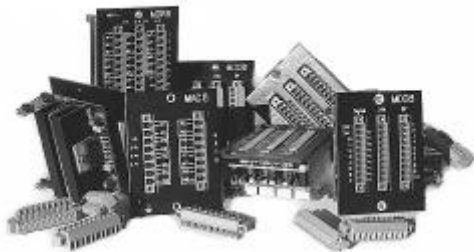


CAN - DeviceNet BoX

Basis-Modul

Technische Dokumentation CNX-21 und SubModule



Sub-Module

MDI 8	8 digitale Eingänge 24 VDC
MDO 8	8 digitale Ausgänge 24 VDC/0.5A
MDM 8	8 digitale DMOS Ausgänge 24 VDC/2.0A
MAC 8	8 digitale AC Eingänge 110 VAC/220 VAC
MDR 8	8 Relais Ausgänge
MAI 4	4 analoge Eingänge
MAO 4	4 analoge Ausgänge
MSSI 2	2 SSI-Absolut-Encoder Schnittstellen
MINC 2	2 Inkrementalgeber-Schnittstellen
MDIO-16	16 digitale Ein-/Ausgänge 24V/0.5A

Ausgabe-/Rev.-Datum: 10.07.1997
Dokument-/Rev.-Nr.: TRS - V - BA - D - 0059 - 01
Softstand: 1.2
Dateiname: TRS-V-BA-D-0059.DOC
Verfasser: SMK / SIS

TRSystemtechnik GmbH
Eglshalde 6
D-78647 Trossingen

Tel. + 49 (0) 7425 / 228-0
Fax + 49 (0) 7425 / 228-34

Impressum

TRSystemtechnik GmbH

D-78647 Trossingen
Eglisshalde 6
Tel.: (++49) 07425/228-0
Fax: (++49) 07425/228-34

© Copyright 1997 TRSystemtechnik

Änderungsvorbehalt

Änderungen der in diesem Dokument enthaltenen Informationen, die aus unserem stetigen Bestreben zur Verbesserung unserer Produkte resultieren, behalten wir uns jederzeit vor.

Druck

Dieses Handbuch wurde mit einer Textformatierungssoftware auf einem DOS-Personal-Computer erstellt. Der Text wurde in *Arial* gedruckt.

Schreibweisen

Kursive oder **fette** Schreibweise steht für den Titel eines Dokuments oder wird zur Hervorhebung benutzt.

Courier-Schrift zeigt Text an, der auf dem Bildschirm / Display sichtbar ist und Menüauswahlen von Software.

" < > " weist auf Tasten der Tastatur Ihres Computers hin (wie etwa <RETURN>).

Hinweis

Meldungen, die nach dem Symbol "HINWEIS" erscheinen, markieren wichtige Merkmale des verwendeten Produkts.

Hinweise zu Urheberrechten (Copyright ©)

MS-DOS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft AG.

Änderungs-Index

i

Hinweis

Auf dem Deckblatt dieses Dokumentes ist der aktuelle Revisionsstand mit dem dazugehörigen Datum vermerkt. Da jedes einzelne Blatt in der Fußzeile mit einem eigenen Revisionsstand und Datum versehen ist, kann es vorkommen, daß sich unterschiedliche Revisionsstände innerhalb des Dokumentes ergeben.

Dokumenterstellung:

24.4.1997

Änderung	Datum
Datenformat der Submodule	10.07.1997

Inhaltsverzeichnis

1 Systembeschreibung	6
1.1 DeviceNet.....	6
2 Funktionsbeschreibung Hardware CNX-21	8
2.1 Technische Daten	10
2.2 Installationshinweise	11
2.3 Anschlußbelegung	11
2.4 Bedeutung der Leuchtdioden	11
2.4.1 MS-LED (Modul - Status).....	11
2.4.2 NS - LED (Netzwerk - Status)	12
2.4.3 5VCN.....	12
2.4.4 5V.....	12
2.5 DIP-Schalter	12
2.6 TYPENSCHLÜSSEL:.....	13
3 Funktionsbeschreibung DeviceNet Interface	14
3.1 I/O Datenaustausch	14
3.2 Programmierung.....	15
3.3 MDI 8, Submodul Digitale Eingabe	16
3.3.1 Allgemeines.....	16
3.3.2 I/O Datenformat.....	16
3.3.3 Technische Daten MDI8	17
3.3.4 Signalbeschreibung und Anschlußbeispiel MDI8.....	18
3.4 MDO 8, Submodul Digitale Ausgabe.....	19
3.4.1 Allgemeines.....	19
3.4.2 I/O Datenformat.....	19
3.4.3 Technische Daten MDO8.....	20
3.4.4 Signalbeschreibung und Anschlußbeispiel MDO8	20
3.5 MDM 8, Submodul Digitale Leistungsausgabe	21
3.5.1 Allgemeines.....	21
3.5.2 I/O Datenformat.....	21
3.5.3 Technische Daten MDM 8.....	22
3.5.4 Signalbeschreibung	23
3.6 MDR 8, Submodul Digitale Ausgabe Relais	24
3.6.1 Allgemeines.....	24
3.6.2 I/O Datenformat.....	25
3.6.3 Technische Daten.....	25
3.6.4 Signalbeschreibung und Anschlußbeispiel MDR8	26
3.7 MAC 8, Submodul Wechselspannungs-Eingabe	27
3.7.1 Allgemeines.....	27
3.7.2 I/O Datenformat.....	27
3.7.3 Technische Daten MAC8.....	28
3.7.4 Signalbeschreibung MAC8.....	28
3.8 MAI 4, Submodul Analog Eingabe	29
3.8.1 Allgemeines.....	29
3.8.2 I/O Datenformat.....	29

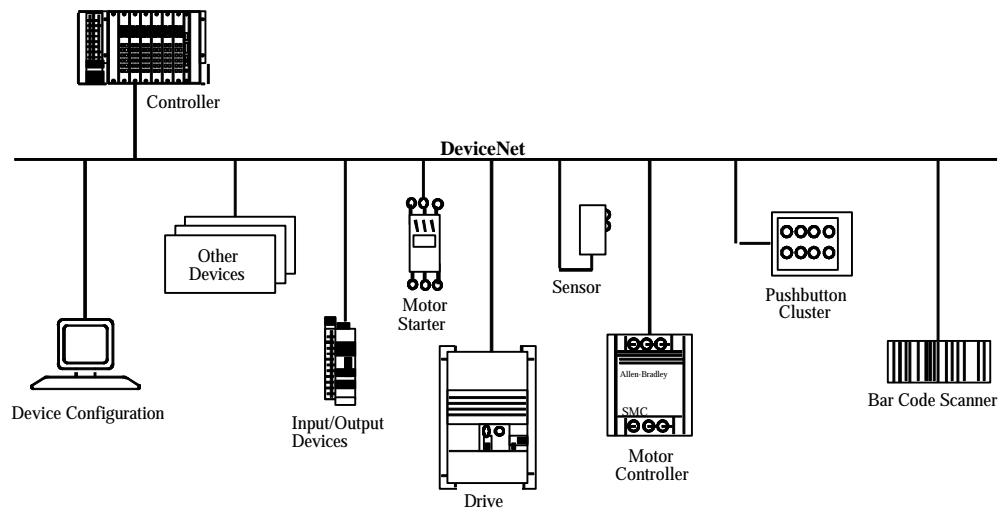
3.8.3	Einstellmöglichkeiten:	30
3.8.4	Technische Daten MAI4.....	31
3.8.5	Signalbeschreibung und Anschlußbeispiel MAI4	31
3.9	MAO 4, Submodul Analog Ausgabe	32
3.9.1	Allgemeines.....	32
3.9.2	I/O Datenformat.....	32
3.9.3	Technische Daten MAO-4.....	33
3.9.4	Signalbeschreibung und Anschlußbeispiel MAO-4	34
3.10	MSSI 2, Submodul SSI (Synchron Serial Interface)	35
3.10.1	Allgemeines.....	35
3.10.2	I/O Datenformat.....	35
3.10.3	Technische Daten MSSI-2	36
3.10.4	Signalbeschreibung und Anschlußbeispiel MSSI-2.....	36
3.11	MINC 2, Submodul SSI (Inkremental Zähler Interface).....	37
3.11.1	Allgemeines.....	37
3.11.2	I/O Datenformat.....	37
3.11.3	Technische Daten MINC-2.....	38
3.11.4	Signalbeschreibung und Anschlußbeispiel MINC-2	38
3.12	MDIO 16, Submodul Digitale Eingabe/Ausgabe	39
3.12.1	Allgemeines.....	39
3.12.2	I/O Datenformat.....	40
3.12.3	Programmierung.....	42
3.12.3.1	Datenformat zur Programmierung	42
4	Anhang	43
4.1	Beispiel 1	43
4.2	Beispiel 2.....	44

1 Systembeschreibung

1.1 DeviceNet

DeviceNet ist ein offenes System das auf der Basis von CAN aufsetzt. CAN wurde vor einigen Jahren von der Firma R. Bosch für die Datenübertragung in Kraftfahrzeugen entwickelt. Seitdem sind Millionen von CAN-Chips im Einsatz. Nachteilig für einen Einsatz in der Automatisierungstechnik ist, daß CAN keine Definitionen für die Applikationsschicht enthält. CAN definiert nur die physikalische und Datensicherungsschicht.

Mit DeviceNet ist eine einheitliche Applikationsschicht festgelegt, mit der das CAN-Protokoll für Industrieanwendungen nutzbar wird. Die ODVA (Open DeviceNet Association) unterstützt Hersteller und Anwender des Systems DeviceNet als unabhängiger Verein. Die ODVA stellt sicher, daß alle Geräte, die der Spezifikation entsprechen, herstellernerneutral zusammen in einem System arbeiten.

