

# TeSys™ T LTMR

## Motormanagement-Controller

### DeviceNet-Kommunikationshandbuch

DOCA0133DE-01  
03/2024



# Rechtliche Hinweise

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen umfassen allgemeine Beschreibungen, technische Merkmale und Kenndaten und/oder Empfehlungen in Bezug auf Produkte/Lösungen.

Dieses Dokument ersetzt keinesfalls eine detaillierte Analyse bzw. einen betriebs- und standortspezifischen Entwicklungs- oder Schemaplan. Es darf nicht zur Ermittlung der Eignung oder Zuverlässigkeit von Produkten/Lösungen für spezifische Benutzeranwendungen verwendet werden. Es liegt im Verantwortungsbereich eines jeden Benutzers, selbst eine angemessene und umfassende Risikoanalyse, Risikobewertung und Testreihe für die Produkte/Lösungen in Übereinstimmung mit der jeweils spezifischen Anwendung bzw. Nutzung durchzuführen bzw. von entsprechendem Fachpersonal (Integrator, Spezifikateur oder ähnliche Fachkraft) durchführen zu lassen.

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Dokument enthaltenen Markenzeichen von Schneider Electric SE und seinen Tochtergesellschaften sind das Eigentum von Schneider Electric SE oder seinen Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Dieses Dokument und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Schneider Electric darf kein Teil dieses Dokuments in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

Schneider Electric gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Dokuments oder dessen Inhalts, mit Ausnahme einer nicht-exklusiven und persönlichen Lizenz, es „wie besehen“ zu konsultieren.

Schneider Electric behält sich das Recht vor, jederzeit ohne entsprechende schriftliche Vorankündigung Änderungen oder Aktualisierungen mit Bezug auf den Inhalt bzw. am Inhalt dieses Dokuments oder dessen Format vorzunehmen.

**Soweit nach geltendem Recht zulässig, übernehmen Schneider Electric und seine Tochtergesellschaften keine Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Auslassungen im Informationsgehalt dieses Dokuments oder für Folgen, die aus oder infolge der sachgemäßen oder missbräuchlichen Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.**

# Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise .....	5
Bitte beachten .....	6
Proposition 65-Hinweis.....	7
Über das Handbuch .....	8
Einführung in das TeSys T Motormanagementsystem .....	11
Allgemeine Beschreibung des TeSys T-Motormanagementsystems.....	11
Verkabelung des DeviceNet-Netzwerks .....	12
Eigenschaften des DeviceNet-Netzwerks.....	12
DeviceNet-Kommunikations-Port – Anschlusseigenschaften .....	14
Verdrahtung des DeviceNet-Netzwerks.....	15
Verwendung des DeviceNet-Kommunikationsnetzwerks.....	18
DeviceNet-Protokollprinzipien .....	19
Verbindungen und Datenaustausch .....	19
Vereinfachte Darstellung von Steuerung und Überwachung .....	20
Konfiguration des LTMR-DeviceNet-Netzwerk-Ports .....	21
Geräteprofile und EDS-Dateien .....	23
Konfiguration des DeviceNet-Netzwerks .....	24
PKW-Objekte.....	36
Objektverzeichnis.....	39
Identitätsobjekt .....	40
Nachrichten-Router-Objekt .....	41
DeviceNet-Objekt .....	42
Assembly-Objekt.....	43
Verbindungs-Objekt.....	46
Steuerungsüberwachungs-Objekt .....	48
Überlast-Objekt.....	52
DeviceNet-Schnittstellenobjekt.....	54
Registerzuordnung – Organisation der Kommunikationsvariablen .....	55
Datenformate.....	57
Datentypen.....	58
Identifikationsvariablen .....	65
Statistikvariablen.....	66
Überwachungsvariablen .....	73
Konfigurationsvariablen .....	81
Befehlsvariablen .....	91
Variablen der anwenderspezifischen Logik.....	91
Glossar.....	95
Index.....	100



# Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich mit dem Gerät vertraut, bevor Sie es installieren, bedienen, reparieren oder warten. In diesem Benutzerhandbuch oder auf dem Gerät können sich folgende Hinweise befinden, die vor Gefahren warnen oder die Aufmerksamkeit auf Informationen lenken, die ein Verfahren erklären oder vereinfachen.



Der Zusatz eines Symbols zu den Sicherheitshinweisen „Gefahr“ oder „Warnung“ deutet auf eine elektrische Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen führen kann, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf die Gefahr eines Personenschadens aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfolge zu vermeiden.

## **GEFAHR**

**GEFAHR** weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen **führt**.

## **WARNUNG**

**WARNUNG** weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen **führen kann**.

## **ACHTUNG**

**ACHTUNG** weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu leichten Verletzungen **führen kann**.

## **HINWEIS**

**HINWEIS** wird verwendet, um Verfahren zu beschreiben, die sich nicht auf eine Verletzungsgefahr beziehen.

**HINWEIS:** Bietet zusätzliche Informationen zur Klärung oder Vereinfachung eines Verfahrens.

## Bitte beachten

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Montage, der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Elektrische Geräte dürfen nur in der Umgebung transportiert, gelagert, installiert und betrieben werden, für die sie konzipiert sind

## Proposition 65-Hinweis



**WARNUNG:** Dieses Produkt kann Sie Chemikalien aussetzen, darunter Blei und Bleiverbindungen, die im Bundesstaat Kalifornien als krebserregend sowie als Ursache für Geburtsfehler oder sonstige reproduktive Schäden eingestuft werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov).

# Über das Handbuch

## Geltungsbereich des Dokuments

In diesem Handbuch wird das DeviceNet-Netzwerkprotokoll für den TeSys™ T LTMR-Motormanagement-Controller und das LTME-Erweiterungsmodul beschrieben.

Dieses Handbuch dient folgenden Zwecken:

- Beschreibung und Erläuterung der Überwachungs-, Schutz- und Steuerungsfunktionen des LTMR-Controllers und LTME-Erweiterungsmoduls
- Bereitstellung der Informationen, die für die Implementierung und den Support einer auf Ihre Applikation zugeschnittenen Lösung erforderlich sind.

Im vorliegenden Handbuch werden die wichtigsten Elemente für eine erfolgreiche Systemimplementierung beschrieben:

- Installation des LTMR-Controllers und LTME-Erweiterungsmoduls
- Inbetriebnahme des LTMR-Controllers durch Einstellung grundlegender Parameterwerte
- Verwendung des LTMR-Controllers und LTME-Erweiterungsmoduls mit bzw. ohne zusätzliche Mensch-Maschine-Schnittstellen (HMI)
- Wartung des LTMR-Controllers und LTME-Erweiterungsmoduls

Das Handbuch richtet sich an:

- Entwickler
- Systemintegratoren
- Systemoperatoren
- Wartungstechniker

## Gültigkeitshinweis

Dieses Handbuch gilt für LTMR-DeviceNet-Controller. Die Verfügbarkeit einiger Funktionen hängt von der Softwareversion des Controllers ab.

## Zugehörige Dokumente

Titel der Dokumentation	Beschreibung	Referenznummer
TeSys T LTMR – Motormanagement-Controller – Benutzerhandbuch	In diesem Handbuch wird die komplette TeSys T-Baureihe sowie die wichtigsten Funktionen des TeSys T LTMR-Motormanagement-Controllers und des LTME-Erweiterungsmoduls beschrieben.	DOCA0127EN
TeSys T LTMR – Motormanagement-Controller – Installationshandbuch	In diesem Handbuch werden Installation, Inbetriebnahme und Wartung des TeSys T-LTMR-Motormanagement-Controllers und des LTME-Erweiterungsmoduls beschrieben.	DOCA0128EN
TeSys T LTMR – Motormanagement-Controller – Ethernet-Kommunikationshandbuch	In diesem Handbuch wird das Ethernet-Netzwerkprotokoll für den TeSys T LTMR-Motormanagement-Controller beschrieben.	DOCA0129EN

Titel der Dokumentation	Beschreibung	Referenznummer
TeSys T LTMR – Motormanagement-Controller – Modbus-Kommunikationshandbuch	In diesem Handbuch wird das Modbus-Netzwerkprotokoll für den TeSys T-LTMR-Motormanagement-Controller beschrieben.	DOCA0130EN
TeSys T LTMR – Motormanagement-Controller – PROFIBUS DP-Kommunikationshandbuch	In diesem Handbuch wird das PROFIBUS-DP-Netzwerkprotokoll für den TeSys-T LTMR-Motormanagement-Controller beschrieben.	DOCA0131EN
TeSys T LTMR – Motormanagement-Controller – CANopen-Kommunikationshandbuch	In diesem Handbuch wird das CANopen-Netzwerkprotokoll für den TeSys T-LTMR-Motormanagement-Controller beschrieben.	DOCA0132EN
TeSys® T LTM CU – Bedieneinheit – Benutzerhandbuch	In diesem Handbuch werden Installation, Konfiguration und Verwendung der TeSys T LTMCU-Bedieneinheit beschrieben.	1639581EN
Kompakte Anzeigeeinheiten – Magelis XBT N/XBT R – Benutzerhandbuch	In diesem Handbuch werden die Merkmale und Eigenschaften der XBT N/XBT R-Anzeigeeinheiten beschrieben.	1681029EN
TeSys T LTMR Ethernet/IP with a Third-Party PLC – Quick Start Guide	Dieses Handbuch fungiert als Referenz für die Konfiguration und den Anschluss der speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) der Baureihe TeSys T und Allen-Bradley.	DOCA0119EN
TeSys T LTM R Modbus – Motormanagement-Controller – Kurzanleitung	Dieses Handbuch enthält ein Applikationsbeispiel zur Beschreibung der verschiedenen Arbeitsschritte für eine schnelle und problemlose Installation, Konfiguration und Verwendung des TeSys T für ein Modbus-Netzwerk.	1639572EN
TeSys T LTM R Profibus-DP – Motormanagement-Controller – Kurzanleitung	Dieses Handbuch enthält ein Applikationsbeispiel zur Beschreibung der verschiedenen Arbeitsschritte für eine schnelle und problemlose Installation, Konfiguration und Verwendung des TeSys T für ein PROFIBUS-DP-Netzwerk.	1639573EN
TeSys T LTM R CANopen – Motormanagement-Controller – Kurzanleitung	Dieses Handbuch enthält ein Applikationsbeispiel zur Beschreibung der verschiedenen Arbeitsschritte für eine schnelle und problemlose Installation, Konfiguration und Verwendung des TeSys T für ein CANopen-Netzwerk.	1639574EN
TeSys T LTM R DeviceNet – Motormanagement-Controller – Kurzanleitung	Dieses Handbuch enthält ein Applikationsbeispiel zur Beschreibung der verschiedenen Arbeitsschritte für eine schnelle und problemlose Installation, Konfiguration und Verwendung des TeSys T für ein DeviceNet-Netzwerk.	1639575EN
Electromagnetic Compatibility – Practical Installation Guidelines	Dieses Handbuch bietet einen Überblick über die elektromagnetische Verträglichkeit	DEG999EN
TeSys T LTM R** – Kurzanleitung	In diesem Dokument werden die Montage und der Anschluss des TeSys T-LTMR-Motormanagement-Controllers beschrieben.	AAV7709901
TeSys T LTM E** – Kurzanleitung	In diesem Dokument werden die Montage und der Anschluss des TeSys T-LTME-Erweiterungsmoduls beschrieben.	AAV7950501

Titel der Dokumentation	Beschreibung	Referenznummer
Magelis Kompaktdisplays XBT N/R/RT – Bedienungsanleitung	In diesem Dokument werden Montage und Anschluss der Magelis XBT-N-Anzeigeeinheiten beschrieben.	1681014
TeSys T LTM CU• – Kurzanleitung	In diesem Dokument werden die Montage und der Anschluss der TeSys T-LTMCU-Bedieneinheit beschrieben.	AAV6665701
TeSys T DTM für FDT-Container – Online-Hilfe	In dieser Online-Hilfe werden der TeSys T DTM und der in den TeSys T DTM integrierte, anwenderspezifisch anpassbare Logikeditor beschrieben, der die bedarfsgerechte Anpassung der Steuerungsfunktionen des TeSys T Motormanagement-Systems ermöglicht.	1672614EN
TCSMCNAM3M002P Konverter USB-RS485 Kurzanleitung	In diesem Handbuch wird das Konfigurationskabel zwischen einem Computer und einem TeSys T beschrieben: USB zu RS485	BBV28000
Handbuch elektrische Installation (Wiki version)	Das Handbuch zur elektrischen Installation (und jetzt Wiki) wurde als Unterstützung für Elektroplaner für die Gestaltung elektrischer Anlagen gemäß Standards wie IEC60364 oder anderer geltender Standards konzipiert.	<a href="http://www.electrical-installation.org">www.electrical-installation.org</a>

Sie können diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen von unserer Website [www.se.com](http://www.se.com) herunterladen.

## Hinweis zu Markenzeichen

Alle Markenzeichen sind Eigentum von Schneider Electric Industries SAS oder der zugehörigen Tochtergesellschaften.

# Einführung in das TeSys T Motormanagementsystem

## Übersicht

Dieses Kapitel dient der Einführung in das TeSys T Motormanagementsystem und die zugehörigen Geräte.

## Allgemeine Beschreibung des TeSys T-Motormanagementsystems

### Zweck des Produkts

Das TeSys T -Motormanagementsystem bietet Schutz-, Steuerungs- und Überwachungsfunktionen für einphasige und dreiphasige AC-Induktionsmotoren.

Das System ist flexibel und modular aufgebaut und kann gemäß den Erfordernissen von Applikationen in der Industrie konfiguriert werden. Es ist auf die Anforderungen integrierter Schutzsysteme mit offener Kommunikation und globaler Architektur abgestimmt.

Hochpräzise Sensoren und ein vollständiger Halbleiter-Motorschutz sorgen für eine bessere Nutzung des Motors. Die umfassenden Überwachungsfunktionen ermöglichen eine Analyse der Motorbetriebsbedingungen und eine schnellere Reaktion zur Verhinderung von Systemausfällen.

Das System bietet Diagnose- und Statistikfunktionen sowie konfigurierbare Alarmer und Auslösungen. Somit ist eine Wartung der Komponenten besser planbar und eine kontinuierliche Verbesserung des gesamten Systems anhand der erfassten Daten möglich.

Weitere Informationen zu dem Produkt finden Sie im TeSys T LTMR – Motormanagement-Controller – Benutzerhandbuch.

# Verkabelung des DeviceNet-Netzwerks

## Überblick

In diesem Kapitel wird der Anschluss des LTMR-Controllers an ein DeviceNet-Netzwerk mit einem „Open-Style“-Steckverbinder beschrieben.

Neben einem Beispiel für die DeviceNet-Netzwerktopologie enthält das Kapitel auch eine Liste mit Kabelspezifikationen.

### ▲ WARNUNG

#### STEUERUNGSAusFALL

- Bei der Entwicklung eines Steuerungsplans müssen potenzielle Fehlerzustände der Steuerpfade berücksichtigt und für bestimmte kritische Funktionen Mittel bereitgestellt werden, durch die nach dem Ausfall eines Pfads ein sicherer Zustand erreicht werden kann. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen einschließen. Dabei müssen die Auswirkungen vorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.<sup>(1)</sup>
- Jede Implementierung eines LTMR-Controllers muss individuell und sorgfältig auf eine einwandfreie Funktionsbereitschaft geprüft werden, bevor das Gerät vor Ort in Betrieb genommen wird.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

(1): Weitere Informationen hierzu finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 1.1, *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control*.

## Eigenschaften des DeviceNet-Netzwerks

### Überblick

Der LTMR-DeviceNet-Controller entspricht den DeviceNet-Standardspezifikationen.

### Physikalische Schicht

Die Datenverbindungsschicht von DeviceNet ist durch die Spezifikationen des Controller Area Network (CAN) und die Implementierung weit verbreiteter CAN-Controllerchips definiert. CAN implementiert auch einen differenziellen 2-Draht-Bus mit gemeinsamer Masse.

Die physische Schicht von DeviceNet enthält zwei geschirmte, verdrehte Leitungspaare. Ein verdrehtes Leitungspaar dient zur Datenübertragung, das andere zur Spannungsversorgung. Hierdurch ist eine gleichzeitige Unterstützung von Geräten, die über das Netzwerk versorgt werden (z. B. Sensoren) und von Geräten mit eigener Versorgung (z. B. Aktuatoren) gewährleistet. Auf diese Weise können Geräte an die Busleitung angeschlossen oder aus ihr entfernt werden, ohne den Feldbus auszuschalten.

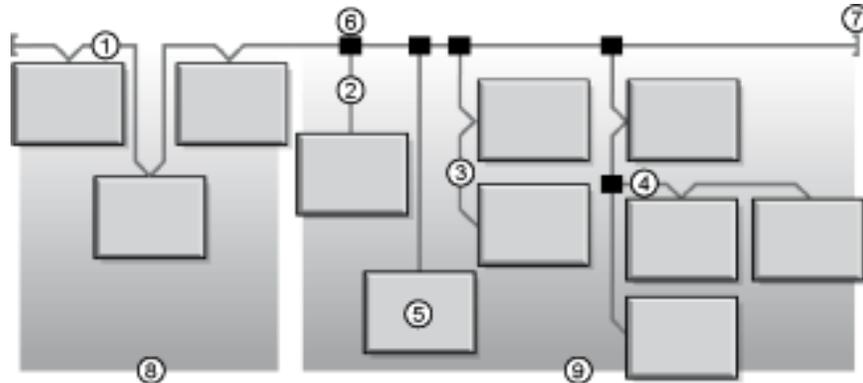
## Netzwerktopologie

DeviceNet unterstützt eine Netzwerk-Konfiguration mit Hauptleitung/Stichleitung. Die Implementierung mehrfacher, verzweigter Stichleitungen, von Nullleitungen und in Reihe angeschlossener Stichleitungen („Daisy-Chain“) sollte während der Systementwicklung erfolgen.

Die maximale Anzahl der an einem Primärgerät angeschlossenen Sekundärgeräte ist 63.

Das Netzwerk muss an jedem Ende mit 120- $\Omega$ -Abschlusswiderständen ausgestattet werden.

Nachfolgend ist eine beispielhafte DeviceNet-Netzwerktopologie dargestellt:



- 1 Hauptleitung
- 2 Stichleitung (0–6 m/0–20 ft)
- 3 Stichleitung nach dem „Daisy-Chain“-Prinzip
- 4 Verzweigte Stichleitung
- 5 Netzwerkknoten
- 6 Abzweigstück der Hauptleitung
- 7 Abschlusswiderstand
- 8 Nullleitung
- 9 Kurze Stichleitungen

## Übertragungsmedien

Ihre Implementierung von dicken, dünnen oder flachen Kabeln für Haupt- und Stichleitungen sollte während der Systementwicklung erfolgen. Dicke Kabel werden im Allgemeinen für Hauptleitungen verwendet. Dünne Kabel können sowohl für Haupt- als auch für Stichleitungen eingesetzt werden.

## Maximale Netzwerklängen

Die Netzwerk-Gesamtlänge variiert je nach Datenübertragungsrate und Kabelgröße. In der nachfolgenden Tabelle sind die vom Controller für CAN-Geräte unterstützten Baudraten sowie die jeweils resultierende maximale Gesamtlänge des DeviceNet-Netzwerks aufgeführt.

Kabeltyp	125 kBaud	250 kBaud	500 kBaud
Dicke Hauptleitung	500 m (1.640 ft)	250 m (820 ft)	100 m (328 ft)
Dünne Hauptleitung	100 m (328 ft)	100 m (328 ft)	100 m (328 ft)
Flache Hauptleitung	420 m (1.378 ft)	200 m (565 ft)	75 m (246 ft)
Max. Stichleitungslänge	6 m (20 ft)	6 m (20 ft)	6 m (20 ft)
Kumulierte Stichleitungslänge (Summe aus den Längen aller Stichleitungen)	156 m (512 ft)	78 m (256 ft)	39 m (128 ft)

## Netzwerkmodell

Wie jedes andere Übertragungs-Kommunikationsnetzwerk auch, funktioniert DeviceNet gemäß einem Erzeuger-/Verbrauchermodell. Das Identifier-Feld in jedem Datenpaket definiert die Datenpriorität und ermöglicht einen effizienten Datenaustausch zwischen mehreren Nutzern. Alle Knoten *lauschen* im Netzwerk auf Meldungen mit Identifiern, die auf ihre Funktionalität zutreffen. Von Producer-Geräten gesendete Meldungen werden nur von zugeordneten Consumer-Geräten empfangen.

DeviceNet unterstützt einen Datenaustausch gemäß folgender Verfahren: Polling, Zyklisch, Change-of-State und Explizit.

