

MELSEC FX2N-Serie

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Bedienungsanleitung

DeviceNet-Modul FX2N-64DNET

Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung des DeviceNet-Moduls FX2N-64DNET in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der FX1N-, FX2N- und FX2NC-Serie.

Sollten sich Fragen zu Programmierung und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte 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 www.mitsubishi-automation.de.

Ohne vorherige ausdrückliche schriftliche Genehmigung der MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. dürfen keine Auszüge dieses Handbuchs vervielfältigt, in einem Informationssystem gespeichert, weiter übertragen oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

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

Bedienungsanleitung
FX2N-64DNET
Artikel-Nr.: 150236

Version	Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A 04/2005 pdp-cr	Erste Ausgabe

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.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das DeviceNet-Modul FX2N-64DNET ist nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der FX1N-, FX2N- und FX2NC-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
- Unfallverhütungsvorschriften
 - VBG Nr.4: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Erläuterung zu den Gefahrenhinweisen

In diesem Handbuch befinden sich Hinweise, die wichtig für den sachgerechten, sicheren Umgang mit dem Gerät 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 Positionierantriebe 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 des Positionierantriebs 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 Positioniermodule muss stets auf die strikte Einhaltung der Kenndaten für elektrische und physikalische Größen geachtet werden.*

Sicherheitshinweise für die Planung des Netzwerks



ACHTUNG:

Verlegen Sie die Datenleitung nicht in der Nähe von Netz- oder Hochspannungsleitungen oder Leitungen, die eine Lastspannung führen. Der Mindestabstand zu diesen Leitungen beträgt 100 mm.

Wenn dies nicht beachtet wird, können durch Störungen Fehlfunktionen auftreten.



GEFAHR:

Nach dem Auftreten eines Kommunikationsfehlers bleiben die Eingangsdaten des Masters in dem Zustand wie vor der Störung.

Bei einem Kommunikationsfehler werden die Zustände der Ausgänge der Slave-Stationen von den technischen Daten der Slaves und von der Parametrierung der Master-Station bestimmt.

Fragen Sie im SPS-Programm den Zustand der Kommunikation ab und sehen Sie eine Verriegelung bei der Programmbearbeitung vor.

Sicherheitshinweise für die Installation des Moduls



ACHTUNG:

- *Setzen Sie das Modul nur in den Betriebsbedingungen ein, die für die SPS vorgeschrieben sind.*

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

- *Setzen Sie zur Montage das Modul mit der oberen Kante der DIN-Schienen-aussparung angewinkelt auf die obere Kante der DIN-Schiene. Anschließend drücken Sie das Modul auf die DIN-Schiene. Wenn das Modul nicht korrekt montiert wird, kann das zum Zusammenbruch des Datenaustausches, zu Störungen oder zur Beschädigung des Moduls führen.*

Sicherheitshinweise für die Verdrahtung



GEFAHR:

Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS allpolig ab, bevor das Modul verdrahtet wird.

Wird dies nicht beachtet, besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen und der Beschädigung des Moduls.



ACHTUNG:

- **Das Eindringen von leitfähigen Fremdkörpern in das Gehäuse des Moduls kann Feuer oder Störungen verursachen oder zum Zusammenbruch des Datenaustausches führen.**
- **Verlegen Sie die Datenleitungen in Kabelkanäle oder befestigen Sie die Leitungen mit Kabelbindern.**
- **Ziehen Sie nicht an den Datenleitungen, um sie vom Modul zu trennen. Ziehen Sie bei Leitungen mit Stecker nur am Stecker. Lösen Sie bei Leitungen ohne Stecker zuerst die Klemmschrauben, bevor Sie die Datenleitung vom Modul trennen.**

Sicherheitshinweise für die Inbetriebnahme und Wartung



GEFAHR:

Schalten Sie die externe Versorgungsspannung allpolig aus, bevor Sie die Klemmen des Moduls berühren, festziehen oder das Modul reinigen.

Wenn dies nicht beachtet wird, können Störungen auftreten oder die Baugruppe beschädigt werden.



ACHTUNG:

- **Öffnen Sie nicht das Gehäuse des Moduls. 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, kann es zu Störungen oder Beschädigung des Moduls kommen.**

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Leistungsmerkmale	1-1
1.2	Systemkonfiguration	1-2
1.3	Anschließbare Steuerungen	1-2
2	Pufferspeicher	
2.1	Aufteilung des Pufferspeichers	2-1
2.2	Beschreibung des Pufferspeichers	2-4
2.2.1	Master/Slave-Kommunikation	2-11
2.2.2	UCMM-Client-Kommunikation	2-13
2.2.3	UCMM-Server-Kommunikation	2-17
3	Kommunikation	
3.1	Protokollverarbeitung	3-1
3.2	Nachrichtenkommunikation	3-1
3.3	Client/Server-Kommunikation über UCMM	3-2
4	Inbetriebnahme	
4.1	Sicherheitshinweise	4-1
4.2	Montage	4-2
4.3	Gehäusekomponenten	4-3
4.3.1	LED-Anzeige	4-4
4.3.2	Schalter	4-4
4.4	Verdrahtung	4-6
5	Programmbeispiel	
5.1	Initialisierung	5-2
5.2	Fehlerstatus überprüfen	5-3
5.3	E/A-Daten der Master/Slave-Verbindung	5-3
5.4	E/A-Daten der UCMM-Verbindung	5-4
6	Fehlerdiagnose	
6.1	Allgemeine Prüfung	6-1
6.2	Auswertung der LEDs	6-1
6.3	Fehler-Codes	6-3
6.3.1	Fehlercodes des FX2N-64DNET	6-3
6.3.2	DeviceNet-Fehler-Code	6-7

A	Technische Daten	
A.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	A-1
A.2	Leistungsdaten	A-2
A.3	Abmessungen	A-3
B	Elektronisches Datenblatt (EDS)	
B	Elektronisches Datenblatt (EDS).	B-1
C	Objekte-IDs	
C.1	Identität (0x01)	C-1
C.2	Nachrichtenrouter (0x02)	C-2
C.3	DeviceNet (0x03)	C-2
C.4	Assembly (0x04)	C-3
C.5	Verbindung (0x05).	C-3
C.6	Acknowledge Handler Objekt (2B Hex)	C-7

1 Einleitung

Das DeviceNet ist ein offenes Netzwerk, bei dem z. B. Frequenzumrichter oder E/A-Module von Fremdherstellern an speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC FX1N-, FX2N- oder FX2NC-Serie angeschlossen werden können.

Das DeviceNet-Slave-Modul FX2N-64DNET entspricht den Spezifikationen des DeviceNet (Ausgabe 2.0) Version 1 und 2.

HINWEIS

Beim Anschluss von Produkten von Fremdherstellern an das DeviceNet kann für die korrekte Funktion keine Gewährleistung übernommen werden.

1.1 Leistungsmerkmale

- Der Datenaustausch mit dem Master erfolgt mittels Master/Slave-Kommunikation über die Master/Slave-E/A-Verbindung.
- Ein Datenaustausch mit anderen Knoten, die eine UCMM-Kommunikation unterstützen, ist mittels Client/Server-Kommunikation möglich.
- Für die E/A-Kommunikation können unterschiedliche Kommunikationsmethoden verwendet werden:
 - Polling
 - Zustandsänderung
 - Zyklisch
- Die Kommunikation zwischen den angeschlossenen Grundgeräten und dem internen Pufferspeicher des FX2N-64DNET erfolgt über FROM- und TO-Anweisungen.
- Bei der Master/Slave- sowie der Client/Server-Kommunikation können jeweils 64 Bytes gesendet und empfangen werden.
- Die MAC-ID und die Übertragungsgeschwindigkeit wird über DIP-Schalter am Modul eingestellt.

1.2 Systemkonfiguration

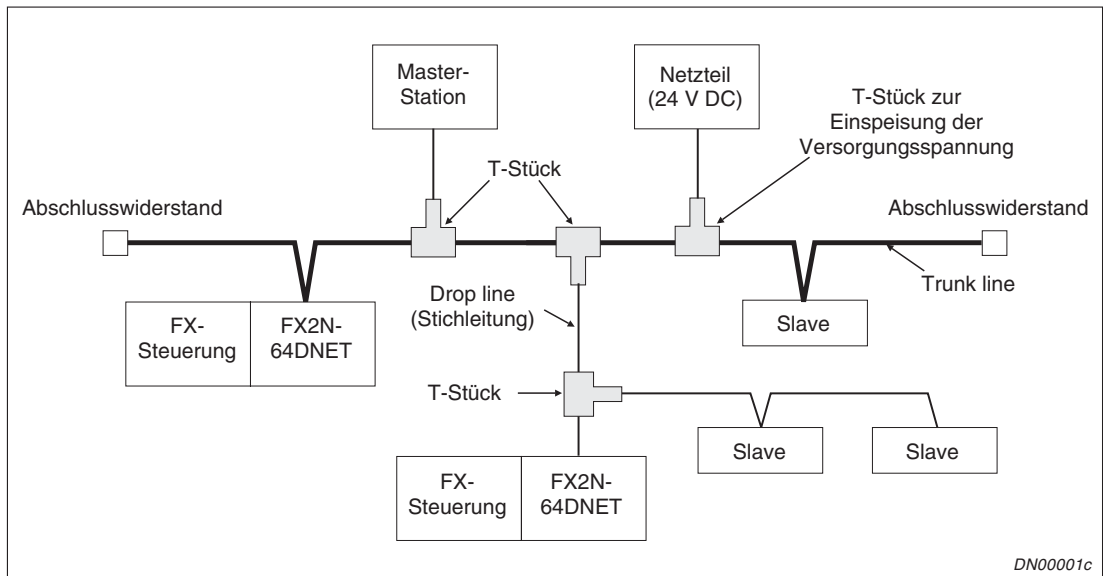


Abb. 1-1: Beispielhafte Systemkonfiguration

1.3 Anschließbare Steuerungen

FX-Grundgerät	Einsetzbare Versionen
FX1N	Alle
FX2N	
FX2NC	

Tab. 1-1:
Anschließbare Steuerungen

2 Pufferspeicher

2.1 Aufteilung des Pufferspeichers


ACHTUNG:

Wenn in einen reservierten Bereich des Pufferspeichers Daten geschrieben werden oder aus einem reservierten Bereich Daten gelesen werden, kann es zu Fehlfunktionen des FX2N-64DNET kommen.

Um Daten aus dem Pufferspeicher zu lesen oder in den Pufferspeicher zu schreiben, verwenden Sie bitte FROM/TO-Anweisungen.

HINWEIS

Die Empfangsdaten und die Sendedaten belegen die gleichen Pufferspeicheradressen. Daher ist es nicht möglich, diese Pufferspeicheradressen mittels einer FROM-Anweisung zu überprüfen. Über eine FROM-Anweisung können ausschließlich die Daten aus dem Empfangsbereich ausgelesen werden.

BFM	Beschreibung		Grundeinstellung	Zugriff
	FROM-Anweisung	TO-Anweisung		
#0	DeviceNet Link freigegeben		K0	Schreiben und Lesen
#1	Verbindungsstatus der DeviceNet-Module		—	Lesen
#2	Modulstatus des DeviceNet		—	Lesen
#3	Anzahl der UCMM-Verbindungen des DeviceNet		K0808	Schreiben und Lesen
#4	Anzahl der aufgetretenen Busfehler		K0	Schreiben und Lesen
#5	Anzahl der Abfrage-Wiederholungen bei UCMM-Verbindungen		K2	Schreiben und Lesen
#6	Einstellungen des WDT für FROM/TO-Anweisungen		K20	Schreiben und Lesen
#7	Kontrollbit für die Betriebsart		K0	Schreiben und Lesen
#8 bis #11	Einstellung der UCMM-Client-Kommunikation		K0	Schreiben und Lesen
#12 bis #15	Sende-Trigger für UCMM-Client-Verbindung Der Server ist mit dem FX2N-64DNET verbunden.		K0	Schreiben und Lesen
#16 bis #19	Auslesen der vom Server empfangenen Daten Der Server ist mit dem FX2N-64DNET verbunden.		K0	Lesen
#20 bis #23	Auslesen der vom Client empfangenen Daten Der Client ist mit dem FX2N-64DNET verbunden.		K0	Lesen
#24	Nicht belegt		—	—
#25	Nicht belegt		—	—
#26	Fehlerbit		K0	Lesen
#27	Fehler-Code		K0	
#28	Fehlerbit (Latch)		K0	Schreiben und Lesen
#29	Fehler-Code (Latch)		K0	
#30	ID-Code des FX2N-64DNET		K7090	Lesen
#31	Nicht belegt		—	—

Tab. 2-1: Belegung des Pufferspeichers (1)

BFM	Beschreibung		Grundeinstellung	Zugriff
	FROM-Anweisung	TO-Anweisung		
#32 bis #35	Unterbrechung/Freigabe der Verbindung, wenn eine Zeitüberschreitung bei der expliziten Nachrichtenübertragung auftritt		K0	Schreiben und Lesen
#36 bis #39	Einstellung der UCMM-Client-Verbindung Überprüfung, ob an einen Server weitere Server angeschlossen sind		K0	Lesen
#40 bis #43	Kommunikationsstatus des UCMM-Clients Überprüfung der fehlerfreien Server-Kommunikation		K0	Lesen
#44 bis #47	Kommunikationsstatus des UCMM-Servers Überprüfung der fehlerfreien Client-Kommunikation		K0	Lesen
#48	Übertragungsgeschwindigkeit		K500	Lesen
#49	Status der DIP-Schalter		H BF	Lesen
#50 bis #99	Nicht belegt		—	—
#100 bis #131	Master/Slave-Empfangsdaten	Master/Slave-Sendedaten	K0	Schreiben und Lesen
#132	Anzahl der Link-Adressen des DeviceNet		H0404	Schreiben und Lesen
#133	Netzknodenadresse (MAC-ID)		K63	Lesen
#134 bis #9999	Nicht belegt		—	—
UCMM-Client 0				
#10000–#10031	Empfangsdaten	Sendedaten	K0	Schreiben und Lesen
#10032	Länge der Assembly-Daten		H0404	Schreiben und Lesen
#10033	Länge der Sendedaten der allgemeinen Dienste		K0	Schreiben und Lesen
#10034	Länge der Empfangsdaten		K0	Lesen
#10035	Einstellung einer Nachrichten-Gruppe		K3	Schreiben und Lesen
#10036	DeviceNet Klassen- und Instanz-ID		K0	Schreiben und Lesen
#10037	DeviceNet Attribut- und Dienste-ID		K0	Schreiben und Lesen
#10038 bis #10099	Nicht belegt		—	—
UCMM-Client 1				
#10100 bis #10131	Empfangsdaten	Sendedaten	K0	Schreiben und Lesen
#10132	Länge der Assembly-Daten		H0404	Schreiben und Lesen
#10133	Länge der Sendedaten der allgemeinen Dienste		K0	Schreiben und Lesen
#10134	Länge der Empfangsdaten		K0	Lesen
#10135	Einstellung einer Nachrichten-Gruppe		K3	Schreiben und Lesen
#10136	DeviceNet Klassen- und Instanz-ID		H466	Schreiben und Lesen
#10137	DeviceNet Attribut- und Dienste-ID		H300	Schreiben und Lesen
#10138 bis #10199	Nicht belegt		—	—
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
UCMM-Client 63				
#16300 bis #16331	Empfangsdaten	Sendedaten	K0	Schreiben und Lesen
#16332	Länge der Assembly-Daten		H0404	Schreiben und Lesen
#16333	Länge der Sendedaten der allgemeinen Dienste		K0	Schreiben und Lesen
#16334	Länge der Empfangsdaten		K0	Lesen

Tab. 2-1: Belegung des Pufferspeichers (2)

BFM	Beschreibung		Grundeinstellung	Zugriff
	FROM-Anweisung	TO-Anweisung		
#16335	Einstellung einer Nachrichten-Gruppe		K3	Schreiben und Lesen
#16336	DeviceNet Klassen- und Instanz-ID		H466	Schreiben und Lesen
#16337	DeviceNet Attribut- und Dienste-ID		H300	Schreiben und Lesen
#16338 bis #19999	Nicht belegt		—	—
UCMM-Server 0				
#20000 bis #20031	Empfangsdaten	Sendedaten	K0	Schreiben und Lesen
#20032	Länge der Assembly-Daten		H0404	Schreiben und Lesen
#20033	Länge der Sendedaten der allgemeinen Dienste		K0	Schreiben und Lesen
#20034	Länge der Empfangsdaten		K0	Lesen
#20035	Einstellung einer Nachrichten-Gruppe		K3	Lesen
#20036	DeviceNet Klassen- und Instanz-ID		H466	Lesen
#20037	DeviceNet Attribut- und Dienste-ID		H300	Lesen
#20038 bis #20099	Nicht belegt		—	—
UCMM-Server 1				
#20100–#20131	Empfangsdaten		K0	Lesen
#20132	Länge der Assembly-Daten		H0404	Schreiben und Lesen
#20133	Länge der Sendedaten der allgemeinen Dienste		K0	Schreiben und Lesen
#20134	Länge der Empfangsdaten		K0	Lesen
#20135	Einstellung einer Nachrichten-Gruppe		K3	Lesen
#20136	DeviceNet Klassen- und Instanz-ID		H466	Lesen
#20137	DeviceNet Attribut- und Dienste-ID		H300	Lesen
#20138 bis #20199	Nicht belegt		—	—
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
UCMM-Server 63				
#26300 bis #26331	Empfangsdaten	Sendedaten	K0	Schreiben und Lesen
#26332	Länge der Assembly-Daten		H0404	Schreiben und Lesen
#26333	Länge der Sendedaten der allgemeinen Dienste		K0	Schreiben und Lesen
#26334	Länge der Empfangsdaten		K0	Lesen
#26335	Einstellung einer Nachrichten-Gruppe		K3	Lesen
#26336	DeviceNet Klassen- und Instanz-ID		H466	Lesen
#26337	DeviceNet Attribut- und Dienste-ID		H300	Lesen

Tab. 2-1: Belegung des Pufferspeichers (3)

2.2 Beschreibung des Pufferspeichers

DeviceNet Link freigegeben (Adresse #0)

Diese Adresse wird verwendet, um das FX2N-64DNET im DeviceNet freizugeben.