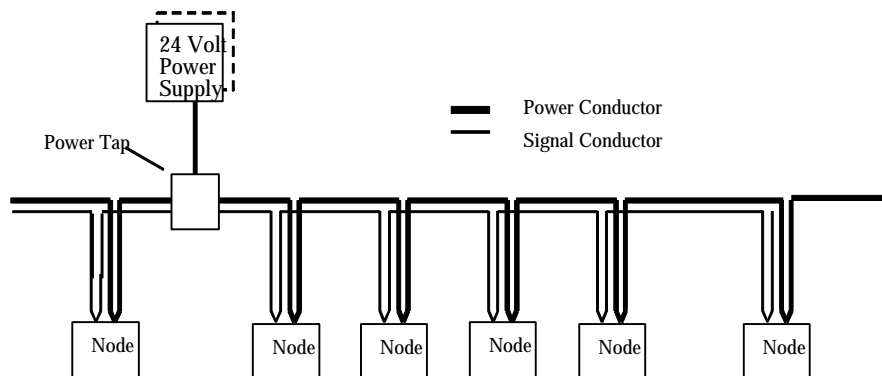


Beispiele für eine Vernetzung mit DeviceNet

CAN bietet durch das Verfahren der Bitarbitration grundsätzlich die Möglichkeit Kommunikationsnetze mit Master/Slave- und Multimaster- Zugriffsverfahren zu betreiben. Das Modul CNX21 unterstützt den Master/Slave Betrieb (Polling Mode), wobei das Modul als Slave arbeitet.

Die Versorgung der CNX21 mit Betriebsspannung wird nicht über das DeviceNet - Buskabel durchgeführt. Die CNX21 und die Submodule müssen über die entsprechenden Anschlüsse verdrahtet werden. Eine galvanische Trennung zwischen Bus und Peripherie ist somit möglich. Durch eine Verbindung zwischen der Versorgungsspannung des Buskabels und der Peripherieseite kann bei Bedarf auch auf eine dezentrale Stromversorgung verzichtet werden.

Als Buskabel dient eine 2x2 adrig verdrehte und geschirmte Leitung. Ein Adernpaar übernimmt die Datenübertragung und das zweite Adernpaar ist für die Stromversorgung zuständig. Es kann Ströme bis zu 8 Ampere führen. Die maximal zulässige Leitungslänge ist vorrangig von der Baudrate abhängig. Wird die höchste Baudrate (500kBaud) gewählt, sind max. 100 m Leitung zulässig. Bei der geringsten Baudrate (125kBaud) ist eine gesamte Kabellänge von 500m realisierbar.

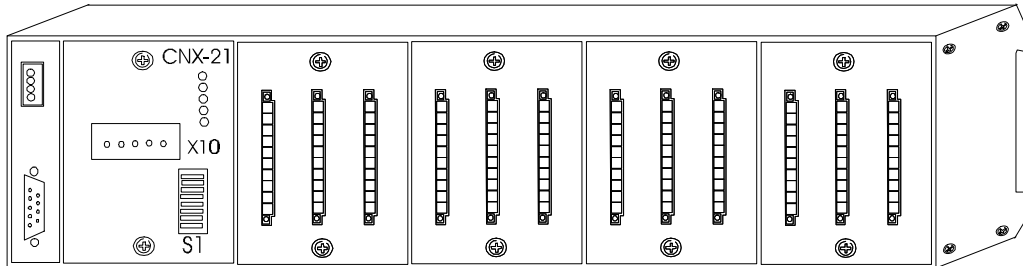


Das Buskabel darf ein Hauptstrang mit bis zu 12m langen Stichleitungen sein. Wichtig ist es, den Hauptstrang an beiden Enden mit Abschlußwiderständen von je 121Ω zu versehen. An einem Strang ist der Betrieb von bis zu 64 Teilnehmern möglich.

Für die Parametrierung des Systems sollte eine spezielle Software, wie zum Beispiel der „DeviceNet Manager“ von Allen Bradley, benutzt werden. Mit der Software hinterlegt der Anwender die Parametrierungsdaten im Master. Dieser führt beim Einschalten einen Vergleich der gespeicherten Einstellungen mit den tatsächlichen Konfigurationen der einzelnen Stationen durch. Nur bei voller Übereinstimmung wird der Nutzdatenaustausch zwischen Master und Slave aufgebaut. Die Parametrierung der Master wird direkt über den DeviceNet-Anschluß durchgeführt. Eine gesonderte Schnittstelle, wie sie andere Feldbusse zu Verfügung stellen, kennt DeviceNet nicht.

2 Funktionsbeschreibung Hardware CNX-21

CNX-21 BasisModul mit 4 Ein-/AusgangsModulen bestückt



Allgemeines

Das BasisModul CNX-21 stellt die Grundlage aller digitalen und analogen Submodule für den Betrieb im DeviceNet dar. Die vier Submodule sind je nach Anwendung als Ein- oder Ausgang mit den unterschiedlichsten Modulen konfigurierbar.

Das BasisModul beinhaltet die DeviceNet-Anschaltung, das Netzteil sowie vier Steckplätze zur Aufnahme der Submodule.

Derzeit sind folgende Submodule verfügbar:

■ MDI8	8 digital Eingänge
■ MDO8	8 digital Ausgänge 24V/0.5A
■ MDM8	8 digitale Leistungsausgänge 24V/2.2A
■ MDR8	8 digitale Relaisausgänge, 220V/1A
■ MAC8-110	8 Wechselspannungseingänge 110VAC
■ MAC8-220	8 Wechselspannungseingänge 220VAC
■ MAI4	4 analoge Eingänge
■ MAO4	4 analoge Ausgänge
■ MSSI2	2 SSI Schnittstellen
■ MINC2	2 Inkremental Zähler
■ MDIO-16	16 digital Ein/Ausgänge 24V,0.5A beliebig als Ein- oder Ausgang nutzbar

Beim CNX-21 können 3 Steckplätze beliebig aus den vorhandenen analogen und digitalen SubModulen bestückt werden. Lediglich der erste Steckplatz kann nur Wortorientierte E/A's, bzw 16 digitale E/A's aufnehmen. (siehe folgende Tabelle)

Folgende SubModule können eingesetzt werden:

SubModul		Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4
MDIO-16	16 digitale Ein/Ausgänge	ja	ja	ja	ja
MDI-8	8 digitale Eingänge	NEIN	ja	ja	ja
MDO-8	8 digitale Ausgänge 24V/0.5 A	NEIN	ja	ja	ja
MDM-8	8 digitale Ausgänge 24V/2.0 A	NEIN	ja	ja	ja
MAC-8	8 digitale Eingänge 110/220 VAC	NEIN	ja	ja	ja
MDR-8	8 Relais	NEIN	ja	ja	ja
MAI-4	4 Analogeingänge Auflösung: 14/16 Bit	ja	ja	ja	ja
MAO-4	4 Analogausgänge Auflösung 16 Bit	ja	ja	ja	ja
MSSI-2	2 Synchron Serial Interface	ja	ja	ja	ja
MINC-2	2 Inkremental Encoder	ja	ja	ja	ja

2.1 Technische Daten

Ein-/Ausgänge	max. 64 digitale E/A bzw. Max 16 Analoge E/A , bzw eine Mischung aus beiden über galvanisch entkoppelte SubModule (max. 4 SubModule). Unterteilt in 4 Steckplätze byteweise bestückbar durch Ein- oder Ausgangsmodule (MDI8,MDO8 etc.). LED Statusanzeige an allen MD-Modulen
Eingangsspezifikationen	siehe Eingangsmodule für CNX-21
Ausgangsspezifikationen	siehe Ausgangsmodule für CNX-21
Ausgangsüberwachung	Watchdog Schaltung
Anschlüsse	5 poliger DeviceNet Stecker (Phoenix Contact)
Versorgungsspannung	24 VDC (± 20%)
Stromaufnahme	ca. 0,1 A (ohne Submodule)
Gehäuseform	geschlossen, aufschraubbar auf Gerätetragschiene nach DIN EN 50022, 50035
Abmessungen (B * H * T)	CNX-21: 315 * 76 * 68 mm
Gewicht	ca. 750 g
Betriebstemperatur	±0..+55 °C
Lagertemperatur	-20..+70 °C

2.2 Installationshinweise

Montage

Die Montage des CNX-21 erfolgt dezentral an der Maschine oder im Schaltschrank durch einfaches Aufschrauben auf eine Gerätetragschiene nach DIN EN 50022 oder DIN EN 50035.

Spannungsversorgung

Der Anschluß der Spannungsversorgung für die Steuerlogik erfolgt über die vierpolige Anschlußklemme X10.