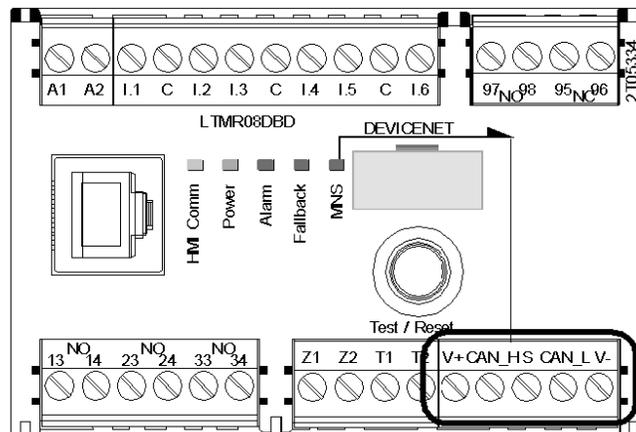
DeviceNet bietet dem Anwender je nach Flexibilität des Geräts und Applikationsanforderungen die Möglichkeit, eine Primärgerät-/Sekundärgerät-Architektur oder eine Multi-Primärgerät-Architektur (bzw. eine Kombination aus beiden) für das Netzwerk aufzubauen.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Verwendung des DeviceNet-Kommunikationsnetzwerks, Seite 18.

## DeviceNet-Kommunikations-Port – Anschlüsseigenschaften

### Physikalische Schnittstelle und Anschluss

Der LTMR-Controller ist mit einer abnehmbaren „Open-Style“-Klemmenleiste für die DeviceNet-Kommunikation ausgestattet.



Die DeviceNet-Kommunikationstreiber werden intern mit Strom versorgt.

## Open-Style-Klemmenleiste

Der LTMR-Controller verfügt über folgende Steckklemmen und Pinbelegungen für das DeviceNet-Netzwerk:

Pin	Signal	Beschreibung
1	V+	Nicht angeschlossen
2	CAN_L	CAN_L-Busleitung (High Dominant)
3	S	Schirmung
4	CAN_H	CAN_H-Busleitung (Low Dominant)
5	V-	Masse

## Merkmale des „Open-Style“- Klemmenblocks

<b>Anschluss</b>	5-polig
<b>Abstand</b>	5,08 mm (0.2 in.)
<b>Anzugsmoment</b>	0,5...0,6 N•m (5 lb-in)
<b>Flachschraubendreher</b>	3 mm (0.10 in.)

## Verdrahtung des DeviceNet-Netzwerks

### Überblick

In diesem Abschnitt wird der Anschluss von LTMR-Controllern beschrieben, die in ausziehbaren Einschüben installiert sind.

### DeviceNet-Verdrahtungsanweisungen

Die folgenden Verdrahtungsanweisungen sind zu beachten, um den Einfluss von elektromagnetischen Störeinflüssen auf das Verhalten des LTMR-Controllers zu minimieren:

- Halten Sie zwischen dem Kommunikationskabel und den Netz- oder Steuerkabeln einen so großen Abstand wie möglich ein (mindestens 30 cm).
- Überkreuzen Sie bei Bedarf die DeviceNet-Kabel und die Netzkabel im rechten Winkel.
- Installieren Sie die Kommunikationskabel so nahe wie möglich an der geerdeten Platte.
- Achten Sie darauf, die Kabel nicht übermäßig zu biegen oder zu beschädigen. Der minimale Biegeradius entspricht dem 10-fachen Kabeldurchmesser.
- Vermeiden Sie scharfe Knickpunkte im Weg oder in der Durchführung des Kabels.
- Verwenden Sie nur die empfohlenen Kabel.

- Das DeviceNet-Kabel muss geschirmt sein:
  - Der Kabelschirm muss an eine Schutz Erde angeschlossen werden.
  - Der Anschluss des Kabelschirms an die Schutz Erde muss so kurz wie möglich sein.
  - Verbinden Sie alle Schirme bei Bedarf.
  - Verwenden Sie zur Erdung des Schirms eine Erdungsklemme.
- Wenn der LTMR-Controller in einem ausziehbaren Einschub installiert ist:
  - Schließen Sie alle Schirmkontakte des Teils des AUX-Steckers am ausziehbaren Einschub an die Erdung des ausziehbaren Einschubs an, um eine elektromagnetische Barriere herzustellen. Siehe *Okken Communications Cabling & Wiring Guide* (auf Anfrage erhältlich).
  - Schließen Sie den Kabelschirm nicht an den festen Teil des AUX-Steckers an.
- Installieren Sie zur Vermeidung von Fehlfunktionen im Kommunikationsbus Leitungsabschlüsse an beiden Enden der Busleitung. Im Primärgerät ist bereits ein Leitungsabschluss integriert.
- Verdrahten Sie den Bus direkt zwischen allen Steckern, d. h. ohne Klemmenleisten dazwischen.
- Die gemeinsame Erdung (0 V) muss direkt an die Schutz Erde angeschlossen werden – vorzugsweise an einem Punkt für den gesamten Bus. Im Allgemeinen wird dieser Punkt entweder am Primärgerät oder am Polarisationsgerät ausgewählt.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Installationshandbuch für elektrische Anlagen (*Electrical Installation Guide*, nur in englischer Sprache erhältlich) im Kapitel zur elektromagnetischen Verträglichkeit (*ElectroMagnetic Compatibility (EMC)*).

## **HINWEIS**

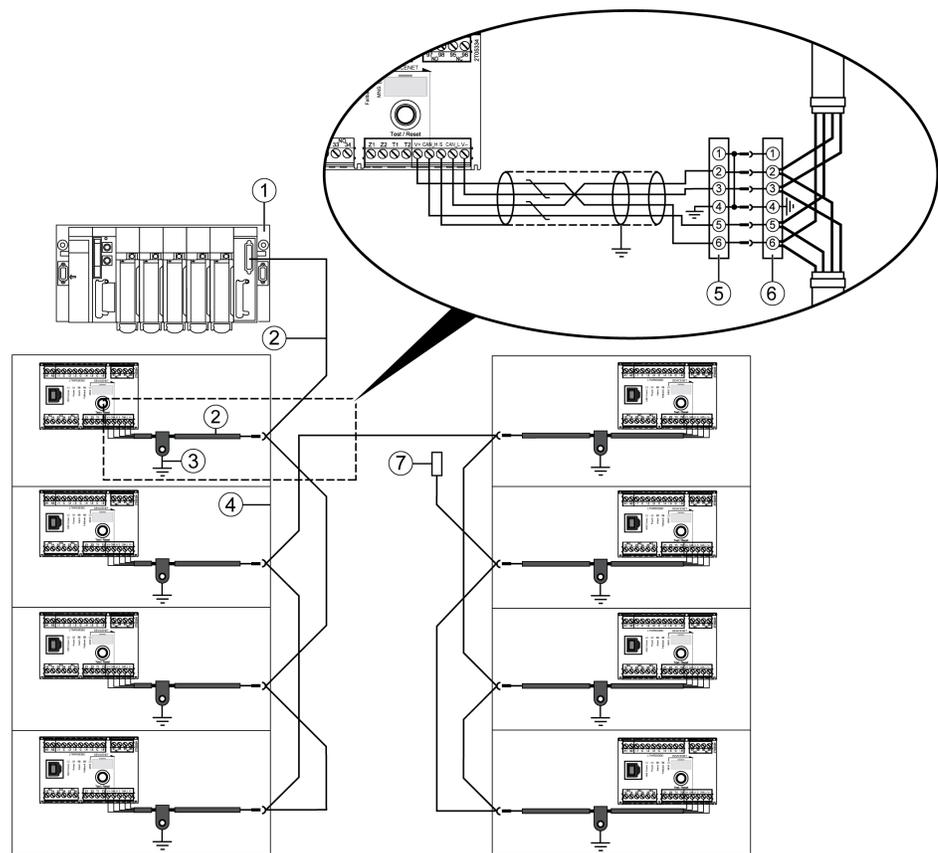
### **KOMMUNIKATIONSSTÖRUNG**

Beachten Sie alle Verkabelungs- und Erdungsanweisungen, um Kommunikationsstörungen durch elektromagnetische Störeinflüsse zu vermeiden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

## Installation der LTMR-Controller in ausziehbaren Einschüben

Das Anschlusschema für den Anschluss der in ausziehbaren Einschüben installierten LTMR-Controller an den DeviceNet-Bus ist wie folgt:



- 1 Primärgerät (SPS, PC oder Kommunikationsmodul) mit Leitungsabschluss
- 2 Geschirmtes DeviceNet-Kabel
- 3 Erdung des DeviceNet-Kabelschirms
- 4 Ausziehbarer Einschub
- 5 Teil des AUX-Steckers am ausziehbaren Einschub
- 6 Fester Teil des AUX-Steckers
- 7 Leitungsabschluss VW3 A8 306 DR (120 Ω)

# Verwendung des DeviceNet-Kommunikationsnetzwerks

## Überblick

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie der LTMR-Controller über den Netzwerk-Port mit dem DeviceNet-Protokoll verwendet wird.

### ▲ WARNUNG

#### STEUERUNGS AUSFALL

- Bei der Konzeption von Steuerungsstrategien müssen mögliche Störungen auf den Steuerungspfaden berücksichtigt werden, und bei kritischen Funktionen ist dafür zu sorgen, dass während und nach einer Pfadstörung ein akzeptabler Zustand erreicht wird. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen einschließen. Dabei müssen die Auswirkungen vorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.<sup>(1)</sup>
- Jede Implementierung eines LTMR-Controllers muss individuell und sorgfältig auf eine einwandfreie Funktionsbereitschaft geprüft werden, bevor das Gerät vor Ort in Betrieb genommen wird.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

(1) Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 1.1, „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ (Sicherheitsrichtlinien für die Anwendung, Installation und Wartung von Halbleitersteuerungen).

### ▲ WARNUNG

#### UNERWARTETER NEUSTART DES MOTORS

Vergewissern Sie sich, dass die SPS-Applikationssoftware:

- die Änderungen von lokaler zu dezentraler Steuerung berücksichtigt,
- die Motorsteuerungsbefehle während dieser Änderungen korrekt verwaltet.

Beim Umschalten auf die Netzwerk-Steuerkanäle kann der LTMR-Controller je nach Konfiguration des Kommunikationsprotokolls den letzten bekannten Status der von der SPS ausgegebenen Motorsteuerungsbefehle berücksichtigen und den Motor automatisch neu starten.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

# DeviceNet-Protokollprinzipien

## Überblick

Das DeviceNet-CAN (Controller Area Network) auf niedriger Ebene stellt eine Kommunikationsverbindung (CAN) zwischen einfachen Industriegeräten (z. B. Aktuatoren und Sensoren) und Steuergeräten her.

Über das Netzwerk werden Steuerungsdaten sowie die Eigenschaften des gesteuerten Geräts übertragen. Das ermöglicht einen Betrieb sowohl im Primärgerät-/Sekundärgerät-Modus als auch im Peer-to-Peer-Modus.

Das in 4-Leiter-Technik angelegte, DeviceNet-gestützte Netzwerk verwendet eine Topologie mit Haupt- und Stichleitungen und unterstützt bis zu 64 Knoten.

Daten können über zwei Haupttypen des Messaging ausgetauscht werden:

- E/A-Messaging für den schnellen Austausch von Prozessdaten
- Explizites Messaging für langsameren Datenaustausch, z. B. von Konfigurations-, Einstellungs- oder Diagnosedaten.

## Verbindungen und Datenaustausch

### E/A-Messaging

E/A-Telegramme enthalten applikationsspezifische Daten. Diese Daten werden über Single- oder Multicast-Verbindungen zwischen dem Producer einer Applikation und dem entsprechenden Consumer ausgetauscht. E/A-Meldungen übermitteln zeitkritische Daten und verfügen deshalb über Identifizier mit hoher Priorität.

Eine E/A-Meldung besteht aus einer Verbindungs-ID und zugehörigen E/A-Daten. Die Bedeutung der Daten in einer E/A-Meldung wird durch die zugehörige Verbindungs-ID angegeben. Es wird angenommen, dass die Endpunkte der Verbindung den vorgesehenen Verwendungszweck oder die Bedeutung der E/A-Meldung kennen.

### Typen von E/A-Meldungen

Sekundärgeräte können, je nach Gerätekonfiguration und Applikationsanforderungen, Daten unter Verwendung eines oder mehrerer der folgenden E/A-Meldungstypen erstellen:

Typ	Beschreibung des Vorgangs
Polled	Ein für E/A-Polling konfiguriertes Sekundärgerät empfängt Ausgangsdaten vom Primärgerät. Diese Daten werden in einer durch die Scan-Liste des Primärgeräts festgelegten Reihenfolge empfangen. Die Abfragerate (Polling Rate) des Primärgeräts wird durch folgende Faktoren bestimmt: Anzahl der Knoten in der Scan-Liste, DeviceNet-Baudrate, Größe der vom Primärgerät und von den einzelnen Knoten auf der Scan-Liste erstellten Meldungen und internes Timing des Primärgeräts.
Zyklisch	Ein für das zyklische Verfahren konfiguriertes Gerät erstellt E/A-Meldungen mit Daten in genau festgelegten Zeitabständen. Bei dieser Art des E/A-Messaging kann der Anwender das System so konfigurieren, dass Daten in für die Applikation geeigneten Intervallen erstellt werden. Dies kann je nach Applikation zu einer Reduzierung des Datenverkehrs im Netzwerk und damit zu einer effizienteren Nutzung der verfügbaren Bandbreite führen.
Change-of-State	Ein für das COS-Verfahren (Change-of-State) konfiguriertes Gerät erzeugt Daten auf eine Zustandsänderung hin oder gemäß einem Heartbeat-Basisintervall. Das einstellbare Heartbeat-Intervall ermöglicht es dem empfangenden Gerät (Consumer) zu überprüfen, ob der Producer nach wie vor im Netzwerk anwesend und aktiv ist. DeviceNet definiert außerdem eine vom Anwender konfigurierbare Zeit zur Datenproduktion (Production Inhibit Time), die die Häufigkeit begrenzt, mit der COS-Meldungen produziert werden, um eine Überlastung der Bandbreite durch die Knoten zu verhindern. Anwender können diese Parameter einstellen, um eine optimale Nutzung der Bandbreite für eine gegebene Applikation zu erzielen.

## Explizites Messaging

Explizite Messaging-Verbindungen bieten universelle Punkt-zu-Punkt-Kommunikationspfade zwischen zwei bestimmten Geräten. Explizite Meldungen dienen dazu, die Durchführung einer bestimmten Aufgabe anzuweisen und die Ergebnisse der Durchführung zu melden. Explizite Messaging-Verbindungen können somit zur Konfiguration von Knoten und zur Problemdiagnose verwendet werden.

DeviceNet definiert ein Protokoll für explizites Messaging, das die Bedeutung oder den vorgesehenen Verwendungszweck einer expliziten Meldung innerhalb des CAN (Controller Area Network)-Datenfelds angibt. Die Meldung besteht aus einer Verbindungs-ID und zugehörigen Informationen zum Meldungsprotokoll.

## Verwaltung von Idle-Messages

Wenn der LTMR-Controller eine vom DeviceNet-Netzwerk-Primärgerät gesendete Idle-Message erhält, erzeugt er einen Kommunikationsausfall, und der LTMR-Controller befindet sich im Fallback-Zustand.

Die Bedingungen zum Verlassen des Idle-Modus sind dieselben wie zum Verlassen des Fallback-Zustands.

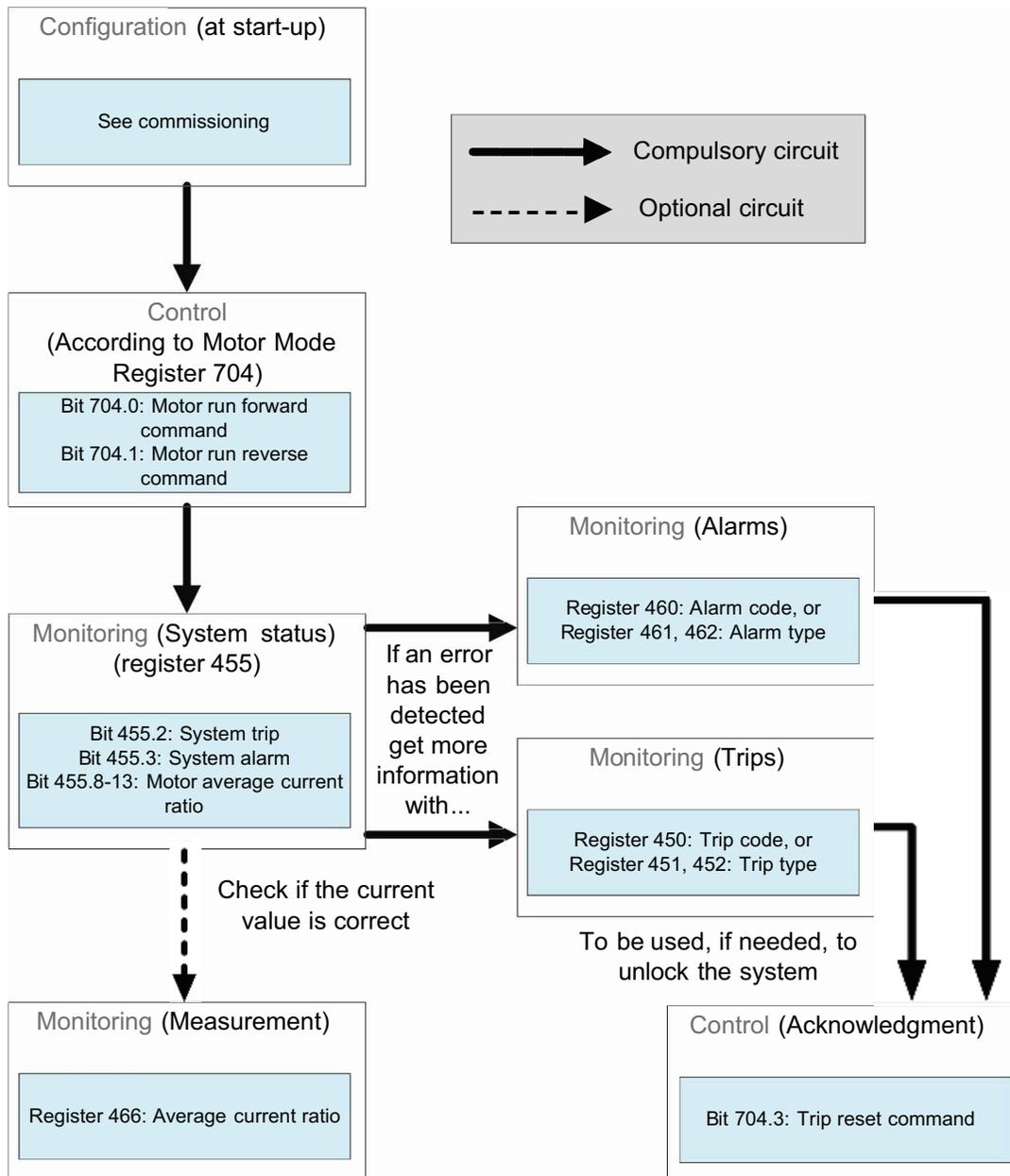
## Vereinfachte Darstellung von Steuerung und Überwachung

### Überblick

Nachfolgend ist ein vereinfachtes Beispiel der für die Steuerung und Überwachung eines Motormanagement-Controllers zuständigen Hauptregister dargestellt.

## DeviceNet-Register für vereinfachten Betrieb

Die folgende Abbildung enthält grundlegende Konfigurationsinformationen unter Verwendung der folgenden Register: Konfiguration, Steuerung und Überwachung (Systemstatus, Messungen, Auslösungen, Alarme und Quittierung).



## Konfiguration des LTMR-DeviceNet-Netzwerk-Ports

### Kommunikationsparameter

Verwenden Sie den TeSys T DTM oder die HMI zur Konfiguration der DeviceNet-Kommunikationsparameter:

- Netzwerk-Port – Adresseneinstellung
- Netzwerk-Port - Baudrateneinstellung

- Freigabe – Konfig. über Netzwerk-Port

## Einstellen der MAC-ID

Die MAC-ID ist die Adresse des Moduls auf dem DeviceNet-Bus. Ein DeviceNet-Netzwerk darf maximal 64 adressierbare Netzknoten (Netzknoten-IDs 0 bis 63) umfassen. Das bedeutet, dass Sie eine MAC-ID von 0 bis 63 zuweisen können.

