

MELSEC A/Q

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Installationsbeschreibung

MELSECNET(II)- Master-/Slave-Module A1SJ71AP21 A1SJ71AR21

Zu dieser Installationsbeschreibung

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung der MELSECNET(II)-Master-/Slave-Module A1SJ71AP21 und A1SJ71AR21 in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC AnS/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 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	05/02	pdp-cr	Erste Ausgabe

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Allgemeine Beschreibung	7
1.2	Leistungsmerkmale	7
1.3	Installation	8
2	Technische Daten	
2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	9
2.2	Leistungsdaten	10
2.3	Daten des optischen Kabels	10
2.4	Gewichte und Abmessungen	11
2.5	Abmessungen des Moduls	11
3	Bedienungselemente	
3.1	Übersicht	12
3.2	LED-Anzeige	13
3.3	Schalter	14
3.4	Anschluss	15
4	Inbetriebnahme	
4.1	Handhabungshinweise	16
4.2	Vorgehensweise	17
4.3	Selbstdiagnose	18
4.3.1	Prüfen der Sende- und Empfangsmöglichkeit	18

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(II)-Master-/Slave-Module der MELSEC AnS-/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 AnS-/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 Schutzrichtung 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.*
- *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.*
- *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.*

1 Einleitung

In der vorliegenden Installationsbeschreibung sind die wichtigsten Kenndaten der MELSECNET(II)-Master-/Slave-Module A1SJ71AP21 und A1SJ71AR21 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 der Bedienungsanleitung zu den MELSECNET(II)-Master-/Slave-Modulen A1SJ71AP21 und A1SJ71AR21. Für eine optimale Nutzung der Module muss dieses Handbuch vor der ersten Inbetriebnahme der Module komplett gelesen und verstanden worden sein.

1.1 Allgemeine Beschreibung

Die Module A1SJ71AP21 und A1SJ71AR21 können als Master- oder Slave-Module in das MELSECNET(II) eingebunden werden. Mit diesen Modulen ist ein zyklischer Datenaustausch möglich.

1.2 Leistungsmerkmale

Netzwerktopologie

Das MELSECNET(II)-Netzwerk ist auf einer Ringstruktur aufgebaut. Diese erlaubt eine Netzwerklänge von max. 10 km. Für den Datenaustausch stehen Koaxialkabel oder optische Kabel zur Verfügung.

Übertragungsgeschwindigkeit

Die maximale Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 1,25 MBit/s.

Übertragungsdistanz

Die Distanz zwischen zwei Stationen kann beim A1SJ71AP21 1000 m und beim A1SJ71AR21 500 m betragen.

Datenverarbeitung

Im zyklischen Datenaustausch kann eine Datenmenge von 4096 Worten oder Registern ausgetauscht werden.

Programmierung und Programmüberwachung

Parallel zum zyklischen Datenaustausch lassen sich alle Slave-Stationen im Netzwerk von der Master-Station programmieren und überwachen. Über eine integrierte Loopback-Funktion können Kabelbrüche automatisch erkannt und durch die redundante Datenleitung ausgeglichen werden.

1.3 Installation

Für die Steuerungen der AnS-/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:

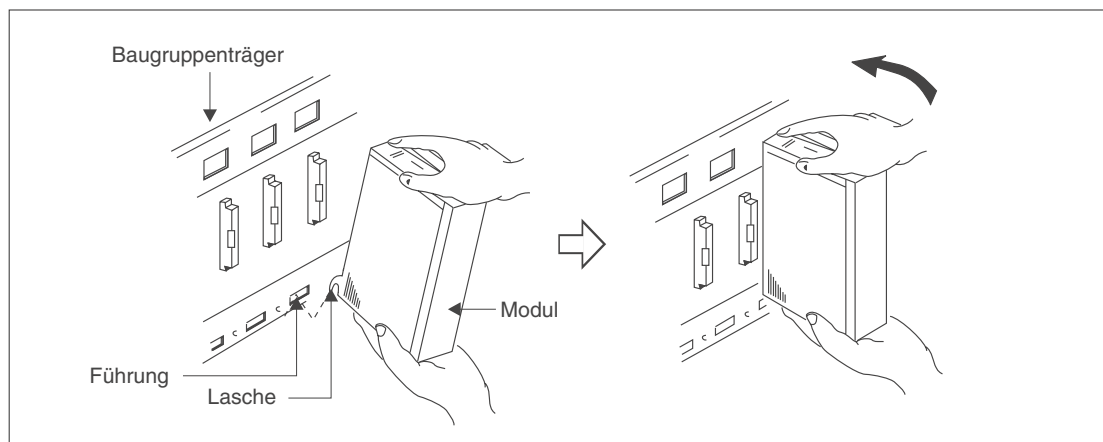


ACHTUNG:

