

MELSEC A/Q

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Installationsbeschreibung

MELSECNET/B-Module

A1SJ71T21B

A1SJ72T25B

Zu dieser Installationsbeschreibung

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung der MELSECNET/B-Module A1SJ71T21B und A1SJ72T25B in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen MELSEC AnSH/QnAS-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 die Mitsubishi-Homepage unter www.mitsubishi-automation.de.

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

Installationsbeschreibung A1SJ71T21B, A1SJ72T25B Artikel-Nr.: 154355			
Version			Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	01/04	pdp-cr	Erste Ausgabe

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Allgemeine Beschreibung	6
1.2	Leistungsmerkmale	6
1.3	Installation	7
2	Technische Daten	
2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	8
2.2	Leistungsdaten	9
2.3	Abmessungen	10
3	Bedienungselemente	
3.1	Übersicht	11
3.2	LED-Anzeige	12
3.3	Schalter	13
3.3.1	Einstellung der Stationsnummer	13
3.3.2	Betriebsartenschalter	13
3.3.3	Übertragungsrate	13
3.4	Anschlussklemmen	14
4	Inbetriebnahme	
4.1	Handhabungshinweise	15
4.2	Verdrahtung	16
4.3	Vorgehensweise	17
5	Diagnose	
5.1	Prüfung der Sende- und Empfangsmöglichkeiten	18
5.2	Verbindungstest	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 MELSECNET/B-Module der MELSEC AnSH/QnAS-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 AnSH/QnAS-Serie benutzt werden. Jede andere darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Sicherheitsrelevante Vorschriften

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

- VDE-Vorschriften
 - VDE 0100
Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit einer Nennspannung bis 1000 V
 - VDE 0105
Betrieb von Starkstromanlagen
 - VDE 0113
Elektrische Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
 - VDE 0160
Ausrüstung von Starkstromanlagen und elektrischen Betriebsmitteln
 - VDE 0550/0551
Bestimmungen für Transformatoren
 - VDE 0700
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
 - VDE 0860
Sicherheitsbestimmungen für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
- Brandverhütungsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschrift
 - VBG Nr.4
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Erläuterung zu den Gefahrenhinweisen

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



GEFAHR:

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



ACHTUNG:

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

Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorkehrungen

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



GEFAHR:

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

1 Einleitung

In der vorliegenden Installationsbeschreibung sind die wichtigsten Kenndaten der MELSEC-NET/B-Module zusammengestellt. Sie 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 Module A1SJ71T21B und A1SJ72T25B. Die Handbücher können Sie kostenlos im Internet unter der Adresse „www.mitsubishi-automation.de“ herunterladen oder separat bestellen. Für eine optimale Nutzung des Moduls muss dieses Handbuch vor der ersten Inbetriebnahme der Module komplett gelesen und verstanden worden sein.

1.1 Allgemeine Beschreibung

Das MELSECNET/B ermöglicht den Aufbau eines Netzwerks über eine RS485-Schnittstelle. Es ist kostengünstig und stellt den Steuerungen der AnSH, QnAS, AnU sowie QnA einen zyklischen Datenaustausch zur Verfügung.

1.2 Leistungsmerkmale

Netzwerkstruktur

In Abhängigkeit der Übertragungsrate kann die Länge des Buskabels 1200 m betragen. Dabei können bis zu 32 Stationen im Netzwerk angeschlossen werden. Desweiteren lassen sich dezentrale E/A-Baugruppenträger in das Netzwerk integrieren.

Die Netzwerkstruktur ist eine Bustopologie mit abgeschirmter 2-Draht-Leitung als Übertragungsmedium.

Diagnose

Die Module bieten umfangreiche Diagnosemöglichkeiten über Peripheriegeräte oder interne Register.

Kompatibilität

Der automatische Datenaustausch mit den Netzwerken MELSECNET(II) und MELSECNET/10 ist möglich.

1.3 Installation

Für die Steuerungen der AnSH-/QnAS-Serie stehen unterschiedliche Haupt- und Erweiterungsbaugruppenträger zur Verfügung. Detaillierte Informationen über die Baugruppenträger entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Hardware-Handbuch.