Sie müssen die MAC-ID einstellen, bevor eine Kommunikation beginnen kann. Verwenden Sie zur Konfiguration des Kommunikationsparameters „Netzwerk-Port – Adresseneinstellung“ entweder den TeSys T DTM oder die HMI. Die Werkseinstellung für die Adresse ist 63.

## Einstellen der Baudrate

Eine Baudrate kann für die folgenden Geschwindigkeit ebenfalls festgelegt werden:

- 125 kBaud
- 250 kBaud
- 500 kBaud

Konfigurieren Sie zur Einstellung der Baudrate den Kommunikationsparameter „Netzwerk-Port – Baudrateneinstellung“ über den TeSys T DTM oder die HMI:

Für diesen Parameter sind folgende Einstellungen möglich:

Netzwerk-Port - Baudrateneinstellung	Baudrate
0	125 kBaud (Werkseinstellung)
1	250 kBaud
2	500 kBaud
3	Autobaud

Bei „Autobaud“ wird die erforderliche Baudrate automatisch ermittelt.

**HINWEIS:** Die Funktion „Autobaud“ kann nur genutzt werden, wenn bereits eine gültige Kommunikation, d. h. eine Kommunikation zwischen mindestens einem primären und einem sekundären Gerät, im Netzwerk stattfindet.

## Einstellen des Konfigurationskanals

Die LTMR-Konfiguration kann auf zwei verschiedene Weisen verwaltet werden:

- Lokal über den HMI-Port unter Verwendung des TeSys T DTM oder der HMI
- Dezentral über das Netzwerk

Zur lokalen Verwaltung der Konfiguration muss der Parameter „Freigabe - Konfig. über Netzwerk-Port“ deaktiviert sein, um ein Überschreiben der Konfiguration durch das Netzwerk zu verhindern.

Zur dezentralen Verwaltung der Konfiguration muss der Parameter „Freigabe - Konfig. über Netzwerk-Port“ aktiviert sein (Werkseinstellung).

# Geräteprofile und EDS-Dateien

## Geräteprofile

Die DeviceNet-Geräteprofile definieren die physikalischen Verbindungen und ermöglichen die Interoperabilität zwischen Standardgeräten.

Geräte, die dasselbe Modell implementieren, müssen gemeinsame Daten bezüglich Identität und Kommunikationsstatus unterstützen. Die gerätespezifischen Daten sind in *Geräteprofilen* enthalten, die für verschiedene Gerätetypen definiert werden. In einem Geräteprofil werden normalerweise folgende Merkmale eines Geräts definiert:

- Objektmodell
- E/A-Datenformat
- Konfigurierbare Parameter

Die vorstehenden Informationen werden anderen Anbietern über das EDS (elektronische Datenblatt) des Geräts zur Verfügung gestellt.

Eine ausführliche Beschreibung der Objekte im LTMR-Geräteprofil finden Sie unter Objektverzeichnis, Seite 39.

## Was ist eine EDS-Datei?

Bei der EDS-Datei handelt es sich um eine standardisierte ASCII-Datei, die Informationen zu den Kommunikationsfunktionen eines Netzwerkgeräts sowie den Inhalt des zugehörigen Objektverzeichnisses *Objektverzeichnis, Seite 39* gemäß ODVA (Open DeviceNet Vendor Association) enthält. Die EDS-Datei definiert außerdem geräte- und herstellerspezifische Objekte.

Mithilfe der EDS-Datei können Sie Tools für folgende Aufgaben standardisieren:

- Konfiguration von DeviceNet-Geräten
- Entwurf von Netzwerken für DeviceNet-Geräte
- Verwaltung von Projektinformationen auf verschiedenen Plattformen

Die Parameter eines bestimmten Geräts hängen von diesen, im Gerät abgelegten Objekten (Parameter, Applikation, Kommunikation, Notfall und andere Objekte) ab.

## EDS-Dateien des LTMR-Controllers

EDS-Dateien und zugehörige Symbole, die die verschiedenen Konfigurationen des LTMR-Controllers beschreiben, können von der Website [www.se.com](http://www.se.com) (**Products and Services > Automation and Control > Product offers > Motor Control > TeSys T > Downloads > Software/Firmware > EDS&GSD**) heruntergeladen werden.

Die EDS-Dateien und -Symbole sind in einer einzelnen komprimierten ZIP-Datei zusammengefasst, die Sie in demselben Verzeichnis auf Ihrer Festplatte entpacken müssen.

Informationen zur Registrierung dieser EDS-Dateien im EDS-Bibliothekensystem von RSNetwork finden Sie unter *Registrieren der EDS-Datei(en) des Controllers, Seite 26*.

# Konfiguration des DeviceNet-Netzwerks

## Einführung

Diese beispielhaften Anweisungen dienen zur Konfiguration einer SPS vom Typ Rockwell Automation® SLC-500 (1747-SDN) mit einem DeviceNet-Controller an der Spitze eines TeSys T-Motormanagementsystems. Die Konfigurationssoftware ist RSNetworx für DeviceNet. Die einzelnen Stufen dieser Vorgehensweise sind in der folgenden Tabelle beschrieben.

Stufe	Beschreibung
1	Aufbau des DeviceNet-Netzwerks, Seite 25
2	Registrieren der EDS-Dateien des Controllers, Seite 26
3	Anschließen von Geräten an das Netzwerk, Seite 28
4	Hochladen der Controller-Konfiguration, Seite 32
5	Hinzufügen des Controllers zur Scanlist, Seite 32
6	Bearbeiten der E/A-Parameter, Seite 34
7	Speichern der Konfiguration, Seite 35

## Bevor Sie beginnen

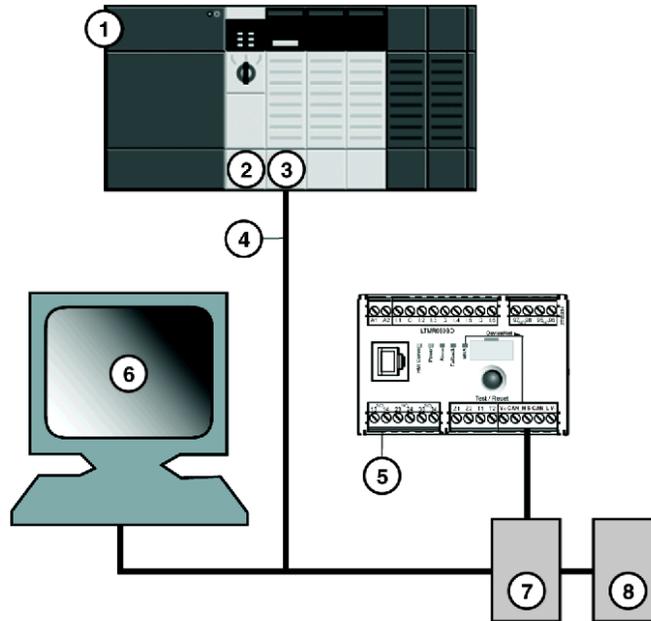
Bevor Sie beginnen, achten Sie darauf, dass:

- das TeSys T-Motormanagementsystem vollständig zusammengestellt, installiert und gemäß Ihren individuellen System-, Anwendungs- und Netzwerkanforderungen angeschlossen ist.
- Sie den Netzwerk-Port, Seite 21 des Controllers ordnungsgemäß eingerichtet haben.
- Sie über die grundlegenden EDS-Dateien, Seite 23 und die entsprechenden ICO-Dateien (erhältlich auf [www.se.com](http://www.se.com)) verfügen bzw. eine systemspezifische EDS-Datei angelegt haben.

Zur Konfiguration des Controllers mit RSNetWorx müssen Sie im Umgang mit dem DeviceNet-Feldbusprotokoll und RSNetWorx for DeviceNet geschult sein. (Die hier beschriebenen Verfahren können nicht jede mögliche, während der Konfiguration auftretende Eingabeaufforderung oder Option berücksichtigen.)

## Anschlussbild

Machen Sie sich, bevor Sie das Netzwerk aufbauen, mit den benötigten Hardwareanschlüssen vertraut. Die nachstehende Abbildung zeigt die Anschlüsse des DeviceNet-Netzwerks zwischen einer Allen-Bradley-SPS, dem Controller und RSNetWorx:



- 1 SPS Allen-Bradley SLC-500
- 2 SPS-Prozessormodul
- 3 1747-SDN DeviceNet-Scannermodul
- 4 DeviceNet-Netzkabel
- 5 LTMR-Controller
- 6 PC mit RSNetWorx (ordnungsgemäß mit dem Netzwerk verbunden)
- 7 Spannungsabgriff
- 8 DeviceNet-Spannungsversorgung 24 VDC

Das Scannermodul ist der Steuermechanismus für den gesamten Netzwerkverkehr. Es liest und schreibt sämtliche E/A-Daten, die im Netzwerk übertragen werden.

## Aufbauen des physikalischen Netzwerks

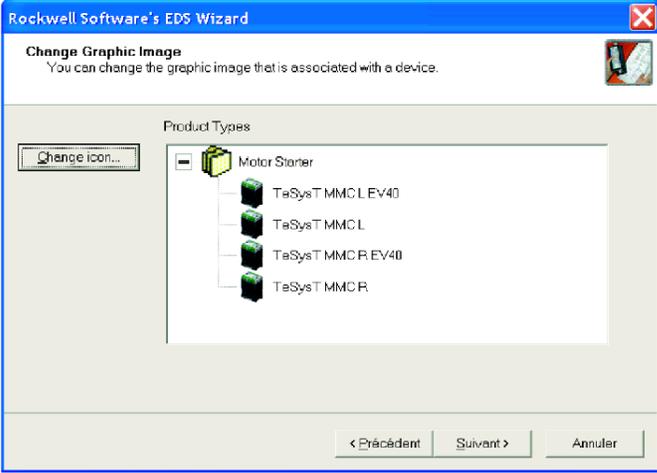
Im folgenden Verfahren werden die Verbindungen beschrieben, die zum Aufbau eines physischen DeviceNet-Netzwerks erforderlich sind.

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Bauen Sie das DeviceNet-Scannermodul in den gewünschten SPS-Steckplatz ein.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ VORSICHT</b></p> <p><b>SACHSCHADEN BEI ANGELEGTER SPANNUNG</b></p> <p>Lesen Sie dieses Handbuch und das Benutzerhandbuch für die Allen-Bradley SPS sorgfältig durch, bevor Sie die Geräte installieren oder in Betrieb nehmen. Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert, eingestellt, repariert und gewartet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trennen Sie die Spannungsversorgung der SPS, bevor Sie die Verbindung zum Netzwerk herstellen.</li> <li>• Bringen Sie ein Schild mit der Aufschrift <b>NICHT EINSCHALTEN</b> am Ein-/Ausschalter des Systems an.</li> <li>• Sperren Sie den Ein-/Aus-Schalter in geöffneter Position.</li> </ul> <p>Sie sind für die Einhaltung aller geltenden Vorschriften hinsichtlich der Erdung von allen Geräten verantwortlich.</p> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p> </div> <p>Das vorstehende Anschlussbild, Seite 25 zeigt das Scannermodul in Steckplatz 2 der SPS.</p>
2	Prüfen Sie, ob die gewünschte Netzknotenadresse, Seite 22 und Baudrate, Seite 22 für DeviceNet richtig eingestellt sind.	In diesem Beispiel wird die Adresse 4 verwendet.
3	Schließen Sie das DeviceNet-Netzwerkkabel und die Endstecker an, die gemäß den ODVA-Spezifikationen hergestellt wurden.	Die Kabel und Endstecker sind nicht im Lieferumfang enthalten.
4	Positionieren Sie das System im Netzwerk, indem Sie die SPS mit dem DeviceNet-Kabel an den LTMR-Controller anschließen.	
5	Schließen Sie den RSNetWorx-PC mit dem DeviceNet-Kabel an das Netzwerk an.	

## Registrieren der EDS-Datei(en) des Controllers

So registrieren Sie die EDS-Datei(en) des Controllers in der EDS-Bibliothek von RSNetWorx:

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Wählen Sie im Menü „RSNetWorx Tools“ die Option „EDS Wizard“ aus.	Der Bildschirm „Wizard's welcome“ wird angezeigt.
2	Klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm „Options“ wird angezeigt.
3	Wählen Sie „Register an EDS files“ (EDS-Dateien registrieren) aus und klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm „Registration“ wird angezeigt.
4	Wählen Sie „Register a directory of EDS files“ (Verzeichnis mit EDS-Dateien registrieren) aus und navigieren Sie zur EDS-Datei des Controllers.	Sie müssen die ZIP-Datei mit den EDS-Dateien und den entsprechenden Symbolen bereits in einem gemeinsamen Verzeichnis entpackt haben.

Schritt	Aktion	Anmerkung
5	Klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm „EDS File Installation Test Results“ wird angezeigt.
6	Klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm „Change Graphic Image“ wird angezeigt. Der Controller sollte im Feld „Product Types“ (Produkttypen) als „Motor Starter“ aufgeführt sein:  
7	Klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm „Final Task Summary“ wird angezeigt.
8	Überprüfen Sie, ob der Controller registriert werden soll, und klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm zur Fertigstellung erscheint.
9	Klicken Sie auf „Finish“.	Der EDS Wizard wird geschlossen.

## Auswahlkriterien für TeSys T LTMR-Controllervarianten

Es stehen vier EDS-Dateien für die jeweils vier möglichen Konfigurationen des TeSys T-Motormanagement-Controllersystems zur Verfügung:

Wählen Sie	Für folgende Applikation:
TeSys T MMC L	TeSys T Motormanagement-Controllersystem ohne Erweiterungsmodul, über den HMI-Port konfigurierbar. Mit dieser Variante können Sie Ihre lokale Konfiguration beibehalten.
TeSys T MMC L EV40	TeSys T Motormanagement-Controllersystem mit Erweiterungsmodul, über den HMI-Port konfigurierbar. Mit dieser Variante können Sie Ihre lokale Konfiguration beibehalten.
TeSys T MMC R	TeSys T Motormanagement-Controllersystem ohne Erweiterungsmodul, über das Netzwerk konfigurierbar.
TeSys T MMC R EV40	TeSys T Motormanagement-Controllersystem mit Erweiterungsmodul, über das Netzwerk konfigurierbar.

Im Konfigurationsmodus **Lokal** muss der Parameter „Freigabe - Konfig. über Netzwerk-Port“ deaktiviert sein. In diesem Modus wird die mit dem TeSys T DTM und Magelis XBT oder SoMove über den HMI-Port durchgeführte Konfiguration beibehalten und eine Konfiguration durch eine SPS über das Netzwerk wird verhindert.

Im Konfigurationsmodus **Dezentral** muss der Parameter „Freigabe - Konfig. über Netzwerk-Port“ aktiviert sein. Damit wird die dezentrale Konfiguration des L R-Controllers durch eine SPS ermöglicht.

**HINWEIS:** Die durch die SPS überschriebenen Parameter gehen verloren. Der dezentrale Modus ist nützlich, wenn nicht betriebsbereite Geräte ausgetauscht werden.

Der Parameter „Freigabe – Konfig. über Netzwerk-Port“ ist standardmäßig eingestellt.

## Anschluss von Geräten an das Netzwerk

Für dieses Beispiel müssen Sie zwei Geräte zu Ihrer Projektansicht hinzufügen:

- Einen LTMR-Controller ohne Erweiterungsmodul mit der Adresse 4, der für den dezentralen Modus konfiguriert ist.
- Einen DeviceNet-Scanner in Steckplatz 2 der SPS mit der Adresse 1.

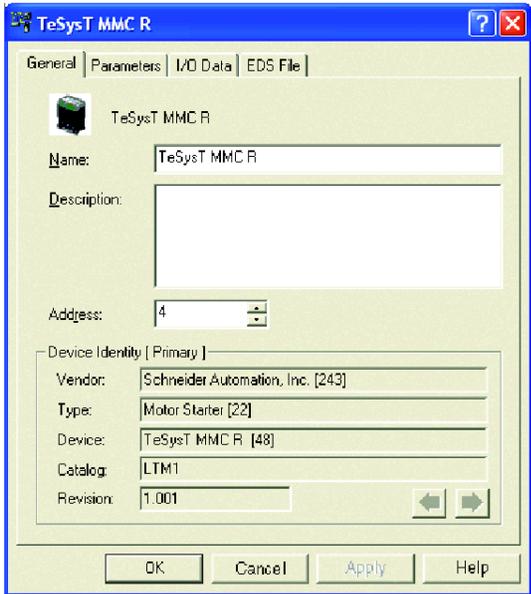
Sie können die Geräte mit RSNetWorx entweder *offline* oder *online* konfigurieren:

- *Offline*: Das Konfigurationstool und das physikalische Netzwerk sind nicht miteinander verbunden.
- *Online*: Das Konfigurationstool ist an das physikalische Netzwerk angeschlossen. Verwenden Sie zum Aufbau des Netzwerks die von Geräten im physikalischen Netzwerk übertragenen Parameter.

Befolgen Sie zur Herstellung der Verbindungen im Offline- oder Online-Verfahren die Schritte in der entsprechenden nachstehenden Tabelle. (Das sind RSNetWorx-Standardverfahren).

## Offline-Geräteanschluss

Befolgen Sie diese Schritte, um Geräte zu Ihrem Netzwerk hinzuzufügen, wenn das Konfigurationstool offline ist:

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Doppelklicken Sie in der Hardware-Liste unter Schneider Automation, Inc. Motor Starter auf die EDS-Datei des Controllers mit der Bezeichnung „TeSys T MMC R“.	Das neue Gerät erscheint in der Projektansicht. Dem Gerät wurde die niedrigste verfügbare MAC ID zugewiesen, selbst wenn diese ID nicht geeignet ist.
2	Doppelklicken Sie auf die Controller-Grafik.	Das Eigenschaftsfenster des Controllers erscheint.
3	Stellen Sie im Textfeld „Address“ für die MAC ID den Wert 4 ein.	4 wird in diesem Beispiel durchgehend als MAC ID verwendet.
4	Klicken Sie auf „OK“.	Hinweis: Die MAC ID des Controllers erscheint jetzt als 4 in der Projektansicht. 

Schritt	Aktion	Anmerkung
5	Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4, um das 1747-SDN Scanner-Modul zum Netzwerk mit der MAC ID 00 hinzuzufügen.	Die EDS-Datei des Scanners befindet sich unter Rockwell Automation - Allen Bradley/Communication Adapter in der Liste <i>Hardware</i> .
6	Speichern Sie Ihre Konfiguration, indem Sie im Menü „File“ die Option „Save as“ auswählen.	Speichern Sie Offline-Konfigurationen zur späteren Verwendung.

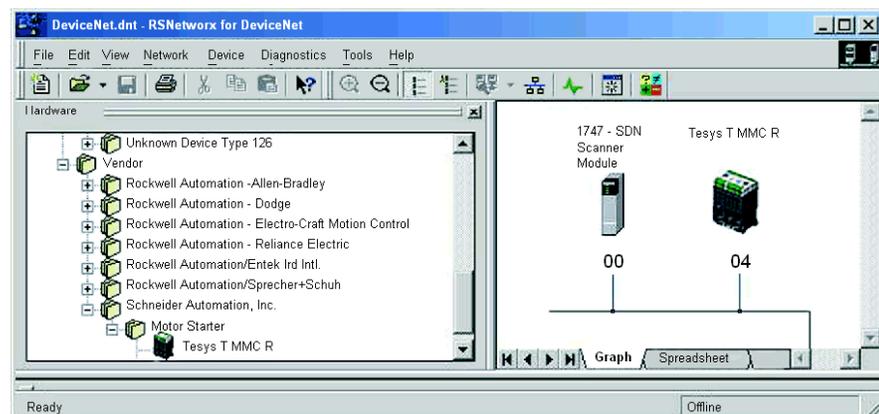
## Online-Geräteanschluss

Befolgen Sie diese Schritte, um Geräte zu Ihrem Netzwerk hinzuzufügen, wenn das DeviceNet-Netzwerk bereits aufgebaut und das Konfigurationstool online ist:

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Wählen Sie im Menü „Network“ die Option „Online“ aus.	Der Bildschirm „Browse for network“ wird angezeigt.
2	Legen Sie einen Systempfad entsprechend Ihren System- und Applikationsanforderungen fest. Klicken Sie auf „OK“.	Sobald sich der Bildschirm „Browsing network“ schließt, erscheinen die physisch angeschlossenen Geräte in der Projektansicht.
3	Speichern Sie Ihre Konfiguration, indem Sie im Menü „File“ die Option „Save as“ auswählen.	Speichern Sie die Konfiguration zur späteren Verwendung.