Wert	Beschreibung
0	Das FX2N-64DNET ist offline.
1	Das FX2N-64DNET ist online.
Andere Werte können nicht eingestellt werden.	

Tab. 2-2:
Einstellungen der Adresse #0

Verbindungsstatus der DeviceNet-Module (Adresse #1)

Diese Adresse wird zur Prüfung des Verbindungsstatus des DeviceNet-Moduls verwendet.

Bit-Nr.	Verbindung	Beschreibung	
		EIN (1)	AUS (0)
b0	Master/Slave-E/A-Verbindung	Das FX2N-64DNET ist über die E/A-Verbindung an die Master-Station angeschlossen.	Das FX2N-64DNET ist nicht über die E/A-Verbindung an die Master-Station angeschlossen.
b1	Master/Slave-Nachrichtenkommunikation	Die Kommunikation zwischen Master und FX2N-64DNET erfolgt über explizite Nachrichten.	Die Kommunikation zwischen Master und FX2N-64DNET erfolgt nicht über explizite Nachrichten.
b2	UCMM-Verbindung	Das FX2N-64DNET ist mit anderen Knoten über UCMM verbunden.	Die Verbindung des FX2N-64DNET mit anderen Knoten erfolgt nicht über UCMM.
b3–b15	Nicht belegt		

Tab. 2-3: Einstellungen der Adresse #1

DeviceNet-Status des Moduls (Adresse #2)

Über diese Adresse können Sie den Link-Status des DeviceNet-Moduls überprüfen.

Wert	Modul-Status	MS LED-Status	Beschreibung
0	Es liegt keine Spannung an.	Leuchtet nicht	Die Spannungsversorgung ist nicht ausreichend.
10	Selbstdiagnose	Blinkt abwechselnd rot und grün im Intervall von 0,5 s	Am FX2N-64DNET wird die Selbstdiagnose ausgeführt.
30	Online- Betrieb	Leuchtet grün	Das Modul ist im Normalbetrieb online.
31	Offline-Betrieb		Das Modul ist im Normalbetrieb offline.
50	Nicht behebbarer Fehler	Leuchtet rot	Ein nicht behebbarer Fehler ist aufgetreten. Bitte kontaktieren Sie Ihren Mitsubishi-Partner.

Tab. 2-4: Einstellungen der Adresse #2

Anzahl der UCMM-Verbindungen des DeviceNet (Adresse #3)

In dieser Pufferspeicheradresse wird die Anzahl der UCMM-Verbindungen eingestellt oder überprüft.

Der Einstellbereich für den Client liegt zwischen 00H und 40H und für den Server zwischen 01H und 40H.

Standardmäßig sind 8 Server- und 8 Client-Verbindungen eingestellt (0808H). Dabei werden die Einstellungen für den Client in den höherwertigen 8 Bits und die des Servers in den niederwertigen 8 Bits der Pufferspeicheradresse #3 festgelegt.

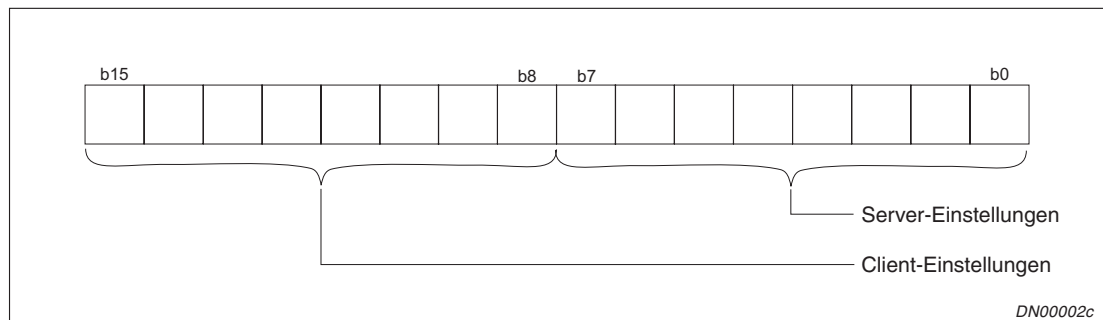


Abb. 2-1: Belegung der Pufferspeicheradresse #3

Anzahl der aufgetretenen Busfehler (Adresse #4)

Über diese Pufferspeicheradresse prüfen Sie, wie häufig ein Busfehler aufgetreten ist. Um den Zähler wieder zurückzusetzen muss in dieser Pufferspeicheradresse der Wert „0“ stehen.

HINWEIS

Ist der Wert in der Adresse #4 nicht 0, kann keine stabile Kommunikation im DeviceNet aufgebaut werden. Prüfen Sie in diesem Fall die Netzwerkverbindungen und die Einstellungen.

Anzahl der Abfrage-Wiederholungen bei UCMM-Verbindungen (Adresse #5)

In dieser Adresse wird die Anzahl der Abfrage-Wiederholungen bei UCMM-Verbindungen gespeichert. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 255, wobei die Standardeinstellung K2 ist.

HINWEIS

Nur wenn beim Auftreten eines WDT-Fehlers die Verbindung mit dem UCMM Client bestehen bleibt, werden die Abfrage-Wiederholungen gezählt. Nähere Hinweise zur Verbindung beim Auftreten eines WDT-Fehlers finden Sie auf Seite 2-9.

Einstellungen des WDT für FROM/TO-Anweisungen (Adresse #6)

In dieser Adresse können Sie die Einstellungen des Watch-Dog-Timers (WDT) für FROM- und TO-Anweisungen vornehmen. Der WDT hat die Einheit 10 ms. Die Standardeinstellung ist 20, was einer Zeit von 200 ms entspricht. Wenn der Wert 0 eingestellt ist, ist der Watch-Dog-Timer gesperrt. Der WDT beginnt zu zählen, wenn auf keine Pufferspeicheradresse ein Zugriff mittels FROM- oder TO-Anweisungen erfolgt.

HINWEISE

Master/Slave-Kommunikation:

Wenn der WDT die eingestellte Zeit $[\text{BFM \#6}] \times 10 \text{ ms}$ überschreitet, wird der WDT unterbrochen. Zu diesem Zeitpunkt werden in den Adressen #27 und #29 Fehler-Codes gespeichert, die Fehlerkennung gesetzt (Adressen #26 und #28) und alle Daten gelöscht, die vom Slave zum Master gesendet wurden.

Client/Server-Kommunikation:

Die Einstellung des WDT erfolgt bei der UCMM-Verbindung über die Pufferspeicheradressen #32 bis #35.

Kontrollbit für die Betriebsart (Adresse #7)

Diese Adresse wird verwendet, um zu überprüfen, ob der Empfangsmodus oder der Fehler-Code-Modus eingestellt ist.

Bit-Nr.	Betriebsart	Beschreibung	
		AUS (0)	EIN (1)
b0	Empfangsmodus	Wenn das Bit b1 zurückgesetzt ist, können keine neuen Daten von anderen Knoten, für die der Empfangsmodus eingestellt ist, empfangen werden. Sobald das Bit b0 zurückgesetzt ist, können neue Daten empfangen werden.	Ist das Bit b1 gesetzt, ist der Empfang neuer Daten von anderen Knoten, für die der Empfangsmodus eingestellt ist, möglich. Wenn die SPS die Daten aus den Pufferspeicheradressen des Empfangsbereichs nicht ausliest, werden diese Daten mit den neuen Daten überschrieben.
b1	Fehler-Code-Modus	Höherwertiges Byte: Allgemeiner Fehler-Code Niederwertiges Byte: Zusätzlicher Fehler-Code	Höherwertiges Byte: Art des Dienstes Niederwertiges Byte: Detaillierter Fehler-Code
b2–b15		Nicht belegt	

Tab. 2-5: Einstellungen der Adresse #7

Einstellung der UCMM-Client-Kommunikation (Adresse #8–#11)

Über diese Adressen stellen Sie die MAC-ID ein, um das FX2N-64DNET als Client über eine UCMM-Verbindung anzuschließen.

BFM	Bit	MAC-ID		BFM	Bit	MAC-ID
#8	b0	0		#10	b0	32
	b1	1			b1	33
	b2	2			b2	34
	:	:			:	:
	:	:			:	:
	b15	15			b15	47
#9	b0	16		#11	b0	48
	b1	17			b1	49
	b2	18			b2	50
	:	:			:	:
	:	:	:		:	
	b15	31		b15	63	

Tab. 2-6: Einstellungen der Pufferspeicheradressen #8 bis #11

HINWEIS

Wenn die Verbindung beim Senden oder Empfangen unterbrochen wird, werden die Daten vom FX2N-64DNET nicht vollständig oder fehlerhaft übertragen.

Sende-Trigger der UCMM-Client-Verbindung (Adressen #12 bis #15)

Diese Pufferspeicheradressen werden verwendet, um Daten an den Server zu senden. Der Server ist mit dem FX2N-64DNET über eine UCMM-Client-Verbindung verbunden.

Beim Senden der Daten wird das entsprechende Bit der Adressen #12 bis #15 gesetzt. Welches Bit gesetzt wird, ist abhängig vom Server. Nachdem die Daten gesendet wurden, wird das Bit automatisch wieder zurückgesetzt.

BFM	Bit	MAC-ID		BFM	Bit	MAC-ID
#12	b0	0		#14	b0	32
	b1	1			b1	33
	b2	2			b2	34
	:	:			:	:
	:	:			:	:
	b15	15			b15	47
#13	b0	16		#15	b0	48
	b1	17			b1	49
	b2	18			b2	50
	:	:			:	:
	:	:	:		:	
	b15	31		b15	63	

Tab. 2-7: Einstellungen der Pufferspeicheradressen #12 bis #15

Auslesen der vom Server empfangenen Daten (Adressen #16 bis #19)

Über diese Adressen werden die vom Server empfangenen Daten ausgelesen. Der Server ist mit dem FX2N-64DNET über eine UCMM-Verbindung verbunden. Wenn der Server die Daten empfängt, wird das mit dem Server korrespondierende Bit gesetzt. Nachdem die Daten aus den Pufferspeicheradressen (#1□□00 bis #1□□31, □□: 0 bis 63) in den Bereich der Empfangsdaten des Servers übertragen wurden, wird das Bit automatisch wieder zurückgesetzt.

BFM	Bit	MAC-ID	BFM	Bit	MAC-ID
#16	b0	0	#18	b0	32
	b1	1		b1	33
	b2	2		b2	34
	:	:		:	:
	:	:		:	:
#17	b15	15	b15	47	
	b0	16	#19	b0	48
	b1	17		b1	49
	b2	18		b2	50
	:	:		:	:
:	:	:		:	
	b15	31	b15	63	

Tab. 2-8: Einstellungen der Pufferspeicheradressen #16 bis #17

Auslesen der vom Client empfangenen Daten (Adressen #20 bis #23)

Über diese Adressen werden die vom Client empfangenen Daten ausgelesen. Der Client ist mit dem FX2N-64DNET (Server) über eine UCMM-Verbindung verbunden. Wenn der Client die Daten empfängt, wird das mit dem Server korrespondierende Bit gesetzt.

Nachdem die Daten aus den Pufferspeicheradressen (#2□□00 bis #2□□31, □□: 0 bis 63) in den Bereich der Empfangsdaten des Clients übertragen wurden, wird das Bit automatisch wieder zurückgesetzt.

BFM	Bit	MAC-ID	BFM	Bit	MAC-ID
#20	b0	0	#22	b0	32
	b1	1		b1	33
	b2	2		b2	34
	:	:		:	:
	:	:		:	:
#21	b15	15	b15	47	
	b0	16	#23	b0	48
	b1	17		b1	49
	b2	18		b2	50
	:	:		:	:
:	:	:		:	
	b15	31	b15	63	

Tab. 2-9: Einstellungen der Pufferspeicheradressen #20 bis #23

Fehlerkennung (Adressen #26 bis #29)

Über diese Pufferspeicheradressen können Sie den Fehler-Code und die Fehlerinformationen auslesen. Tritt ein Fehler auf, wird in den Pufferspeicheradressen #26 und #28 der Wert K1 gespeichert. Zur gleichen Zeit wird in den Pufferspeicheradressen #27 und #29 des FX2N-64DNET-Moduls der entsprechende Fehler-Code abgelegt. Bei Behebung des Fehlers wird der Inhalt der Pufferspeicheradressen #26 und #27 automatisch vom Modul gelöscht. Der Inhalt der Pufferspeicheradressen #28 und #29 wird nicht gelöscht. Um diesen zu löschen, müssen Sie über eine TO-Anweisung der SPS den Wert K0 in die Adressen #28 und #29 schreiben. Die möglichen Fehler-Codes entnehmen Sie bitte Abschnitt 6.3.

BFM	Name	Beschreibung		
		K0	K1	> K2
#26	Fehlerbit	Normalbetrieb BFM #27 wird automatisch vom Modul gelöscht.	Fehler ist aufgetreten. Fehler-Code wird in der BFM #27 gespeichert.	Nicht belegt
#28	Fehlerbit (Latch)	Normalbetrieb	Fehler ist aufgetreten. Fehler-Code wird in der BFM #29 gespeichert.	Nicht belegt

Tab. 2-10: Einstellungen der Adressen #26 und #28

ID-Code des FX2N-64DNET (Adresse #30)

Der Identifikationscode des Moduls kann über eine FROM-Anweisung ausgelesen werden. Mittels dieses ID-Codes kann über integrierte Prüfroutinen festgestellt werden, ob die physische Position des Moduls im System mit der in der Software eingestellten Position übereinstimmt. Der ID-Code des FX2N-64DNET lautet K7090.

Unterbrechung/Freigabe bei WDT-Fehler (Adressen #32 bis #35)

In diesen Pufferspeicheradressen können Sie einstellen, ob bei einer Zeitüberschreitung innerhalb der expliziten Nachrichtenübertragung die Verbindung gehalten oder unterbrochen wird. Ist das Bit der MAC-ID gesetzt, wird bei einer Zeitüberschreitung die Verbindung zum Server nicht unterbrochen.

BFM	Bit	MAC-ID	Beschreibung		BFM	Bit	MAC-ID	Beschreibung	
			EIN (1)	AUS (0)				EIN (1)	AUS (0)
#32	b0	0	Die Verbindung wird bei einer Zeitüberschreitung nicht unterbrochen.	Die Verbindung wird bei einer Zeitüberschreitung unterbrochen.	#34	b0	32	Die Verbindung wird bei einer Zeitüberschreitung nicht unterbrochen.	Die Verbindung wird bei einer Zeitüberschreitung unterbrochen.
	b1	1				b1	33		
	b2	2				b2	34		
	:	:				:	:		
	b15	15				b15	47		
#33	b0	16	Die Verbindung wird bei einer Zeitüberschreitung nicht unterbrochen.	Die Verbindung wird bei einer Zeitüberschreitung unterbrochen.	#35	b0	48	Die Verbindung wird bei einer Zeitüberschreitung nicht unterbrochen.	Die Verbindung wird bei einer Zeitüberschreitung unterbrochen.
	b1	17				b1	49		
	b2	18				b2	50		
	:	:				:	:		
	b15	31				b15	63		

Tab. 2-11: Einstellungen der Adressen #32 bis #35

Einstellung der UCMM-Client-Verbindung (Adressen #36 bis #39)

Über diese Adressen prüfen Sie, ob an einen Server weitere Server angeschlossen sind. Das Bit, das der MAC-ID des Servers entspricht, an den das Fx2N-64DNET als Client angeschlossen ist, wird gesetzt.

BFM	Bit	MAC-ID	BFM	Bit	MAC-ID
#36	b0	0	#38	b0	32
	b1	1		b1	33
	b2	2		b2	34
	:	:		:	:
	:	:		:	:
#37	b15	15	#39	b15	47
	b0	16		b0	48
	b1	17		b1	49
	b2	18		b2	50
	:	:		:	:
	:	:	:	:	
	b15	31		b15	63

Tab. 2-12: Einstellungen der Adressen #36 bis #39

Kommunikationsstatus des UCMM-Clients (Adresse #40–#43)

Innerhalb dieser Adressen kann der Status der Server-Kommunikation geprüft werden. Die Bits der MAC-IDs der Server, für die die Kommunikation mit dem Client (FX2N-64DNET) fehlerfrei ist, werden gesetzt.

BFM	Bit	MAC-ID	BFM	Bit	MAC-ID
#40	b0	0	#42	b0	32
	b1	1		b1	33
	b2	2		b2	34
	:	:		:	:
	:	:		:	:
#41	b15	15	#43	b15	47
	b0	16		b0	48
	b1	17		b1	49
	b2	18		b2	50
	:	:		:	:
	:	:	:	:	
	b15	31		b15	63

Tab. 2-13: Einstellungen der Adresse #40 bis #43

Kommunikationsstatus des UCMM-Servers (Adressen #44 bis #47)

Diese Pufferspeicheradressen können verwendet werden, um den Status der Client-Verbindung zu prüfen. Die Bits der MAC-ID des Clients, an den das FX2N-64DNET als Client angeschlossen ist, werden gesetzt.

BFM	Bit	MAC-ID	BFM	Bit	MAC-ID
#44	b0	0	#46	b0	32
	b1	1		b1	33
	b2	2		b2	34
	:	:		:	:
	:	:		:	:
#45	b15	15	#47	b15	47
	b0	16		b0	48
	b1	17		b1	49
	b2	18		b2	50
	:	:		:	:
:	:	:	:		
	b15	31		b15	63

Tab. 2-14: Einstellungen der Adressen #44 bis #47

Übertragungsgeschwindigkeit (Adresse #48)

Wenn das FX2N-64DNET gestartet wird, wird der Wert für die Übertragungsgeschwindigkeit in den Pufferspeicher geschrieben, der über die DIP-Schalter DR0 und DR1 eingestellt ist. Beachten Sie, dass die Übertragungsgeschwindigkeit nicht über die DIP-Schalter verändert werden kann, wenn das Modul eingeschaltet ist.