Installation der Module

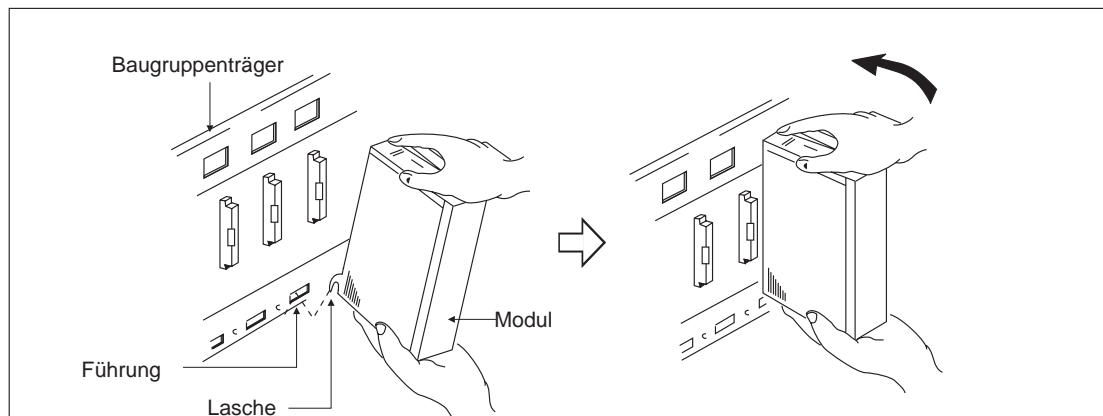
Beachten Sie bei der Installation der Module bitte die folgenden Sicherheitshinweise:

**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.
- 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 55 Hz	—	0,075 mm	
		55 bis 150 Hz	9,8 m/s ² (1 g)	—	
		Andauernde Vibration			
		10 bis 55 Hz	—	0,035 mm	
55 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 usw.				
Aufstellhöhe	Maximal 2000 m				
Einbauort	Schaltschrank				
Überspannungskategorie ^①	II oder niedriger				
Störgrad ^②	2 oder niedriger				

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

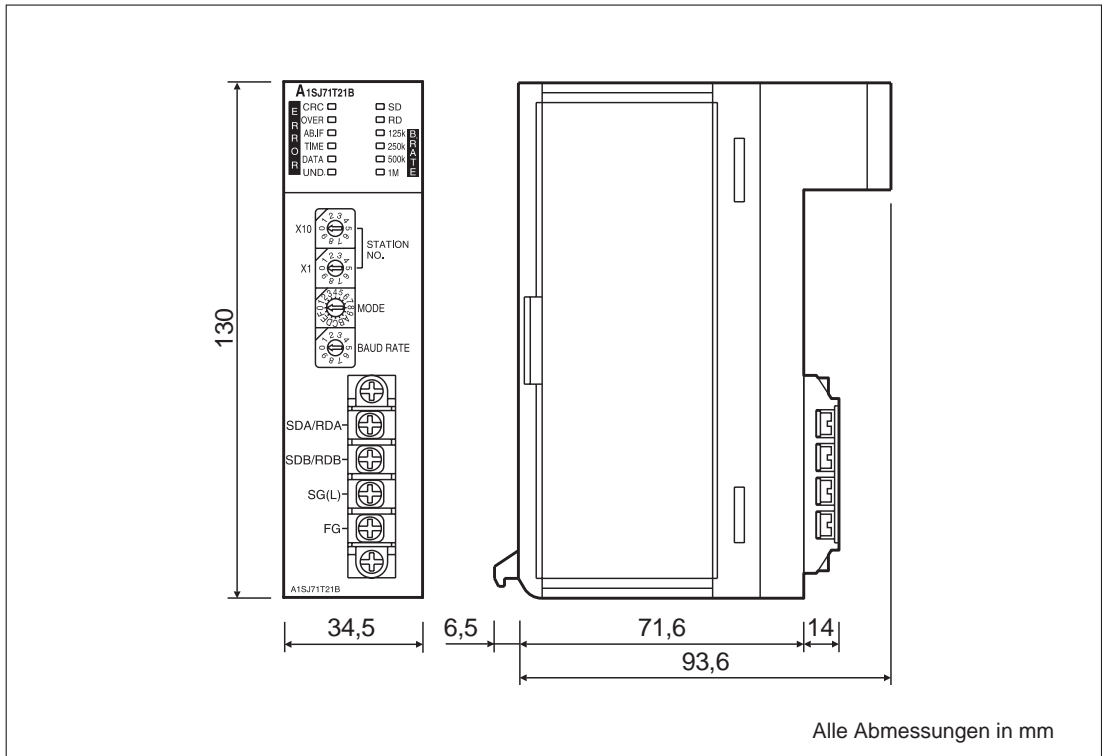
Technische Daten		A1SJ71T21B	A1SJ72T25B
Modultyp		Master/Slave	Slave (Wird verwendet, um dezentrale E/As anzuschließen.)
Max. Anzahl der übertragenen Link-Operanden pro Station	Eingang X, Ausgang Y	Abhängig von der eingesetzten SPS-CPU	512 (Bei A1S-CPU als Master: 250)
Max. Anzahl der übertragenen Link-Operanden pro System	B	1024 (128 Byte)	—
	W	1024 (2048 Byte)	
Max. Anzahl der Link-Operanden innerhalb einer Station		$\frac{Y + B}{8} + 2 \times W \leq 1024$	
MELSECNET		—	
MELSECNET(II) (gemischtes System)		—	—
Übertragungsgeschwindigkeit		125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s, 1 MBit/s	
Kommunikationsmethode		Halb-Duplex	
Netzwerktopologie		Bussystem	
Synchronisation		Rahmensynchronisation	
Anzahl der anschließbaren Stationen		32 (1 Master-Station, 31 lokale oder dezentrale Stationen)	
Modulation		NRZI	
Telegrammformat		Entspricht HDLC	
Fehlererkennung		CRC ($X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$) und Wiederholung bei Ablauf der Überwachungszeit	
Max. Kompensationszeit bei Spannungsabfall		20 ms	
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		660 mA	300 mA
Gewicht		0,22 kg	0,4 kg
Abmessungen (H x B x T)		(130 x 34,5 x 93,6) mm	

