

# **FR-E 500**

Frequenzumrichter

Bedienungsanleitung

**Optionseinheit  
FR-E5ND**



**Bedienungsanleitung  
Optionseinheit FR-E5ND  
Artikel-Nr.: 159494**

Version			Änderungen / Ergänzungen / Korrekturen
A	04/2005	pdp	—



# Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung zur Installation, Bedienung und dem Betrieb der Optionseinheit FR-E5ND.

Die Optionseinheit darf ausschließlich in Verbindung mit dem Frequenzumrichter FR-E 520S EC/CH und FR-E 540 eingesetzt werden.

Sollten sich Fragen bezüglich Installation und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte ergeben, zögern Sie nicht, Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner (siehe Umschlagseite) zu kontaktieren.  
Aktuelle Informationen sowie Antworten auf häufig gestellte Fragen erhalten Sie über die Internet-Adresse [www.mitsubishi-automation.de](http://www.mitsubishi-automation.de).

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

© 04/2005



---

# Sicherheitshinweise

## Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungs- und elektrischen Antriebstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungs- und elektrischen Antriebstechnik vertraut ist, durchgeführt werden.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Geräte der FR-E-Serie sind 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 Frequenzumrichtern FR-E 520S EC/CH und FR-E 540 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-/EN-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
  - EN 50178  
Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
  
- Brandverhütungsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschrift
  - 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, z. B. durch elektrische Spannung, besteht, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.*



### **ACHTUNG:**

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



## Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorkehrungen

Die folgenden Gefahrenhinweise sind als generelle Richtlinie für Frequenzumrichter in Verbindung mit anderen Geräten zu verstehen. Diese Hinweise müssen Sie bei der Projektierung, Installation und Betrieb der elektrotechnischen Anlage unbedingt beachten 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 müssen ein allpoliger Netztrennschalter und 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 Frequenzumrichtern nicht ausreichend. Hierfür sind zusätzliche bzw. andere Schutzmaßnahmen zu ergreifen.*
- *Treffen Sie die erforderlichen Vorkehrungen, um nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufnehmen zu können. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Gegebenenfalls ist ein „NOT-AUS“ zu erzwingen.*
- *NOT-AUS-Einrichtungen gemäß VDE 0113 müssen in allen Betriebsarten der Steuerung 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 in der Steuerung führen kann, sind hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen*



### ACHTUNG:

*Beim Einsatz der Frequenzumrichter muss stets auf die strikte Einhaltung der Kenndaten für elektrische und physikalische Größen geachtet werden. Der Frequenzumrichter ist ausschließlich für den Betrieb mit Drehstrom-Induktionsmotoren konstruiert.*

---

Spezieller Hinweis auf Gefahren und Sicherheitsvorkehrungen im Zusammenhang mit einem über ein Feldbussystem (wie DeviceNet) betriebenen Antrieb



**GEFAHR:**

*Ein über ein Feldbussystem (wie DeviceNet) betriebener Antrieb ist als ein fernbedienter Antrieb anzusehen. Dieser kann sich, abhängig von den Einstellungen des Frequenzumrichters und des Bus-Masters (z. B. SPS oder PC), jederzeit ohne Vorankündigung in Betrieb setzen und so zu gefährlichen Zuständen für Mensch und Material führen. Insbesondere ist ein Wiederanlauf nach Fehlern im Versorgungsnetz, im Frequenzumrichter oder im DeviceNet-System möglich. Ebenso ist es möglich, dass der Antrieb bei Fehlern im Bussystem oder nach einem Stopp des Masters noch weiterläuft. Das Bedien- und Wartungspersonal an der Anlage muss durch eindeutige und unmissverständliche Hinweise vor Ort auf diese Gefahr hingewiesen werden.*

*Stellen Sie durch geeignete Hardware (z. B. Motorschütze, Netzschütze) sicher, dass bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten der Antrieb komplett vom Netz getrennt ist. Ein Stoppen allein über das Bussystem ist (prinzipbedingt) nicht als sicher anzusehen.*

*Bei Fehlern im Frequenzumrichter und/oder DeviceNet-System kann der Motor u. U. austrudeln. Zum definierten Stillsetzen muss eine korrekt dimensionierte mechanische Haltebremse am Motor verwendet werden.*

---

# Symbolik des Handbuchs

## Verwendung von Hinweisen

Hinweise auf wichtige Informationen sind besonders gekennzeichnet und werden folgenderweise dargestellt:

### HINWEIS

| Hinweistext

## Verwendung von Nummerierungen in Abbildungen

Nummerierungen in Abbildungen werden durch weiße Zahlen in schwarzem Kreis dargestellt und in einer anschließenden Tabelle unter der gleichen Zahl erläutert, z. B.:

① ② ③ ④

## Verwendung von Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen sind Schrittfolgen bei der Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung u. Ä., die genau in der aufgeführten Reihenfolge durchgeführt werden müssen.

Sie werden fortlaufend durchnummeriert (schwarze Zahlen in weißem Kreis):

- ① Text
- ② Text
- ③ Text

## Verwendung von Fußnoten in Tabellen

Hinweise in Tabellen werden in Form von Fußnoten unterhalb der Tabelle (hochgestellt) erläutert. An der entsprechenden Stelle in der Tabelle steht ein Fußnotenzeichen (hochgestellt).

Liegen mehrere Fußnoten zu einer Tabelle vor, werden diese unterhalb der Tabelle fortlaufend nummeriert (schwarze Zahlen in weißem Kreis, hochgestellt):

- ① Text
- ② Text
- ③ Text



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	
1.1	Allgemeines	1-1
1.2	Leistungsmerkmale	1-1
1.3	Bedienungshinweise	1-2
1.3.1	Handhabung	1-2
1.3.2	Auspacken	1-2
1.4	Beschreibung der Optionseinheit	1-3
<b>2</b>	<b>Installation</b>	
2.1	Vor der Installation	2-1
2.2	Einbau	2-2
2.2.1	Einstellung der Stationsnummer	2-4
<b>3</b>	<b>Anschluss</b>	
3.1	Verdrahtung	3-1
3.2	Anschluss an das DeviceNet-Netzwerk	3-2
3.2.1	Kommunikations-Kontroll-LED	3-3
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	
4.1	Einführung	4-1
4.1.1	Allgemeine Beschreibung	4-1
4.2	Grundeinstellungen	4-2
4.2.1	Übertragungsrate	4-2
4.2.2	Knotenadresse	4-2
4.2.3	DeviceNet-E/A-Zuweisung	4-2
4.3	Kommunikationsunterbrechung	4-3
<b>5</b>	<b>Betrieb</b>	
5.1	Betriebsarten	5-1
5.1.1	Umschalten zwischen den Betriebsarten	5-1
5.1.2	Funktionsumfang der Betriebsarten	5-2
5.1.3	Signalrichtung DeviceNet → Frequenzumrichter	5-3
5.1.4	Signalrichtung Frequenzumrichter → DeviceNet	5-4

<b>6</b>	<b>Optionsspezifische Parameter</b>	
6.1	Pr. 345 bis Pr. 348	6-1
6.2	Weitere optionsspezifische Parameter	6-3
<b>7</b>	<b>Objekte</b>	
7.1	Klasse 0x01 – Identity-Objekt	7-1
7.1.1	Klasse 0x01-Attribute – Instanz 0	7-1
7.1.2	Klasse 0x01-Dienste – Instanz 0	7-1
7.1.3	Klasse 0x01-Instanz-Attribute – Instanz 1	7-1
7.1.4	Klasse 0x01-Instanz-Dienste – Instanz 1	7-1
7.2	Klasse 0x03 – DeviceNet-Objekt	7-2
7.2.1	Klasse 0x03-Attribute – Instanz 0	7-2
7.2.2	Klasse 0x03-Dienste – Instanz 0	7-2
7.2.3	Klasse 0x03-Instanz-Attribute – Instanz 1	7-2
7.2.4	Klasse 0x03-Instanz-Dienste – Instanz 1	7-2
7.3	Klasse 0x04 – Assembly-Objekt	7-3
7.3.1	Klasse 0x04 – Ausgangs-Instanz 20	7-3
7.3.2	Klasse 0x04 – Ausgangs-Instanz 21 (Grundeinstellung)	7-3
7.3.3	Klasse 0x04 – Ausgangs-Instanz 26	7-3
7.3.4	Klasse 0x04 – Ausgangs-Instanz 100	7-4
7.3.5	Klasse 0x04 – Eingangs-Instanz 70	7-6
7.3.6	Klasse 0x04 – Eingangs-Instanz 71 (Grundeinstellung)	7-6
7.3.7	Klasse 0x04 – Eingangs-Instanz 76	7-6
7.3.8	Klasse 0x04 – Eingangs-Instanz 150	7-8
7.4	Klasse 0x05 – DeviceNet-Verbindungs-Objekt	7-9
7.4.1	Klasse 0x05-Attribute – Instanz 0	7-9
7.4.2	Klasse 0x05-Dienste – Instanz 0	7-9
7.4.3	Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 1 – Explicit Messaging	7-9
7.4.4	Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 2 – Polled E/A	7-10
7.4.5	Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 3 – Explicit Messaging	7-11
7.4.6	Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 4 – Explicit Messaging	7-12
7.4.7	Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 5 – Explicit Messaging	7-13
7.4.8	Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 6 – Explicit Messaging	7-14
7.4.9	Klasse 0x05-Instanz-Dienste – Instanz 1 bis 6	7-14
7.5	Klasse 0x28 – Motordaten-Objekt	7-15
7.5.1	Klasse 0x28-Attribute – Instanz 0	7-15
7.5.2	Klasse 0x28-Dienste – Instanz 0	7-15
7.5.3	Klasse 0x28-Instanz-Attribute – Instanz 1	7-15
7.5.4	Klasse 0x28-Instanz-Dienste	7-15

7.6	Klasse 0x29 – Steuerungüberwachungs-Objekt . . . . .	7-16
7.6.1	Klasse 0x29-Attribute – Instanz 0 . . . . .	7-16
7.6.2	Klasse 0x29-Dienste . . . . .	7-16
7.6.3	Klasse 0x29-Instanz-Attribute – Instanz 1 . . . . .	7-16
7.6.4	Klasse 0x29-Instanz-Dienste . . . . .	7-16
7.7	Klasse 0x2A – AC-Antriebs-Objekt . . . . .	7-17
7.7.1	Klasse 0x2A-Attribute – Instanz 0 . . . . .	7-17
7.7.2	Klasse 0x2A-Dienste . . . . .	7-17
7.7.3	Klasse 0x2A-Instanz-Attribute – Instanz 1 – AC-Profil . . . . .	7-17
7.7.4	Klasse 0x2A-Instanz-Dienste . . . . .	7-19
7.8	Klasse 0x66 – E500-Erweiterungs-Objekt I. . . . .	7-20
7.8.1	Klasse 0x66-Attribute – Instanz 0 . . . . .	7-20
7.8.2	Klasse 0x66-Dienste . . . . .	7-20
7.8.3	Klasse 0x66-Instanz-Attribute – Instanz 1 – E500-Parameter . . . . .	7-20
7.8.4	Klasse 0x66-Instanz-Dienste . . . . .	7-23
7.9	Klasse 0x67 – E500-Erweiterungs-Objekt II . . . . .	7-24
7.9.1	Klasse 0x67-Attribute – Instanz 0 . . . . .	7-24
7.9.2	Klasse 0x67-Dienste . . . . .	7-24
7.9.3	Klasse 0x67-Instanz-Attribute – Instanz 1 – weitere E500-Parameter .	7-24
7.9.4	Klasse 0x67-Instanz-Dienste . . . . .	7-25
7.10	Antwort-Zeitverhalten . . . . .	7-26
7.11	Bedienungshinweise . . . . .	7-27
7.11.1	Empfehlung für Software-Entwickler . . . . .	7-27
<b>8</b>	<b>Parameter FR-E 500</b>	
8.1	Zuordnung von Parametern und Attributen . . . . .	8-1
<b>9</b>	<b>Fehlersuche</b>	
9.1	Fehlerbehebung . . . . .	9-1
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	
A.1	Technische Daten . . . . .	A-1
A.2	Umgebungsbedingungen . . . . .	A-1
A.3	EDS-Datei (Electronic Data Sheet) . . . . .	A-2





# 1 Einführung

## 1.1 Allgemeines

Diese Bedienungsanleitung informiert über die technischen Daten und die Handhabung der Optionseinheit FR-E5ND.

Die als Sonderzubehör erhältliche Optionseinheit FR-E5ND dient zum Anschluss der Frequenzumrichter FR-E 520S EC/CH und FR-E 540 an ein DeviceNet-Netzwerk.

## 1.2 Leistungsmerkmale

Die Optionseinheit FR-E5ND verfügt über folgende Leistungsmerkmale:

- Übertragungsraten von 125 kBit/s, 250 kBit/s und 500 kBit/s
- Betrieb von bis zu 64 Stationen in einem Netzwerk
- Zugriff auf alle Parameter und Start-/Stopp-Befehle sowie Überwachung verschiedener Größen des Frequenzumrichters über das Netzwerk

## 1.3 Bedienungshinweise

### 1.3.1 Handhabung

**ACHTUNG:**

*Die elektronischen Bauteile können durch statische Aufladung zerstört werden. Vermeiden Sie daher einen direkten Kontakt mit den Bauteilen. Die Optionseinheit ist wartungsfrei. Wenden Sie sich bei einer Fehlfunktion, die auf defekte Bauteile zurückzuführen ist, an den MITSUBISHI-Service.*

Folgende Vorsichtsmaßnahmen sind bei Einbau und Betrieb unbedingt zu beachten:

- Schützen Sie die Optionseinheit und den Frequenzumrichter vor starken Stößen und Erschütterungen.
- Schützen Sie die Optionseinheit vor leitfähigen Partikeln, die einen Kurzschluss verursachen könnten.
- Setzen Sie die Optionseinheit immer exakt in den vorgesehenen Steckplatz des Frequenzumrichters, damit eine ausreichende Kontaktverbindung gewährleistet ist.

### 1.3.2 Auspacken

**ACHTUNG:**

*Die Optionseinheit FR-E5ND ist ausschließlich für den Gebrauch mit den Frequenzumrichtern FR-E 520S EC/CH und FR-E 540 vorgesehen. Achten Sie vor dem Einbau deshalb darauf, dass die Ihnen vorliegende Optionseinheit auch zu dem von Ihnen verwendeten Frequenzumrichter passt.*

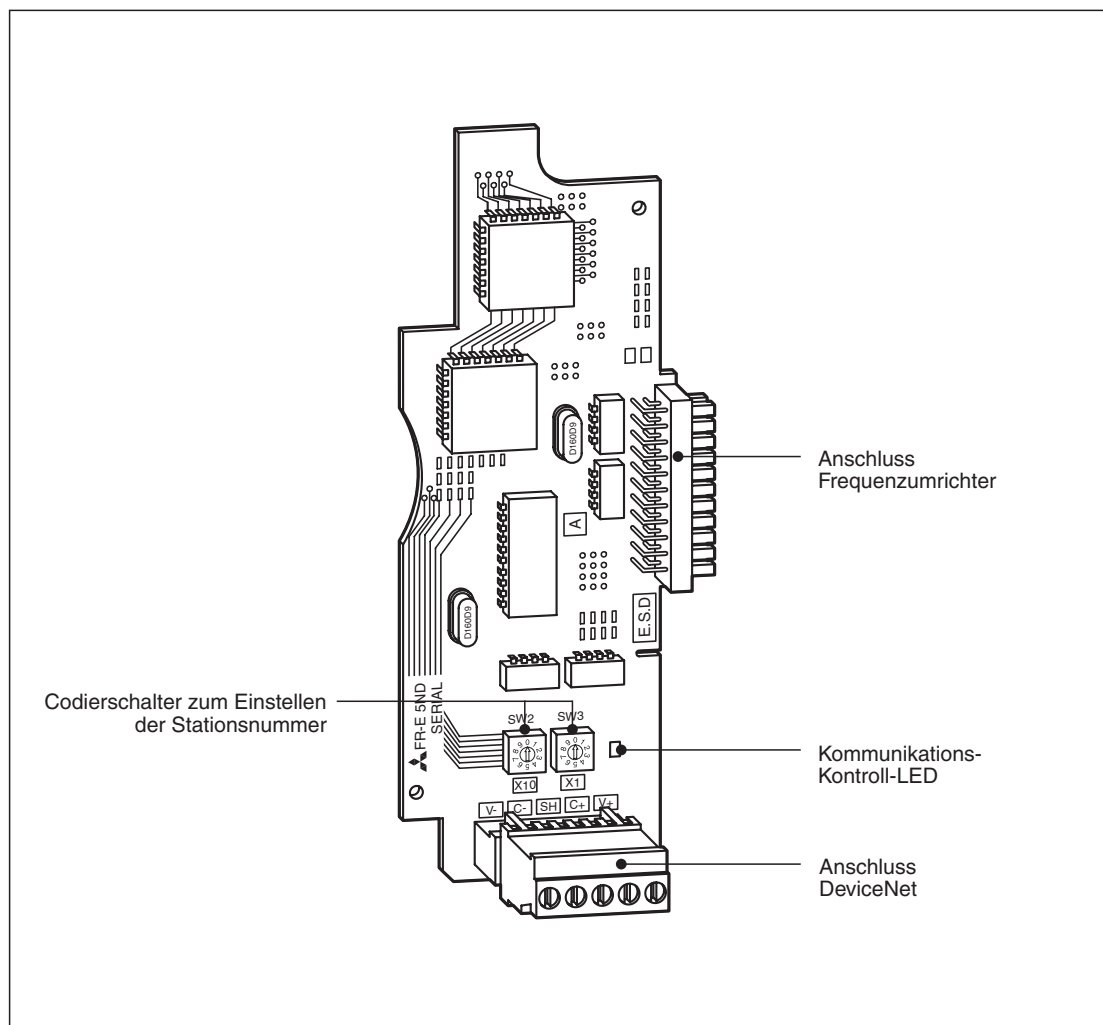
- Nehmen Sie die Optionseinheit aus der Verpackung und vergleichen Sie die Daten des Typenschildes mit den Daten Ihrer Bestellung.
- Überprüfen Sie den Packungsinhalt auf Vollständigkeit. Im Lieferumfang sind folgende Komponenten enthalten:
  - Bedienungsanleitung
  - 2 Befestigungsschrauben: M3 × 6
  - Aufkleber
  - Optionseinheit (Steckkarte)

## 1.4 Beschreibung der Optionseinheit

Die Optionseinheit FR-E5ND ist als Print-Platine ausgeführt. Vor der Installation der Optionseinheit muss die Frontabdeckung des Frequenzumrichters entfernt werden (siehe Kap. 2 „Installation“). Nach Einbau der Optionseinheit muss die Frontabdeckung wieder montiert werden. Der Anschluss an das DeviceNet-Netzwerk erfolgt über den Steckanschluss der Optionseinheit in der Kabeldurchführung des Frequenzumrichters.

Auf der Platine der Optionseinheit befinden sich zwei Codierschalter zur Einstellung der Stationsnummern 0 bis 63. Neben dem Anschluss für das DeviceNet-Netzwerk befindet sich eine Kommunikations-Kontroll-LED zur Statusanzeige der Kommunikation.