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 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 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 etc.				
Aufstellhöhe	Maximal 2000 m über NN				
Einbauort	In Schaltschrank				
Überspannungskategorie ^①	II oder niedriger				
Störgrad ^②	2 oder niedriger				

- ^① Gibt an, in welchem Bereich der Spannungsversorgung vom öffentlichen Netz bis zur Maschine das Gerät angeschlossen ist
Kategorie II gilt für Geräte, die ihre Spannung aus einem festen Netz beziehen. Die Überspannungsfestigkeit für Geräte, die mit Spannungen bis 300 V betrieben werden, ist 2500 V.
- ^② Gibt einen Index für den Grad der Störungen an, die von dem Modul an die Umgebung abgegeben werden
Störgrad 2 gibt an, dass keine Störungen induziert werden. Bei Kondensation kann es jedoch zu induzierten Störungen kommen.

2.2 Leistungsdaten

Technische Daten		A1SJ71AP21	A1SJ71AR21
Modultyp		Master/Slave	Master/Slave
Kabeltyp		Optischer Doppelring (Glasfaser)	Koaxialer Doppelring
Übertragungsart		Halb-Duplex, serielle Übertragung	Halb-Duplex, serielle Übertragung
Übertragungskanal		Duplex-Ring	Duplex-Ring
Synchronisation		Rahmensynchronisation	Rahmensynchronisation
Übertragungsgeschwindigkeit		1,25 MBit/s	1,25 MBit/s
Übertragungsdistanz	Max. Gesamtdistanz	10 km	10 km
	Distanz zwischen zwei Stationen	1000 m	500 m
Max. Anzahl der Link-Register einer Station	Eingang (X)/Ausgang (Y)	Die Anzahl der Ein-/Ausgänge ist abhängig von der verwendeten SPS-CPU.	
	MELSECNET	$[(B + Y)/8] + 2 \times W \leq 1024$ Bytes	
	MELSECNET(II)	Link-Parameter 1. Hälfte: $[(B + Y)/8] + 2 \times W \leq 1024$ Bytes Link-Parameter 2. Hälfte: $(B/8) + 2 \times W \leq 1024$ Bytes	
Max. Anzahl der Link-Register des Systems	MELSECNET B W	1024 Register (128 Bytes) 1024 Register (2048 Bytes)	
	MELSECNET(II) B W	4096 Register (512 Bytes) 4096 Register (8192 Bytes)	
Anzahl der anschließbaren Stationen		65 (1 Master-, 64 lokale Stationen)	
Belegte E/A-Adressen		32	
Modulation		CMI	
Übertragungsformat		Entspricht HDLC (Rahmenformat)	
Fehlererkennung		CRC ($X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$) und Wiederholung bei Ablauf der Überwachungszeit	
RAS-Funktionen		Loopback-Funktion, Diagnose-Funktionen	
Max. Kompensationszeit bei Spannungsausfall		≤ 10 ms	≤ 10 ms
Max. Spannungsausfallzeit		≤ 20 ms	≤ 20 ms
Stecker		CA9003	BNC-Kabel
Max. Übertragungsverlust		12 dB/km	—

