekomponenten des A1SJ71AS92

3.3 Anzeigen des A1SJ71AS92

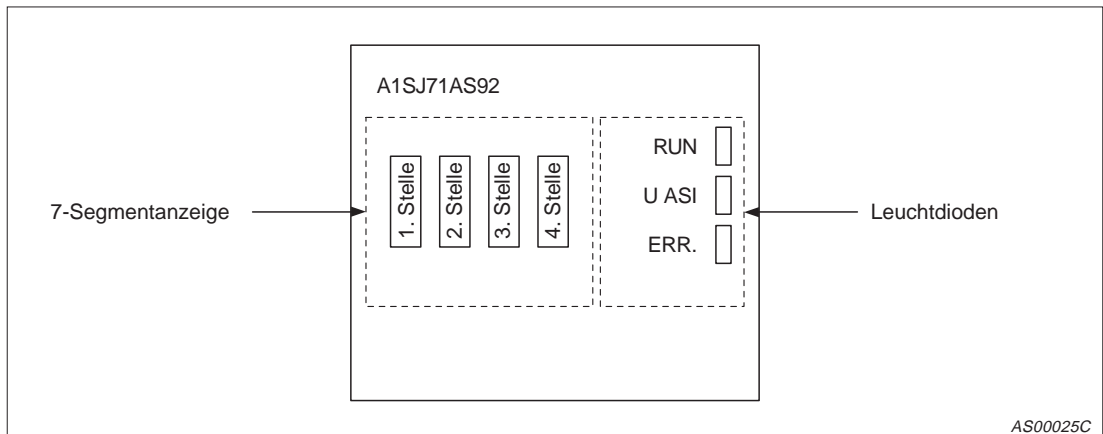


Abb. 3-3: LED-Anzeigen des AS-I-Interface-Moduls A1SJ71AS92

Im gesichertem Betrieb wird die Anzeige alle 5 Sekunden zwischen den beiden Kanälen umgeschaltet. Im Konfigurationsmodus werden erst die am Bus erkannten Slaves angezeigt, bis durch Betätigen der Schalter MODE oder SET der andere Kanal gewählt wird.

Die Betätigung der Schalter MODE und SET bezieht sich immer auf den AS-Interfacekanal, der in der ersten Stelle der Anzeige dargestellt wird. Nachdem MODE oder SET betätigt wurden, zeigt die Anzeige solange den Status nur eines Kanals an, bis die Bedienung beendet ist. Wenn 10 Sekunden lang keine Bedienung erfolgte, schaltet die Anzeige wieder um.

3.3.1 7-Segmentanzeige

Erste Stelle	Zweite Stelle	Dritte Stelle	Vierte Stelle
Anzeige welcher AS-I-Kanal ausgewählt wurde. Eine „1“ bedeutet, dass sich alle Anzeigen und Bedienungen auf den ersten Kanal beziehen, eine „2“ gibt den zweiten Kanal an	„C“: Konfigurationsmodus.	Höherwertige Ziffer der Adress- bzw. Fehleranzeige.	Niederwertige Ziffer der Adress- bzw. Fehleranzeige.
	„.“: Gesicherter Betrieb, Bedingungen für "P" nicht erfüllt.		
	„P“: Konfigurationsmodus und autom. Adressvergabe ist möglich. Ein Slave fehlt im gesicherten Betrieb. Der Slave kann durch einen identischen Slave mit der Adr. 0 ersetzt werden. Das A1SJ71AS92 teilt dem neuen Slave die Adresse des ausgefallenen Slave zu und behebt dadurch den Konfigurationsfehler.		

Tab. 3-2: Beschreibung der 7-Segmentanzeige

3.3.2 Leuchtdioden

RUN	U ASI	ERR.
A1SJ71AS92 arbeitet normal.	Die Stromversorgung des AS-Interface-Busses, der auf der ersten Stelle der 7-Segmentanzeige angegeben ist, ist ausreichend.	Konfigurationsfehler bei dem AS-I-Kanal, der auf der ersten Stelle der 7-Segmentanzeige angegeben ist.

Tab. 3-3: Zustände bei leuchtenden LED

3.4 Installation

3.4.1 Sicherheitshinweise



ACHTUNG:

Setzen Sie das Modul nur bei den zulässigen Betriebsbedingungen ein (siehe Anhang).

Wird das Modul unter anderen Bedingungen betrieben, kann das Modul beschädigt werden und es besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen, Feuer oder Störungen.

Setzen Sie zur Montage das Modul entsprechend den Hinweisen in Abs. 3.4.2 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, Störungen oder Ausfall von Teilen des Moduls führen.

Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS und des AI-Interface allpolig ab, bevor Sie das Modul montieren oder demontieren.

Berühren Sie keine leitenden Teile oder elektronische Bauteile des Moduls. Dies kann zu Störungen oder Beschädigung des Moduls führen.

HINWEISE

Das Gehäuse und der Klemmenblock des A1SJ71AS92 bestehen aus Kunststoff. Schützen Sie das Modul vor starken Stößen und Erschütterungen.

Ziehen Sie die Befestigungsschraube des Moduls und die Schrauben des Klemmenblocks mit den in Tabelle 4-4 angegebenen Momenten an.

Schraube	Anzugsmoment [N·m]	Anzugsmoment [Kg·cm]
Befestigungsschraube (M4)	78 bis 118	8 bis 12
Befestigungsschraube für die Klemmenleiste	35,3 bis 48	3,6 bis 4,9
Befestigungsschraube für die Klemmen	60,8 bis 82,3	6,2 bis 8,4

Tab. 3-4: Anzugsmomente der Schrauben

HINWEIS

Beachten Sie die Bedienungsanleitung der eingesetzten CPU.

3.4.2 Montage des Moduls

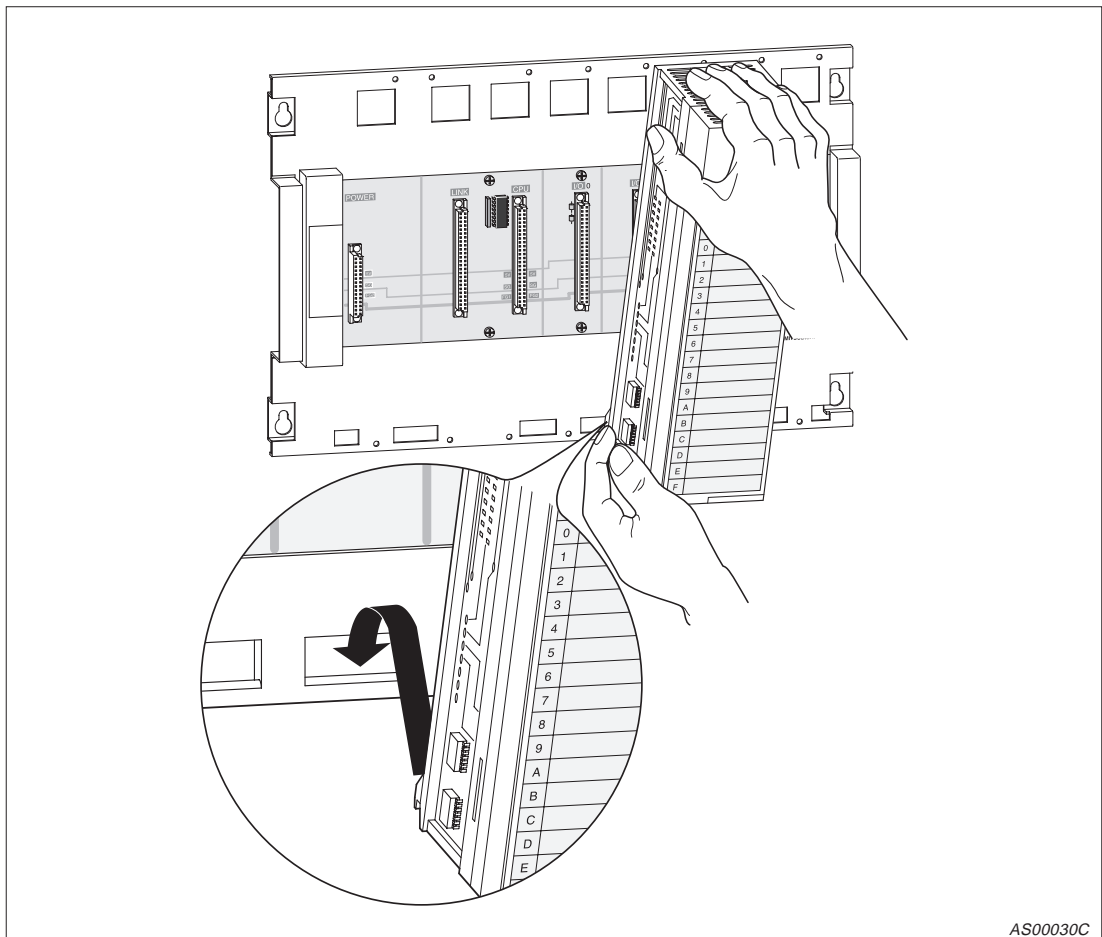


ACHTUNG:

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

Einbau

- ① Schalten Sie die Netzspannung aus!
- ② Setzen Sie das Modul mit der unteren Lasche in die Führung des Baugruppenträgers ein.
- ③ Drücken Sie das Modul anschließend auf den Baugruppenträger, bis das Modul ganz am Baugruppenträger anliegt.
- ④ Ziehen Sie die Befestigungsschrauben am Modul an.



AS00030C

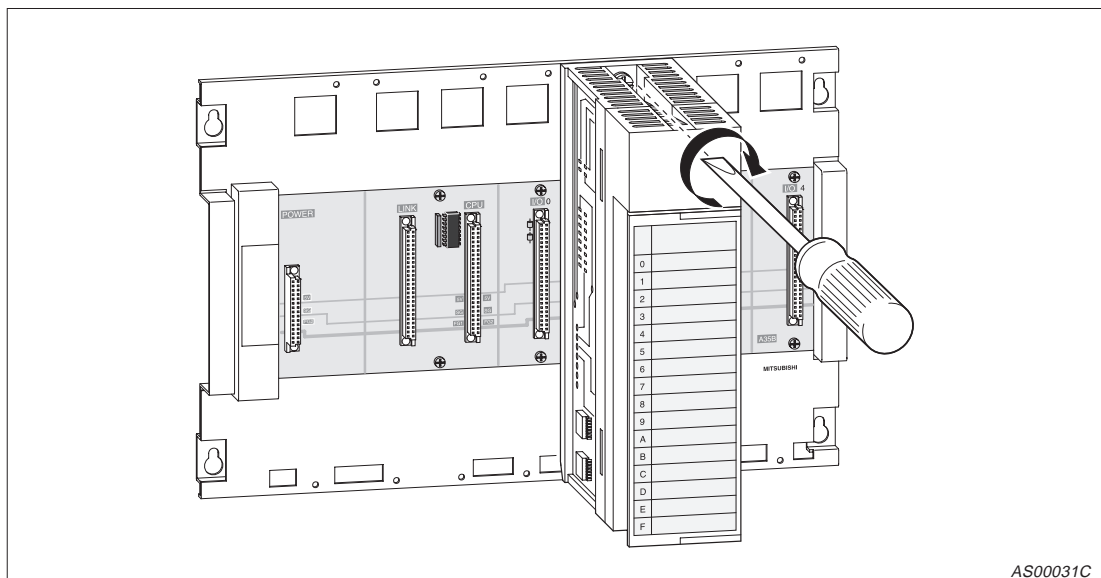
Abb. 3-4: Einbau der Module

Ausbau

**ACHTUNG:**

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

- ① Schalten Sie die Netzspannung aus!
- ② Lösen Sie die Befestigungsschrauben am Modul.
- ③ Halten Sie das Modul mit beiden Händen und ziehen Sie das Modul vorsichtig nach vorne. Halten Sie dabei das Modul mit der unteren Hand in der Führung.
- ④ Ziehen Sie das Modul nach oben aus der Führung ab.

**Abb. 3-5:** Ausbau der Module

3.5 Verbindung mit dem AS-I-Netzwerk

3.5.1 Sicherheitshinweise für die Verdrahtung

**GEFAHR:**

Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS und des AS-Interface allpolig ab, bevor Sie mit der Verdrahtung oder der Installation beginnen.

Wenn nicht allpolig abgeschaltet wird, besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen oder der Beschädigung des Moduls.

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.

**ACHTUNG:**

Machen Sie sich mit der Klemmenbelegung des A1SJ71AS92 vertraut, bevor Sie das Modul anschließen.

Falsche Verdrahtung kann zu Feuer oder Fehlfunktionen führen.

Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen mit dem vorgeschriebenem Drehmoment an. Lose oder überdrehte Schrauben können Kurzschlüsse, Störungen oder Ausfälle des Moduls verursachen.

Das Eindringen von leitenden Fremdkörpern in das Gehäuse des Moduls kann Feuer, Störungen oder den Zusammenbruch des Datenaustausches verursachen.

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 A1SJ71AS92 oder die Leitung beschädigt werden und es kann zu Störungen aufgrund der losen Verbindung kommen.

3.5.2 Anschluss des A1SJ71AS92

Benutzen Sie zum Anschluss des A1SJ71AS92 an ein AS-I-Netzwerk eine AS-I-Leitung.