2.3 Anschlußbelegung

Stecker X10:

Pin	Signal	Beschreibung
1	VCC-High	+24V Steuerspannungsversorgung
2	CAN-High	
3	Schirm	Schirmleitung
4	CAN-Low	
5	GND	GND Steuerspannungsversorgung

2.4 Bedeutung der Leuchtdioden

Vier LED's geben über den Zustand des Moduls Auskunft:

2.4.1 MS-LED (Modul - Status)

LED	Zustand	Ursache
Aus	Power OFF	Versorgungsspannung ist nicht angeschlossen
Grün	Modul arbeitet	Das Gerät arbeitet normal
Rot	Fehler	Unbekanntes Submodul gesteckt

2.4.2 NS - LED (Netzwerk - Status)

Zustand	LED	Ursache
Power OFF	Aus	Versorgungsspannung ist nicht angeschlossen
On Line nicht verbunden	Blinkt Grün	Das Modul ist Online hat aber keine Verbindung zu einem Master
On-Line verbunden	Grün	Das Modul ist Online und hat eine Verbindung zu einem Master
Timeout	Blinkt Rot	Timeout für die IO-Verbindung ist abgelaufen
Verbindungsfehler	Rot	Verbindung zu einem Master ist fehlgeschlagen (Duplicate MAC-ID oder Bus-Off)

2.4.3 5VCN

Zustand	LED	Ursache
Power OFF	Aus	Versorgungsspannung ist nicht angeschlossen
Power ON	Gelb	DeviceNet Versorgungsspannung ist ok

2.4.4 5V

Zustand	LED	Ursache
Power OFF	Aus	Versorgungsspannung ist nicht angeschlossen
Power ON	Gelb	Modul Versorgungsspannung ist ok

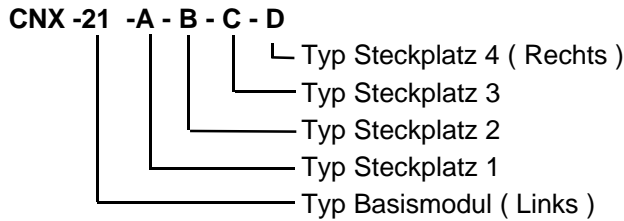
2.5 DIP-Schalter

Baudraten Einstellung	1	2	3	4	5	6	7	8
125 kBd	off	off						
250 kBd	on	off						
500 kBd	off	on						
500 kBd	on	on						

Mit den DIP-Schaltern 3 bis 8 wird die MAC ID eingestellt: Schalter 3 ist dabei das niedrigwertigste Bit 2^0 und Schalter 8 das höchstwertigste Bit 25. In Schalterstellung ON ist das Bit gesetzt.

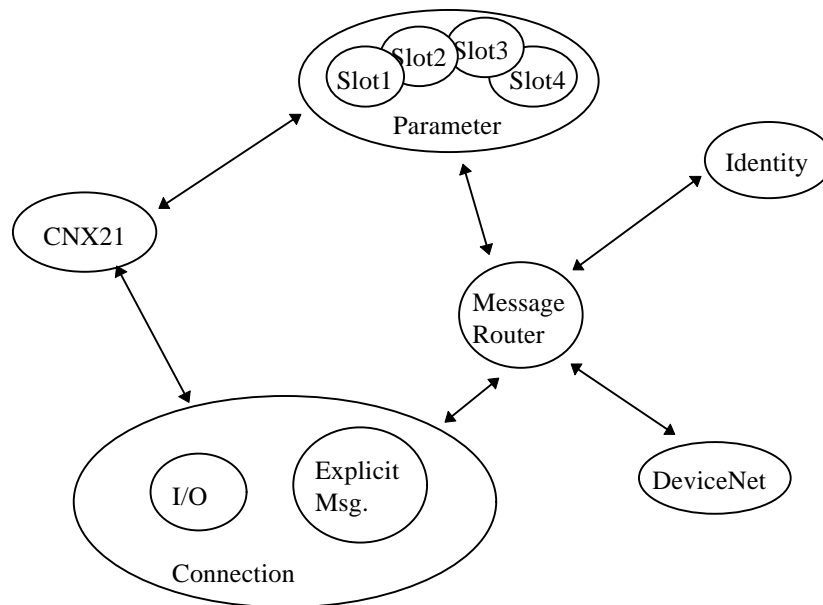
Die MAC ID ist im Bereich von 0 bis 63 einstellbar.

2.6 TYPENSCHLÜSSEL:



Typ Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
	CNX-21	DeviceNet Box System, Basismodul für max.4 Interfacemodule
		SubModule:
-A	MAB	Blindabdeckung anstelle eines Submoduls
-B	MDI8	Submodul 8 digitale Eingänge 24VDC
-C	MDO8	Submodul 8 digitale Ausgänge 24VDC/0.5A
-D	MDIO-16	SubModul 16 digitale Ein/_Ausgänge 24VDC/0.5A
-E	MDR8-001	Submodul 8 Relais, wie „F“, ohne Schutzbeschaltung
-F	MDR8	Submodul 8 Relais Ausgänge, max. 220VAC/2.0A
-G	MAC8-110	Submodul 8 digitale Wechselspg.Eingänge 110VAC
-H	MAC8-220	Submodul 8 digitale Wechselspg.Eingänge 220VAC
-K	MDM8	Submodul 8 digitale DMOS Leistungsausgänge 24V/2.0A
-L	MAI4-12	SubModul 4 analog Eingänge
-N	MAI4-16	SubModul 4 analog Eingänge
-M	MAO4	SubModul 4 analog Ausgänge
-O	MSSI-2	SubModul 2 SSI Schnittstellen
-P	MINC-2	SubModul 2 Inkremental Zähler
	Beispiel:	Basismodul bestückt (von Links nach >Rechts) mit: 4 analogen Eingängen 16 Bit 8 digital Ausgängen 8 Relais Ausgänge 220V Unbestückter Reserveplatz
	Best.Nr. :	CNX-21-NCFA

3 Funktionsbeschreibung DeviceNet Interface



Object Class	# Instances
Identity	1
Message Router	1
DeviceNet	1
Connection	2
Parameter	4
CNX	1

3.1 I/O Datenaustausch

I/O-Daten zwischen Master und Slave werden in Form von I/O-Poll-Message übertragen. Mit dem DeviceNet-Manager ist die Zuordnung der Ein/Ausgangsbytes zu bestimmten Speicherbereichen in der Steuerung möglich. Die Zuordnung der Messagedaten zu den einzelnen Submodulen führt die CNX21 nach einem festen Algorithmus durch. Im Anhang erläutern verschiedene Beispiele diese Zuordnung. Eine vom DeviceNet - Master an die CNX21 übertragene Poll-Message muß zuerst alle Daten für Submodul 1, dann Daten für Submodul 2, Submodul 3 und Submodul 4 enthalten. Die Anzahl zu übertragener Bytes wird durch das gesteckte Modul bestimmt. Für ein MDO muß z.B. 1 Byte gesendet werden, für ein MAO 8 Byte. Es müssen nur Daten an Ausgabemodule wie z.B. MDO, MAO oder MDR gesendet werden. An Module von denen Werte gelesen werden z.B. MDI, MAI oder MSSI müssen keine Daten gesendet werden.

Die von der CNX21 an den DeviceNet-Master gesendeten Daten enthalten ebenfalls zuerst die Daten von Submodul1, dann Submodul 2, Submodul 3 und zuletzt Submodul 4. Es werden nur Daten von Eingangsmodulen z.B. MDI, MAI oder MSSI übertragen.



Hinweis

Ein nicht bestückter Slot wird angesprochen wie ein MDO

3.2 Programmierung

Einige Submodule lassen eine Programmierung zu. Die Programmierung erfolgt über die entsprechende Instanz des Parameter - Objekts. Für jedes Submodul ist eine Instanz vorhanden. Submodul 1 entspricht Instanz 1, Submodul 2 Instanz 2, Submodul 3 Instanz 3 und Submodul 4 Instanz 4. Ist ein Submodul nicht programmierbar, wird die DeviceNet Funktion SetAttributeSingle mit einer Fehlermeldung quittiert. Die zur Programmierung der Module notwendigen Daten sind in der Dokumentation der einzelnen Submodule integriert

MDI - 8



78637 Trossingen, Eglisshalde 6,
Tel. Germany 07425 - 228 - 0, Fax -34

3.3 MDI 8, Submodul Digitale Eingabe

8 Bit 24V

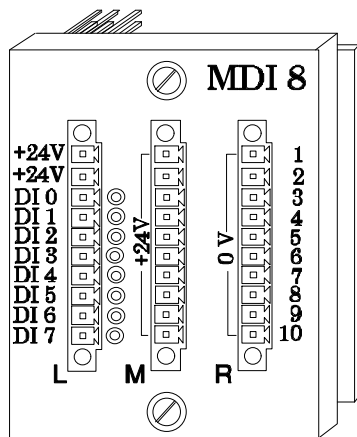


Abbildung: Modul Digital Eingabe 8 Bit

3.3.1 Allgemeines

Das Eingabemodul MDI8 ist ein mittels Optokopplern galvanisch entkoppeltes Submodul für das Basismodul CNX-21. Es stellt 8 digitale Eingänge zur Verfügung. Für den Betrieb im DeviceNet können in einem Basismodul CNX-21 bis zu 3 MDI8 in die vier Slots eingesteckt werden. Somit sind maximal 24 Eingänge pro CNX-21 möglich. Auch lassen sich digitale Eingangsmodule MDI8 mit anderen, z.B. digitalen Ausgangsmodulen mischen.

3.3.2 I/O Datenformat

Jedes MDI8 belegt 1 Byte in der vom CNX21 zum DeviceNet - Master gesendeten I/O Message.