2.2.1 Master/Slave-Kommunikation

Sendedaten/Empfangsdaten (Adressen #100 bis #131)

Die Kommunikationsdaten der Master/Slave-Verbindung werden in diesem Pufferspeicherbereich abgelegt.

BFM	Sendedaten (TO-Anweisung)		Empfangsdaten (FROM-Anweisung)	
	Höherwertiges Byte	Niederwertiges Byte	Höherwertiges Byte	Niederwertiges Byte
#100	2. Byte	1. Byte	2. Byte	1. Byte
#101	4. Byte	3. Byte	4. Byte	3. Byte
#102	6. Byte	5. Byte	6. Byte	5. Byte
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
#131	64. Byte	63. Byte	64. Byte	63. Byte

Tab. 2-15: Einstellungen der Adressen #100 bis #131

Beim Zugriff auf den Empfangs- oder Sendebereich über FROM/TO-Anweisungen werden alle Daten entsprechend ihrer Adressierung (Adresse #132) übertragen. Der Wert, der in der Adresse #132 angegeben wird, entspricht der Anzahl an Daten, die im Sendebereich oder Empfangsbereich aktualisiert werden sollen. Sind weniger Daten vorhanden als die in #132 angegebene Anzahl, wird der Sendebereich oder Empfangsbereich nicht aktualisiert.

Da der Sende- und Empfangsbereich die gleichen Adressen belegen, ist es nicht möglich, über eine FROM-Anweisung die Sendedaten in diesem Bereich zu überprüfen. Mit einer FROM-Anweisung können Sie ausschließlich auf den Empfangsbereich zugreifen.

HINWEIS

Werden im Vergleich zu früheren Übertragungen weniger Daten empfangen, bleiben noch Daten der letzten Mitteilung übrig.

Anzahl der Link-Adressen (Adresse #132)

In dieser Adresse wird die Anzahl der Link-Adressen für die E/A-Verbindung festgelegt. Das FX2N-64DNET kann maximal 64 Bytes an das Master übertragen. Die Standardeinstellung ist 0404H. Der Einstellungsbereich des höher- und niederwertigen Byte liegt zwischen 01H und 40H.

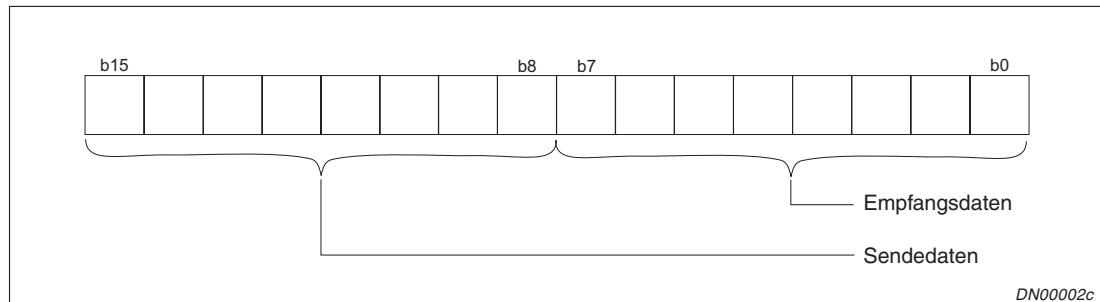


Abb. 2-2: Belegung der Pufferspeicheradresse #132

Netzknotenadresse (Adresse #133)

In dieser Adresse wird die Netzknotenadresse (MAC-ID) des Masters und des FX2N-64DNET abgelegt. Dabei wird die Netzknotenadresse des Masters in dem höherwertigen Byte und die des FX2N-64DNET im niederwertigen Byte gespeichert. Die MAC-ID des FX2N-64DNET wird beim Start in den Pufferspeicher geschrieben.

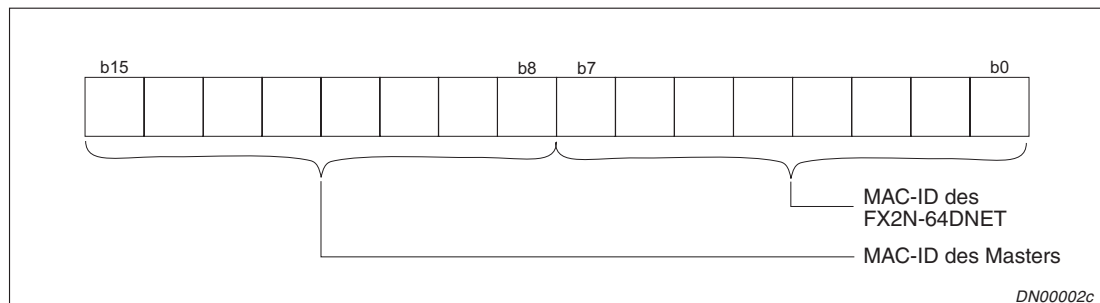


Abb. 2-3: Belegung der Pufferspeicheradresse #133

2.2.2 UCMM-Client-Kommunikation

Sendedaten/Empfangsdaten (Adressen #1□□00 bis #1□□31)

In diesem Pufferspeicherbereich werden die Daten der Kommunikation mit dem Server abgelegt.

BFM	Sendedaten (TO-Anweisung)		Empfangsdaten (FROM-Anweisung)	
	Höherwertiges Byte	Niederwertiges Byte	Höherwertiges Byte	Niederwertiges Byte
#1□□00	2. Byte	1. Byte	2. Byte	1. Byte
#1□□01	4. Byte	3. Byte	4. Byte	3. Byte
#1□□02	6. Byte	5. Byte	6. Byte	5. Byte
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
#1□□31	64. Byte	63. Byte	64. Byte	63. Byte

Tab. 2-16: Einstellungen der Adressen #1□□00–#1□□31

HINWEIS

□□ entspricht der Netzknotenadresse (MAC-ID) des Servers. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 63.

Beim Zugriff auf den Sendebereich über TO-Anweisungen werden alle Daten entsprechend ihrer Datenlänge (Adresse #1□□32) übertragen. Der Wert, der in der Adresse #1□□32 angegeben wird, entspricht der Datenlänge, die im Sendebereich aktualisiert werden soll. Sind weniger Daten vorhanden als die in #1□□32 angegebene Länge, wird der Sendebereich nicht aktualisiert.

Beim Zugriff auf den Empfangsbereich über FROM-Anweisungen werden alle Daten entsprechend ihrer Datenlänge (Adresse #1□□34) übertragen. Der Wert, der in der Adresse #1□□34 angegeben wird, entspricht der Datenlänge, die im Empfangsbereich aktualisiert werden soll. Sind weniger Daten vorhanden als die in #1□□34 angegebene Länge, wird der Empfangsbereich nicht aktualisiert.

Da der Sende- und Empfangsbereich die gleichen Adressen belegen, ist es nicht möglich, über eine FROM-Anweisung die Sendedaten in diesem Bereich zu überprüfen. Mit einer FROM-Anweisung können Sie ausschließlich auf den Empfangsbereich zugreifen.

HINWEIS

Werden im Vergleich zu früheren Übertragungen weniger Daten empfangen, bleiben noch Daten der letzten Mitteilung übrig.

Länge der verbundenen Daten (Adresse #1□□32)

Innerhalb dieser Adresse wird die Länge der Assembly-Daten der Verbindung zum Server angegeben. Das FX2N-64DNET kann maximal Daten mit einer Länge von 64 Bytes mit dem Server austauschen. Die Standardeinstellung ist 0404H. Der Einstellungsbereich des höherwertigen und niederwertigen Byte liegt zwischen 01H und 40H.

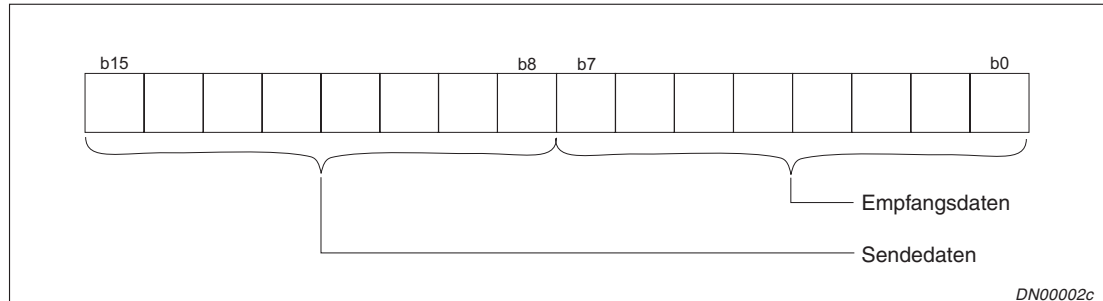


Abb. 2-4: Belegung der Pufferspeicheradresse #1□□32

HINWEIS

□□ entspricht der Netzknotenadresse (MAC-ID) des Servers. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 63.

Länge der Sendedaten der allgemeinen Dienste (Adresse #1□□33)

In dieser Pufferspeicheradresse wird die Länge der Sendedaten der allgemeinen Dienste angegeben. Die Standardeinstellung ist „0“.

HINWEIS

□□ entspricht der Netzknotenadresse (MAC-ID) des Servers. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 63.

Länge der Empfangsdaten (Adresse #1□□34)

In dieser Pufferspeicheradresse kann die Datenlänge der vom Server empfangenen Daten überprüft werden. Die Länge wird in Bytes angegeben.

HINWEIS

□□ entspricht der Netzknotenadresse (MAC-ID) des Servers. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 63.

Einstellung einer Nachrichten-Gruppe (Adresse #1□□35)

Die in dieser Pufferspeicheradresse einstellbaren Nachrichtengruppen sind in der nachstehenden Tabelle aufgelistet:

Eingestellter Wert	Ausgelesener Wert	Beschreibung
0	Nicht belegt	
1	0	Gruppe 1
2	Nicht belegt	
3	3	Gruppe 3
≥ 4	Nicht belegt	

Tab. 2-17: Einstellungen der Adresse #1□□35

Die Standardeinstellung ist „3“. Hinweise zu den Nachrichtengruppen entnehmen Sie bitte Abschnitt 3.2.

HINWEIS

□□ entspricht der Netzknotenadresse (MAC-ID) des Servers. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 63.

DeviceNet Klassen- und Instanz-ID (Adresse #1□□36)

Die Klassen-ID wird in dem höherwertigen Byte der Pufferspeicheradresse #1□□36 eingestellt. Das niederwertige Byte dieser Adresse ist mit der Instanz-ID belegt. Nähere Hinweise zur Klassen- und Instanz-ID entnehmen Sie bitte Anhang C.

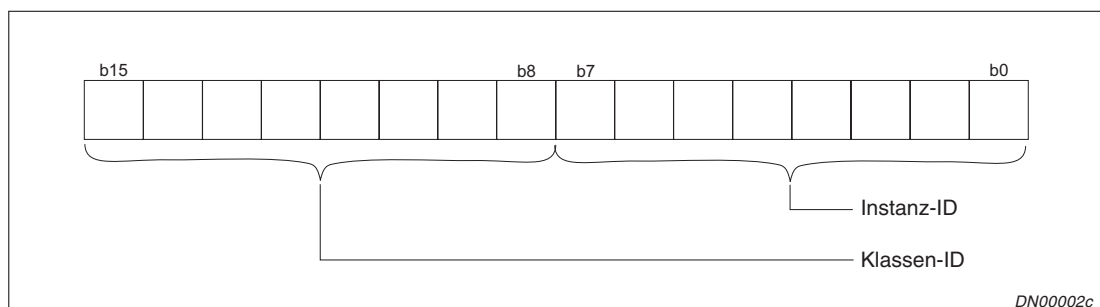


Abb. 2-5: Belegung der Pufferspeicheradresse #1□□36

HINWEIS

□□ entspricht der Netzknotenadresse (MAC-ID) des Servers. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 63.

DeviceNet Attribut- und Dienste-ID (Adresse #1□□37)

Die Attribut-ID wird in dem höherwertigen Byte der Pufferspeicheradresse #1□□37 eingestellt. Das niederwertige Byte dieser Adresse ist mit der Dienste-ID belegt. Nähere Hinweise zur Attribut- und Dienste-ID entnehmen Sie bitte Anhang C.

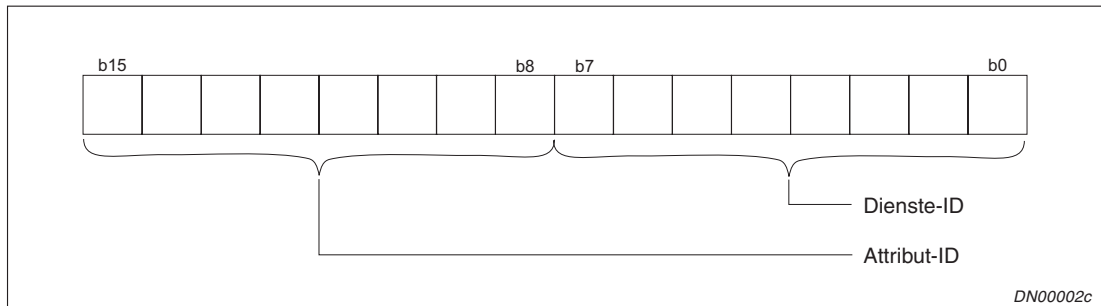


Abb. 2-6: Belegung der Pufferspeicheradresse #1□□37

HINWEIS

□□ entspricht der Netzknotenadresse (MAC-ID) des Servers. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 63.

2.2.3 UCMM-Server-Kommunikation

Sendedaten/Empfangsdaten (Adressen #2□□00 bis #2□□31)

Die Daten der Kommunikation mit dem Client werden in diesem Pufferspeicherbereich abgelegt.

Bfm	Sendedaten (TO-Anweisung)		Empfangsdaten (FROM-Anweisung)	
	Höherwertiges Byte	Niederwertiges Byte	Höherwertiges Byte	Niederwertiges Byte
#2□□00	2. Byte	1. Byte	2. Byte	1. Byte
#2□□01	4. Byte	3. Byte	4. Byte	3. Byte
#2□□02	6. Byte	5. Byte	6. Byte	5. Byte
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
#2□□31	64. Byte	63. Byte	64. Byte	63. Byte

Tab. 2-18: Einstellungen der Adressen #2□□00 bis #2□□31

HINWEIS

□□ entspricht der Netzknotenadresse (MAC-ID) des Clients. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 63.

Beim Zugriff auf den Sendebereich über TO-Anweisungen werden alle Daten entsprechend ihrer Datenlänge (Adresse #2□□32) übertragen. Der Wert, der in der Adresse #2□□32 angegeben wird entspricht der Datenlänge, die im Sendebereich aktualisiert werden soll. Sind weniger Daten vorhanden als die in #2□□32 angegebene Länge, wird der Sendebereich nicht aktualisiert.

Beim Zugriff auf den Empfangsbereich über FROM-Anweisungen werden alle Daten entsprechend ihrer Datenlänge (Adresse #2□□34) übertragen. Der Wert, der in der Adresse #2□□34 angegeben wird, entspricht der Datenlänge, die im Empfangsbereich aktualisiert werden soll. Sind weniger Daten vorhanden als die in #2□□34 angegebene Länge, wird der Empfangsbereich nicht aktualisiert.

Da der Sende- und Empfangsbereich die gleichen Adressen belegen, ist es nicht möglich, über eine FROM-Anweisung die Sendedaten in diesem Bereich zu überprüfen. Mit einer FROM-Anweisung können Sie ausschließlich auf den Empfangsbereich zugreifen.

HINWEIS

Werden im Vergleich zu früheren Übertragungen weniger Daten empfangen, bleiben noch Daten der letzten Mitteilung übrig.

Länge der Assembly-Daten (Adresse #2□□32)

Innerhalb dieser Adresse wird die Länge der Assembly-Daten der Verbindung zum Client angegeben. Das FX2N-64DNET kann maximal Daten mit einer Länge von 64 Bytes mit dem Client austauschen. Die Standardeinstellung ist 0404H. Der Einstellungsbereich des höherwertigen und niederwertigen Byte liegt zwischen 01H und 40H.

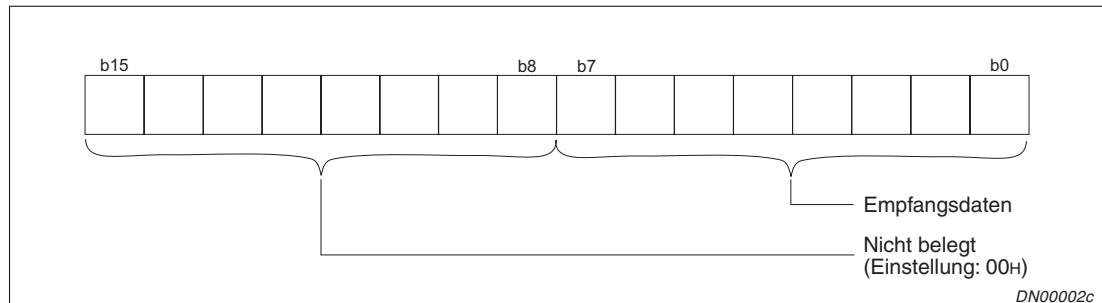


Abb. 2-7: Belegung der Pufferspeicheradresse #2□□32

HINWEIS

□□ entspricht der Netzknotenadresse (MAC-ID) des Clients. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 63.

Länge der Sendedaten der allgemeinen Dienste (Adresse #2□□33)

In dieser Pufferspeicheradresse wird die Länge der Sendedaten der allgemeinen Dienste angegeben. Die Standardeinstellung ist K0.