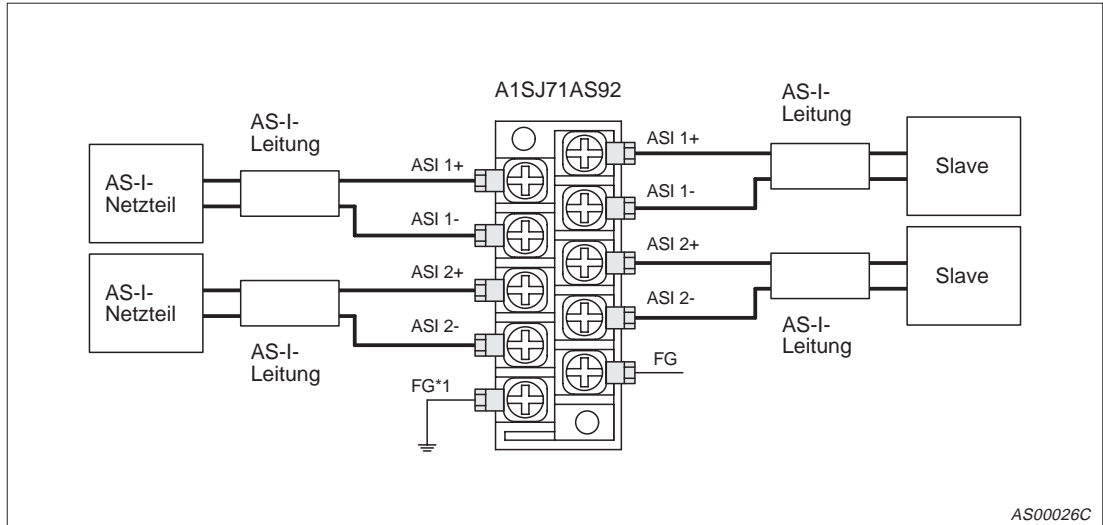


Abb. 3-6: Beispiel zum Anschluss des A1SJ71AS92

HINWEIS

Bei Einsatz in einer Umgebung mit hohen Störeinstrahlungen ist die Klemme FG zu erden.

3.6 Anlauf des Moduls

3.6.1 Betriebsablauf nach Einschalten der Versorgungsspannung

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

Phase	7-Segmentanzeige	LED	Bemerkung
Versorgungsspannung der SPS eingeschaltet	Alle Segmente leuchten für ca. eine Sekunde.	Leuchten für ca. eine Sekunde.	
Offline *	„40“ in dritter und vierter Stelle	Zeigen Zustand des AS-Interface.	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	„41“ in dritter und vierter Stelle.	Zeigen Zustand des AS-Interface.	Modul bleibt solange in dieser Phase, bis mindestens ein Slave am Bus erkannt wird.
Aktivierung der Slaves	„42“ in dritter und vierter Stelle.	Zeigen Zustand des AS-Interface.	Am Ende der Initialisierung werden die Parameter zu allen erkannten Slaves gesendet, um den Datenaustausch vorzubereiten.
Normalbetrieb	Zustand des AS-Interface.	Zeigen Zustand des AS-Interface.	Datenaustausch erfolgt mit allen aktiven Slaves. Neu angeschlossene Slaves werden aktiviert.

Tab. 3-5: Anlaufphasen des A1SJ71AS92

HINWEIS

In der Offline-Phase wird von dem A1SJ71AS92 ein Konfigurationsfehler gemeldet, obwohl tatsächlich kein Fehler vorhanden ist. Die LED „ERR.“ leuchtet dabei auf und die Eingänge „Konfiguration fehlerhaft“ (X4 und X9) werden gesetzt. Diese Fehlermeldungen können in der Offline-Phase ignoriert werden.

Der Normalbetrieb beinhaltet den **gesicherten Betrieb** und den **Konfigurationsmodus**. Wenn ein Slave vorhanden ist, der während des Anlaufes des Moduls mit dem A1SJ71AS92 kommunizieren kann, geht das A1SJ71AS92 in die Betriebsart, die im Flash-ROM abgelegt ist. Zwischen dem gesicherten Betrieb und dem Konfigurationsmodus kann entweder durch Tasterbetätigung am Modul oder durch einen Befehl der CPU gewechselt werden.

Konfigurationsmodus

In dieser Betriebsart wird die Slaveadresse eingestellt. Die Baugruppe tauscht mit den Slaves Daten aus, ohne dass die Slave-Konfiguration eingetragen wird. Außer mit dem Slave, der die Adresse 0 hat, werden mit allen am Bus erkannten Slaves Daten ausgetauscht.

Gesicherter Betrieb

Nachdem die Slave-Konfiguration eingetragen ist, werden in dieser Betriebsart mit den Slaves Daten ausgetauscht, die auch in der Liste der projektierten Slaves (LPS) eingetragen sind und deren aktuelle Konfiguration mit der permanenten Konfiguration übereinstimmt.

3.6.2 Anfänglicher Eintrag der Slaves

Nachfolgend ist die Vorgehensweise beschrieben, um Slaves, die im Normalbetrieb des Moduls am Bus erkannt wurden, einzutragen.

Während der unten beschriebenen Schritte 1 und 2 werden die Slaves eingetragen. Wenn die Versorgungsspannung ausfällt oder die CPU rückgesetzt wird, gehen die Daten in dem A1SJ71AS92 verloren. Um das zu verhindern, sollten -wie in Schritt 3 beschrieben- die Daten im Flash-ROM des A1SJ71AS92 gesichert werden.

Nachdem die Versorgungsspannung eingeschaltet wurde und das Modul sich im Konfigurationsmodus befindet, kann sofort mit Schritt 2 begonnen werden.

- ① Betätigen Sie den Taster „MODE“ länger als fünf Sekunden. Dadurch wird der Konfigurationsmodus gewählt.
- ② Betätigen Sie den Taster „MODE“ länger als fünf Sekunden. Dadurch wird in den gesicherten Betrieb umgeschaltet und die Slave-Konfiguration wird eingetragen.
- ③ Stoppen Sie die CPU. Betätigen Sie die Taster „MODE“ und „SET“ gleichzeitig länger als 5 Sekunden. Die Daten werden im Flash-ROM gespeichert.

Wenn der Eintrag der Slaves abgeschlossen ist, erscheint „OK“ auf der 7-Segmentanzeige, die LEDs verlöschen und das Modul startet in der Offline-Phase.

Wenn das nächste Mal die Spannungsversorgung eingeschaltet oder die CPU rückgesetzt wird, wird der Datenaustausch mit den im Flash-ROM abgelegten Daten ausgeführt.

HINWEISE

Stoppen Sie die CPU während Daten in das Flash-ROM übertragen werden. Wenn die CPU im Zustand RUN ist, während das Flash-ROM beschrieben wird, kann es durch das A1SJ71AS92 zu Fehlern bei der Slave-Konfiguration kommen.

Das Flash-ROM kann 10 000 mal beschrieben werden. Wenn das Flash-ROM mehr als 10 000 mal beschrieben wird, erscheint die Meldung "F70" (Flash-ROM Schreibfehler) auf der 7-Segmentanzeige des A1SJ71AS92. Setzen Sie sich in diesem Fall mit dem Kundendienst von MITSUBISHI ELECTRIC in Verbindung.

3.7 Änderung der Betriebsart

Die Betriebsart des A1SJ71AS92 kann durch Betätigen des Tasters „MODE“ (auf dem Modul) oder von der SPS geändert werden. In diesem Abschnitt ist beschrieben, wie die Betriebsart durch den Taster „MODE“ eingestellt werden kann.

Im Abschnitt 4.3 sind die Ausgangssignale (Y16, Y17, Y1A und Y1B) beschrieben, mit denen die Betriebsart von der SPS gewählt werden kann.

3.7.1 In den gesicherten Betrieb schalten

Der Konfigurationsmodus wird durch Betätigen des Tasters „Mode“ beendet und das Modul in den gesicherten Betrieb geschaltet. Die Reaktion des A1SJ71AS92 ist abhängig von der Dauer der Betätigung des Tasters:

Taster "MODE" im Konfigurationsmodus	
Weniger als 5 Sekunden betätigt	Länger als 5 Sekunden betätigt
Der Konfigurationsmodus wird verlassen, ohne dass die aktuelle Konfiguration als permanente Konfiguration gespeichert wird.	Der Konfigurationsmodus wird verlassen und gleichzeitig wird die aktuelle Konfiguration als permanente Konfiguration abgelegt. Die Konfiguration wird in die Liste der projektierten Slaves (LPS) eingetragen. Die zweite Stelle der 7-Segmentanzeige wird abgeschaltet.

Tab. 3-6: Verhalten bei Betätigen des Tasters „MODE“

HINWEISE

Wenn der gesicherte Betrieb erreicht wird, nachdem der Taster länger als fünf Sekunden betätigt wurde, wird die Anlaufsequenz (wie in Abschnitt 3.6 beschrieben) durchlaufen. Durch den Betriebsartwechsel wird die Ausgabe an die Slaves dabei abgeschaltet.

Wenn das A1SJ71AS92 einen Slave mit der Adresse 0 am AS-I-Netzwerk erkennt, wird der Konfigurationsmodus nicht verlassen.

3.7.2 In den Konfigurationsmodus schalten

Wenn im gesicherten Betrieb der Taster "MODE" länger als fünf Sekunden betätigt wird, wird der Konfigurationsmodus eingeschaltet. Kürzere Betätigungen haben keinen Einfluss auf die Betriebsart.

Die zweite Stelle der 7-Segmentanzeige zeigt ein „C“ und damit den Konfigurationsmodus an.

3.8 Konfigurationsmodus

Im Konfigurationsmodus werden die Slaveadressen eingestellt.

3.8.1 Betrieb des A1SJ71AS92 im Konfigurationsmodus

Im Konfigurationsmodus zeigt die zweite Stelle der 7-Segmentanzeige ein „C“.

Wenn die vorgegebene Konfiguration nicht mit der tatsächlichen übereinstimmt, sind alle am Bus erkannten Slaves bis auf Slave 0 aktiviert.

Die dritte und die vierte Stelle der 7-Segmentanzeige zeigen im 0,5-Sekundenintervall die Adressen der Slaves.

Wenn keine Adressen angezeigt werden, wurde kein Slave erkannt.

3.8.2 Slave-Adresse hinzufügen

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

- ① Die 7-Segmentanzeige zeigt nacheinander die Adressen aller erkannten Slaves.
- ② Die nächste freie Adresse wird angezeigt, wenn der Taster „SET“ 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.

3.8.3 Slave-Adresse löschen

Einem erkannten Slave wird die Adresse 0 wie folgt zugeordnet:

- ① Die Adressen aller erkannten Slaves werden mit der 7-Segmentanzeige nacheinander dargestellt.
- ② Wenn der Taster „SET“ länger als fünf Sekunden betätigt wird, während die Adresse, die gelöscht werden soll, angezeigt wird, wird dem Slave mit dieser Adresse die Adresse 0 zugeordnet. Die 7-Segmentanzeige wechselt nach „00“.
Im nichtflüchtigen Speicher des Slaves wird ebenfalls „0“ eingetragen.
- ③ Wenn der Taster „SET“ nicht weiter betätigt wird, wird wieder die Liste der erkannten Slaves angezeigt.

3.9 Gesicherter Betrieb

Der gesicherte Betrieb ist die normale Betriebsart des A1SJ71AS92.

3.9.1 Betrieb des A1SJ71AS92 im gesichertem Betrieb

Nur Slaves, die in der Liste der projektierten Slaves (LPS) eingetragen sind und deren aktuelle Konfiguration mit der permanenten Konfiguration übereinstimmt, sind aktiviert.

Die 7-Segmentanzeige ist entweder dunkel oder zeigt die Adresse eines gestörten Slave. Wenn der Taster „SET“ im gesichertem Betrieb betätigt wird, ohne dass ein Konfigurationsfehler vorliegt, wird entweder die Adresse des Slave, der den letzten Konfigurationsfehler verursacht hat oder „39“ angezeigt. „39“ bedeutet, dass die letzte Ursache für die Meldung „Konfiguration fehlerhaft“ der Betrieb in der Offline-Phase war.

3.9.2 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 A1SJ71AS92 ist im gesichertem Betrieb.
- Die automatische Adressvergabe ist freigegeben.
- Nur einer der konfigurierten Slaves wird nicht erkannt.

Wenn die Adresse nicht automatisch zugeordnet werden soll, besteht die Möglichkeit der manuellen Zuordnung (Abschnitt 3.9.3).

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.

3.9.3 Manuelle Adressvergabe

Fallen mehrere Slaves aus, können Sie von dem A1SJ71AS92 nicht automatisch ersetzt werden. Die Adressen können entweder per Taster an dem Modul oder per Befehl von der SPS (Befehlscode 200, Abschnitt 4.4.2) geändert werden.

Nachfolgend ist die Vorgehensweise bei der Adressvergabe mit Taster und 7-Segmentanzeige beschrieben. Fehlerhafte Zuordnungen werden als Fehler gemeldet.

- ① Bei jeder Betätigung des Tasters „SET“ wird eine gestörte Adresse angezeigt.
- ② Um die angezeigte Adresse auszuwählen, wird der Taster „SET“ länger als fünf Sekunden betätigt. Die Adressanzeige blinkt. Der gestörte Slave ist bereits vorher durch einen mit identischer Konfiguration und der Adresse „0“ ersetzt worden.
Wird „SET“ noch einmal betätigt, bekommt dieser neue Slave die blinkende Adresse zugeteilt.
- ③ Nachdem die Adresse fehlerfrei vergeben wurde, wird die nächste gestörte Adresse angezeigt oder die Anzeige gelöscht.