## Die RSNetWorx-Projektansicht

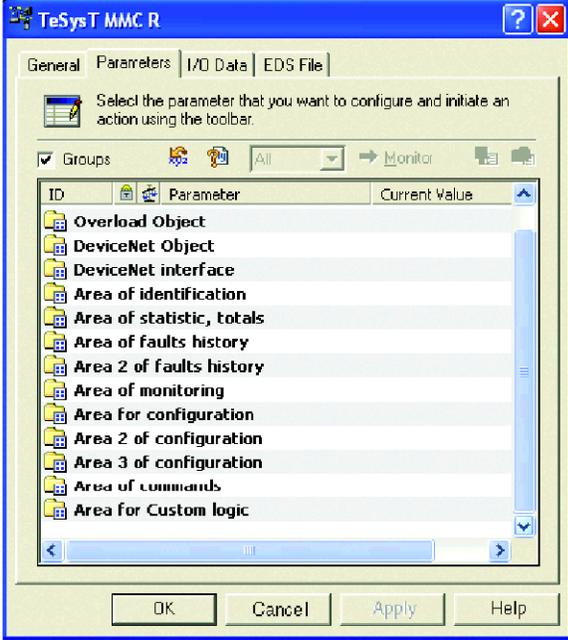
Nachdem Sie den Controller und den Primärgerät-Scanner zu Ihrer Netzwerkkonfiguration hinzugefügt haben (mithilfe des Offline- oder des Online-Verfahrens), sollte die RSNetWorx-Projektansicht der folgenden Darstellung ähneln:



## Lese- und Schreibzugriff auf Parameter des LTMR-Controllers

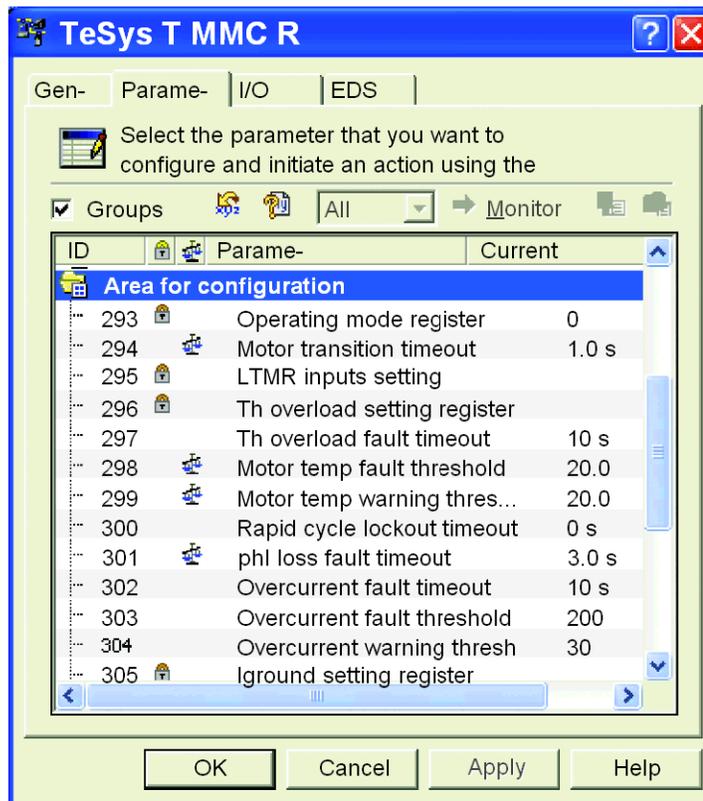
Gehen Sie zum Lesen und Schreiben der Controller-Parameter wie folgt vor:

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Klicken Sie in der Projektansicht doppelt auf das Controller-Symbol.	Der Bildschirm für die Controller-Konfiguration erscheint.
2	Wählen Sie die Registerkarte „Parameter“.	Die Parameterliste erscheint.

Schritt	Aktion	Anmerkung
3	Wählen Sie „Group View“.	<p>Die Parametergruppen erscheinen.</p> 
4	Wählen Sie Konfigurationsgruppe 1, 2 oder 3, um auf die Konfigurationsparameter des Controllers zuzugreifen.	<p>Für Controller ohne Erweiterungsmodule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Area for configuration</b> umfasst die Register 540 bis 564 ohne Erweiterungsmodul bzw. die Register 540 bis 595 mit Erweiterungsmodul.</li> <li>• <b>Area 2 of configuration</b> umfasst die Register 600 bis 645.</li> <li>• <b>Area 3 of configuration</b> umfasst die Register 650 bis 596.</li> </ul> <p>Eine vollständige Liste der Kommunikationsvariablen finden Sie unter Registerzuordnung – Organisation der Kommunikationsvariablen, Seite 55.</p>
5	Wählen Sie den Parameter, für den Sie den Lese- oder Schreibzugriff ausführen wollen.	Ein Schreibzugriff auf Parameter ist nur mit TeSys T MMC R und TeSys T MMC R EV40 möglich.

## TeSys T MMC R Parameter-Bildschirm

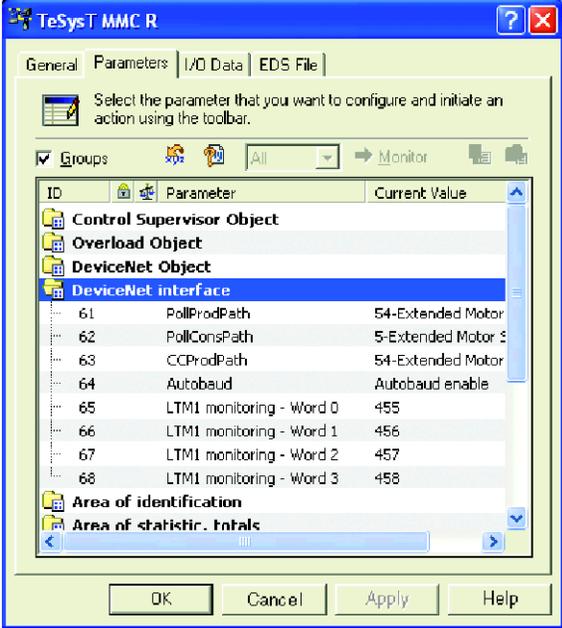
Der TeSys T MMC R Parameter-Bildschirm sollte folgender Darstellung ähneln:



## Auswahl von Daten zum Austausch über E/A-Messaging

Gehen Sie zur Auswahl von Daten zum Austausch über E/A-Messaging wie folgt vor:

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Wählen Sie auf dem TeSys T MMC R Parameter-Bildschirm die Option „DeviceNet Interface Group“ aus.	Die Parameterliste erscheint.
2	Wählen Sie für den Parameter „PollProdPath“ das Eingabe-Assembly-Objekt, das der Controller produzieren soll.	„PollProdPath“ besteht aus Daten, die auf eine vom Scanner gesendete Polling-Abfrage hin vom Controller erzeugt werden.
3	Wählen Sie für den Parameter „PollConsPath“ das Ausgabe-Assembly-Objekt, das der Controller empfangen soll.	„PollConsPath“ besteht aus Daten, die über Polling vom Scanner gesendet und vom Controller empfangen werden.

Schritt	Aktion	Anmerkung
4	Wählen Sie für den Parameter „COSProdPath“ das Eingabe-Assembly-Objekt, das der Controller produzieren soll.	„COSProdPath“ besteht aus Daten, die auf eine Zustandsänderung (Change-of-State = COS) hin vom Controller erzeugt werden.
5	Wenn Sie in Schritt 2 oder 4 das Eingangs-Assembly-Objekt 110 oder 113 ausgewählt haben, stellen Sie das LTMR-Überwachungswort 0 bis 3 auf das Register ein, das der Controller erstellen soll.	<p>Der TeSys T MMC R Parameter-Bildschirm sollte folgender Darstellung ähneln:</p>  <p>Wird nur mit den Instanzen 110 und 113 verwendet.</p>

## Upload und Download von Gerätekonfigurationen

Nach erfolgreichem Online-Anschluss von Geräten müssen die erforderlichen Geräteinformationen übertragen werden.

Verwenden Sie die folgenden Optionen aus dem Geräte-Menü, um nur die Konfigurationen ausgewählter Geräte zu übertragen:

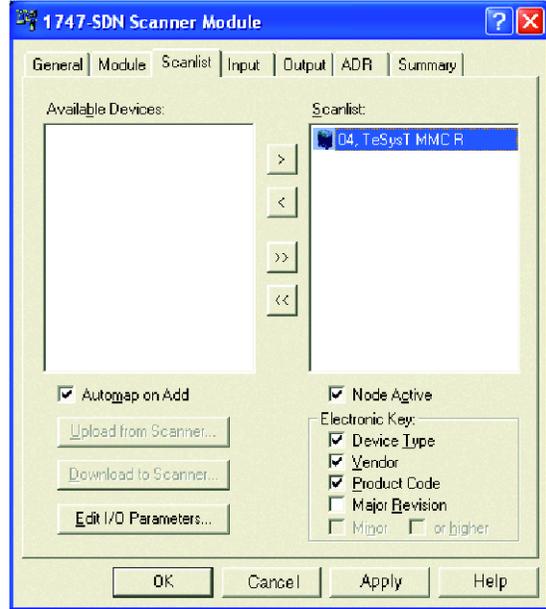
- „Download to Device“: Übertragung der Offline-Konfiguration vom PC auf das Gerät.
- „Upload from Device“: Übertragung der Konfiguration vom Gerät auf den PC.

Verwenden Sie die folgenden Optionen aus dem Menü „Network“, um die Konfigurationen aller Online-Geräte in der Projektansicht zu übertragen:

- „Download to Network“: Übertragung der Offline-Konfigurationen vom PC auf alle Online-Geräte.
- „Upload from Network“: Übertragung der Konfigurationen aller Online-Geräte auf den PC.

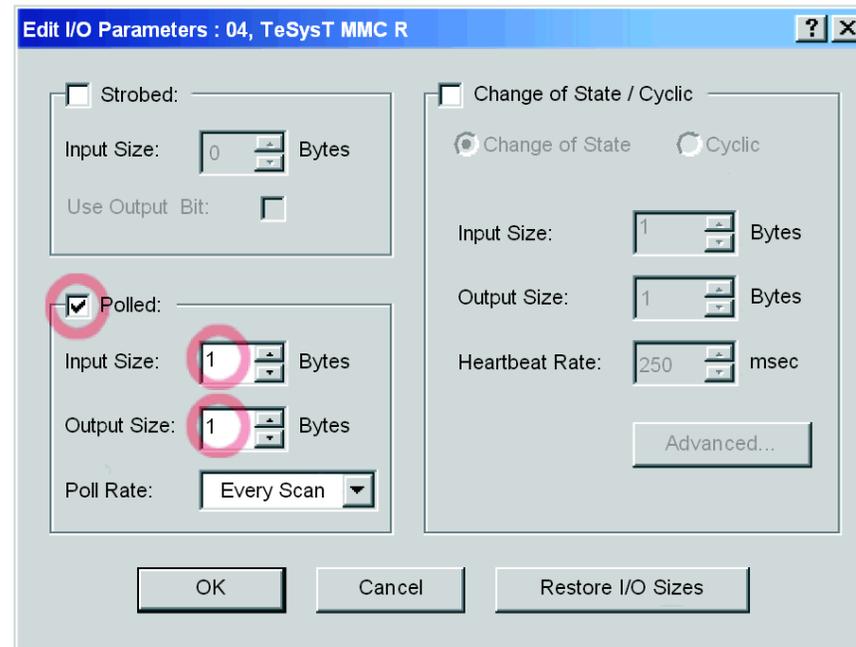
## Hinzufügen des Controllers zur Scanlist

Damit der Controller im Netzwerk erkannt wird, muss er zur Scanlist des Primärgerät-Scanners hinzugefügt werden. Befolgen Sie dazu die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Schritte:

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Klicken Sie in der Projektansicht doppelt auf das Scanner-Symbol.	Der Bildschirm für die Scanner-Konfiguration erscheint.
2	Wählen Sie die Registerkarte „Scanlist“ aus.	Der Bildschirm „Scanner Configuration Applet“ wird angezeigt.
3	Wählen Sie „Upload from scanner“ aus.	Warten Sie, bis der Timer „Uploading from Scanner“ abgelaufen ist.
4	Markieren Sie auf der Registerkarte „Scanlist“ den Controller (bei MAC ID 4) in der Liste „Available Devices“ und klicken Sie auf den Rechtspfeil.	Der Controller erscheint jetzt in der Scanlist. 
5	Klicken Sie bei ausgewähltem Controller auf die Schaltfläche „Edit I/O Parameters“.	Das Fenster „Edit I/O Parameters“ wird angezeigt.
6	Markieren Sie das Kästchen „Polled“ und geben Sie die korrekte Größe der Ein- und Ausgangsdaten ein (je nach zuvor ausgewählten Assembly-Objekten).	Die Bestimmung der Ein- und Ausgangsdaten des Controllers wird im nächsten Abschnitt beschrieben.
7	Klicken Sie auf „OK“.	Das Fenster „Edit I/O Parameters“ wird geschlossen.
8	Klicken Sie auf „Download to scanner“.	Das Fenster „Downloading Scanlist from Scanner“ wird angezeigt.
9	Klicken Sie auf „Download“.	Warten Sie, bis der Timer „Downloading to Scanner“ abgelaufen ist.
10	Klicken Sie auf „OK“.	Das Fenster mit den Scanner-Eigenschaften wird geschlossen.

## Bildschirm „Edit I/O Parameters“

Nachdem Sie den Bildschirm „Edit I/O Parameters“ wie vorstehend beschrieben angepasst haben, sollte er der folgenden Darstellung ähneln:



Je nach Anforderungen können Sie zwischen drei Übertragungsarten auswählen:

- Polled
- Change of State
- Zyklisch

**HINWEIS:** Der Controller unterstützt keine Meldungen vom Typ „Strobed I/O“, die für sehr einfache E/A-Geräte verwendet werden.

Sie müssen die Zahl der vom Controller erzeugten Ein- und Ausgangsbytes eingeben. Das Primärgerät benötigt diese Informationen für die Zuweisung von Datenspeicherplatz für die einzelnen Netzwerkknoten.

Die Zahl der vom Controller erzeugten Ein- und Ausgangsbytes ist von den Instanzen abhängig, die Sie für das DeviceNet-Schnittstellenobjekt auswählen.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Bytegrößen der einzelnen Assembly-Objekte angegeben, die Sie für das E/A-Messaging auswählen können.

Größe der Ausgabe-Assembly-Daten (vom Controller empfangen):

Instanz	Name	Anzahl Bytes
2	Basic Overload	1
3	Basic Motor Starter	1
4	Extended Contactor	1
5	Extended Motor Starter	1
100	LTMR-Steuerungsregister	6
101	PKW Request Object	8
102	PKW Request and Extended Motor Starter	10
103	PKW Request and LTMR Control Registers	14

Größe der Eingabe-Assembly-Daten (vom Controller erzeugt):

Instanz	Name	Anzahl Bytes
50	Basic Overload	1
51	Extended Overload	1
52	Basic Motor Starter	1
53	Extended Motor Starter 1	1
54	Extended Motor Starter 2	1
110	LTMR-Überwachungsregister (mit dynamischer Konfiguration)	8
111	PKW Response Object	8
112	PKW Response and Extended Motor Starter	10
113	PKW Response and LTMR Monitoring Registers	16

## Erstellen einer EDS-Datei für den Controller

Geräte, die bei der Online-Durchsuchung des Netzwerks keinen spezifischen EDS-Dateien entsprechen, erscheinen in der Projektansicht als „Unrecognized Devices“ (nicht erkannte Geräte). Wenn Ihr Controller nicht erkannt wurde, müssen Sie eine EDS-Datei erstellen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Klicken Sie in der Projektansicht doppelt auf den Controller.	Sie werden gefragt, ob Sie den Controller mit dem „EDS Wizard“ registrieren möchten.
2	Klicken Sie auf „Yes“.	Der Wizard-Begrüßungsbildschirm erscheint.
3	Klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm „Options“ wird angezeigt.
4	Wählen Sie „Create an EDS file“ aus und klicken Sie auf „Next“.	RSNetWorx lädt die Kennungsdaten des Controllers hoch, die auf dem Bildschirm „Device Description“ angezeigt werden.
5	Notieren Sie die Zeichenfolge für den Produktnamen, <i>LTM1</i> , und klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm „Input/Output“ wird angezeigt.
6	Markieren Sie das Kästchen „Polled“ und geben Sie die entsprechenden Werte für die Größe der Ein- und Ausgabedaten ein. Aktivieren Sie auch COS und geben Sie als Eingangsgröße „1“ ein. Klicken Sie auf „Next“.	
7	Ändern Sie bei Bedarf das Symbol unter „Change Graphic Image“ und klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm „Final Task Summary“ wird angezeigt.
8	Überprüfen Sie, ob der Controller registriert werden soll, und klicken Sie auf „Next“.	Der Bildschirm zur Fertigstellung erscheint.
9	Klicken Sie auf „Finish“.	Der EDS Wizard wird geschlossen.
10	Fügen Sie den Controller zur Scanlist hinzu Hinzufügen des Controllers zur Scanlist, Seite 32.	

## Speichern der Konfiguration

Speichern Sie Ihre Konfiguration, indem Sie im Menü „RSNetworx“ die Option **File > Save** (Datei/Speichern) auswählen. Das ist ein Windows-Standardbefehl.

# PKW-Objekte

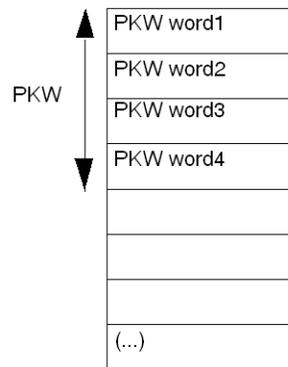
## Überblick

Der LTMR-Controller unterstützt PKW („**P**eriodically **K**ept in acyclic **W**ords“ = Azyklischer Parameterzugriff). Die PKW-Funktion besteht aus:

- 4 Eingangsworten, die in den Eingangs-Assembly-Objekten 111, 112 und 113 abgebildet sind.
- 4 Ausgangsworten, die in den Ausgangs-Assembly-Objekten 101, 102 und 103 abgebildet sind.

Die aus 4 Wörtern bestehenden Tabellen ermöglichen einem DeviceNet-Scanner über die E/A-Nachrichtenübertragung den Lese- oder Schreibzugriff auf ein beliebiges Register.

Wie in der nachstehenden Tabelle gezeigt, befindet sich der PKW-Bereich am Anfang der entsprechenden Assembly-Objekte 112, 113, 102 und 103.



## PKW-Ausgangsdaten

PKW OUT-Datenanforderungen vom DeviceNet-Scanner zum LTMR werden in den Assembly-Objekten 101, 102 und 103 abgebildet.

Wählen Sie für den Zugriff auf Register einen der folgenden Funktionscodes:

- R\_REG\_16 (0x25) zum Lesen eines Registers
- R\_REG\_32 (0x26) zum Lesen von zwei Registern
- W\_REG\_16 (0x2A) zum Schreiben eines Registers
- W\_REG\_32 (0x2B) zum Schreiben von zwei Registern

Wort 1	Wort 2			Wort 3	Wort 4
	MSB		LSB		
Registeradresse	Umschaltbit (Bit 15)	Funktionsbits (Bits 8 bis 14)	Nicht verwendet (Bits 0 bis 7)	Zu schreibende Daten	
Registernummer	0/1	R_REG_16 Code 0x25	0x00	–	–
		R_REG_32 Code 0x26		–	–
		W_REG_16 Code 0x2A		In das Register zu schreibende Daten	–
		W_REG_32 Code 0x2B		In Register 1 zu schreibende Daten	In Register 2 zu schreibende Daten

Jede Änderung in diesem Funktionscode löst die Bearbeitung der Anforderung aus (außer bei Funktionscode [Bit 8 bis 14] = 0x00).

**HINWEIS:** Das höchste Bit eines Funktionscodes (Bit 15) ist ein Umschaltbit. Es wird für jede folgende Anforderung geändert.

Mit diesem Mechanismus kann der Ersteller der Anforderung durch Polling von Bit 15 des Funktionscodes in Wort 2 feststellen, dass eine Antwort verfügbar ist. Wenn dieses Bit in den Ausgangsdaten gleich dem von der Antwort ausgegebenen Umschaltbit in den Eingangsdaten (beim Starten der Anforderung) wird, dann ist die Antwort bereit.

## PKW-Eingangsdaten

PKW IN-Datenantworten vom LTMR zum DeviceNet-Scanner sind in den Objekten 111, 112 und 113 abgebildet.