HINWEIS

□□ entspricht der Netzknotenadresse (MAC-ID) des Clients. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 63.

Länge der Empfangsdaten (Adresse #2□□34)

In dieser Pufferspeicheradresse kann die Datenlänge der vom Client empfangenen Daten überprüft werden. Die Länge wird in Bytes angegeben.

HINWEIS

□□ entspricht der Netzknotenadresse (MAC-ID) des Servers. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 63.

Einstellung einer Nachrichten-Gruppe (Adresse #2□□35)

Die in dieser Pufferspeicheradresse einstellbaren Nachrichtengruppen sind in der nachstehenden Tabelle aufgelistet.

Wert	Beschreibung
0	Gruppe 1
1, 2	Nicht belegt
3	Gruppe 3
≥ 4	Nicht belegt

Tab. 2-19:

Einstellungen der Adresse #2□□35

Die Standardeinstellung ist K3. Hinweise zu den Nachrichtengruppen entnehmen Sie bitte Abschnitt. 3.2.

HINWEIS

□□ entspricht der Netzknotenadresse (MAC-ID) des Servers. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 63.

DeviceNet Klassen- und Instanz-ID (Adresse #2□□36)

Die Klassen-ID wird in dem höherwertigen Byte der Pufferspeicheradresse #2□□36 eingestellt. Das niederwertige Byte dieser Adresse ist mit der Instanz-ID belegt. Nähere Hinweise zur Klassen- und Instanz-ID entnehmen Sie bitte Anhang C.

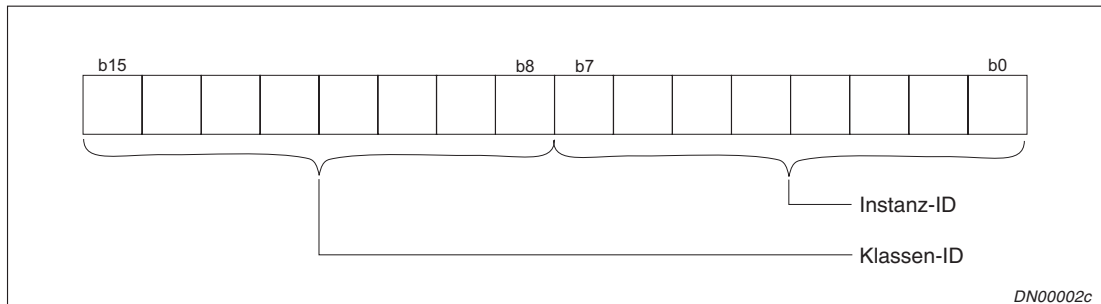


Abb. 2-8: Belegung der Pufferspeicheradresse #2□□36

HINWEIS

□□ entspricht der Netzknotenadresse (MAC-ID) des Servers. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 63.

DeviceNet Attribut- und Dienste-ID (Adresse #1□□37)

Die Attribut-ID wird in dem höherwertigen Byte der Pufferspeicheradresse #1□□37 eingestellt. Das niederwertige Byte dieser Adresse ist mit der Dienste-ID belegt. Nähere Hinweise zur Attribut- und Dienste-ID entnehmen Sie bitte Anhang C.

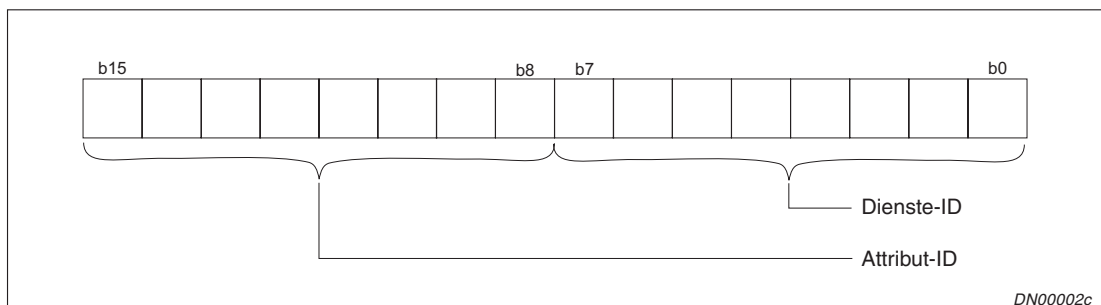


Abb. 2-9: Belegung der Pufferspeicheradresse #1□□37

HINWEIS

□□ entspricht der Netzknotenadresse (MAC-ID) des Servers. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 63.

3 Kommunikation

3.1 Protokollverarbeitung

Im DeviceNet wird jeder Knoten als eine Sammlung von Objekten (Attribut, Instanz, Klasse, Dienste) dargestellt. Die einzelnen Objekte hängen wie folgt zusammen:

Die Attribute entsprechen den Daten der Module. Sie enthalten die aktuellen Werte z. B. einer Konfiguration oder eines Eingangs. Die einzelnen Attribute werden ihrerseits zu Instanzen zusammengefasst. Unterschiedliche Instanzen werden dann zu einer Klasse zusammengefasst. Die Dienste führen festgelegte Aktionen wie das Lesen von Attributen aus. Sie können auf Klassen und Attribute angewandt werden.

3.2 Nachrichtenkommunikation

Es werden verschiedene Nachrichtengruppen unterschieden. Für das FX2N-64DNET können die Nachrichtengruppen 1 und 3 eingestellt werden.

Nachrichtengruppe 1

Diese Nachrichtengruppe wird verwendet, wenn E/A-Daten übertragen werden.

Nachrichtengruppe 3

Diese Nachrichtengruppe dient dazu, die Konfigurationsdaten über eine explizite Nachrichtenverbindung zu übertragen.

3.3 Client/Server-Kommunikation über UCMM

Informationen zur UCMM-Verbindung

Die UCMM-Verbindung (*Unconnected Message Manager*) ist eine Client/Server-Kommunikation. Dabei werden die Daten vom Client zum Server übertragen. Das FX2N-64DNET kann als Client und als Server mit jeweils maximal 63 Knoten eingesetzt werden. Dabei ist es möglich, dass der gleiche Knoten über eine Client- und eine Server-Verbindung angeschlossen werden kann.

Vom FX2N-64DNET unterstützte UCMM-Verbindungen

Ist das FX2N-64DNET als Client angeschlossen, können Daten zum Server gesendet und vom Server abgefragt werden. Sendet das FX2N-64DNET an den Server eine Abfrage, werden die angeforderten Daten vom Server an das Modul gesendet. Ist das Modul als Server im DeviceNet integriert, kann es Daten vom Client anfordern und diese auch empfangen. Wenn die Daten vom Client vollständig zum Server übertragen wurden, sendet der Server eine Empfangsbestätigung an den Client.

Kennung	Client	Server
Verbindungsstatus	●	—
Sende-Trigger	●	—
Empfangsstatus	●	●
WDT-Schalter des UCMM-Client	●	—
Kommunikationsstatus	●	●

Tab. 3-1:
Kennung der UCMM-Verbindung

Punkt-zu-Punkt-Kommunikation (Peer to Peer)

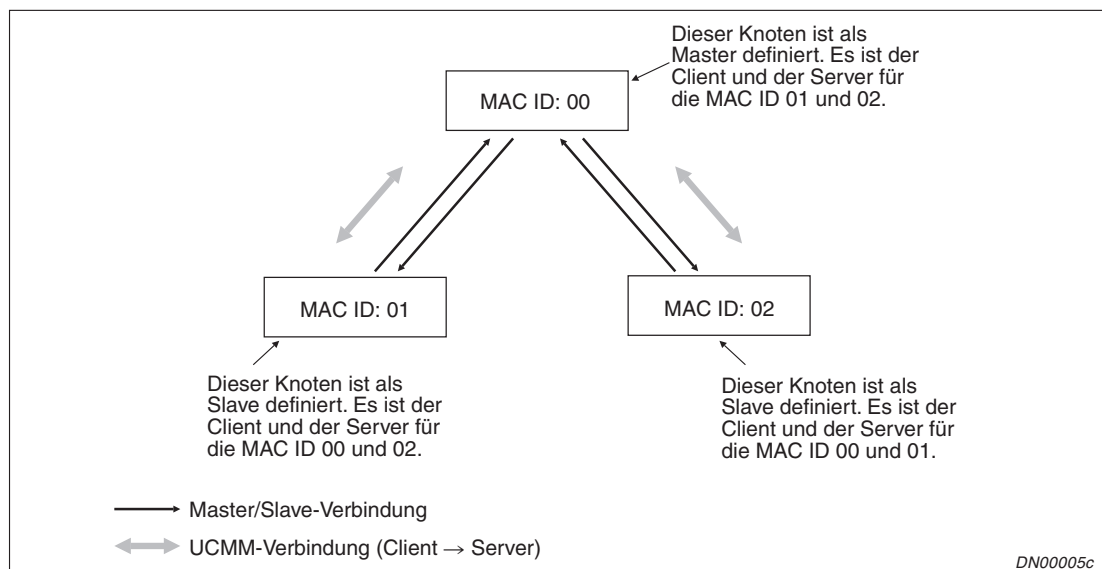


Abb. 3-1: Kommunikationsschema für Punkt-zu-Punkt-Kommunikation

HINWEISE

Beachten Sie, dass jeder Knoten die UCMM-Verbindung unterstützen muss. Zudem müssen für alle Knoten die Objektinformationen (Kassen-ID, Instanz-ID, Attribut-ID und Diente-ID) bekannt sein. Nähere Hinweise zu den Objektinformationen entnehmen Sie bitte dem Anhang C.

Bei Verwendung der UCMM-Verbindung wählen Sie als Nachrichtengruppe bitte die Gruppe 3.

4 Inbetriebnahme

4.1 Sicherheitshinweise



ACHTUNG:

- **Stellen Sie sicher, dass die Betriebsspannung immer unterbrochen ist, wenn an dem Modul gearbeitet wird.**
Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS allpolig ab, bevor das DeviceNet-Modul montiert oder demontiert wird. Wird das DeviceNet-Modul unter Spannung montiert oder demontiert, können Störungen auftreten oder das Modul beschädigt werden.
- **Setzen Sie das DeviceNet-Modul nur unter den Betriebsbedingungen ein, die für die CPU vorgeschrieben sind.**
Wird ein Modul unter anderen Bedingungen betrieben, kann das Modul beschädigt werden und es besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen, Feuer oder Störungen.
- **Berühren Sie keine leitenden Teile oder elektronischen Bauteile des DeviceNet-Moduls. Dies kann zu Störungen oder zur Beschädigung des Moduls führen.**
- **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.
- **Das Eindringen von leitenden Fremdkörpern in das Gehäuse des Moduls kann Feuer, Störungen oder den Zusammenbruch des Datenaustauschs verursachen. Daher achten Sie darauf, dass bei der Installation keine Drähte oder Metallspäne in das Gehäuse gelangen.**
Auf der Oberseite des Moduls befindet sich eine Schutzfolie, die das Modul vor Metallspänen und anderen Partikeln schützt. Entfernen Sie diese Schutzfolie erst nach der Installation des Moduls. Das Nichtentfernen der Folie kann zur Überhitzung und damit zur Beschädigung des Moduls führen.
- **Öffnen Sie nicht das Gehäuse des Moduls. Verändern Sie nicht das Modul.**
Zusammenbruch des Datenaustauschs, Störungen, Verletzungen und/oder Feuer können die Folge sein.

4.2 Montage

Das DeviceNet-Modul kann entweder auf einer DIN-Schiene oder direkt mit M4-Schrauben auf der Rückwand eines Schaltschranks montiert werden.



ACHTUNG:

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.

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

Zum Anschluss des Moduls an eine FX2NC-Steuerung muss der Kommunikationsadapter FX2N-CNV-IF installiert werden.

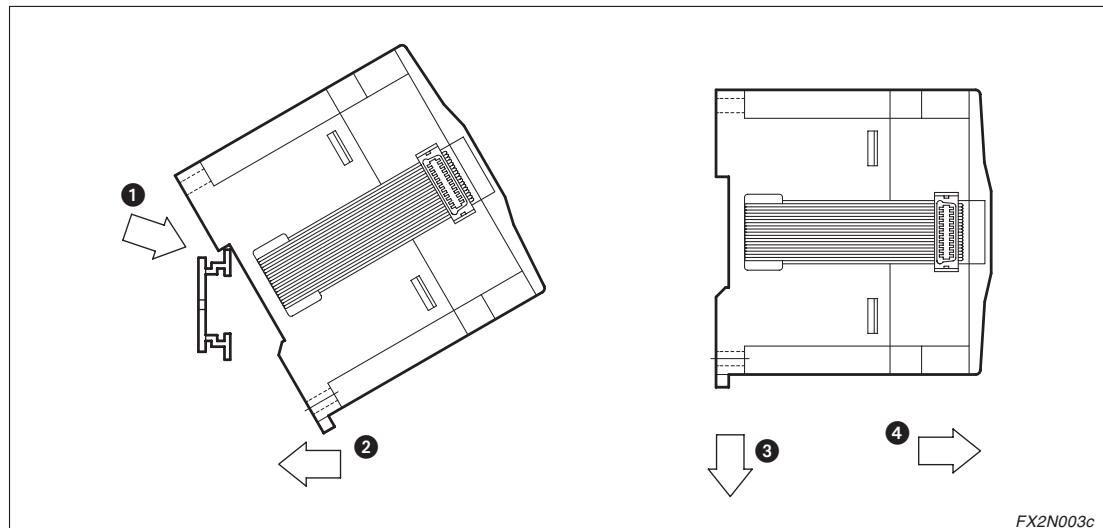


Abb. 4-1: DIN-Schienenmontage des DeviceNet-Moduls

DIN-Schienenmontage

- ① Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS aus.
- ② Setzen Sie das Modul mit der oberen Kante der DIN-Schienen Aussparung angewinkelt auf die obere Kante der DIN-Schiene ①.
- ③ Drücken Sie das Modul anschließend auf die DIN-Schiene ②.

HINWEISE

Zur einfachen Demontage ziehen Sie die Schnellbefestigung der DIN-Schiene nach unten ③. Sie können das Modul nun von der DIN-Schiene nehmen ④.

Nähere Informationen zur Montage des Moduls entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Hardware-Handbuch.

4.3 Gehäusekomponenten

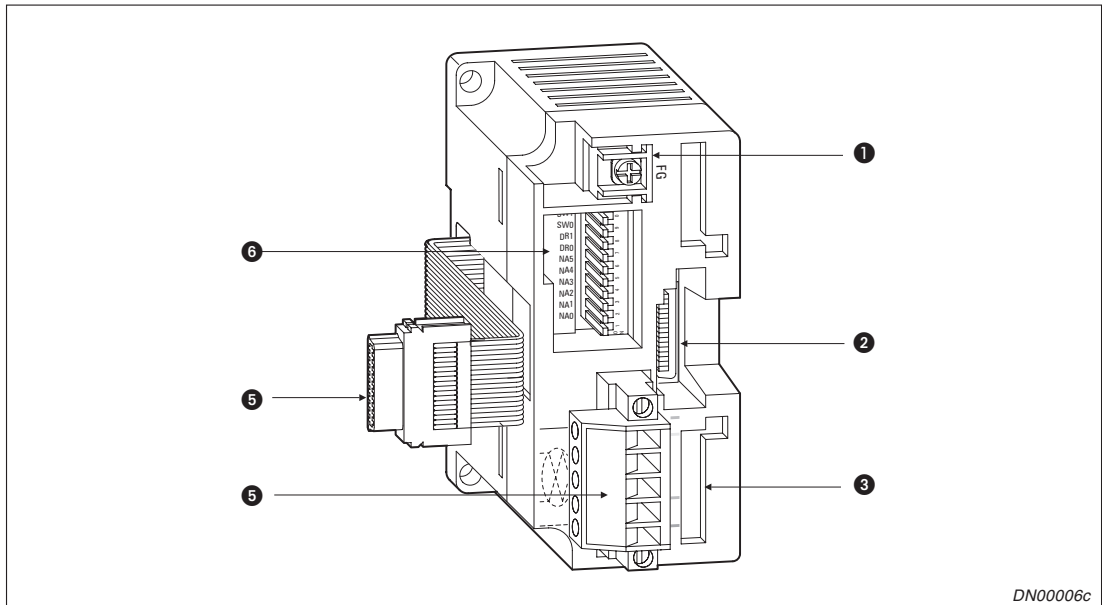


Abb. 4-2: Gehäusekomponenten des DeviceNet-Moduls

Nummer	Beschreibung
①	FG-Klemme (M3)
②	Anschluss des Erweiterungskabels
③	LED-Anzeige
④	Anschluss für DeviceNet-Kabel
⑤	Erweiterungskabel
⑥	Schalter

Tab. 4-1: Übersicht der Gehäusekomponenten

4.3.1 LED-Anzeige

Leuchtdiode	Zustand	Normalbetrieb
POWER	EIN	Diese LED leuchtet, wenn von dem Grundgerät die Gleichspannung von 5 V geliefert wird.
FROM/TO	EIN	Leuchtet, wenn auf das FX2N-64DNET vom Grundgerät zugegriffen wird.
MS	EIN (Grün)	Kommunikation ist freigegeben.
	Blinkt (Grün)	Standby-Modus oder Parametrierfehler
	EIN (Rot)	Nicht behebbarer Fehler erkannt
	Blinkt (Rot)	Behebbarer Fehler erkannt
	Blinkt (Grün und rot)	Selbsttest
	AUS	Es liegt keine Spannung an.
NS	EIN (Grün)	Leuchtet während der Kommunikation
	Blinkt (Grün)	Warten auf eine Kommunikationsanfrage der SPS-CPU oder auf den Start der Datenübertragung
	EIN (Rot)	Kommunikation ist nicht möglich.
	Blinkt (Rot)	Unterbrechung der E/A-Kommunikation
	Blinkt (Grün und rot)	Fehlerhafte Kommunikation
	AUS	Fehlerhafte Spannungsversorgung des Netzwerks Dup_MAC_ID-Test ist nicht beendet.