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Daten							

3.3.3 Technische Daten MDI8

Eingänge	8 Eingänge, galvanisch entkoppelt 8 LED Statusanzeigen 1 LED Spannungsanzeige
Eingangspegel	Versorgungsspannung : 10V .. 32 V Versorgungssp. Standard: 24V -Pegel. Schaltschwelle ist immer 1/2 Versorgungssp. Einganswiderstand: 15 KOhm Eingangsstrom bei 24 V: < 2 mA
Eingangsentkopplung	galvanisch getrennt durch Optokoppler
Eingangsfilter	Die Eingänge werden a) digital gefiltert mit 6 ms b) hardwaremäßig mit 3 ms entprellt
Verpolungsschutz	Eingänge sind gegen Verpolung geschützt
Versorgungsspannung	24 VDC ($\pm 20\%$)
Stromaufnahme	0,05 A (ohne Last- und Eingangsströme)
Gehäuseform	Modul mit Frontpatte mittels zwei Schrauben in CNX-21 montiert.
Abmessungen (B * H * T)	58 * 72 * 50 mm
Gewicht	ca. 100 g
Betriebstemperatur	$\pm 0..+55$ °C
Lagertemperatur	-20..+70 °C

3.3.4 Signalbeschreibung und Anschlußbeispiel MDI8

Pin	Signal	I/O	Beschreibung
L-1	+ 24V	VCC	+ 24 VDC Ausgangstreiber-Versorgung
L-2	+ 24V	VCC	+ 24 VDC Ausgangstreiber-Versorgung
L-3	DI 0	In	Bit 0 des Datenbytes
L-4	DI 1	In	Bit 1 des Datenbytes
L-5	DI 2	In	Bit 2 des Datenbytes
L-6	DI 3	In	Bit 3 des Datenbytes
L-7	DI 4	In	Bit 4 des Datenbytes
L-8	DI 5	In	Bit 5 des Datenbytes
L-9	DI 6	In	Bit 6 des Datenbytes
L-10	DI 7	In	Bit 7 des Datenbytes
Pin	Signal	I/O	Beschreibung
M-1	+ 24V	VCC	+ 24 VDC Versorgung zur Speisung der
M-2	+ 24V	VCC	Sensoren
M-3	+ 24V	VCC	
M-4	+ 24V	VCC	
M-5	+ 24V	VCC	
M-6	+ 24V	VCC	
M-7	+ 24V	VCC	
M-8	+ 24V	VCC	
M-9	+ 24V	VCC	
M-10	+ 24V	VCC	
Pin	Signal	I/O	Beschreibung
R-1	0V	GND	Masse , Rückführung der Ausgänge
R-2	0V	GND	
R-3	0V	GND	
R-4	0V	GND	
R-5	0V	GND	
R-6	0V	GND	
R-7	0V	GND	
R-8	0V	GND	
R-9	0V	GND	
R-10	0V	GND	

Zur Pinbezeichnung

 L : Linke Reihe
 M : Mittlere Reihe
 R : Rechte Reihe

MDO-8



78637 Trossingen, Eglisshalde 6,
Tel. Germany 07425 - 228 - 0, Fax -34

3.4 MDO 8, Submodul Digitale Ausgabe

8 Bit 24V/0.5A

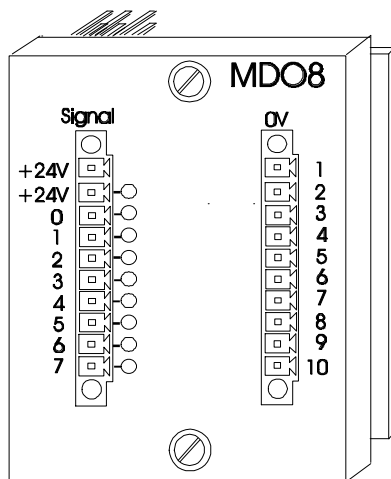


Abbildung: Modul Digital Ausgabe 8 Bit

3.4.1 Allgemeines

Das Ausgabemodul MDO8 ist ein galvanisch mittels Optokopplern entkoppeltes Submodul für das Basismodul CNX-21. Es stellt 8 digitale Ausgänge für 24V/0,5A zur Verfügung. Für den Betrieb im DeviceNet können in ein BasisModul CNX-21 bis zu 3 MDO8 in die vier Slots eingesteckt werden. Somit sind maximal 24 Ausgänge pro CNX-21 möglich. Auch lassen sich digitale Ausgangsmodule MDO8 mit anderen, z.B. digitalen Eingangsmodulen mischen.

3.4.2 I/O Datenformat

Jedes MDO8 belegt 1 Byte in der vom DeviceNet - Master an die CNX21 gesendeten I/O Message.

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Daten							

3.4.3 Technische Daten MDO8

Ausgänge	8 Ausgänge , galvanisch entkoppelt. 8 LED Statusanzeige der Ausgänge 1 LED Spannungsanzeige
Ausgangsspezifikationen	24V / 0.5A kurzschlußfest Nach Beseitigung eines vorhandenen Kurzschlusses, wird der Ausgang wieder von selbst in seinen logischen Zustand zurückversetzt. D.h. ist der Ausgang seitens des Telegramms gesetzt so, schaltet er EIN.
Ausgangsüberwachung	Watchdog Schaltung
Versorgung	24 VDC (± 20%), 0,02 A (ohne Last- und Eingangs- ströme)
Gehäuseform	Modul mit Frontpatte mittels zwei Schrauben in CNX-21 montiert.
Abmessungen (B * H * T)	58 * 72 * 50 mm
Gewicht	ca. 100 g
Temperatur	Betrieb ±0..+55 °C, Lager: -20..+70 °C

3.4.4 Signalbeschreibung und Anschlußbeispiel MDO8

Pin	Signal	I/O	Beschreibung
L-1	+ 24V	VCC	+ 24 VDC Ausgangstreiber-Versorgung
L-2	+ 24V	VCC	+ 24 VDC Ausgangstreiber-Versorgung
L-3	DO 0	Out	Bit 0 des Datenbytes
L-4	DO 1	Out	Bit 1 des Datenbytes
L-5	DO 2	Out	Bit 2 des Datenbytes
L-6	DO 3	Out	Bit 3 des Datenbytes
L-7	DO 4	Out	Bit 4 des Datenbytes
L-8	DO 5	Out	Bit 5 des Datenbytes
L-9	DO 6	Out	Bit 6 des Datenbytes
L-10	DO 7	Out	Bit 7 des Datenbytes
Pin	Signal	I/O	Beschreibung
R-1	0V	GND	Masse , Rückführung der Ausgänge
R-2 ...			Masse , Rückführung der Ausgänge
.....			Masse , Rückführung der Ausgänge
R-9			
R-10	0V	GND	Masse , Rückführung der Ausgänge

Zur Pinbezeichnung

L : Linke Reihe
R : Rechte Reihe

MDM-8



78637 Trossingen, Eglisshalde 6,
Tel. Germany 07425 - 228 - 0, Fax -34

3.5 MDM 8, Submodul Digitale Leistungsausgabe

8 Bit 24V/2.2A mit DMOS- Ausgängen und Fehlerrückmeldung.

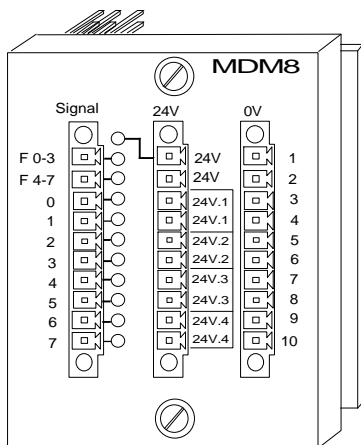


Abbildung: Modul digitale Leistungsausgabe 8 Bit

3.5.1 Allgemeines

Das Ausgabemodul MDM 8 ist ein mittels Optokoppler galvanisch entkoppeltes Submodul für das Basismodul CNX-21. Es stellt 8 digitale Ausgänge für 24V/2.2A zur Verfügung. Für den Betrieb im DeviceNet können in einem Basismodul CNX-21 bis zu 3 MDM 8 in die vier Slots eingesteckt werden. Somit sind maximal 24 Ausgänge pro CNX-21 möglich. MDM 8 lassen sich mit anderen Submodulen, z.B. digitalen Eingangsmodulen mischen.

Die Ausgänge sind kurzschlußfest und gegen thermische Überlast geschützt. Für induktive Lasten sind die Ausgänge mit einer Avalanche-Diode 72V/5A/100mJ geschützt. Durch die hohe Avalanche-Spannung ist die Ausschaltzeit einer induktiven Last sehr klein. (Typ. < 30ms)

Das Modul besitzt für die Kanäle 0-3 und 4-8 je einen Fehlerausgang. Diese Fehlerausgänge können, z.B. über eine MDI 8, vom Master zurückgelesen werden. Sie werden bei Kurzschluß eines Ausganges bzw. bei einem Defekt des Ausgangstreibers aktiv. Um Eingangskanäle zu sparen, können die beiden Fehlerausgänge gemeinsam auf einen MDI 8-Kanal gelegt werden.

3.5.2 I/O Datenformat

Jedes MDM8 belegt 1 Byte in der vom DeviceNet - Master an die CNX21 gesendeten I/O Message.

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Daten							

3.5.3 Technische Daten MDM 8

Ausgänge	8 Schaltausgänge , galvanisch entkoppelt 2 Fehlerausgänge 8 LED Statusanzeige der Ausgänge 2 LED Fehleranzeige 1 LED Spannungsanzeige
Ausgangsspezifikationen	24V / 2.2A (*1) ,kurzschlußfest, thermisch geschützt für induktive Lasten geeignet (*2), RDSon = 100 mOhm
Ausgangsüberwachung	Watchdog Schaltung 2 Fehlerausgänge, 24V / 10mA, kurzschlußfest
Versorgungsspannung	24 VDC (± 20%)
Stromaufnahme	
Systemspannung	20 mA
Schaltspannung	80 mA (ohne Lastströme)
Gehäuseform	Modul mit Frontplatte mittels zwei Schrauben in CNX-21 montiert.
Abmessungen (B*H*T),	58 * 72 * 50 mm,
Gewicht	ca. 200 g
Temperatur	Betrieb: ±0..+55 °C , Lager: -20..+70 °C

- (*1) Da die Verlustleistung bei großem Strom stark ansteigt, wurde der max. zulässige Schaltstrom auf 2.2A begrenzt. Bei Beachtung der Gesamtverlustleistung können einzelne Kanäle bis 3A belastet werden.

Die statische Verlustleistung pro eingeschaltetem Kanal wird nach folgender Formel errechnet:

$$P = I^2 * 0.1\text{Ohm} \quad \text{das ergibt bei } \begin{array}{l} 1\text{A} = 100 \text{ mW} \\ 2\text{A} = 400 \text{ mW} \\ 3\text{A} = 900 \text{ mW} \end{array}$$

Beim Schalten induktiver Lasten kommen dazu die Verluste der Freilaufdiode. Die zulässige Verlustleistung pro Submodul ist max. 3,8W.