Der LTMR gibt dieselbe Registeradresse und denselben Funktionscode zurück oder schließlich einen „Erkannter Fehler“-Code:

Wort 1	Wort 2			Wort 3	Wort 4
	MSB		LSB		
Registeradresse	Umschaltbit (Bit 15)	Funktionsbits (Bits 8 bis 14)	Nicht verwendet (Bits 0 bis 7)	Zu schreibende Daten	
Dieselbe Registernummer wie in der Anforderung	Wie in der Anforderung	Erkannter Fehler Code 0x4E	0x00	„Erkannter Fehler“-Code	
		R_REG_16 Code 0x25		Im Register gelesene Daten	–
		R_REG_32 Code 0x26		In Register 1 gelesene Daten	In Register 2 gelesene Daten
		W_REG_16 Code 0x2A		–	–
		W_REG_32 Code 0x2B		–	–

Wenn der Anforderer versucht, ein TeSys T-Objekt oder -Register mit einem unzulässigen Wert zu beschreiben oder auf ein nicht verfügbares Register zuzugreifen, wird als Antwort ein „Erkannter Fehler“-Code ausgegeben (Funktionscode = Umschaltbit + 0x4E). Der exakte Code findet sich in den Worten 3 und 4. Die Anforderung wird nicht akzeptiert und das Objekt/Register behält den ursprünglichen Wert.

Gehen Sie zur erneuten Auslösung genau desselben Befehls wie folgt vor:

1. Setzen Sie den Funktionscode auf 0x00 zurück.
2. Warten Sie auf den Antwortrahmen mit dem Funktionscode gleich 0x00.
3. Setzen Sie ihn auf den vorherigen Wert zurück.

Diese Funktion ist nützlich für ein eingeschränktes Primärelement wie ein HMI.

Eine weitere Methode zur erneuten Auslösung desselben Befehls ist die Umkehrung des Umschaltbits im Byte des Funktionscodes.

Die Antwort ist gültig, wenn das Umschaltbit der Antwort gleich dem in der Anforderung geschriebenen Umschaltbit ist. (Diese Methode ist effizienter, erfordert jedoch Kenntnisse der höheren Programmierung.)

## PKW – „Erkannter Fehler“-Codes

Fall eines erkannten Schreibfehlers:

„Erkannter Fehler“-Code	Erkannter Fehler – Name	Erläuterung
1	FGP_ERR_REQ_STACK_FULL	Externe Anforderung: sendet einen „Erkannter Fehler“-Block zurück
3	FGP_ERR_REGISTER_NOT_FOUND	Register nicht verwaltet (oder Anforderung erfordert Administratorzugriffsrechte)
4	FGP_ERR_ANSWER_DELAYED	Externe Anforderung: Antwort verzögert
7	FGP_ERR_NOT_ALL_REGISTER_FOUND	Ein oder mehrere Register können nicht gefunden werden.
8	FGP_ERR_READ_ONLY	Schreiben auf Register nicht zulässig.
10	FGP_ERR_VAL_1WORD_TOOHIGH	Geschriebener Wert nicht im Bereich des Registers (Wertwert ist zu hoch).
11	FGP_ERR_VAL_1WORD_TOLOW	Geschriebener Wert nicht im Bereich des Registers (Wertwert ist zu niedrig).
12	FGP_ERR_VAL_2BYTES_INF_TOOHIGH	Geschriebener Wert nicht im Bereich des Registers (MSB-Wert ist zu hoch).
13	FGP_ERR_VAL_2BYTES_INF_TOLOW	Geschriebener Wert nicht im Bereich des Registers (MSB-Wert ist zu niedrig).
16	FGP_ERR_VAL_INVALID	Geschriebener Wert ist kein gültiger Wert.
20	FGP_ERR_BAD_ANSWER	Externe Anforderung: sendet einen „Erkannter Fehler“-Block zurück

Fall eines erkannten Lesefehlers:

„Erkannter Fehler“-Code	Erkannter Fehler – Name	Erläuterung
1	FGP_ERR_REQ_STACK_FULL	Externe Anforderung: sendet einen „Erkannter Fehler“-Block zurück
3	FGP_ERR_REGISTER_NOT_FOUND	Register nicht verwaltet (oder Anforderung erfordert Administratorzugriffsrechte)
4	FGP_ERR_ANSWER_DELAYED	Externe Anforderung: Antwort verzögert
7	FGP_ERR_NOT_ALL_REGISTER_FOUND	Ein oder mehrere Register können nicht gefunden werden.

# Objektverzeichnis

## Überblick

Das DeviceNet-Protokoll arbeitet mit Objektmodellierung. Bei der Objektmodellierung werden zusammengehörige Daten und Verfahren in einer Einheit, dem Objekt, zusammengefasst.

Ein Objekt ist eine Sammlung miteinander in Beziehung stehender Dienste und Attribute. Dienste sind von einem Objekt durchgeführte Verfahren. Attribute sind Eigenschaften von Objekten. Sie werden in Form veränderlicher Werte dargestellt. Attribute liefern normalerweise Statusinformationen oder regeln die Aktivitäten eines Objekts. Der zu einem Attribut gehörige Wert hat möglicherweise Einfluss auf das Verhalten eines Objekts. Das Verhalten eines Objekts zeigt an, wie dieses Objekt auf bestimmte Ereignisse reagiert.

Objekte innerhalb einer Klasse werden als Objektinstanzen bezeichnet. Eine Objektinstanz ist die tatsächliche Darstellung eines bestimmten Objekts innerhalb einer Klasse. Jede Instanz einer Klasse verfügt über denselben Satz an Attributen, hat jedoch einen eigenen Satz an Attributwerten, wodurch jede Instanz einmalig in einer Klasse ist. Das Objektverzeichnis beschreibt die Attributwerte der einzelnen Objekte im Geräteprofil.

## LTMR-Objektverzeichnis

Die generelle Aufschlüsselung des LTMR DeviceNet-„Brick“-Objektverzeichnisses ist für alle DeviceNet-Geräte gleich:

Index	Objekt	Beschreibung
01h	Identitätsobjekt	Identifiziert wie Gerätetyp, Hersteller-ID und Seriennummer
02h	Nachrichten-Router-Objekt	Bietet einen Punkt für Meldungsverbindungen.
03h	DeviceNet-Objekt	Hält die physische Verbindung zum DeviceNet-Netzwerk aufrecht. Weist den Primärgerät/ Sekundärgerät-Verbindungssatz zu bzw. hebt die Zuweisung auf.
04h	Assembly-Objekt	Dient zur Sammlung von Attributen anderer Objekte (häufig für E/A-Messaging verwendet).
05h	Verbindungs-Objekt	Unterstützt explizites Messaging.
29h	Steuerungsüberwachungs-Objekt	Verwaltet die Funktionen, Betriebszustände und die Steuerung des Controllers.
2Ch	Überlast-Objekt	Implementiert Überlastverhalten.
C6h	DeviceNet -Schnittstellenobjekt	Ermöglicht die Auswahl von E/A-Messaging-Daten.
C5h	PKW: Periodische Register Service-Objekte	Ermöglicht zyklisches E/A-Messaging für herstellerspezifische Register.

Auf den folgenden Seiten werden diese Objekte ausführlich beschrieben.

# Identitätsobjekt

## Beschreibung

Dieses Objekt, das in allen DeviceNet-Produkten enthalten ist, liefert Informationen zur Identifikation des Geräts sowie allgemeine Informationen über das Gerät.

## Klassenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
1	Get	Revision	UInt	01	-

## Instanzenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
1	Get	Vendor ID	UInt	243	243 -> „Schneider Automation Inc.“
2	Get	Device type	UInt	16h	Motor Starter
3	Get	Product code	UInt	Produktidentifikation von der Konfiguration abhängig	Dezentraler Modus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x30: Ohne Erweiterungsmodul</li> <li>• 0x31: Mit Erweiterungsmodul</li> <li>• 0x32 bis 0x3F: Reserviert</li> </ul> Lokaler Modus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x130: Ohne Erweiterungsmodul</li> <li>• 0x131: Mit Erweiterungsmodul</li> </ul>
4	Get	Revision	Strukt. von: UInt UInt	Produktkonfiguration	Produktversion
5	Get	Status	Wort	01	Weitere Informationen finden Sie in der nachstehenden Tabelle.
6	Get	Serial number	UDInt	01	Lesezugriff vom Controller beim Einschalten auf die Register [70] bis [74]:  <i>Seriennummer der Steuereinheit</i>
7	Get	Product name	Strukt. von: USInt String	„LTM1“	Lesezugriff vom Controller beim Einschalten auf die Register [64] bis [69]:  <i>Identifikation der Steuereinheit</i>

Bit	Definition	Werte
0	Kontrolliert von Primärgerät (vordefinierte Primärgerät/Sekundärgerät-Verbindung)	Vom Stapel bereitgestellt
1	<i>Reserviert</i>	0
2	Konfiguriert	NOT (Steuereinheit im Konfigurationsmodus [456.9])
3	<i>Reserviert</i>	0

Bit	Definition	Werte
4, 5, 6, 7	Herstellerspezifisch: 4: Alarm 5: Auslösung 6: Schaltschütz-Zustand 7: Reverser-Schaltschütz-Zustand	[455.3] [455.4] [455.1] & [704=1] [455.1] & [704=2]
8	Geringfügige behebbare Auslösung	0
9	Geringfügige nicht behebbare Auslösung	0
10	Schwere behebbare Auslösung	$1 \leq [451] \leq 15$
11	Schwere nicht behebbare Auslösung	$[451] \leq 15$

## Klassen- und Instanzdienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
05 hex	Reset	Produkt-Reset

## Nachrichten-Router-Objekt

### Beschreibung

Das Nachrichten-Router-Objekt bietet einen Messaging-Verbindungspunkt, durch den ein Client einen Service an eine beliebige Objektklasse oder -instanz im physikalischen Gerät adressieren kann.

### Klassenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
1	Get	Revision	UInt	01	-

### Instanzattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
1	Get	Object list: • Number • Classes	UInt		Liste unterstützter Objekte: Anzahl unterstützter Klassen Liste unterstützter Klassen
2	Get	Number available	UInt		Maximale Anzahl unterstützter Verbindungen
3	Get	Number active	UInt		Anzahl aktiver Verbindungen
4	Get	Active connections	Strukt. von: UInt UInt		Liste aktiver Verbindungen

## Klassen- und Instanzdienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs

## DeviceNet-Objekt

### Überblick

Das DeviceNet-Objekt liefert Informationen zu Konfiguration und Status eines physischen Geräts an das DeviceNet-Netzwerk. Ein Produkt kann nur ein DeviceNet-Objekt pro physischer Verbindung mit den DeviceNet-Kommunikationsklemmen unterstützen.

### Klassenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
1	Get	Revision	UInt	002	-

### Instanzenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
1	Get	MAC ID	UInt	0 - 63	Schreibgeschütztes Attribut
2	Get	Baudrate	UInt	0 - 2	0: 125 k 1: 250 k 2: 500 k Schreibgeschütztes Attribut
3	Get/Set	BOI (Bus OFF Interrupt)	Bool	-	Bei Bus-OFF-Zustand: 0: CAN-Chip im Bus-OFF-Zustand halten. 1: CAN-Chip zurücksetzen und Kommunikation fortführen.
4	Get/Set	BusOFF counter	UInt	0 - 255	Anzahl der Bus-OFF-Zustände des CAN-Chips
5	Get	Zuweisungsinformationen	Byte - UInt	0 - 63	Zuweisungsauswahl Primäre Adresse (255 nicht zugewiesen)

### Klassendienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs

## Instanz-Dienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
19 hex	Set_AttributesSingle	Schreiben eines Attributs
0E hex	Primärgerät/Sekundärgerät-Verbindungssatz zuweisen	Fordert den Einsatz des vordefinierten Primärgerät/Sekundärgerät-Verbindungssatzes an.
0E hex	Primärgerät/Sekundärgerät-Verbindungssatz freigeben	Weist darauf hin, dass die spezifizierten Verbindungen im vordefinierten Primärgerät/Sekundärgerät-Verbindungssatz nicht länger gewünscht werden. Diese Verbindungen sind freizugeben (zu löschen).

## Assembly-Objekt

### Beschreibung

Durch das Assembly-Objekt werden die Attribute mehrerer Objekte miteinander verbunden, sodass die Daten der einzelnen Objekte über eine einzige Verbindung gesendet und empfangen werden können. Assembly-Objekte können zur Bindung von Ein- oder Ausgangsdaten verwendet werden. Die Begriffe „Eingang“ und „Ausgang“ sind aus der Perspektive des Netzwerks heraus definiert. Ein Eingang sendet („produziert“) Daten im Netzwerk, und ein Ausgang empfängt („konsumiert“) Daten vom Netzwerk.

Es werden nur statische Assemblies unterstützt.

### Klassenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
1	Get	Revision	UInt	02	-
2	Get	Max instance	UInt	13	-

### Instanzenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
3	Get	Data			Siehe nachstehende Beschreibung der Assembly-Daten.

### Klassen- und Instanzdienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs

## Ausgangs-Assembly-Daten

**Instanz 2:** Basic Overload

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	TripReset	Reserviert	Reserviert

**Instanz 3: Basic Motor Starter**

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	TripReset	Reserviert	Run 1

**Instanz 4: Extended Contactor**

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Run 2	Run 1

**Instanz 5: Extended Motor Starter**

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	TripReset	Run 2	Run 1

**HINWEIS:**

- TripReset = Register 704.3
- Run2 = Register 704.1
- Run1 = Register 704.0

**Instanz 100: LTMR Control Registers**

Dieses Assembly enthält mehrere Steuerungsregister, die üblicherweise mit einem LTMR-Gerät verwendet werden.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Pfad: 6C : 01 : 05 (Register {704})		Pfad: 6C : 01 : 04 (Register {703})		Pfad: 6C : 01 : 01 (Register {700})	
LSB = (niederwertiges Bit)	MSB (höherwertiges Bit)	LSB	MSB	LSB	MSB

**Instanz 101: PKW Request Object**

Dieses Assembly ist herstellerspezifisch. Es dient zur Implementierung des Request-Objekts des PKW-Protokolls.

Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Ausführliche Informationen hierzu finden Sie unter PKW-Objekte, Seite 36.							

**Instanz 102: PKW Request and Extended Motor Starter**

Dieses Assembly ist herstellerspezifisch.

Bytes 0 bis 7	Byte 8	Byte 9
Siehe Instanz 101 oben.	Reserviert (Wert = 0)	Siehe Instanz 5 oben.

**Instanz 103: PKW Request and LTMR Control Registers**

Dieses Assembly ist herstellerspezifisch.

Bytes 0 bis 7	Bytes 8 bis 13
Siehe Instanz 101 oben.	Siehe Instanz 100 oben.

## Eingangs-Assembly-Daten

### Instanz 50: Basic Overload

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reserviert	Trip						

### Instanz 51: Extended Overload

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	TripReset	Alarm	Trip

### Instanz 52: Basic Motor Starter

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Running1	Reserviert	Trip

### Instanz 53: Extended Motor Starter 1

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reserviert	Reserviert	CntrlfromNet	Ready	Reserviert	Running1	Alarm	Trip

### Instanz 54: Extended Motor Starter 2

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reserviert	Reserviert	CntrlfromNet	Ready	Running2	Running1	Alarm	Trip

#### HINWEIS:

- CntrlfromNet = NICHT (Register 455.14)
- Ready = Register 455.0
- Running2 = (Register 455.7) UND (Register 704.1)
- Running1 = (Register 455.7) UND (Register 704.0)
- Alarm = Register 455.3
- Trip = (Register 455.2) ODER (Register 455.4)

### Instanz 110: LTMR Monitoring Registers (mit dynamischer Konfiguration)

Dieses Assembly enthält mehrere Überwachungsregister, die üblicherweise mit einem LTMR-Gerät verwendet werden. Sie können Register auswählen, indem Sie die Attribute 5 bis 8 des DeviceNet-Schnittstellenobjekts einstellen. Für weitere Informationen siehe [DeviceNet-Schnittstellenobjekt](#), Seite 54.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Registerpfad: C6: 01 : 05		Registerpfad: C6: 01 : 06		Registerpfad: C6: 01 : 07		Registerpfad: C6: 01 : 08	
LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB

### Instanz 111: PKW Response Object

Dieses Assembly ist herstellerspezifisch. Es dient zur Implementierung des Response-Objekts des PKW-Protokolls.

Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Ausführliche Informationen hierzu finden Sie unter PKW-Objekte, Seite 36.							

### Instanz 112: PKW Request and Extended Motor Starter

Dieses Assembly ist herstellerspezifisch.

<b>Bytes 0 bis 7</b>	<b>Byte 8</b>	<b>Byte 9</b>
Siehe Instanz 111 oben.	Reserviert (Wert = 0)	Siehe Instanz 54 oben.

**Instanz 113: PKW Request and LTMR Monitoring Registers**

Dieses Assembly ist herstellerspezifisch.

<b>Bytes 0 bis 7</b>	<b>Bytes 8 bis 15</b>
Siehe Instanz 111 oben.	Siehe Instanz 110 oben.

## Verbindungs-Objekt

### Beschreibung

Das Verbindungs-Objekt verwaltet den Laufzeitaustausch von Meldungen.

### Klassenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
1	Get	Revision	UInt	01	-

### Attribute der Instanz 1: Instanz „Explicit Message“

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
1	Get	State	USInt	-	0: Nicht vorhanden 3: Hergestellt 5: Verzögertes Löschen
2	Get	Instance_type	USInt	0	Explizite Meldung
3	Get	TransportClass_trigger	USInt	83h	Definiert das Verhalten der Verbindung
4	Get	Produced_connection_id	UInt	10xxxxx-x011	xxxxxx = Knoten-Adresse
5	Get	Consumed_connection_id	UInt	10xxxxx-x100	xxxxxx = Knoten-Adresse
6	Get	Initial_comm_characteristics	USInt	21h	Explizites Messaging über Gruppe 2
7	Get	Produced_connection_size	UInt	7	-
8	Get	Consumed_connection_size	UInt	7	-
9	Get/Set	Expected_packet_rate	UInt	2500	2,5 Sek. (Zeitüberschreitung)
12	Get/Set	Watchdog_timeout_action	UInt	1 oder 3	1: Autom. Löschen (Werkseinstellung) 3: Verzögertes Löschen
13	Get	Produced_connection_path_length	UInt	0	-
14	Get	Produced_connection_path	UInt	Null	leer

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
15	Get	Consumed_connection_path_length	UInt	0	-
16	Get	Consumed_connection_path	UInt	Null	leer

## Attribute der Instanz 2: Instanz „Polled I/O Message“

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
1	Get	State	USInt	-	0: Nicht vorhanden 1: Konfiguration 3: Hergestellt 4: Zeitüberschreitung
2	Get	Instance_type	USInt	1	E/A-Meldung
3	Get	TransportClass_trigger	USInt	82h	Klasse 2
4	Get	Produced_connection_id	UInt	01111xxxx-xx	xxxxxx = Knoten-Adresse
5	Get	Consumed_connection_id	UInt	10xxxxx-x101	xxxxxx = Knoten-Adresse
6	Get	Initial_comm_characteristics	USInt	01h	Gruppe1/Gruppe 2
7	Get	Produced_connection_size	UInt	4	-
8	Get	Consumed_connection_size	UInt	4	-
9	Get/Set	Expected_packet_rate	UInt	0	-
12	Get/Set	Watchdog_timeout_action	USInt	0, 1 oder 2	0: Übergang zur Zeitüberschreitung 1: Autom. Löschen 2: Auto-Reset
13	Get	Produced_connection_path_length	UInt	-	-
14	Get/Set	Produced_connection_path	UInt	-	-
15	Get	Consumed_connection_path_length	UInt	-	-
16	Get/Set	Consumed_connection_path	UInt	-	-
17	Get/Set	Production_inhibit_time	UInt	0	Mindestzeit bis zur Erzeugung neuer Daten

## Attribute der Instanz 4: Instanz „Change-of-State/Cyclic Message Instance“

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
1	Get	State	USInt	-	0: Nicht vorhanden 1: Konfiguration 3: Hergestellt 4: Zeitüberschreitung
2	Get	Instance_type	USInt	1	E/A-Meldung
3	Get	TransportClass_trigger	USInt	xx	-

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
4	Get	Produced_connection_id	UInt	01101xxxx-xx	xxxxxx = Knoten-Adresse
5	Get	Consumed_connection_id	UInt	10xxxxx-x101	xxxxxx = Knoten-Adresse
6	Get	Initial_comm_characteristics	USInt	01h	Gruppe1/Gruppe 2
7	Get	Produced_connection_size	UInt	4	-
8	Get	Consumed_connection_size	UInt	4	-
9	Get/Set	Expected_packet_rate	UInt	0	-
12	Get/Set	Watchdog_timeout_action	USInt	0, 1 oder 2	0: Übergang zur Zeitüberschreitung 1: Autom. Löschen 2: Auto-Reset
13	Get	Produced_connection_path_length	UInt	-	-
14	Get/Set	Produced_connection_path	UInt	-	-
15	Get	Consumed_connection_path_length	UInt	-	-
16	Get/Set	Consumed_connection_path	UInt	-	-
17	Get/Set	Production_inhibit_time	UInt	0	Nicht definiert

## Klassendienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
08 hex	Create	Dient zur Instanziierung eines Verbindungs-Objekts
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs

## Instanz-Dienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
10 hex	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Attributs
05 hex	Reset	Inaktivitäts-/Watchdog-Timer rücksetzen

## Steuerungsüberwachungs-Objekt

### Beschreibung

Dieses Objekt modelliert alle Verwaltungsfunktionen für Geräte innerhalb der „Hierarchie der Motorsteuerungsgeräte“.

## Klassenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
1	Get	Revision	UInt	02	-
2	Get	Max instance	UInt	1	-

## Instanzenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung
3	Get/Set	Run Fwd	Bool	704.0
4	Get	Run Rev	Bool	704.1
6	Get	State	USInt	0 = Herstellerspezifisch 1 = Startup 2 = Nicht_Bereit 3 = Bereit 4 = Aktiviert 5 = Stopping 6 = Trip_Stop 7 = Auslösung
7	Get	Running Fwd	Bool	455.7 UND 704.0
8	Get	Running Rev	Bool	455.7 UND 704.1
9	Get	Ready	Bool	455.0
10	Get	Trip	Bool	455.2
11	Get	Alarm	Bool	455.3
12	Get/Set	TripRst	Bool	704.3 = 0 ->1 (steigende Flanke)
13	Get	TripCode	UInt	451
14	Get	AlarmCode	UInt	460
15	Get	CtrlFromNet	Bool	NICHT(455.14)
16	Get/Set	DNTripMode	UInt	Aktion bei Netzwerkausfall: 0 = Auslösung + Stopp ' 682 = 2 1 = Ignorieren ' 682 = 0 2 = Eingefroren ' 682 = 1 3 = Unverändert ' 682 = 3 4 = Rechtslauf forcieren ' 682 = 4 5 = Linkslauf forcieren ' 682 = 5
17	Get/Set	ForceTrip/Trip	Bool	704.12

## Klassendienst

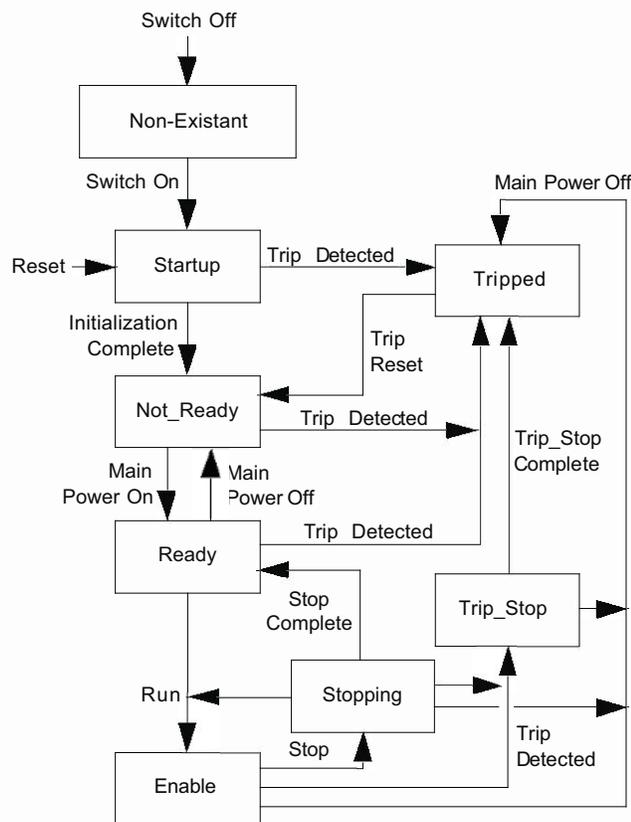
Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs

## Instanz-Dienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
10 hex	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Attributs
05 hex	Reset	Inaktivitäts-/Watchdog-Timer rücksetzen

## Steuerungsüberwachung – Statusereignis

Das folgende Diagramm zeigt die Matrix für Statusereignisse der Steuerungsüberwachung:



In der nachfolgenden Tabelle ist die Ereignismatrix für Ausführen/Anhalten beschrieben:

Ereignis	Status (K/A = Keine Aktion)							
	Non-exist	Startup	Not_Ready	Ready	Enabled	Stopping	Trip-Stop	Trip
Ausschalten	K. A.	Übergang auf Non-exist						
Einschalten	Übergang auf Startup	K. A.						
Initialisierung abgeschlossen	K. A.	Übergang auf Not_Ready	K. A.					

Ereignis	Status (K/A = Keine Aktion)							
	Non-exist	Startup	Not_Ready	Ready	Enabled	Stopping	Trip-Stop	Trip
Hauptversorgung EIN	K. A.	K. A.	Übergang auf Ready	K. A.	K. A.	K. A.	K. A.	K. A.
Ausführen	K. A.	K. A.	K. A.	Übergang auf Enable	K. A.	Übergang auf Enable	K. A.	K. A.
Anhalten	K. A.	K. A.	K. A.	K. A.	Übergang auf Stopping	K. A.	K. A.	K. A.
Anhalten abgeschlossen	K. A.	K. A.	K. A.	K. A.	K. A.	Übergang auf Ready	K. A.	K. A.
Reset	K. A.	K. A.	Übergang auf Startup	Übergang auf Startup	Übergang auf Startup	Übergang auf Startup	Übergang auf Startup	Übergang auf Startup
Hauptversorgung AUS	K. A.	K. A.	K. A.	Übergang auf Not_Ready	Übergang auf Trip	Übergang auf Trip	Übergang auf Trip	K. A.
Trip erkannt	K. A.	Übergang auf Trip	Übergang auf Trip	Übergang auf Trip	Übergang auf Trip_Stop	Übergang auf Trip_Stop	K. A.	K. A.
Trip_Stop abgeschlossen	K. A.	K. A.	K. A.	K. A.	K. A.	K. A.	Übergang auf Trip	
Trip Reset	K. A.	K. A.	K. A.	K. A.	K. A.	K. A.	K. A.	Übergang auf Not_Ready

Attribut 5 (NetCtrl) wird verwendet, um die Steuerung von Ausführen-/Anhalten-Ereignissen über das Netzwerk anzufordern. Sie können diese Ereignisse jedoch sperren, wenn unter bestimmten Umständen die Steuerung von Ausführen-/Anhalten-Ereignissen nicht über das Netzwerk erfolgen soll oder Ihre Applikation dies nicht zulässt. Die Steuerung von Ausführen-/Anhalten-Ereignissen über das Netzwerk ist erst dann tatsächlich aktiviert, wenn Attribut 15 (CtrlFromNet) auf eine NetCtrl-Anforderung hin durch das Gerät auf 1 gesetzt wird.

Wenn Attribut 15 (CtrlFromNet) gleich 1 ist, dann werden die Ereignisse „Ausführen“ und „Anhalten“, wie in der nachstehenden Tabelle gezeigt, durch eine Kombination der Attribute Run1 und Run2 ausgelöst. Beachten Sie, dass Run1 und Run2 verschiedene Kontexte für verschiedene Gerätetypen aufweisen.

In der folgenden Tabelle sind die Kontexte von Run1 und Run2 für die Geräte in der Motorsteuerungshierarchie aufgelistet:

	Antriebe und Servos
Run1	RunFwd
Run2	RunRev

Wenn „CtrlFromNet“ auf 0 gesetzt ist, dann müssen die Ereignisse „Ausführen“ und „Anhalten“ über lokale, vom Hersteller bereitgestellte Eingänge gesteuert werden.

Run1	Run2	Auslösendes Ereignis	Ausführen-Typ
0	0	Anhalten	K. A.
0 -> 1	0	Ausführen	Run1
0	0 -> 1	Ausführen	Run2
0 -> 1	0 -> 1	Keine Aktion	K. A.
1	1	Keine Aktion	K. A.
1 -> 0	1	Ausführen	Run2
1	1 -> 0	Ausführen	Run1

**HINWEIS:** Lokale Signale für „Ausführen“ und „Anhalten“ können mit der entsprechenden Steuerung über DeviceNet übersteuert oder verriegelt werden.

## Überlast-Objekt

### Beschreibung

Dieses Objekt modelliert alle spezifischen Funktionen eines Überlastschutzgeräts für Wechselstrommotoren.

### Klassenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
1	Get	Revision	UInt	01	-
2	Get	Max instance	UInt	1	-

### Instanzenattribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
1	Get	NumAttr	UInt		Anzahl unterstützter Attribute
3	Set/Get	TripFLCSet	UInt	[652]	% von FLA Max
4	Set/Get	TripClass	USInt	[606]	Einstellung für die Auslöseklasse (0 bis 200)
5	Get	AvgCurrent	Int	$65535 \times [501] + [500] / 10$	0,1 A
6	Get	%PhImbal	USInt	[471]	% Phasenunsymmetrie
7	Get	%Thermal	USInt	[465]	% Wärmegrenzleistung
8	Get	IL1 Current	Int	$65535 \times [503] + [504] / 10$	0,1 A
9	Get	IL2 Current	Int	$65535 \times [505] + [506] / 10$	0,1 A
10	Get	IL3 Current	Int	$65535 \times [507] + [506] / 10$	0,1 A
11	Get	Ground Current	Int	$65535 \times [509] + [508] / 10$	0,1 A
101	Get	IL1 Current	Int	Gleich Att. 8	0,1 A
102	Get	IL2 Current	Int	Gleich Att. 9	0,1 A
103	Get	IL3 Current	Int	Gleich Att. 10	0,1 A
104	Get	Ground Current	Int	Gleich Att. 11	0,1 A
105	Get	IL1 Current Ratio	UInt	[467]	% von FLC
106	Get	IL2 Current Ratio	UInt	[468]	% von FLC
107	Get	IL3 Current Ratio	UInt	[469]	% von FLC
108	Get	IAV Average Current Ratio	UInt	[466]	% von FLC
109	Get	Thermal Capacity Level	UInt	[465]	% Auslösestufe
110	Get	Ground Current	Int	Gleich Att. 11	0,1 A
111	Get	Current phase imbalance	UInt	[471]	% Unsymmetrie

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Wert	Beschreibung
112	Get	Time to trip	UInt	[511]	Sekunden
113	Get/Set	Time to Reset	UInt	[450]	Sekunden
127	Get/Set	Single / Three Ph	Bool	wenn [601.14]=1, Rücklauf 0 wenn [601.13]=1, Rücklauf 1	0 = einphasig 1 = dreiphasig
128	Get/Set	FLC Setting	UInt	[652]	Sekunden
129	Get/Set	Load Class	UInt	[606]	Sekunden
132	Get/Set	Thermal Warn Level	UInt	[609]	% Auslösestufe
133	Get/Set	PL Inhibit Time	USInt	[613]	Sekunden
134	Get/Set	PL Trip Delay	USInt	[614]	Sekunden
136	Get/Set	GF Trip Delay	USInt	[610]	0,1–25,0 Sek.
137	Get/Set	GF Trip Level	USInt	[611]	1,0–5,0 A
138	Get/Set	GF Warn Level	USInt	[612]	1,0–5,0 A
139	Get/Set	Stall Enabled Time	USInt	[623]	0–250 Sek.
140	Get/Set	Stall Trip Level	UInt	[624]	100–600
142	Get/Set	Jam Trip Delay	USInt	[617]	0,1–25,0 Sek.
143	Get/Set	Jam Trip Level	UInt	[618]	0–600 % FLC
144	Get/Set	Jam Warn Level	UInt	[619]	0–600 % FLC
146	Get/Set	UL Trip Delay	USInt	[620]	0,1–25,0 Sek.
147	Get/Set	UL Trip Level	USInt	[621]	10–100 % FLC
148	Get/Set	UL Warn Level	USInt	[622]	10–100 % FLC
149	Get/Set	CI Inhibit Time	USInt	[613]	0–250 Sek.
150	Get/Set	CI Trip Delay	USInt	[614]	0,1–25,0 Sek.
151	Get/Set	CI Trip Level	USInt	[615]	10–100 % FLC
152	Get/Set	CI Warn Level	USInt	[616]	10–100 % FLC
178	Get	CT Ratio	USInt	$95 = \frac{[628] \times [630]}{[629]}$	

**HINWEIS:** Abkürzungen in der vorstehenden Tabelle:

- PL = Current Phase Loss (Stromphasenverlust)
- GF = Ground Current Trip (Massestrom-Auslösung)
- Stall = Schweranlauf
- UL = Underload (Unterlast)
- CI = Current Phase Imbalance (Stromphasenunsymmetrie)

## Klassendienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs

## Instanz-Dienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
10 hex	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Attributs

## DeviceNet-Schnittstellenobjekt

### Beschreibung

Mit diesem Objekt können Sie die Daten auswählen, die per E/A-Messaging über das Netzwerk ausgetauscht werden sollen. Es wird eine einzige Instanz (Instanz 1) des DeviceNet-Schnittstellenobjekts unterstützt.

### Instanzenattribute

Folgende Instanzenattribute werden unterstützt:

Attribut-ID	Zugriff	Name	Daten-typ	Wert
1	Set/Get	Poll-produced assembly instance	Byte (0–7)	0: Instanz 50: Basic Overload 1: Instanz 51: Extended Overload 2: Instanz 52: Basic Motor Starter 3: Instanz 53: Extended Motor Starter 1 (EMS1) 4: Instanz 54: Extended Motor Starter 2 (EMS2) (Werkseinstellung) 5: Instanz 110: LTM1 Monitoring registers 6: Instanz 111: PKW Response Object 7: Instanz 112: PKW response + EMS2 8: Instance 113: PKW response + LTM1 monitoring
2	Set/Get	Poll-consumed assembly instance	Byte (0–7)	0: Instanz 2: Basic Overload 1: Instanz 3: Basic Motor Starter 2: Instanz 4: Extended Contactor 3: Instanz 5: Extended Motor Starter (EMS) 4: Instanz 5: Extended Motor Starter (EMS) (Werkseinstellung) <sup>1</sup> 5: Instanz 100: LTM1 control registers 6: Instanz 101: PKW Request object 7: Instanz 102: PKW Request + EMS 8: Instanz 103: PKW Request + LTM1 control

1. Der „Extended Motor Starter (EMS)“ wiederholt sich zweimal in der Werteliste für „Poll-consumed assembly“ (Wert 3 und 4). Der Grund hierfür ist die Übereinstimmung mit den Werten 3 und 4 in der Werteliste für „Poll-produced assembly“.

Attribut-ID	Zugriff	Name	Daten-typ	Wert
3	Set/Get	COS-produced assembly instance	Byte (0–7)	0: Instanz 50: Basic Overload 1: Instanz 51: Extended Overload 2: Instanz 52: Basic Motor Starter 3: Instanz 53: Extended Motor Starter 1 (EMS1) 4: Instanz 54: Extended Motor Starter 2 (EMS2) (Werkseinstellung) 5: Instanz 110: LTM1 Monitoring registers 6: Instanz 111: PKW Response Object 7: Instanz 112: PKW response + EMS2 8: Instanz 113: PKW response + LTM1 monitoring
4	Set/Get	AutoBaud – aktivieren	Bool	0: AutoBaud – deaktivieren (Werkseinstellung) 1: AutoBaud – aktivieren <sup>2</sup>
5	Set/Get	LTMR monitoring Word 0	UInt	Register von Wort 0 (Werkseinstellung: 455) <sup>3</sup>
6	Set/Get	LTMR monitoring Word 1	UInt	Register von Wort 1 (Werkseinstellung: 456) <sup>3</sup>
7	Set/Get	LTMR monitoring Word 2	UInt	Register von Wort 2 (Werkseinstellung: 457) <sup>3</sup>
8	Set/Get	LTMR monitoring Word 3	UInt	Register von Wort 3 (Werkseinstellung: 459) <sup>3</sup>

## Instanz-Dienst

Dienstcode	Name des Dienstes	Beschreibung
0E hex	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
10 hex	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Attributs

## Registerzuordnung – Organisation der Kommunikationsvariablen

### Einführung

Die Kommunikationsvariablen werden in Tabellen aufgeführt. Sie sind in Gruppen eingeteilt (Identifikation, Statistik, Überwachung ...). Sie sind einem LTMR-Controller zugeordnet, der mit oder ohne LTME-Erweiterungsmodul betrieben wird.

### Variablengruppen – Kommunikation

Die Kommunikationsvariablen sind gemäß den folgenden Kriterien in Gruppen zusammengefasst:

- Der Wert für „AutoBaud – aktivieren“ (Attribut 4) wird nur beim Einschalten gelesen. Wenn dieses Bit gelöscht wird (Deaktivierung der AutoBaud-Funktion), dann wird die aktuelle Baudrate in das Register „Netzwerk-Port – Baudrateneinstellung“ [695] geschrieben. Das Register „Netzwerk-Port – Baudrateneinstellung“ hat bei Inkonsistenz Vorrang vor diesem Bit (wird beim Einschalten geprüft). In diesem Fall wird der Wert für „AutoBaud – aktivieren“ beim Einschalten entsprechend dem Register „Netzwerk-Port – Baudrateneinstellung“ eingestellt.
- Die Konfiguration des LTMR-Überwachungs-Assemblies (Attribute 5 bis 8) wird bei der Zuweisung des Geräts zum Primärgerät, d. h. beim Anschluss des Geräts, gelesen. Jegliche Änderungen, die nach der Zuweisung stattfinden, werden erst nach der Verbindungsfreigabe/Neuzuweisung wirksam. Der zulässige Wertebereich für diese vier Attribute liegt zwischen 0 und 19999.

Variablengruppen	Register	DeviceNet-Adressen
Identifikationsvariablen	00 bis 99	64 : 01 : 32 bis 64 : 01 : 62
Statistikvariablen	100 bis 449	65 : 01 : 01 bis 67 : 01 : 82
Überwachungsvariablen	450 bis 539	68 : 01 : 01 bis 68 : 01 : 54
Konfigurationsvariablen	540 bis 699	69 : 01 : 01 bis 6B : 01 : 32
Befehlsvariablen	700 bis 799	6C : 01 : 01 bis 6C : 01 : 0F
Variablen der anwenderspezifischen Logik	1200 bis 1399	71 : 01 : 01 bis 71 : 01 : 0A

## Tabellenstruktur

Die Kommunikationsvariablen sind in 5-spaltigen Tabellen zusammengefasst:

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5
Registernummer (dezimal)	DeviceNet-Adresse (Klasse : Instanz : Attribut)	Variablentyp: Integer (Ganzzahl), Wort, Wort[n], DT_type Datentypen, Seite 58	Variablenname und Zugriff über Anforderungen für Lese- oder Lese-/Schreibzugriff	Hinweis: Code für zusätzliche Informationen

## Hinweis

Die Spalte „Hinweis“ enthält einen Code für zusätzliche Informationen.

Variablen ohne Code stehen für alle Hardware-Konfigurationen ohne Funktionseinschränkungen zur Verfügung.

Mögliche Formate des Codes:

- numerisch (1 bis 9) für spezifische Hardware-Kombinationen
- alphabetisch (A bis Z) für spezifische Systemverhaltensweisen

Lautet der Code ...	Dann ...
1	ist die Variable für die Kombination LTMR + LTMEV40 verfügbar.
2	ist die Variable immer verfügbar, jedoch mit einem Wert gleich 0, wenn kein LTMEV40 angeschlossen ist.
3-9	Nicht verwendet
Lautet der Code ...	Dann ...
A	kann ein Schreibzugriff auf die Variable nur bei abgeschaltetem Motor erfolgen.
B	kann ein Schreibzugriff auf die Variable nur im Konfigurationsmodus erfolgen.
C	kann ein Schreibzugriff auf die Variable nur erfolgen, wenn keine Auslösung vorliegt.
D-Z	steht die Variable für zukünftige Ausnahmen zur Verfügung.

## Nicht verwendete Adressen

Bei nicht verwendeten Adressen werden drei Kategorien unterschieden:

- **Nicht signifikant** in Tabellen mit schreibgeschützten Werten bedeutet, dass Sie den gelesenen Wert ignorieren sollten, egal ob er gleich 0 ist oder nicht.
- **Reserviert** in Lese-/Schreibtabellen bedeutet, dass Sie in diese Variablen 0 schreiben müssen.