Die folgende Abbildung zeigt den Aufbau und die Funktionselemente der Optionseinheit.



**Abb. 1-1:** Ansicht der Optionseinheit FR-E5ND



## 2 Installation

### 2.1 Vor der Installation

**GEFAHR:**

*Der Frequenzumrichter steht auch nach Abschalten der Versorgungsspannung noch unter lebensgefährlicher Spannung. Bevor Sie die Optionseinheit FR-E5ND einsetzen oder herausnehmen bzw. eine der Klemmen berühren, schalten Sie die Spannungsversorgung ab und warten Sie mind. 10 Minuten, bis die Kondensatoren entladen sind.*

- ① Überprüfen Sie zunächst, um welchen Frequenzumrichtertyp es sich handelt und ob die Optionseinheit für Ihren Frequenzumrichtertyp geeignet ist.

**HINWEIS**

Die Optionseinheit FR-E5ND darf ausschließlich in die Frequenzumrichter FR-E 520S EC/CH und FR-E 540 eingebaut werden. Der Einbau in Frequenzumrichter anderer Serien oder Hersteller ist nicht erlaubt.

- ② Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung für den Frequenzumrichter ausgeschaltet ist.

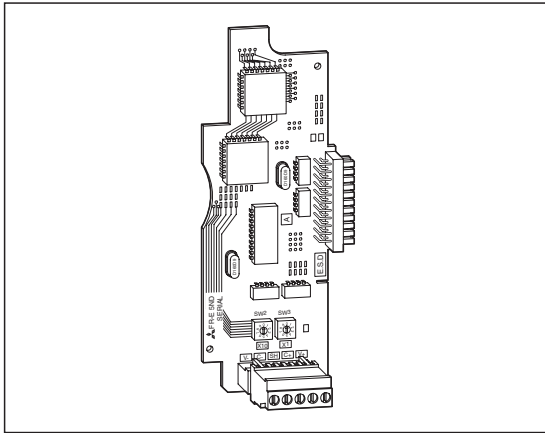
**ACHTUNG:**

*Frequenzumrichter und Optionseinheit können Schaden nehmen, wenn die Optionseinheit bei eingeschalteter Spannungsversorgung oder geladenen Kondensatoren ein- bzw. ausgebaut wird.*

- ③ Entnehmen Sie alle Teile aus der Umverpackung der Optionseinheit und prüfen Sie, ob die Befestigungsschrauben (M3 × 6) und der Aufkleber in der Packung enthalten sind.
- ④ Setzen Sie die Optionseinheit entsprechend den nachstehend beschriebenen Schritten ein.

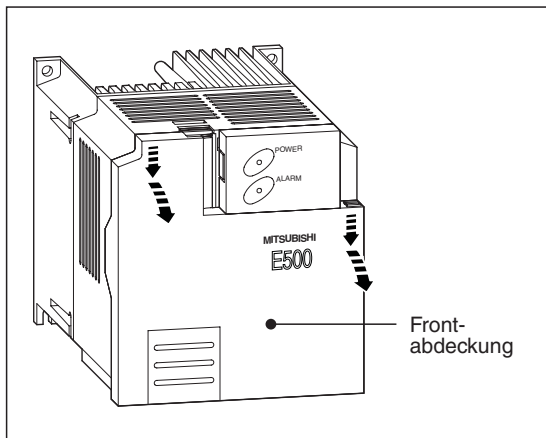
## 2.2 Einbau

- ① Entnehmen Sie die Optionseinheit aus der Verpackungsfolie.



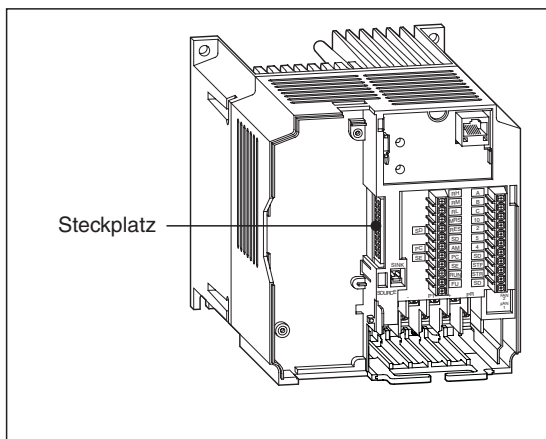
**Abb. 2-1:**  
Die Optionseinheit FR-E5ND

- ② Entfernen Sie die Frontabdeckung des Frequenzumrichters. Zum Entfernen der Frontabdeckung müssen Sie diese am oberen Rand seitlich festhalten, leicht nach unten drücken und vom Gehäuse abziehen. Anschließend können Sie die Frontabdeckung nach oben wegziehen.



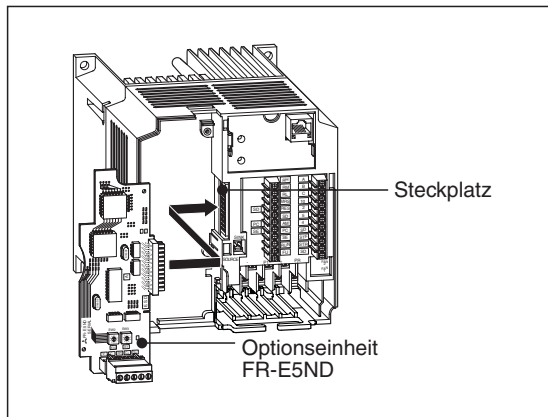
**Abb. 2-2:**  
Entfernen der Frontabdeckung

- ③ Nach Entfernen der Frontabdeckung wird der Steckplatz für die Optionseinheit sichtbar.



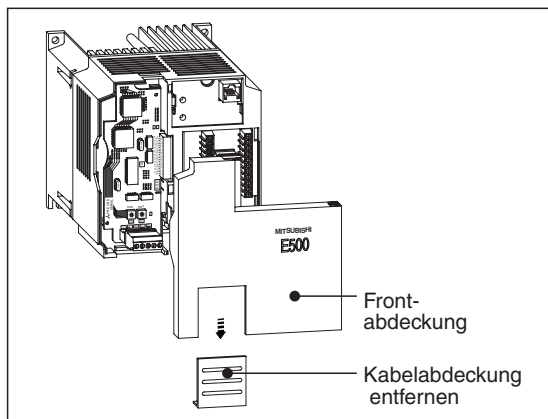
**Abb. 2-3:**  
Steckplatz

- ④ Setzen Sie die Optionseinheit vorsichtig in den Steckplatz des Frequenzumrichters. Achten Sie dabei auf einen einwandfreien Sitz der Steckverbindung. Befestigen Sie anschließend die Optionseinheit sorgfältig mit den mitgelieferten Schrauben.



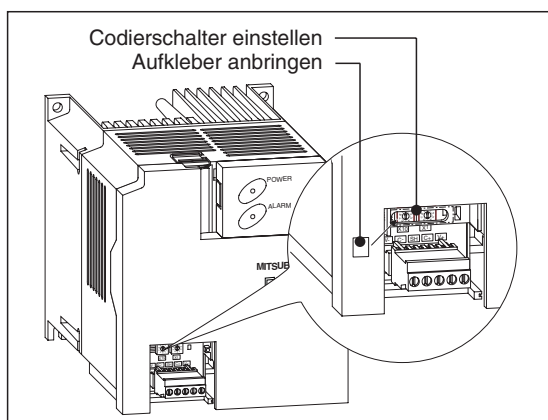
**Abb. 2-4:**  
Einbau der Optionseinheit FR-E5ND

- ⑤ Zum Durchführen des Klemmenblocks muss die Kabelabdeckung aus der Frontabdeckung des Frequenzumrichters entfernt werden. Anschließend kann die Frontabdeckung wieder montiert werden. Heben Sie die Kabelabdeckung für eine spätere Wiederverwendung gut auf.



**Abb. 2-5:**  
Durchführung des Klemmenblocks

- ⑥ Stellen Sie nun über die Codierschalter die gewünschte Stationsnummer (siehe Abs. 2.2.1) ein und bringen Sie anschließend den Aufkleber an.



**Abb. 2-6:**  
Frequenzumrichter mit eingebauter Optionseinheit

## 2.2.1 Einstellung der Stationsnummer

Bevor der Frequenzumrichter an das DeviceNet-Netzwerk angeschlossen werden kann, muss die Stationsnummer eingestellt werden.

Die Stationsnummer wird über die beiden Codierschalter an der Optionseinheit in einem Adressbereich von 00 bis 63 eingestellt.

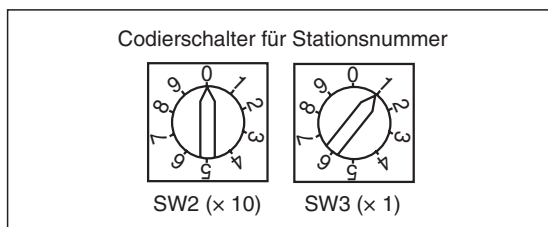


### GEFAHR:

**Stellen Sie die Stationsnummer vor dem Einschalten der Versorgungsspannung ein. Beachten Sie, dass ein Ändern der Stationsnummer während des Betriebs nicht erkannt wird.**

### Vorgehensweise

Stellen Sie den entsprechenden Schalter mit dem Pfeil auf die gewünschte Ziffer (siehe folgende Abbildung).



**Abb. 2-7:**

*Einstellen der Stationsnummer*

### Beispiel ▾

Zur Einstellung der Stationsnummer 26 stellen Sie SW2 auf „2“ und SW3 auf „6“.



### HINWEISE

Beachten Sie, dass eine einmal vergebene Stationsnummer nicht ein zweites Mal für einen anderen Frequenzumrichter vergeben werden kann. Bei einer solchen Einstellung ist eine ordnungsgemäße Datenkommunikation nicht gewährleistet.

Wird die Stationsnummer auf einen Wert außerhalb des Bereiches von 0 bis 63 eingestellt, setzt die Software den Wert automatisch auf 63.

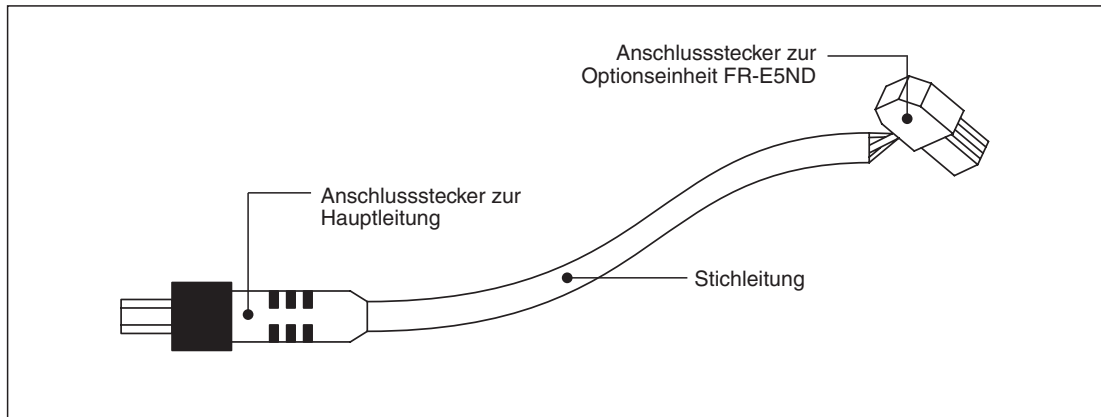
Die Einstellung der Codierschalter wird einmal während des Einschaltvorgangs des Frequenzumrichters erfasst. Eine spätere Änderung der Einstellung wird ignoriert und die Software arbeitet mit der Einstellung, die beim Einschaltvorgang eingelesen wurde.



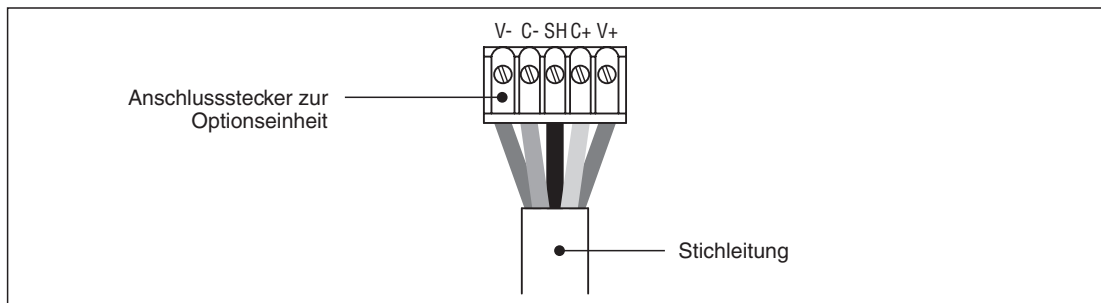
## 3 Anschluss

### 3.1 Verdrahtung

Der Anschluss des Frequenzumrichters an die Hauptleitung (Trunk Cable) des DeviceNet-Netzwerks erfolgt über eine Stichleitung (Drop Cable) mit einem netzwerkkompatiblen und einem 5-poligen Stecker.



**Abb. 3-1:** Stichleitung



**Abb. 3-2:** Anschlussstecker zur Optionseinheit FR-E5ND

#### Anschlussbelegung

Pin-Nr.	Klemmenbezeichnung	Farbe	Signal
1	V-	Schwarz	V-
2	C-	Blau	CAN-
3	SH	—	Abschirmung
4	C+	Weiß	CAN+
5	V+	Rot	V+

**Tab. 3-1:** Anschlussbelegung des Steckers zur Optionseinheit FR-E5ND

## 3.2 Anschluss an das DeviceNet-Netzwerk



### GEFAHR:

*Stellen Sie sicher, dass sich der Frequenzumrichter im ausgeschalteten Zustand befindet und dass die Optionseinheit FR-E5ND montiert ist.*

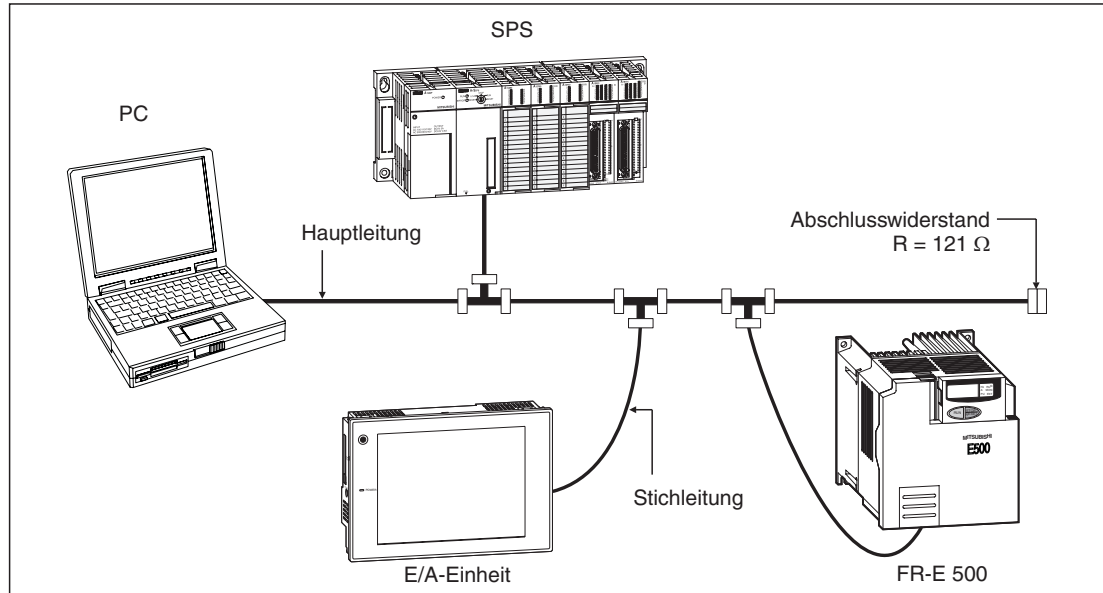
- ① Schließen Sie die Hauptleitung des Netzwerkes (Trunk Cable) beidseitig mit Metallfilmwiderständen ( $R = 121 \Omega$ , 1 % Toleranz und 0,25 Watt) ab.
- ② Verbinden Sie den Frequenzumrichter über die Stichleitung (Drop Cable) mit dem Hauptkabel des DeviceNet.

### HINWEISE

Erfolgt die Anbindung des Frequenzumrichters an das Hauptkabel über einen steckbaren und versiegelten Anschlussstecker, kann die Verbindung auch bei eingeschaltetem Frequenzumrichter hergestellt werden. Die Optionseinheit erfasst die Verbindung automatisch.

Erfolgt die Anbindung des Frequenzumrichters an das Hauptkabel über einzelne Verbindungsleitungen, muss zur Vermeidung von Kurzschlüssen der Anschluss bei ausgeschaltetem Frequenzumrichter vorgenommen werden.

- ③ Der Frequenzumrichter kann nun eingeschaltet werden und über die Bedieneinheit, im externen Betrieb oder über Netzwerk betrieben werden. Dazu müssen neben den Netzwerkkabeln die entsprechenden Steuerkabel angeschlossen sein.



**Abb. 3-3:** Beispielkonfiguration

### 3.2.1 Kommunikations-Kontroll-LED

Nach Anschluss des Frequenzumrichters an ein aktives DeviceNet-Netzwerk wird der Zustand des Frequenzumrichters über die Kommunikations-Kontroll-LED LED2 (MNS) angezeigt. Die LED kann nach Einschalten der Spannungsversorgung oder nach einem Rücksetzvorgang folgende fünf Zustände anzeigen.

LED	Systemstatus	Bemerkung
AUS	Die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters ist ausgeschaltet.	Schalten Sie die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters ein. Es wird geprüft, ob eine Stationsnummer mehrfach vergeben wurde.
Blinkt grün	Die Versorgungsspannung des Netzwerks und des Frequenzumrichters sind eingeschaltet. Der Host konnte keine Verbindung aufbauen.	Der Einschaltvorgang ist erfolgreich abgeschlossen worden. Es besteht kein Konflikt durch Mehrfachvergabe einer Stationsnummer. Der Host hat jedoch keine Verbindung aufgebaut.
Leuchtet grün	Die Versorgungsspannung des Netzwerks und des Frequenzumrichters sind eingeschaltet. Der Aufbau der Verbindung durch den Host war erfolgreich.	Eine Master-Station des Netzwerks baut eine Verbindung zu der Optionseinheit auf. Die LED leuchtet auch während der Kommunikation.
Blinkt rot	Zeitüberschreitung	Eine Master-Station hat eine Verbindung zu der Optionseinheit aufgebaut (LED leuchtet grün), es ist jedoch keine Nachricht innerhalb des eingestellten Zeitintervalls <sup>①</sup> für die Datenübertragung gesendet worden. Prüfen Sie die Verbindung zwischen Host und Netzwerk.
Leuchtet rot	Kritischer Verbindungsfehler	Mögliche Kommunikationsfehler: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mehrfachvergabe einer Stationsnummer</li> <li>● Die Versorgungsspannung des Netzwerks ist abgeschaltet.</li> <li>● Verbindungskabel zwischen Optionseinheit und Netzwerk defekt oder unterbrochen.</li> <li>● Netzwerk defekt</li> </ul> Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein, um den Fehler zu beseitigen.