- (*2) Bei induktiven Lasten verringert sich die max. Schaltfrequenz in Abhängigkeit der Induktivität und des Stromes. (Magnetventil 2A, max. 2,5 Hz)

i

Hinweis

Die max. Strombelastung eines Steckerpin beträgt 8A. Bei großer Strombelastung darf deshalb die Spannungsversorgung auf der mittleren Steckerleiste und GND auf der rechten Steckerleiste nicht geschleift werden.

3.5.4 Signalbeschreibung

linke Steckerleiste

Pin	Signal	I/O	Beschreibung
L1	F 0-3	Out	Fehlerausgang für Kanal 0-3
L2	F 4-7	Out	Fehlerausgang für Kanal 4-7
L3	DO 0	Out	Bit 0 des Datenbytes
L4	DO 1	Out	Bit 1 des Datenbytes
L5	DO 2	Out	Bit 2 des Datenbytes
L6	DO 3	Out	Bit 3 des Datenbytes
L7	DO 4	Out	Bit 4 des Datenbytes
L8	DO 5	Out	Bit 5 des Datenbytes
L9	DO 6	Out	Bit 6 des Datenbytes
L10	DO 7	Out	Bit 7 des Datenbytes

mittlere Steckerleiste

Pin	Signal	I/O	Beschreibung
M1,2	24V	VCC	+ 24 VDC Logik-Versorgung der Ausg.Stufe
M3,4	24V.1	VCC	+ 24 VDC Versorgung der Ausgänge Bit 0 und Bit 1
M5,6	24V.2	VCC	+ 24 VDC Versorgung der Ausgänge Bit 2 und Bit 3
M7,8	24V.3	VCC	+ 24 VDC Versorgung der Ausgänge Bit 4 und Bit 5
M9,10	24V.4	VCC	+ 24 VDC Versorgung der Ausgänge Bit 6 und Bit 7

rechte Steckerleiste

Pin	Signal	I/O	Beschreibung
R1-10	0V	GND	Masse, Rückführung der Ausgänge

MDR - 8



78637 Trossingen, Eglisshalde 6,
Tel. Germany 07425 - 228 - 0, Fax -34

3.6 MDR 8, Submodul Digitale Ausgabe Relais

8 Bit 110VAC, 220VAC, 24VDC

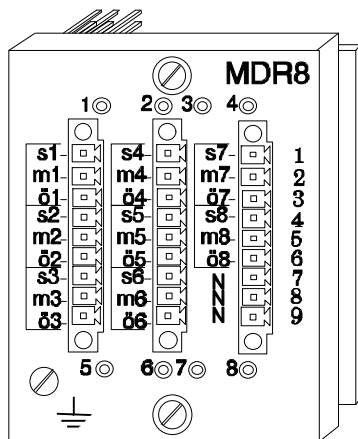


Abbildung: Modul Digital Relais Ausgabe 8 Bit

3.6.1 Allgemeines

Das Ausgabemodul MDR8 ist ein mittels Optokoppler galvanisch entkoppeltes Submodul für das Basismodul CNX-21. Es stellt 8 digitale Relais Ausgänge zur Verfügung. Für den Betrieb im DeviceNet können in einem Basismodul CNX-21 bis zu 3 MDR8 in die vier Slots eingesteckt werden. Somit sind maximal 24 Ausgänge pro CNX-21 möglich. Auch lassen sich digitale Relaismodule MDR8 mit anderen, z.B. digitalen Eingangsmodulen mischen.

Pro Ausgang stehen an den Steckern jeweils ein öffnender Kontakt, ein Mittelkontakt und ein Schließkontakt zur Verfügung.

Zum Schutz der Relaiskontakte werden die beim Schalten von induktiven Lasten entstehenden Spannungsspitzen an Öffner bzw. Schließer über Varistoren zu den mit „N“ bezeichneten Frontanschlüssen kurzgeschlossen. Die MDR8 wird für 220V Schaltspannung angeboten. Die Durchbruchspannung der o.g. Varistoren ist an die Schaltspannung angepaßt. Aus Störschutzgründen ist es trotzdem sinnvoll, induktive Verbraucher direkt zu entstoren.

Wird die MDR8 zum Schalten 220V benutzt, muß der Schutzleiter auf den entsprechenden Anschluß aufgelegt werden.

Für die verwendeten Relais ist eine Prüfspannung von 3000 VAC und eine Stoßspannungsfestigkeit von 5000V zwischen Kontakt und Spule, d.h. zwischen Laststromkreis und 24V Systemspannung angegeben. Sollte diese Spannungsfestigkeit bei 220V Applikationen nicht ausreichen, sind auf Anfrage Relais mit größerer Spannungsfestigkeit erhältlich.



Hinweis:

Da die Relais zum Ansprechen 20V min. Spulenspannung benötigen, wird bei Einsatz der MDR 8 der CNX-21 Betriebsspannungsbereich auf 24V -15% / +20% eingeschränkt.

3.6.2 I/O Datenformat

Jedes MDR8 belegt 1 Byte in der vom DeviceNet - Master an die CNX21 gesendeten I/O Message.

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Daten							

3.6.3 Technische Daten

MDR8 Ausgänge	8 Relais Ausgänge , galv. entkoppelt 8 LED Statusanzeige der Ausgänge 1 LED Spannungsanzeige
Ausgänge	Öffner, Mittelkontakt, Schließer.
Relaisdaten ausführliches Relais-Datenblatt auf Anfrage	Schaltspannung: 0.1 - 220V Schaltstrom: 1A Schaltspiele: 1*10 ⁵ ...5*10 ⁷ Prüfspannung Kontakt/Spule: 3000Vac Stoßspannung Kontakt/Spule: 5000V
Kontaktsschutz	Varistor zwischen Schliesser bzw. Öffner und den entspr. N-Anschlüssen Varistordaten: W _{tm} (10/1000us) 0.8J I _{tm} (8/20us) 100A U _m (ac) 110V Version 163V 220V Version 253V
Ausgangsüberwachung	Watchdog Schaltung
Versorgungsspannung	Intern über CNX-21
Stromaufnahme	5V/ 0,02 A; 24V / 140 mA (Relais-Spulenstrom)
Gehäuseform	Modul mit Frontpatte mittels zwei Schrauben in CNX-21 montiert.
Abmessungen (B*H*T), Gewicht	58 * 72 * 50 mm, ca. 300 g
Temperatur	Betrieb: ±0..+55 °C , Lager: -20..+70 °C

3.6.4 Signalbeschreibung und Anschlußbeispiel MDR8

Pin	Signal	I/O	Beschreibung
L-1	s1	Out	Schließer Relais 1
L-2	m1	Out	Mittelkontakt Relais 1
L-3	ö1	Out	Öffner Relais 1
L-4	s1	Out	Schließer Relais 2
L-5	m2	Out	Mittelkontakt Relais 2
L-6	ö2	Out	Öffner Relais 2
L-7	s2	Out	Schließer Relais 3
L-8	m1	Out	Mittelkontakt Relais 3
L-9	ö1	Out	Öffner Relais 3
Pin	Signal	I/O	Beschreibung
M-1	s4	Out	Schließer Relais 4
M-2	m4	Out	Mittelkontakt Relais 4
M-3	ö4	Out	Öffner Relais 4
M-4	s5	Out	Schließer Relais 5
M-5	m5	Out	Mittelkontakt Relais 5
M-6	ö5	Out	Öffner Relais 5
M-7	s6	Out	Schließer Relais 6
M-8	m6	Out	Mittelkontakt Relais 6
M-9	ö6	Out	Öffner Relais 6
Pin	Signal	I/O	Beschreibung
R-1	s7	Out	Schließer Relais 7
R-2	m7	Out	Mittelkontakt Relais 7
R-3	ö7	Out	Öffner Relais 7
R-4	s8	Out	Schließer Relais 8
R-5	m8	Out	Mittelkontakt Relais 8
R-6	ö8	Out	Öffner Relais 8
R-7	N	Inp	Nulleiter für Kontaktschutz Relais 1..3
R-8	N	Inp	Nulleiter für Kontaktschutz Relais 4..6
R-9	N	Inp	Nulleiter für Kontaktschutz Relais 7..8

Zur Pinbezeichnung

- L : Linke Reihe
- M : Mittlere Reihe
- R : Rechte Reihe

MAC-8



78637 Trossingen, Eglisshalde 6,
Tel. Germany 07425 - 228 - 0, Fax -34

3.7 MAC 8, Submodul Wechselspannungs-Eingabe

8 Bit, 110VAC oder 220VAC

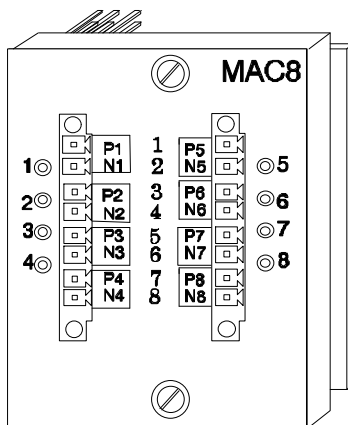


Abbildung: Modul Wechselspg.-Eingabe 8 Bit

3.7.1 Allgemeines

Das Eingabemodul MAC8 ist ein mittels Optokopplern entkoppeltes Submodul für das Basismodul CNX-21. Es stellt 8 digitale Wechselspannungseingänge für 110V bzw. 220V zur Verfügung.

Für den Betrieb im DeviceNet können in einem Basismodul CNX-21 bis zu 3 MAC-8 in die vier Slots eingesteckt werden. Somit sind maximal 24 Eingänge pro CNX-21 möglich. MAC-8-Module lassen sich mit anderen, z.B. digitalen Eingangsmodulen mischen. Jedes MAC8 belegt aus den 32 Bit-Nutzinformation des Telegramms 8 Bit. Abhängig vom Steckplatz (Slot 1 bis Slot 4) belegt das Modul eines der vier Datenbytes D0, D1, D2 oder D3.