3.10 Meldungsnummern der 7-Segmentanzeige

Anzeige	Beschreibung
0 bis 31	Slaveadressen
39	Der letzte Grund für die Meldung „Konfiguration fehlerhaft“ ist der Betrieb in der Offline-Phase.
40	Das A1SJ71AS92 ist in der Offline-Phase.
41	Das A1SJ71AS92 ist in der Erkennungsphase.
42	Das A1SJ71AS92 ist in der Aktivierungsphase.
F70	Schwerer Hardwarefehler: Flash-ROM kann nicht beschrieben werden. Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von MITSUBISHI ELECTRIC in Verbindung.
F72	Schwerer Hardwarefehler: Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von MITSUBISHI ELECTRIC in Verbindung.
F73	Schwerer Hardwarefehler: Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von MITSUBISHI ELECTRIC in Verbindung.
E50	Interner Fehler: Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von MITSUBISHI ELECTRIC in Verbindung.
E51	Interner Fehler: Zu viele FROM-/TO-Anweisungen oder die Zeit zwischen den Anweisungen ist zu kurz. SPS-Programm korrigieren.
E52	Interner Fehler: Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von MITSUBISHI ELECTRIC in Verbindung.
E53	Interner Fehler: Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von MITSUBISHI ELECTRIC in Verbindung.
E80	Slave mit der Adresse „0“ erkannt. Das Modul hat versucht, den Konfigurationsmodus zu verlassen, aber ein Slave hat die Adr. „0“ oder der Bediener hat versucht, eine Slaveadresse zu ändern, während ein Slave mit der Adr. „0“ angeschlossen war.
E81	Allgemeiner Fehler beim Ändern einer Slave-Adresse.
E82	Bedienung über die Taster des Moduls ist gesperrt. Bis zum nächsten Anlauf des Moduls kann das A1SJ71AS92 nur von der SPS gesteuert werden.
E90	Fehler beim Ändern einer Slave-Adresse im gesichertem Betrieb. Es ist kein Slave mit Adresse 0 vorhanden.
E91	Fehler beim Ändern einer Slave-Adresse. Die Adresse ist bereits belegt.
E92	Fehler beim Ändern einer Slave-Adresse. Neue Adresse konnte nicht eingestellt werden.
E93	Fehler beim Ändern einer Slave-Adresse. Neue Adresse konnte nicht dauerhaft in Slave gespeichert werden.
E94	Fehler beim Ändern einer Slave-Adresse im gesicherten Betrieb. Slave hat falsche Konfiguration.
E95	Fehler beim Ändern einer Slave-Adresse im gesicherten Betrieb. Konfigurationsfehler durch einen Slave, der zuviel ist.
PROG	Flash-ROM wird beschrieben. Das Schreiben wird allerdings in so kurzer Zeit erledigt, dass diese Anzeige kaum sichtbar ist.
OK	Daten wurden ins Flash-ROM übertragen.
XXXX	Test der Anzeige während des Hochlaufes des A1SJ71AS92.

Tab. 3-7: Meldungsnummern der 7-Segmentanzeige

4 Signale und Pufferspeicher

4.1 Ein- und Ausgangssignale

4.1.1 Übersicht der Ein- und Ausgangssignale

Nachfolgend sind die Signale beschrieben, die zum Datenaustausch zwischen A1SJ71AS92 und der SPS-CPU zur Verfügung stehen. Bei der Zuordnung der Signale wird davon ausgegangen, dass das A1SJ71AS92 auf dem Steckplatz 0 des Hauptbaugruppenträgers gesteckt ist.

Signalrichtung: A1SJ71AS92 → SPS-CPU		Signalrichtung: SPS-CPU → A1SJ71AS92	
Eingang	Beschreibung	Ausgang	Beschreibung
X0	Watch-Dog-Timer-Fehler (WDT-Fehler)	Y0	Nicht benutzt
X1	Modul ist bereit	Y1	
X2	Nicht benutzt	Y2	
X3	Nicht benutzt	Y3	
X4	AS-I, Kanal 1: Konfiguration fehlerhaft	Y4	
X5	AS-I, Kanal 1: AS-I-Spannungsversorgung gestört	Y5	
X6	AS-I, Kanal 1: Normalbetrieb	Y6	
X7	AS-I, Kanal 1: Konfigurationsmodus	Y7	
X8	Nicht benutzt	Y8	
X9	AS-I, Kanal 2: Konfiguration fehlerhaft	Y9	
XA	AS-I, Kanal 2: AS-I-Spannungsversorgung gestört	YA	
XB	AS-I, Kanal 2: Normalbetrieb	YB	
XC	AS-I, Kanal 2: Konfigurationsmodus	YC	
XD	Nicht benutzt	YD	
XE		YE	
XF		YF	
X10	Nicht benutzt	Y10	Nicht benutzt
X11		Y11	
X12		Y12	
X13		Y13	
X14		Y14	AS-I, Kanal 1: Offline-Phase
X15		Y15	AS-I, Kanal 1: Autom. Adressvergabe
X16		Y16	AS-I, Kanal 1: Konfigurationsmodus
X17		Y17	AS-I, Kanal 1: Abgesicherter Betrieb
X18		Y18	AS-I, Kanal 2: Offline-Phase
X19		Y19	AS-I, Kanal 2: Autom. Adressvergabe
X1A		Y1A	AS-I, Kanal 2: Konfigurationsmodus
X1B		Y1B	AS-I, Kanal 2: Abgesicherter Betrieb
X1C		Y1C	Konfig.-Daten in Flash-ROM schreiben
X1D		Y1D	Ausgangsdaten gültig
X1E		Y1E	Nicht benutzt
X1F		Y1F	

Tab. 4-1: Ein- und Ausgangssignale des A1SJ71AS92

HINWEIS

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

4.1.2 Beschreibung der Eingangssignale der SPS

X0; Watch-Dog-Timer-Fehler (WDT-Fehler)

Dieses Signal wird gesetzt, wenn durch die Selbstdiagnosefunktion des A1SJ71AS92 ein Watch-Dog-Timer-Fehler entdeckt wird.

Signal „0“: Normalzustand, kein Fehler.

Signal „1“: Ein Watch-Dog-Timer-Fehler ist aufgetreten.

X1; Modul ist bereit

Dieses Signal wird eingeschaltet, sobald das A1SJ71PB92 nach Einschalten der Versorgungsspannung oder nach dem Rücksetzen der SPS-CPU betriebsbereit ist.

Signal „0“: Modul ist nicht betriebsbereit.

Signal „1“: Modul ist betriebsbereit.

X4; Kanal 1: Konfiguration fehlerhaft

X9; Kanal 2: Konfiguration fehlerhaft

Wenn bei der Konfiguration ein Fehler aufgetreten ist, wird dieses Signal gesetzt.

Überprüfen Sie in diesem Fall die Verdrahtung und ob die Liste der projektierten Slaves (LPS) mit der Liste der am Bus entdeckten Slaves (LDS) übereinstimmt.

Signal „0“: Kein Konfigurationsfehler.

Signal „1“: Konfigurationsfehler vorhanden.

X5; Kanal 1: AS-I-Spannungsversorgung gestört

XA; Kanal 2: AS-I-Spannungsversorgung gestört

Dieses Signal zeigt an, dass die Spannungsversorgung des AS-Interface nicht ausreichend ist. Überprüfen Sie im Fall einer Störung die Verdrahtung, ob das Netzteil genügend Strom liefern kann und ob die max. Übertragungsentfernung überschritten wird.

Signal „0“: Spannungsversorgung des AS-Interface ist normal.

Signal „1“: Spannungsversorgung des AS-Interface ist gestört.

X6; Kanal 1: Normalbetrieb

XB; Kanal 2: Normalbetrieb

Dieser Eingang dient zur Kontrolle, ob das A1SJ71AS92 im Normalbetrieb arbeitet.

Signal „0“: Normalbetrieb.

Signal „1“: Jede andere Betriebsart.

X7; Kanal 1: Konfigurationsmodus

XC; Kanal 2: Konfigurationsmodus

Wenn sich das A1SJ71AS92 im Konfigurationsmodus befindet, wird dieses Signal gesetzt.

Signal „0“: Jede andere Betriebsart.

Signal „1“: Modul ist im Konfigurationsmodus.

4.1.3 Beschreibung der Ausgangssignale der SPS

Y14; Kanal 1: Offline-Phase**Y18; Kanal 2: Offline-Phase**

Signal „0“ → Signal „1“: Das A1SJ71AS92 wird in die Betriebsart „Offline“ geschaltet.

Signal „1“ → Signal „0“: Die Offline-Phase wird beendet und der Normalbetrieb eingeschaltet.

Y15; Kanal 1: Automatische Adressvergabe sperren**Y19; Kanal 2: Automatische Adressvergabe sperren**

Mit diesem Signal kann die automatische Adressvergabe ein- oder ausgeschaltet werden.

Signal „0“: Automatische Adressvergabe ist freigegeben.

Signal „1“: Automatische Adressvergabe ist gesperrt.

Y16; Kanal 1: Konfigurationsmodus**Y1A; Kanal 2: Konfigurationsmodus**

Signal „0“ → Signal „1“: Das A1SJ71AS92 wird in die Betriebsart „Konfiguration“ geschaltet.

Signal „1“ → Signal „0“: Die Betriebsart des A1SJ71AS92 wird nicht verändert.

Y17; Kanal 1: Gesicherter Betrieb**Y1B; Kanal 2: Gesicherter Betrieb**

Signal „0“ → Signal „1“: Das A1SJ71AS92 arbeitet im gesichertem Betrieb.

Signal „1“ → Signal „0“: Keine Änderung der Betriebsart des A1SJ71AS92.

Y1C; Konfigurationsdaten in Flash-ROM schreiben

Beim Einschalten dieses Signales werden die Konfigurationsdaten im Flash-ROM abgelegt.

HINWEISE

FROM-/TO-Anweisungen zu dem A1SJ71AS92 werden nicht ausgeführt, während das Flash-ROM beschrieben wird. Wenn Daten in das Flash-ROM abgelegt und gleichzeitig FROM-/TO-Anweisungen bearbeitet werden, kann es zu Fehlern kommen.

Das Flash-ROM kann 10 000 mal beschrieben werden.

Wenn das Flash-ROM mehr als 10 000 mal beschrieben wird, erscheint die Meldung „F70“ (Flash-ROM Schreibfehler) auf der 7-Segmentanzeige des A1SJ71AS92.

Setzen Sie sich in diesem Fall mit dem Kundendienst von MITSUBISHI ELECTRIC in Verbindung.

Y1D; Ausgangsdaten gültig

Mit diesem Signal wird angegeben, ob die Ausgangsdaten im Pufferspeicher gültig sind.

Signal „0“: Ausgangsdaten sind nicht gültig.

Signal „1“: Ausgangsdaten sind gültig und werden übertragen.

4.2 Pufferspeicher

4.2.1 Aufteilung des Pufferspeichers

Kanal 1 (lesen)

Speicheradresse		Beschreibung	Lesen durch SPS	Schreiben durch SPS
Hexadezimal	Dezimal			
0H	0	Eingangsdaten von Kanal 1 des AS-I, Slave 1 bis 3 und eine Auswahl der Statusmeldungen für Kanal 1	JA	NEIN
1H	1	Eingangsdaten von Kanal 1 des AS-I, Slave 4 bis 7	JA	NEIN
2H	2	Eingangsdaten von Kanal 1 des AS-I, Slave 8 bis 11	JA	NEIN
3H	3	Eingangsdaten von Kanal 1 des AS-I, Slave 12 bis 15	JA	NEIN
4H	4	Eingangsdaten von Kanal 1 des AS-I, Slave 16 bis 19	JA	NEIN
5H	5	Eingangsdaten von Kanal 1 des AS-I, Slave 20 bis 23	JA	NEIN
6H	6	Eingangsdaten von Kanal 1 des AS-I, Slave 24 bis 27	JA	NEIN
7H	7	Eingangsdaten von Kanal 1 des AS-I, Slave 28 bis 31	JA	NEIN
8H bis FH	8 bis 15	Nicht benutzt	—	—
10H	16	Statusmeldungen für Kanal 1 des AS-Interface	JA	NEIN
11H bis 12H	17 bis 18	Liste der an Kanal 1 erkannten Slaves (LDS)	JA	NEIN
13H bis 14H	19 bis 20	Nicht benutzt	—	—
15H bis 16H	21 bis 22	Liste der an Kanal 1 aktiven Slaves (LAS)	JA	NEIN
17H bis 18H	23 bis 24	Nicht benutzt	—	—
19H bis 1AH	25 bis 26	Liste der an Kanal 1 projektierten Slaves (LPS)	JA	NEIN
1BH bis 1CH	27 bis 28	Nicht benutzt	—	—
1DH bis 1EH	29 bis 30	Liste der Slaves an Kanal 1, die sich von den Einstellungen unterscheiden	JA	NEIN
1FH bis 24H	31 bis 36	Nicht benutzt	—	—
25H bis 29H	37 bis 41	Steuerregister für Kanal 1 (Ergebnis)	JA	NEIN
2AH bis 2FH	42 bis 47	Nicht benutzt	—	—

Tab. 4-2: Aufteilung des Pufferspeichers (Kanal 1; Lesender Zugriff)

Kanal 1 (schreiben)

Speicheradresse		Beschreibung	Lesen durch SPS	Schreiben durch SPS
Hexadezimal	Dezimal			
30H	48	Ausgangsdaten für Kanal 1 des AS-I, Slave 1 bis 3	NEIN	JA
31H	49	Ausgangsdaten für Kanal 1 des AS-I, Slave 4 bis 7	NEIN	JA
32H	50	Ausgangsdaten für Kanal 1 des AS-I, Slave 8 bis 11	NEIN	JA
33H	51	Ausgangsdaten für Kanal 1 des AS-I, Slave 12 bis 15	NEIN	JA
34H	52	Ausgangsdaten für Kanal 1 des AS-I, Slave 16 bis 19	NEIN	JA
35H	53	Ausgangsdaten für Kanal 1 des AS-I, Slave 20 bis 23	NEIN	JA
36H	54	Ausgangsdaten für Kanal 1 des AS-I, Slave 24 bis 27	NEIN	JA
37H	55	Ausgangsdaten für Kanal 1 des AS-I, Slave 28 bis 31	NEIN	JA
38H bis 48H	56 bis 72	Nicht benutzt	—	—
49H bis 4AH	73 bis 74	Liste der an Kanal 1 projektierten Slaves (LPS)	NEIN	JA
4BH bis 54H	75 bis 84	Nicht benutzt	—	—
55H bis 59H	85 bis 89	Steuerregister für Kanal 1 (Befehl)	NEIN	JA
6AH bis 59H	90 bis 95	Nicht benutzt	—	—

Tab. 4-3: Aufteilung des Pufferspeichers (Kanal 1; Schreibender Zugriff)

Kanal 2 (lesen)