**Tab. 3-2:** Kommunikations-Kontroll-LED

<sup>①</sup> Zeitintervall = 4 × EPR (Expected Packet Rate = angenommene Übertragungszeit für ein Datenpaket)



# 4 Inbetriebnahme

## 4.1 Einführung

Dieses Kapitel beschreibt schrittweise die Konfiguration der Optionseinheit FR-E5ND zur Einbindung des Frequenzumrichters in ein DeviceNet-Netzwerk. Die hier vorgegebenen Grundwerte sind für allgemeine Anwendungen gültig und dienen zur ersten Inbetriebnahme. Die notwendigen Daten zur Änderung der Werte werden später in dieser Bedienungsanleitung beschrieben.

Es wird vorausgesetzt, dass die Optionseinheit vor der Inbetriebnahme an das Netzwerk angeschlossen wurde und dass eine Netzwerkkommunikation stattfindet. Die Kommunikations-Kontroll-LED muss entweder grün blinken oder durchgehend grün leuchten (siehe auch Tab. 3-2).

### 4.1.1 Allgemeine Beschreibung

Entsprechend dem DeviceNet-Standard wird die Optionseinheit als Slave betrieben; d. h. es kann kein Kommunikationsvorgang von der Optionseinheit initiiert werden. Der Kommunikationsvorgang wird von der Master-Station gestartet, die z. B. Befehle sendet oder Daten anfordert. Nach dem ersten Einrichten und Einschalten der Master-Station kann der Frequenzumrichter zum Aufbau des Kommunikationsstatus bis zu 1 Minute benötigen. Dies ist jedoch nur beim Einrichten des Netzwerkes der Fall.

Die Optionseinheit FR-E5ND unterstützt die im DeviceNet-Standard festgelegte Kommunikation der Gruppe 3. Das heißt, dass eine Master-Station den Frequenzumrichter steuert, während eine andere Master-Station Daten aus diesem Umrichter liest. Das heißt auch, dass die Master-Station das UCMM-Protokoll unterstützen muss.

#### Einrichten des DeviceNet-Netzwerks

Zur Einrichtung des DeviceNet-Netzwerks wird die Konfigurations-Software DeviceNet Manager™ verwendet. Die Software ermöglicht die einfache und übersichtliche Konfiguration des Netzwerks und hilft, Konflikte zwischen den einzelnen Netzwerkkomponenten zu vermeiden. Alle Angaben in diesem Kapitel beziehen sich auf die Verwendung dieser Software.

#### Elektronisches Datenblatt (EDS-Datei)

Zur Einrichtung des Netzwerks über die Konfigurations-Software benötigen Sie ein elektronisches Datenblatt (EDS). In der EDS-Datei sind die konfigurierbaren Parameter der Feldgeräte definiert. Die EDS-Datei ermöglicht eine Erkennung des Feldgerätes durch die Konfigurations-Software. Die aktuelle Version der EDS-Datei für die Frequenzumrichter FR-E 520S EC/CH und FR-E 540 können Sie aus dem Internet herunterladen oder über Ihren MITSUBISHI-Vertriebspartner bestellen. Weitere Informationen finden Sie im Anhang.

#### Parameter löschen

Nach Einbau der Optionseinheit in einen Frequenzumrichter müssen die Parameter zurückgesetzt werden (PrClr), damit die Optionseinheit vom Frequenzumrichter erkannt wird. Werden die aktuellen Parametereinstellungen des Frequenzumrichters für eine spezielle Anwendung weiterhin benötigt, müssen die Werte vor dem Rücksetzen über die Bedieneinheit kopiert werden. Nach Rücksetzen der Parameter können die kopierten Werte über das DeviceNet-Netzwerk oder die Bedieneinheit wieder in den Frequenzumrichter übertragen werden.

## 4.2 Grundeinstellungen

### 4.2.1 Übertragungsrate

Stellen Sie die Übertragungsrate entsprechend den Netzwerkanforderungen ein. Nach Ablauf der Einschalt routine wird die Grundeinstellung der Optionseinheit von 125 kBit/s wirksam.

Sie haben zwei Möglichkeiten zur Einstellung der Übertragungsrate:

- Stellen Sie die Übertragungsrate über das Attribut 2 für die DeviceNet-Klasse 0x03, Instanz 1 ein (siehe auch Abs: 7.2.3).
- Stellen Sie die Übertragungsrate in Pr. 346 und 348 über die Bedieneinheit ein (siehe auch Abs. 6.1).

### 4.2.2 Knotenadresse

Die über die Codierschalter der Optionseinheit eingestellten Stationsnummern werden nach Ablauf der Einschalt routine als Knotenadresse übernommen. Wird während der Netzwerkkonfiguration ein Adressenkonflikt festgestellt, kann die Knotenadresse über das Attribut 1 für die DeviceNet-Klasse 0x03, Instanz 1 eingestellt werden (siehe auch Abs. 7.2.3).

### 4.2.3 DeviceNet-E/A-Zuweisung

Grundvoraussetzung für die Kommunikation zwischen einer Master- und einer Slave-Station ist die Übereinstimmung der DeviceNet-Klassen 0x04 „Assembly-Objekt“ beider Stationen.

#### Grundeinstellung DeviceNet-E/A-Zuweisung

Nach Ablauf der Einschalt routine wird die Optionseinheit innerhalb der DeviceNet-Klasse 0x04 der Ausgangsinstanz 21 und der Eingangsinstanz 71 zugeordnet. Detaillierte Informationen über die DeviceNet-Klasse 0x04 sowie die Ein- und Ausgangsbelegung finden Sie in Abs. 7.3.

#### Polling Rate

Die Festlegung der Polling Rate sollte in Abhängigkeit der Gegebenheiten des gesamten DeviceNet-Netzwerks erfolgen. Um das Konfliktpotential zu minimieren und die Zuverlässigkeit des Systems zu maximieren, empfiehlt es sich eine Polling Rate von 30 ms einzustellen.

## 4.3 Kommunikationsunterbrechung

Im Polling-Betrieb (Grundeinstellung) reagiert die Optionseinheit in Abhängigkeit der Bits für die angenommene Übertragungszeit für ein Datenpaket (EPR = Expected Packet Rate) von Pr. 345 und Pr. 347 (siehe auch Abs. 6.1). Der Grundwert dieser Bits ist auf dezimal „0“ eingestellt.

Eine Kommunikationsunterbrechung kann z. B. auftreten, wenn:

- das Netzkabel unterbrochen ist,
- die Spannungsversorgung des Netzwerks ausgefallen ist
- oder die Master-Station fehlerhaft arbeitet.

Sind die Bits von Pr. 345 und Pr. 347 für die Einstellung der angenommenen Übertragungszeit für ein Datenpaket (EPR) auf dezimal „0“ gesetzt, wird der letzte empfangene Befehl so lange ausgeführt, bis das zulässige Zeitintervall für die Datenübertragung überschritten worden ist. Das Zeitintervall entspricht der 4-fachen Übertragungszeit für ein Datenpaket ( $4 \times \text{EPR} = \text{Expected Packet Rate}$ ).

Bei Überschreitung des zulässigen Zeitintervalls für die Datenübertragung erfolgt die Fehlermeldung E.OPT und der Frequenzumrichter trudelt bis zum Stillstand aus.

Sind die EPR-Bits von Pr. 345 und Pr. 347 auf dezimal „2“ gesetzt, wird der letzte empfangene Befehl so lange ausgeführt, bis ein anderer Befehl ausgegeben wird. Die Optionseinheit ignoriert die Kommunikationsunterbrechung. Es erfolgt keine Fehlermeldung und die Verbindung wird zurückgesetzt, sobald die Kommunikation wieder aufgebaut worden ist.





# 5 Betrieb

Der Einbau der Optionseinheit FR-E5ND beeinflusst das Betriebsverhalten der Frequenzumrichter FR-E 520S EC/CH und FR-E 540. Die Änderungen werden in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben.

## 5.1 Betriebsarten

- Betrieb über Bedieneinheit

Der Frequenzumrichter wird über die Tastatur der Bedieneinheiten FR-PA02-02 oder FR-PU04 gesteuert.

- Externer Betrieb

Der Frequenzumrichter wird über das Ein- und Ausschalten externer Signale an den Steuereingängen des Frequenzumrichters gesteuert.

- Betrieb über Netzwerk (SPS)

Der Frequenzumrichter wird durch ein SPS-Programm über das DeviceNet gesteuert. Über die optionsspezifischen Parameter 338 und 339 können die externen Steuersignale zum Schalten der Drehrichtungssignale für Vorwärts-/Rückwärtsdrehung und des Stopp-Signals ausgewählt und die Ausgangsfrequenz eingestellt werden.

### 5.1.1 Umschalten zwischen den Betriebsarten

#### Bedingungen zum Umschalten der Betriebsart

Zum Umschalten der Betriebsart müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Motor und Frequenzumrichter müssen stillstehen (Ausgangsfrequenz = 0 Hz).
- Die beiden Signale zum Vorwärts- bzw. Rückwärtslauf dürfen nicht anliegen.

Alle anderen Methoden zum Umschalten der Betriebsart finden Sie im Handbuch des Frequenzumrichters FR-E 500.

Betriebsartenwahl	Aktion
Externer Betrieb → Betrieb über Bedieneinheit	Betätigen Sie die entsprechende Taste an der Bedieneinheit.
Betrieb über Bedieneinheit → Externer Betrieb	Betätigen Sie die entsprechende Taste an der Bedieneinheit.
Externe Betrieb → Betrieb über Netzwerk	Stellen Sie alle Netzwerkverbindungen her.
Betrieb über Netzwerk → Externer Betrieb	Lösen Sie alle Netzwerkverbindungen.

**Tab. 5-1:** Umschalten der Betriebsart

#### HINWEIS

Stellen Sie Parameter 340 auf „1“, damit der Frequenzumrichter beim Hochfahren bzw. Rücksetzen automatisch in den Netzwerkbetrieb versetzt wird (siehe auch Abs. 6.2).

## 5.1.2 Funktionsumfang der Betriebsarten

In der folgenden Tabelle sind alle Funktionen aufgeführt, die in den einzelnen Betriebsarten verfügbar sind.

Steuerung des Frequenzumrichters	Funktion	Betriebsart		
		Betrieb über Netzwerk	Externer Betrieb	Betrieb über Bedieneinheit
Über DeviceNet	Betriebsanweisungen	Ja <sup>①</sup>	Nein	Nein
	Einstellen der Ausgangsfrequenz	Ja <sup>①</sup>	Nein	Nein
	Monitor-Funktion	Ja	Ja	Ja
	Parameter schreiben <sup>③</sup>	Ja	Nein	Nein
	Parameter lesen	Ja	Ja	Ja
	Frequenzumrichter zurücksetzen	Ja <sup>②</sup>	Nein	Nein
Über externe Signale	Betriebsanweisungen	Ja <sup>①</sup>	Ja	Nein
	Einstellen der Ausgangsfrequenz	Ja <sup>①</sup>	Ja	Nein
	Frequenzumrichter zurücksetzen	Ja	Ja	Ja

**Tab. 5-2:** Funktionsumfang der Betriebsarten

- ① Wie in Parameter 338 und 339 eingestellt
- ② Bei Vorliegen eines Kommunikationsfehlers mit der Optionseinheit FR-E5ND kann der Frequenzumrichter nicht über die SPS zurückgesetzt werden.
- ③ Wie in Parameter 77 eingestellt

### 5.1.3 Signalrichtung DeviceNet → Frequenzumrichter

#### **Steuersignale**

Die Optionseinheit unterstützt die Steuersignale STF und STR sowie weitere Eingangsteuer-signale.

#### **Ausgangsfrequenz**

In einem Bereich von 0 bis 400 Hz kann die Ausgangsfrequenz in 0,01-Hz-Schritten eingestellt werden.

#### **Frequenzumrichter zurücksetzen**

Ein Zurücksetzen des Frequenzumrichters ist unter Verwendung des Identity-Object-Reset-Dienstes über das DeviceNet möglich. Dieser Rücksetz-Dienst beinhaltet auch die Funktion „Parameter löschen“. Die Ausführung des Rücksetz-Vorgangs hängt von der Art des gewählten Dienstes ab (siehe auch Abs. 7.1.4, 7.6.3 und 7.7.3).

#### **Parameter-Einstellwert eingeben**

Alle in der Parameterliste aufgeführten Parameter können über das Netzwerk eingestellt werden. Zusätzlich ist eine Einstellung der optionsspezifischen Parameter möglich.

## 5.1.4 Signalrichtung Frequenzumrichter → DeviceNet

### Betriebszustand des Frequenzumrichters

Die in der Tabelle aufgeführten Betriebszustände können über die Klasse 0x2A, Attribut 114 überwacht werden.

Bit	Bedeutung	Signal
0	Betriebsanzeige für Motorlauf	RUN
1	Vorwärtslauf	FWD
2	Rückwärtslauf	REV
3	Frequenz Soll-/Istwert-Vergleich	SU
4	Überlastalarm	OL
5	—	—
6	Überwachung der Ausgangsfrequenz	FU
7	Alarm	—

**Tab. 5-3:**  
*Betriebszustandssignale zum externen Rechner*

### Funktionsüberwachung des Frequenzumrichters

Folgende Betriebsgrößen können über das DeviceNet überwacht werden:

- Ausgangsfrequenz
- Ausgangsstrom
- Ausgangsspannung

### Parameter lesen

Alle in der Parameterliste aufgeführten Parameter können über das Netzwerk gelesen werden. Zusätzlich ist es möglich, optionsspezifische Parameter zu lesen.

**Betrieb bei Auftreten eines Alarms**

Die folgende Tabelle zeigt das Verhalten des Frequenzumrichters und des Netzwerkes bei Auftreten eines Alarms.

Auftreten der Störung	Beschreibung	Betriebsart		
		Betrieb über Netzwerk	Externer Betrieb	Steuerung über Bedieneinheit
Störung im Frequenzumrichter <sup>③</sup>	Frequenzumrichterbetrieb	Unterbrochen	Unterbrochen	Unterbrochen
	Netzwerk-kommunikation	Wird fortgesetzt	Wird fortgesetzt	Wird fortgesetzt
Störung in der Datenübertragung <sup>④</sup>	Frequenzumrichterbetrieb	Unterbrochen <sup>①</sup>	Wird fortgesetzt	Wird fortgesetzt
	Netzwerk-kommunikation	Wird fortgesetzt <sup>②</sup>	Wird fortgesetzt <sup>②</sup>	Wird fortgesetzt <sup>②</sup>

**Tab. 5-4:** Alarmverarbeitung

- ① Der Frequenzumrichter stoppt bei einem Fehler durch Überschreitung der mit dem Aktivitäts-/Watchdog-Timer eingestellten Zeit.
- ② Von der Art des Kommunikationsfehlers abhängig
- ③ Zum Beispiel „E.OPT“
- ④ Zum Beispiel blinkende, rote LED oder durchgehend leuchtende, rote LED. Detaillierte Informationen zu den Fehlerursachen finden Sie im Kap. 9 „Fehlersuche“ und im Handbuch des Frequenzumrichters

**Frequenzumrichter zurücksetzen**

Siehe Abs. 5.1.3.

**Frequenz (f) einstellen**

Eine Änderung der Frequenz im RAM erfolgt über Attribut #112 und #113 der Klasse 0x2A des Objekts „AC-Antriebs-Objekt“ (siehe auch Abs. 7.7.3).

**Parameter löschen (PrCI)**

Das Löschen von Parametern erfolgt über die Attribute #102–106 der Klasse 0x2A des Objekts „AC-Antriebs-Objekt“.

**Steuereingänge**

Das Senden einer Steueranweisung an den Frequenzumrichter erfolgt über Attribut #114 der Klasse 0x2A des Objekts „AC-Antriebs-Objekt“ in Verbindung mit den entsprechenden Anweisungsdaten. Eine Übermittlung der Steueranweisung mit den Daten 0x0002 bewirkt eine Vorwärtsdrehung des Antriebes mit der im RAM gesetzten Frequenz.

Weitere Details entnehmen Sie der folgenden Bit-Zuordnungstabelle.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	MRS	0	0	0	0	RL	RM	RH	STF	STR	0



## 6 Optionsspezifische Parameter

In diesem Kapitel werden die optionsspezifischen Parameter für die Optionseinheit FR-E5ND beschrieben.

### 6.1 Pr. 345 bis Pr. 348

Die Parameter 345 bis 348 dienen zur Unterstützung der Funktionen der Optionseinheit FR-E5ND.

Pr.	Funktion	Einstellbereich	Kleinste Schrittweite	Werkseinstellung
345	DeviceNet-Adresse Start-Daten (niederwertiges Byte)	0–255	1	63 (0x3F)
346	DeviceNet-Übertragungsrate Start-Daten (niederwertiges Byte)	0–255	1	132 (0x84)
347	DeviceNet-Übertragungsrate Start-Daten (höherwertiges Byte)	0–255	1	160 (0xA0)
348	DeviceNet-Übertragungsrate Start-Daten (höherwertiges Byte)	0–255	1	80 (0x50)

**Tab. 6-1:** Einstellungen der Parameter 345 bis 348

Die Bedieneinheit zeigt nur dezimale Integer-Zahlen an. Die in Klammern angegebenen Hexadezimalzahlen sind zur Veranschaulichung der Bits.

#### Bitzuordnung Pr. 345 und Pr. 347

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Adressschlüssel				EPR			DN Fehlermodus			Geräteknottenadresse					
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Pr. 347							Pr. 345								

#### Bitzuordnung Pr. 346 und Pr. 348

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Baudratenschlüssel				Eingangsklemmenzuweisung				Ausgangsklemmenzuweisung				Baudrate			
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Pr. 348								Pr. 346							

Folgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellwerte der Parameter

Bezeichnung	Beschreibung	Bedeutung	Grund-einstellung
Aktion bei Watchdog-Zeitüberschreitung (EPR)	DeviceNet-Verbindungs-Objekt Klasse 0x05, Instanz 2, Attribut 12	0 = Übergangsverhalten 1 = automatisches Löschen 2 = automatisches Rücksetzen	0
DN-Fehlermodus	Untertützt das Steuerungs-überwachungs-Objekt Klasse 0x29, Instanz-Attribut 16	0 = Fehler und Stopp 1 = deaktiviert	0
Eingangsfunktionszuweisung	Der Wert der Eingangs-Instanz-ID wird im Verbindungs-Objekt verwendet. Klasse 0x05, Instanz-Attribut 16, Verbindungspfad beim Empfang (Consumed Connection Path)	Eingangs-Instanz-ID 0 = 0x46 1 = 0x47 6 = 76 8 = 150	1
Ausgangsfunktionszuweisung	Der Wert der Ausgangs-Instanz-ID wird im Verbindungs-Objekt verwendet. Klasse 0x05, Instanz-Attribut 14, Verbindungspfad beim Senden (Produced Connection Path)	Ausgangs-Instanz-ID 0 = 0x14 1 = 0x15 6 = 26 8 = 100	1
Baudrate	DeviceNet-Objekt Klasse 0x03, Instanz-Attribut 2, Baudrate (Übertragungsgeschwindigkeit)	0 = 125 kBit/s 1 = 250 kBit/s 2 = 500 kBit/s	0
Geräteadresse	DeviceNet-Objekt Klasse 0x03, Instanz-Attribut 2, MAC-ID	Knotenadresse, Einstellbereich 0–63	63
Adressschlüssel	Interne Gültigkeit	Voreinstellung 1010, nicht einstellen	1010
Baudratenschlüssel	Interne Gültigkeit	Voreinstellung 1010, nicht einstellen	0101

**Tab. 6-2:** Einstellwerte der Parameter 345 bis 348

#### HINWEIS

Der Zugriff auf die Parameter 345 bis 348 erfolgt in der Regel nicht über eine Bedieneinheit. Die Felder der Parameter werden entsprechend der Tabelle oben über das DeviceNet eingestellt.