Tab. 4-2: Zustände der Leuchtdioden des FX2N-64DNET

HINWEIS | Beim Ausschalten der Spannungsversorgung leuchten die LEDs MS und NS kurz grün und anschließend rot auf. Anschließend erlöschen die LEDs.
Dieses Verhalten ist normal und deutet nicht auf einen Fehler hin.

4.3.2 Schalter

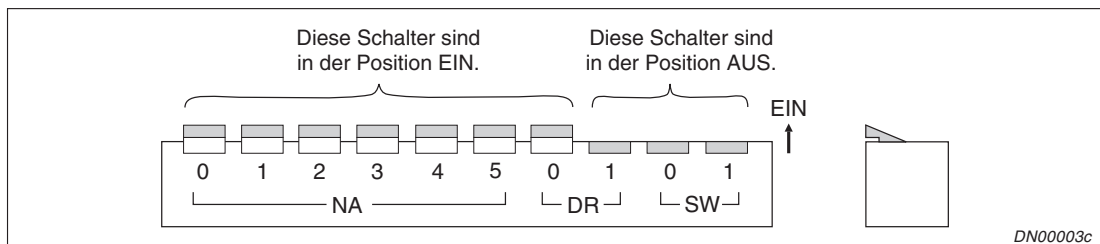


Abb. 4-3: Schalter des DeviceNet-Moduls

Betriebsartenschalter

Die Betriebsart wird mit den Schaltern SW0 und SW1 eingestellt. Die Standardeinstellung ist für beide Schalter die AUS-Position.

SW1	SW0	Betriebsart
AUS	AUS	Normalbetrieb
AUS	EIN	Nicht belegt
EIN	AUS	
EIN	EIN	

Tab. 4-3: Schalterpositionen der SW-Schalter

Übertragungsgeschwindigkeit

Die Übertragungsgeschwindigkeit wird über die Schalter DR0 und DR1 eingestellt. Standardmäßig ist eine Übertragungsgeschwindigkeit von 500 kBit/s eingestellt (DR0 = AUS, DR1 = EIN).

DR1	DR0	Übertragungsgeschwindigkeit
AUS	AUS	125 kBit/s
AUS	EIN	250 kBit/s
EIN	AUS	500 kBit/s
EIN	EIN	Nicht belegt

Tab. 4-4:
Schalterpositionen der DR-Schalter

MAC-ID

Die MAC-ID setzt sich aus der Summe der Schalter NA0–NA5 zusammen. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 63, wobei die MAC-ID 63 standardmäßig eingestellt ist.

DIP-Schalter	Wert	
	EIN	AUS
NA0	1	0
NA1	2	
NA2	4	
NA3	8	
NA4	16	
NA5	32	

Tab. 4-5:
Schalterpositionen der NA-Schalter

Beispiel

Am FX2N-64DNET soll die MAC-ID 30 eingestellt werden. Dazu stellen Sie die Schalter wie folgt ein:

- NA0 = AUS = 0
- NA1 = EIN = 2
- NA2 = EIN = 4
- NA3 = EIN = 8
- NA4 = EIN = 16
- NA5 = AUS = 0

$2 + 4 + 8 + 16 = \underline{30}$

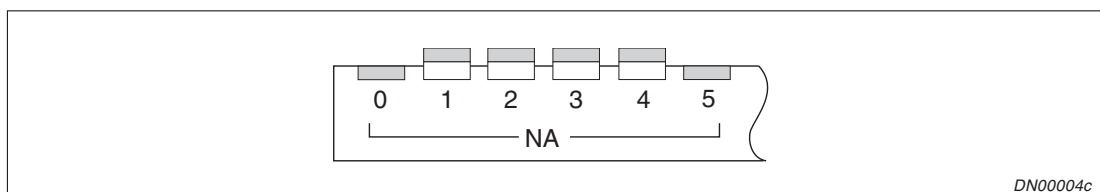


Abb. 4-4: Einstellung der MAC ID 30

4.4 Verdrahtung

Vorsichtsmaßnahmen

- Verlegen Sie die Signalleitung nicht in unmittelbarer Nähe von Leitungen, die hohe Ströme oder Spannungen führen. Diese Leitungen sollten auch nicht zusammen mit Datenleitungen im selben Kabelkanal verlegt werden. Halten Sie einen Mindestabstand von ca. 100 mm zur übrigen Verdrahtung ein.
Bei Nichtbeachtung können Rauschen und Überspannungseffekte auftreten.
- Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit spannungsführenden Leitungen außer denen der SPS. Dadurch vermeiden Sie Einkopplungen induktiver und kapazitiver Störimpulse.
- Achten Sie darauf, dass die Abschirmung nur an einer Seite geerdet wird, da sich sonst Induktionsschleifen bilden können.
- Die FG-Klemme des DeviceNet-Moduls hat einen Durchmesser von 3,0 mm. Die Leitung sollte daher mit den abgebildeten Kabelschuhen angeschlossen werden. Dies gewährt eine optimale Befestigung des Kabels.



Abb. 4-5: Verwendbare Kabelschuhe

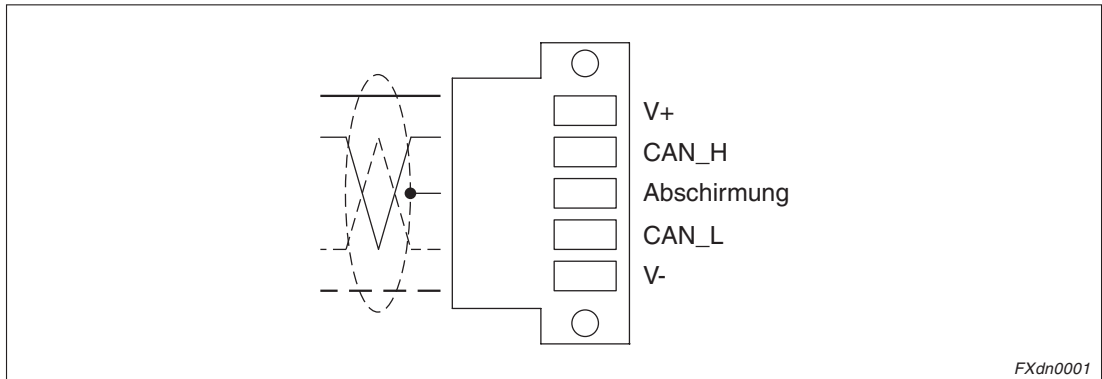
- Die Schraube der FG-Klemme sollte mit einem Anzugsmoment von 0,5–0,8 Nm angezogen werden.
- Die Enden des Netzwerks müssen mit einem Abschlusswiderstand abgeschlossen werden.



ACHTUNG:

Montieren Sie die Abdeckung des Moduls, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten. Wird dies nicht beachtet, besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen und der Beschädigung des Moduls.

Belegung des DeviceNet-Steckers



FXdn0001

Abb. 4-6: DeviceNet-Stecker

Neben den Anschlussklemmen sind farbige Markierungen angebracht, die den Farben der einzelnen Adern der Datenleitung entsprechen. Achten Sie beim Anschluss der Datenleitung auf die korrekte Zuordnung der Farben.

Farbe	Belegung
Rot	V+ (Spannungsversorgung 24 V DC)
Weiß	CAN_H
—	Abschirmung
Blau	CAN_L
Schwarz	V- (Spannungsversorgung 24 V DC)

Tab. 4-6:
Belegung des DeviceNet-Steckers

5 Programmbeispiel

HINWEIS

Wenn viele FROM- oder TO-Anweisungen innerhalb eines Abtastzyklus ausgeführt werden, kann an der SPS ein WDT-Fehler auftreten. In diesem Fall setzen Sie den Watch-Dog-Timer über die Anweisung FNC07 WDT zurück. Diese Anweisung sollte nach jeder FROM- oder TO-Anweisung ausgeführt werden.

Systemkonfiguration

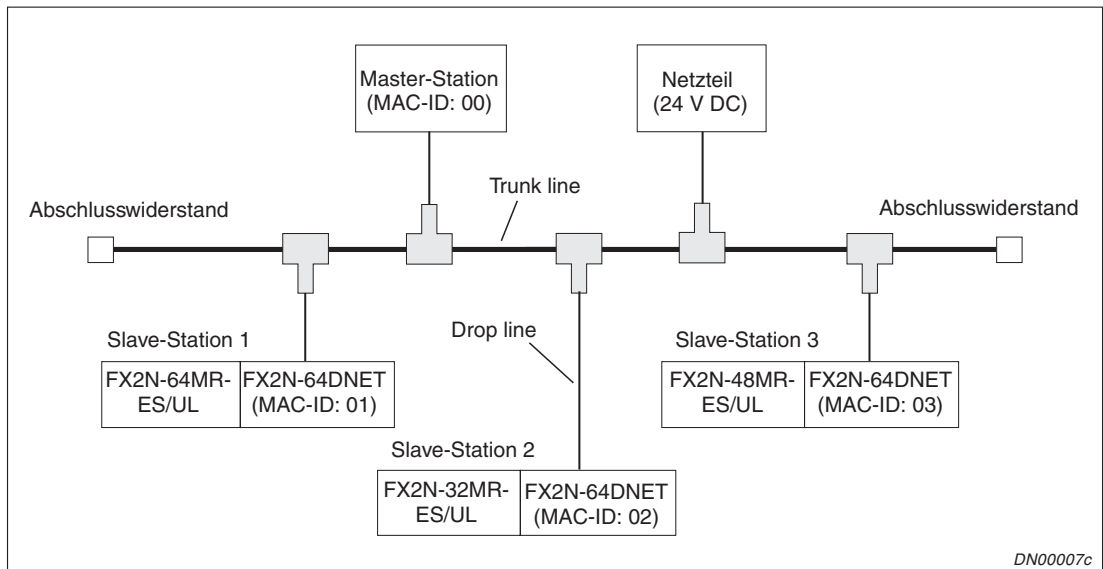


Abb. 5-1: Systemkonfiguration des Beispielprogramms

Kommunikation der Slave-Station 1

- Master/Slave-Verbindung

Die Slave-Station 1 kann Daten mit jeweils 64 Bytes an die Master-Station senden und von ihr empfangen. Die vom Master gesendeten und von der Slave-Station 1 empfangenen Daten werden in den Registern D150 bis D181 gespeichert. In den Registern D100 bis D131 sind die Sendedaten gespeichert.

- UCMM-Verbindung (Slave-Station 1 = Client)

Die Slave-Station 1 kann mit der Slave-Station 2 über eine UCMM-Verbindung Daten mit jeweils 64 Bytes austauschen. Dabei ist die Slave-Station 2 der Server. Die Empfangsdaten werden in den Registern D500 bis D531 abgelegt.

Wenn X000 gesetzt ist, ist die Slave-Station 1 mit der Slave-Station 2 über eine UCMM-Verbindung verbunden.

- UCMM-Verbindung (Slave-Station 1 = Server)

Die Slave-Station 1 kann 64 Bytes von der Slave-Station 3 (Client) über die UCMM-Verbindung empfangen. Die Empfangsdaten werden in den Registern D600 bis D631 abgelegt.

