

MELSEC A/Q

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Installationsbeschreibung

Interrupt-Module

AI61

A1SI61

Zu dieser Installationsbeschreibung

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung der Interrupt-Module AI61 und A1SI61 in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen MELSEC AnU/QnA- und AnS-Serie.

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

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

Version			Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	04/02	pdp-cr	Erste Ausgabe

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Allgemeine Beschreibung	7
1.2	Installation	8
2	Technische Daten	
2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	9
2.2	Leistungsdaten	10
2.3	Gewichte und Abmessungen	10
3	Bedienungselemente	
3.1	Übersicht	11
3.2	Schalter	12
3.3	Anschlussklemmen	13
4	Inbetriebnahme	
4.1	Handhabungshinweise	14
4.2	Vorgehensweise	15
5	Interrupt-Programm	
5.1	Zeitlicher Ablauf der Interrupt-Verarbeitung	16
5.2	Erstellung eines Interrupt-Programms	18
6	Abmessungen	
6.1	Abmessungen der Module	19

Sicherheitshinweise

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist, durchgeführt werden. Eingriffe in die Hard- und Software unserer Produkte, soweit sie nicht in diesem Handbuch beschrieben sind, dürfen nur durch unser Fachpersonal vorgenommen werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Interrupt-Module der MELSEC AnU/QnA- und AnS-Serie sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Die Produkte wurden unter Beachtung der Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software bzw. Nichtbeachtung der in diesem Handbuch angegebenen oder am Produkt angebrachten Warnhinweise können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC AnU/QnA- und AnS-Serie benutzt werden. Jede andere darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden. Es müssen besonders folgende Vorschriften (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) beachtet werden:

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

- Brandverhütungsvorschriften

- Unfallverhütungsvorschrift
 - VBG Nr.4
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Erläuterung zu den Gefahrenhinweisen

In diesem Handbuch befinden sich Hinweise, die für den sachgerechten sicheren Umgang mit dem Gerät wichtig sind. Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:

**GEFAHR:**

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

**ACHTUNG:**

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

Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorkehrungen

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



GEFAHR:

- *Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten. Der Einbau, die Verdrahtung und das Öffnen der Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen im spannungslosen Zustand erfolgen.*
- *Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen in einem berührungssicheren Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung und Schutzeinrichtung installiert werden.*
- *Bei Geräten mit einem ortsfesten Netzanschluss muss ein allpoliger Netztrennschalter oder eine Sicherung in die Gebäudeinstallation eingebaut werden.*
- *Überprüfen Sie spannungsführende Kabel und Leitungen, mit denen die Geräte verbunden sind, regelmäßig auf Isolationsfehler oder Bruchstellen. Bei Feststellung eines Fehlers in der Verkabelung müssen Sie die Geräte und die Verkabelung sofort spannungslos schalten und die defekte Verkabelung ersetzen.*
- *Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob der zulässige Netzspannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.*
- *Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nach DIN VDE 0641 Teil 1-3 sind als alleiniger Schutz bei indirekten Berührungen in Verbindung mit Positionierantrieben nicht ausreichend. Hierfür sind zusätzliche bzw. andere Schutzmaßnahmen zu ergreifen.*
- *NOT-AUS-Einrichtungen gemäß VDE 0113 müssen in allen Betriebsarten der SPS wirksam bleiben. Ein Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtung darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.*
- *Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen führt, sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.*
- *Beim Einsatz der Module muss stets auf die strikte Einhaltung der Kenndaten für elektrische und physikalische Größen geachtet werden.*

1 Einleitung

In der vorliegenden Installationsbeschreibung sind die wichtigsten Kenndaten der Interrupt-Module AI61 und A1SI61 zusammengestellt. Es dient dem erfahrenen Anwender zur schnellen Inbetriebnahme der Module. Eine detaillierte Beschreibung der Funktionen, des Anschlusses, der Montage und der Programmieranweisungen finden Sie in den Handbüchern der Interrupt-Module AI61 und A1SI61. Diese Handbücher müssen vor der ersten Inbetriebnahme der Module komplett gelesen und verstanden worden sein.

1.1 Allgemeine Beschreibung

Die Interrupt-Module AI61 und A1SI61 ermöglichen es, den Programmablauf zu unterbrechen, um schnell auf ein Ereignis reagieren zu können. Jedem Eingang ist eine Adresse zugeordnet. Diese Adresse dient als Sprungmarke für das Unterprogramm. Liegt an einem Eingang des Moduls ein Alarmsignal an, arbeitet die SPS-CPU die aktuelle Anweisung ab und springt dann zu dem Interrupt-Programm, das dem entsprechenden Eingang zugeordnet ist.

1.2 Installation

Für die Steuerungen der AnU/QnA- sowie der AnS-Serie stehen unterschiedliche Haupt- und Erweiterungsbaugruppenträger zur Verfügung. Auf einem Baugruppenträger kann immer nur ein Interrupt-Modul installiert werden. Detaillierte Informationen über die Baugruppenträger entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Hardware-Handbuch.