## 6.2 Weitere optionsspezifische Parameter

In folgender Tabelle sind weitere optionsspezifische Parameter für die Optionseinheit FR-E5ND aufgelistet.

Pr.	Bezeichnung	Einstellbereich	Kleinste Schrittweite	Grundeinstellung
338	Betriebskommando schreiben	0 / 1	1	0
339	Drehzahlkommando schreiben	0 / 1	1	0
340	Auswahl der Betriebsart nach Hochfahren	0 / 1	1	0
342	Auswahl E <sup>2</sup> PROM-Zugriff	0 / 1	1	0

**Tab. 6-3:** Weitere optionsspezifische Parameter

### Auswahl der Steuerungsart

Im Betrieb über das DeviceNet ist es möglich, den Frequenzumrichter über externe Bediengeräte entsprechend den festgelegten Bedingungen in den Parametern 338 und 339 zu steuern.

Auswahl der Steuerungsart		Funktionen entsprechend den externen Signalen										
Pr. 338 (Betriebsanweisungen)	Pr. 339 (Drehzahlanweisungen)	STF	STR	STOP	RT	2	4	RH, RM, RL	AU	RES	MRS	OH
0: DeviceNet	0: DeviceNet	DN	DN	—	—	DN	—	—	—	BO	EX	EX
0: DeviceNet	1: extern	DN	DN	—	—	EX	EX	EX	EX	BO	EX	EX
1: extern	0: DeviceNet	EX	EX	EX	EX	DN	—	—	—	BO	EX	EX
1: extern	1: extern	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	BO	EX	EX

**Tab. 6-4:** Auswahl der Steuerungsart

Erläuterung zur Tabelle:

EX: Steuerung ist nur über externe Signale möglich.

DN: Steuerung ist nur über DeviceNet möglich.

BO: Steuerung ist sowohl über externe Signale als auch über das DeviceNet möglich.

—: Steuerung ist weder über externe Signale noch über das DeviceNet möglich.

**Betriebsart nach Hochfahren**

Wählen Sie mit Hilfe des Parameters 340 die Betriebsart des Frequenzumrichters beim Einschalten der Netzspannung bzw. beim Wiederhochfahren nach einem kurzzeitigen Netzausfall aus.

Pr. 340	Betriebsart
0	Nach der Einschaltroutine oder nach dem Zurücksetzen des Frequenzumrichters ist die externe Betriebsart aktiviert.
1	Nach der Einschaltroutine oder nach dem Zurücksetzen des Frequenzumrichters ist der Betrieb über DeviceNet aktiviert.

**Tab. 6-5:** *Betriebsart des Frequenzumrichters beim Einschalten der Netzspannung bzw. beim Wiederhochfahren nach Netzausfall*

# 7 Objekte

In diesem Kapitel werden die Definitionen der unterschiedlichen Objekte für die Implementierung der Optionseinheit FR-E5ND im DeviceNet beschrieben. Detaillierte Informationen finden Sie in der DeviceNet-Dokumentation, die Sie über die ODVA beziehen können.

## 7.1 Klasse 0x01 – Identity-Objekt

### 7.1.1 Klasse 0x01-Attribute – Instanz 0

#	Zugriff	Attribut	Typ	Wert
1	Lesen	Revision	Wort	1
2	Lesen	Maximale Instanz (Maximum Instance)	Wort	1
6	Lesen	Maximale Attribute der Klasse (Maximum Class Attributes)	Wort	7
7	Lesen	Maximale Attribute der Instanz (Maximum Instance Attributes)	Wort	7

**Tab. 7-1:** Klasse 0x01-Attribute – Instanz 0

### 7.1.2 Klasse 0x01-Dienste – Instanz 0

#	Dienst
0x0E	Lesen einzelner Attribute (Get_Attribute_Single)

**Tab. 7-2:** Klasse 0x01-Dienste – Instanz 0

### 7.1.3 Klasse 0x01-Instanz-Attribute – Instanz 1

#	Zugriff	Attribut	Typ	Wert
1	Lesen	Hersteller-ID (Vendor-ID)	Wort	82 (0x52)
2	Lesen	Produkttyp (Product Type)	Wort	0x0002
3	Lesen	Produkt-Code (Product Code)	Wort	500
4	Lesen	Revision	Wort	0x0101
5	Lesen	Status	Wort	0x0000
6	Lesen	Seriennummer (Serial Number)	Wort	xxxx
7	Lesen	Name	Wort	E500

**Tab. 7-3:** Klasse 0x01-Instanz-Attribute – Instanz 1

### 7.1.4 Klasse 0x01-Instanz-Dienste – Instanz 1

#	Dienst	Beschreibung
0x05	RESET	0: RESET 1: Pr All Clr & RESET
0x0E	Lesen einzelner Attribute (Get_Attribute_Single)	

**Tab. 7-4:** Klasse 0x01-Instanz-Dienste – Instanz 1

## 7.2 Klasse 0x03 – DeviceNet-Objekt

### 7.2.1 Klasse 0x03-Attribute – Instanz 0

Keine Definition beim Frequenzumrichter FR-E 500.

### 7.2.2 Klasse 0x03-Dienste – Instanz 0

Keine Definition beim Frequenzumrichter FR-E 500.

### 7.2.3 Klasse 0x03-Instanz-Attribute – Instanz 1

#	Zugriff	Attribut	Bereich
1	Lesen/Schreiben	Knoten-Adresse (MAC-ID) <sup>①</sup>	0 bis 63
2	Lesen/Schreiben	Baudrate <sup>①</sup>	0 bis 2
3	Lesen/Schreiben	Interrupt-Bus abschalten (Bus Off Interrupt)	0 bis 1
4	Lesen/Schreiben	Interrupt-Zähler (Bus Off Counter)	0 bis 255
5	Lesen	Zuordnungs-Information (Allocation Information)	0 bis 0xFFFF
8	Lesen	Schalterwert MAC-ID (MAC-ID Switch Value)	0 bis 63

**Tab. 7-5:** Klasse 0x03-Instanz-Attribute – Instanz 1

<sup>①</sup> Siehe auch Klasse 0x67, Attribute 45 und 46

### 7.2.4 Klasse 0x03-Instanz-Dienste – Instanz 1

#	Dienst
0x4B	Zuweisung (Allocate)
0x4C	Verbindung abbauen (Release)
0x0E	Lesen einzelner Attribute (Get_Attribute_Single)
0x10	Schreiben einzelner Attribute (Set_Attribute_Single)

**Tab. 7-6:** Klasse 0x03-Dienste – Instanz 1

## 7.3 Klasse 0x04 – Assembly-Objekt

### 7.3.1 Klasse 0x04 – Ausgangs-Instanz 20

Instanz 20 0x14	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	0						Fehler-Reset		Run Fwd
	1								
	2	Drehzahlvorgabe (niederwertiges Byte) [Speed Reference (Low Byte)]							
	3	Drehzahlvorgabe (höherwertiges Byte) [Speed Reference (High Byte)]							

**Tab. 7-7:** Klasse 0x04 – Ausgangs-Instanz 20

### 7.3.2 Klasse 0x04 – Ausgangs-Instanz 21 (Grundeinstellung)

Instanz 21 0x15	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	0		Net Ref	Net Ctrl			Fehler-Reset	Run Rev	Run Fwd
	1								
	2	Drehzahlvorgabe (niederwertiges Byte) [Speed Reference (Low Byte)]							
	3	Drehzahlvorgabe (höherwertiges Byte) [Speed Reference (High Byte)]							

**Tab. 7-8:** Klasse 0x04 – Ausgangs-Instanz 21

### 7.3.3 Klasse 0x04 – Ausgangs-Instanz 26

Instanz 26 0x1A	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	0	Pr. schreiben	Net Ref	Net Ctrl			Fehler-Reset	Run Rev	Run Fwd
	1	00							
	2	Drehzahlvorgabe (niederwertiges Byte) oder zu schreibende Parameterdaten [Speed Reference (Low Byte) oder Parameter Write Data]							
	3	Drehzahlvorgabe (höherwertiges Byte) oder zu schreibende Parameterdaten [Speed Reference (High Byte) oder Parameter Write Data]							
	4	Parameterklasse (Parameter Class)							
	5	Attributnummer des Parameters (Parameter Attribute Number)							

**Tab. 7-9:** Klasse 0x04 – Ausgangs-Instanz 26

Die Ausgangsinstanz 26 (0x1A) ermöglicht einen Schreib- und Lesezugriff auf die Parameterklasse, die Attributnummer und die Parameterdaten für einen Schreibvorgang.

Die Ausgangs-Instanz 26 muss in Anwendungen mit Parameterzugriff gemeinsam mit der Eingangs-Instanz 76 verwendet werden.

Die Ausgangs-Instanz 26 umfasst 6 Daten-Bytes.

Die Bytes der Ausgangs-Instanz 26 sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Ausgangs-Instanz 26		Beschreibung
Byte 0 <sup>①</sup>	Bit 7	Ist „Pr. schreiben (Write Parameter)“ = 1, werden die zu schreibenden Daten in den Parameter übertragen und der Rest des Parameters wird ignoriert. Ist „Pr. schreiben (Write Parameter)“ = 0, wird die Drehzahlvorgabe in U/min gesetzt und der Rest des Befehls-Bytes wird ausgeführt.
	Bit 6	Ist „NetRef“ = 1 wird die Drehzahlvorgabe aus Byte 2 und Byte 3 verwendet.
	Bit 5	Ist „NetControl“ = 0 hängt die Drehzahlvorgabe von den Parametereinstellungen des Drehstromantriebes ab.
	Bit 4	Nicht definiert
	Bit 3	Nicht definiert
	Bit 2	Beim Übergang des Bits „Fehler-Reset (Fault Reset)“ von „0“ nach „1“ wird der Frequenzumrichter bei einem Fehler zurückgesetzt.
	Bit 1	Ist „Run Rev“ = 1 und „Run Fwd“ = 0, dreht der Motor rückwärts.
	Bit 0	Ist „Run Rev“ = 0 und „Run Fwd“ = 1, dreht der Motor vorwärts.
	Byte 1	Muss „00“ sein
Byte 2	Niederwertiges Byte der Drehzahlvorgabe oder Datenwerte	
Byte 3	Höherwertiges Byte der Drehzahlvorgabe oder Datenwerte	
Byte 4	Parameterklasse, z. B. 0x2A, 0x66 oder 0x67	
Byte 5	Nummer eines Parameterattributs, z. B. 0x0A oder 0x65	

**Tab. 7-10:** Bytes der Ausgangs-Instanz 26

<sup>①</sup> Damit die Bits 2, 1 und 0 wirksam sind, muss Net Control auf „1“ gesetzt sein.

### 7.3.4 Klasse 0x04 – Ausgangs-Instanz 100

Instanz 100 0x1A	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
	0	Pr. schreiben	Net Ref	Net Ctrl		MRS	Fehler-Reset	Run Rev	Run Fwd	
	1	00								
	2	Drehzahlvorgabe (niederwertiges Byte) [Speed Setting Value (Low Byte)]								
	3	Drehzahlvorgabe (höherwertiges Byte) [Speed Setting Value (High Byte)]								
	4	Beschleunigungszeit Pr. 7 (niederwertiges Byte) [Acceleration Time Pr. 7 (Low Byte)]								
	5	Beschleunigungszeit Pr. 7 (höherwertiges Byte) [Acceleration Time Pr. 7 (High Byte)]								
	6	Bremszeit Pr. 8 (niederwertiges Byte) [Deceleration Time Pr. 8 (Low Byte)]								
	7	Bremszeit Pr. 8 (höherwertiges Byte) [Deceleration Time Pr. 8 (High Byte)]								

**Tab. 7-11:** Klasse 0x04 – Ausgangs-Instanz 100

Die Ausgangsinstanz 100 (0x64) ermöglicht einen Schreib- und Lesezugriff auf die Parameterklasse, die Attributnummer und die Parameterdaten für einen Schreibvorgang.

Die Ausgangs-Instanz 100 muss in Befehlen mit Parameterzugriff verwendet werden.

Die Ausgangs-Instanz 100 umfasst 8 Daten-Bytes.

Die Bytes der Ausgangs-Instanz 100 sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Ausgangs-Instanz 100		Beschreibung
Byte 0 <sup>①</sup>	Bit 7	Ist „Pr. schreiben (Write Parameter)“ = 1, wird die Beschleunigungs-/Bremszeit in den Parameter übertragen. Beachten Sie dabei die Einstellung des Pr. 77.
		Ist „Pr. schreiben (Write Parameter)“ = 0, wird die Beschleunigungs-/Bremszeit nicht in den Parameter übertragen.
	Bit 6	Ist „NetRef“ = 1 wird die Drehzahlvorgabe aus Byte 2 und Byte 3 verwendet.
		Ist „NetRef“ = 0 wird die Drehzahlvorgabe der Bedieneinheit verwendet.
	Bit 5	Ist „NetControl“ = 1, können die Funktionen „Reglersperre (MRS)“, „Fehler zurücksetzen (Fault Reset)“, „Rückwärtsdrehung (Run Rev)“ und „Vorwärtsdrehung (Fwd Run)“ über das Netzwerk gesteuert werden.
		Ist „NetControl“ = 0, können die Funktionen „Reglersperre (MRS)“, „Fehler zurücksetzen (Fault Reset)“, „Rückwärtsdrehung (Run Rev)“ und „Vorwärtsdrehung (Fwd Run)“ über externe Signale gesteuert werden.
	Bit 4	Nicht definiert
	Bit 3	Ist „MRS“ = 1, wird der Ausgang des Frequenzumrichters abgeschaltet. Die Funktionszuweisung der MRS-Klemme erfolgt über Pr. 183.
		Ist „MRS“ = 0, wird der Ausgang des Frequenzumrichters wieder eingeschaltet. Die Funktionszuweisung der MRS-Klemme erfolgt über Pr. 183.
Bit 2	Beim Übergang des Bits „Fehler-Reset (Fault Reset)“ von „0“ nach „1“ wird der Frequenzumrichter bei einem Fehler zurückgesetzt.	
Bit 1	Ist „Run Rev“ = 1 und „Run Fwd“ = 0, dreht der Motor rückwärts.	
Bit 0	Ist „Run Rev“ = 0 und „Run Fwd“ = 1, dreht der Motor vorwärts.	
Byte 1	Muss „00“ sein	
Byte 2	Niederwertiges Byte der Drehzahlvorgabe	
Byte 3	Höherwertiges Byte der Drehzahlvorgabe	
Byte 4	Niederwertiges Byte der Beschleunigungszeit	
Byte 5	Höherwertiges Byte der Beschleunigungszeit	
Byte 6	Niederwertiges Byte der Bremszeit	
Byte 7	Höherwertiges Byte der Bremszeit	

**Tab. 7-12:** Bytes der Ausgangs-Instanz 100

<sup>①</sup> Damit die Bits 3, 2, 1 und 0 wirksam sind, muss NetControl auf „1“ gesetzt sein.

### 7.3.5 Klasse 0x04 – Eingangs-Instanz 70

Instanz 70 0x46	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	0						Run (1) Fwd		Fehler
	1								
	2	Aktuelle Drehzahl (niederwertiges Byte) [Speed Actual (Low Byte)]							
	3	Aktuelle Drehzahl (höherwertiges Byte) [Speed Actual (High Byte)]							

**Tab. 7-13:** Klasse 0x04 – Eingangs-Instanz 70

### 7.3.6 Klasse 0x04 – Eingangs-Instanz 71 (Grundeinstellung)

Instanz 71 0x47	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	0	At Ref Speed	Ref From Net	Ctrl From Net	Ready	Run (2) Rev	Run (1) Fwd		Fehler
	1								
	2	Aktuelle Drehzahl (niederwertiges Byte) [Speed Actual (Low Byte)]							
	3	Aktuelle Drehzahl (höherwertiges Byte) [Speed Actual (High Byte)]							

**Tab. 7-14:** Klasse 0x04 – Eingangs-Instanz 71

### 7.3.7 Klasse 0x04 – Eingangs-Instanz 76

Instanz 76 0x4C	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	0	At Ref Speed	Ref From Net	Ctrl From Net	Ready	Run (2) Rev	Run (1) Fwd		Fehler
	1	00							
	2	Aktuelle Drehzahl (niederwertiges Byte) [Speed Actual (Low Byte)]							
	3	Aktuelle Drehzahl (höherwertiges Byte) [Speed Actual (High Byte)]							
	4	Parameter lesen oder Daten anzeigen (niederwertiges Byte) [Parameter Read oder Monitoring Data (Low Byte)]							
	5	Parameter lesen oder Daten anzeigen (höherwertiges Byte) [Parameter Read oder Monitoring Data (High Byte)]							

**Tab. 7-15:** Klasse 0x04 – Eingangs-Instanz 76

Die Eingangsinstanz 76 (0x4C) besteht aus 16 Bits für Parameterdaten.

Die Eingangs-Instanz 76 muss in Anwendungen mit Parameterzugriff gemeinsam mit der Ausgangs-Instanz 26 verwendet werden.

Die Ausgangs-Instanz 76 umfasst 6 Daten-Bytes.



Die Bytes der Eingangs-Instanz 76 sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Eingangs-Instanz 76		Beschreibung
Byte 0	Bit 7	At Ref Speed: Die Drehzahl des Frequenzumrichters ist gleich oder fast gleich dem Drehzahl-Sollwert.
	Bit 6	Ref From Net: Der Drehzahl-Sollwert wird vom DeviceNet-Master vorgegeben.
	Bit 5	Control From Net: Die Steuerung der Funktionen „Fehler zurücksetzen (Fault Reset)“, „Rückwärtsdrehung (Run Rev)“ und „Vorwärtsdrehung (Run Fwd)“ erfolgt über den DeviceNet-Master.
	Bit 4	Ready: Die Kommunikation ist aufgebaut.
	Bit 3	Run Rev: Rückwärtsdrehung des Motors
	Bit 2	Run Fwd: Vorwärtsdrehung des Motors
	Bit 1	Nicht definiert
	Bit 0	Es ist ein Fehler aufgetreten.
Byte 1	Muss „00“ sein	
Byte 2	Niederwertiges Byte der aktuellen Drehzahl	
Byte 3	Höherwertiges Byte der aktuellen Drehzahl	
Byte 4	Niederwertiges Byte zum Lesen der Parameter oder zum Anzeigen von Daten	
Byte 5	Höherwertiges Byte zum Lesen der Parameter zum Anzeigen von Daten	

**Tab. 7-16:** Bytes der Eingangs-Instanz 76

### 7.3.8 Klasse 0x04 – Eingangs-Instanz 150

Instanz 150 0x96	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	0			OL	FU		Fehler	Run Rev	Run Fwd
	1	00							
	2	Aktuelle Drehzahl (niederwertiges Byte) [Speed Actual (Low Byte)]							
	3	Aktuelle Drehzahl (höherwertiges Byte) [Speed Actual (High Byte)]							
	4	Ausgangsstrom (niederwertiges Byte) [Output Current (Low Byte)]							
	5	Ausgangsstrom (höherwertiges Byte) [Output Current (High Byte)]							
	6	Fehlerursache							
	7	00							

**Tab. 7-17:** Klasse 0x04 – Eingangs-Instanz 150

Die Eingangsinstanz 150 (0x96) besteht aus 16 Bits.