Speicheradresse		Beschreibung	Lesen durch SPS	Schreiben durch SPS
Hexadezimal	Dezimal			
60H	96	Eingangsdaten von Kanal 2 des AS-I, Slave 1 bis 3 und eine Auswahl der Statusmeldungen für Kanal 2	JA	NEIN
61H	97	Eingangsdaten von Kanal 2 des AS-I, Slave 4 bis 7	JA	NEIN
62H	98	Eingangsdaten von Kanal 2 des AS-I, Slave 8 bis 11	JA	NEIN
63H	99	Eingangsdaten von Kanal 2 des AS-I, Slave 12 bis 15	JA	NEIN
64H	100	Eingangsdaten von Kanal 2 des AS-I, Slave 16 bis 19	JA	NEIN
65H	101	Eingangsdaten von Kanal 2 des AS-I, Slave 20 bis 23	JA	NEIN
66H	102	Eingangsdaten von Kanal 2 des AS-I, Slave 24 bis 27	JA	NEIN
67H	103	Eingangsdaten von Kanal 2 des AS-I, Slave 28 bis 31	JA	NEIN
68H bis 6FH	104 bis 111	Nicht benutzt	—	—
70H	112	Statusmeldungen für Kanal 2 des AS-Interface	JA	NEIN
71H bis 72H	113 bis 114	Liste der an Kanal 2 erkannten Slaves (LDS)	JA	NEIN
73H bis 74H	115 bis 116	Nicht benutzt	—	—
75H bis 76H	117 bis 118	Liste der an Kanal 2 aktiven Slaves (LAS)	JA	NEIN
77H bis 78H	119 bis 120	Nicht benutzt	—	—
79H bis 7AH	121 bis 122	Liste der an Kanal 2 projizierten Slaves (LPS)	JA	NEIN
7BH bis 7CH	123 bis 124	Nicht benutzt	—	—
7DH bis 7EH	125 bis 126	Liste der Slaves an Kanal 2, die sich von den Einstellungen unterscheiden	JA	NEIN
7FH bis 84H	127 bis 132	Nicht benutzt	—	—
85H bis 89H	133 bis 137	Steuerregister für Kanal 2 (Ergebnis)	JA	NEIN
8AH bis 8FH	138 bis 143	Nicht benutzt	—	—

Tab. 4-4: Aufteilung des Pufferspeichers (Kanal 2; Lesender Zugriff)

Kanal 2 (schreiben)

Speicheradresse		Beschreibung	Lesen durch SPS	Schreiben durch SPS
Hexadezimal	Dezimal			
90H	144	Ausgangsdaten für Kanal 2 des AS-I, Slave 1 bis 3	NEIN	JA
91H	145	Ausgangsdaten für Kanal 2 des AS-I, Slave 4 bis 7	NEIN	JA
92H	146	Ausgangsdaten für Kanal 2 des AS-I, Slave 8 bis 11	NEIN	JA
93H	147	Ausgangsdaten für Kanal 2 des AS-I, Slave 12 bis 15	NEIN	JA
94H	148	Ausgangsdaten für Kanal 2 des AS-I, Slave 16 bis 19	NEIN	JA
95H	149	Ausgangsdaten für Kanal 2 des AS-I, Slave 20 bis 23	NEIN	JA
96H	150	Ausgangsdaten für Kanal 2 des AS-I, Slave 24 bis 27	NEIN	JA
97H	151	Ausgangsdaten für Kanal 2 des AS-I, Slave 28 bis 31	NEIN	JA
98H bis A8H	152 bis 168	Nicht benutzt	—	—
A9H bis AAH	169 bis 170	Liste der an Kanal 2 projizierten Slaves (LPS)	NEIN	JA
ABH bis B4H	171 bis 180	Nicht benutzt	—	—
B5H bis B9H	181 bis 185	Steuerregister für Kanal 2 (Befehl)	NEIN	JA
BAH	186	Nicht benutzt	—	—

Tab. 4-5: Aufteilung des Pufferspeichers (Kanal 2; Schreibender Zugriff)

4.2.2 Beschreibung des Pufferspeichers

Eingangsdaten von Kanal 1 und 2 des AS-I, Slave 1 bis 3 und eine Auswahl der Statusmeldungen (Pufferspeicheradressen 0H und 60H)

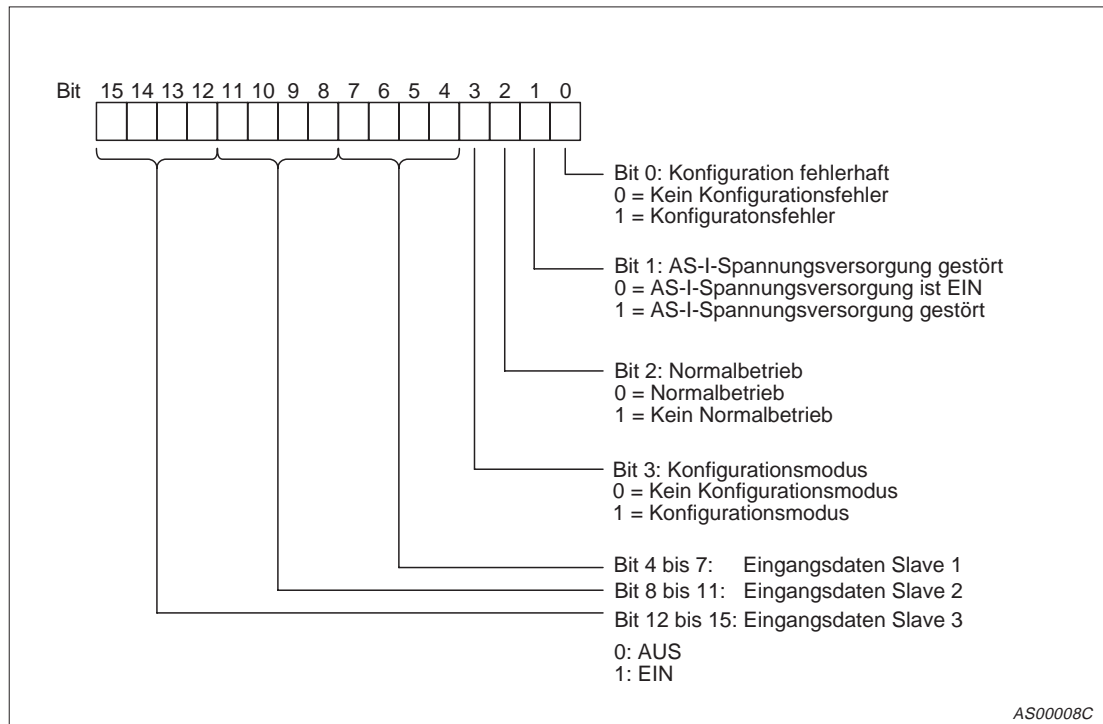


Abb. 4-1: Aufteilung der Pufferspeicherzellen 0H und 60H

Bit 0: Konfiguration fehlerhaft

Wenn bei der Konfiguration ein Fehler aufgetreten ist, wird dieses Signal gesetzt. Überprüfen Sie in diesem Fall die Verdrahtung und ob die Liste der projektierten Slaves (LPS) mit der Liste der am Bus entdeckten Slaves (LDS) übereinstimmt.

Dieses Bit entspricht dem Eingangssignal X4 bzw. X9.

Bit 1: AS-I-Spannungsversorgung gestört

Dieses Bit zeigt an, dass die Spannungsversorgung des AS-Interface nicht ausreichend ist. Überprüfen Sie im Fall einer Störung die Verdrahtung, ob das Netzteil genügend Strom liefern kann und ob die max. Übertragungsentfernung überschritten wird.

Dieses Bit entspricht dem Eingangssignal X5 bzw. XA.

Bit 2: Normalbetrieb

Dieses Bit wird gesetzt, wenn das A1SJ71AS92 im Normalbetrieb arbeitet und steht auch als Eingangssignal X6 bzw. XB zur Verfügung.

Bit 3: Konfigurationsmodus

Wenn sich das A1SJ71AS92 im Konfigurationsmodus befindet, wird dieses Bit gesetzt. In jeder anderen Betriebsart ist das Bit nicht gesetzt.

Diese Bit kann an den Eingängen X7 und XC abgefragt werden.

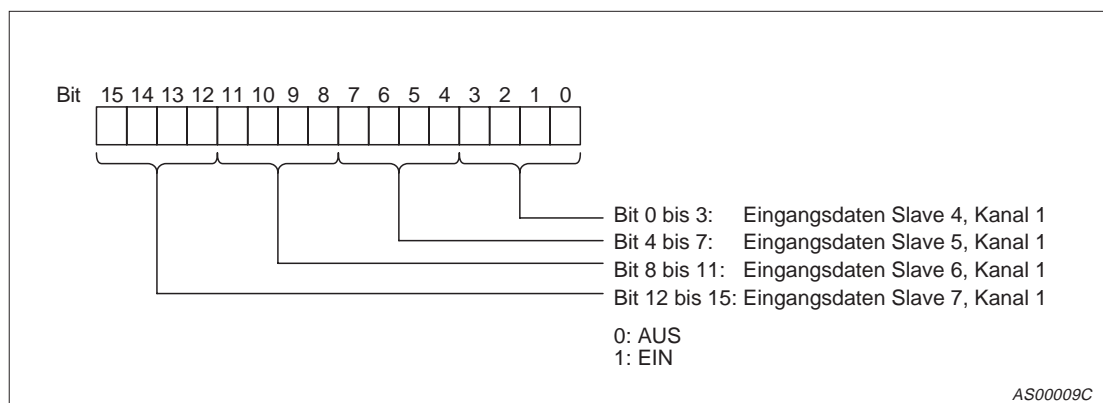
Bit 4 bis Bit 7: Eingangsadresse des ersten Slaves**Bit 8 bis Bit 11: Eingangsadresse des zweiten Slaves****Bit 12 bis Bit 15: Eingangsadresse des dritten Slaves****Eingangsdaten von Kanal 1 und 2 des AS-I, Slave 4 bis 31 (Pufferspeicheradressen 1H bis 7H und 61H bis 67H)**

Abb. 4-2: Aufteilung der Pufferspeicherzelle 1H

Statusmeldungen für Kanal 1 und 2 des AS-Interface (Pufferspeicheradressen 10_H und 70_H)

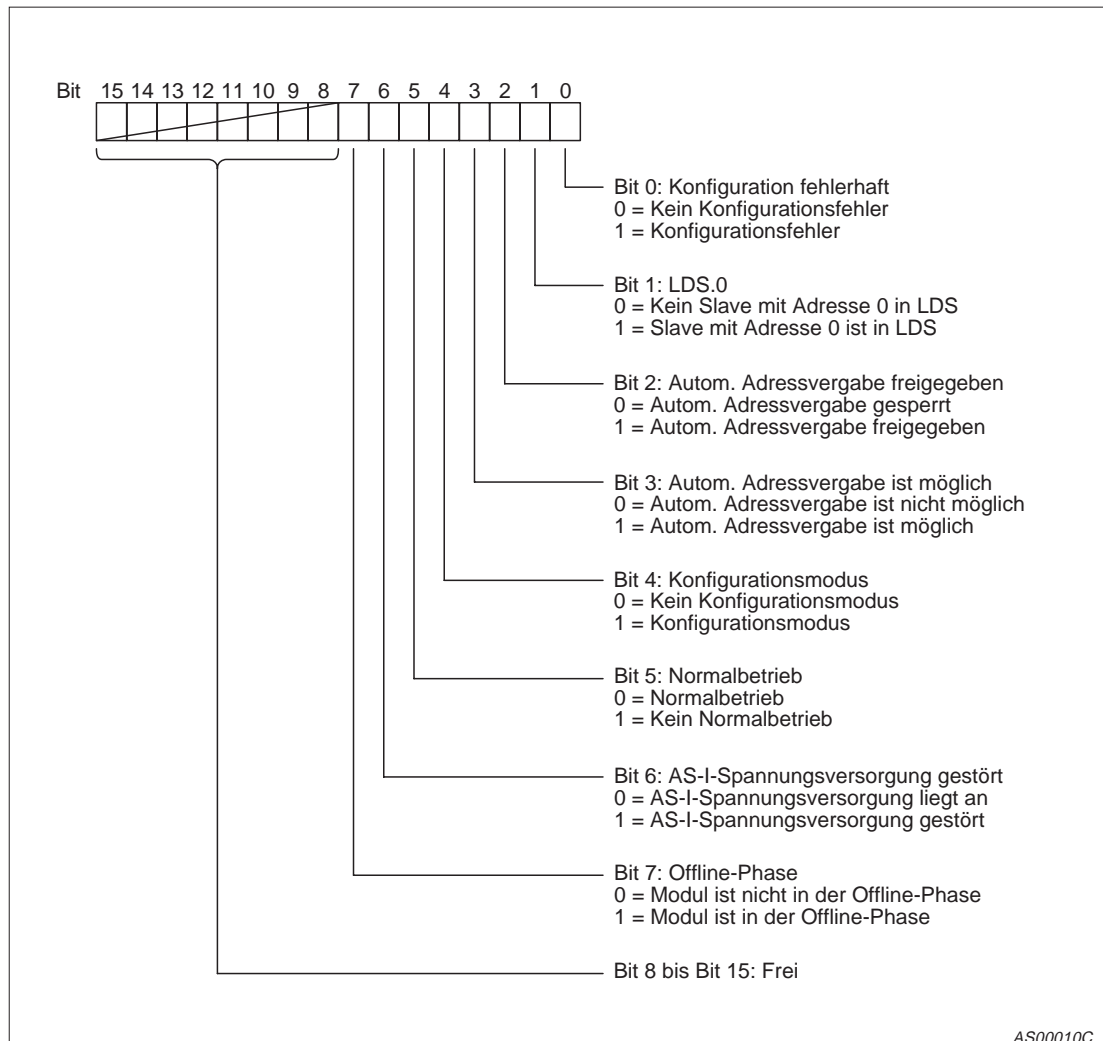


Abb. 4-3: Aufteilung der Pufferspeicherzellen 10_H und 70_H

Bit 0: Konfiguration fehlerhaft

Wenn bei der Konfiguration ein Fehler aufgetreten ist, wird dieses Signal gesetzt. Überprüfen Sie in diesem Fall die Verdrahtung und ob die Liste der projizierten Slaves (LPS) mit der Liste der am Bus entdeckten Slaves (LDS) übereinstimmt.