Installation der Module

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

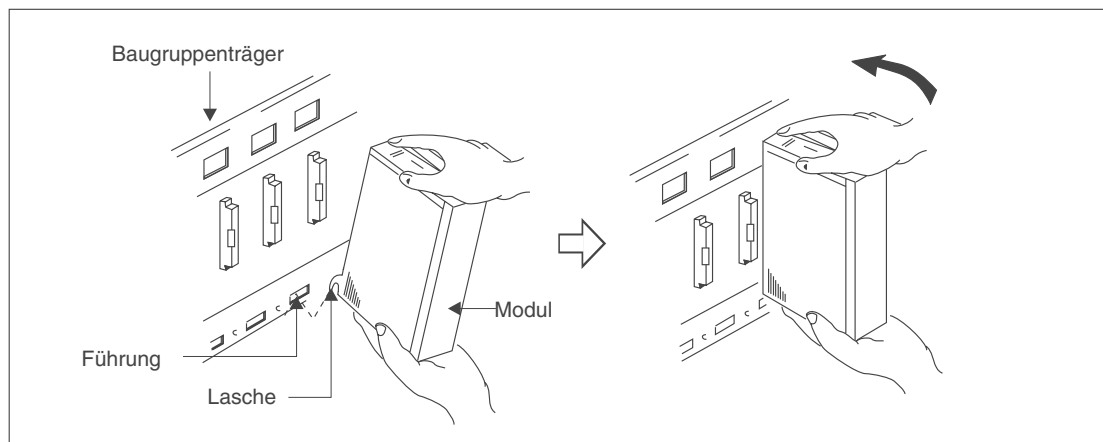


ACHTUNG:

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.

- 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



2 Technische Daten

2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen


ACHTUNG:

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

Merkmal	Technische Daten				
Umgebungstemperatur	0 bis +55 °C				
Lagertemperatur	-20 bis +75 °C				
Zul. relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb und Lagerung	10 bis 90 % (ohne Kondensation)				
Vibrationsfestigkeit	Entspricht JISB3501 und IEC1131-2	Intermittierende Vibration			10 mal in alle 3 Achsenrichtungen (80 Minuten)
		Frequenz	Beschleunigung	Amplitude	
		10 bis 57 Hz	—	0,075 mm	
		57 bis 150 Hz	9,8 m/s 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 IEC1131-2, 15 g (je 3 mal in Richtung X, Y und Z)				
Umgebungsbedingungen	Keine aggressiven Gase etc.				
Aufstellhöhe	maximal 2000 m über NN				
Einbauort	In Schaltschrank				
Überspannungskategorie ^①	II oder niedriger				
Störgrad ^②	2 oder niedriger				

- ^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.

2.2 Leistungsdaten

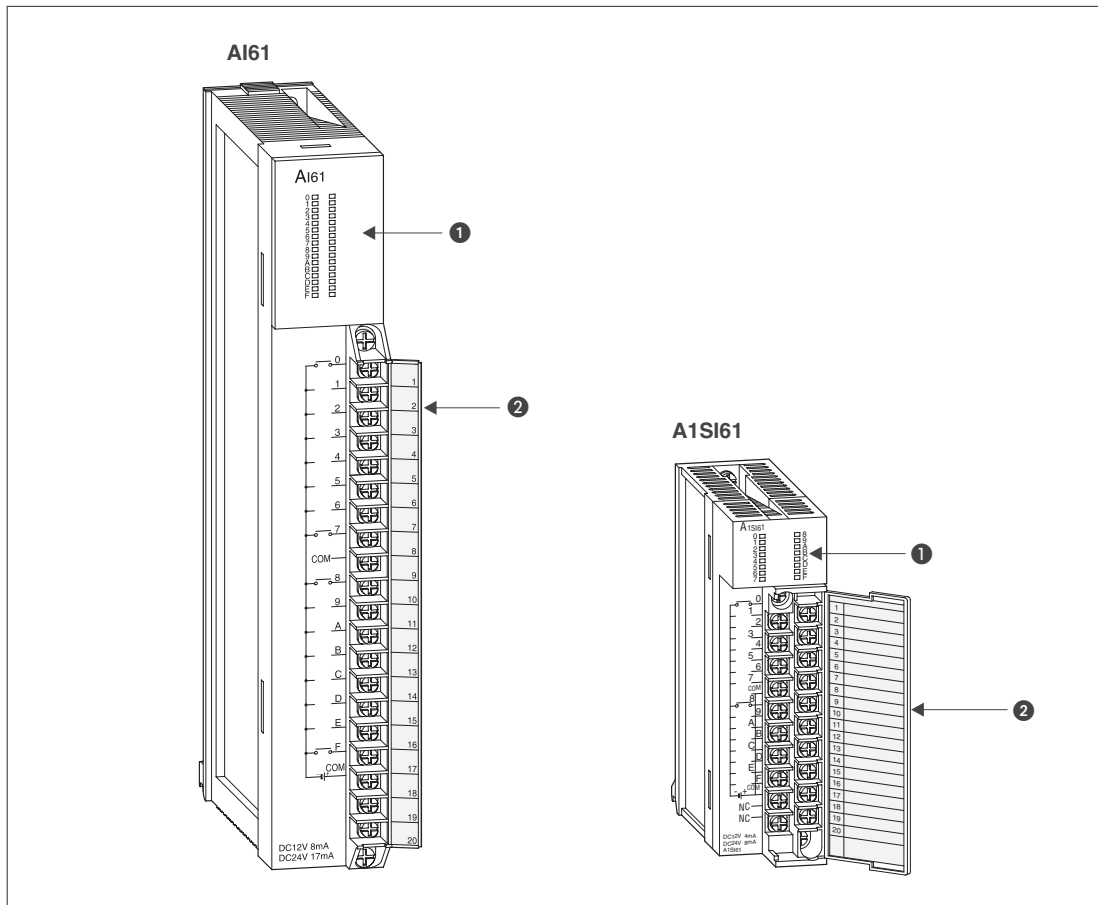
Merkmal		AI61		A1SI61	
Eingänge		16			
E/A-Adressen		32			
Isolation		Galvanische Trennung über Optokoppler			
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 %			
Nennspannung	V DC	12	24	12	24
Spannungsbereich	V DC	10,2–26,4			
Eingangswiderstand	kΩ	ca. 2,4		ca. 2,7	
Eingangsstrom	mA	ca. 6	ca. 14	ca. 4	ca. 8
Einschaltspannung	V DC	≥ 9			
Einschaltstrom	mA	≥ 4,5		≥ 3	
Ausschaltspannung	V DC	≤ 6		≤ 4	
Ausschaltstrom	mA	—		≤ 1	
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 0,2 ms			
	EIN → AUS	≤ 0,2 ms			
Statusanzeige der Eingänge		LED-Anzeige			
Externe Anschlüsse		Abnehmbarer Klemmenblock mit 20 Schraubklemmen			
Kabelquerschnitt	mm ²	0,75–2		0,75–1,5	
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		140 mA (alle Eingänge sind geschaltet)		57 mA (alle Eingänge sind geschaltet)	
Spannungsfestigkeit		—		1500 V AC (1 Minute) zwischen Wechselspannungsanschlüssen und Masse	
		500 V AC (1 Minute) zwischen Gleichspannungsanschlüssen und Masse			
Isolationswiderstand	MΩ	≥ 5 bei 500 V DC zwischen Wechselspannungsanschlüssen und Masse			
Störspannungsfestigkeit		Bei 1500 Vpp Störspannung durch einen Störsimulator, 1 μs Pulsweite und 25 bis 60 Hz		Bei 1000 Vpp Störspannung durch einen Störsimulator, 1 μs Pulsweite und 25 bis 60 Hz	