Die Eingangs-Instanz 150 muss in Befehlen mit Parameterzugriff verwendet werden.

Die Ausgang-Instanz 150 umfasst 8 Daten-Bytes.

Die Bytes der Eingangs-Instanz 150 sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Eingangs-Instanz 76		Beschreibung
Byte 0	Bit 7	Nicht definiert
	Bit 6	Nicht definiert
	Bit 5	Ist „OL“ = 1, ist die Strombegrenzung aktiviert.
		Ist „OL“ = 0, ist die Strombegrenzung deaktiviert.
	Bit 4	Ist „FU“ = 1, überschreitet die Ausgangsfrequenz den Frequenz-Sollwert.
		Ist „FU“ = 0, unterschreitet die Ausgangsfrequenz den Frequenz-Sollwert.
	Bit 3	Nicht definiert
	Bit 2	Es ist ein Fehler aufgetreten.
Bit 1	Rückwärtsdrehung	
Bit 0	Vorwärtsdrehung	
Byte 1	Muss „00“ sein	
Byte 2	Niederwertiges Byte der aktuellen Drehzahl	
Byte 3	Höherwertiges Byte der aktuellen Drehzahl	
Byte 4	Niederwertiges Byte des Ausgangsstroms	
Byte 5	Höherwertiges Byte des Ausgangsstroms	
Byte 6	Fehlercode bei Frequenzrichteralarm (siehe Übersicht der Alarmcodes auf Seite 7-19)	
Byte 7	Muss „00“ sein	

**Tab. 7-18:** Bytes der Eingangs-Instanz 150

## 7.4 Klasse 0x05 – DeviceNet-Verbindungs-Objekt

Die Optionseinheit unterstützt E/A-Polling und Explicit Messaging, nicht aber Bit-Strobed-E/A.

### 7.4.1 Klasse 0x05-Attribute – Instanz 0

Keine Definition beim Frequenzumrichter FR-E 500.

### 7.4.2 Klasse 0x05-Dienste – Instanz 0

Keine Definition beim Frequenzumrichter FR-E 500.

### 7.4.3 Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 1 – Explicit Messaging

#	Zugriff	Attribut	Wert
1	Lesen	Status (State)	0 bis 5
2	Lesen	Instanztyp (Instance Type)	0 bis 1
3	Lesen	Transport-Triggerklasse (Transport Trigger Class)	0x83
4	Lesen	Verbindungs-ID beim Senden (Produced Connection ID)	0 bis 0x07F0
5	Lesen	Verbindungs-ID beim Empfang (Consumed Connection ID)	0 bis 0x07F0
6	Lesen	Startwerte der Kommunikationscharakteristik (Initial Comm Characteristics)	0x33
7	Lesen	Übertragungsgröße beim Senden (Produced Connection Size)	7
8	Lesen	Übertragungsgröße beim Empfang (Consumed Connection Size)	7
9	Lesen/Schreiben	Angenommene Übertragungszeit für ein Datenpaket (Expected Packet Rate = EPR)	2504 (Grundeinstellung)
12	Lesen/Schreiben	Aktion bei Watchdog-Zeitüberschreitung (Watchdog Action = WDA)	0 bis 2
13	Lesen	Verbindungspfadlänge beim Senden (Produced Connection Path Length)	0
14	Lesen/Schreiben	Verbindungspfad beim Senden (Produced Connection Path)	Variabel
15	Lesen	Verbindungspfadlänge beim Empfang (Consumed Connection Path Length)	0
16	Lesen/Schreiben	Verbindungspfad beim Empfang (Consumed Connection Path)	Variabel

**Tab. 7-19:** Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 1 – Explicit Messaging

#### HINWEIS

| Detaillierte Informationen finden Sie in den DeviceNet-Spezifikationen, Teil 1, Kap. 5.

#### 7.4.4 Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 2 – Polled E/A

#	Zugriff	Attribut	Wert
1	Lesen	Status (State)	0 bis 5
2	Lesen	Instanztyp (Instance Type)	0 bis 1
3	Lesen	Transport-Triggerklasse (Transport Trigger Class)	0x83
4	Lesen	Verbindungs-ID beim Senden (Produced Connection ID)	0 bis 0x07F0
5	Lesen	Verbindungs-ID beim Empfang (Consumed Connection ID)	0 bis 0x07F0
6	Lesen	Startwerte der Kommunikationscharakteristik (Initial Comm Characteristics)	0x01
7	Lesen	Übertragungsgröße beim Senden (Produced Connection Size)	4
8	Lesen	Übertragungsgröße beim Empfang (Consumed Connection Size)	4
9	Lesen/Schreiben	Angenommene Übertragungszeit für ein Datenpaket (Expected Packet Rate = EPR)	0 (Grundeinstellung)
12	Lesen/Schreiben	Aktion bei Watchdog-Zeitüberschreitung (Watchdog Action = WDA)	0 bis 3
13	Lesen	Verbindungspfadlänge beim Senden (Produced Connection Path Length)	3
14	Lesen	Verbindungspfad beim Senden (Produced Connection Path)	0x62 0x34 0x37
15	Lesen	Verbindungspfadlänge beim Empfang (Consumed Connection Path Length)	3
16	Lesen	Verbindungspfad beim Empfang (Consumed Connection Path)	0x62 0x31 0x35

**Tab. 7-20:** Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 2 – Polled E/A

#### HINWEIS

Detaillierte Informationen finden Sie in den DeviceNet-Spezifikationen, Teil 1, Kap. 5.

### 7.4.5 Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 3 – Explicit Messaging

#	Zugriff	Attribut	Wert
1	Lesen	Status (State)	0 bis 5
2	Lesen	Instanztyp (Instance Type)	0 bis 1
3	Lesen	Transport-Triggerklasse (Transport Trigger Class)	0x83
4	Lesen	Verbindungs-ID beim Senden (Produced Connection ID)	0 bis 0x07F0
5	Lesen	Verbindungs-ID beim Empfang (Consumed Connection ID)	0 bis 0x07F0
6	Lesen	Startwerte der Kommunikationscharakteristik (Initial Comm Characteristics)	0x33
7	Lesen	Übertragungsgröße beim Senden (Produced Connection Size)	7
8	Lesen	Übertragungsgröße beim Empfang (Consumed Connection Size)	7
9	Lesen	Angenommene Übertragungszeit für ein Datenpaket (Expected Packet Rate = EPR)	2504 (Grundeinstellung)
12	Lesen	Aktion bei Watchdog-Zeitüberschreitung (Watchdog Action = WDA)	0 bis 2
13	Lesen	Verbindungspfadlänge beim Senden (Produced Connection Path Length)	0
14	Lesen/Schreiben	Verbindungspfad beim Senden (Produced Connection Path)	Variabel
15	Lesen	Verbindungspfadlänge beim Empfang (Consumed Connection Path Length)	0
16	Lesen/Schreiben	Verbindungspfad beim Empfang (Consumed Connection Path)	Variabel

**Tab. 7-21:** Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 3 – Explicit Messaging

#### HINWEIS

Detaillierte Informationen finden Sie in den DeviceNet-Spezifikationen, Teil 1, Kap. 5.

### 7.4.6 Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 4 – Explicit Messaging

#	Zugriff	Attribut	Wert
1	Lesen	Status (State)	0 bis 5
2	Lesen	Instanztyp (Instance Type)	0 bis 1
3	Lesen	Transport-Triggerklasse (Transport Trigger Class)	0x83
4	Lesen	Verbindungs-ID beim Senden (Produced Connection ID)	0 bis 0x07F0
5	Lesen	Verbindungs-ID beim Empfang (Consumed Connection ID)	0 bis 0x07F0
6	Lesen	Startwerte der Kommunikationscharakteristik (Initial Comm Characteristics)	0x33
7	Lesen	Übertragungsgröße beim Senden (Produced Connection Size)	7
8	Lesen	Übertragungsgröße beim Empfang (Consumed Connection Size)	7
9	Lesen/Schreiben	Angenommene Übertragungszeit für ein Datenpaket (Expected Packet Rate = EPR)	2504 (Grundeinstellung)
12	Lesen/Schreiben	Aktion bei Watchdog-Zeitüberschreitung (Watchdog Action = WDA)	0 bis 2
13	Lesen	Verbindungspfadlänge beim Senden (Produced Connection Path Length)	0
14	Lesen	Verbindungspfad beim Senden (Produced Connection Path)	Variabel
15	Lesen	Verbindungspfadlänge beim Empfang (Consumed Connection Path Length)	0
16	Lesen	Verbindungspfad beim Empfang (Consumed Connection Path)	Variabel

**Tab. 7-22:** Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 4 – Explicit Messaging

#### HINWEIS

Detaillierte Informationen finden Sie in den DeviceNet-Spezifikationen, Teil 1, Kap. 5.

### 7.4.7 Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 5 – Explicit Messaging

#	Zugriff	Attribut	Wert
1	Lesen	Status (State)	0 bis 5
2	Lesen	Instanztyp (Instance Type)	0 bis 1
3	Lesen	Transport-Triggerklasse (Transport Trigger Class)	0x83
4	Lesen	Verbindungs-ID beim Senden (Produced Connection ID)	0 bis 0x07F0
5	Lesen	Verbindungs-ID beim Empfang (Consumed Connection ID)	0 bis 0x07F0
6	Lesen	Startwerte der Kommunikationscharakteristik (Initial Comm Characteristics)	0x33
7	Lesen	Übertragungsgröße beim Senden (Produced Connection Size)	7
8	Lesen	Übertragungsgröße beim Empfang (Consumed Connection Size)	7
9	Lesen	Angenommene Übertragungszeit für ein Datenpaket (Expected Packet Rate = EPR)	2504 (Grundeinstellung)
12	Lesen/Schreiben	Aktion bei Watchdog-Zeitüberschreitung (Watchdog Action = WDA)	0 bis 2
13	Lesen	Verbindungspfadlänge beim Senden (Produced Connection Path Length)	0
14	Lesen/Schreiben	Verbindungspfad beim Senden (Produced Connection Path)	Variabel
15	Lesen	Verbindungspfadlänge beim Empfang (Consumed Connection Path Length)	0
16	Lesen/Schreiben	Verbindungspfad beim Empfang (Consumed Connection Path)	Variabel

**Tab. 7-23:** Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 5 – Explicit Messaging

#### HINWEIS

Detaillierte Informationen finden Sie in den DeviceNet-Spezifikationen, Teil 1, Kap. 5.

### 7.4.8 Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 6 – Explicit Messaging

#	Zugriff	Attribut	Wert
1	Lesen	Status (State)	0 bis 5
2	Lesen	Instanztyp (Instance Type)	0 bis 1
3	Lesen	Transport-Triggerklasse (Transport Trigger Class)	0x83
4	Lesen	Verbindungs-ID beim Senden (Produced Connection ID)	0 bis 0x07F0
5	Lesen	Verbindungs-ID beim Empfang (Consumed Connection ID)	0 bis 0x07F0
6	Lesen	Startwerte der Kommunikationscharakteristik (Initial Comm Characteristics)	0x33
7	Lesen	Übertragungsgröße beim Senden (Produced Connection Size)	7
8	Lesen	Übertragungsgröße beim Empfang (Consumed Connection Size)	7
9	Lesen	Angenommene Übertragungszeit für ein Datenpaket (Expected Packet Rate = EPR)	2504 (Grundeinstellung)
12	Lesen/Schreiben	Aktion bei Watchdog-Zeitüberschreitung (Watchdog Action = WDA)	0 bis 2
13	Lesen	Verbindungspfadlänge beim Senden (Produced Connection Path Length)	0
14	Lesen/Schreiben	Verbindungspfad beim Senden (Produced Connection Path)	Variabel
15	Lesen	Verbindungspfadlänge beim Empfang (Consumed Connection Path Length)	0
16	Lesen/Schreiben	Verbindungspfad beim Empfang (Consumed Connection Path)	Variabel

**Tab. 7-24:** Klasse 0x05-Instanz-Attribute – Instanz 6 – Explicit Messaging

#### HINWEIS

Detaillierte Informationen finden Sie in den DeviceNet-Spezifikationen, Teil 1, Kap. 5.

### 7.4.9 Klasse 0x05-Instanz-Dienste – Instanz 1 bis 6

#	Dienst
0x0E	Lesen einzelner Attribute (Get_Attribute_Single)
0x10	Schreiben einzelner Attribute (Set_Attribute_Single)

**Tab. 7-25:** Klasse 0x05-Instanz-Dienste – Instanz 1 bis 6



## 7.5 Klasse 0x28 – Motordaten-Objekt

### 7.5.1 Klasse 0x28-Attribute – Instanz 0

Keine Definition beim Frequenzumrichter FR-E 500.

### 7.5.2 Klasse 0x28-Dienste – Instanz 0

Keine Definition beim Frequenzumrichter FR-E 500.

### 7.5.3 Klasse 0x28-Instanz-Attribute – Instanz 1

#	Zugriff	Attribut	Wert
3	Lesen/Schreiben	Motortyp	7
6	Lesen/Schreiben	Stromeinstellung für elektronischen Motorschutzschalter (Nennstrom) (Pr. 9)	
7	Lesen/Schreiben	Motor-Nennspannung (Pr. 83)	
8	Lesen/Schreiben	Motor-Nennleistung (Pr. 80)	
9	Lesen/Schreiben	Motor-Nennfrequenz (Pr. 84)	
15	Lesen/Schreiben	Basisfrequenz (Pr. 3)	

**Tab. 7-26:** Klasse 0x28-Instanz-Attribute – Instanz 1

#### HINWEIS

Detaillierte Informationen finden Sie in den DeviceNet-Spezifikationen, Teil 2, Kap. 6.

### 7.5.4 Klasse 0x28-Instanz-Dienste

#	Dienst
0x0E	Lesen einzelner Attribute (Get_Attribute_Single)
0x10	Schreiben einzelner Attribute (Set_Attribute_Single)

**Tab. 7-27:** Klasse 0x28-Instanz-Dienste

## 7.6 Klasse 0x29 – Steuerungüberwachungs-Objekt

### 7.6.1 Klasse 0x29-Attribute – Instanz 0

Keine Definition beim Frequenzumrichter FR-E 500.

### 7.6.2 Klasse 0x29-Dienste

Keine Definition beim Frequenzumrichter FR-E 500.

### 7.6.3 Klasse 0x29-Instanz-Attribute – Instanz 1

#	Zugriff	Attribut	Wert
3	Lesen/Schreiben	Run1	0 bis 1
4	Lesen/Schreiben	Run2	0 bis 1
5	Lesen/Schreiben	Net Ctrl (vgl. Pr. 338)	0 bis 1
6	Lesen	Status	0 bis 7
7	Lesen	Running1	0 bis 1
8	Lesen	Running2	0 bis 1
9	Lesen	Betriebsbereit	0 bis 1
10	Lesen	Fehler	0 bis 1
12	Lesen/Schreiben	Fault Rst	0 bis 1
15	Lesen	Steuerung über DeviceNet <sup>①</sup>	0 bis 1
16	Lesen/Schreiben	DeviceNet-Fehlermodus	0 bis 1
40	Lesen/Schreiben	Eingangszuweisung	70 bis 150
41	Lesen/Schreiben	Ausgangszuweisung	20 bis 100

**Tab. 7-28:** Klasse 0x29-Instanz-Attribute – Instanz 1

<sup>①</sup> Die Daten sind erst nach Zurücksetzen des Frequenzumrichters oder nach Durchlaufen der Einschalt routine wirksam.

#### HINWEIS

| Detaillierte Informationen finden Sie in den DeviceNet-Spezifikationen, Teil 2, Kap. 6.

### 7.6.4 Klasse 0x29-Instanz-Dienste

#	Dienst
0x0E	Lesen einzelner Attribute (Get_Attribute_Single)
0x10	Schreiben einzelner Attribute (Set_Attribute_Single)

**Tab. 7-29:** Klasse 0x29-Instanz-Dienste

## 7.7 Klasse 0x2A – AC-Antriebs-Objekt

### 7.7.1 Klasse 0x2A-Attribute – Instanz 0

Keine Definition beim Frequenzumrichter FR-E 500.

### 7.7.2 Klasse 0x2A-Dienste

Keine Definition beim Frequenzumrichter FR-E 500.

### 7.7.3 Klasse 0x2A-Instanz-Attribute – Instanz 1 – AC-Profil

#	Zugriff	Attribut	Wert
1	Lesen	Anzahl der unterstützten Attribute	1
3	Lesen	Sollwert erreicht	0 bis 1
4	Lesen/Schreiben	Drehzahlvorgabe über Netzwerk (vgl. Pr. 339)	0 bis 1
6	Lesen/Schreiben	Betriebsart	0
7	Lesen/Schreiben	Aktuelle Drehzahl	0 bis 0xFFFF
8	Lesen/Schreiben	Drehzahl-Sollwert	0 bis 0xFFFF
9	Lesen	Aktueller Motorstrom	0 bis 0xFFFF
17	Lesen	Ausgangsspannung	0 bis 0xFFFF
18	Lesen/Schreiben	Beschleunigungszeit (vgl. Pr. 7)	0 bis 3600
19	Lesen/Schreiben	Bremszeit (vgl. Pr. 8)	0 bis 3600
20	Lesen/Schreiben	Minimale Drehzahl (vgl. Pr. 2)	0 bis 0xFFFF
21	Lesen/Schreiben	Maximale Drehzahl (vgl. Pr. 1)	0 bis 0xFFFF
29	Lesen	Drehzahlvorgabe über Netzwerk <sup>①</sup>	0 bis 1

**Tab. 7-30:** Klasse 0x2A-Instanz-Attribute – Instanz 1 – AC-Profil

<sup>①</sup> Die Daten sind erst nach Zurücksetzen des Frequenzumrichters oder nach Durchlaufen der Einschalt routine wirksam.

#### HINWEIS

| Detaillierte Informationen finden Sie in den DeviceNet-Spezifikationen, Teil 2, Kap. 6.

**Herstellerspezifische Parameter****HINWEIS**

Die folgenden Variablen und Parameter sind herstellerspezifisch. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch der Frequenzumrichter FR-E 500.