Zusammenhang zwischen Übertragungsdistanz und Geschwindigkeit

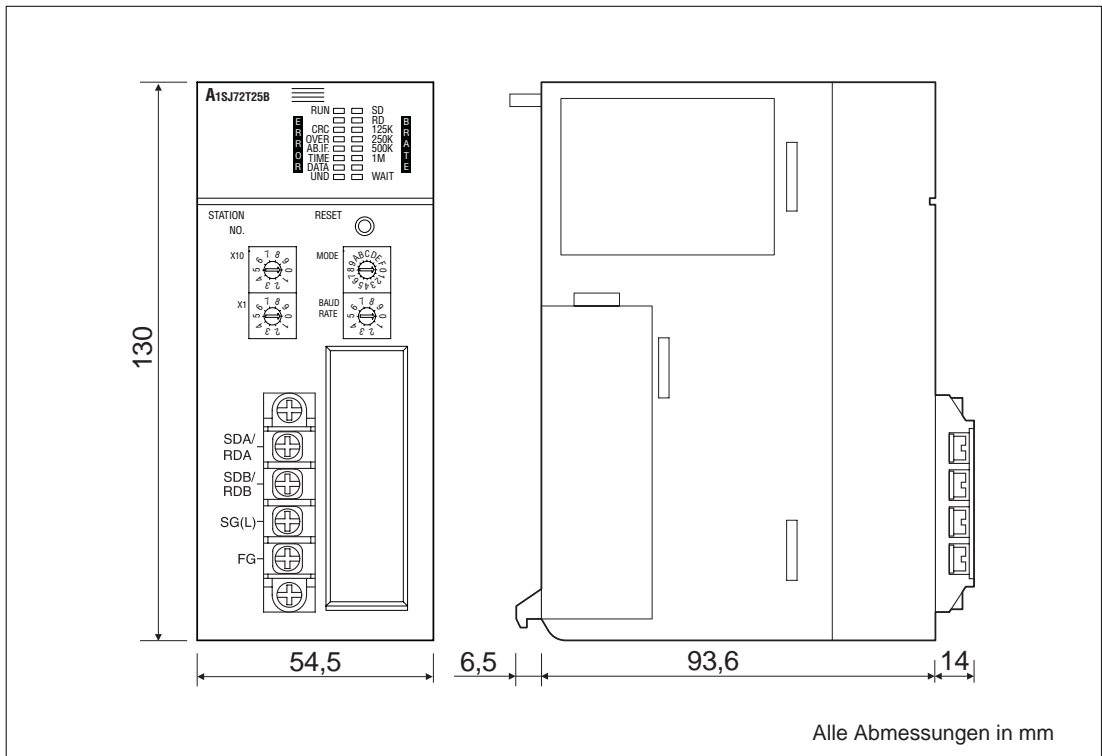
	Übertragungsgeschwindigkeit			
	125 kBit/s	250 kBit/s	500 kBit/s	1 MBit/s
Gesamte Übertragungsdistanz	1200 m	600 m	400 m	200 m