2.3 Daten des optischen Kabels

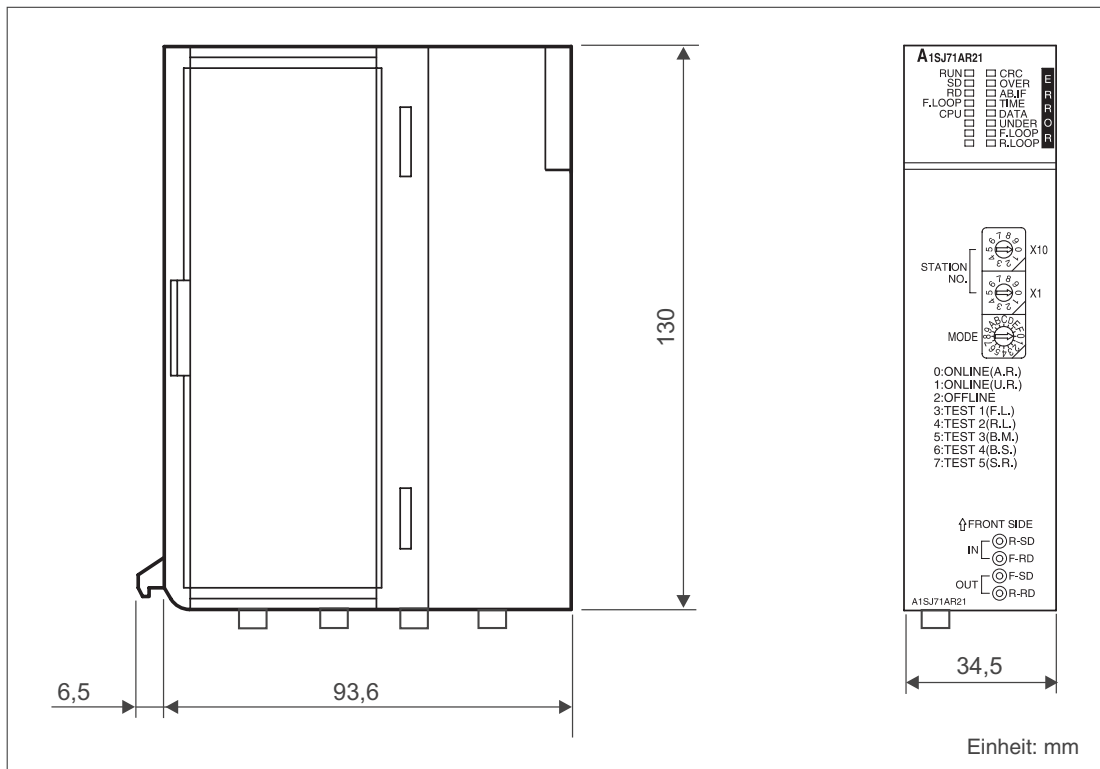
Daten		SI200/250 μm
Übertragungsgeschwindigkeit	MBit/s	1,25
Übertragungsdistanz zwischen 2 Stationen	m	1000
Übertragungsdistanz	km	≤ 10
Übertragungsverlust	dB/km	$\leq 5,5$
Übertragungsbandbreite	MHz/km	≥ 20
Verbindungselement		CA9003

2.4 Gewichte und Abmessungen

Technische Daten		A1SJ71AP21	A1SJ71AR21
Interne Stromaufnahme (5 V DC)	mA	330	630
Abmessungen (B x H x T)	mm	34,5 x 130 x 93,6	
Gewicht	kg	0,30	0,33