**Systemumgebungsvariablen**

#	Zugriff	Attribut	Wert
101	Schreiben	Frequenzumrichter zurücksetzen <sup>①</sup>	1
102	Schreiben	Parameter löschen	0x965A
103	Schreiben	Alle Parameter löschen	0x99AA
104	Schreiben	Benutzerdefinierte Parameter löschen	0x5A55
105	Schreiben	Parameter löschen (Ex Com Pr)	0x5A96
106	Schreiben	Alle Parameter löschen (Ex Com Pr)	0xAA99
112	Lesen/Schreiben	Ausgangsfrequenz (RAM) <sup>②</sup>	30,00 Hz
113	Schreiben	Ausgangsfrequenz (E <sup>2</sup> PROM) <sup>②</sup>	30,00 Hz
114	Lesen/Schreiben	Frequenzumrichterstatus/Steuereingänge	0 bis 0xFFFF
120	Lesen/Schreiben	Betriebsart lesen/Betriebsart schreiben	

**Tab. 7-31:** Systemumgebungsvariablen

- ① Nach Zurücksetzen des Frequenzumrichters und einer Einstellung des Parameters 340 auf „0“ startet der Frequenzumrichter nach dem Wiederhochfahren in der externen Betriebsart.
- ② Die in #112 und #113 geschriebenen Werte können aus #112 ausgelesen werden.

**Echtzeitparameter**

#	Zugriff	Attribut	Wert
141	Lesen/Schreiben	Letzter Alarm Nr. 1 / Alarmliste löschen	0 bis 0xFFFF
142	Lesen	Letzter Alarm Nr. 2	0 bis 0xFFFF
143	Lesen	Letzter Alarm Nr. 3	0 bis 0xFFFF
144	Lesen	Letzter Alarm Nr. 4	0 bis 0xFFFF
145	Lesen	Letzter Alarm Nr. 5	0 bis 0xFFFF
146	Lesen	Letzter Alarm Nr. 6	0 bis 0xFFFF
147	Lesen	Letzter Alarm Nr. 7	0 bis 0xFFFF
148	Lesen	Letzter Alarm Nr. 8	0 bis 0xFFFF
170	Lesen	Ausgangsfrequenz (0,01 Hz)	0 bis 0xFFFF
171	Lesen	Ausgangsstrom (0,01 A)	0 bis 0xFFFF
172	Lesen	Ausgangsspannung (0,1 V)	0 bis 0xFFFF

**Tab. 7-32:** Echtzeitparameter

**Alarmer und Alarmcodes**

#	Code	#	Code	#	Code	#	Code	#	Code
10	OC1	41	FAN	B1	PUE	F3	E3	FC	E12
11	OC2	51	UVT	B2	RET	F4	E4	FD	E13
12	OC3	60	OLT	C0	CPU	F5	E5	FE	E14
20	OV1	70	BE	C1	CTE	F6	E6	FF	E15
21	OV2	80	GF	C2	P24	F7	E7		
22	OV3	81	LF	D0	OS	F8	E8		
30	THT	90	OHT	F0	E0	F9	E9		
31	THM	A0	OPT	F1	E1	FA	E10		
40	FIN	B0	PE	F2	E2	FB	E11		

**Tab. 7-33:** Zuordnung zwischen Alarmen und Alarmcodes**HINWEIS**

Detaillierte Beschreibungen der Alarmcodes finden Sie im Handbuch der Frequenzumrichter FR-E 500.

**7.7.4****Klasse 0x2A-Instanz-Dienste**

#	Dienst
0x0E	Lesen einzelner Attribute (Get_Attribute_Single)
0x10	Schreiben einzelner Attribute (Set_Attribute_Single)

**Tab. 7-34:** Klasse 0x2A-Instanz-Dienste

## 7.8 Klasse 0x66 – E500-Erweiterungs-Objekt I

### 7.8.1 Klasse 0x66-Attribute – Instanz 0

Keine Definition beim Frequenzumrichter FR-E 500.

### 7.8.2 Klasse 0x66-Dienste

Keine Definition beim Frequenzumrichter FR-E 500.

### 7.8.3 Klasse 0x66-Instanz-Attribute – Instanz 1 – E500-Parameter

#### HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der Parameter finden Sie im Handbuch der Frequenzumrichter FR-E 500.

#	Parameter FR-E 500	Zugriff	Attribut	Werkseinstellung
10	Pr. 0	Lesen/Schreiben	Drehmomentanhebung (manuell)	①
11	Pr. 1	Lesen/Schreiben	Maximale Ausgangsfrequenz	120,00 Hz
12	Pr. 2	Lesen/Schreiben	Minimale Ausgangsfrequenz	0,00 Hz
13	Pr. 3	Lesen/Schreiben	V/f-Kennlinie (Basisfrequenz)	50 Hz
14	Pr. 4	Lesen/Schreiben	1. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RH	60,00 Hz
15	Pr. 5	Lesen/Schreiben	2. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RM	30,00 Hz
16	Pr. 6	Lesen/Schreiben	3. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RL	10,00 Hz
17	Pr. 7	Lesen/Schreiben	Beschleunigungszeit	①
18	Pr. 8	Lesen/Schreiben	Bremszeit	①
19	Pr. 9	Lesen/Schreiben	Stromeinstellung für elektr. Motorschutzschalter	Nennstrom
20	Pr. 10	Lesen/Schreiben	DC-Bremsung (Startfrequenz)	3,00 Hz
21	Pr. 11	Lesen/Schreiben	DC-Bremsung (Zeit)	0,5 s
22	Pr. 12	Lesen/Schreiben	DC-Bremsung (Spannung)	6 %
23	Pr. 13	Lesen/Schreiben	Startfrequenz	0,50 Hz
24	Pr. 14	Lesen/Schreiben	Auswahl der Lastkennlinie	0
25	Pr. 15	Lesen/Schreiben	Tipp-Frequenz	5,00 Hz
26	Pr. 16	Lesen/Schreiben	Beschleunigungs- und Bremszeit in der Tipp-Frequenz	0,5 s
28	Pr. 18	Lesen/Schreiben	Hochgeschwindigkeits-Frequenzgrenze	120 Hz
29	Pr. 19	Lesen/Schreiben	Maximale Ausgangsspannung	②
30	Pr. 20	Lesen/Schreiben	Bezugsfrequenz für Beschleunigungs-/Bremszeit	50,00 Hz
31	Pr. 21	Lesen/Schreiben	Schrittweite für Beschleunigung/Verzögerung	0
32	Pr. 22	Lesen/Schreiben	Strombegrenzung	150,0 %
33	Pr. 23	Lesen/Schreiben	Stromgrenze bei erhöhter Frequenz	②

**Tab. 7-35:** Klasse 0x66-Instanz-Attribute – Instanz 1 – E500-Parameter (1)

#	Parameter FR-E 500	Zugriff	Attribut	Werkseinstellung
34	Pr. 24	Lesen/Schreiben	4. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	②
35	Pr. 25	Lesen/Schreiben	5. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	②
36	Pr. 26	Lesen/Schreiben	6. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	②
37	Pr. 27	Lesen/Schreiben	7. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	②
39	Pr. 29	Lesen/Schreiben	Beschleunigungs-/Bremskennlinie	0
40	Pr. 30	Lesen/Schreiben	Auswahl eines regenerativen Bremskreises	0
41	Pr. 31	Lesen/Schreiben	Frequenzsprung 1A	②
42	Pr. 32	Lesen/Schreiben	Frequenzsprung 1B	②
43	Pr. 33	Lesen/Schreiben	Frequenzsprung 2A	②
44	Pr. 34	Lesen/Schreiben	Frequenzsprung 2B	②
45	Pr. 35	Lesen/Schreiben	Frequenzsprung 3A	②
46	Pr. 36	Lesen/Schreiben	Frequenzsprung 3B	②
47	Pr. 37	Lesen/Schreiben	Geschwindigkeitsanzeige	0
48	Pr. 38	Lesen/Schreiben	Frequenz bei 5 V (10 V) Eingangsspannung	①
49	Pr. 39	Lesen/Schreiben	Frequenz bei 20 mA Eingangsstrom	①
51	Pr. 41	Lesen/Schreiben	Soll-/Istwertvergleich (SU-Ausgang)	10,0 %
52	Pr. 42	Lesen/Schreiben	Ausgangsfrequenzüberwachung (FU-Ausgang)	6,00 Hz
53	Pr. 43	Lesen/Schreiben	Frequenzüberwachung bei Linkslauf	②
54	Pr. 44	Lesen/Schreiben	2. Beschleunigungs-/Bremszeit	①
55	Pr. 45	Lesen/Schreiben	2. Bremszeit	②
56	Pr. 46	Lesen/Schreiben	2. Manuelle Drehmomentanhebung	②
57	Pr. 47	Lesen/Schreiben	2. V/f-Kennlinie	②
58	Pr. 48	Lesen/Schreiben	2. Stromgrenze	150,0 %
62	Pr. 52	Lesen/Schreiben	Anzeige an der Bedieneinheit	0
65	Pr. 55	Lesen/Schreiben	Bezugsgröße für externe Frequenzanzeige	50,00 Hz
66	Pr. 56	Lesen/Schreiben	Bezugsgröße für externe Stromanzeige	①
67	Pr. 57	Lesen/Schreiben	Synchronisationszeit nach Netzausfall	②
68	Pr. 58	Lesen/Schreiben	Pufferzeit bis zur autom. Synchronisation	1,0 s
69	Pr. 59	Lesen/Schreiben	Anwahl des digitalen Motorpotentiometers	0
70	Pr. 60	Lesen/Schreiben	Automatische Beschleunigungs-/Bremszeit	0
71	Pr. 61	Lesen/Schreiben	Nennstrom für autom. Einstellhilfe	②
72	Pr. 62	Lesen/Schreiben	Stromgrenze für autom. Einstellhilfe (Beschleunigung)	②
73	Pr. 63	Lesen/Schreiben	Stromgrenze für autom. Einstellhilfe (Verzögerung)	②
75	Pr. 65	Lesen/Schreiben	Auswahl der Schutzfunktion für autom. Wiederanlauf	0
76	Pr. 66	Lesen/Schreiben	Startfrequenz für Stromgrenze bei erhöhter Frequenz	50,00 Hz
77	Pr. 67	Lesen/Schreiben	Anzahl der Wiederanlaufversuche	0
78	Pr. 68	Lesen/Schreiben	Wartezeit für autom. Wiederanlauf	1,0 s
79	Pr. 69	Lesen/Schreiben	Registrierung der autom. Wiederanläufe	0
80	Pr. 70	Lesen/Schreiben	Regenerativer Bremszyklus	0,0 %
81	Pr. 71	Lesen/Schreiben	Motorauswahl	0
82	Pr. 72	Lesen/Schreiben	PWM-Funktion	1
83	Pr. 73	Lesen/Schreiben	Festlegung der Sollwert-Eingangsdaten	0
84	Pr. 74	Lesen/Schreiben	Sollwert-Signalfilter	1
85	Pr. 75	Lesen/Schreiben	Rücksetzbedingung / Verbindungsfehler / Stopp	0

**Tab. 7-35:** Klasse 0x66-Instanz-Attribute – Instanz 1 – E500-Parameter (2)

#	Parameter FR-E 500	Zugriff	Attribut	Werkseinstellung
87	Pr. 77	Lesen	Schreibschutz für Parameter	0
88	Pr. 78	Lesen/Schreiben	Reversierverbot	0
89	Pr. 79	Lesen	Betriebsartenwahl	0
90	Pr. 80	Lesen/Schreiben	Motornennleistung für Stromvektorregelung	②
92	Pr. 82	Lesen/Schreiben	Motor-Erregerstrom	②
93	Pr. 83	Lesen/Schreiben	Nennspannung des Motors für Selbsteinstellung	①
94	Pr. 84	Lesen/Schreiben	Nennfrequenz des Motors für Selbsteinstellung	50,00 Hz
100	Pr. 90	Lesen/Schreiben	Motorkonstante A	②
106	Pr. 96	Lesen/Schreiben	Selbsteinstellung der Motordaten	0
127	Pr. 117	Lesen/Schreiben	Stationsnummer	0
128	Pr. 118	Lesen/Schreiben	Übertragungsrate	192
129	Pr. 119	Lesen/Schreiben	Stoppbit-Länge/Datenlänge	1
130	Pr. 120	Lesen/Schreiben	Paritätsprüfung	2
131	Pr. 121	Lesen/Schreiben	Anzahl der Wiederholungsversuche	1
132	Pr. 122	Lesen/Schreiben	Zeitintervall der Datenkommunikation	9999
133	Pr. 123	Lesen/Schreiben	Antwort-Wartezeit	②
134	Pr. 124	Lesen/Schreiben	CR/LF-Prüfung	1
138	Pr. 128	Lesen/Schreiben	Auswahl der Wirkrichtung des PID-Reglers	10
139	Pr. 129	Lesen/Schreiben	PID-Proportionalwert	100,0 %
140	Pr. 130	Lesen/Schreiben	PID-Integrierzeit	1,0 s
141	Pr. 131	Lesen/Schreiben	Oberer Grenzwert für den Istwert	②
142	Pr. 132	Lesen/Schreiben	Unterer Grenzwert für den Istwert	②
143	Pr. 133	Lesen/Schreiben	Sollwertvorgabe über Parameter	0,00 %
144	Pr. 134	Lesen/Schreiben	PID-Differenzierzeit	②
155	Pr. 145	Lesen/Schreiben	Auswahl der Landessprache	1
156	Pr. 146	Lesen/Schreiben	Werksparemeter: nicht einstellen!	
160	Pr. 150	Lesen/Schreiben	Ausgangsstromüberwachung	150,0 %
161	Pr. 151	Lesen/Schreiben	Dauer der Ausgangsstromüberwachung	0,0 s
162	Pr. 152	Lesen/Schreiben	Nullstromüberwachung	5,0 %
163	Pr. 153	Lesen/Schreiben	Dauer der Nullstromüberwachung	0,50 s
166	Pr. 156	Lesen/Schreiben	Auswahl der Strombegrenzung	0
168	Pr. 158	Lesen/Schreiben	Ausgabe AM-Klemme	1
170	Pr. 160	Lesen/Schreiben	Benutzergruppe lesen	0
178	Pr. 168	Lesen	Werksparemeter: nicht einstellen!	
179	Pr. 169			
181	Pr. 171	Lesen/Schreiben	Löschen des Betriebsstundenzählers	0
183	Pr. 173	Lesen/Schreiben	Parameter für Benutzergruppe 1	0
184	Pr. 174	Lesen/Schreiben	Löschen der Parameter von Benutzergruppe 1	0
185	Pr. 175	Lesen/Schreiben	Parameter für Benutzergruppe 2	0
186	Pr. 176	Lesen/Schreiben	Löschen der Parameter von Benutzergruppe 2	0

**Tab. 7-35:** Klasse 0x66-Instanz-Attribute – Instanz 1 – E500-Parameter (3)



#	Parameter FR-E 500	Zugriff	Attribut	Werkseinstellung
190	Pr. 180	Lesen/Schreiben	Funktionszuweisung RL-Klemme	0
191	Pr. 181	Lesen/Schreiben	Funktionszuweisung RM-Klemme	1
192	Pr. 182	Lesen/Schreiben	Funktionszuweisung RH-Klemme	2
193	Pr. 183	Lesen/Schreiben	Funktionszuweisung MRS-Klemme	3
200	Pr. 190	Lesen/Schreiben	Funktionszuweisung RUN-Klemme	0
201	Pr. 191	Lesen/Schreiben	Funktionszuweisung FU-Klemme	1
202	Pr. 192	Lesen/Schreiben	Funktionszuweisung ABC-Klemme	2
212	Pr. 232	Lesen/Schreiben	8. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	②
213	Pr. 233	Lesen/Schreiben	9. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	②
214	Pr. 234	Lesen/Schreiben	10. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	②
215	Pr. 235	Lesen/Schreiben	11. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	②
216	Pr. 236	Lesen/Schreiben	12. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	②
217	Pr. 237	Lesen/Schreiben	13. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	②
218	Pr. 238	Lesen/Schreiben	14. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	②
219	Pr. 239	Lesen/Schreiben	15. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	②
220	Pr. 240	Lesen/Schreiben	Soft-PWM-Einstellung	1
224	Pr. 244	Lesen/Schreiben	Steuerung des Kühlventilators	0
225	Pr. 245	Lesen/Schreiben	Motornennschlupf	9999
226	Pr. 246	Lesen/Schreiben	Ansprechzeit Schlupfkompensation	0,5 s
227	Pr. 247	Lesen/Schreiben	Bereichswahl für Schlupfkompensation	9999
230	Pr. 250	Lesen/Schreiben	Wahl der Stoppmethode	9999

**Tab. 7-35:** Klasse 0x66-Instanz-Attribute – Instanz 1 – E500-Parameter (4)

- ① Die Werkseinstellung hängt von der Kapazität und der Spannungsklasse des verwendeten Frequenzumrichters ab.
- ② Die Funktionen sind werksseitig nicht aktiviert. Auf dem Display der Bedieneinheit erscheint „9999“.

#### 7.8.4

#### Klasse 0x66-Instanz-Dienste

#	Dienst
0x0E	Lesen einzelner Attribute (Get_Attribute_Single)
0x10	Schreiben einzelner Attribute (Set_Attribute_Single)

**Tab. 7-36:** Klasse 0x66-Instanz-Dienste

## 7.9 Klasse 0x67 – E500-Erweiterungs-Objekt II

### 7.9.1 Klasse 0x67-Attribute – Instanz 0

Keine Definition beim Frequenzumrichter FR-E 500.

### 7.9.2 Klasse 0x67-Dienste

Keine Definition beim Frequenzumrichter FR-E 500.

### 7.9.3 Klasse 0x67-Instanz-Attribute – Instanz 1 – weitere E500-Parameter

#### HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der Parameter finden Sie im Handbuch der Frequenzumrichter FR-E 500.