2.3 Abmessungen

A1SJ71T21B

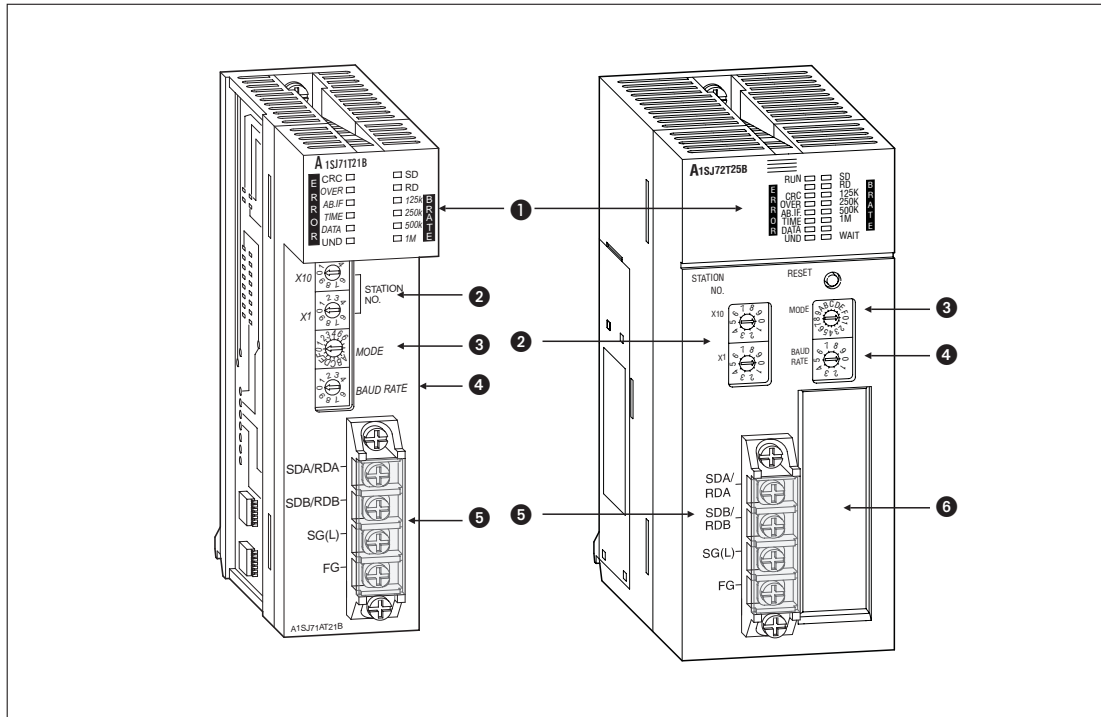


A1SJ72T25B



3 Bedienungselemente

3.1 Übersicht



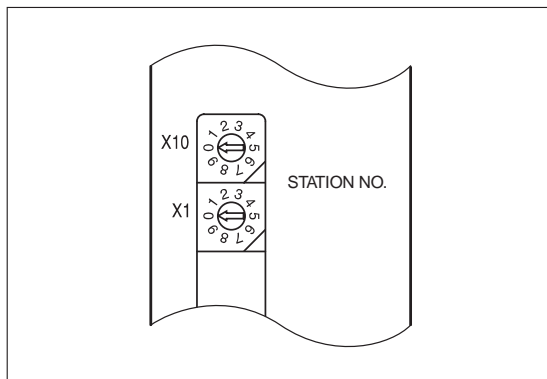
Nummer	Beschreibung	Referenz
①	LED-Anzeige	Siehe Abs. 3.2
②	Schalter zur Einstellung der Stationsnummer	Siehe Abs. 3.3.1
③	Betriebsartenschalter	Siehe Abs. 3.3.2
④	Schalter zur Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit	Siehe Abs. 3.3.3
⑤	Klemmenblock	Siehe Abs. 3.4
⑥	RS422-Schnittstelle zum Anschluss eines Peripheriegeräts	—