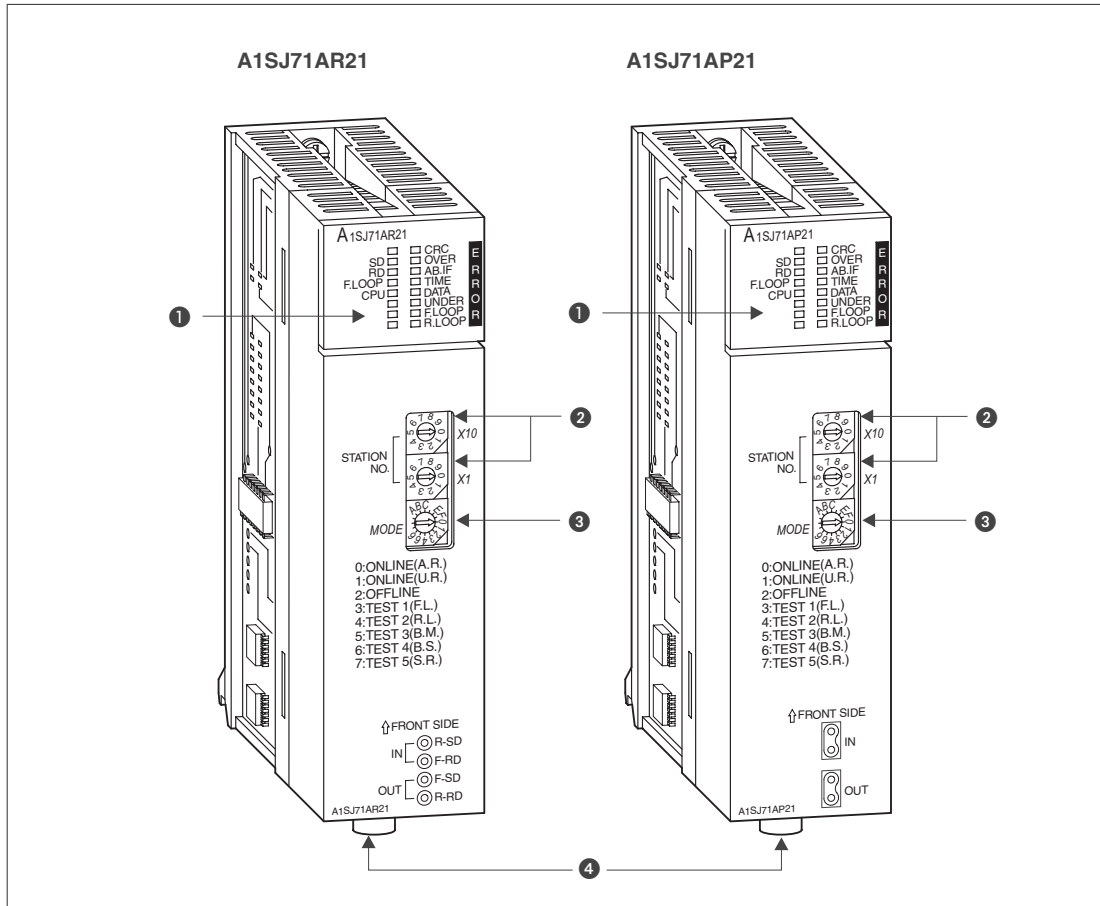
2.5 Abmessungen des Moduls

A1SJ71AP21, A1SJ71AR21



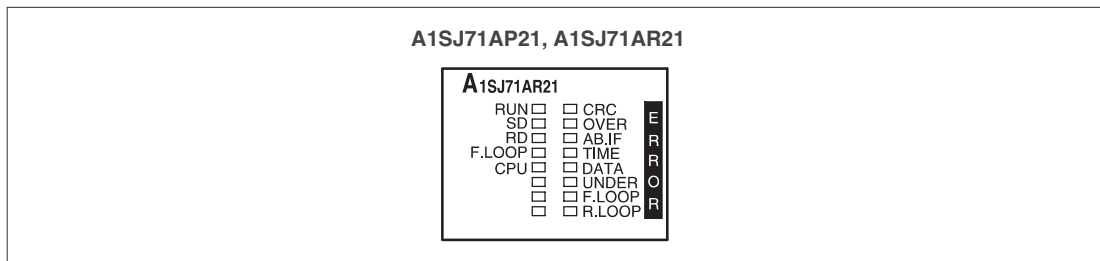
3 Bedienungselemente

3.1 Übersicht



Nummer	Beschreibung	Referenz
①	LED-Anzeige	Siehe Abs. 3.2
②	Schalter zur Einstellung der Stationsnummer	Siehe Abs. 3.3
③	Betriebsartenschalter	Siehe Abs. 3.3
④	Anschlüsse	Siehe Abs. 3.4

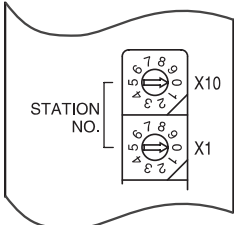
3.2 LED-Anzeige



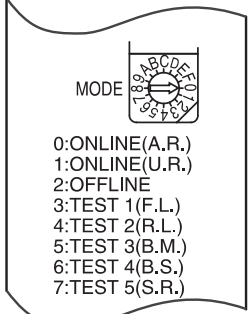
Leuchtdioden	Bedeutung
RUN	EIN: Normalbetrieb AUS: Fehler
SD	EIN: Daten werden übertragen
RD	EIN: Daten werden empfangen
F.LOOP	EIN: Auf der Hinleitung werden Daten empfangen. AUS: Auf der Rückleitung werden Daten empfangen.
CPU	Blinkt: Kommunikation mit der SPS-CPU
CRC	EIN: Prüfsummenfehler
OVER	EIN: Zeitüberschreitung bei der Datenverarbeitung
AB.IF	EIN: Das Zeichen „1“ wurde in Folge empfangen und die empfangene Anzahl überschreitet die eingestellte Grenze. Zuwenig Daten wurden empfangen
TIME	EIN: Zeitüberwachung
DATA	EIN: Fehler bei der Datenübertragung
UNDER	EIN: Fehler beim Datenempfang
F.LOOP	EIN: Die Hinleitung des Ringsystems ist gestört.
R.LOOP	EIN: Die Rückleitung des Ringsystems ist gestört.