- **Unzulässig** bedeutet, dass die Lese- oder Schreibforderungen zurückgewiesen werden und diese Adressen in keiner Weise zugänglich sind.

## Datenformate

### Überblick

Das Datenformat einer Kommunikationsvariable kann, wie nachfolgend beschrieben, Integer (Ganzzahl), Wort oder Wort[n] lauten. Weitere Informationen zu Größe und Format von Variablen finden Sie unter Datentypen, Seite 58.

### Integer (Int, UInt, DInt, IDInt)

Bei Ganzzahlen sind folgende Kategorien zu unterscheiden:

- **Int**: Vorzeichenbehaftete Ganzzahl, Nutzung eines Registers (16 Bits)
- **UInt**: Vorzeichenlose Ganzzahl, Nutzung eines Registers (16 Bits)
- **DInt**: Vorzeichenbehaftete, doppelte Ganzzahl, Nutzung von zwei Registern (32 Bits)
- **IDInt**: Vorzeichenlose, doppelte Ganzzahl, Nutzung von zwei Registern (32 Bits)

Für alle Ganzzahl-Variablen wird der Variablenname durch die Einheit oder das Format ergänzt, falls erforderlich.

**Beispiel:**

Adresse 474, **UInt**, Frequenz (x 0,01 Hz).

### Wort

**Wort**: Satz aus 16 Bits, wobei jedes Bit oder jede Bitgruppe Befehls-, Überwachungs- oder Konfigurationsdaten repräsentiert.

**Beispiel:**

Adresse 455, **Wort**, Systemstatusregister 1.

Bit 0	System bereit
Bit 1	System EIN
Bit 2	Systemauslösung
Bit 3	Systemalarm
Bit 4	System ausgelöst
Bit 5	Auslösung – Rücksetzen erlaubt
Bit 6	<i>(Nicht signifikant)</i>
Bit 7	Motor – Betrieb
Bits 8–13	Motor – Strommittelwertverhältnis
Bit 14	Dezentral
Bit 15	Motor – Anlauf (begonnen)

## Wort[n]

**Wort[n]:** In zusammenhängenden Registern kodierte Daten.

### Beispiele:

Adressen 64 bis 69, **Wort[6]**, Controller – Bestellreferenz (DT\_CommercialReference, Seite 59).

Adressen 655 bis 658, **Wort[4]**, (DT\_DateTime, Seite 59).

## Datentypen

### Überblick

Datentypen sind spezifische Variablenformate, die verwendet werden, um die Beschreibung interner Formate zu ergänzen (beispielsweise bei einer Struktur oder einer Aufzählung). Das generische Format von Datentypen ist DT\_xxx.

### Liste der Datentypen

Nachfolgend sind die am häufigsten verwendeten Datentypen aufgeführt:

- DT\_ACInputSetting
- DT\_CommercialReference
- DT\_DateTime
- DT\_ExtBaudRate
- DT\_ExtParity
- DT\_TripCode
- DT\_FirmwareVersion
- DT\_Language5
- DT\_OutputFallbackStrategy
- DT\_PhaseNumber
- DT\_ResetMode
- DT\_AlarmCode

Diese Datentypen sind in den nachstehenden Tabellen beschrieben.

### DT\_ACInputSetting

**DT\_ACInputSetting** weist das Format **Aufzählung** auf und dient zur verbesserten Erfassung des AC-Eingangs:

Wert	Beschreibung
0	Keiner (Werkseinstellung)
1	< 170 V 50 Hz
2	< 170 V 60 Hz
3	> 170 V 50 Hz
4	> 170 V 60 Hz

## DT\_CommercialReference

**DT\_CommercialReference** weist das Format **Wort[6]** auf und gibt eine Bestellreferenz an:

Register	MSB	LSB
Register N	Zeichen 1	Zeichen 2
Register N+1	Zeichen 3	Zeichen 4
Register N+2	Zeichen 5	Zeichen 6
Register N+3	Zeichen 7	Zeichen 8
Register N+4	Zeichen 9	Zeichen 10
Register N+5	Zeichen 11	Zeichen 12

### Beispiel:

Adresse 64 bis 69, **Wort[6]**, Controller – Bestellreferenz

Wenn „Controller – Bestellreferenz“ = LTMR:

Register	MSB	LSB
64	L	T
65	M	(Leerzeichen)
66	R	
67		
68		
69		

## DT\_DateTime

**DT\_DateTime** weist das Format **Wort[4]** auf und gibt das Datum und die Uhrzeit an:

Register	Bits 12–15	Bits 8–11	Bits 4–7	Bits 0–3
Register N	S	S	0	0
Register N+1	H	H	m	m
Register N+2	M	M	T	T
Register N+3	J	J	J	J

Wobei:

- S = Sekunde  
Format: 2 BCD-Zahlen.  
Der Wertebereich lautet [00–59] in BCD.
- 0 = nicht verwendet
- H = Stunde  
Format: 2 BCD-Zahlen.  
Der Wertebereich lautet [00–23] in BCD.

- m = Minute  
Format: 2 BCD-Zahlen.  
Der Wertebereich lautet [00–59] in BCD.
- M = Monat  
Format: 2 BCD-Zahlen.  
Der Wertebereich lautet [01–12] in BCD.
- T = Tag  
Format: 2 BCD-Zahlen.  
Wertebereich (in BCD):  
[01-31] für die Monate 01, 03, 05, 07, 08, 10, 12  
[01-30] für die Monate 04, 06, 09, 11  
[01-29] für den Monat 02 in einem Schaltjahr  
[01-28] für den Monat 02 in einem Nicht-Schaltjahr
- J = Jahr  
Format: 4 BCD-Zahlen.  
Der Wertebereich lautet [2006–2099] in BCD.

Dateneingabeformat und Wertebereich:

Dateneingabeformat	DT#JJJJ-MM-TT-HH:mm:ss	
Mindestwert	DT#2006-01-01:00:00:00	1. Januar 2006
Höchstwert	DT#2099-12-31-23:59:59	31. Dezember 2099
Hinweis: Bei Eingabe von Werten außerhalb dieses Bereichs meldet das System einen erkannten Fehler.		

### Beispiel:

Adresse 655 bis 658, **Wort[4]**, Datum und Uhrzeit – Einstellung.

Wenn das Datum 4. September 2008 um 7:00h, 50 Minuten und 32 Sekunden lautet:

Register	15 12	11 8	7 4	3 0
655	3	2	0	0
656	0	7	5	0
657	0	9	0	4
658	2	0	0	8

Mit Dateneingabeformat: DT#2008-09-04-07:50:32.

## DT\_ExtBaudRate

**DT\_ExtbaudRate** hängt vom verwendeten Bus ab:

**DT\_ModbusExtBaudRate** weist das Format **Aufzählung** auf und dient zur Auflistung möglicher Baudraten bei Verwendung eines Modbus-Netzwerks:

Wert	Beschreibung
1200	1200 Baud
2400	2400 Baud
4800	4800 Baud
9600	9600 Baud

Wert	Beschreibung
19200	19.200 Baud
65535	Autom. Erkennung (Werkseinstellung)

**DT\_ProfibusExtBaudRate** weist das Format **Aufzählung** auf und dient zur Auflistung möglicher Baudraten bei Verwendung eines PROFIBUS DP-Netzwerks:

Wert	Beschreibung
65535	Autobaud (Werkseinstellung)

**DT\_DeviceNetExtBaudRate** weist das Format **Aufzählung** auf und dient zur Auflistung möglicher Baudraten bei Verwendung eines DeviceNet-Netzwerks:

Wert	Beschreibung
0	125 kBaud
1	250 kBaud
2	500 kBaud
3	Autobaud (Werkseinstellung)

**DT\_CANopenExtBaudRate** weist das Format **Aufzählung** auf und dient zur Auflistung möglicher Baudraten bei Verwendung eines CANopen-Netzwerks:

Wert	Beschreibung
0	10 kBaud
1	20 kBaud
2	50 kBaud
3	125 kBaud
4	250 kBaud (Werkseinstellung)
5	500 kBaud
6	800 kBaud
7	1000 kBaud
8	Autobaud
9	Werkseinstellung

## DT\_ExtParity

**DT\_ExtParity** hängt vom verwendeten Bus ab:

**DT\_ModbusExtParity** weist das Format **Aufzählung** auf und dient zur Auflistung möglicher Paritäten bei Verwendung eines Modbus-Netzwerks:

Wert	Beschreibung
0	Keine
1	Gerade
2	Ungerade

## DT\_TripCode

Das Format **DT\_TripCode** ist eine **Aufzählung** von Auslöscodes:

Auslöscodes	Beschreibung
0	Kein Fehler erkannt
3	Erdschlussstrom
4	Thermische Überlast
5	Schweranlauf
6	Blockierung
7	Strom – Phasenunsymmetrie
8	Unterstrom
10	Test
11	HMI-Port – erkannter Fehler
12	HMI-Port – Kommunikationsverlust
13	Netzwerk-Port – Interner erkannter Fehler
16	Externe Auslösung
18	ON-OFF-Diagnose
19	Verkabelungsdiagnose
20	Überstrom
21	Strom – Phasenverlust
22	Strom – Phasenumkehr
23	Motor Temperaturfühler
24	Spannung – Phasenunsymmetrie
25	Spannung – Phasenverlust
26	Spannung – Phasenumkehr
27	Unterspannung
28	Überspannung
29	Unterleistung
30	Überleistung
31	Unterleistungsfaktor
32	Überleistungsfaktor
33	LTME-Konfiguration
34	Temperaturfühler – Kurzschluss
35	Temperaturfühler – Drahtbruch
36	CT-Umkehr
37	CT-Verhältnis außerhalb der Grenzwerte
46	Startprüfung
47	Laufabfrage
48	Stoppprüfung
49	Stoppabfrage
51	Controller – Interne Temperatur – Erkannter Fehler
55	Controller – Interner erkannter Fehler (Stapelüberlauf)

Auslösungscode	Beschreibung
56	Controller – Interner erkannter Fehler (erkannter RAM-Fehler)
57	Controller – Interner erkannter Fehler (erkannter RAM-Prüfsummenfehler)
58	Controller – Interner erkannter Fehler (Hardware-Watchdog-Auslösung)
60	L2-Strom im 1-phasigen Modus entdeckt
64	Erkannter Fehler im nicht-flüchtigen Speicher
65	Erweiterungsmodul – Erkannter Kommunikationsfehler
66	Reset-Taster klemmt
67	Logikfunktion – Erkannter Fehler
100–104	Netzwerk-Port – Interner erkannter Fehler
109	Netzwerk-Port – Erkannter Kommunikationsfehler
111	Austausch funktionsuntüchtiger Geräte – Auslösung
555	Netzwerk-Port – Erkannter Konfigurationsfehler

## DT\_FirmwareVersion

Das Format **DT\_FirmwareVersion** ist ein **XY000-Array** zur Beschreibung einer Firmware-Revision:

- X = grundlegende Revision
- Y = kleine Revision

**Beispiel:**

Adresse 76, **UInt**, Controller – Firmwareversion

## DT\_Language5

Das Format **DT\_Language5** ist eine **Aufzählung** zur Anzeige der Sprache:

Sprachencode	Beschreibung
1	Englisch (Werkseinstellung)
2	Français
4	Español
8	Deutsch
16	Italiano

**Beispiel:**

Adresse 650, **Wort**, HMI-Spracheinstellung

## DT\_OutputFallbackStrategy

Das Format **DT\_OutputFallbackStrategy** ist eine **Aufzählung** und dient zur Auflistung der Motorausgangsstatu bei einem Kommunikationsausfall.

Wert	Beschreibung	Motorbetriebsmodi
0	Halt LO1 LO2	Für alle Betriebsmodi
1	Betrieb	Nur für den Betriebsmodus „2-Schritt“
2	LO1, LO2 Aus	Für alle Betriebsmodi
3	LO1, LO2 Ein	Nur für die Betriebsmodi „Überlast“, „Unabhängig“ und „Anwenderspezifisch“
4	LO1 Ein	Für alle Betriebsmodi außer „2-Schritt“
5	LO2 Ein	Für alle Betriebsmodi außer „2-Schritt“

## DT\_PhaseNumber

Das Format **DT\_PhaseNumber** ist eine **Aufzählung** mit nur einem aktivierten Bit:

Wert	Beschreibung
1	1-phasig
2	3-phasig

## DT\_ResetMode

Das Format **DT\_ResetMode** ist eine **Aufzählung** möglicher Modi für das Rücksetzen nach einer thermischen Auslösung:

Wert	Beschreibung
1	Manuell oder HMI
2	Dezentral über Netzwerk
4	Automatisch

## DT\_AlarmCode

Das Format **DT\_AlarmCode** ist eine **Aufzählung** von Alarmcodes:

Alarmcode	Beschreibung
0	kein Alarm
3	Erdschlussstrom
4	Thermische Überlast
5	Schweranlauf
6	Blockierung
7	Strom – Phasenunsymmetrie
8	Unterstrom
10	HMI-Port
11	Interne LTMR-Temperatur
18	Diagnose
19	Verdrahtung
20	Überstrom

Alarmcode	Beschreibung
21	Strom – Phasenverlust
23	Motor Temperaturfühler
24	Spannung – Phasenunsymmetrie
25	Spannung – Phasenverlust
27	Unterspannung
28	Überspannung
29	Unterleistung
30	Überleistung
31	Unterleistungsfaktor
32	Überleistungsfaktor
33	LTME-Konfiguration
46	Startprüfung
47	Laufabfrage
48	Stoppprüfung
49	Stoppabfrage
109	Netzwerk-Port – Kommunikationsverlust
555	Netzwerk-Port – Konfiguration

## Identifikationsvariablen

## Identifikationsvariablen

Die **Identifikationsvariablen** sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
0–34	64 : 01 : 03–64 : 01 : 23		<i>(Nicht signifikant)</i>	
35–40	64 : 01 : 24–64 : 01 : 29	Wort[6]	Erweiterung – Bestellreferenz DT_CommercialReference, Seite 59	1
41–45	64 : 01 : 2A – 64 : 01 : 2E	Wort[5]	Erweiterung – Seriennummer	1
46	64 : 01 : 2F	UInt	Erweiterung – ID-Code	1
47	64 : 01 : 30	UInt	Erweiterung – Firmwareversion DT_FirmwareVersion, Seite 63	1
48	64 : 01 : 31	UInt	Erweiterung – Kompatibilitätscode	1
49–60	64 : 01 : 32–64 : 01 : 3D		<i>(Nicht signifikant)</i>	
61	64 : 01 : 3E	UInt	Netzwerk-Port – ID-Code	
62	64 : 01 : 3F	UInt	Netzwerk-Port – Firmwareversion DT_FirmwareVersion, Seite 63	
63	64 : 01 : 40	UInt	Netzwerk-Port – Kompatibilitätscode	
64–69	64 : 01 : 41–64 : 01 : 46	Wort[6]	Controller – Bestellreferenz DT_CommercialReference, Seite 59	
70–74	64 : 01 : 47–64 : 01 : 4B	Wort[5]	Seriennummer der Steuerung	

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
75	64 : 01 : 4 C	UInt	Controller – ID-Code	
76	64 : 01 : 4D	UInt	Controller – Firmwareversion DT_FirmwareVersion, Seite 63	
77	64 : 01 : 4E	UInt	Controller – Kompatibilitätscode	
78	64 : 01 : 4F	UInt	Aktuelles Skalierungsverhältnis (0,1 %)	
79	64 : 01 : 50	UInt	Max. Stromsensor	
80	64 : 01 : 51		<i>(Nicht signifikant)</i>	
81	64 : 01 : 52	UInt	Max. Strombereich (x 0,1 A)	
82–94	64 : 01 : 53–64 : 01 : 5D		<i>(Nicht signifikant)</i>	
95	64 : 01 : 60	UInt	Last-Stromwandlerverhältnis (x 0,1 A)	
96	64 : 01 : 61	UInt	Max. Vollaststrom (maximaler FLC-Bereich, <i>FLC = Vollaststrom</i> ) (x 0,1 A)	
97–99	64 : 01 : 62–64 : 01 : 64		<i>(Nicht zulässig)</i>	

## Statistikvariablen

### Statistiküberblick

**Statistikvariablen** sind nach den folgenden Kriterien gruppiert. Auslösungsstatistiken sind in einer Haupt- und einer Erweiterungstabelle beschrieben.

Gruppen von Statistikvariablen	Register	DeviceNet-Adressen
Globale Statistiken	100 bis 121	65 : 1 : 1 bis 65 : 1 : 16
LTM-Überwachungsstatistiken	122 bis 149	65 : 1 : 17 bis 65 : 1 : 32
Statistiken zur letzten Auslösung und Erweiterung	150 bis 179 300 bis 309	66 : 1 : 1 bis 66 : 1 : 1E 67 : 1 : 1 bis 67 : 1 : 0A
Statistiken zu Auslösung n-1 und Erweiterung	180 bis 209 330 bis 339	66 : 1 : 1F bis 66 : 1 : 3C 67 : 1 : 1F bis 67 : 1 : 28
Statistiken zu Auslösung n-2 und Erweiterung	210 bis 239 360 bis 369	66 : 1 : 3D bis 66 : 1 : 5A 67 : 1 : 3D bis 67 : 1 : 46
Statistiken zu Auslösung n-3 und Erweiterung	240 bis 269 390 bis 399	66 : 1 : 5B bis 66 : 1 : 78 67 : 1 : 5B bis 67 : 1 : 64
Statistiken zu Auslösung n-4 und Erweiterung	270 bis 299 420 bis 429	66 : 1 : 79 bis 66 : 1 : 96 67 : 1 : 79 bis 67 : 1 : 82

## Globale Statistiken

Die globalen Statistiken sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
100–101	65 : 01 : 01–65 : 01 : 02		<i>(Nicht signifikant)</i>	
102	65 : 01 : 03	UInt	Erdschlussstrom – Auslösungszählung	
103	65 : 01 : 04	UInt	Thermische Überlast – Auslösungszählung	
104	65 : 01 : 05	UInt	Schweranlauf – Auslösungszählung	
105	65 : 01 : 06	UInt	Blockade – Auslösungszählung	
106	65 : 01 : 07	UInt	Strom Phasenunsymmetrie – Auslösungszählung	
107	65 : 01 : 08	UInt	Unterstrom – Auslösungszählung	
109	65 : 01 : 0A	UInt	HMI-Port – Auslösungszählung	
110	65 : 01 : 0B	UInt	Controller – interne Auslösungszählung	
111	65 : 01 : 0C	UInt	Interner Port – Auslösungszählung	
112	65 : 01 : 0D		<i>(Nicht signifikant)</i>	
113	65 : 01 : 0E	UInt	Netzwerk-Port – Konfiguration – Auslösungszählung	
114	65 : 01 : 0F	UInt	Netzwerk-Port – Auslösungszählung	
115	65 : 01 : 10	UInt	Autom. Resets – Zähler	
116	65 : 01 : 11	UInt	Thermische Überlast – Alarmzählung	
117–118	65 : 01 : 12–65 : 01 : 13	UDInt	Motor – Anlaufzähler	
119–120	65 : 01 : 14–65 : 01 : 15	UDInt	Betriebszeit (s)	
121	65 : 01 : 16	Int	Controller – Max. interne Temperatur (°C)	

## LTM-Überwachungsstatistiken

Die LTM-Überwachungsstatistiken sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
122	65 : 01 : 17	UInt	Auslösungszählung	
123	65 : 01 : 18	UInt	Alarmzählung	
124–125	65 : 01 : 14–65 : 01 : 1A	UDInt	Motor – Anlaufzähler LO1	
126–127	65 : 01 : 1B–65 : 01 : 1C	UDInt	Motor – Anlaufzähler LO2	
128	65 : 01 : 1C	UInt	Diagnose – Auslösungszählung	
129	65 : 01 : 1E		<i>(Reserviert)</i>	
130	65 : 01 : 1F	UInt	Überstrom – Auslösungszählung	
131	65 : 01 : 20	UInt	Strom Phasenverlust – Auslösungszählung	
132	65 : 01 : 21	UInt	Motortemperaturfühler – Auslösungszählung	
133	65 : 01 : 22	UInt	Spannung – Phasenunsymmetrie – Auslösungszählung	1
134	65 : 01 : 23	UInt	Spannung Phasenverlust – Auslösungszählung	1
135	65 : 01 : 24	UInt	Verdrahtung – Auslösungszählung	1
136	65 : 01 : 25	UInt	Unterspannung – Auslösungszählung	1

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
137	65 : 01 : 26	UInt	Überspannung – Auslösungszählung	1
138	65 : 01 : 27	UInt	Unterleistung – Auslösungszählung	1
139	65 : 01 : 28	UInt	Überleistung – Auslösungszählung	1
140	65 : 01 : 29	UInt	Unterleistungsfaktor – Auslösungszählung	1
141	65 : 01 : 2A	UInt	Überleistungsfaktor – Auslösungszählung	1
142	65 : 01 : 2B	UInt	Lastabwurf – Zähler	1
143–144	65 : 01 : 2C–65 : 01 : 2D	UDInt	Wirkleistungsaufnahme (x 0,1 kWh)	1
145–146	65 : 01 : 2E–65 : 01 : 2F	UDInt	Blindleistungsaufnahme (x 0,1 kVARh)	1
147	65 : 01 : 30	UInt	Autom. Neustart – Zähler direkter Start	
148	65 : 01 : 31	UInt	Autom. Neustart – Zähler verzögerter Start	
149	65 : 01 : 32	UInt	Autom. Neustart – Zähler manueller Start	

## Statistik letzte Auslösung (n-0)

Die Statistiken zur letzten Auslösung werden durch Variablen an den Adressen 300 bis 309 ergänzt.