3.2 LED-Anzeige

Leuchtdioden	Bedeutung
RUN	EIN: Alle Daten können fehlerfrei an die angeschlossenen Stationen übertragen werden.
CRC	Prüfsummenfehler bei den empfangenen Daten durch z. B. Störeinstrahlungen auf der Busleitung oder eine fehlerhafte Busleitung
OVER	Es wurden neue Daten empfangen, obwohl die zuvor empfangenen Daten noch nicht vom Modul übernommen wurden.
AB. IF	Das Zeichen „1“ wurde in Folge empfangen und die empfangene Anzahl überschreitet die eingestellte Grenze oder es wurden zu wenig Daten empfangen.
TIME	Beim Daten-Link wurde die Zeitüberwachung angesprochen.
DATA	Es wurden Daten empfangen, die fehlerhaft codiert waren.
UNDER	Die Sendedaten werden in unterschiedlichen Intervallen bearbeitet. Dies deutet auf einen Hardware-Fehler des Moduls hin.
SD/RUN SD	EIN: Daten werden gesendet.
RD	EIN: Daten werden empfangen.
125 K	Anzeige der verwendeten Übertragungsgeschwindigkeit (Baud-Rate)
250 K	
500 K	
1 M	

3.3 Schalter

3.3.1 Einstellung der Stationsnummer



Diese Schalter dienen zur Einstellung der Stationsnummer der Module. Die eingestellte Stationsnummer muss im Bereich 0 bis 31 liegen. Wird die Station als Master-Station eingestezt, muss die Stationsnummer 0 eingestellt sein.

3.3.2 Betriebsartenschalter

	Position	Bezeichnung	Beschreibung
	0	Online (A.R)	Ist das Modul wieder betriebsbereit, wird diese Betriebsart automatisch eingestellt.
	1	Online (U.R)	Ist das Modul wieder betriebsbereit, wird diese Betriebsart nicht automatisch eingestellt.
	2	Offline	Freigabe der Station
	3, 4	—	Nicht belegt
	5	Test 1 (B.M)	Verbindungstest Master-Station
	6	Test 2 (B.S)	Verbindungstest Slave-Station
	7	Test 3 (S.R)	Selbstdiagnose
	8-F	—	Nicht belegt

3.3.3 Übertragungsrate

	Position	Beschreibung
	0	Übertragungsgeschwindigkeit: 125 kBit/s
	1	Übertragungsgeschwindigkeit: 250 kBit/s
	2	Übertragungsgeschwindigkeit: 500 kBit/s
	3	Übertragungsgeschwindigkeit: 1 MBit/s
	4-9	Nicht belegt Wird eine dieser Positionen eingestellt, leuchtet die DATA-LED und die Betriebsart Offline (Position 2) wird eingestellt.

3.4 Anschlussklemmen

Anschlussklemmen	Bezeichnung	Beschreibung
SDA/RDA	SDA/RDA	Senden und empfangen von Daten
SDB/RDB	SDB/RDB	
SG(L)	SG (L)	Signalmasse
FG	FG	Gerätemasse

4 Inbetriebnahme

4.1 Handhabungshinweise

Vorsichtsmaßnahmen

Da das Gehäuse und die Klemmenabdeckung aus Kunststoff gefertigt sind, ist darauf zu achten, dass die Geräte keinen mechanischen Belastungen und starken Stößen ausgesetzt werden. Die Platinen dürfen in keinem Fall aus dem Gerät entfernt werden. Bei der Installation ist darauf zu achten, dass keine Drähte oder Metallspäne in das Gehäuse gelangen.



ACHTUNG:

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

Ziehen Sie die Befestigungsschraube der Module und die Schrauben der Anschlussklemmen mit den in der folgenden Tabelle angegebenen Anzugsmomenten an:

Schraube	Anzugsmoment
Befestigungsschraube (M4)	0,78–1,17 Nm
Schrauben der Anschlussklemmen (M3,5)	0,58–0,88 Nm
Schrauben des Klemmenblocks (M3,5)	0,58–0,88 Nm



ACHTUNG:

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

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

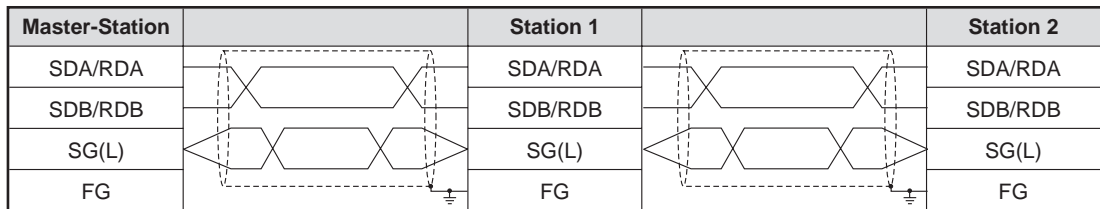
Wird das Modul unter Spannung montiert oder demontiert, können Störungen auftreten oder das Modul beschädigt werden.