2.3 Gewichte und Abmessungen

Technische Daten		AI61	A1SI61
Abmessungen (B × H × T)	mm	37,5 × 250 × 121	34,5 × 130 × 93,6
Gewicht	kg	0,4	0,2

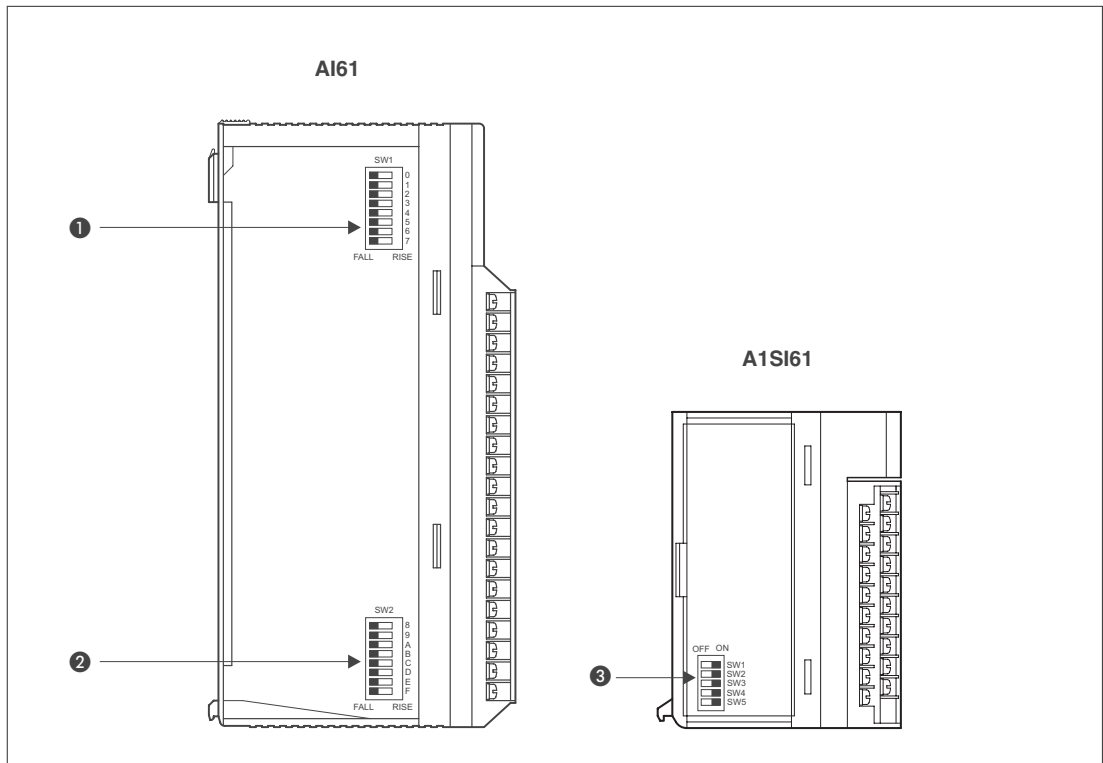
3 Bedienungselemente

3.1 Übersicht



Nummer	Beschreibung
①	LED-Anzeige (Für jeden Eingang ist eine rote LED vorhanden, die den Zustand des entsprechenden Eingangs anzeigt (leuchtet = ON).)
②	Klemmenblockabdeckung