5.1 Initialisierung

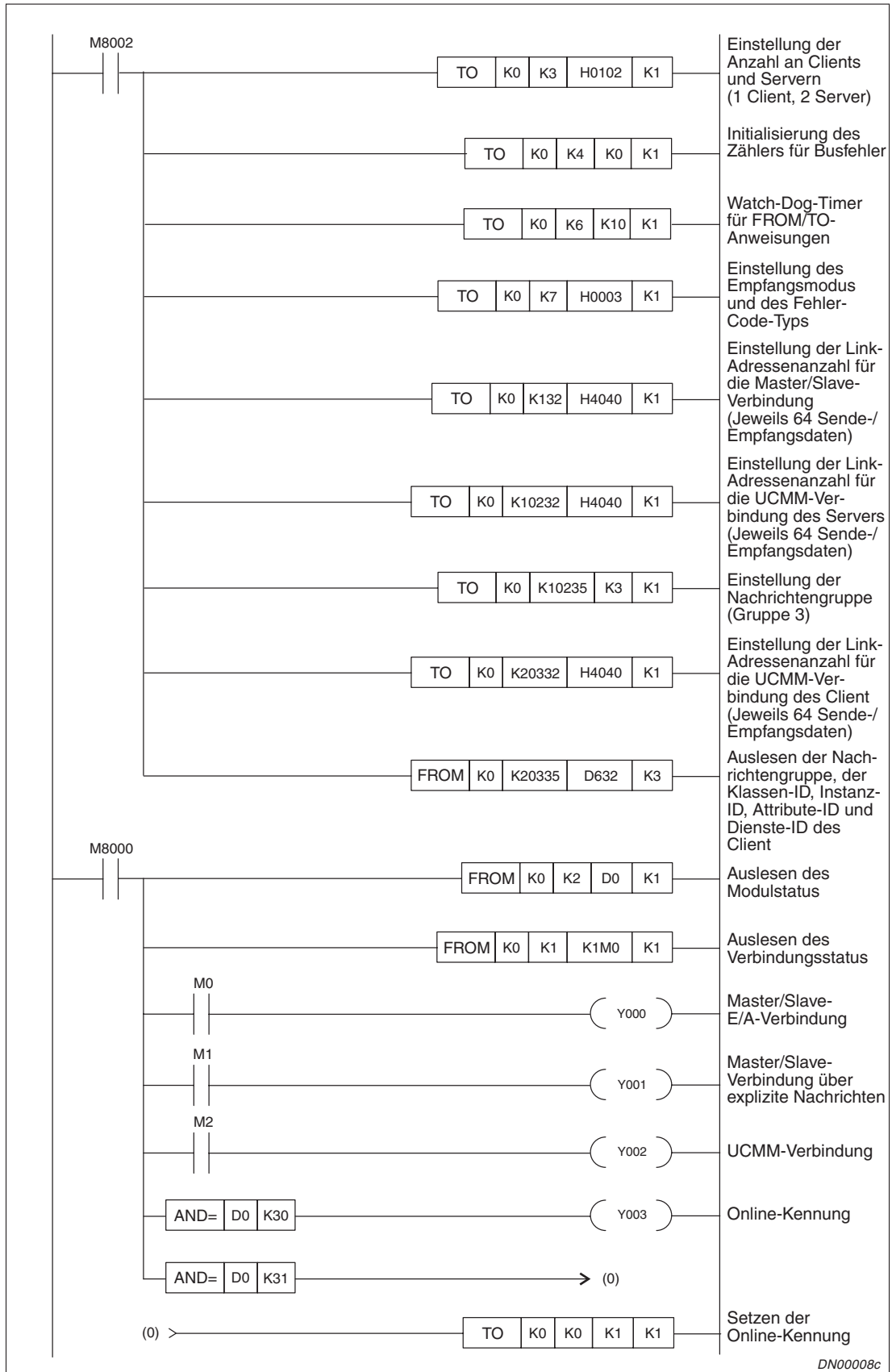


Abb. 5-2: Beispielprogramm Initialisierung

5.2 Fehlerstatus überprüfen

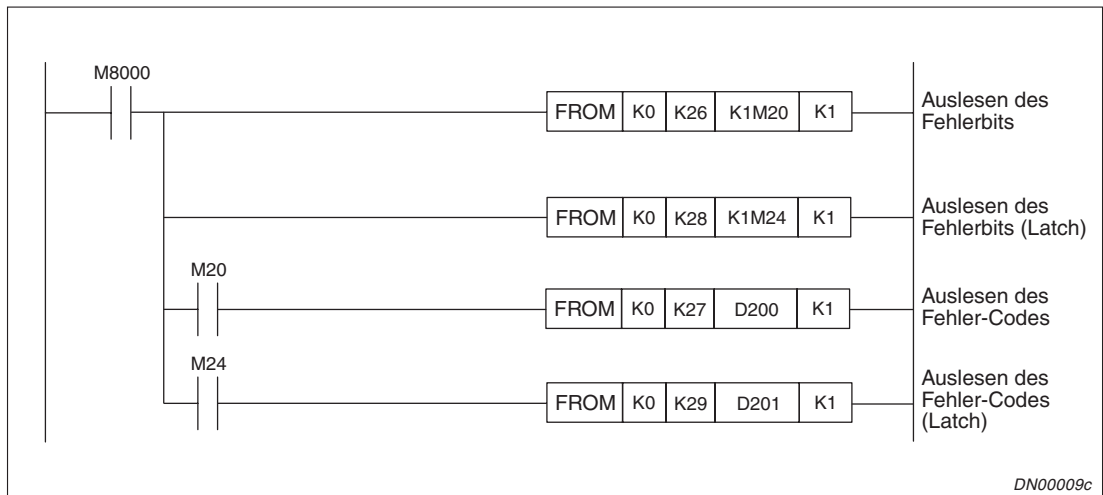


Abb. 5-3: Beispielprogramm Fehlerstatusüberprüfung

5.3 E/A-Daten der Master/Slave-Verbindung

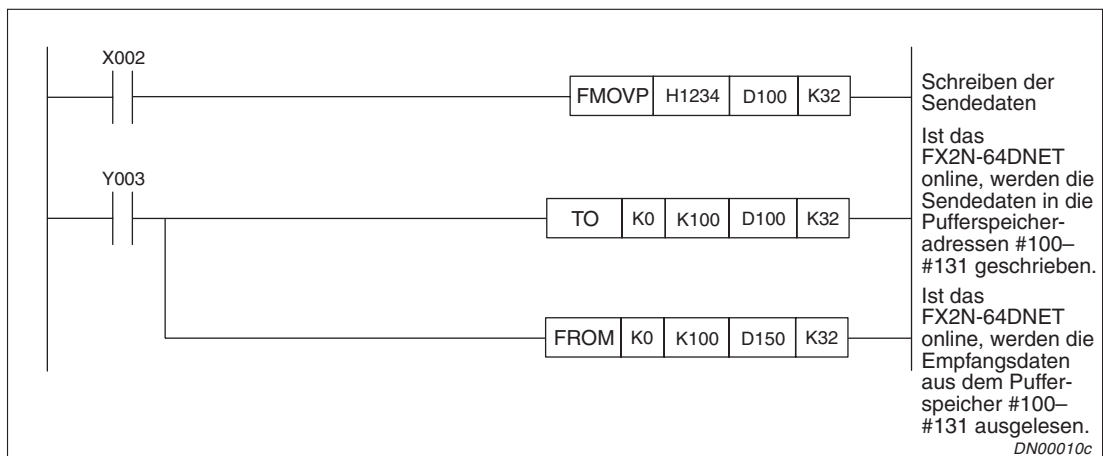


Abb. 5-4: Beispielprogramm Master/Slave-Verbindung

5.4 E/A-Daten der UCMM-Verbindung

Slave-Station 1 = Client

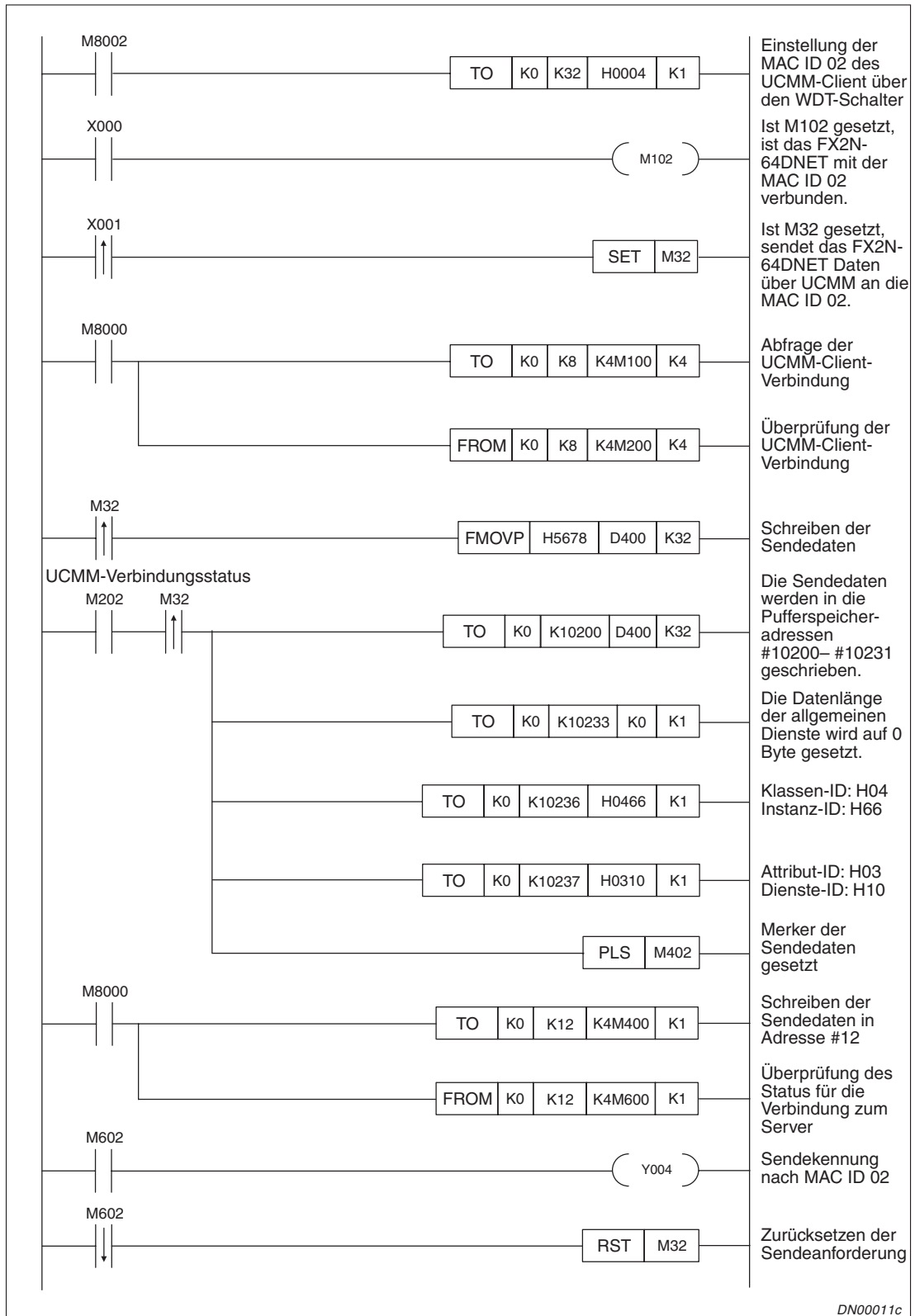


Abb. 5-5: Beispielprogramm UCMM-Verbindung (Slave = Client)

Slave-Station 1 = Server

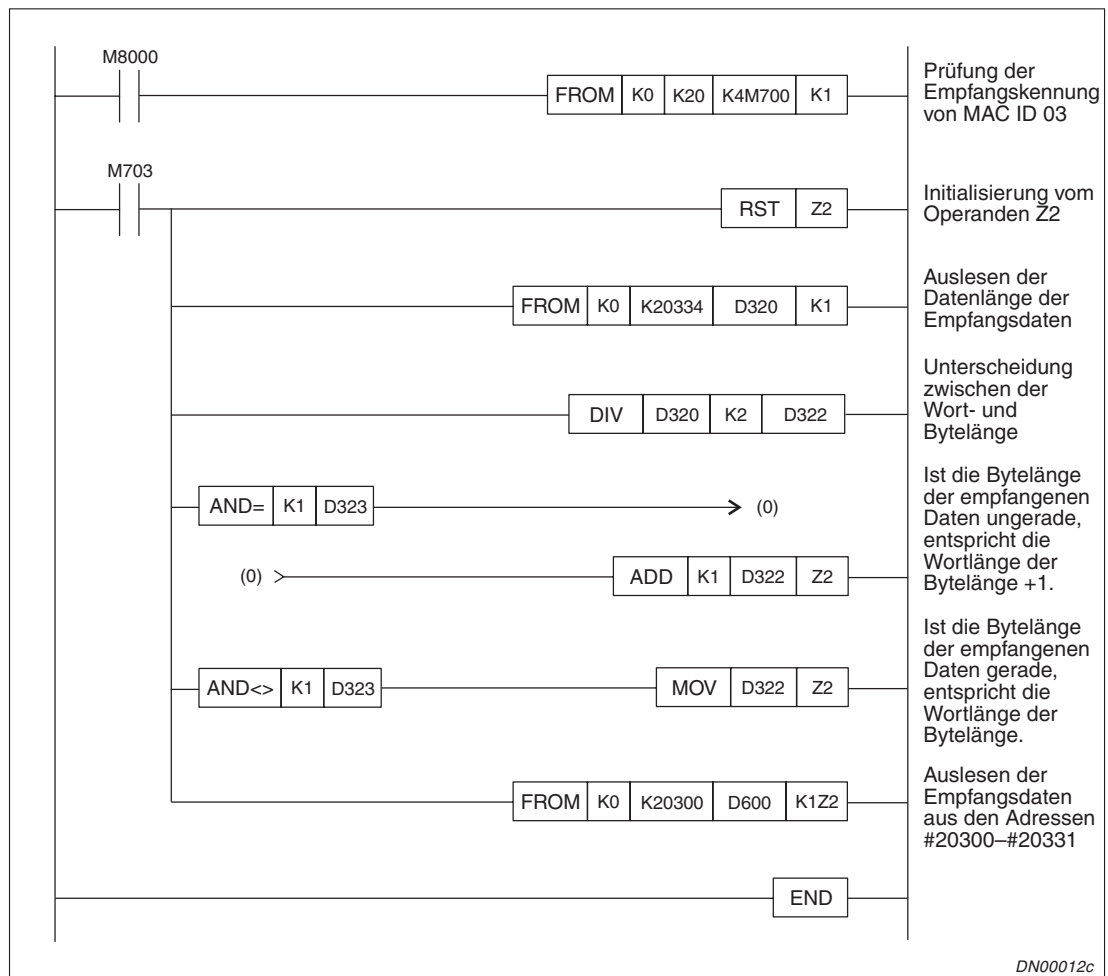


Abb. 5-6: Beispielprogramm UCMM-Verbindung (Slave = Client)

6 Fehlerdiagnose

6.1 Allgemeine Prüfung

Prüfung	Beschreibung
POWER-LED	Ist die POWER-LED ausgeschaltet, überprüfen Sie die Verbindung zwischen FX2N-64DNET und SPS. Prüfen Sie auch, ob die Kapazität der 5-V-DC-Spannungsversorgung ausreicht.
MS- und NS-LED	Wenn beide LEDs nicht grün leuchten, überprüfen Sie die Verdrahtung des DeviceNet, den Modulstatus in der Pufferspeicheradresse #2, die Einstellungen des Masters und die Fehler-Codes in den Adressen #27 und #29. (Informationen zum Master entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des Masters.)
Spannungsversorgung (24 V DC)	Prüfen Sie, ob die Kapazität der 24-V-DC-Spannungsversorgung ausreicht.
Übertragungsgeschwindigkeit	Stimmt die im FX2N-64DNET eingestellte Übertragungsgeschwindigkeit nicht mit der anderer Stationen überein, ändern Sie den Wert. Ändern Sie die Einstellung am FX2N-64DNET, so schalten Sie bitte die Spannungsversorgung der SPS aus und wieder ein.

Tab. 6-1: Allgemeine Diagnose

6.2 Auswertung der LEDs

POWER-LED

Zustand	Beschreibung
Leuchtet	Das Erweiterungskabel ist fehlerfrei angeschlossen. Die 5-V-DC-Spannungsversorgung der SPS ist fehlerfrei.
Leuchtet nicht	Prüfen Sie die Verbindung zwischen dem FX2N-64DNET und der SPS sowie die Kapazität der 5-V-DC-Spannungsversorgung von der SPS.

Tab. 6-2: POWER-LED-Zustände

FROM/TO-LED

Zustand	Beschreibung
Leuchtet	Auf den Pufferspeicher wird mittels FROM/TO-Anweisung zugegriffen.
Leuchtet nicht	Es erfolgt kein Zugriff auf den Pufferspeicher mittels FROM/TO-Anweisungen.

Tab. 6-3: FROM/TO-LED-Zustände

MS-LED

Zustand der LED	Status des FX2N-64DNET	Beschreibung
Leuchtet nicht	Spannungsversorgung ist ausgeschaltet.	Prüfen Sie die Stromkapazität der 24-V-DC-Spannungsversorgung.
Leuchtet grün	Normalbetrieb	Das FX2N-64DNET läuft im Normalbetrieb.
Grünes Blinklicht (Blinkintervall 0,5 s)	Standby-Betrieb	Das FX2N-64DNET befindet sich im Standby-Betrieb.
Rotes Blinklicht (Blinkintervall 0,5 s)	Kleiner Fehler	Es ist ein Fehler aufgetreten, der behoben werden kann.
Leuchtet rot	Nicht behebbarer Fehler	Ein Fehler ist aufgetreten. Der Fehler kann nicht behoben werden. Bitte kontaktieren Sie Ihren Mitsubishi-Partner.
Rotes und grünes Blinklicht (Blinkintervall 0,5 s)	Selbstdiagnose	Das FX2N-64DNET führt eine Selbstdiagnose aus.

Tab. 6-4: MS-LED-Zustände**NS-LED**

Zustand der LED	Status des FX2N-64DNET	Beschreibung
Leuchtet nicht	Nicht online	Das FX2N-64DNET ist nicht online: <ul style="list-style-type: none"> ● Die Spannungsversorgung ist fehlerhaft. ● Der Wert der Adresse #0 ist K0 und damit ist das FX2N-64DNET offline. Setzen Sie den Wert der Adresse #0 auf K1. Damit ist das FX2N-64DNET online.
Leuchtet grün	Fehlerfreie Verbindung	Das FX2N-64DNET ist online und hat eine Verbindung aufgebaut.
Grünes Blinklicht (Blinkintervall 0,5 s)	Online-Status ohne Verbindung	Das FX2N-64DNET ist online, es ist jedoch keine Verbindung aufgebaut. Prüfen Sie die Einstellungen des Masters und die Einstellungen für die UCMM-Verbindung des FX2N-64DNET.
Rotes Blinklicht (Blinkintervall 0,5 s)	Unterbrechung der E/A-Kommunikation	Die E/A-Kommunikation ist unterbrochen. Prüfen Sie die Einstellungen des Masters.
Leuchtet rot	Kommunikation nicht möglich	Die Kommunikation ist nicht möglich. Prüfen Sie die Verdrahtung und die MAC-ID des FX2N-64DNET und die anderer Knoten. Eine MAC-ID darf nur einmal vergeben werden.
Rotes und grünes Blinklicht (Blinkintervall 0,25 s)	Fehlerhafte Kommunikation	Das FX2N-64DNET hat einen Fehler beim Netzwerkzugriff erkannt. Anschließend wird der Fehler abgefragt. Prüfen Sie den ausgegebenen Fehler-Code.

Tab. 6-5: NS-LED-Zustände

6.3 Fehler-Codes

HINWEIS

Steht der Fehler-Code für einen Fehler bei der UCMM-Verbindung, prüfen Sie die Einstellung der UCMM-Client-Verbindung (#36–#39), den Kommunikationsstatus des UCMM-Clients (#40–#43) und den Kommunikationsstatus des UCMM-Servers. Die Fehlerursache muss in den entsprechenden Pufferspeicheradressen geprüft werden.

6.3.1 Fehlercodes des FX2N-64DNET

In der Pufferspeicheradresse #7 ist das Bit 1 gesetzt. Das höherwertige Byte gibt den Fehler-Code des Dienstes an und das niederwertige Byte den detaillierten Fehler-Code.

Dienst	Fehler-Code	Ursache	Gegenmaßnahme
01	Kritischer Verbindungsfehler (Zeitüberschreitung)		
	01	Erstes Auftreten einer doppelten MAC-ID	Ändern Sie die MAC-ID mittels der Schalter, so dass keine doppelte ID innerhalb des Netzwerks vorkommt.
	02	Zweites Auftreten einer doppelten MAC-ID	Ändern Sie die MAC-ID mittels der Schalter, so dass keine doppelte ID innerhalb des Netzwerks vorkommt.
	03	Die Schalter DR1 und DR0 stehen beide auf der Position EIN. Diese Einstellungskombination ist nicht belegt.	Stellen Sie die korrekte Übertragungsgeschwindigkeit mit den Schaltern DR1 und DR0 ein.
	04	Der Puffer des CAN-Interrupt übersteigt den zulässigen Bereich.	Reduzieren Sie die Anzahl der Send- und Empfangsdaten, reduzieren Sie die Kommunikationsfrequenz oder setzen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit herab.
	05	Der CAN-Controller ist vom Bus getrennt.	Überprüfen Sie die Konfiguration des DeviceNet.
	06	Unterbrechung der expliziten Nachrichtenübertragung erkannt	Ordnen Sie die Nachrichtenübertragung vom Master oder Client erneut zu.
	11	Doppelte MAC-ID empfangen	Ändern Sie die MAC-ID mittels der Schalter, so dass keine doppelte ID innerhalb des Netzwerks vorkommt.
	12	Doppelte MAC-ID abgefragt Der Netzknoten befindet sich im Wartezustand.	
	13	Übertragungsunterbrechung bei der Polling-Kommunikationsmethode	Ordnen Sie die E/A-Kommunikation von Master/Slave am Master erneut zu.
14	Übertragungsunterbrechung bei der zyklischen Kommunikationsmethode oder der Zustandsänderung (COS)		
02	Zuordnungsfehler (Dienst: Allocate_Master/Slave_Connection_Set)		
	02	Die Anforderung zur Zuweisung wurde von einem anderen Master empfangen.	Überprüfen Sie die Einstellungen des Masters.
	06	Das FX2N-64DNET kann keine andere Kommunikationsmethode als die explizite Nachrichtenübertragung, Polling, Zustandsänderung und zyklische Kommunikation unterstützen.	
	07	Das Zuordnungsbit wurde nicht gesetzt.	Überprüfen Sie die Einstellungen des Masters, um die Anforderung zuzuordnen.
	08	Die Verbindung wurde bereits zugeordnet.	Weisen Sie jede Verbindung nur einmal zu.
	09	Das reservierte Bit der MAC-ID ist nicht im Zustand „0“.	Überprüfen Sie die Datenpakete der Anforderung vom Master.