Pro Eingang stehen an den Steckern jeweils ein Pin für P und ein Pin für N zur Verfügung

Das MAC-8 ist in zwei Versionen lieferbar:

- MAC-8/110 110 VAC.
- MAC-8/220 220 VAC

3.7.2 I/O Datenformat

Jedes MAC8 belegt 1 Byte in der von der CNX21 zum DeviceNet - Master gesendeten I/O Message.

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Daten							

3.7.3 Technische Daten MAC8

Eingänge	8 Wechselspg. Eingänge 8 LED Statusanzeige der Eingänge
Eingangsspezifikationen	MAC8/110 : 110 VAC MAV8/220 : 220 VAC
Ausgangsüberwachung	Watchdog Schaltung
Versorgungsspannung	nicht notwendig
Schaltzeiten	Da die positive Halbwelle zum Triggern verwendet wird, orientieren sich die Zeiten immer an der positiver Halbwelle. Einschaltzeitpunkt: beim ersten erkannten Scheitelwert. Ausschaltzeitpunkt: 40 ms nach letztem erkannten Scheitelwert.
Gehäuseform	Modul mit Frontpatte mittels zwei Schrauben in CNX-21 montiert.
Abmessungen (B*H*T), Gewicht	58 * 72 * 50 mm, Gewicht ca. 300g
Temperatur	Betrieb: $\pm 0..+55$ °C, Lager: $-20..+70$ °C

3.7.4 Signalbeschreibung MAC8

Pin	Signal	I/O	Beschreibung
L-1	P1	In	AC Eingang Kanal 1 P (Phase)
L-2	N1	In	AC Eingang Kanal 1 N (Nulleiter)
L-3	P2	In	AC Eingang Kanal 2 P
L-4	N2	In	AC Eingang Kanal 2 N
L-5	P3	In	AC Eingang Kanal 3 P
L-6	N3	In	AC Eingang Kanal 3 N
L-7	P4	In	AC Eingang Kanal 4 P
L-8	N4	In	AC Eingang Kanal 4 N
Pin	Signal	I/O	Beschreibung
R-1	P5	In	AC Eingang Kanal 5 P
R-2	N5	In	AC Eingang Kanal 5 N
R-3	P6	In	AC Eingang Kanal 6 P
R-4	N6	In	AC Eingang Kanal 6 N
R-5	P7	In	AC Eingang Kanal 7 P
R-6	N7	In	AC Eingang Kanal 7 N
R-7	P8	In	AC Eingang Kanal 8 P
R-8	N8	In	AC Eingang Kanal 8 N

Zur Pinbezeichnung L : Linke Reihe
R : Rechte Reihe

MAI - 4



78637 Trossingen, Eglisshalde 6,
Tel. Germany 07425 - 228 - 0, Fax -34

3.8 MAI 4, Submodul Analog Eingabe

12 Bit oder 16 Bit Auflösung -10..+10V, 0.. +10V, 0..20 mA

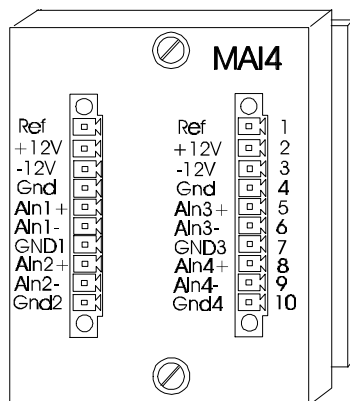


Abbildung: Modul Analog Eingabe 4 Kanäle

3.8.1 Allgemeines

Das Eingabemodul MAI4 ist ein mittels Optokopplern galvanisch entkoppeltes Submodul für das Basismodul CNX21. Es stellt 4 analoge Eingänge zur Verfügung. Für den Betrieb im DeviceNet können in einem Basismodul CNX21 bis zu vier MAI4 in die vier Slots eingesteckt werden. Somit sind 16 Eingänge pro CNX21 möglich. Auch lassen sich analoge Eingangsmodule MAI4 mit anderen, z.B. digitalen Ausgangsmodulen mischen. Das Modul MAI4 ist in zwei Varianten lieferbar:

- MAI4-12 Auflösung 12 Bit
- MAI4-16 Auflösung 16 Bit

3.8.2 I/O Datenformat

Jedes MAI4 belegt 8 Byte in der von der CNX21 an den DeviceNet - Master gesendeten I/O Message.

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Low Byte Kanal 1							
1	High Byte Kanal 1							
2	Low Byte Kanal 2							
3	High Byte Kanal 2							
4	Low Byte Kanal 3							
5	High Byte Kanal 3							
6	Low Byte Kanal 4							
7	High Byte Kanal 4							

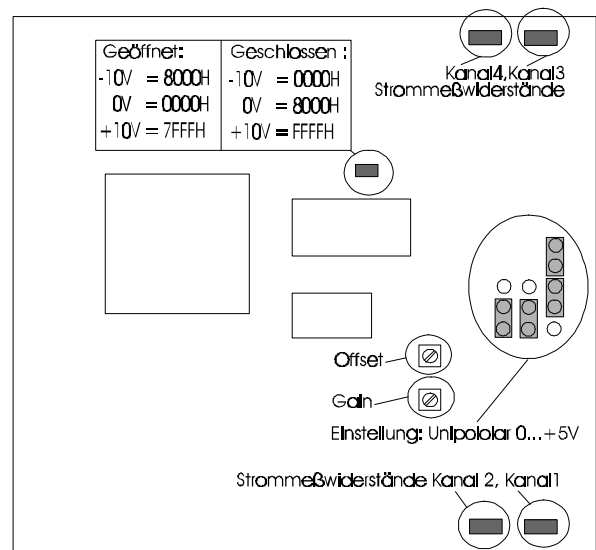
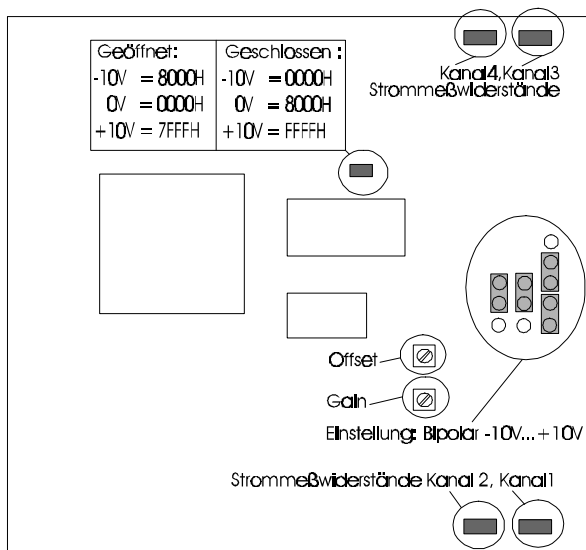
i **Hinweis**

Der Analogeingang ist ein Differenzial-Eingang. Das „kalte“ Ende muß auf GND gebrückt werden.

**Ain- oder Ain+ (je nach gewünschter Polarität) muß auf GND gebrückt werden.
+12V und -12V sind nicht zur Speisung externer Geräte geeignet.**

3.8.3 Einstellmöglichkeiten:

- 1.) Bipolar -10V...+10V (Standardeinstellung ab Werk)
oder Unipolar 0V...+5V
- 2.) Strommeßwiderstände (Standardeinstellung ab Werk nicht bestückt)
Beispiel 0..20mA: $R = U/I = 5V / 20 \text{ mA} = 250 \text{ Ohm}$
Bereichseinstellung Unipolar 0..5V:
0 mA = 0000H, 20 mA = FFFFH
- 3.) 2 Potis zur Eistellung der Verstärkung und des Offsets (abgeglichen ab Werk)



3.8.4 Technische Daten MAI4

Eingänge	4 analoge Eingänge, galvanisch entkoppelt
Eingangsspegel	Eingangsspg. - 10V ... +10V Bipolar Eingangsspg. 0..5V Unipolar Eingangs-Strom 0 .. 20 mA Stromeßwiderstände: Kundenspezifisch
Entkopplung	SubModul galvanisch getrennt durch Optokoppler zum BasisModul
Auflösung	MAI4-12: 12 Bit, MAI4-16: 16 Bit
Sampling Rate	max: 1000 Hz
Versorgungsspannung	24 VDC ($\pm 20\%$)
Stromaufnahme	0,05 A (ohne Last- und Eingangsströme)
Gehäuseform	Modul mit Frontpatte mittels zwei Schrauben in FOX-20 montiert.
Abmessungen (B*H*T)	58 * 72 * 50 mm, Gewicht 100g
Temperatur	Betrieb: $\pm 0..+55$ °C, Lager: $-20..+70$ °C

3.8.5 Signalbeschreibung und Anschlußbeispiel MAI4

Pin	Signal	I/O	Beschreibung
L-1	Ref		Nicht verfügbar
L-2	+ 12 V	V Out	+ 12 VDC Spannungs-Quelle
L-3	- 12 V	V Out	- 12 VDC Spannungs-Quelle
L-4	Gnd	Gnd	Ground für Pin L1 .. L3
L-5	Aln1+	In	Analog Eingang Kanal 1 Positiv
L-6	Aln1-	In	Analog Eingang Kanal 1 Negativ
L-7	Gnd1	In	Ground für Kanal 1
L-8	Aln2+	In	Analog Eingang Kanal 2 Positiv
L-9	Aln2-	In	Analog Eingang Kanal 2 Negativ
L-10	Gnd2	In	Ground für Kanal 2
Pin	Signal	I/O	Beschreibung
R-1	Ref		Nicht verfügbar
R-2	+ 12 V	V Out	+ 12 VDC Spannungs-Quelle
R-3	- 12 V	V Out	- 12 VDC Spannungs-Quelle
R-4	Gnd	Gnd	Ground für Pin L1 .. L3
R-5	Aln3+	In	Analog Eingang Kanal 3 Positiv
R-6	Aln3-	In	Analog Eingang Kanal 3 Negativ
R-7	Gnd3	In	Ground für Kanal 3
R-8	Aln4+	In	Analog Eingang Kanal 4 Positiv
R-9	Aln4	In	Analog Eingang Kanal 4 Negativ
R-10	Gnd4	In	Ground für Kanal 4