3.2 Schalter



Nummer	Schalter	Bedeutung	Beschreibung
①	SW1	Einstellung der Interrupt-Ausführung für die ersten 8 Eingänge (0 bis 7)	OFF/FALL: Interrupt bei abfallendem Eingangssignal ON/RISE Interrupt bei ansteigendem Eingangssignal (bei dem A1SI61-Modul sind die Schalter werksseitig auf „ON“ gesetzt)
②	SW2	Einstellung der Interrupt-Ausführung für die zweiten 8 Eingänge (8 bis F)	
③	SW1	Einstellung der Interrupt-Ausführung für die Eingänge 0 bis 3	
	SW2	Einstellung der Interrupt-Ausführung für die Eingänge 4 bis 7	
	SW3	Einstellung der Interrupt-Ausführung für die Eingänge 8 bis B	
	SW4	Einstellung der Interrupt-Ausführung für die Eingänge C bis F	
	SW5	Nicht verwendet	—

3.3 Anschlussklemmen

Anschluss der Eingangssignale

Anschlussbelegung	Nummer der Anschlussklemme	Signal
	1	X00
	2	X01
	3	X02
	4	X03
	5	X04
	6	X05
	7	X06
	8	X07
	9	COM
	10	X08
	11	X09
	12	X0A
	13	X0B
	14	X0C
	15	X0D
	16	X0E
	17	X0F
	18	24 V DC
	19	Nicht belegt
	20	Nicht belegt

4 Inbetriebnahme

4.1 Handhabungshinweise

Vorsichtsmaßnahmen

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

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



ACHTUNG:

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

Werden die Arbeiten am Klemmblock ohne Unterbrechung der Betriebsspannung durchgeführt, kann eine korrekte Funktionalität nicht gewährleistet werden.



GEFAHR:

Berühren Sie nicht die Anschlüsse des Moduls, wenn die Spannung eingeschaltet ist. Dies kann zu Fehlfunktionen führen.

Ziehen Sie die Schrauben der Anschlussklemmen nur an, wenn die Spannung ausgeschaltet ist. Säubern Sie die Klemmen nur bei ausgeschalteter Spannung.

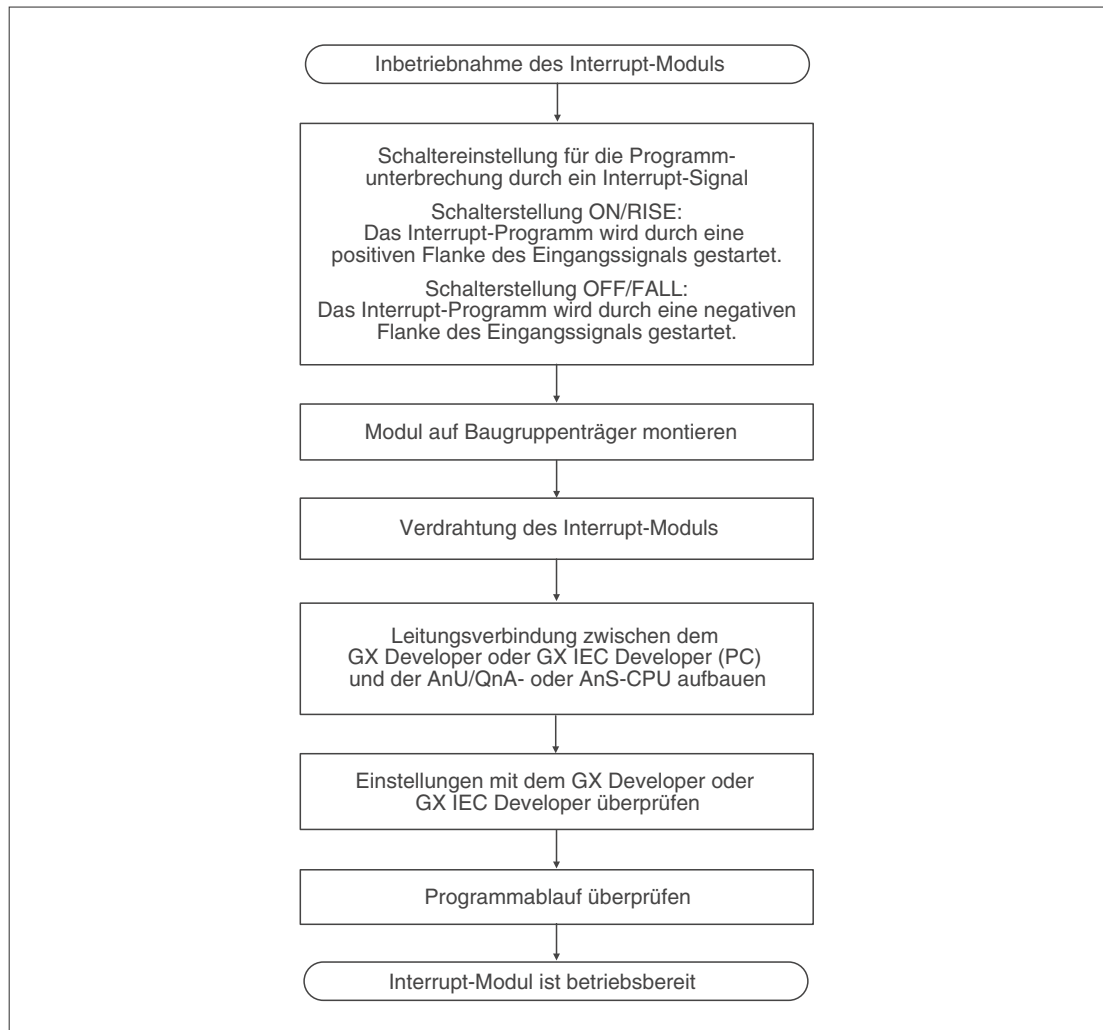
Wenn dies nicht beachtet wird, kann das Modul beschädigt werden oder es kann zu Fehlfunktionen kommen.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

- Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit spannungsführenden Leitungen. Dadurch vermeiden Sie, die Einkopplung möglicher induktiver und kapazitiver Störimpulse.
- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel, um Störspannungen und damit Fehlfunktionen zu vermeiden.
- Die abisolierten Kabelenden müssen mit Aderendhülsen und einem Isolierschlauch vor Zugriff geschützt werden.

4.2 Vorgehensweise

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



5 Interrupt-Programm

Mit den Interrupt-Modulen AI61 und A1SI61 können 16 Interrupt-Programme ausgeführt werden. Die Startbedingungen für ein Interrupt-Programm stellen Sie über die Schalter SW1–SW5 (beim AI61 nur SW1–SW2) ein.

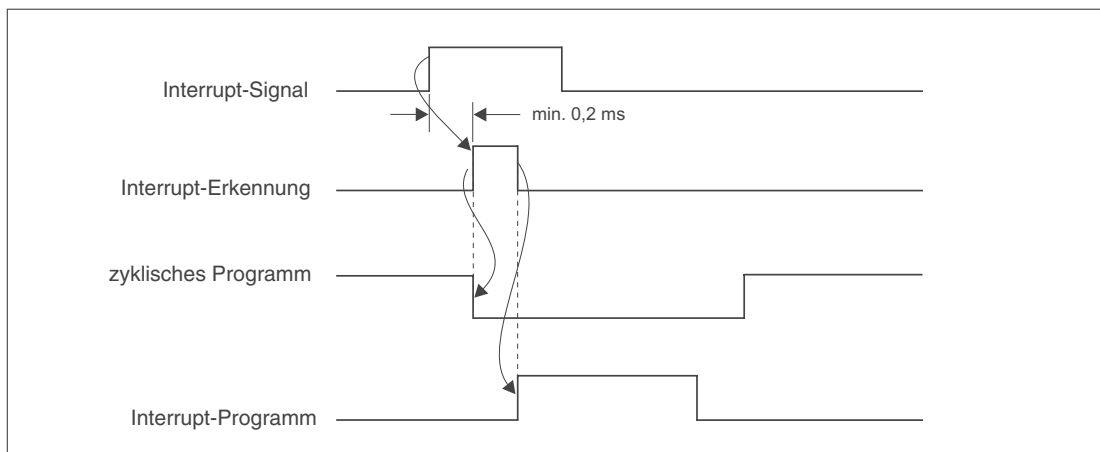
Liegt z. B. am Eingang „X00“ ein Signal an und befindet sich der entsprechende Schalter in der Position „ON/RISE“ wird das Interrupt-Programm unterbrochen. Das Interrupt-Programm wird abgearbeitet.