Tab. 6-6: Fehler-Code des FX2N-64DNET (1)

Dienst	Fehler-Code	Ursache	Gegenmaßnahme
02	10	Das Auswahlbit wurde nicht gesetzt.	Überprüfen Sie die Einstellungen des Masters, um die Anforderungen zuzuordnen.
	11	Das Bit zur ACK-Unterdrückung ist gesetzt, aber das Bit für die Zustandsänderung/zyklische Kommunikation ist nicht gesetzt.	
	12	Für die Verbindung wurde sowohl die Zustandsänderung als auch die zyklische Kommunikation als Kommunikationsmethode festgelegt.	
	13	Die Polling-Kommunikation kann nicht eingestellt werden, weil die Instanz-ID bereits bei der Zustandsänderung/zyklischen Kommunikation verwendet wird.	
03	Verbindungsfehler (Dienst: Release_Master/Slave_Connection_Set)		
	06	Das FX2N-64DNET kann keine andere Kommunikationsmethode als die explizite Nachrichtenübertragung, Polling, Zustandsänderung und zyklische Kommunikation unterstützen.	Es werden nur die explizite Nachrichtenübertragung, Polling, Zustandsänderung und zyklische Kommunikation unterstützt.
	07	Die Verbindung, für die die Freigabeabfrage gestartet wurde, ist nicht eingestellt.	Stellen Sie die Verbindung für die Freigabeabfrage.
	08	Die angegebene Verbindung ist bereits freigegeben.	Verwenden Sie die Freigabeabfrage nur für eine Verbindung ein.
04	Fehler beim Lesezugriff vom Master (Dienst: Get_Attribute_Single)		
	03	Ungültiger Wert der Instanz- und der Attributkennzeichnung des Dienstes „Attribut holen“	Überprüfen Sie das Datenpaket des Dienstes „Attribut holen“ und korrigieren Sie gegebenenfalls den Wert der Attributkennzeichnung.
05	Fehler beim Schreibzugriff vom Master (Dienst: Set_Attribute_Single)		
	02	Der Dienst „Attribut senden“ wird von der angegebenen Attributkennzeichnung nicht unterstützt.	Mit der Attributkennzeichnung kann kein Schreibzugriff erfolgen.
	03	Die Attributkennzeichnung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Korrigieren Sie die Attributkennzeichnung.
	04	Der Attributwert liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	
06	Fehler zurücksetzen		
	01	Der Status der Verbindung ist widersprüchlich.	Setzen Sie den Fehler nicht während einer Übertragungsunterbrechung zurück.
	02	Die Parameter zum Zurücksetzen der Fehler liegen außerhalb des zulässigen Bereichs.	Korrigieren Sie die Parametrierung.
07	Empfangsfehler bei der Polling-Kommunikation		
	01	Das mittlere oder letzte Datenpaket wurde vor dem ersten Datenpaket empfangen.	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen des Masters in Hinblick auf die E/A-Kommunikation und den Status des DeviceNet.
	02	Ablauffehler beim Empfang der E/A-Daten	
03	Die empfangenen Daten übersteigen die maximale Byte-Anzahl der E/A-Daten.		

Tab. 6-6: Fehler-Code des FX2N-64DNET (2)

Dienst	Fehler-Code	Ursache	Gegenmaßnahme
08	Empfangsfehler bei der expliziten Nachrichtenübertragung		
	01	Teile der Nachricht werden gleichzeitig gesendet und empfangen.	Überprüfen Sie die Systemkonfiguration des DeviceNet.
	02	Das mittlere oder letzte Datenpaket wurde vor dem ersten Datenpaket empfangen.	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen des Master sowie die Systemkonfiguration des DeviceNet.
	03	Das gleiche Fragment der Nachricht wurde vor dem Empfang der kompletten Nachricht doppelt empfangen.	
	04	Ablauffehler beim Empfang einer Nachricht	
	05	Die empfangene Nachricht übersteigen die maximale Byte-Anzahl der Nachricht.	
06	Eine Nachricht wurde empfangen, bevor die Übertragung der Sendemitteilung beendet wurde.	Überprüfen Sie die Systemkonfiguration des DeviceNet.	
A1	Objektfehler (DeviceNet)		
	01	Der empfangene angeforderte Dienst für die DeviceNet Objektklasse ist ungültig.	Überprüfen Sie die Datenpakete für den vom Master oder anderen Knoten angeforderten Dienst „Attribut holen“
	02	Der empfangene angeforderte Dienst für die DeviceNet Objektinstanz ist ungültig.	
	03	Instanz-ID, die angegeben wurde, existiert in der DeviceNet Objektinstanz nicht.	
05	Ungültige Kassenkennzeichnung der DeviceNet Objektinstanz		
A2	Objektfehler (Verbindung)		
	01	Zugriff auf die Objektklasse der Verbindung	Überprüfen Sie die Datenpakete für den vom Master angeforderten Dienst „Attribut holen“.
	02	Der empfangene angeforderte Dienst für die Objektinstanz der Verbindung ist ungültig.	
	03	Instanz-ID, die angegeben wurde, existiert für die Objektinstanz der Verbindung nicht.	
04	Ungültige Kassenkennzeichnung der Objektinstanz der Verbindung		
A3	Objektfehler (Kennung (ID))		
	01	Zugriff auf die Objektklassen-ID	Überprüfen Sie die Datenpakete für den vom Master angeforderten Dienst „Attribut holen“.
	02	Der empfangene angeforderte Dienst für die Objektklassen-ID ist ungültig.	
03	Der angegebene Wert existiert in der Objektklassen-ID nicht.		
A5	Objektfehler (Zuweisung)		
	01	Zugriff auf die Assembly-Objektklasse	Überprüfen Sie die Datenpakete für den vom Master angeforderten Dienst „Attribut holen“.
02	Der angegebene Wert existiert in der Assembly-Objektklassen-ID nicht.		

Tab. 6-6: Fehler-Code des FX2N-64DNET (3)

Dienst	Fehler-Code	Ursache	Gegenmaßnahme
A6	Fehlerhafte Nachrichten der Gruppe 2 (UCMM)		
	03	Ein Wert, der von der Klassen- sowie der Instanzkennzeichnung nicht unterstützt wird, wird für UCMM-Nachrichten verwendet.	Überprüfen Sie die Datenpakete für den vom Master angeforderten Dienst „Attribut holen“.
B0	Fehlerhafte Nachricht (Peer-to-Peer)		
	01	Der Dienst-Code, der während der UCMM-Kommunikation empfangen wurde, wird nicht unterstützt.	Überprüfen Sie die Client-Einstellung für die UCMM-Kommunikation in Hinblick auf den Dienst-Codes.
	02	Die angegebene Gruppe für die UCMM-Kommunikation mit dem Client wird nicht unterstützt.	Überprüfen Sie die Client-Einstellung für die UCMM-Kommunikation in Hinblick auf die ausgewählte Gruppe.
	03	Der im Client angegebene Wert für die Gruppe ist ungültig.	
	04	Das FX2N-64DNET ist mit den in der Pufferspeicheradresse #3 angegebenen Anschlussadressen verbunden.	Überprüfen Sie den Inhalt der Pufferspeicheradresse #3. In dieser Adresse wird die maximale Anzahl der Anschlussadressen festgelegt.
	06	Die Nachrichtenkennzeichnung, die über den Dienst Open_Explicit_Messaging_Connection_Request empfangen wurde, ist für die angegebene Nachrichten-Gruppe ungültig.	Überprüfen Sie die Einstellungen des Client in Hinblick auf die Nachrichtenkennzeichnung.
	07	Die Nachrichtenkennzeichnung, die über den Dienst Open_Explicit_Messaging_Connection_Request empfangen wurde, wird immer für Nachrichten der Gruppe 1 oder 3 verwendet.	Überprüfen Sie die Einstellungen des Client und die Konfiguration des Device-Net.
	08	Die Instanzkennzeichnung, die über den Dienst Close_Connection_Request empfangen wird, wird nicht unterstützt.	Prüfen Sie die Einstellungen des Client über die Instanz-ID.
	09	Keine Antwort bei der offenen Nachrichtenübertragung	Prüfen Sie die Spannungsversorgung des Servers und die Verbindung.
B1	Objektfehler (ACK-Fehler)		
	01	Zugriff auf das Acknowledge-Handler-Objekt	Überprüfen Sie das Datenpaket vom Master.
	02	Der empfangene angeforderte Dienst wird vom Acknowledge-Handler-Objekt nicht unterstützt.	
	03	Die angegebene Instanzkennzeichnung ist ungültig.	
	04	Die angegebene Attributkennzeichnung wird vom Acknowledge-Handler-Objekt nicht unterstützt.	

Tab. 6-6: Fehler-Code des FX2N-64DNET (4)

Die Bit 1 der Pufferspeicheradresse #7 ist zurückgesetzt.

Tab. 6-6: Fehler-Code des FX2N-64DNET (5)

6.3.2 DeviceNet-Fehler-Code

In den höherwertigen Bytes wird der allgemeine Fehler-Code und in den niederwertigen Bytes der erweiterte Fehler-Code gespeichert. Das Bit 1 der Pufferspeicheradresse #7 ist zurückgesetzt.

Fehler-Code		Ursache	Gegenmaßnahme
Allgemein	Erweitert		
01	Ressourcen sind nicht verfügbar.		Überprüfen Sie die Einstellungen aller Master.
	01	Inkorrekte offene Anforderung der Gruppenauswahl	
	02	Zuweisung/Freigabe der Auswahl-Parameter ungültig	
	04	Eine notwendige Ressource für vordefinierte Master/Slave-Verbindungen kann nicht verwendet werden.	
08	Dienst wird nicht unterstützt.		Überprüfen Sie die Einstellungen der UCMM-Verbindung am Client und am Server sowie die Einstellungen des Masters.
	FF	Das FX2N-64DNET unterstützt den Dienst nicht.	
09	Ungültiger Attributwert		Überprüfen Sie die Einstellungen der UCMM-Verbindung am Client und am Server sowie die Einstellungen des Masters.
	02	Die Zuordnungsanforderung ist nicht korrekt.	
	FF	Fehler beim Dienst Set_Attribute_Single	
13	Datenmenge ist unzureichend.		Überprüfen Sie die Länge der Sendedaten.
	FF	Die Datenmenge ist zu gering.	
14	Attribut wird nicht unterstützt.		Prüfen Sie die Attributkennzeichnung in dem Programm für das FX2N-64DNET sowie die Einstellungen des angeschlossenen Client und Server.
	FF	Das FX2N-64DNET unterstützt das Attribut nicht.	

Tab. 6-7: Fehler-Code des DeviceNet (1)

Fehler-Code		Ursache	Gegenmaßnahme
Allgemein	Erweitert		
15	Datenmenge ist zu groß.		
	FF	Die Datenmenge übersteigt die zulässige Länge.	Überprüfen Sie die Länge der Sendedaten.
16	Objekt ist nicht vorhanden.		
	FF	Das Objekt existiert im FX2N-64DNET nicht.	Überprüfen Sie das Objekt (Klassen-ID, Instanz-ID, Attribut-ID und Dienst-Code) im Programm des FX2N-64DNET. Prüfen Sie die Einstellungen des angeschlossenen Client und Server.
0B	Reserviert vom DeviceNet		
	02	Zuweisung/Freigabe der Kommunikationsmethoden Polling, zyklisch und Zustandsänderung ist fehlerhaft.	Prüfen Sie die Parameter des Masters.
0C	Reserviert vom DeviceNet		
	01	Fehlerhafte MAC-ID	Überprüfen Sie die Verdrahtung.
	FF	Fehler beim Dienst Set_Attribute_Single oder dieser Dienst wird nicht unterstützt.	Prüfen Sie die Klassen-ID, die Instanz-ID, die Attribut-ID sowie den Dienst-Code innerhalb des Programms für das FX2N-64DNET. Prüfen Sie die Einstellungen des angeschlossenen Client und Servers.
20	Ungültige Parameter		
	FF	Der Dienst wird nicht unterstützt.	Überprüfen Sie die Verdrahtung sowie die Klassen-ID, die Instanz-ID, die Attribut-ID und den Dienst-Code des Masters.

Tab. 6-7: Fehler-Code des DeviceNet (2)

A Technische Daten

A.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

Merkmal	Technische Daten				
Umgebungstemperatur	0 bis +55 °C				
Lagertemperatur	-20 bis +70 °C				
Zul. relative Luftfeuchtigkeit	35 bis 85 % (ohne Kondensation)				
Vibrationsfestigkeit	Entspricht JISB3501 und IEC1131-2	Intermittierende Vibration			10 mal in alle 3 Achsenrichtungen (80 Minuten)
		Frequenz	Beschleunigung	Amplitude	
		10 bis 57 Hz	—	0,075 mm	
		57 bis 150 Hz	9,8 m/s ² (1 g)	—	
		10 bis 57 Hz	—	0,035 mm	
		57 bis 150 Hz	4,9 m/s ²	—	
Stoßfestigkeit	Entspricht JIS C0041, Beschleunigung:147 m/s ² Ansprechzeit 11 ms (je 3 mal in Richtung X, Y und Z)				
Geräuschentwicklung	1.000 Vp-p, 1 µs, 30 – 100 Hz, durch Geräuschsimulation getestet				
Spannungsfestigkeit	500 V AC für 1 min				
Isolationsfestigkeit	5 MΩ > 500 V DC				
Erdung	Klasse 3 (Erdungswiderstand < 100 Ω)				
Umgebungsbedingungen	Keine aggressiven Gase etc.				
Aufstellhöhe	Maximal 2000 m über NN				
Einbauort	Schaltschrank				

Tab. A-1: Betriebsbedingungen des DeviceNet-Moduls

A.2 Leistungsdaten

Technische Daten		FX2N-64DNET
Netznoten		DeviceNet-Slave (Gruppe 2: Server)
Einstellbare Stationsnummern		0 bis 63
Vordefinierte Master/Slave-Kommunikation	Anzahl der Verbindungen	1 (Gruppe 2)
	Unterbrechung der Übertragung	2000 ms (ACK-Unterbrechung)
UCMM Client/Server-Kommunikation	Anzahl der Verbindungen	63/63 (Gruppe 1, 3)
	Datenlänge	Maximal 64 Byte pro Verbindung
E/A-Kommunikation	Unterstützte Kommunikationsmethode	Polling, zyklisch, Zustandsänderung
Datenlänge E/A-Kommunikation	Senden	Max. 64 Byte (Fragmentierung möglich)
	Empfangen	Max. 64 Byte (Fragmentierung möglich)
Übertragungsgeschwindigkeiten		Wahlweise 125 kBit/s, 250 kBit/s oder 500 kBit/s
Maximale Leitungslänge		Siehe nachstehende Tabelle
Externe Spannungsversorgung		24 V DC, 50 mA
Interne Spannungsversorgung		5 V DC, 120 mA
Belegte E/A-Adressen		8
ID-Code des Moduls		K7090
Gewicht		0,2 kg
Abmessung (B x H x T)		(43 x 90 x 87) mm

Tab. A-2: Leistungsdaten des DeviceNet-Moduls

Leitungslängen

Übertragungsgeschwindigkeit	Max. Länge der Trunkline			Dropline	
	Thick Cable	Thin Cable	Kombination aus Thick und Thin Cable	Max. Länge einer Dropline	Gesamte Länge aller Droplines
125 kBaud	500 m	100 m	$(\text{Länge des Thick Cable} + 5) \times \text{Länge des Thin Cable} \leq 500 \text{ m}$	6 m	156 m
250 kBaud	250 m		$(\text{Länge des Thick Cable} + 2,5) \times \text{Länge des Thin Cable} \leq 250 \text{ m}$		78 m
500 kBaud	100 m		$\text{Länge des Thick Cable} \times \text{Länge des Thin Cable} \leq 100 \text{ m}$		39 m

Tab. A-3: Maximale Leitungslängen

A.3 Abmessungen

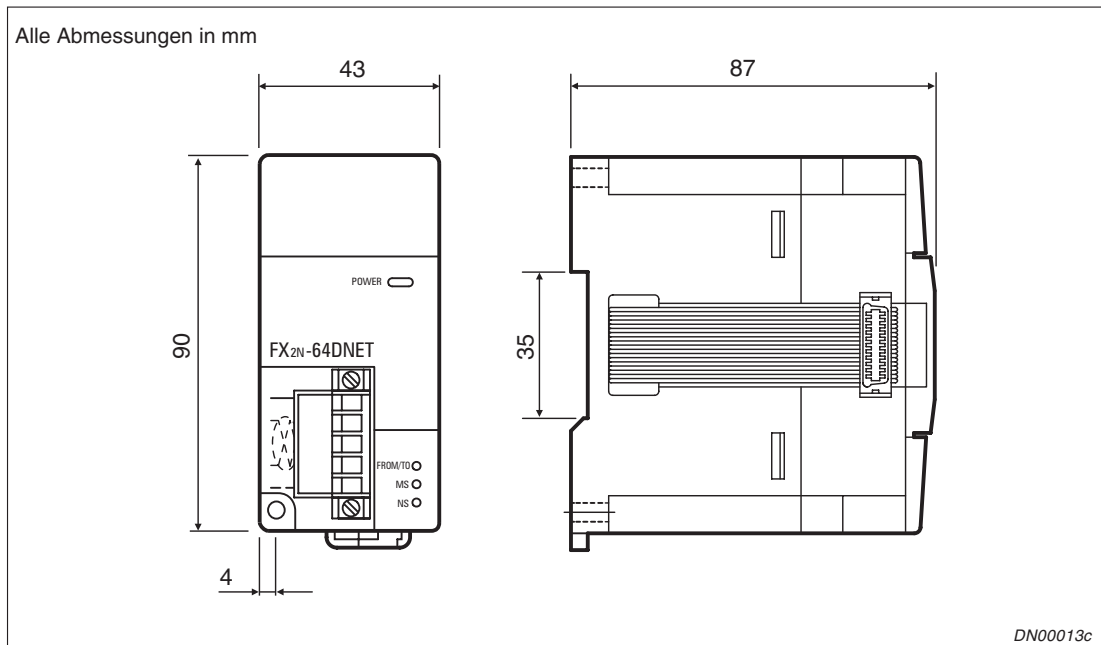


Abb. A-1: Abmessungen des DeviceNet-Moduls

B Elektronisches Datenblatt (EDS)

```

$ File Description Section
[File]
    DescText          = "FX2N-Eingang/Slave-Ausgang 32Worte/32Worte";
    CreateDate        = "01-06-2000;
    CreateTime        = "16:14:50;
    ModDate           = "01-06-2000;
    ModTime           = "16:14:50;
    Revision          = "1.0;

$ Device Description Section
[Device]
    VendCode          = "161;
    VendName          = "Mitsubishi Electric";
    ProdType          = "12;
    ProdTypeStr       = "Kommunikationsadapter";
    ProdCode          = "3;
    MajRev            = "1;
    MinRev            = "1,
    ProdName          = "FX2N-64DNET";
    Catalog           = "Bedienungsanleitung";

$ I/O Characteristics Section
[IO_Info]
    Default           = "0x0001;          $ Bit mapped
                                     $ Bit 0 = Poll
                                     $ Bit 1 = Strobe
                                     $ Bit 2 = Change of State
                                     $ Bit 3 = Cyclic
                                     $ Bit 4-5 = Reserved

    PollInfo          = "0x000D,        $ Combine Cyclic, COS I/O with Poll
    1,                $ Default Input = Input1
    1;                $ Default Output = Output1

    COSInfo           = "0x000D,        $ Combine Poll, COS I/O with Cyclic
    1,                $ Default Input = Input1
    1;                $ Default Output = Output1

    Input1            =
    0x04,             $ Size in Bytes
    0,                $ All bits significant
    0x000D,          $ Polled, COS or Cyclic Connection
    "Eingangsdaten", $ Name String
    6,                $ Path size
    "20 04 24 64 30 03", $ IO Assy Obj Inst 64 Attr 3
    "";              $ help string

```

Abb. B-1: Elektronisches Datenblatt (1)

```
Output1      =
              0x04,          $ Size in Bytes
              0,            $ All bits significant
              0x000D,       $ Polled, COS or Cyclic Connection
              "Ausgangsdaten", $ Name String
              6,            $ Path size
              "20 04 24 65 30 03", $ IO Assy Obj Inst 65 Attr 3
              "";           $ help string

$ Parameter Class Section
$ [ParamClass]

$ Parameter Section
$ [Params]

$ Parameter Enumeration Section
$ [EnumPar]

$ Parameter Groups Section
$ [Groups]

$ End
```

Abb. B-1: Elektronisches Datenblatt (2)

C Objekte-IDs

Jeder Knoten wird im DeviceNet als eine Sammlung von Objekten dargestellt. Als Objekte stehen Klassen-ID, Instanz-ID, Attribut-ID und Dienste-ID zur Verfügung.