Zur Pinbezeichnung L : Linke Reihe
M : Mittlere Reihe
R : Rechte Reihe

MAO-4



78637 Trossingen, Eglisshalde 6,
Tel. Germany 07425 - 228 - 0, Fax -34

3.9 MAO 4, Submodul Analog Ausgabe

16 Bit Auflösung -10..+10V, 0.. +10V

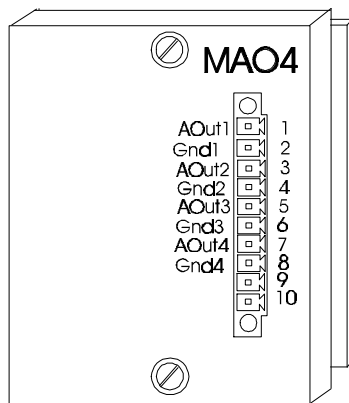


Abbildung: Modul Analog Ausgabe 4 Kanäle

3.9.1 Allgemeines

Das Eingabemodul MAO-4 ist ein mittels Optokopplern galvanisch entkoppeltes Submodul für das Basismodul CNX21. Es stellt 4 analoge Ausgänge zur Verfügung. Für den Betrieb im DeviceNet können in einem Basismodul CNX21 bis zu vier MAO4 in die vier Slots eingesteckt werden. Somit sind 16 Ausgänge pro CNX21 möglich. Auch lassen sich analoge Ausgangsmodule MAO4 mit anderen, z.B. digitalen Ausgangsmodulen mischen. Die Auflösung der 4 Kanäle beträgt 16 Bit.

3.9.2 I/O Datenformat

Jedes MAO4 belegt 8 Byte in der vom DeviceNet - Master an die CNX21 gesendeten I/O Message.

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Low Byte Kanal 1							
1	High Byte Kanal 1							
2	Low Byte Kanal 2							
3	High Byte Kanal 2							
4	Low Byte Kanal 3							
5	High Byte Kanal 3							
6	Low Byte Kanal 4							
7	High Byte Kanal 4							

Die Auflösung beträgt 16 Bit:	
-10V entspricht	8000H
0V entspricht	0000H
+10V entspricht	7FFFH

3.9.3 Technische Daten MAO-4

Ausgänge	4 analoge Ausgänge, galvanisch entkoppelt
Ausgangspegel	-10V .. +10V , I _{max} = 10 mA
Entkopplung	SubModul galvanisch getrennt durch Optokoppler zum BasisModul
Auflösung	16 Bit (1 Digit = 305 μ V)
Versorgungsspannung	24 VDC (\pm 20%)
Stromaufnahme	0,05 A (ohne Last- und Eingangsströme)
Gehäuseform	Modul mit Frontpatte mittels zwei Schrauben in FOX-20 montiert.
Abmessungen (B * H * T)	58 * 72 * 50 mm
Gewicht	ca. 100 g
Betriebstemperatur	\pm 0..+55 °C
Lagertemperatur	-20..+70 °C

3.9.4 Signalbeschreibung und Anschlußbeispiel MAO-4

Pin	Signal	I/O	Beschreibung
R-1		AOut1	Analog Ausgang Kanal 1
R-2	0V	GND1	Masse Kanal 1
R-3		AOut2	Analog Ausgang Kanal 2
R-4	0V	GND2	Masse Kanal 2
R-5		AOut3	Analog Ausgang Kanal 3
R-6	0V	GND3	Masse Kanal 3
R-7		AOut4	Analog Ausgang Kanal 4
R-8	0V	GND4	Masse Kanal 4
R-9			Nicht belegt
R-10			Nicht belegt

Zur Pinbezeichnung L : Linke Reihe
 M : Mittlere Reihe
 R : Rechte Reihe

MSSI-2



78647 Trossingen, Eglisshalde 6,
Tel.+ 49 (0) 7425 - 228 - 0, Fax -34

3.10 MSSI 2, Submodul SSI (Synchron Serial Interface)

16 Bit-, 24 Bit-, optional 25 Bit Auflösung / 2 Kanäle

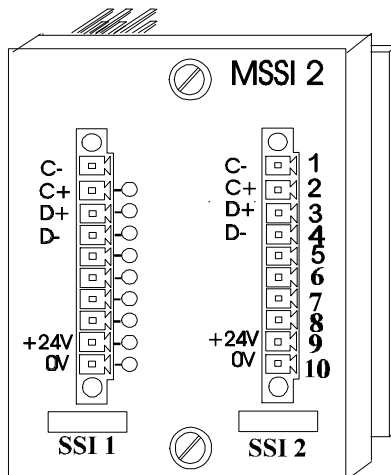


Abbildung: Modul SSI-2 2 Kanäle

3.10.1 Allgemeines

Das Eingangsmodul MSSI-2 ist ein Submodul für den Einsatz in einem Basismodul CNX21. Es stellt 2 Synchron Serial Eingänge zur Verfügung. Für den Betrieb im DeviceNet können in einem Basismodul CNX21 bis zu vier MSSI-2 in die vier Slots eingesteckt werden. Somit sind max. 8 SSI-Eingänge pro CNX21 möglich. Auch lassen sich MSSI-2 mit anderen, z.B. digitalen Ausgangsmodulen mischen.

3.10.2 I/O Datenformat

Jedes MSSI belegt 8 Byte in der von der CNX21 an den DeviceNet - Master gesendeten I/O Message.

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0								Byte 0 SSI1
1								Byte 1 SSI1
2								Byte 2 SSI1
3								Byte 3 SSI1
4								Byte 0 SSI2
5								Byte 1 SSI2
6								Byte 2 SSI2
7								Byte 3 SSI2

3.10.3 Technische Daten MSSI-2

Eingänge	2 Synchron Serial Eingänge
Eingangsspegel	Eingangsspg. RS-485
Auflösung	16 Bit / 24 Bit
Versorgungsspannung	24 VDC ($\pm 20\%$)
Stromaufnahme	0,05 A (ohne Last- und Eingangsströme)
Gehäuseform	Modul mit Frontplatte mittels zwei Schrauben in FOX-20 montiert.
Abmessungen (B*H*T)	58 * 72 * 50 mm , Gewicht 100g
Temperatur	Betrieb: $\pm 0..+55$ °C, Lager: $-20..+70$ °C

3.10.4 Signalbeschreibung und Anschlußbeispiel MSSI-2

Pin	Signal	I/O	Beschreibung
L-1	C-	Clock-	Taktleitung für Encoder 1
L-2	C+	Clock+	Taktleitung für Encoder 1
L-3	D+	Daten+	Datenleitung für Encoder 1
L-4	C-	Daten-	Datenleitung für Encoder 1
L-5			
L-6			
L-7			
L-8			
L-9	+24V	Versorg.	Versorgungsspg. für den Encoder
L-10	0 V	Masse	
Pin	Signal	I/O	Beschreibung
R-1	C-	Clock-	Taktleitung für Encoder 2
R-2	C+	Clock+	Taktleitung für Encoder 2
R-3	D+	Daten+	Datenleitung für Encoder 2
R-4	D-	Daten-	Datenleitung für Encoder 2
R-5			
R-6			
R-7			
R-8			
R-9	+24V	Versorg.	Versorgungsspg. für den Encoder
R-10	0 V	Masse	

Zur Pinbezeichnung L : Linke Reihe
R : Rechte Reihe

MINC-2



78647 Trossingen, Eglisshalde 6,
Tel.+ 49 (0) 7425 - 228 - 0, Fax -34

3.11 MINC 2, Submodul ISI (Inkremental Zähler Interface)

24 Bit- Auflösung

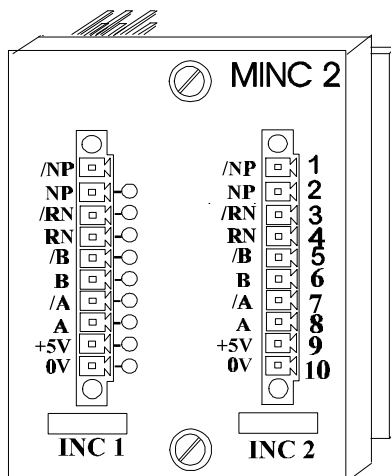


Abbildung: Modul INC-2 2 Kanäle

3.11.1 Allgemeines

Das Eingangsmodul MINC-2 ist ein mittels Optokopplern galvanisch entkoppeltes Submodul für das Basismodul CNX21. Es stellt 2 Inkremental Zähler Eingänge zur Verfügung. Für den Betrieb im DeviceNet können in einem Basismodul CNX21 bis zu vier MINC-2 in die vier Slots eingesteckt werden. Somit sind max. 8 Inkremental-Eingänge pro CNX21 möglich. Auch lassen sich MINC-2 mit anderen, z.B. digitalen Ausgangsmodulen mischen.

3.11.2 I/O Datenformat

Jedes MINC belegt 8 Byte in der von der CNX21 an den DeviceNet - Master gesendeten I/O Message.