4.2 Verdrahtung

Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

- Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit spannungsführenden Leitungen außer denen der SPS. Dadurch vermeiden Sie die Einkopplung induktiver und kapazitiver Störimpulse.
- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel, um Störspannungen und damit Fehlfunktionen zu vermeiden.
- Achten Sie darauf, dass die Abschirmung nur an einer Seite geerdet wird, da sich sonst Induktionsschleifen bilden können.
- Die abisolierten Kabelenden müssen mit Aderendhülsen und einem Isolierschlauch vor Zugriff geschützt werden.

Anschluss mit abgeschirmter 2-Draht-Leitung

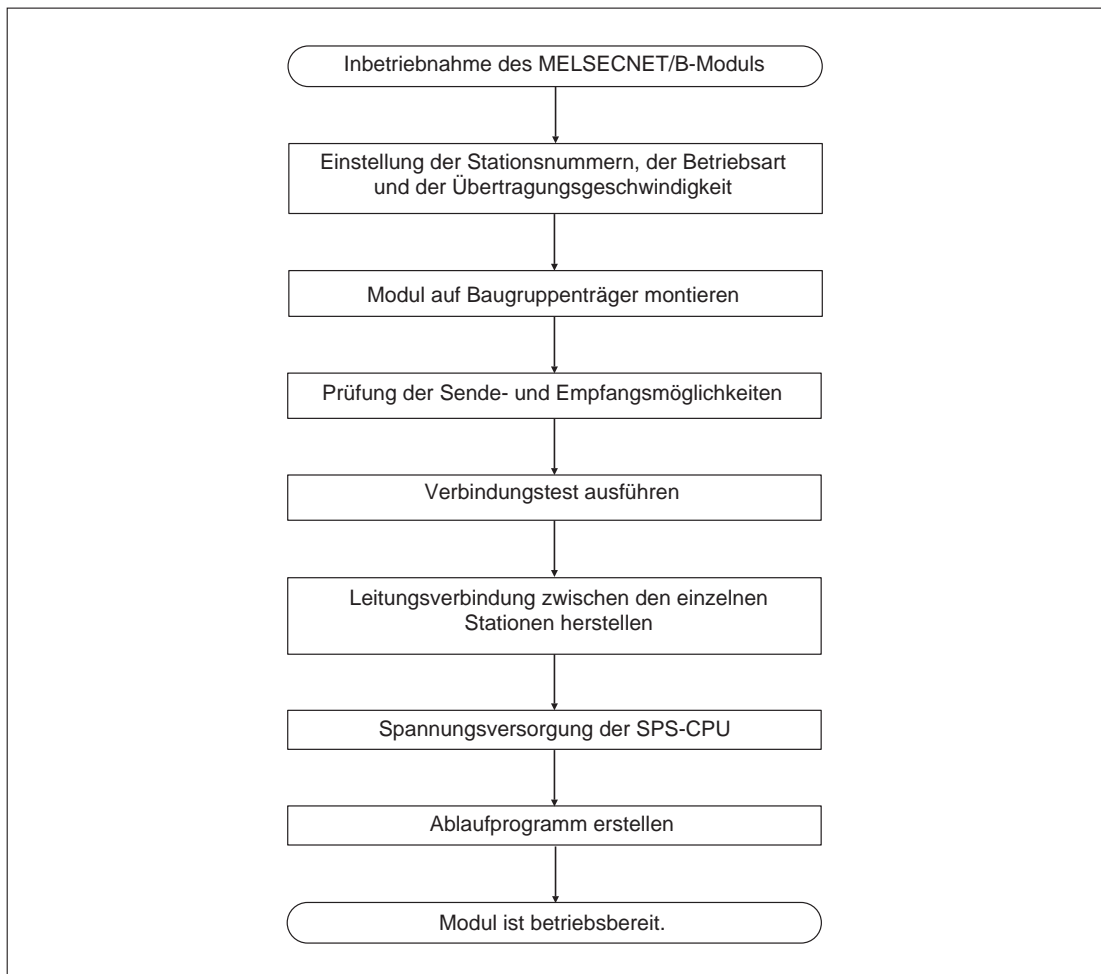


HINWEIS

An der ersten und letzten Station des MELSECNET/B-Netzwerks muss ein Anschlusswiderstand von 110 Ω angeschlossen werden.