3.3 Schalter

Einstellung der Stationsnummer

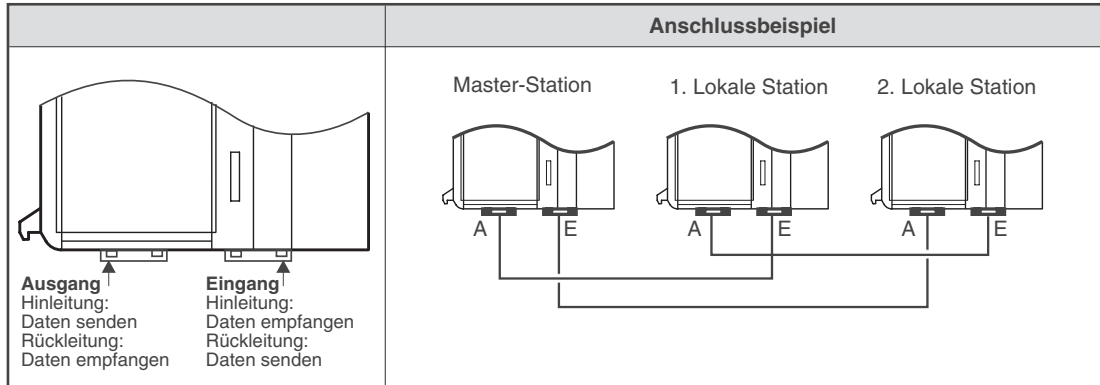
Schalter	Bedeutung
	<p>Werkseinstellung: 00</p> <p>Einstellungen Master-Station: 00 Lokale Stationen: 01 bis 64</p> <p>X10-Schalter: Einstellung der Zehner-Stelle X1-Schalter: Einstellung der Einser-Stelle</p>

Einstellung der Betriebsart

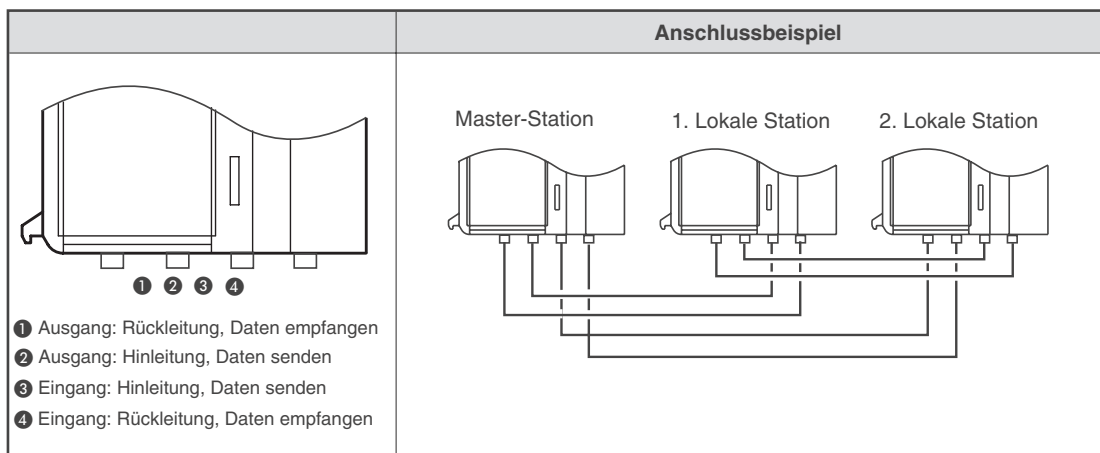
Schalter	Nummer	Name	Bedeutung
 <p>Werkseinstellung: 0</p>	0	Online (A.R.)	Der Datenaustausch über das Netzwerk ist möglich. Die Station wird automatisch in die Kommunikation eingegliedert.
	1	Online (U.R.)	Der Datenaustausch über das Netzwerk ist möglich. Die Station wird nicht automatisch in die Kommunikation eingegliedert.
	2	Offline	Die Master-Station ist vom Netzwerk getrennt.
	3	Testmodus 1	Die Hinleitung des gesamten Netzwerks wird geprüft.
	4	Testmodus 2	Die Rückleitung des gesamten Netzwerks wird geprüft.
	5	Testmodus 3	Verbindungstest Station-zu-Station (Master-Station)
	6	Testmodus 4	Verbindungstest Station-zu-Station (Slave-Station)
	7	Testmodus 5	Prüfung der Sende- und Empfangsmöglichkeit
	8 bis F	—	Nicht belegt