C.1 Identität (0x01)

Klasse	
Attribut	Wird nicht unterstützt
Dienste	Wird nicht unterstützt

Instanz (01 Hex)					
Attribut	ID	Beschreibung	GET	SET	Wert
	1	Hersteller-ID (Vendor ID)	●	—	161
	2	Operandentyp (Device Type)	●	—	12
	3	Produkt-Code (Product Code)	●	—	3
	4	Revision			—
		Major Revision	●	—	1H
Minor Revision				1H	
5	Status	●	—	Spezifikationen des DeviceNet	
Dienste	DeviceNet-Dienste		Parameteroptionen		
	0E	Get_Attribute_Single			
	10	Set_Attribute_Single			
	4B	Reset			
	4C	Get_Attribute_Single			

Zusätzliche herstellerspezifische Spezifikationen	
---------------------------------------------------	--

C.2 Nachrichtenrouter (0x02)

Klasse	
Attribut	Wird nicht unterstützt
Dienste	Wird nicht unterstützt

Instanz	
Attribut	Wird nicht unterstützt
Dienste	Wird nicht unterstützt

Zusätzliche herstellerspezifische Spezifikationen	
---------------------------------------------------	--

C.3 DeviceNet (0x03)

Klasse					
Attribut	ID	Beschreibung	GET	SET	Wert
	1	Revision	●	—	02
Dienste	DeviceNet-Dienste		Parameteroptionen		
	0E	Get_Attribute_Single			

Instanz					
Attribut	ID	Beschreibung	GET	SET	Wert
	1	Knotenadresse (MAC ID)	●	—	161
	2	Operandentyp (Device Type)	●	—	12
	3	Übertragungsgeschwindigkeit (Baud Rate)	●	●	0: 125 kBit/s 1: 250 kBit/s 2: 500 kBit/s
	4	BOI		●	0-255
	5	Interrupt-Zähler (Bus-off Counter)	●	—	Spezifikationen des DeviceNet
		Zuweisungsinformationen (Allocation Information)			
		MAC-ID des Masters	●		
Dienste	DeviceNet-Dienste		Parameteroptionen		
	0E	Get_Attribute_Single			
	10	Set_Attribute_Single			
	4B	Zuweisung der M/S-Verbindung			
	4C	M/S-Verbindung abbauen			

Zusätzliche herstellerspezifische Spezifikationen	
---------------------------------------------------	--

C.4 Assembly (0x04)

Klasse	
Attribut	Wird nicht unterstützt
Dienste	Wird nicht unterstützt

Instanz (64 Hex: Eingang, 65 Hex: Ausgang, 66 Hex: UCMM-Server, 67 Hex: UCMM-Client)					
Attribut	ID	Beschreibung	GET	SET	Wert
	3	Daten	●	●	
Dienste	DeviceNet-Dienste		Parameteroptionen		
	0E	Get_Attribute_Single			
	10	Set_Attribute_Single			

Zusätzliche herstellerspezifische Spezifikationen	
---------------------------------------------------	--

C.5 Verbindung (0x05)

Klasse	
Attribut	Wird nicht unterstützt
Dienste	Wird nicht unterstützt
Maximal aktivierte Verbindungsanzahl	128

Instanz (01 Hex, 0A–49 Hex, 64–A3 Hex, 67 Hex: Explizite Nachricht)					
Bereich	Information		Anzahl der max. Instanz		
Instanzentyp (Instance Type)	Explizite Nachricht				
Trigger für Datenübertragung (Production Trigger)	Zustandsänderung/Steuerimpuls der Anfrage				
Transporttyp (Transport Type)	Server				
Transportklasse (Transport Class)	3				
Attribut	ID	Beschreibung	GET	SET	Wert
	1	Status (State)	●	—	Spezifikationen des DeviceNet
	2	Instanzentyp (Instance Type)	●	—	00 Hex (explizite Nachricht)
	3	Transport-Triggerklasse (Transport Trigger Class)	●	—	23 Hex (Client)
					83 Hex (Server)
	4	Verbindungs-ID beim Senden (Produced Connection ID)	●	—	Spezifikationen des DeviceNet
	5	Verbindungs-ID beim Empfang (Consumed Connection ID)	●	—	
	6	Startwert der Kommunikationscharakteristik (Initial Comm Characteristics)	●	—	21 Hex
	7	Übertragungsgröße beim Senden (Produced Connection Size)	●	—	FFFF Hex
	8	Übertragungsgröße beim Empfang (Consumed Connection Size)	●	—	FFFF Hex
	9	Angenommene Übertragungszeit für ein Datenpaket (Expected Pack Rate)	●	●	2500 ms
	12	Aktion bei Watchdog-Zeitüberschreitung (Watchdog Action)	●	●	1 (autom. löschen)
	13	Verbindungspfadlänge beim Senden (Produced Connection Path Length)	●	—	0
	14	Verbindungspfad beim Senden (Produced Connection Path)	●	—	NULL
	15	Verbindungspfadlänge beim Empfang (Consumed Connection Path Length)	●	—	0
	16	Verbindungspfad beim Empfang (Consumed Connection Path)	●	—	NULL
	17	Produce_Inhibit_Time	●	—	0
Dienste	DeviceNet-Dienste		Parameteroptionen		
	05	Reset			
	0E	Get_Attribute_Single			
	10	Set_Attribute_Single			

Instanz (02 Hex: I/O Poll)					
Bereich	Information		Anzahl der max. Instanz		
Instanzentyp (Instance Type)	Polling E/A		1		
Trigger für Datenübertragung (Production Trigger)	Zyklisch				
Transporttyp (Transport Type)	Server				
Transportklasse (Transport Class)	2				
Attribut	ID	Beschreibung	GET	SET	Wert
	1	Status (State)	●	—	Spezifikationen des DeviceNet
	2	Instanzentyp (Instance Type)	●	—	01 Hex (E/A-Nachricht)
	3	Transport-Triggerklasse (Transport Trigger Class)	●	—	82 Hex (Server, Klasse 2)
	4	Verbindungs-ID beim Senden (Produced Connection ID)	●	—	Spezifikationen des DeviceNet
	5	Verbindungs-ID beim Empfang (Consumed Connection ID)	●	—	
	6	Startwert der Kommunikationscharakteristik (Initial Comm Characteristics)	●	—	01 Hex
	7	Übertragungsgröße beim Senden (Produced Connection Size)	●	●	Pufferspeichereinstellung
	8	Übertragungsgröße beim Empfang (Consumed Connection Size)	●	●	Pufferspeichereinstellung
	9	Angenommene Übertragungszeit für ein Datenpaket (Expected Pack Rate)	●	●	0 ms
	12	Aktion bei Watchdog-Zeitüberschreitung (Watchdog Action)	●	●	0 (Unterbrechung)
	13	Verbindungspfadlänge beim Senden (Produced Connection Path Length)	●	—	6
	14	Verbindungspfad beim Senden (Produced Connection Path)	●	—	20 04 24 65 30 03 Hex
	15	Verbindungspfadlänge beim Empfang (Consumed Connection Path Length)	●	—	6
	16	Verbindungspfad beim Empfang (Consumed Connection Path)	●	●	20 04 24 65 30 03 Hex
	17	Produce_Inhibit_Time	●	—	0
Dienste	DeviceNet-Dienste		Parameteroptionen		
	05	Zurücksetzen (Reset)			
	0E	Get_Attribute_Single			
	10	Set_Attribute_Single			

Instanz (04 Hex: I/O COS)

Zusätzliche herstellerspezifische Spezifikationen	
---------------------------------------------------	--

C.6 Acknowledge Handler Objekt (2B Hex)

Klasse	
Attribut	Wird nicht unterstützt
Dienste	Wird nicht unterstützt

Instanz (01 Hex)					
Attribut	ID	Beschreibung	GET	SET	Wert
	1	Zeitgeber für Empfangsbestätigung (Acknowledge Timer)	●	●	16
	2	Grenzwert für Anzahl der Abfrage-Wiederholungen (Retry Limit)	●	●	1
	3	Verbindungs-ID beim Senden mittels COS (COS Producing Connection Instance)	●	—	Instanz-ID der Verbindung
Dienste	DeviceNet-Dienste		Parameteroptionen		
	0E	Get_Attribute_Single			
	10	Set_Attribute_Single			

Zusätzliche herstellerspezifische Spezifikationen	
---------------------------------------------------	--

Index

A

Abmessungen	
DeviceNet-Modul	A-3
Attribut-ID	
Übersicht	C-1
UCMM-Client-Kommunikation	2-16
UCMM-Server-Kommunikation	2-19

B

Beispielprogramm	
Initialisierung	5-2
Master/Slave-Verbindung	5-3
Überprüfung des Fehlerstatus	5-3
UCMM-Verbindung	5-4
Betriebsartenschalter	4-4
Betriebsbedingungen	A-1

D

DeviceNet	
Systemkonfiguration	1-2
DeviceNet-Stecker	
Belegung	4-7
Dienste-ID	
Übersicht	C-1
UCMM-Client-Kommunikation	2-16
UCMM-Server-Kommunikation	2-19
DIN-Schienenmontage	4-2

E

EDS (Electric Data Sheet)	B-1
-------------------------------------	-----

F

Fehler-Codes	
DeviceNet	6-7
FX2N-64DNET	6-3
Fehlerdiagnose	
Allgemeine Prüfung	6-1
LED-Anzeige	6-1

G

Gehäusekomponenten	4-3
------------------------------	-----

I

Inbetriebnahme	
DIN-Schienenmontage	4-2
Sicherheitshinweise	4-1
Instanz-ID	
Übersicht	C-1
UCMM-Client-Kommunikation	2-15
UCMM-Server-Kommunikation	2-19

K

Klassen-ID	
Übersicht	C-1
UCMM-Client-Kommunikation	2-15
UCMM-Server-Kommunikation	2-19
Kommunikationsstatus	
UCMM-Client	2-10
UCMM-Server	2-11

L

LED-Anzeige	
Fehlerdiagnose	6-1
Übersicht	4-4
Leistungsdaten	
DeviceNet-Modul	A-2

M

MAC-ID	
DIP-Schalterbelegung	4-5
Master/Slave-Kommunikation	
Netzknotenadresse (MAC-ID)	2-12
Sende-/Empfangsdaten	2-11

N

Nachrichtengruppen	
Übersicht	3-1

O

Objekte-ID	
Übersicht	3-1

P

Pufferspeicher	
Anzahl der Busfehler	2-5
Anzahl der UCMM-Verbindungen	2-5
Auslesen der Empfangsdaten.	2-8
Link-Status	2-4
Übersicht	2-1
Verbindungsstatus	2-4
WDT-Einstellung	2-6

S

Schalter des Moduls	
Betriebsartenschalter	4-4
MAC-ID	4-5
Übertragungsgeschwindigkeit.	4-5

T

Technische Daten	
Abmessungen.	A-3
Allgemeine Betriebsbedingungen.	A-1
Leistungsdaten	A-2
Leitungslängen	A-2

U

Übertragungsgeschwindigkeit	
Einstellung.	4-5
UCMM-Client-Kommunikation	
Datenlängen	2-14
Einstellung.	2-7
Nachrichtengruppe einstellen	2-15
Objekte-ID-Einstellung	2-15
Sende-/Empfangsdaten	2-13
UCMM-Server-Kommunikation	
Datenlängen	2-18
Nachrichtengruppe einstellen	2-18
Objekt-ID-Einstellung	2-19
Sende-/Empfangsdaten	2-17
UCMM-Verbindung	
Anzahl der Abfrage-Wiederholungen	2-5
Sende-Trigger.	2-7
Übersicht	3-2

V

Verdrahtung	
Vorsichtsmaßnahmen.	4-6

HEADQUARTERS

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 German Branch
 Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen
 Telefon: 02102 / 486-0
 Telefax: 02102 / 486-1120
 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@fra.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 Irish Branch
 Westgate Business Park, Ballymount
IRL-Dublin 24
 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00
 Fax: +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.
 Kunden-Technologie-Center Nord
 Revierstraße 5
D-44379 Dortmund
 Telefon: (02 31) 96 70 41-0
 Telefax: (02 31) 96 70 41-41

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 Kunden-Technologie-Center Süd-West
 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.
 Kunden-Technologie-Center Süd-Ost
 Am Söldnermoos 8
D-85399 Hallbergmoos
 Telefon: (08 11) 99 87 40
 Telefax: (08 11) 99 87 410

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Koning & Hartman B.V. BELGIEN
 Researchpark Zellik, Pontbeeklaan 43
BE-1731 Brussels
 Telefon: +32 (0)2 / 467 17 44
 Telefax: +32 (0)2 / 467 17 48
 E-Mail: info@koningenhartman.com

TELECON CO. BULGARIEN
 Andrej Ljapchev Lbvod. Pb 21 4
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: 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
FI-01740 Vantaa
 Telefon: +358 (0) 9 / 886 77 500
 Telefax: +358 (0) 9 / 886 77 555
 E-Mail: info@beijer.fi

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

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

Koning & Hartman B.V. NIEDERLANDE
 Donauweg 2 B
NL-1000 AK Amsterdam
 Telefon: +31 (0)20 / 587 76 00
 Telefax: +31 (0)20 / 587 76 05
 E-Mail: info@koningenhartman.com

Beijer Electronics A/S NORWEGEN
 Teglverksveien 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
AT-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

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

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

AutoCont Control s.r.o. SLOWAKEI
 Radlinského 47
SK-02601 Dolný Kubín
 Telefon: +421 435868 210
 Telefax: +421 435868 210
 E-Mail: info@autocontcontrol.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 / 494 33 55
 Telefax: +380 (0) 44 / 494 33 66
 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 / 210 46 26
 Telefax: +375 (0) 17 / 210 46 26
 E-Mail: tehnikon@belsonet.net

VERTRETUNGEN MITTLERER OSTEN

Ilan & Gavish Ltd. ISRAEL
 Automation Service
 24 Shenkar St., Kiryat Arie
IL-49001 Petah-Tiqva
 Telefon: +972 (0) 3 / 922 18 24
 Telefax: +972 (0) 3 / 924 07 61
 E-Mail: iandg@internet-zahav.net

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

Kazpromautomatics Ltd. KASACHSTAN
 2, Sladskaya Str.
KAZ-470046 Karaganda
 Telefon: +7 3212 50 11 50
 Telefax: +7 3212 50 11 50
 E-Mail: info@kpkaz.com

Avtomatika Sever Ltd. RUSSLAND
 Lva Tolstogo Str. 7, Off. 311
RU-197376 St Petersburg
 Telefon: +7 812 1183 238
 Telefax: +7 812 1183 239
 E-Mail: as@avtsev.spb.ru

Consys Promyshlennaya St. 42 RUSSLAND
RU-198099 St Petersburg
 Telefon: +7 812 325 3653
 Telefax: +7 812 147 2055
 E-Mail: consys@consys.spb.ru

Electrotechnical Systems Siberia RUSSLAND
 Shtetinkina St. 33, Office 116
RU-630088 Novosibirsk
 Telefon: +7 3832 / 119598
 Telefax: +7 3832 / 119598
 E-Mail: info@eltechsystems.ru

Elektrostyle RUSSLAND
 Poslannikov Per., 9, Str.1
RU-107005 Moscow
 Telefon: +7 095 542 4323
 Telefax: +7 095 956 7526
 E-Mail: info@estl.ru

Elektrostyle RUSSLAND
 Krasnij Prospekt 220-1, Office No. 312
RU-630049 Novosibirsk
 Telefon: +7 3832 / 106618
 Telefax: +7 3832 / 106626
 E-Mail: info@estl.ru

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

NPP Uralelektra RUSSLAND
 Sverdlova 11A
RU-620027 Ekaterinburg
 Telefon: +7 34 32 / 532745
 Telefax: +7 34 32 / 532745
 E-Mail: elektra@etel.ru

STC Drive Technique RUSSLAND
 Poslannikov Per., 9, Str.1
RU-107005 Moscow
 Telefon: +7 095 790 7210
 Telefax: +7 095 790 7212
 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