4.3 Vorgehensweise

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



5 Diagnose

Über die Diagnosefunktionen können Sie die Hardware und die Verbindungen zwischen zwei Stationen testen. Dazu stehen Ihnen unterschiedliche Test zur Verfügung.

5.1 Prüfung der Sende- und Empfangsmöglichkeiten

Bei diesem Test werden Daten vom MELSECNET/B-Modul gesendet und an derselben Schnittstelle wieder empfangen (Schleifentest). Auf diese Weise kann geprüft werden, ob das Modul Daten senden und empfangen kann, ohne dass eine Verbindung zu einem Peripheriegerät besteht.

Durchführung des Tests

- ① Stellen Sie den Betriebsartenschalter auf die Position 7.
- ② Setzen Sie die SPS-CPU zurück.
- ③ Führen Sie den Test 7 s nachdem die CPU zurückgesetzt wurde aus.
- ④ Überprüfen Sie das Ergebnis des Tests anhand der LED-Anzeige des Moduls.

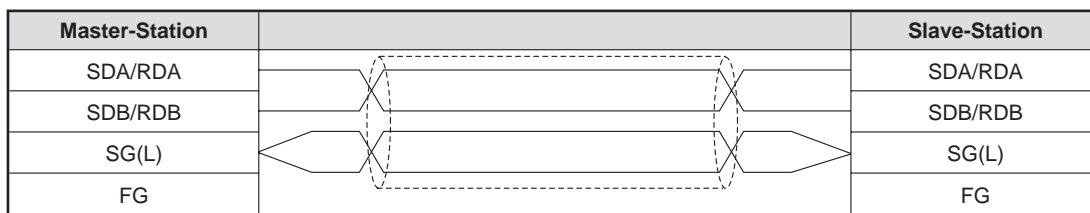
Testergebnis

Ist während des Test kein Fehler aufgetreten, leuchten die LEDs CRC, OVER, AB.IF, TIME, DATA und UNDER nacheinander auf (Laufflicht).

Wenn während des Tests ein Fehler auftritt leuchtet die entsprechende LED. Wird der Test frühzeitig beendet, kann die Hardware des Moduls fehlerhaft sein.

5.2 Verbindungstest

Über den Verbindungstest prüfen Sie, den Datenaustausch zwischen einer Master- und einer Slave-Station sowie die Hardware der Module.



Durchführung des Tests

- ① Schließen Sie die verdrehte 2-Draht-Leitung zwischen Master- und Slave-Station an.
- ② Stoppen Sie die Module indem Sie die CPU über den Schlüsselschalter in den STOP-Betrieb stellen.
- ③ Stellen Sie den Betriebsartenschalter der Master-Station in die Position 5.
- ④ Stellen Sie den Betriebsartenschalter der Slave-Station in die Position 6.
- ⑤ Setzen Sie erst die CPU der Slave-Station und anschließend die CPU der Master-Station zurück.
- ⑥ Führen Sie den Verbindungstest durch.
- ⑦ Überprüfen Sie das Ergebnis des Tests anhand der LED-Anzeige des Moduls.

Testergebnis

Ist während des Tests kein Fehler aufgetreten, leuchten die LEDs CRC, OVER, AB.IF, TIME, DATA und UNDER nacheinander auf (Laufflicht).

Wenn während des Tests ein Fehler auftritt leuchtet die entsprechende LED. Wird der Test frühzeitig beendet, kann die Hardware des Moduls fehlerhaft oder die Leitungsverbindung fehlerhaft sein.