Zuordnung der Interrupt-Adressen zu den Nummern der Anschlussklemmen

Nummer der Anschlussklemme		Interrupt-Adresse
0	→	I0
1	→	I1
⋮		⋮
E	→	I14
F	→	I15

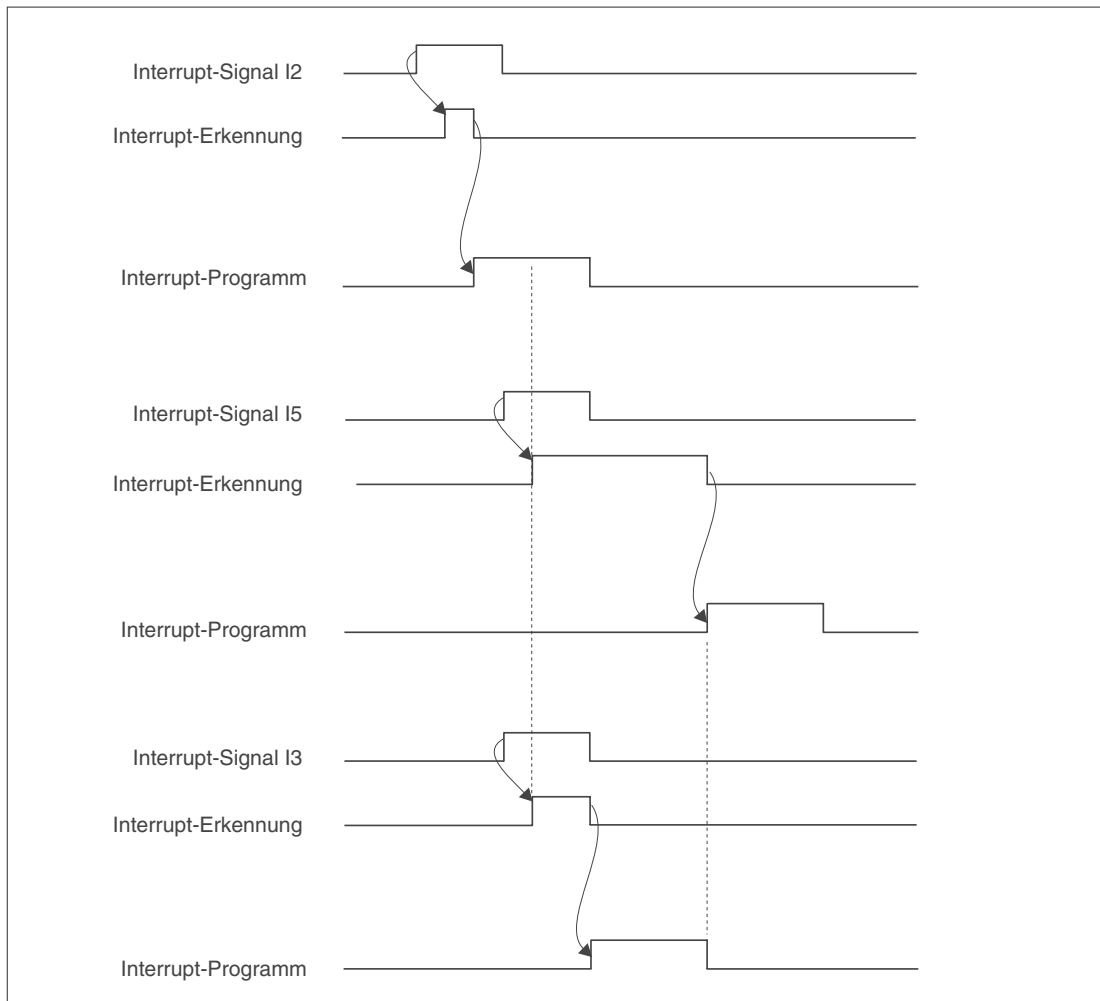
5.1 Zeitlicher Ablauf der Interrupt-Verarbeitung

Liegt ein Interrupt-Signal an einem Eingang des Interrupt-Moduls an, wird das entsprechende Interrupt-Programm erst nach einer kurzen Verzögerungszeit ausgeführt. Beim AI61 sowie A1SI61 beträgt die Ansprechzeit für ein anstehendes Interrupt-Signal 0,2 ms. Deshalb muss die Pulsdauer mindestens 0,2 ms betragen. Ist dies nicht gewährleistet, wird das Interrupt-Programm nicht ausgeführt.



Liegen zwei gleiche Interrupt-Signale unmittelbar hintereinander an einem Eingang an, so muss das Zeitintervall zwischen beiden Signalen größer als die Summe von Ansprech- und Programmablaufzeit sein. Liegt ein Interrupt-Signal an, während das entsprechende Interrupt-Programm noch ausgeführt wird, so wird dieses Signal ignoriert. Erst nach Ablauf des Interrupt-Programms kann es erneut durch ein anliegendes Signal gestartet werden.

Die Interrupt-Signale von den verschiedenen Eingängen besitzen unterschiedliche Prioritäten. Es wird zuerst das Interrupt-Programm gestartet, das von dem Eingang mit der niedrigsten Anschlussnummer angesteuert wird.



In diesem Beispiel liegt zuerst am Eingang X2 ein Interrupt-Signal an. Das Interrupt-Programm wird ausgeführt. Während des Programmablaufs werden die Eingänge X5 und X3 angesteuert. Aufgrund der Prioritätenreihenfolge wird zuerst das Interrupt-Programm I3 gestartet. Erst nach Ablauf dieses Programms startet das Interrupt-Programm I5.