3.4 Anschluss

A1SJ71AP21



A1SJ71AR21



4 Inbetriebnahme

4.1 Handhabungshinweise

Vorsichtsmaßnahmen

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



GEFAHR:

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

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

Schraube	Anzugsmoment
Befestigungsschraube (M4)	0,78–1,18 Nm



ACHTUNG:

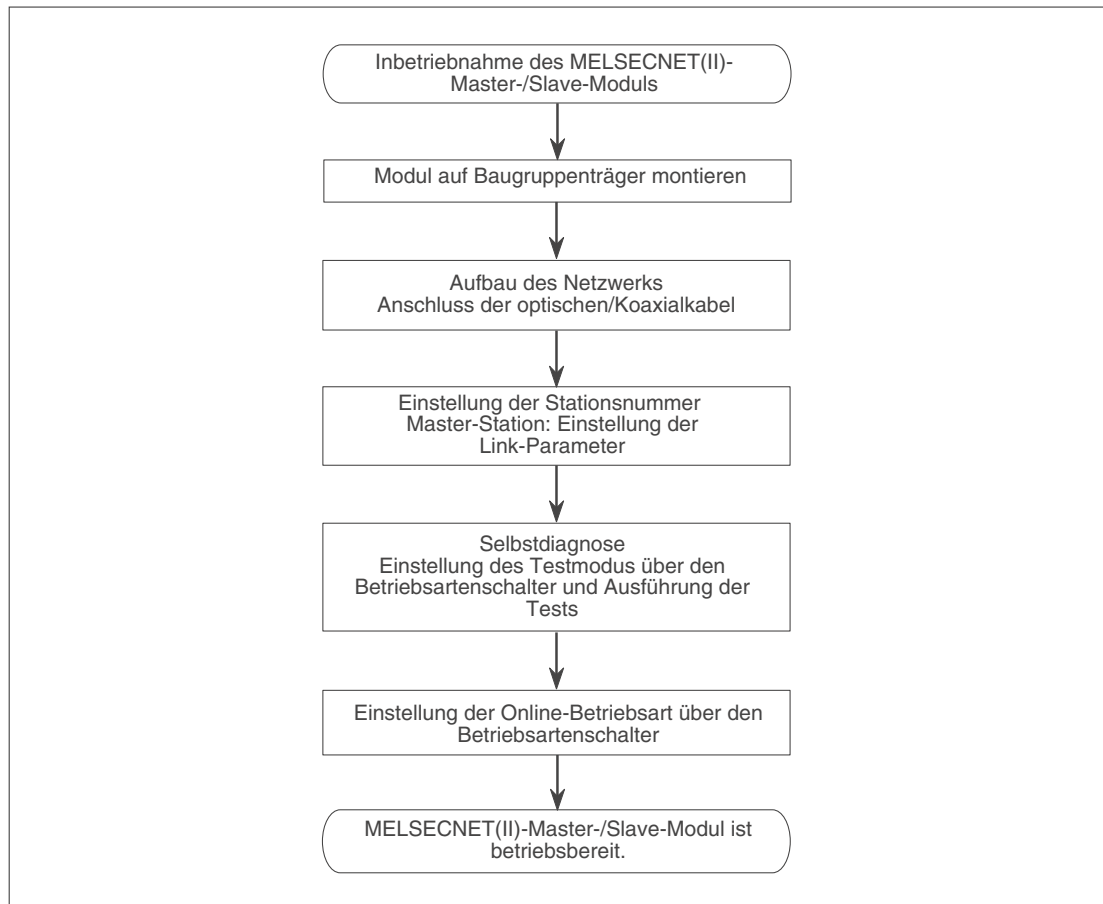
Öffnen Sie nicht das Gehäuse des Moduls. Verändern Sie nicht das Modul. Zusammenbruch des Datenaustauschs, Störungen, Verletzungen und/oder Feuer können die Folge sein.