HEADQUARTERS

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 German Branch
 Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen
 Telefon: 021 02 / 486-0
 Telefax: 021 02 / 486-11 20
 E-Mail: megfamail@meg.mee.com

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

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 Italian Branch
 Via Paracelso 12
I-20041 Agrate Brianza (MI)
 Telefon: +39 039 6053 1
 Telefax: +39 039 6053 312
 E-Mail: factoryautomation@it.mee.com

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

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
 Office Tower "Z" 14 F
 8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku
Tokyo 104-6212
 Telefon: +81 3 6221 6060
 Telefax: +81 3 6221 6075

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

KUNDEN-TECHNOLOGIE-CENTER DEUTSCHLAND

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.
 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
 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) 70 / 10 15 35
 Telefax: +45 (0) 43 / 95 95 91
 E-Mail: lopia@lpiamail.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 77 500
 Telefax: +358 (0) 9 / 886 77 555
 E-Mail: info@beijer.fi

PROVENDOR OY FINNLAND
 Teljänkatu 8 A 3
FIN-28130 Pori
 Telefon: +358 (0) 2 / 522 3300
 Telefax: +358 (0) 2 / 522 3322
 E-Mail: —

UTEKO A.B.E.E. GRIECHENLAND
 5, Mavrogenous Str.
GR-18542 Piraeus
 Telefon: +302 (0) 10 / 42 10 050
 Telefax: +302 (0) 10 / 42 12 033
 E-Mail: uteco@uteco.gr

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: —

SIA POWEL LETTLAND
 Lienes iela 28
LV-1009 Riga
 Telefon: +371 784 / 2280
 Telefax: +371 784 / 2281
 E-Mail: utu@utu.lv

UAB UTU POWEL LITAUEN
 Savanoriu pr. 187
LT-2053 Vilnius
 Telefon: +370 (0) 52323-101
 Telefax: +370 (0) 52322-980
 E-Mail: powel@utu.lt

INTEHSIS SRL MOLDAWIEN
 Cuza-Voda 36/1-81
MD-2061 Chisinau
 Telefon: +373 (0)2 / 562263
 Telefax: +373 (0)2 / 562263
 E-Mail: intehsis@mdl.net

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

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

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@beijer.no

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
 Str. Biharia Nr. 67-77
RO-013981 Bucuresti 1
 Telefon: +40 (0) 21 / 201 1146
 Telefax: +40 (0) 21 / 201 1148
 E-Mail: sirius@siriustrading.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 TSCHECHISCHE REPUBLIK
 Control Systems s.r.o.
 Nemocnici 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

CSC Automation Ltd. UKRAINE
 15, M. Raskova St., Fl. 10, Office 1010
UA-02002 Kiev
 Telefon: +380 (0) 44 / 238-83-16
 Telefax: +380 (0) 44 / 238-83-17
 E-Mail: csc-a@csc-a.kiev.ua

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

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 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 Ltd RUSSLAND
 Lva Tolstogo St. 7, Off. 311
RU-197376 St Petersburg
 Telefon: +7 812 / 11 83 238
 Telefax: +7 812 / 11 83 239
 E-Mail: as@avtsev.spb.ru

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

ELEKTROSTYLE RUSSLAND
 ul. Garschina 11
RU-140070 Moscow Oblast
 Telefon: +7 095 / 514 9316
 Telefax: +7 095 / 514 9317
 E-Mail: elo@elektrostyle.ru

ELEKTROSTYLE RUSSLAND
 Krasnij Prospekt 220-1
 Office No. 312
RU-630049 Novosibirsk
 Telefon: +7 3832 / 10 66 18
 Telefax: +7 3832 / 10 66 26
 E-Mail: elo@elektrostyle.ru

ICOS RUSSLAND
 Industrial Computer Systems Zao
 Ryazanskij Prospekt 8a, Office 100
RU-109428 Moscow
 Telefon: +7 095 / 232 - 0207
 Telefax: +7 095 / 232 - 0327
 E-Mail: mail@icos.ru

NPP Uralklektra RUSSLAND
 ul. Sverdlowa 11a
RU-620027 Ekaterinburg
 Telefon: +7 34 32 / 53 27 45
 Telefax: +7 34 32 / 53 27 45
 E-Mail: elektra@etel.ru

SMENA RUSSLAND
 Polzunova 7
RU-630051 Novosibirsk
 Telefon: +7 095 / 416 4321
 Telefax: +7 095 / 416 4321
 E-Mail: smena-nsk@yandex.ru

SSMP Rosgidromontazh Ltd RUSSLAND
 23, Lesoparkovaya Str.
RU-344041 Rostov On Don
 Telefon: +7 8632 / 36 00 22
 Telefax: +7 8632 / 36 00 26
 E-Mail: —

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

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