#	Parameter FR-E 500	Zugriff	Attribut	Werkseinstellung
38	Pr. 338	Lesen/Schreiben	Betriebskommando schreiben	0
39	Pr. 339	Lesen/Schreiben	Drehzahlkommando schreiben	0
40	Pr. 340	Lesen/Schreiben	Auswahl der Betriebsart nach Hochfahren	0
42	Pr. 342	Lesen/Schreiben	Auswahl E <sup>2</sup> PROM-Zugriff	0
45	Pr. 345	Lesen/Schreiben	DeviceNet-Adresse Start-Daten (niederwertiges Byte)	63
46	Pr. 346	Lesen/Schreiben	DeviceNet-Übertragungsrate Start-Daten (niederwertiges Byte)	132
47	Pr. 347	Lesen/Schreiben	DeviceNet-Adresse Start-Daten (höherwertiges Byte)	160
48	Pr. 348	Lesen/Schreiben	DeviceNet-Übertragungsrate Start-Daten (höherwertiges Byte)	80

**Tab. 7-37:** Klasse 0x67-Instanz-Attribute – Instanz 1 – weitere E500-Parameter

**Kalibrierfunktionen**

#	Parameter FR-E 500	Zugriff	Attribut	Werkseinstellung
202	Pr. 902 (Frequenz)	Lesen/Schreiben	Offset für Spannungs-Sollwerteingabe (Frequenz)	0,00 Hz
203	Pr. 902 (%)	Lesen/Schreiben	Offset für Spannungs-Sollwerteingabe (Prozent)	0,0 %
204	Pr. 903 (Frequenz)	Lesen/Schreiben	Verstärkung für Spannungs-Sollwerteingabe (Frequenz)	50,00 Hz
205	Pr. 903 (%)	Lesen/Schreiben	Verstärkung für Spannungs-Sollwerteingabe (Prozent)	97,0 %
206	Pr. 904 (Frequenz)	Lesen/Schreiben	Offset für Strom-Sollwerteingabe (Frequenz)	0,00 Hz
207	Pr. 904 (%)	Lesen/Schreiben	Offset für Strom-Sollwerteingabe (Prozent)	18,8 %
208	Pr. 905 (Frequenz)	Lesen/Schreiben	Verstärkung für Strom-Sollwerteingabe (Frequenz)	50, 00 Hz
209	Pr. 905 (%)	Lesen/Schreiben	Verstärkung für Strom-Sollwerteingabe (Prozent)	92,7 %

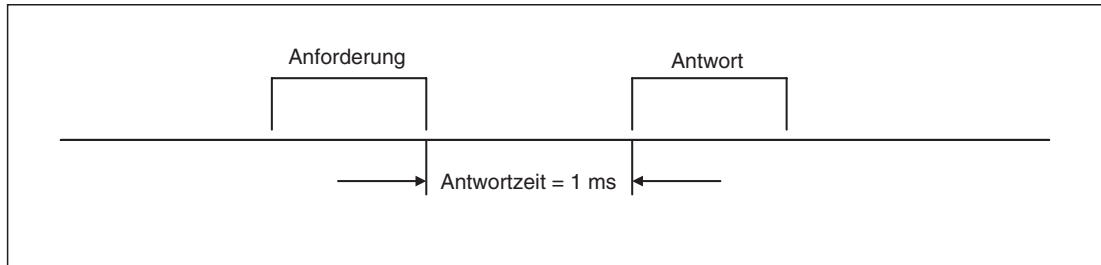
**Tab. 7-38:** Kalibrierfunktionen**7.9.4****Klasse 0x67-Instanz-Dienste**

#	Dienst
0x0E	Lesen einzelner Attribute (Get_Attribute_Single)
0x10	Schreiben einzelner Attribute (Set_Attribute_Single)

**Tab. 7-39:** Klasse 0x67-Instanz-Dienste

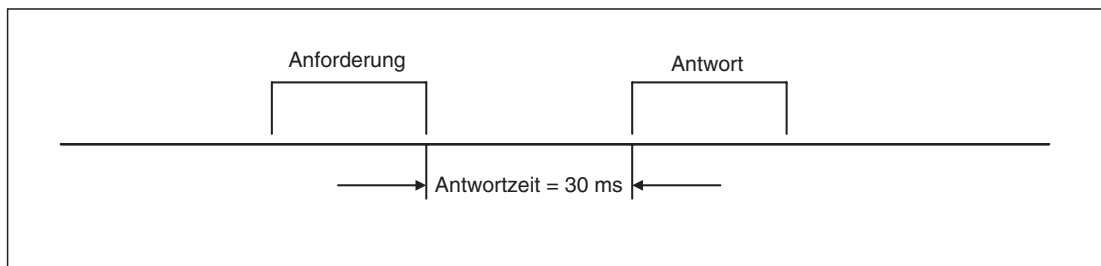
## 7.10 Antwort-Zeitverhalten

- Antwort-Zeitverhalten 1  
Polling – Lesen und Anfordern ohne Zustandsänderung:  
Explicit Messaging (G2 und G3) – Get Attribute – Daten lesen



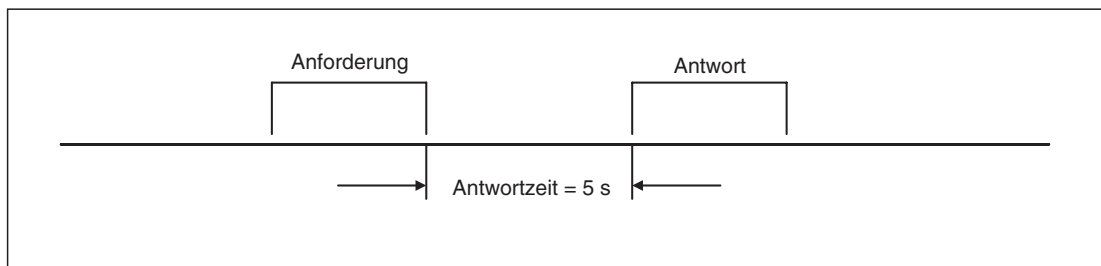
**Abb. 7-1:** Antwort-Zeitverhalten 1

- Antwort-Zeitverhalten 2  
Polling – Schreiben und Anfordern mit Zustandsänderung:  
Explicit Messaging (G2 und G3) – Set Attribute – Daten schreiben  
(Gilt nicht für die unter „Antwort-Zeitverhalten 3 und 4“ aufgeführten Funktionen.)



**Abb. 7-2:** Antwort-Zeitverhalten 2

- Antwort-Zeitverhalten 3  
PrClr, PrAllClr, PrClr (ECP) und PrAllClr (ECP)



**Abb. 7-3:** Antwort-Zeitverhalten 3

- Antwort-Zeitverhalten 4  
Nach Zurücksetzen des Frequenzumrichters und einer Einstellung des Parameters 340 auf „0“ startet der Frequenzumrichter nach dem Wiederhochfahren in der externen Betriebsart.

## 7.11 **Bedienungshinweise**

### 7.11.1 **Empfehlung für Software-Entwickler**

Achten Sie bei der Programmerstellung auf folgende Reihenfolge der Programmsequenzen:

- Handshake-Prozedur ausführen,
- Anforderung senden,
- Antwort abwarten
- und anschließend nächste Anforderung senden.

Setzen Sie die Wartezeit für jeden Lesevorgang auf 1 ms und für jeden Schreibvorgang auf 30 ms.



## 8 Parameter FR-E 500

### 8.1 Zuordnung von Parametern und Attributen

Parameter	Bedeutung	FR-E5ND	EDS	Allgemein	Objekt	Attribut-ID	Attribut-name
0	Drehmomentanhebung (manuell)	●	●		E500_66	10	
1	Maximale Ausgangsfrequenz	●	●	●	AC-Antrieb	21	Maximale Drehzahl
		●	●		E500_66	11	
2	Minimale Ausgangsfrequenz	●	●	●	AC-Antrieb	20	Minimale Drehzahl
		●	●		E500_66	12	
3	V/f-Kennlinie (Basisfrequenz)	●	●	●	Motordaten	9	Nennfrequenz
		●	●		E500_66	13	
4	1. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RH	●	●		E500_66	14	
5	2. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RM	●	●		E500_66	15	
6	3. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RL	●	●		E500_66	16	
7	Beschleunigungszeit	●	●	●	AC-Antrieb	18	Beschl.-zeit
		●	●		E500_66	17	
8	Bremszeit	●	●	●	AC-Antrieb	19	Bremszeit
		●	●		E500_66	18	
9	Stromeinstellung für elektr. Motorschutzschalter	●	●		E500_66	19	
10	DC-Bremsung (Startfrequenz)	●	●		E500_66	20	
11	DC-Bremsung (Zeit)	●	●		E500_66	21	
12	DC-Bremsung (Spannung)	●	●		E500_66	22	
13	Startfrequenz	●	●		E500_66	23	
14	Auswahl der Lastkennlinie	●	●		E500_66	24	
15	Tipp-Frequenz	●	●		E500_66	25	
16	Beschleunigungs- und Bremszeit in der Tipp-Frequenz	●	●		E500_66	26	
18	Hochgeschwindigkeits-Frequenzgrenze	●	●	●	AC-Antrieb	21	Maximale Drehzahl
		●	●		E500_66	28	
19	Maximale Ausgangsspannung	●	●	●	Motordaten	7	Nennspannung
		●	●		E500_66	29	
20	Bezugsfrequenz für Beschleunigungs-/Bremszeit	●	●		E500_66	30	
21	Schrittweite für Beschleunigung/Verzögerung	●	●		E500_66	31	

Tab. 8-1: Parameter FR-E 500 (1)

Parameter	Bedeutung	FR-E5ND	EDS	Allgemein	Objekt	Attribut-ID	Attribut-name
22	Strombegrenzung	●	●		E500_66	32	
23	Stromgrenze bei erhöhter Frequenz	●	●		E500_66	33	
24	4. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	●	●		E500_66	34	
25	5. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	●	●		E500_66	35	
26	6. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	●	●		E500_66	36	
27	7. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	●	●		E500_66	37	
29	Beschleunigungs-/Bremskennlinie	●	●		E500_66	39	
30	Auswahl eines regenerativen Bremskreises	●	●		E500_66	40	
31	Frequenzsprung 1A	●	●		E500_66	41	
32	Frequenzsprung 1B	●	●		E500_66	42	
33	Frequenzsprung 2A	●	●		E500_66	43	
34	Frequenzsprung 2B	●	●		E500_66	44	
35	Frequenzsprung 3A	●	●		E500_66	45	
36	Frequenzsprung 3B	●	●		E500_66	46	
37	Geschwindigkeitsanzeige	●	●		E500_66	47	
38	Frequenz bei 5 V (10 V) Eingangsspannung	●	●		E500_66	48	
39	Frequenz bei 20 mA Eingangsstrom	●	●		E500_66	49	
41	Soll-/Istwertvergleich (SU-Ausgang)	●	●		E500_66	51	
42	Ausgangsfrequenzüberwachung (FU-Ausgang)	●	●		E500_66	52	
43	Frequenzüberwachung bei Linkslauf	●	●		E500_66	53	
44	2. Beschleunigungs-/Bremszeit	●	●		E500_66	54	
45	2. Bremszeit	●	●		E500_66	55	
46	2. Manuelle Drehmomentanhebung	●	●		E500_66	56	
47	2. V/f-Kennlinie	●	●		E500_66	57	
48	2. Stromgrenze	●	●		E500_66	58	
52	Anzeige an der Bedieneinheit	●	●		E500_66	62	
54	Ausgabe FM-Klemme	●	●		E500_66	64	
55	Bezugsgröße für externe Frequenzanzeige	●	●		E500_66	65	
56	Bezugsgröße für externe Stromanzeige	●	●		E500_66	66	
57	Synchronisationszeit nach Netzausfall	●	●		E500_66	67	
58	Pufferzeit bis zur autom. Synchronisation	●	●		E500_66	68	
59	Anwahl des digitalen Motorpotentiometers	●	●		E500_66	69	
60	Automatische Beschleunigungs-/Bremszeit	●	●		E500_66	70	
61	Nennstrom für autom. Einstellhilfe	●			E500_66	71	
62	Stromgrenze für autom. Einstellhilfe (Beschleunigung)	●			E500_66	72	
63	Stromgrenze für autom. Einstellhilfe (Verzögerung)	●			E500_66	73	

Tab. 8-1: Parameter FR-E 500 (2)



Parameter	Bedeutung	FR-E5ND	EDS	Allgemein	Objekt	Attribut-ID	Attribut-name
65	Auswahl der Schutzfunktion für autom. Wiederanlauf	●	●		E500_66	75	
66	Startfrequenz für Stromgrenze bei erhöhter Frequenz	●	●		E500_66	76	
67	Anzahl der Wiederanlaufversuche	●	●		E500_66	77	
68	Wartezeit für autom. Wiederanlauf	●	●		E500_66	78	
69	Registrierung der autom. Wiederanläufe	●	●		E500_66	79	
70	Regenerativer Bremszyklus	●	●		E500_66	80	
71	Motorauswahl	●	●		E500_66	81	
72	PWM-Funktion	●	●		E500_66	82	
73	Festlegung der Sollwert-Eingangsdaten	●	●		E500_66	83	
74	Sollwert-Signalfilter	●	●		E500_66	84	
75	Rücksetzbedingung / Verbindungsfehler / Stopp	●	●		E500_66	85	
77	Schreibschutz für Parameter	●	●		E500_66	87	
78	Reversierverbot	●	●		E500_66	88	
79	Betriebsartenwahl	●	●		E500_66	89	
80	Motornennleistung für Stromvektorregelung	●	●		E500_66	90	
82	Motor-Erregerstrom	●			E500_66	92	
83	Nennspannung des Motors für Selbsteinstellung	●	●	●	Motordaten	7	Nennspannung
		●	●		E500_66	93	
84	Nennfrequenz des Motors für Selbsteinstellung	●	●	●	Motordaten	9	Nennfrequenz
		●	●		E500_66	94	
90	Motorkonstante A	●	●		E500_66	100	
96	Selbsteinstellung der Motordaten	●	●		E500_66	106	
117	Stationsnummer	●	●		E500_66	127	
118	Übertragungsrate	●	●		E500_66	128	
119	Stopp-Bitlänge / Datenlänge	●	●		E500_66	129	
120	Paritätsprüfung	●	●		E500_66	130	
121	Anzahl der Wiederholungsversuche	●	●		E500_66	131	
122	Zeitintervall der Datenkommunikation	●	●		E500_66	132	
123	Antwort-Wartezeit	●	●		E500_66	133	
124	CR / LF-Prüfung	●	●		E500_66	134	
128	Auswahl der Wirkrichtung des PID-Reglers	●	●		E500_66	138	
129	PID-Proportionalwert	●	●		E500_66	139	
130	PID-Integrierzeit	●	●		E500_66	140	
131	Oberer Grenzwert für den Istwert	●	●		E500_66	141	
132	Unterer Grenzwert für den Istwert	●	●		E500_66	142	
133	Sollwertvorgabe über Parameter	●	●		E500_66	143	
134	PID-Differenzierzeit	●	●		E500_66	144	

Tab. 8-1: Parameter FR-E 500 (3)

Parameter	Bedeutung	FR-E5ND	EDS	Allgemein	Objekt	Attribut-ID	Attribut-name
145	Auswahl der Landessprache	●	●		E500_66	155	
146	Werkparameter: nicht einstellen!	●	●		E500_66	156	
150	Ausgangsstromüberwachung	●	●		E500_66	160	
151	Dauer der Ausgangsstromüberwachung	●	●		E500_66	161	
152	Nullstromüberwachung	●	●		E500_66	162	
153	Dauer der Nullstromüberwachung	●	●		E500_66	163	
156	Auswahl der Strombegrenzung	●	●		E500_66	166	
158	Ausgabe AM-Klemme	●	●		E500_66	168	
160	Benutzergruppe lesen	●	●		E500_66	172	
168	Werkparameter: nicht einstellen!	●	●		E500_66	178	
169		●	●		E500_66	179	
171	Löschen des Betriebsstundenzählers	●	●		E500_66	181	
173	Parameter für Benutzergruppe 1	●	●		E500_66	183	
174	Löschen der Parameter von Benutzergruppe 1	●	●		E500_66	184	
175	Parameter für Benutzergruppe 2	●	●		E500_66	185	
176	Löschen der Parameter von Benutzergruppe 2	●	●		E500_66	186	
180	Funktionszuweisung RL-Klemme	●	●		E500_66	190	
181	Funktionszuweisung RM-Klemme	●	●		E500_66	191	
182	Funktionszuweisung RH-Klemme	●	●		E500_66	192	
183	Funktionszuweisung MRS-Klemme	●	●		E500_66	193	
190	Funktionszuweisung RUN-Klemme	●	●		E500_66	200	
191	Funktionszuweisung FU-Klemme	●	●		E500_66	201	
192	Funktionszuweisung ABC-Klemme	●	●		E500_66	202	
232	8. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	●	●		E500_66	212	
233	9. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	●	●		E500_66	213	
234	10. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	●	●		E500_66	214	
235	11. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	●	●		E500_66	215	
236	12. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	●	●		E500_66	216	
237	13. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	●	●		E500_66	217	
238	14. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	●	●		E500_66	218	
239	15. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	●	●		E500_66	219	
240	Soft-PWM-Einstellung	●	●		E500_66	220	
244	Steuerung des Kühlventilators	●	●		E500_66	224	
245	Motornennschlupf	●	●		E500_66	225	
246	Ansprechzeit Schlupfkompensation	●	●		E500_66	226	
247	Bereichswahl für Schlupfkompensation	●	●		E500_66	227	
250	Wahl der Stoppmethode	●	●		E500_66	230	
338	Betriebskommando schreiben	●	●		E500_67	38	
339	Drehzahlkommando schreiben	●	●		E500_67	39	
340	Auswahl der Betriebsart nach Hochfahren	●	●		E500_67	40	

**Tab. 8-1:** Parameter FR-E 500 (4)

Parameter	Bedeutung	FR-E5ND	EDS	Allgemein	Objekt	Attribut-ID	Attribut-name
345	DeviceNet-Adresse Start-Daten (niederwertiges Byte)	●	●		E500_67	45	
346	DeviceNet-Übertragungsrate Start-Daten (niederwertiges Byte)	●	●		E500_67	46	
347	DeviceNet-Adresse Start-Daten (höherwertiges Byte)	●	●		E500_67	47	
348	DeviceNet-Übertragungsrate Start-Daten (höherwertiges Byte)	●	●		E500_67	48	
367	Werkspanparameter: nicht einstellen!	●	●		E500_67	67	
368		●	●		E500_67	68	
902	Offset für Spannungs-Sollwerteingabe (Frequenz)	●	●		E500_67	202	
	Offset für Spannungs-Sollwerteingabe (Prozent)	●	●		E500_67	203	
903	Verstärkung für Spannungs-Sollwerteingabe (Frequenz)	●	●		E500_67	204	
	Verstärkung für Spannungs-Sollwerteingabe (Prozent)	●	●		E500_67	205	
904	Offset für Strom-Sollwerteingabe (Frequenz)	●	●		E500_67	206	
	Offset für Strom-Sollwerteingabe (Prozent)	●	●		E500_67	207	
905	Verstärkung für Strom-Sollwerteingabe (Frequenz)	●	●		E500_67	208	
	Verstärkung für Strom-Sollwerteingabe (Prozent)	●	●		E500_67	209	
990	Signalton bei Tastenbetätigung	●	●		E500_66	250	
991	LCD-Kontrast	●	●		E500_67	251	
	Frequenzumrichter zurücksetzen	●	●		AC-Antrieb	101	
	Parameter löschen	●	●		AC-Antrieb	102	
	Alle Parameter löschen	●	●		AC-Antrieb	103	
	Parameter löschen (Ex Com Pr)	●	●		AC-Antrieb	105	
	Alle Parameter löschen (Ex Com Pr)	●	●		AC-Antrieb	106	
	Benutzerdefinierte Parameter löschen (Ex Com Pr)	●	●		AC-Antrieb	107	
	Ausgangsfrequenz (RAM)	●	●		AC-Antrieb	112	
	Ausgangsfrequenz (E <sup>2</sup> PROM)	●	●		AC-Antrieb	113	
	Frequenzumrichterstatus	●	●		AC-Antrieb	114	
	Tipp-Frequenz	●	●		AC-Antrieb	115	
	Betriebsart	●	●		AC-Antrieb	120	
	Letzter Alarm Nr. 1 / Alarmliste löschen	●	●		AC-Antrieb	141	

**Tab. 8-1:** Parameter FR-E 500 (5)

#### HINWEIS

Ein unterstütztes Attribut ist durch „●“ gekennzeichnet.



# 9 Fehlersuche

Nachfolgend finden Sie Hinweise zur Eingrenzung von Störungen und zur Behebung der Ursachen. Sollte eine Beseitigung der Fehlerursache nicht möglich sein, kontaktieren Sie Ihren MITSUBISHI-Vertriebspartner.

## 9.1 Fehlerbehebung

Im Fehlerfall zeigt das Display der Bedieneinheit den Fehlercode und die Kommunikations-Kontroll-LED (MNS) an der Optionseinheit den Status des Fehlers.