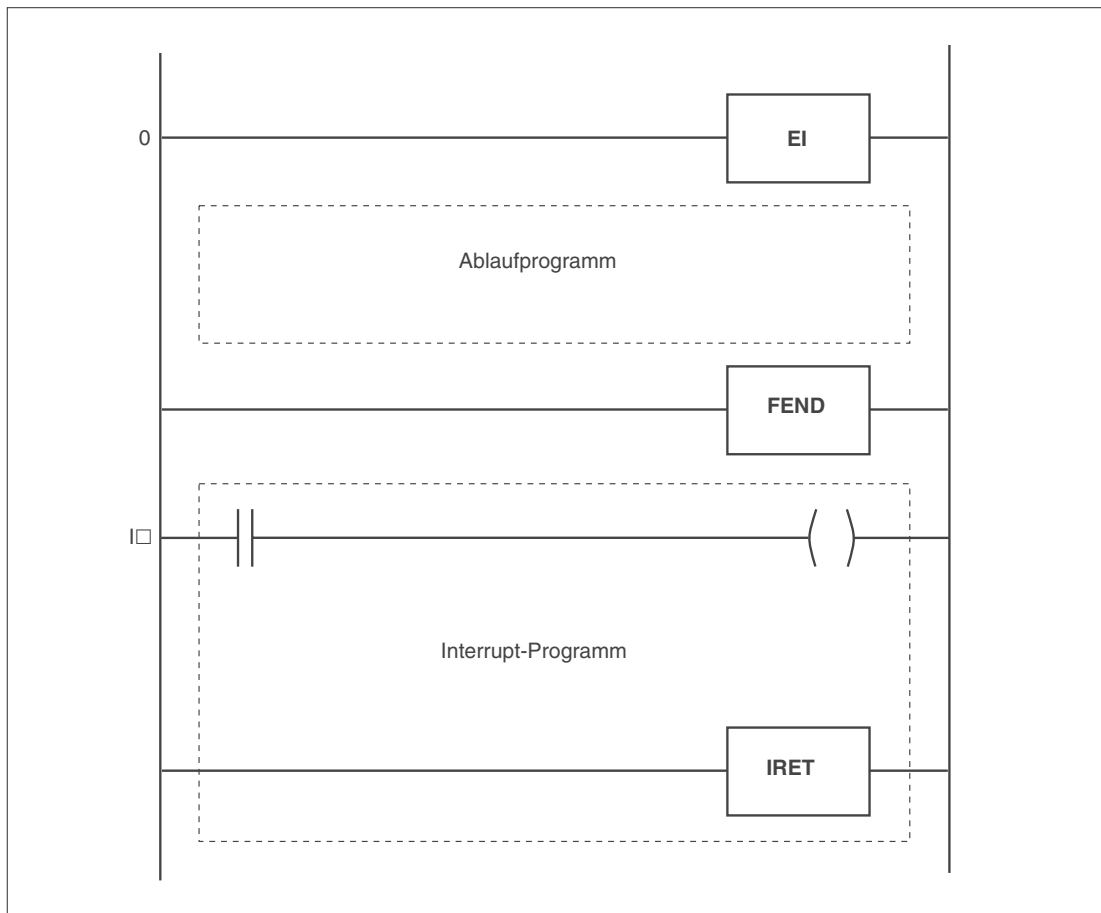
Das Zeitintervall für die Interrupt-Erkennung ist abhängig vom CPU-Prozess. Werden mehrere CPU-Prozesse parallel ausgeführt, entspricht das Zeitintervall der Summe der individuellen Prozessablaufzeiten.

CPU-Prozess	Normalbetrieb	Ausführung eines Unterprogramms von den Adressen I29-I31	Kommunikation mit A(1S)J71C24 oder AD51H-S3 usw.	Verarbeitung eines Interrupts während der Datenübertragung	Überwachung des Interrupts durch externe Module
Zeitintervall der Interrupt-Erkennung	0,2 ms	1 ms + Ausführungszeit des Unterprogramms	1,5 ms	0,5 ms	0,65 ms (Datenübertragung von 128 Bytes)

5.2 Erstellung eines Interrupt-Programms

Ein Interrupt-Programm muss nach einer FEND- und vor der END-Anweisung stehen. Nach Ausführung der FEND-Anweisung springt das Programm in das Interrupt-Programm. Beginnen Sie das Interrupt-Programm mit der Interrupt-Adresse I□. Das Ende eines Interrupt-Programms wird durch eine IRET-Anweisung gekennzeichnet. Mit dieser Anweisung kehren Sie zum Hauptprogramm zurück.

Die Ausführung des Interrupt-Programms kann über die Anweisungen DI und EI verhindert und ermöglicht werden. Die DI-Anweisung verhindert die Abarbeitung eines Interrupt-Programms so lange, bis eine EI-Anweisung in der Programmfolge erscheint. Der DI-Status ist auch nach dem Einschalten oder einem RESET der CPU aktiv. Daher ist es notwendig, bei der A-CPU Interrupts mit der EI-Anweisung freigegeben.