Dieses Bit entspricht dem Eingangssignal X4 bzw. X9

Bit 1: LDS.0

Mit diesem Bit kann überprüft werden, ob ein Slave mit der Adresse 0 vorhanden ist. Wenn das A1SJ71AS92 einen Slave mit dieser Adresse, die reserviert ist, am Bus entdeckt, wird dieses Bit gesetzt.

Bit 2: Automatische Adressvergabe freigegeben

Wenn die automatische Adressvergabe im gesicherten Betrieb zugelassen ist, wird dieses Bit gesetzt.

Bit 3: Automatische Adressvergabe ist möglich

Mit diesem Bit kann überprüft werden, ob die automatische Zuordnung der Slaveadressen möglich ist.

Das ist der Fall, wenn die automatische Adressvergabe freigegeben und maximal ein konfigurierter Slave im gesicherten Betrieb nicht erkannt wird.

In diesem Fall wird das Bit gesetzt.

Bit 4: Konfigurationsmodus

Wenn sich das A1SJ71AS92 im Konfigurationsmodus befindet, wird dieses Bit gesetzt. In jeder anderen Betriebsart ist das Bit nicht gesetzt.

Diese Bit kann an den Eingängen X7 und XC abgefragt werden.

Bit 5: Normalbetrieb

Dieses Bit wird gesetzt, wenn das A1SJ71AS92 im Normalbetrieb arbeitet und steht als Eingangssignal X6 bzw. XB zur Verfügung.

Bit 6: Spannungsversorgung gestört

Dieses Bit wird gesetzt, wenn die Spannungsversorgung des AS-Interface nicht ausreichend ist.

Überprüfen Sie in diesem Fall die Verdrahtung, ob das Netzteil genügend Strom liefern kann und ob evtl. die max. Übertragungsentfernung überschritten wird.

Die Eingangssignale X5 bzw. XA entsprechen diesem Bit.

Bit 7: Offline-Phase

Wenn dieses Bit gesetzt ist, befindet sich das A1SJ71AS92 in der Offline-Phase.

Listen der an Kanal 1 und 2 erkannten Slaves (LDS); (Pufferspeicheradressen 11H bis 12H und 71H bis 72H)

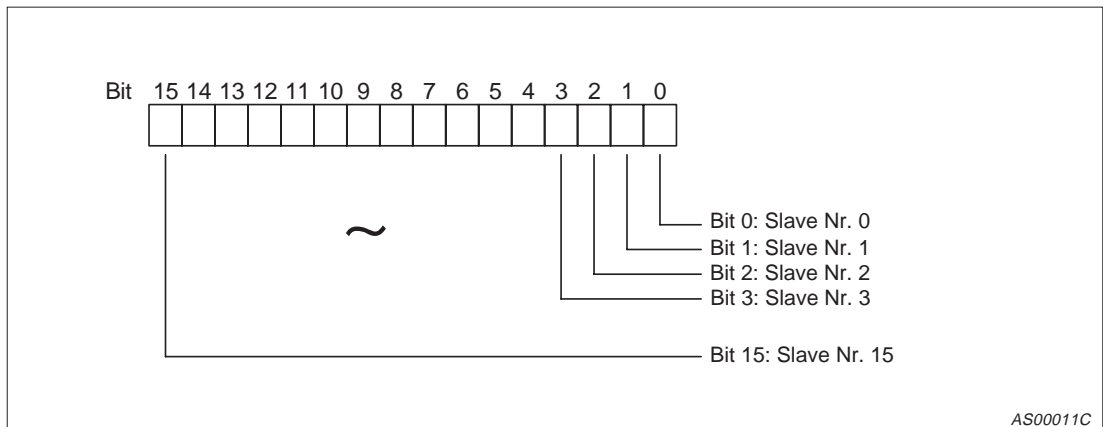


Abb. 4-4: Aufteilung der Pufferspeicherzellen 11H und 71H

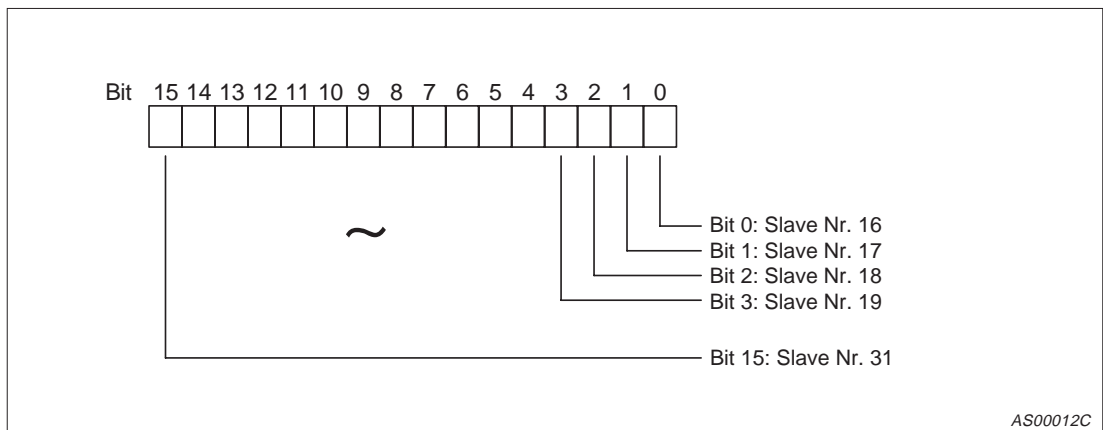


Abb. 4-5: Aufteilung der Pufferspeicherzellen 12H und 72H

In dieser Liste wird für jeden Slave, den das A1SJ71AS92 beim Anlauf erkennt, das entsprechende Bit gesetzt.

Listen der an Kanal 1 und 2 aktiven Slaves (LAS); (Pufferspeicheradressen 15H bis 16H und 75H bis 76H)

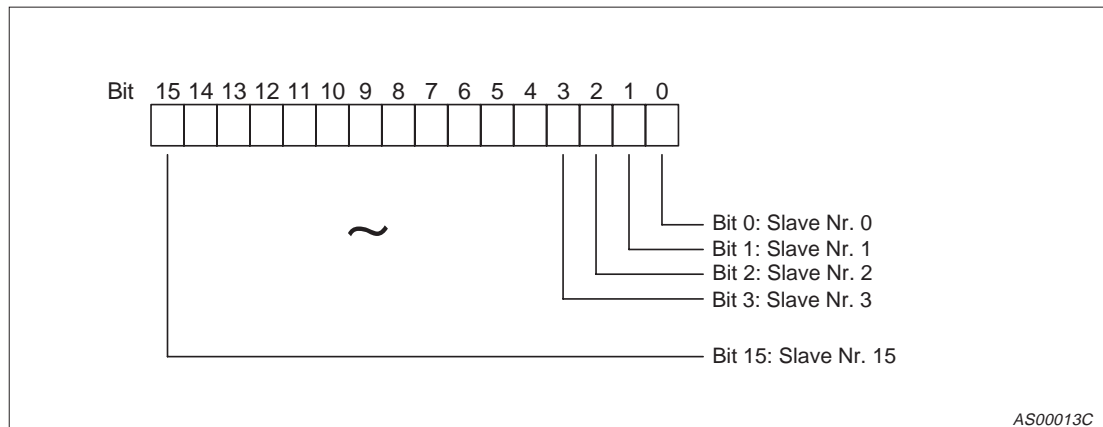


Abb. 4-6: Aufteilung der Pufferspeicherzellen 15H und 75H

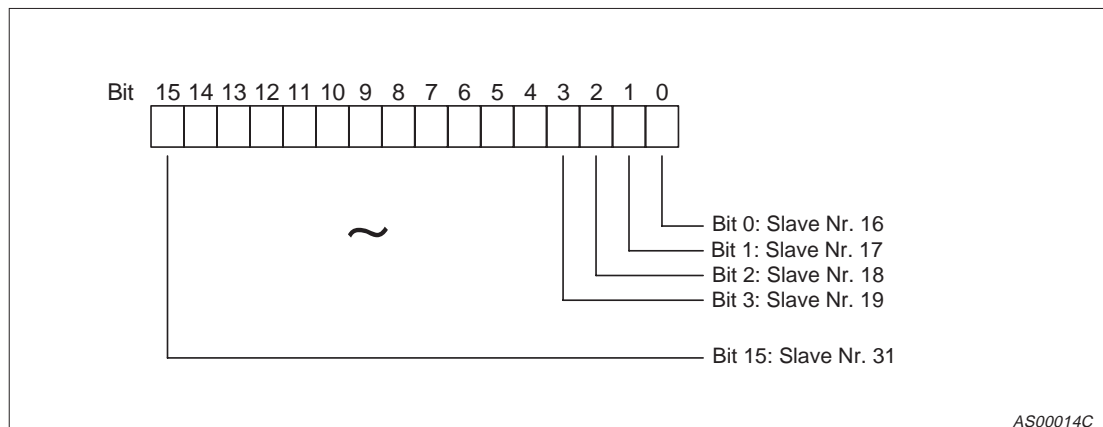


Abb. 4-7: Aufteilung der Pufferspeicherzellen 16H und 76H

Für jeden aktivierten Slave wird in dieser Liste das entsprechende Bit gesetzt.

Die Liste wird erzeugt

- in der Aktivierungsphase.
In dieser Phase werden die am Bus erkannten Slaves aktiviert.
- im Konfigurationsmodus.
Die Liste der aktiven Slaves und die Liste der am Bus erkannten Slaves ist identisch. Ein erkannter Slave wird immer als aktivierter Slave eingetragen.
- im gesicherten Betrieb.
Ein Slave, der in der Liste der projizierten Slaves und in der Liste der am Bus erkannten Slaves eingetragen ist, wird auch in die Liste der aktiven Slaves eingetragen.

Listen der an Kanal 1 und 2 projizierten Slaves (LPS); (Pufferspeicheradressen 19H bis 1AH und 79H bis 7AH)

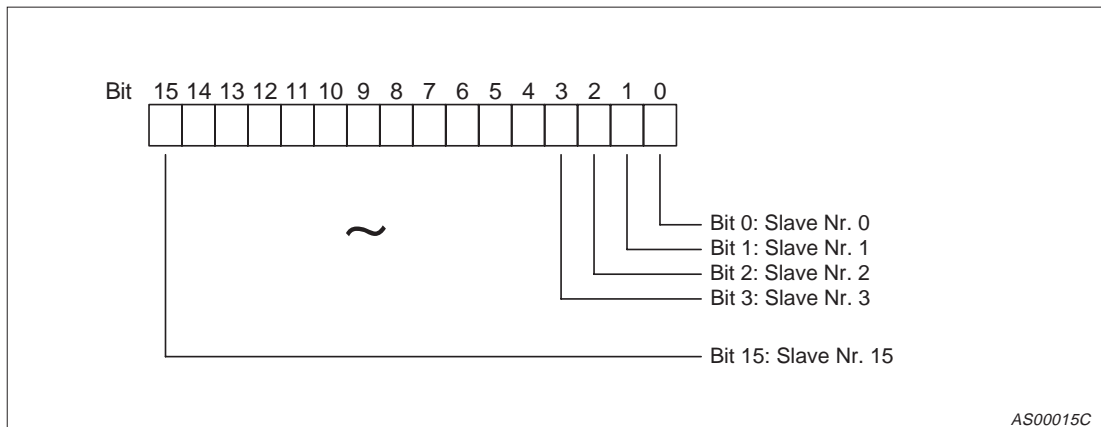


Abb. 4-8: Aufteilung der Pufferspeicherzellen 19H und 79H

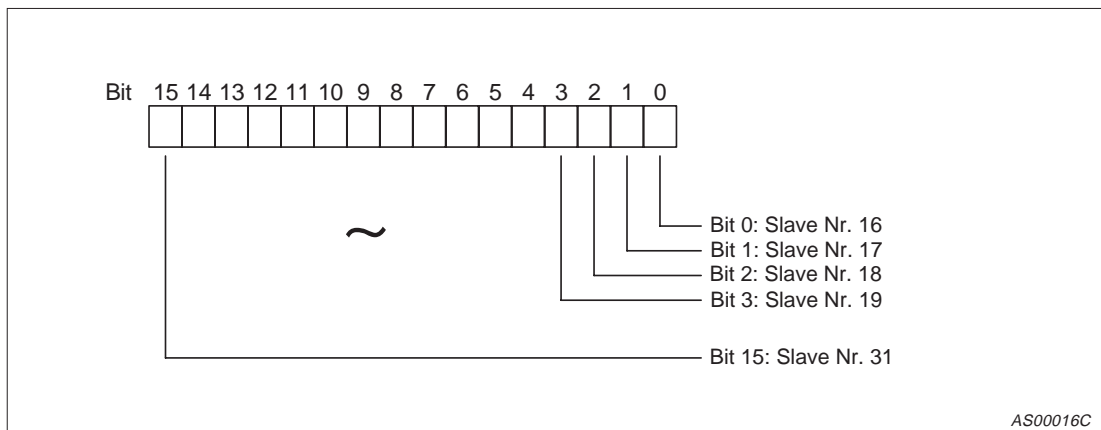


Abb. 4-9: Aufteilung der Pufferspeicherzellen 1AH und 7AH

In der Liste der projizierten Slaves wird für jeden erwarteten Slave das entsprechende Bit gesetzt.

Wenn die Versorgungsspannung der SPS eingeschaltet wird, erscheinen die Daten aus dem Flash-ROM des A1SJ71AS92 in diesen Speicherzellen.