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Byte 0 INC1							
1	Byte 1 INC1							
2	Byte 2 INC1							
3	Byte 3 INC1							
4	Byte 0 INC2							
5	Byte 1 INC2							
6	Byte 2 INC2							
7	Byte 3 INC2							

3.11.3 Technische Daten MINC-2

Eingänge	2 Inkremental Zähler Eingänge Referenznocken galvanisch entkoppelt
Eingangsspegel	Eingangsspg. RS-422
Auflösung	24 Bit Zähler (2er complement)
Geberspeisung	+5V DC
Stromaufnahme	0,1 A (ohne Encoder)
Gehäuseform	Modul mit Frontplatte mittels zwei Schrauben in FOX-20 montiert.
Abmessungen (B*H*T)	58 * 72 * 50 mm , Gewicht 100g
Temperatur	Betrieb: $\pm 0..+55$ °C, Lager: $-20..+70$ °C

3.11.4 Signalbeschreibung und Anschlußbeispiel MINC-2

Pin	Signal	I/O	Beschreibung Kanal 1
L-1	/NP		inv. Null-Impuls
L-2	NP		Null-Impuls
L-3	RN-		inv. ReferenzNocken
L-4	RN+		ReferenzNocken
L-5	/B		inv. Kanal B
L-6	B		Kanal B
L-7	/A		inv. Kanal A
L-8	A		Kanal A
L-9	+5V	Versorg.	Versorgungsspg. für den Encoder
L-10	0 V	Masse	
Pin	Signal	I/O	Beschreibung Kanal 2
R-1	/NP		inv. Null-Impuls
R-2	NP		Null-Impuls
R-3	RN-		inv. ReferenzNocken
R-4	RN+		ReferenzNocken
R-5	/B		inv. Kanal B
R-6	B		Kanal B
R-7	/A		inv. Kanal A
R-8	A		Kanal A
R-9	+24V	Versorg.	Versorgungsspg. für den Encoder
R-10	0 V	Masse	

Zur Pinbezeichnung L : Linke Reihe
R : Rechte Reihe

MDIO-16

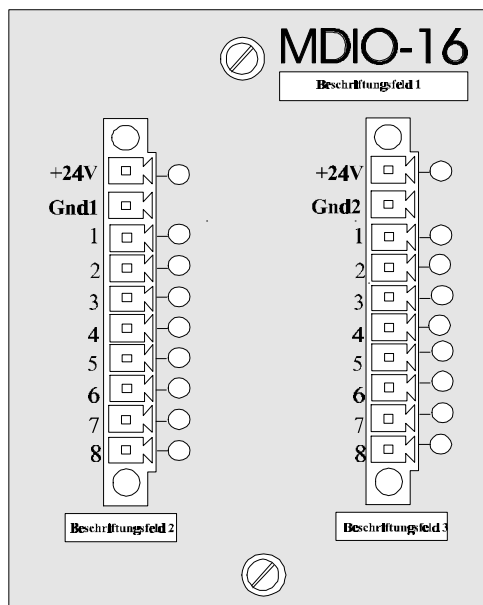


78637 Trossingen, Eglisshalde 6,
Tel. Germany 07425 - 228 - 0, Fax -34

In Vorbereitung. Lieferbar ab II.Quartal 97

3.12 MDIO 16, Submodul Digitale Eingabe/Ausgabe

8 Bit 24V	Eingänge
8 Bit 24V/0.5A	Ausgänge



3.12.1 Allgemeines

Das Ausgabemodul MDIO16 ist ein galvanisch mittels Optokopplern entkoppeltes Submodul für das Basismodul CNX-21. Es stellt 16 digitale Eingänge oder digitale Ausgänge für 24V/0,5A zur Verfügung. Für den Betrieb im DeviceNet können in ein BasisModul CNX-21 bis zu vier MDIO16 in die vier Slots eingesteckt werden. Somit sind maximal 64 Ein oder-Ausgänge pro CNX-21 möglich. Auch lassen sich MDIO16 mit anderen, z.B. digitalen Eingangsmodulen mischen.

3.12.2 I/O Datenformat

Je nach Konfiguration und Programmierung der MDIO belegt jedes MDIO 1 oder 2 Byte in der von der CNX21 an den DeviceNet - Master gesendeten, oder vom DeviceNet - Master an die CNX21 gesendeten I/O Message.

MDIO16 - 16EA

Ohne Programmierung werden alle 16 Bit als Ausgang verwendet. Dabei belegt jedes MDIO 2 Byte in der vom DeviceNet - Master an die CNX21 gesendeteten I/O Message.

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Byte Kanal1							
1	Byte Kanal2							

Bei Programmierung von Kanal 1 als 8 Bit Ausgang und Kanal2 als 8 Bit Eingang belegt das MDIO 1 Byte in der vom DeviceNet - Master an die CNX21 gesendeteten I/O Message und 1 Byte in der von der CNX21 zum Master gesendeten I/O Message.

Zum Master :

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Byte Kanal 2							

Zur CNX21

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Byte Kanal 1							

Bei Programmierung von Kanal 1 als 8 Bit Eingang und Kanal2 als 8 Bit Ausgang belegt das MDIO 1 Byte in der vom DeviceNet - Master an die CNX21 gesendeteten I/O Message und 1 Byte in der von der CNX21 zum Master gesendeten I/O Message.

Zum Master :

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Byte Kanal 1							

Zur CNX21

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Byte Kanal 2							

Bei Programmierung von Kanal 1 als Ein/ Ausgang und Kanal2 als Ein/Ausgang belegt das MDIO 2 Byte in der vom DeviceNet - Master an die CNX21 gesendeteten I/O Message und 2 Byte in der von der CNX21 zum Master gesendeten I/O Message.

Zum Master

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Byte Kanal1							
1	Byte Kanal2							

Zur CNX21

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Byte Kanal1							
1	Byte Kanal2							

MDIO16 - 8E/8EA

Kanal 1 ist immer 8 Bit Eingang. Ohne Programmierung werden alle 8 Bit Kanal 2 als Ausgang verwendet. Dabei belegt das MDIO 1 Byte in der vom DeviceNet - Master an die CNX21 gesendeten I/O Message und 1 Byte in der von der CNX21 zum Master gesendeten I/O Message.

Zum Master :

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Byte Kanal 1							

Zur CNX21

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Byte Kanal 2							

Bei Programmierung von Kanal2 als 8 Bit Eingang belegt das MDIO 2 Byte in der von der CNX21 zum Master gesendeten I/O Message.

Zum Master :

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Byte Kanal1							
1	Byte Kanal2							

Bei Programmierung von Kanal 2 als Ein/ Ausgang belegt das MDIO 2 Byte in der vom DeviceNet - Master an die CNX21 gesendeten I/O Message und 2 Byte in der von der CNX21 zum Master gesendeten I/O Message.

Zum Master

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Byte Kanal1							
1	Byte Kanal2							

Zur CNX21

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Byte Kanal2							
1	Byte Kanal2							

MDIO16 - 16E

Kanal 1 und Kanal 2 sind immer je 8 Bit Eingang. Dabei belegt das MDIO 2 Byte in der von der CNX21 zum Master gesendeten I/O Message.

Zum Master :

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Byte Kanal1							
1	Byte Kanal2							

3.12.3 Programmierung

Bei den Modulen MDIO16 - 16EA sowie MDIO16 - 8E/8EA lassen sich einzelne Bits beliebig zu Ein- oder Ausgängen programmieren. Bei MDIO16 - 16EA lassen sich Kanal 1 und Kanal 2 bitweise beliebig zu Ein- oder Ausgängen programmieren. Bei MDIO16 - 8E/8EA ist Kanal 1 immer 8 Bit Eingang und Kanal 2 läßt sich bitweise beliebig zu Eingang oder Ausgang programmieren. Die Programmierung erfolgt über das Parameter Objekt im DeviceNet. Dabei muß die dem Slot entsprechende Instanz angesprochen werden. Steckt die MDIO16 z.B. in Slot 3 kann sie über das Parameter-Objekt Instanz 3 programmiert werden. Um ein Bit eines Kanals als Ausgang zu verwenden muß das entsprechende Bit im Attribut der Instanz auf 1 gesetzt werden. Soll ein Bit als Eingang verwendet werden, muß das entsprechende Bit im Attribut der Instanz auf 0 gesetzt werden.

3.12.3.1 Datenformat zur Programmierung

MDIO16 - 16EA

Das Attribut besteht aus 2 Byte.

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Byte Kanal1							
1	Byte Kanal2							

MDIO16 - 8E/8EA

Das Attribut besteht aus 1 Byte.

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	Byte Kanal2							

4 Anhang

Beispiel für die Zusammenstellung eines Prozeßabbildes in der CNX21

4.1 Beispiel 1

Aufbau der CNX21:

Slot 0	Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4
CNX21	MAO	MDO	MDI	leer

Vom DeviceNet-Master müssen in einer I/O Message 10 Byte an die CNX21 gesendet werden. Die CNX21 sendet 1 Byte an den DeviceNet Master.

Daten vom Master an CNX21

Byte 1	Low Byte MAO Kanal 1
Byte 2	High Byte MAO Kanal 2
Byte 3	Low Byte MAO Kanal 1
Byte 4	High Byte MAO Kanal 2
Byte 5	Low Byte MAO Kanal 1
Byte 6	High Byte MAO Kanal 2
Byte 7	Low Byte MAO Kanal 1
Byte 8	High Byte MAO Kanal 2
Byte 9	MDO
Byte 10	leerer Slot

Daten von CNX21 an Master

Byte 1	MDI
--------	-----

4.2 Beispiel 2

Aufbau der CNX21:

Slot 0	Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4
CNX21	MINC	MDO	MDI	MDO

Vom DeviceNet-Master müssen in einer I/O Message 2 Byte an die CNX21 gesendet werden. Die CNX21 sendet 9 Byte an den DeviceNet Master.

Daten vom Master an CNX21

Byte 1	MDO Slot 2
Byte 2	MDO Slot 4

Daten von CNX21 an Master

Byte 1	MINC Kanal 1
Byte 2	MINC Kanal 1
Byte 3	MINC Kanal 1
Byte 4	MINC Kanal 1
Byte 5	MINC Kanal 2
Byte 6	MINC Kanal 2
Byte 7	MINC Kanal 2
Byte 8	MINC Kanal 2
Byte 9	MDI Slot 3