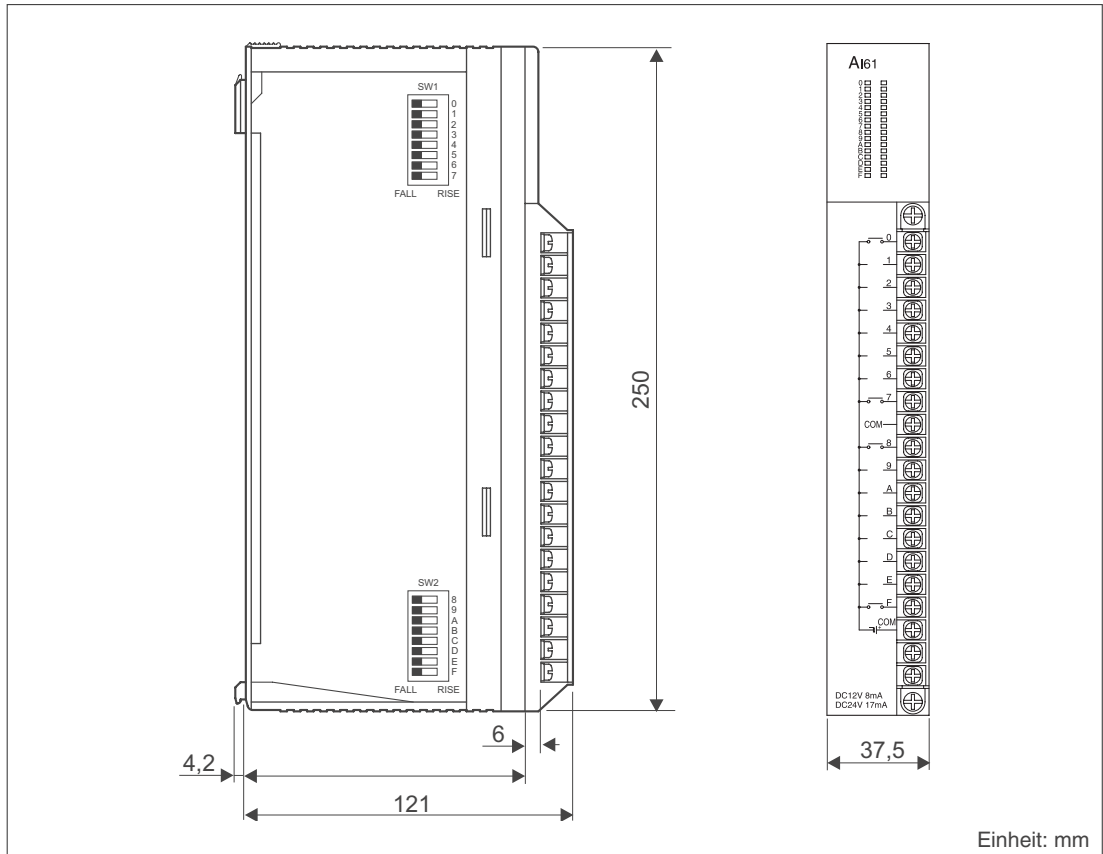
HINWEIS

| Weitere Informationen finden Sie in der Programmieranleitung zur A/Q-Serie.

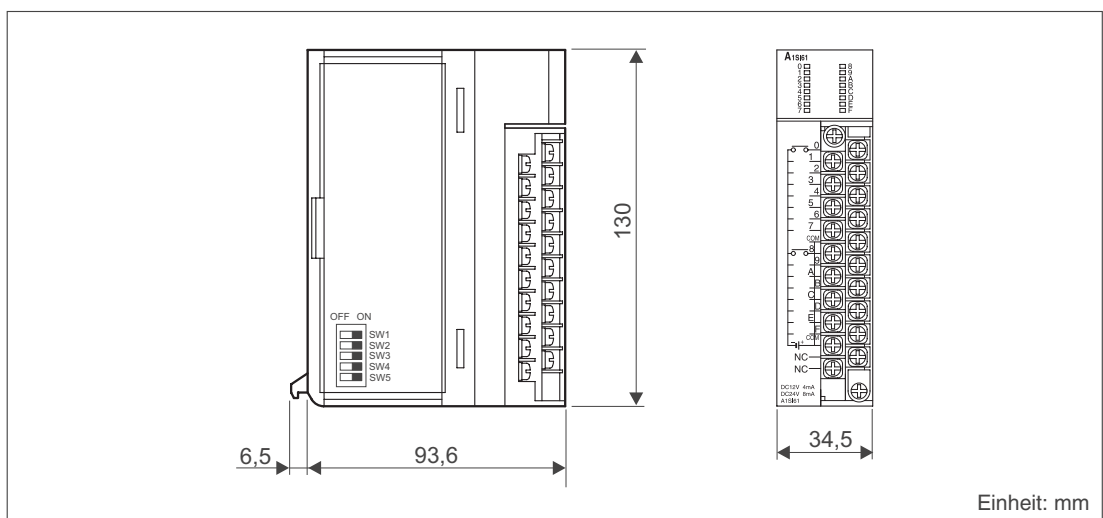
6 Abmessungen

6.1 Abmessungen der Module

A161



A1S161



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@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: 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

VERKAUFSBÜROS DEUTSCHLAND

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

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

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

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 Kurze Straße 40
D-70794 Filderstadt
 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 BELGIEN
 Industrial Automation B.V.
 Control Systems
 Pontbeeklaan 43
B-1731 Asse-Zellik
 Telefon: +32 (0) 2 / 467 17 51
 Telefax: +32 (0) 2 / 467 17 45
 E-Mail: infoautomation@getronics.com

TELECON CO. BULGARIEN
 4, A. Ljapchev Blvd.
BG-1756 Sofia
 Telefon: +359 (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

UTEKO 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 EUROPE B.V. - Irish Branch IRLAND
 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.lt

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Getronics NIEDERLANDE
 Industrial Automation B.V.
 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

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

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) 1 / 201 7147
 Telefax: +40 (0) 1 / 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 (0)7 / 52 92 22 48
 Telefax: +421 (0)7 / 52 92 22 54
 E-Mail: info@acp-autocomp.sk

INEA d.o.o. SLOWENIEN
 Ljubljanska 80
SI-1230 Domžale
 Telefon: +386 (0) 17 21 80 00
 Telefax: +386 (0) 17 24 16 72
 E-Mail: inea@inea.si

AutoCont TSCHECHIEN
 Control Systems s.r.o.
 Nemocnici 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 TÜRKIEI
 Darülaceze Cad. No. 43A KAT: 2
TR-80270 Okmeydani-Istanbul
 Telefon: +90 (0) 212 / 320 1640
 Telefax: +90 (0) 212 / 320 1649
 E-Mail: gts@turk.net

VERTRETUNG 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 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 Moskow
 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

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