Listen der Slaves an Kanal 1 und 2, die sich von den Einstellungen unterscheiden (Pufferspeicheradressen 1DH bis 1EH und 7DH bis 7EH)

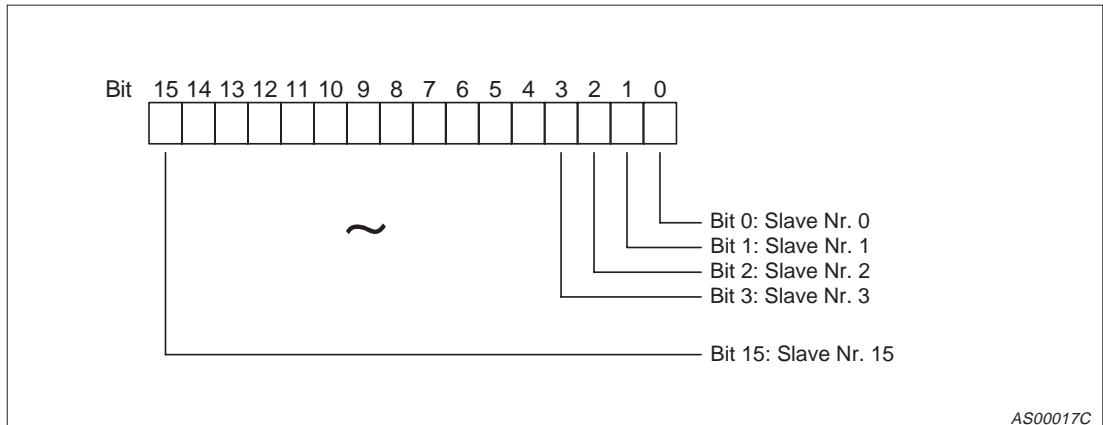


Abb. 4-10: Aufteilung der Pufferspeicherzellen 1DH und 7DH

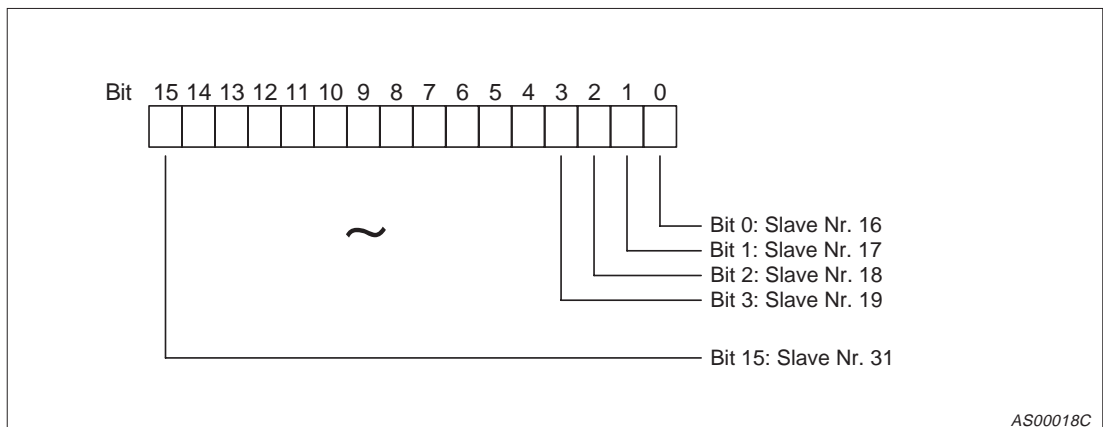


Abb. 4-11: Aufteilung der Pufferspeicherzellen 1EH und 7EH

Die Liste der am Bus erkannten Slaves (LDS) und die Liste der projektorientierten Slaves (LPS) werden mit der Liste der aktiven Slaves (LAS) verglichen. Wenn eine Unstimmigkeit entdeckt wird, wird das dem Slave entsprechende Bit gesetzt.

Ausgangsdaten für Kanal 1 und 2 des AS-I, Slave 1 bis 3 (Pufferspeicheradressen 30H und 90H)

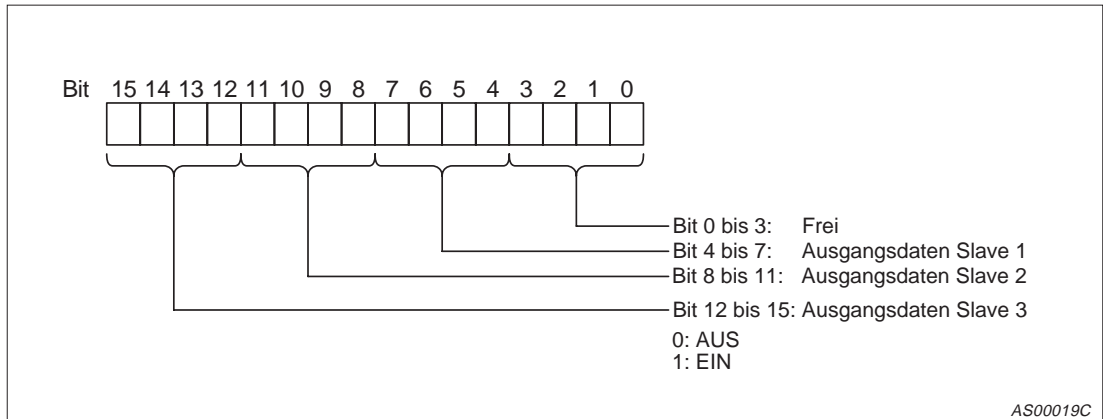


Abb. 4-12: Aufteilung der Pufferspeicherzellen 30H und 90H

Ausgangsdaten für Kanal 1 und 2 des AS-I, Slave 4 bis 31 (Pufferspeicheradressen 31H bis 37H und 91H bis 97H)

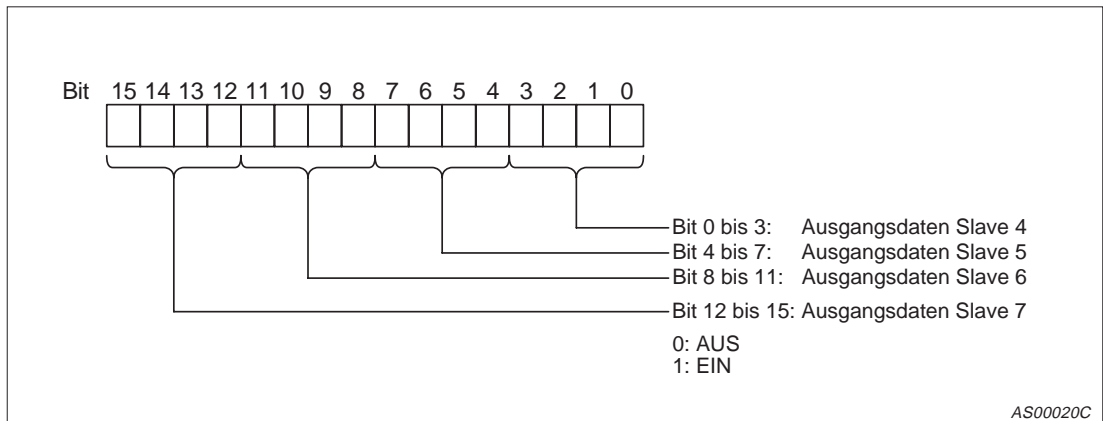


Abb. 4-13: Aufteilung der Pufferspeicherzellen 31H und 91H

Listen der an Kanal 1 und 2 projizierten Slaves (LPS); (Pufferspeicheradressen 49H bis 4AH und A9H bis AAH)

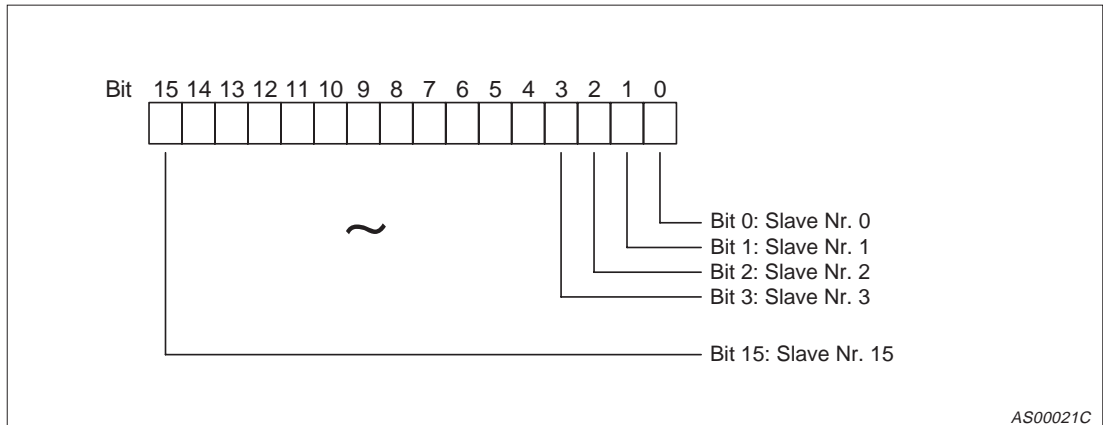


Abb. 4-14: Aufteilung der Pufferspeicherzellen 49H und A9H

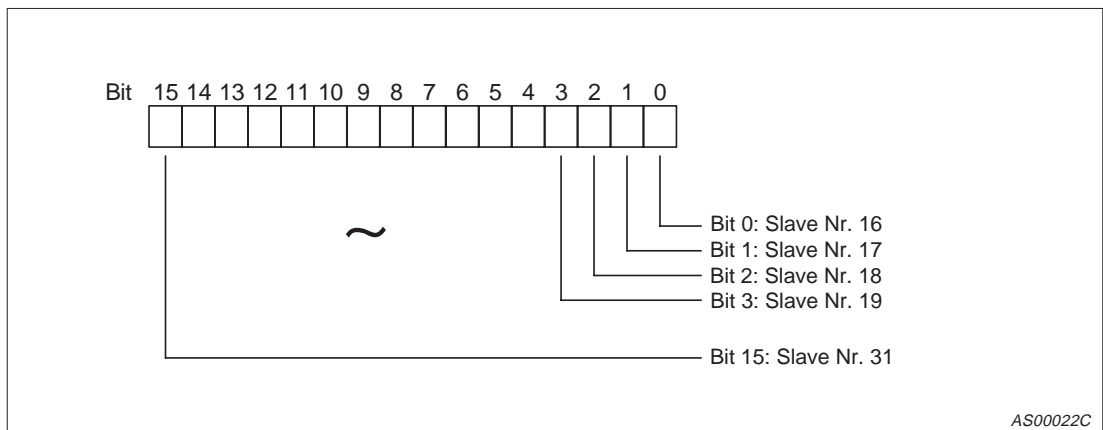


Abb. 4-15: Aufteilung der Pufferspeicherzellen 4AH und AAH

Mit dieser Liste lässt sich die Liste der projizierten Slaves (LPS) in dem A1SJ71AS92 verändern.

Wenn das A1SJ71AS92 durch Setzen der Ausgänge Y16 bzw. Y1A in die Betriebsart „Konfiguration“ gebracht wird, wird die Änderung in der LPS (Speicheradressen 19H und 1AH für Kanal 1 bzw. 79H und 7AH für Kanal 2) sichtbar.

Steuerregister für Kanal 1 und 2 (Befehl); (Pufferspeicheradressen 55H bis 59H und B5H bis B9H)

Pufferspeicheradresse		Inhalt
Kanal 1 des AS-I	Kanal 2 des AS-I	
0055H	00B5H	Steuerregister [Befehlscode]
0056H	00B6H	Steuerregister [Datenwort 0]
0057H	00B7H	Steuerregister [Datenwort 1]
0058H	00B8H	Steuerregister [Datenwort 2]
0059H	00B9H	Steuerregister [Datenwort 3]

Tab. 4-6: Adressenzuordnung der Steuerregister (Befehl)

Durch das Steuerregister kann das A1SJ71AS92 von der SPS beeinflusst werden. Wenn durch die SPS ein Befehl in das Steuerregister (0055_H oder 00B5_H) eingetragen wird, liest das A1SJ71PB92 die Speicherzelle mit dem Befehlscode und -falls notwendig- ein oder mehrere Datenwörter.

Die Speicherzelle „Ergebnis“ (Tab. 3-14) wird mit dem Wert „08“ beschrieben. Dieser Wert wird überschrieben, wenn das Modul den Befehl ausgeführt hat. Gehören zum Ergebnis Daten, werden sie in den Datenwörtern 0 bis 3 des Ergebnisbereiches abgelegt.

Befehlscode	Beschreibung	Anwendbar in Betriebsart
01H bis 1FH	Den Inhalt von Datenwort 0 in den aktuellen Parameter ^① von Slave n (n = Befehlscode) schreiben und die akt. Parameter von Slave n lesen und in Datenwort 0 schreiben.	Normalbetrieb
41H bis 5FH	Aktuelle Parameter ^① von Slave n (n = Befehlscode - 40H) lesen und in Datenwort 0 ablegen.	Normalbetrieb Offline-Phase
91H bis 9FH	Inhalt des Datenwortes 0 als permanente Parameter ^① des Slave n (n = Befehlscode - 80H) eintragen.	Normalbetrieb Offline-Phase
C1H bis DFH	Permanente Parameter ^① von Slave n (n = Befehlscode - C0H) lesen und in Datenwort 0 speichern.	Normalbetrieb Offline-Phase
101H bis 11FH	Aktuelle Konfiguration ^② von Slave n (n = Befehlscode - 100H) lesen und in Datenwort 0 schreiben.	Normalbetrieb
141H bis 15FH	Den Inhalt von Datenwort 0 in die permanente Konfiguration ^③ des Slave n (n = Befehlscode - 140H) schreiben.	Konfiguration
181H bis 91FH	Permanente Konfiguration ^③ von Slave n (n = Befehlscode - 180H) lesen und in Datenwort 0 schreiben.	Normalbetrieb Offline-Phase

Tab. 4-7: Befehlscodes für das Steuerregister (1)

Befehlscode	Beschreibung	Anwendbar in Betriebsart
1C0H	Zählwert für Fehler der Versorgungsspannung in das Datenwort 0 transferieren, anschließend Zähler löschen.	Normalbetrieb
1C1H bis 1DFH	Zähler für Kommunikationsfehler beim Datenaustausch mit Slave n (n = Befehlscode - 1C0H) auslesen und Zählwert in Datenwort 0 ablegen. Zähler anschließend löschen.	Normalbetrieb
200H	Adresse eines Slave in der Liste der projektierten Slaves (LPS) von "n" nach „m“ ändern. „n“ steht in Datenwort 0, „m“ im Datenwort 1.	Konfiguration Offline-Phase
201H	Aktuelle Konfiguration speichern: Liste der aktiven Slaves (LAS) in die Liste der projektierten Slaves (LPS) transferieren und aktuelle Konfiguration als permanente Konfiguration speichern.	Konfiguration
202H	Aktuelle Parameter des AS-I als permanente Konfiguration speichern.	Normalbetrieb Offline-Phase
203H	Taster SET und MODE der Baugruppe freigeben oder sperren. 0: Freigegeben (Voreinstellung), 1: Gesperrt.	Normalbetrieb
204H	Liste der gestörten Slaves lesen, in Datenwort 0 und Datenwort 1 speichern und Liste in dem A1SJ71AS92 löschen.	Normalbetrieb Offline-Phase

Tab. 4-11: Befehlscodes für das Steuerregister (2)

❶ Bedeutung von „aktuelle Parameter“ und „permanente Parameter“:

Aktuelle Parameter	Permanente Parameter
Im Slave vorhandene Parametrierung.	Zur Einstellung des Slaves benutzte Parameter.