Anzeige		Mögliche Ursachen	Prüfung	Abhilfemaßnahmen
FR-E 500	Kommunikations-Kontroll-LED			
E.OPT	Blinkt rot	Überschreitung des zulässigen Zeitintervalls für die Datenübertragung: Die Master-Station hat eine Verbindung zu der Optionseinheit aufgebaut, es ist jedoch keine Nachricht innerhalb des eingestellten Zeitintervalls für die Datenübertragung (4 × EPR) gesendet worden.	Wurde die Verbindung zwischen Host-Station und Netzwerk unterbrochen?	Setzen Sie den Frequenzumrichter zurück, stellen Sie die Netzwerkverbindung erneut her, starten Sie den Master und achten Sie darauf, dass der Master innerhalb des Zeitintervalls Nachrichten sendet.
0.00	AUS	Keine einwandfreie Verbindung zwischen dem Frequenzumrichter und der Optionseinheit FR-E5ND.	Wurde die Optionseinheit FR-E5ND korrekt montiert?	Befolgen Sie beim Einbau der Optionseinheit die in Kap. 2 aufgeführten Schritte. Achten Sie dabei auf einen einwandfreien Sitz der Steckverbindung. Starten Sie das Netzwerk neu.
0.00	Rot	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mehrfachvergabe einer Stationsnummer.</li> <li>● Die Versorgungsspannung des Netzwerks ist abgeschaltet.</li> <li>● Verbindungskabel zwischen Optionseinheit und Netzwerk defekt oder unterbrochen.</li> <li>● Eine Optionseinheit ist nur als Knoten vorhanden.</li> <li>● Kein Master im Netzwerk angeschlossen.</li> <li>● Das Netzwerk ist defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ist eine Stationsnummer mehrfach vergeben?</li> <li>● Ist die Versorgungsspannung des Netzwerks eingeschaltet?</li> <li>● Sind alle Verbindungskabel fehlerfrei?</li> <li>● Ist ein Master im Netzwerk vorhanden?</li> <li>● Ist das Netzwerk beschädigt?</li> </ul>	Setzen Sie den Frequenzumrichter nach Überprüfung und Beseitigung der nebenstehenden Fehlerursachen zurück, und starten Sie das Netzwerk neu.

**Tab. 9-1:** Anzeige auf der Bedieneinheit und Zustand der Kommunikations-Kontroll-LED



# A Anhang

## A.1 Technische Daten

Merkmal	Technische Daten
Spannungsversorgung	Vom Frequenzumrichter: Steuerspannung DeviceNet-Netzwerk: 11–28 V DC/10 A
Standard	Entspricht den DeviceNet-Spezifikationen, Ausgabe 2,0 der ODVA; (unabhängig getestet von der Universität Michigan, April 1999); unterstützt UCMM
Netzwerk-Topologie	DeviceNet (lineare Hauptleitung mit Stichleitungen (Drop Lines))
Übertragungsleitung	Standard DeviceNet-Kabel (Thick und Thin Cable)
Maximale Übertragungsentfernung	500 m bei 125 kBit/s mit Thick Cable (Detaillierte Angaben zur maximalen Leitungslänge in Abhängigkeit von der Übertragungsrate finden Sie in den DeviceNet-Spezifikationen.)
Übertragungsrate	125 kBit/s, 250 kBit/s und 500 kBit/s
Anzahl der angeschlossenen Frequenzumrichter	63 Frequenzumrichter mit mindestens einem Master plus Repeater
Unterstützter Frequenzumrichter	FR-E 520S EC/CH und FR-E 540

**Tab. A-1:** Technische Daten

## A.2 Umgebungsbedingungen

Merkmal	Technische Daten
Umgebungstemperatur	–10–50 °C (keine Kondensatbildung)
Zul. Luftfeuchtigkeit	Max. 90 % rel. Feuchte (keine Kondensatbildung)
Vibrationsfestigkeit	Max. 0,6 g
Schutzart	IP00

**Tab. A-2:** Umgebungsbedingungen

## A.3 EDS-Datei (Electronic Data Sheet)

Die EDS-Datei ist eine spezifizierte Gerätebeschreibung und ermöglicht die Konfiguration und Parametrierung von DeviceNet-Geräten verschiedener Hersteller in einem Netzwerk. Die EDS-Datei erlaubt den Import von Fremdgeräten in die Konfigurations-Software. Sie erhalten die EDS-Datei:

- als Download von der MITSUBISHI-Homepage unter der Internet-Adresse <http://www.mitsubishi-automation.de>
- oder bei Ihrem MITSUBISHI-Vertriebspartner.

Die Datei E500.EDS ist entsprechend den ODVA-Standards erstellt worden und für die Anwendung in Verbindung mit der Konfigurations-Software DeviceNetManager™ vorgesehen. Detaillierte Angaben zur Installation der EDS-Datei finden Sie im Handbuch Ihrer Konfigurations-Software.



# Index

## A

Anschlussbelegung . . . . .	3-1
Antwort-Zeitverhalten . . . . .	7-26
Ausgangsfrequenz . . . . .	5-3
Auspacken . . . . .	1-2

## B

Bedienungshinweise . . . . .	1-2
Betriebsarten . . . . .	5-1
Funktionsumfang . . . . .	5-2
Hochfahren . . . . .	6-4
Umschalten . . . . .	5-1
Bit-Zuordnungstabelle	
Parameter . . . . .	5-4

## D

Datenblatt . . . . .	4-1
DeviceNet-Objekt . . . . .	7-2

## E

EDS-Datei . . . . .	A-2
Einbau . . . . .	2-2
Optionseinheit . . . . .	2-2
Elektronisches Datenblatt . . . . .	4-1

## F

Fehlerbehebung . . . . .	9-1
Frequenzumrichter	
Betriebszustand . . . . .	5-4
Funktionsüberwachung . . . . .	5-4
Frontabdeckung	
entfernen . . . . .	2-2

## I

Inbetriebnahme . . . . .	4-1
Installation . . . . .	2-1

## K

Kalibrierfunktionen . . . . .	7-25
Knotenadresse . . . . .	4-2
Kommunikations-Kontroll-LED	
Funktion . . . . .	3-3
Lage . . . . .	1-3
Kommunikationsunterbrechung . . . . .	4-3

## L

LEDs	
Kommunikations-Kontroll-LED . . . . .	1-3
Leistungsmerkmale . . . . .	1-1

## M

Modulbeschreibung . . . . .	1-3
-----------------------------	-----

## O

Optionseinheit	
auspacken . . . . .	1-2

## P

Parameter . . . . .	6-1
Polling Rate . . . . .	4-2

## S

Signalrichtung . . . . .	5-4
Stationsnummer	
Einstellbereich . . . . .	1-3
einstellen . . . . .	2-4
Einstellung . . . . .	2-4
Steckplatz . . . . .	2-2
Steuereingänge . . . . .	5-5
Steuersignale . . . . .	5-3

## T

Technische Daten . . . . .	A-1
----------------------------	-----

## U

Übertragungsrate . . . . .	4-2
Umgebungsbedingungen . . . . .	A-1

## V

Verdrahtung . . . . .	3-1
-----------------------	-----

## Z

Zuordnung	
Attribute . . . . .	8-1
Parameter . . . . .	8-1





HEADQUARTERS	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN	VERTRETUNGEN EURASIEN
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> German Branch Gothaer Straße 8 <b>D-40880 Ratingen</b> Telefon: 02102 / 486-0 Telefax: 02102 / 4 86-11 20 E-Mail: megfamail@meg.mee.com	<b>EUROPA</b> Getronics b.v. Control Systems Pontbeeklaan 43 <b>BE-1731 Asse-Zellik</b> Telefon: +32 (0)2 / 467 17 51 Telefax: +32 (0)2 / 467 17 45 E-Mail: infoautomation@getronics.com	<b>ÖSTERREICH</b> GEVA Wiener Straße 89 <b>AT-2500 Baden</b> Telefon: +43 (0)2252 / 85 55 20 Telefax: +43 (0)2252 / 488 60 E-Mail: office@geva.at	<b>RUSSLAND</b> Avtomatika Sever Ltd. Lva Tolstogo St. 7, Off. 311 <b>RU-197376 St Petersburg</b> Telefon: +7 812 / 11 83 238 Telefax: +7 812 / 11 83 239 E-Mail: as@avtsev.spb.ru
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> French Branch 25, Boulevard des Bouvets <b>F-92741 Nanterre Cedex</b> Telefon: +33 1 55 68 55 68 Telefax: +33 1 55 68 56 85 E-Mail: factoryautomation@fra.mee.com	<b>BELGIEN</b> TELECON CO. Andrej Ljapchev Lbvnd. Pb 21 4 <b>BG-1756 Sofia</b> Telefon: +359 (0)2 / 97 44 058 Telefax: +359 (0)2 / 97 44 061 E-Mail: —	<b>ÖSTERREICH</b> MPL Technology Sp. z o.o. ul. Sliczna 36 <b>PL-31-444 Kraków</b> Telefon: +48 (0)12 / 632 28 85 Telefax: +48 (0)12 / 632 47 82 E-Mail: krakow@mpl.pl	<b>RUSSLAND</b> CONSYS Promyshlennaya St. 42 <b>RU-198099 St Petersburg</b> Telefon: +7 812 / 325 36 53 Telefax: +7 812 / 147 20 55 E-Mail: consys@consys.spb.ru
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> Irish Branch Westgate Business Park, Ballymount <b>IRL-Dublin 24</b> Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	<b>BULGARIEN</b> louis poulsen industri & automation Geminivej 32 <b>DK-2670 Greve</b> Telefon: +45 (0)43 / 95 95 95 Telefax: +45 (0)43 / 95 95 91 E-Mail: lpia@lpmail.com	<b>ÖSTERREICH</b> Sirius Trading & Services srl Str. Biharia Nr. 67-77 <b>RO-013981 Bucuresti 1</b> Telefon: +40 (0) 21 / 201 1146 Telefax: +40 (0) 21 / 201 1148 E-Mail: sirius@siriustrading.ro	<b>RUSSLAND</b> Electrotechnical Systems Siberia Shetinkina St. 33, Office 116 <b>RU-630088 Novosibirsk</b> Telefon: +7 3832 / 119598 Telefax: +7 3832 / 119598 E-Mail: info@eltechsystems.ru
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> Italian Branch Via Paracelso 12 <b>I-20041 Agrate Brianza (MI)</b> Telefon: +39 039 60 53 1 Telefax: +39 039 60 53 312 E-Mail: factoryautomation@it.mee.com	<b>DÄNEMARK</b> UTU Elektrotehnika AS Pärnu mnt.160i <b>EE-10621 Tallinn</b> Telefon: +372 (0)6 / 51 72 80 Telefax: +372 (0)6 / 51 72 88 E-Mail: utu@utu.ee	<b>RUMÄNIEN</b> Beijer Electronics AB Box 426 <b>S-20124 Malmö</b> Telefon: +46 (0)40 / 35 86 00 Telefax: +46 (0)40 / 35 86 02 E-Mail: info@beijer.de	<b>RUSSLAND</b> Electrotechnical Systems Siberia Partizanskaya St. 27, Office 306 <b>RU-121355 Moscow</b> Telefon: +7 095 / 416-4321 Telefax: +7 095 / 416-4321 E-Mail: info@eltechsystems.ru
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 <b>E-08190 Sant Cugat del Vallés</b> Telefon: +34 9 3 565 3131 Telefax: +34 9 3 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	<b>ESTLAND</b> UTU POWEL OY Box 236 <b>FIN-28101 Pori</b> Telefon: +358 (0)2 / 550 800 Telefax: +358 (0)2 / 550 8841 E-Mail: tehoelektronikka@urhotuominen.fi	<b>SCHWEDEN</b> ECONOTEC AG Postfach 282 <b>CH-8309 Nürensdorf</b> Telefon: +41 (0)1 / 838 48 11 Telefax: +41 (0)1 / 838 48 12 E-Mail: info@econotec.ch	<b>RUSSLAND</b> ELEKTROSTYLE Poslannikov Per., 9, Str.1 <b>RU-107005 Moscow</b> Telefon: +7 095 / 542-4323 Telefax: +7 095 / 956-7526 E-Mail: info@estl.ru
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> UK Branch Travellers Lane <b>GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB</b> Telefon: +44 (0)1707 276100 Telefax: +44 (0)1707 278695 E-Mail: automation@meuk.mee.com	<b>FINNLAND</b> UTECO A.B.E.E. 5, Mavrogenous Str. <b>GR-18542 Piraeus</b> Telefon: +302 (0)10 / 42 10 050 Telefax: +302 (0)10 / 42 12 033 E-Mail: uteco@uteco.gr	<b>SCHWEIZ</b> INEA SR d.o.o. Karadjordjeva 12/260 <b>SCG-113000 Smederevo</b> Telefon: +381 (0)26/ 617 - 163 Telefax: +381 (0)26/ 617 - 163 E-Mail: inea_sr@verat.net	<b>RUSSLAND</b> ICOS Industrial Computer Systems Zao Ryazanskij Prospekt 8a, Office 100 <b>RU-109428 Moscow</b> Telefon: +7 095 / 232 - 0207 Telefax: +7 095 / 232 - 0327 E-Mail: mail@icos.ru
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> Japan Corporation Office Tower "Z" 14 F 8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku <b>Tokyo 104-6212</b> Telefon: +81 3 622 160 60 Telefax: +81 3 622 160 75	<b>GRIECHENLAND</b> INEA CR d.o.o. Losinjska 4 a <b>HR-10000 Zagreb</b> Telefon: +385 (0)1 / 36 940-01 Telefax: +385 (0)1 / 36 940-03 E-Mail: inea@inea.hr	<b>SERBIEN UND MONTENEGRO</b> AutoCont Control s.r.o. Radlinského 47 <b>SK-02601 Dolný Kubín</b> Telefon: +421 435868210 Telefax: +421 435868210 E-Mail: info@autocontcontrol.sk	<b>RUSSLAND</b> STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 <b>RU-107005 Moscow</b> Telefon: +7 095 / 790-72-10 Telefax: +7 095 / 790-72-12 E-Mail: info@privod.ru
<b>MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION</b> 500 Corporate Woods Parkway <b>Vernon Hills, IL 60061</b> Telefon: +1 847 478 21 00 Telefax: +1 847 478 22 83	<b>KROATIEN</b> SIA POWEL Lienes iela 28 <b>LV-1009 Riga</b> Telefon: +371 784 / 2280 Telefax: +371 784 / 2281 E-Mail: utu@utu.lv	<b>SLOWAKEI</b> AutoCont Control Systems s.r.o. Nemocnicni 12 <b>CZ-70200 Ostrava 2</b> Telefon: +420 59 / 6152 111 Telefax: +420 59 / 6152 562 E-Mail: consys@autocont.cz	<b>RUSSLAND</b> SHERF Motion Techn. Ltd Rehov Hamerkava 19 <b>IL-58851 Holon</b> Telefon: +972 (0)3 / 559 54 62 Telefax: +972 (0)3 / 556 01 82 E-Mail: —
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> Kunden-Technologie-Center Nord Revierstraße 5 <b>D-44379 Dortmund</b> Telefon: (0231) 96 70 41-0 Telefax: (0231) 96 70 41-41	<b>NIEDERLANDE</b> Getronics b.v. Control Systems Donauweg 2 B <b>NL-1043 AJ Amsterdam</b> Telefon: +31 (0)20 / 587 6700 Telefax: +31 (0)20 / 587 6839 E-Mail: info.gia@getronics.com	<b>SLOWENIEN</b> INEA d.o.o. Stegne 11 <b>SI-1000 Ljubljana</b> Telefon: +386 (0)1 513 8100 Telefax: +386 (0)1 513 8170 E-Mail: inea@inea.si	<b>ISRAEL</b> CBI Ltd Private Bag 2016 <b>ZA-1600 Isando</b> Telefon: +27 (0)11 / 928 2000 Telefax: +27 (0)11 / 392 2354 E-Mail: cbi@cbi.co.za
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> Kunden-Technologie-Center Süd-West Kurze Straße 40 <b>D-70794 Filderstadt</b> Telefon: (0711) 77 05 98 0 Telefax: (0711) 77 05 98 79	<b>LITAUEN</b> UAB UTU POWEL Savanoriu Pr. 187 <b>LT-2053 Vilnius</b> Telefon: +370 (0) 5 232 3101 Telefax: +370 (0) 5 232 2980 E-Mail: powel@utu.lt	<b>TÜRKEI</b> GTS Darülaceze Cad. No. 43a Kat: 2 <b>TR-80270 Okmeydani-Istanbul</b> Telefon: +90 (0)212 / 320 1640 Telefax: +90 (0)212 / 320 1649 E-Mail: gts@turk.net	<b>AFRIKA</b> CBI Ltd Private Bag 2016 <b>ZA-1600 Isando</b> Telefon: +27 (0)11 / 928 2000 Telefax: +27 (0)11 / 392 2354 E-Mail: cbi@cbi.co.za
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> Kunden-Technologie-Center Süd-Ost Am Söldnermoos 8 <b>D-85399 Hallbergmoos</b> Telefon: (0811) 99 87 40 Telefax: (0811) 99 87 410	<b>NIEDERLANDE</b> Motion Control Automation b.v. Markenweg 5 <b>NL-7051 HS Varsseveld</b> Telefon: +31 (0)315 / 257 260 Telefax: +31 (0)315 / 257 269 E-Mail: —	<b>UKRAINE</b> CSC Automation 15, M. Raskova St., Fl. 10, Off. 1010 <b>UA-02002 Kiev</b> Telefon: +380 (0)44 / 238 83 16 Telefax: +380 (0)44 / 238 83 17 E-Mail: csc-a@csc-a.kiev.ua	<b>AFRIKA</b> CBI Ltd Private Bag 2016 <b>ZA-1600 Isando</b> Telefon: +27 (0)11 / 928 2000 Telefax: +27 (0)11 / 392 2354 E-Mail: cbi@cbi.co.za
<b>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.</b> Kunden-Technologie-Center Süd-Ost Am Söldnermoos 8 <b>D-85399 Hallbergmoos</b> Telefon: (0811) 99 87 40 Telefax: (0811) 99 87 410	<b>NORWEGEN</b> Beijer Electronics AS Teglværksveien 1 <b>NO-3002 Drammen</b> Telefon: +47 (0)32 / 24 30 00 Telefax: +47 (0)32 / 84 85 77 E-Mail: info@beijer.no	<b>UNGARN</b> Meltrade Automatika Kft. 55, Harmat St. <b>HU-1105 Budapest</b> Telefon: +36 (0)1 / 2605 602 Telefax: +36 (0)1 / 2605 602 E-Mail: office@meltrade.hu	<b>AFRIKA</b> CBI Ltd Private Bag 2016 <b>ZA-1600 Isando</b> Telefon: +27 (0)11 / 928 2000 Telefax: +27 (0)11 / 392 2354 E-Mail: cbi@cbi.co.za
		<b>WEISSRUSSLAND</b> TEHNIKON Oktjabskaya 16/5, Off. 704 <b>BY-220030 Minsk</b> Telefon: +375 (0)17 / 2104626 Telefax: +375 (0)17 / 2275830 E-Mail: tehnikon@belsonet.net	