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 Vorgehensweise

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



4.3 Selbstdiagnose

Die MELSECNET(II)-Master-/Slave-Module verfügen über fünf Testmodi für die Selbstdiagnose. Diese Testmodi können über den Betriebsartenschalter ausgewählt werden:

Schalterposition	Name	Beschreibung
3	Test der Hinleitung	Die Hinleitung des gesamten Netzwerks wird geprüft.
4	Test der Rückleitung	Die Rückleitung des gesamten Netzwerks wird geprüft.
5	Verbindungstest Station-zu-Station (Master-Station)	Die Verbindung zwischen zwei Stationen wird geprüft. Dabei ist die Station mit der niedrigeren Stationsnummer die Master-Station.
6	Verbindungstest Station-zu-Station (Slave-Station)	
7	Prüfung der Sende- und Empfangsmöglichkeit	Die Hardware des Moduls einschließlich der Schaltkreise für die Kommunikation und der Leitungen wird geprüft.

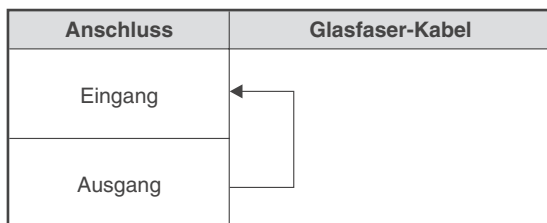
4.3.1 Prüfen der Sende- und Empfangsmöglichkeit

Bei diesem Test werden Daten vom MELSECNET(II)-Master-/Slave-Modul gesendet und 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.

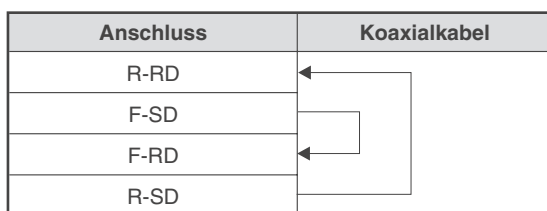
Vorbereitung des Tests

Für diese Prüfung werden an die Anschlüsse des Moduls Kabel angeschlossen, mit denen die gesendeten Daten wieder empfangen werden können.

- Optisches Kabel (A1SJ71AP21)



- Koaxialkabel (A1SJ71AR21)



Schaltereinstellung

Stellen Sie den Betriebsartenschalter in die Position „7“.

Beginn des Tests

Stellen Sie die SPS-CPU in die Betriebsart „STOP“. Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS ein oder führen Sie an der SPS-CPU einen Reset durch.

Die Prüfung der Sende- und Empfangsmöglichkeiten startet 7 s nachdem die SPS-CPU zurückgesetzt wurde.

Überprüfung der LEDs

Prüfung	LEDs
Positives Testergebnis	Die LEDs CRC, OVER, AB.IF, DATA und UNDER leuchten nacheinander auf (Lauflicht).
Negatives Testergebnis	LEDs F.LOOP, R.LOOP und TIME leuchten: Das Kabel der Hinleitung ist defekt. Das Kabel der Hinleitung ist nicht richtig angeschlossen.
	LEDs F.LOOP, R.LOOP und DATA leuchten: Das Kabel der Rückleitung ist defekt. Das Kabel der Rückleitung ist nicht richtig angeschlossen.
	Eine oder mehrere Fehler-LEDs leuchten: Fehlerhafte Hardware Kabel sind während des Tests nicht richtig angeschlossen. Defektes Kabel während des Tests

Beenden des Tests

- ① Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS-CPU aus.
- ② Entfernen Sie die Kabel, mit denen die gesendeten Daten wieder empfangen werden konnten.
- ③ Stellen Sie die Leitungsverbindung des Netzwerks her.
- ④ Ändern Sie die Betriebsart über den Betriebsartenschalter (Online-Betrieb).

HEADQUARTERS

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. 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. 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 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. 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. Spanish Branch
Carretera de Rubí 76-80
E-18190 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 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
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

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

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

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

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

UTU POWEL UAB LITAUEN
Savanoriu pr. 187
LT-2053 Vilnius
Telefon: +370 232-2980
Telefax: +370 232-2980
E-mail: powel@utu.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@gева.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.
Nemocnicni 12
CZ-702 00 Ostrava 2
Telefon: +420 (0) 69 / 615 21 11
Telefax: +420 (0) 69 / 615 25 62
E-mail: consys@autocont.cz

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

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