Tab. 4-8: Definition der aktuellen und der permanenten Parameter

❷ Bedeutung von „aktuelle Konfiguration“ und „permanente Konfiguration“:

Aktuelle Konfiguration	Permanente Konfiguration
Ein-/Ausgangskodierung, Identifikationskode der Slaves (aus Slaves ausgelesen, für inaktive Slaves wird FFH eingetragen).	Ein-/Ausgangskodierung, Identifikationskode der Slaves (in Masterbaugruppe abgelegt).

Tab. 4-9: Definition der aktuellen und der permanenten Konfiguration

Höherwertiges Byte	Niederwertiges Byte	
	Höherwertige 4 Bit	Niederwertige 4 Bit
Nicht benutzt	Identifikationskode	Ein-/Ausgangs-kodierung

Tab. 4-10: Aufteilung des Datenwortes mit der Konfiguration

- ❸ Die permanente Konfiguration wird im Flash-ROM gespeichert und beinhaltet die Ein- und Ausgangskodierung und die Identifikationscodes aller Slaves. Die permanente Konfiguration wird durch die Befehle 141H bis 151H oder dem Befehl 201H festgelegt. Für nicht projektierte Slaves sollte FFH als permanente Konfiguration eingetragen werden.

Steuerregister für Kanal 1 und 2 (Ergebnis); (Pufferspeicheradressen 25H bis 29H und 85H bis 89H)

Pufferspeicheradresse		Inhalt
Kanal 1 des AS-I	Kanal 2 des AS-I	
0025H	0085H	Steuerregister [Ergebnis]
0026H	0086H	Steuerregister [Datenwort 0]
0027H	0087H	Steuerregister [Datenwort 1]
0028H	0088H	Steuerregister [Datenwort 2]
0029H	0089H	Steuerregister [Datenwort 3]

Tab. 4-12: Adressenzuordnung der Steuerregister (Ergebnis)

Durch das Steuerregister kann das A1SJ71AS92 von der SPS beeinflusst werden. Wenn durch die SPS ein Befehl in das Steuerregister eingetragen wird, liest das A1SJ71PB92 das Steuerregister (Befehl) und -falls notwendig- ein oder mehrere Datenwörter.

Im Steuerregister (Ergebnis) wird „08“ eingetragen. Dieser Wert wird überschrieben, wenn das Modul den Befehl ausgeführt hat. Gehören zum Ergebnis Daten, werden sie in den Datenwörtern 0 bis 3 des Ergebnisbereiches abgelegt.

Eintrag in „Ergebnis“	Beschreibung
00	Befehl wurde nicht ausgeführt.
01	Befehl wurde ausgeführt.
02	Der Slave mit der Adresse, die geändert werden soll, existiert nicht.
03	Es gibt bereits einen Slave mit der Adresse 0.
04	Dieser Adresse ist bereits ein Slave zugeordnet.
05	Der Slave kann nicht gelöscht werden.
06	Diese Slave-Adresse kann nicht eingestellt werden.
07	Die Slave-Adresse kann nicht in das EEPROM des Slave eingetragen werden.
08	Befehl wird ausgeführt.
09	Unbekannter Befehl
0A	Der Wert im Datenwort überschreitet den zulässigen Bereich.

Tab. 4-13: Bedeutung der im Feld „Ergebnis“ eingetragenen Werte

5 Programmierung

Dieses Kapitel enthält ein Beispiel zum Datenaustausch mit Slavemodulen.

5.1 Programmbeispiel

5.1.1 Zusammenstellung der Komponenten

Im folgenden Konfigurationsbeispiel ist das A1SJ71AS92 auf Steckplatz 0 des Hauptbaugruppenträgers montiert.

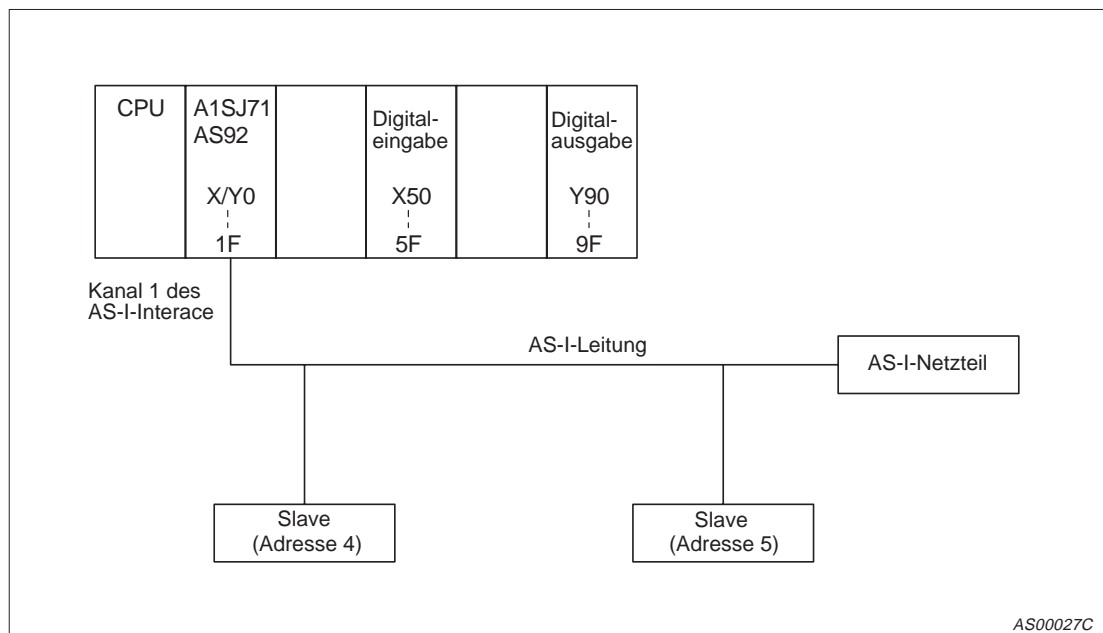


Abb. 5-1: Zusammenstellung der Komponenten für das Programmbeispiel

5.1.2 Beschreibung des Beispiels

Im Beispiel werden Informationen des Eingabemoduls an die Slaves und die Eingänge der Slaves an das Ausgabemodul weitergegeben:

Quelle	Zwischenspeicher	Ziel
Eingänge X50 bis X53 (Eingangsmodul)	M200 bis M203	Ausgänge Slave 4
Eingänge X54 bis X57 (Eingangsmodul)	M204 bis M207	Ausgänge Slave 5
Eingänge Slave 4	—	Ausgänge Y90 bis Y93 (Ausgangsmodul)
Eingänge Slave 5	—	Ausgänge Y94 bis Y97 (Ausgangsmodul)

Tab. 5-1: Funktion des Beispielprogrammes

HINWEIS

Auch bei einem Konfigurationsfehler werden Daten mit dem Slave ausgetauscht, der kommunizieren kann.

5.1.3 Programm

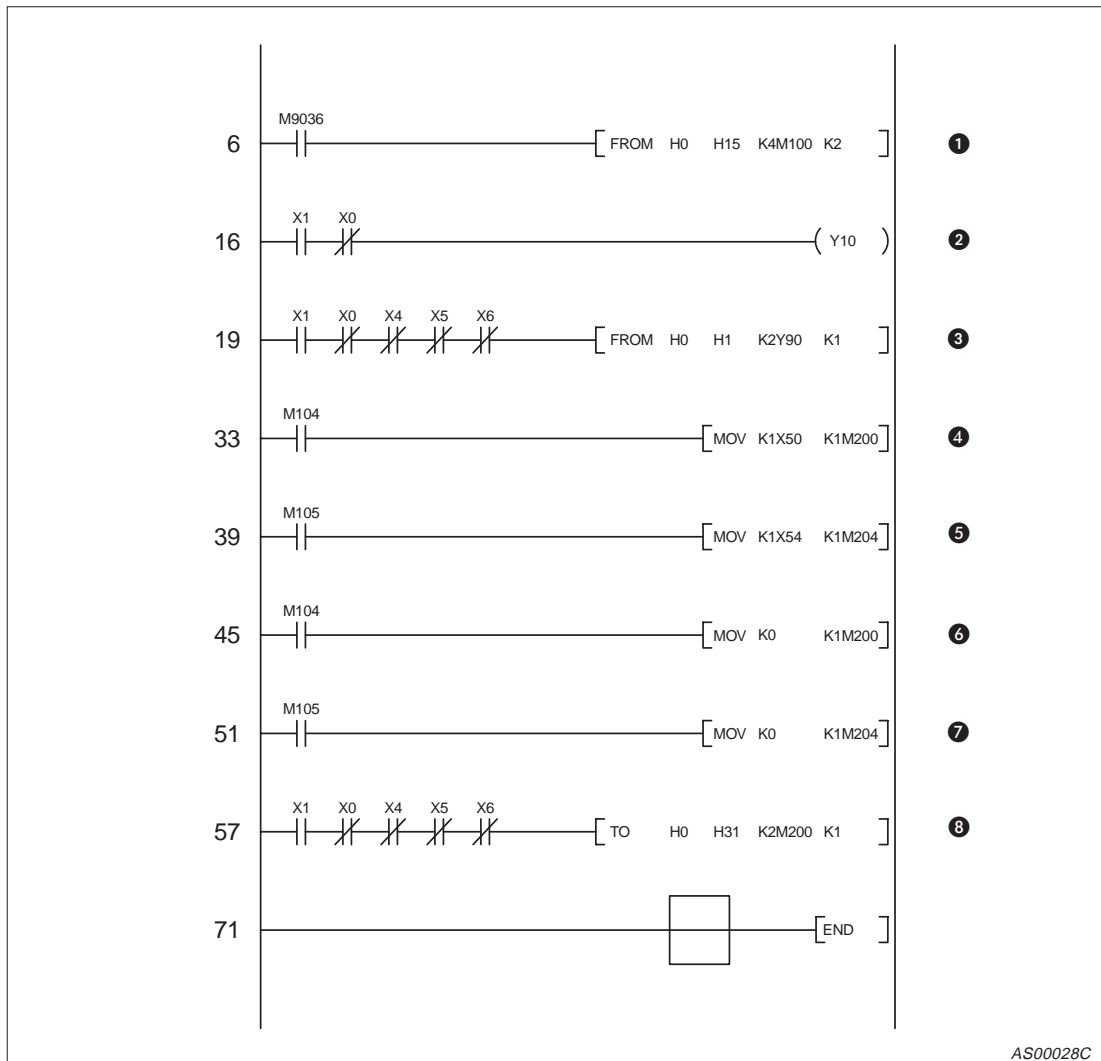


Abb. 5-2: Datenaustausch mit Slaves

Beschreibung der Programmschritte:

- ① Die Liste der aktiven Slaves an Kanal 1 (LAS AS-I 1) wird gelesen (Pufferspeicheradresse 15H). M104 und M105 geben an, ob Slave 4 und 5 aktiviert sind.
- ② „Ausgangsdaten gültig“ wird gesetzt.
- ③ Die Eingangsdaten von Slave 4 und 5 werden gelesen.
- ④ Wenn Slave 4 aktiviert ist, werden die Eingänge X50 bis X53 erfasst und in M200 bis M203 abgelegt.
- ⑤ Die Eingänge X54 bis X57 werden in M204 bis M207 gespeichert, wenn Slave 5 aktiviert ist.
- ⑥ Wenn Slave 4 nicht aktiv ist, wird der Zwischenspeicher -und damit auch die Ausgänge des Slave- gelöscht.
- ⑦ Die Ausgänge von Slave 5 werden rückgesetzt, wenn der Slave nicht aktiviert ist.
- ⑧ Der Inhalt der Zwischenspeicher wird als Ausgangsdaten an Slave 4 und 5 (Pufferspeicheradresse 31H) übertragen.

In der folgenden Übersicht sind die im Beispielprogramm benutzten Operanden dargestellt.

Operand	Beschreibung	Zustand im Normalbetrieb
X0	Watch-Dog-Timer-Fehler	„0“
X1	Baugruppe ist bereit	„1“
X4	Konfiguration von Kanal 1 des AS-Interface fehlerhaft	„0“
X5	Stromversorgung von Kanal 1 des AS-Interface gestört	„0“
X6	Kanal 1 des AS-I ist nicht im Normalbetrieb.	„0“
M104	Slave 4 kann Daten austauschen	„1“
M105	Slave 5 kann Daten austauschen	„1“
M200 bis M203	Ausgangsdaten nach Slave 4	—
M204 bis M207	Ausgangsdaten nach Slave 5	—

Tab. 5-2: Beschreibung der Operanden des Beispielprogrammes

6 Fehlerdiagnose

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Vorgehensweisen zur Eingrenzung von Fehlerursachen und die zur Beseitigung notwendigen Maßnahmen beschrieben.

6.1 Vorbereitende Prüfungen

- **Überprüfen Sie die Leuchtdioden „RUN“ und „U ASI“ des A1SJ71AS92.**

Prüfen Sie die Spannungsversorgung der SPS wenn die LED „RUN“ nicht leuchtet.

Überprüfen Sie, wenn die LED „U ASI“ nicht leuchtet, die Verdrahtung, ob das Netzteil genügend Strom liefern kann und ob evtl. die max. Übertragungsentfernung überschritten wird.

- **Überprüfen Sie die Spannungsversorgung der Slaves (24 V DC).**

Bei zu geringer Leistungsfähigkeit der Spannungsversorgung oder falscher Verdrahtung arbeitet der Slave nicht störungsfrei.

- **Überprüfen Sie die Leuchtdiode „ERR.“**

Prüfen Sie die Verdrahtung des Slave, wenn diese LED leuchtet.

- **Überprüfen Sie die Anzahl der Slaves.**

Entfernen Sie alle Slaves, die die max. Anzahl von 31 Slaves überschreiten.

- **Prüfen Sie, ob die Slave-Konfiguration so ist, wie gewünscht.**

Wenn nicht, ändern Sie die Konfiguration.

- **Überprüfen Sie die 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.

6.2 Fehlerdiagnose mit Hilfe der LEDs

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

LED	Normalbetrieb Bei Fehler	Zustand	Mögliche Ursachen	Abhilfemaßnahmen
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-Netzteiles 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 projektierten Slaves (LPS) und der Liste der erkannten Slaves (LDS).	<ul style="list-style-type: none"> ● Zustand des Slave prüfen. Ziehen Sie die Bedienungsanleitung des Slaves zu Rate. Ersetzen Sie einen defekten Slave. ● Prüfen Sie die Verkabelung des Slave. Ersetzen Sie beschädigte AS-I-Leitungen. ● Prüfen sie den Typ des Slave (aktuelle und permanente Konfiguration). Slave ersetzen oder permanente Konfiguration anpassen, wenn Unterschiede bestehen. <p>ACHTUNG: Falls bei zwei Slaves die Ein-/Ausgangskodierung, der Identifikationscode und die Adresse identisch sind, werden Sie unter einer Adresse angesprochen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prüfen Sie mit Hilfe des Handbuches des Netzteiles das AS-I-Netzteil, dass hinter einem Repeater eingebaut ist, wenn dieses ausgefallen ist. Ersetzen Sie ein defektes Netzteil. ● Überprüfen Sie den Repeater anhand der zugehörigen Bedienungsanleitung. Tauschen sie einen defekten Repeater aus.

Tab. 6-1: Fehlerdiagnose mit den LED des Moduls

A Anhang

A.1 Betriebsbedingungen

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 IEC61131-2	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	4,9 m/s ² (0,5 g)	—	
Stoßfestigkeit	Entspricht JIS B3501 und IEC61131-2, 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				

Tab. A-1: Betriebsbedingungen für das A1SJ71AS92

| Besondere Hinweise zur Tabelle:

- ① 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.
- 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.

A.2 Leistungsmerkmale

Merkmal		Technische Daten
Anzahl der AS-I-Netzwerke		2 Kanäle
Max. Anzahl von Slave-Stationen		62 (31 x 2 Kanäle)
Max. Anzahl von E/A-Adressen am AS-Interface	Eingänge	248 (124 x 2 Kanäle)
	Ausgänge	248 (124 x 2 Kanäle)
E/A-Auffrischzeit		ca. 5 ms bei Anschluss der max. Anzahl von Ein- und Ausgängen
Übertragungsgeschwindigkeit		167 kBit/s
Übertragungsdistanz		100 m pro Kanal (Max. 300 m bei Einsatz von zwei Repeatern)
Übertragungsform		Bus; Struktur unabhängig für jeden Kanal (Stern, Linie, Baum, Ring)
Modulationsart		APM (Alternating Pulse Modulation)
Fehlerbehandlung		Paritätskontrolle
Interner Speicher		Flash-ROM (zur Ablage der Slave-Konfiguration), Max. 10 000 Mal beschreibbar.
Belegte Ein-/Ausgangsadressen		32 (E/A-Zuordnung: 32 Sonder-E/A-Adressen)
Übertragungsmedium		AS-I-Netzkabel gemäß IEC62026-2 (Yellow cable)
Externe Spannungsversorgung	Spannung	30,5 V DC (Einspeisung unabhängig für jeden Kanal durch AS-I-Spannungsversorgung)
	Stromaufnahme	70 mA pro Kanal (bei 30,5 V DC)
Stromaufnahme (5 V DC)		110 mA
Gewicht		0,30 kg

Tab. A-2: Leistungsdaten des A1SJ71AS92

A.3 Abmessungen

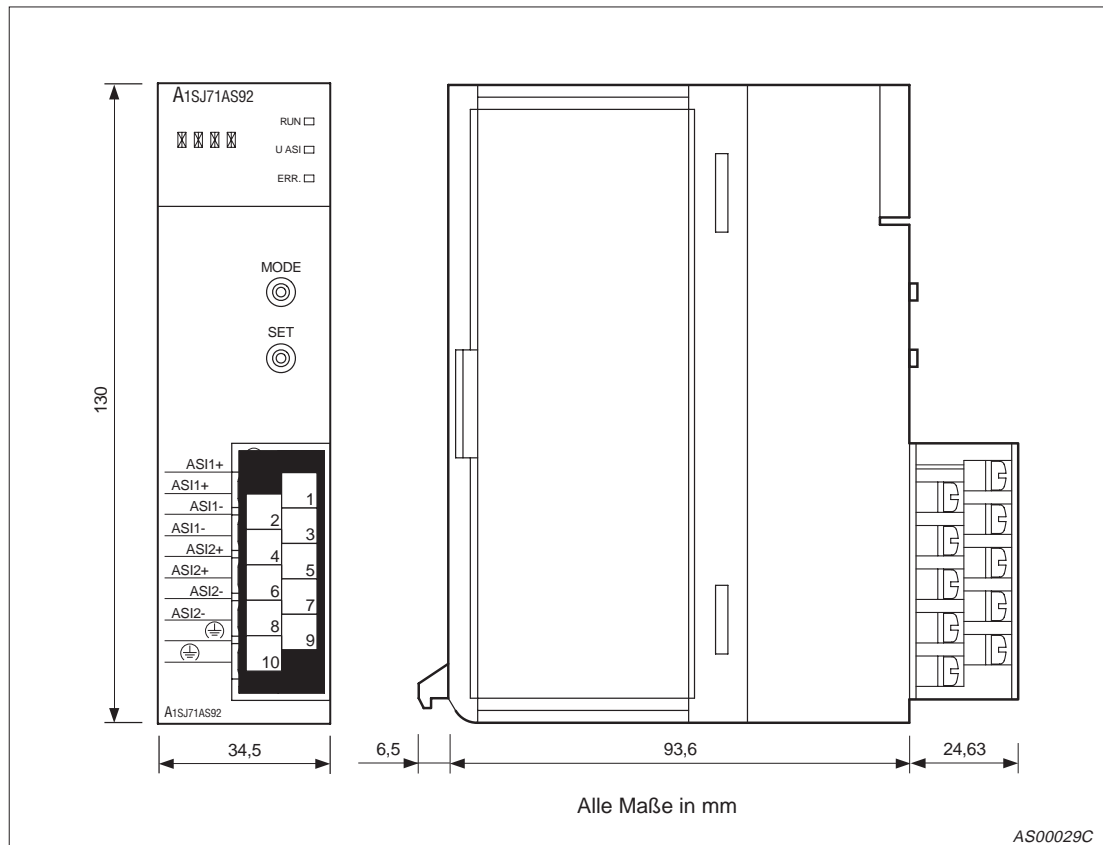


Abb. A-1: Äussere Abmessungen des A1SJ71AS92

Index

A

- Adressvergabe
 - Adresse hinzufügen 3-13
 - Adresse löschen 3-13
 - automatisch 1-2
 - automatische Vergabe freigegeben 4-9
 - automatische Vergabe sperren 4-3
 - Fehler bei Vergabe 3-16
 - im gesichertem Betrieb 3-14
 - manuell bei mehreren gestörten Slaves 3-15
 - manuell im Konfigurationsmodus 3-13
- Aktivierungsphase
 - Meldung der 7-Segmentanzeige 3-16
 - während des Anlaufes 3-10
- Anzeigen
 - 7-Segmentanzeige 3-2
 - 7-Segmentanzeige bei Anlauf 3-10
 - Anzeige der LED während des Anlaufes 3-10
 - Beschreibung der 7-Segmentanzeige 3-3
 - Leuchtdioden 3-2
 - Meldungen auf 7-Segmentanzeige 3-16
 - Zustandsanzeige durch LED 3-4
 - zyklisches Umschalten 3-3
- AS-I-Leitung
 - als Komponente im AS-I-Netzwerk 2-1
 - in Beispielkonfiguration 5-1
 - Leitungslänge 1-2
 - Verlegung 3-8
- AS-I-Netzgeräte
 - als Komponente im AS-I-Netzwerk 2-1
 - in Beispielkonfiguration 5-1
 - Sicherheitshinweise 3-8
- AS-I-Netzwerk
 - Anschluss des Moduls 3-9
 - Baumstruktur 2-4
 - Linienstruktur 2-3
 - Ringstruktur 2-4
 - Sternstruktur 2-3

B

- Befehlscodes 4-16
- Betriebsarten
 - manuell ändern 3-12
 - während des Anlaufes 3-10

C

- CPU-Module
 - Übersicht 2-2

E

- Erkennungsphase
 - Meldung auf 7-Segmentanzeige 3-16
 - während des Anlaufes 3-10
- Erweiterungsbaugruppenträger 2-5

F

- Fehlerdiagnose 6-1
- Flash-ROM
 - gespeicherte Betriebsart 3-10
 - gespeicherte Konfiguration 4-17
 - Meldung der 7-Segmentanzeige 3-16
 - sichern der Konfiguration 3-11
 - SPS-Ausgang: Daten sichern 4-3

G

- Gesicherter Betrieb
 - als Teil des Normalbetriebes 3-10
 - Anzeige der 7-Segmentanzeige 3-3
 - automatische Adressvergabe 3-14
 - manuell anwählen 3-12

I

- Inbetriebnahme 3-1

K

- Konfiguration
 - aktuelle 4-17
 - permanente 4-17
- Konfigurationsmodus
 - als Teil des Normalbetriebes 3-10
 - Anzeige der 7-Segmentanzeige 3-3
 - manuell anwählen 3-12
 - zum Vergeben von Adressen 3-13

L

- Liste aktiver Slaves (LAS)
 - Aufteilung der Pufferspeicherzellen 4-11
 - Belegung des Pufferspeichers 4-4
- Liste der erkannten Slaves (LDS)
 - Aufteilung der Pufferspeicherzellen 4-10
 - Belegung des Pufferspeichers 4-4
- Liste der projizierten Slaves (LPS)
 - Aufteilung der Pufferspeicherzellen 4-12
 - Belegung des Pufferspeichers 4-4

N

- Normalbetrieb 3-10

O

- Offline-Phase
 - Meldung der 7-Segmentanzeige 3-16
 - während des Anlaufes 3-10

P

- Parameter
 - aktuelle 4-17
 - permanente 4-17
- Pufferspeicher
 - Aufteilung 4-4
 - für Datenaustausch 1-2

R

- Repeater
 - Anordnung im AS-I-Netzwerk 2-3
 - zur Erhöhung der Übertragungsdistanz 1-2

S

- Schrauben
 - Anzugsmomente 3-5
- Signalaustausch mit SPS 4-1
- Slave
 - Ausgangsdaten 4-4
 - Eingangsdaten 4-4
- Statusmeldungen 4-8
- Steuerregister
 - Befehlscode 4-16
 - Belegung des Pufferspeichers 4-16
 - Ergebnis 4-18
 - für Kanal 1 4-4
 - für Kanal 2 4-5

T

- Taster
 - Anordnung am Modul 3-2
 - MODE 3-12
 - SET 3-15

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: factoryautomation@framee.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: factoryautomation@itmee.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 VERTRETUNGEN

Getronics b.v. BELGIEN
Industrial Automation B.V.
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 industri & automation GEMINIVEJ 32 DÄNEMARK
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 ANSATIE 6A FINNLAND
FIN-01740 Vantaa
Telefon: +358 (0) 9 / 886 77 500
Telefax: +358 (0) 9 / 886 77 555
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: uteco@uteco.gr

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. - Irish Branch WESTGATE BUSINESS PARK IRLAND
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 (0) 232-2980
Telefax: +370 (0) 232-2980
E-Mail: powel@utu.lt

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: info@elc.beijer.no

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Getronics b.v. 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

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) 21 / 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: info@beijer.se

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

ACP Autocomp a.s. SLOWAKEI
Chalupkova 7
SK-81109 Bratislava
Telefon: +421 (02) / 5292-22 54, 55
Telefax: +421 (02) / 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 59 / 6152 111
Telefax: +420 59 / 6152 562
E-Mail: consys@autocont.cz

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

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

VERTRETUNG AFRIKA

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

VERTRETUNG 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

VERTRETUNGEN EURASIEN

AVTOMATIKA SEVER RUSSLAND
Krapivnij Per. 5, Of. 402
RUS-194044 St Petersburg
Telefon: +7 812 / 1183 238
Telefax: +7 812 / 3039 648
E-Mail: pav@avtsev.spb.ru

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

ICOS RUSSLAND
Industrial Computer Systems Zao
Ryazanskij Prospekt 8a, Office 100
RUS-109428 Moscow
Telefon: +7 095 / 232 - 0207
Telefax: +7 095 / 232 - 0327
E-Mail: mail@icos.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 (0)44 / 568 5316
Telefax: +380 (0)44 / 568 5317
E-Mail: csc-a@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