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
150	66 : 01 : 01	UInt	Auslösungscode n-0	
151	66 : 01 : 02	UInt	Motorvolllaststrom – Verhältnis n-0 (% FLC max.)	
152	66 : 01 : 03	UInt	Niveau Wärmekapazität n-0 (% Auslöseschwelle)	
153	66 : 01 : 04	UInt	Strommittelwert – Verhältnis n-0 (% FLC)	
154	66 : 01 : 05	UInt	L1-Stromverhältnis n-0 (% FLC)	
155	66 : 01 : 06	UInt	L2-Stromverhältnis n-0 (% FLC)	
156	66 : 01 : 07	UInt	L3-Stromverhältnis n-0 (% FLC)	
157	66 : 01 : 08	UInt	Erdschlussstrom – Verhältnis n-0 (x 0,1 % FLC min.)	
158	66 : 01 : 09	UInt	Max. Volllaststrom n-0 (x 0,1 A)	
159	66 : 01 : 0A	UInt	Strom – Phasenunsymmetrie n-0 (%)	
160	66 : 01 : 0B	UInt	Frequenz n-0 (x 0,1 Hz)	2
161	66 : 01 : 0C	UInt	Motortemperaturfühler n-0 (x 0,1 Ω)	
162-165	65 : 01 : 2D–65 : 01 : 10	Wort[4]	Datum und Uhrzeit n-ODT_DateTime, Seite 59	
166	66 : 01 : 11	UInt	Spannungsmittelwert n-0 (V)	1
167	66 : 01 : 12	UInt	L3-L1-Spannung n-0 (V)	1
168	66 : 01 : 13	UInt	L1-L2-Spannung n-0 (V)	1
169	66 : 01 : 14	UInt	L2-L3-Spannung n-0 (V)	1
170	66 : 01 : 15	UInt	Spannung Phasenunsymmetrie n-0 (%)	1
171	66 : 01 : 16	UInt	Wirkleistung n-0 (x 0,1 kWh)	1

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
172	66 : 01 : 17	UInt	Leistungsfaktor n-0 (x 0,01)	1
173–179	66 : 01 : 18–66 : 01 : 1E		(Nicht signifikant)	

## Statistik Auslösung N-1

Die Statistiken zur Auslösung n-1 werden durch Variablen an den Adressen 330 bis 339 ergänzt.

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
180	66 : 01 : 1F	UInt	Auslöscodes n-1	
181	66 : 01 : 20	UInt	Motorvollaststrom – Verhältnis n-1 (% FLC max.)	
182	66 : 01 : 21	UInt	Niveau Wärmekapazität n-1 (% Auslöseschwelle)	
183	66 : 01 : 22	UInt	Strommittelwert – Verhältnis n-1 (% FLC)	
184	66 : 01 : 23	UInt	L1-Stromverhältnis n-1 (% FLC)	
185	66 : 01 : 24	UInt	L2-Stromverhältnis n-1 (% FLC)	
186	66 : 01 : 25	UInt	L3-Stromverhältnis n-1 (% FLC)	
187	66 : 01 : 26	UInt	Erdschlussstrom – Verhältnis n-1 (x 0,1 % FLC min.)	
188	66 : 01 : 27	UInt	Max. Vollaststrom n-1 (x 0,1 A)	
189	66 : 01 : 28	UInt	Strom – Phasenunsymmetrie n-1 (%)	
190	66 : 01 : 29	UInt	Frequenz n-1 (x 0,1 Hz)	2
191	66 : 01 : 2A	UInt	Motortemperaturfühler n-1 (x 0,1 Ω)	
192–195	66 : 01 : 2B–66 : 01 : 2E	Wort[4]	Datum und Uhrzeit n-1DT_DateTime, Seite 59	
196	66 : 01 : 2F	UInt	Spannungsmittelwert n-1 (V)	1
197	66 : 01 : 30	UInt	L3-L1-Spannung n-1 (V)	1
198	66 : 01 : 31	UInt	L1-L2-Spannung n-1 (V)	1
199	66 : 01 : 32	UInt	L2-L3-Spannung n-1 (V)	1
200	66 : 01 : 33	UInt	Spannung Phasenunsymmetrie n-1 (%)	1
201	66 : 01 : 34	UInt	Wirkleistung n-1 (x 0,1 kWh)	1
202	66 : 01 : 35	UInt	Leistungsfaktor n-1 (x 0,01)	1
203–209	66 : 01 : 36–66 : 01 : 3C		(Nicht signifikant)	

## Statistik Auslösung N-2

Die Statistiken zur Auslösung n-2 werden durch Variablen an den Adressen 360 bis 369 ergänzt.

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
210	66 : 01 : 3D	UInt	Auslösungscode n-2	
211	66 : 01 : 3E	UInt	Motorvolllaststrom – Verhältnis n-2 (% FLC max.)	
212	66 : 01 : 3F	UInt	Niveau Wärmekapazität n-2 (% Auslöseschwelle)	
213	66 : 01 : 40	UInt	Strommittelwert – Verhältnis n-2 (% FLC)	
214	66 : 01 : 41	UInt	L1-Stromverhältnis n-2 (% FLC)	
215	66 : 01 : 42	UInt	L2-Stromverhältnis n-2 (% FLC)	
216	66 : 01 : 43	UInt	L3-Stromverhältnis n-2 (% FLC)	
217	66 : 01 : 44	UInt	Erdschlussstrom – Verhältnis n-2 (x 0,1 % FLC min.)	
218	66 : 01 : 45	UInt	Max. Volllaststrom n-2 (x 0,1 A)	
219	66 : 01 : 46	UInt	Strom – Phasenunsymmetrie n-2 (%)	
220	66 : 01 : 47	UInt	Frequenz n-2 (x 0,1 Hz)	2
221	66 : 01 : 48	UInt	Motortemperaturfühler n-2 (x 0,1 Ω)	
222–225	66 : 01 : 49–66 : 01 : 4C	Wort[4]	Datum und Uhrzeit n-2DT_DateTime, Seite 59	
226	66 : 01 : 4D	UInt	Spannungsmittelwert n-2 (V)	1
227	66 : 01 : 4E	UInt	L3-L1-Spannung n-2 (V)	1
228	66 : 01 : 4F	UInt	L1-L2-Spannung n-2 (V)	1
229	66 : 01 : 50	UInt	L2-L3-Spannung n-2 (V)	1
230	66 : 01 : 51	UInt	Spannung – Phasenunsymmetrie n-2 (%)	1
231	66 : 01 : 52	UInt	Wirkleistung n-2 (x 0,1 kWh)	1
232	66 : 01 : 53	UInt	Leistungsfaktor n-2 (x 0,01)	1
233–239	66 : 01 : 54–66 : 01 : 5A		<i>(Nicht signifikant)</i>	

## Statistik Auslösung N-3

Die Statistiken zur Auslösung n-3 werden durch Variablen an den Adressen 390 bis 399 ergänzt.

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
240	66 : 01 : 5B	UInt	Auslösungscode n-3	
241	66 : 01 : 5C3	UInt	Motorvolllaststrom – Verhältnis n-3 (% FLC max.)	
242	66 : 01 : 5D	UInt	Niveau Wärmekapazität n-3 (% Auslöseschwelle)	
243	66 : 01 : 5E	UInt	Strommittelwert – Verhältnis n-3 (% FLC)	
244	66 : 01 : 5F	UInt	L1-Stromverhältnis n-3 (% FLC)	
245	66 : 01 : 60	UInt	L2-Stromverhältnis n-3 (% FLC)	
246	66 : 01 : 61	UInt	L3-Stromverhältnis n-3 (% FLC)	
247	66 : 01 : 62	UInt	Erdschlussstrom – Verhältnis n-3 (x 0,1 % FLC min.)	
248	66 : 01 : 63	UInt	Max. Volllaststrom n-3 (0,1 A)	
249	66 : 01 : 64	UInt	Strom – Phasenunsymmetrie n-3 (%)	
250	66 : 01 : 65	UInt	Frequenz n-3 (x 0,1 Hz)	2

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
251	66 : 01 : 66	UInt	Motortemperaturfühler n-3 (x 0,1 $\Omega$ )	
252–255	66 : 01 : 67–66 : 01 : 6A	Wort[4]	Datum und Uhrzeit n-3DT_DateTime, Seite 59	
256	66 : 01 : 6B	UInt	Spannungsmittelwert n-3 (V)	1
257	66 : 01 : 6C	UInt	L3-L1-Spannung n-3 (V)	1
258	66 : 01 : 6D	UInt	L1-L2-Spannung n-3 (V)	1
259	66 : 01 : 6E	UInt	L2-L3-Spannung n-3 (V)	1
260	66 : 01 : 6F	UInt	Spannung Phasenunsymmetrie n-3 (%)	1
261	66 : 01 : 70	UInt	Wirkleistung n-3 (x 0,1 kWh)	1
262	66 : 01 : 71	UInt	Leistungsfaktor n-3 (x 0,01)	1
263–269	66 : 01 : 72–66 : 01 : 78		<i>(Nicht signifikant)</i>	

## Statistik Auslösung N-4

Die Statistiken zur Auslösung n-4 werden durch Variablen an den Adressen 420 bis 429 ergänzt.

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
270	66 : 01 : 79	UInt	Auslösungscode n-4	
271	66 : 01 : 7A	UInt	Motorvollaststrom – Verhältnis n-4 (% FLC max.)	
272	66 : 01 : 7B	UInt	Niveau Wärmekapazität n-4 (% Auslöseschwelle)	
273	66 : 01 : 7C	UInt	Strommittelwert – Verhältnis n-4 (% FLC)	
274	66 : 01 : 7D	UInt	L1-Stromverhältnis n-4 (% FLC)	
275	66 : 01 : 7E	UInt	L2-Stromverhältnis n-4 (% FLC)	
276	66 : 01 : 7F	UInt	L3-Stromverhältnis n-4 (% FLC)	
277	66 : 01 : 80	UInt	Erdschlussstrom – Verhältnis n-4 (x 0,1 % FLC min.)	
278	66 : 01 : 81	UInt	Max. Vollaststrom n-4 (x 0,1 A)	
279	66 : 01 : 82	UInt	Strom – Phasenunsymmetrie n-4 (%)	
280	66 : 01 : 83	UInt	Frequenz n-4 (x 0,1 Hz)	2
281	66 : 01 : 84	UInt	Motortemperaturfühler n-4 (x 0,1 $\Omega$ )	
282–285	66 : 01 : 85–66 : 01 : 88	Wort[4]	Datum und Uhrzeit n-4DT_DateTime, Seite 59	
286	66 : 01 : 89	UInt	Spannungsmittelwert n-4 (V)	1
287	66 : 01 : 8A	UInt	L3-L1-Spannung n-4 (V)	1
288	66 : 01 : 8B	UInt	L1-L2-Spannung n-4 (V)	1
289	66 : 01 : 8C	UInt	L2-L3-Spannung n-4 (V)	1
290	66 : 01 : 8D	UInt	Spannung – Phasenunsymmetrie n-4 (x 1 %)	1
291	66 : 01 : 8E	UInt	Wirkleistung n-4 (x 0,1 kWh)	1
292	66 : 01 : 8F	UInt	Leistungsfaktor n-4 (x 0,01)	1
293–299	66 : 01 : 90–66 : 01 : 96		<i>(Nicht signifikant)</i>	

## Statistik letzte Auslösung (n-0) – Erweiterung

Die Hauptstatistiken zur letzten Auslösung sind im Adressbereich 150 bis 179 aufgelistet.

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
300–301	67 : 01 : 01–67 : 01 : 02	UDInt	Strommittelwert n-0 (x 0,01 A)	
302–303	67 : 01 : 03–67 : 01 : 04	UDInt	L1-Strom n-0 (x 0,01 A)	
304–305	67 : 01 : 05–67 : 01 : 06	UDInt	L2-Strom n-0 (x 0,01 A)	
306–307	67 : 01 : 07–67 : 01 : 08	UDInt	L3-Strom n-0 (x 0,01 A)	
308–309	67 : 01 : 09–67 : 01 : 0A	UDInt	Erdschlussstrom n-0 (mA)	
310	67 : 01 : 0B	UInt	Motortemperaturfühler – Grad n-0 (°C)	

## Statistik N-1-Auslösungen – Erweiterung

Die Hauptstatistiken zu n-1-Auslösungen sind im Adressbereich 180 bis 209 aufgelistet.

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
330–331	67 : 01 : 1F–67 : 01 : 20	UDInt	Strommittelwert n-1 (x 0,01 A)	
332–333	67 : 01 : 21–67 : 01 : 22	UDInt	L1-Strom n-1 (x 0,01 A)	
334–335	67 : 01 : 23–67 : 01 : 24	UDInt	L2-Strom n-1 (x 0,01 A)	
336–337	67 : 01 : 25–67 : 01 : 26	UDInt	L3-Strom n-1 (x 0,01 A)	
338–339	67 : 01 : 27–67 : 01 : 28	UDInt	Erdschlussstrom n-1 (mA)	
340	67 : 01 : 29	UInt	Motortemperaturfühler – Grad n-1 (°C)	

## Statistik N-2-Auslösungen – Erweiterung

Die Hauptstatistiken zu n-2-Auslösungen sind im Adressbereich 210 bis 239 aufgelistet.

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
360–361	67 : 01 : 3D–67 : 01 : 3E	UDInt	Strommittelwert n-2 (x 0,01 A)	
362–363	67 : 01 : 3F–67 : 01 : 40	UDInt	L1-Strom n-2 (x 0,01 A)	
364–365	67 : 01 : 41–67 : 01 : 42	UDInt	L2-Strom n-2 (x 0,01 A)	
366–367	67 : 01 : 43–67 : 01 : 44	UDInt	L3-Strom n-2 (x 0,01 A)	

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
368–369	67 : 01 : 45–67 : 01 : 46	UDInt	Erdschlussstrom n-2 (mA)	
370	67 : 01 : 47	UInt	Motortemperaturfühler – Grad n-2 (°C)	

## Statistik N-3-Auslösungen – Erweiterung

Die Hauptstatistiken zu n-3-Auslösungen sind im Adressbereich 240 bis 269 aufgelistet.

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
390–391	67 : 01 : 5B–67 : 01 : 5C	UDInt	Strommittelwert n-3 (x 0,01 A)	
392–393	67 : 01 : 5D–67 : 01 : 5E	UDInt	L1-Strom n-3 (x 0,01 A)	
394–395	67 : 01 : 5F–67 : 01 : 60	UDInt	L2-Strom n-3 (x 0,01 A)	
396–397	67 : 01 : 61–67 : 01 : 62	UDInt	L3-Strom n-3 (x 0,01 A)	
398–399	67 : 01 : 63–67 : 01 : 64	UDInt	Erdschlussstrom n-3 (mA)	
400	67 : 01 : 65	UInt	Motortemperaturfühler – Grad n-3 (°C)	

## Statistik N-4-Auslösungen – Erweiterung

Die Hauptstatistiken zu n-4-Auslösungen sind im Adressbereich 270 bis 299 aufgelistet.

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
420–421	67 : 01 : 79–67 : 01 : 7A	UDInt	Strommittelwert n-4 (x 0,01 A)	
422–423	67 : 01 : 7B–67 : 01 : 7C	UDInt	L1-Strom n-4 (x 0,01 A)	
424–425	67 : 01 : 7D–67 : 01 : 7E	UDInt	L2-Strom n-4 (x 0,01 A)	
426–427	67 : 01 : 7F–67 : 01 : 80	UDInt	L3-Strom n-4 (x 0,01 A)	
428–429	67 : 01 : 81–67 : 01 : 82	UDInt	Erdschlussstrom n-4 (mA)	
430	67 : 01 : 83	UInt	Motortemperaturfühler – Grad n-4 (°C)	

## Überwachungsvariablen

### Überwachung – Überblick

**Überwachungsvariablen** sind nach den folgenden Kriterien gruppiert:

Variablengruppen – Überwachung	Register	DeviceNet-Adressen
Auslösungsüberwachung	450 bis 454	68 : 01 : 01 bis 68 : 01 : 05
Statusüberwachung	455 bis 459	68 : 01 : 06 bis 68 : 01 : 0A
Alarmüberwachung	460 bis 464	68 : 01 : 0B bis 68 : 01 : 0F
Messungsüberwachung	465 bis 539	68 : 01 : 10 bis 68 : 01 : 5A

## Auslösungsüberwachung

Die Variablen für die Auslösungsüberwachung sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
450	68 : 01 : 01	UInt	Min. Verzögerung (s)	
451	68 : 01 : 02	UInt	Auslösungscode (Code der letzten oder prioritären Auslösung)DT_TripCode, Seite 62	
452	68 : 01 : 03	Wort	Auslösungsregister 1	
			<i>Bits 0–1 (Reserviert)</i>	
			Bit 2 – Erdschlussstrom – Auslösung	
			Bit 3 – Thermische Überlast – Auslösung	
			Bit 4 – Schweranlauf – Auslösung	
			Bit 5 – Blockierung – Auslösung	
			Bit 6 – Strom Phasenunsymmetrie – Auslösung	
			Bit 7 – Unterstrom – Auslösung	
			<i>Bit 8 (Reserviert)</i>	
			Bit 9 – Test – Auslösung	
			Bit 10 – HMI-Port – Auslösung	
			Bit 11 – Controller – Interne Auslösung	
			Bit 12 – Interner Port – Auslösung	
			<i>Bit 13 (Nicht signifikant)</i>	
Bit 14 – Netzwerk-Port – Konfigurationsauslösung				
Bit 15 – Netzwerk-Port – Auslösung				

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
453	68 : 01 : 04	Wort	Auslösungsregister 2	
			Bit 0 – Externes System – Auslösung	
			Bit 1 – Diagnose – Auslösung	
			Bit 2 – Verdrahtung – Auslösung	
			Bit 3 – Überstrom – Auslösung	
			Bit 4 – Strom Phasenverlust – Auslösung	
			Bit 5 – Strom Phasenumkehr – Auslösung	
			Bit 6 – Motortemperaturfühler – Auslösung	1
			Bit 7 – Spannung Phasenunsymmetrie – Auslösung	1
			Bit 8 – Spannung Phasenverlust – Auslösung	1
			Bit 9 – Spannung Phasenumkehr – Auslösung	1
			Bit 10 – Unterspannung – Auslösung	1
			Bit 11 – Überspannung – Auslösung	1
			Bit 12 – Unterleistung – Auslösung	1
			Bit 13 – Überleistung – Auslösung	1
Bit 14 – Unterleistungsfaktor – Auslösung	1			
Bit 15 – Überleistungsfaktor – Auslösung	1			
454	68 : 01 : 05	Wort	Auslösungsregister 3	
			Bit 0 – LTME-Konfiguration – Auslösung	
			<i>Bits 1–15 (Reserviert)</i>	

## Statusüberwachung

Die Variablen für die Statusüberwachung sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
455	68 : 01 : 06	Wort	Systemstatusregister 1	
			Bit 0 System bereit	
			Bit 1 System eingeschaltet	
			Bit 2 – Systemauslösung	
			Bit 3 – Systemalarm	
			Bit 4 System ausgelöst	
			Bit 5 – Auslösung – Zurücksetzen erlaubt	
			Bit 6 Controller versorgt	
			Bit 7 – Motor läuft (mit Stromerfassung, wenn höher als 10 % FLC)	
			Bits 8–13 Motor – Strommittelwertverhältnis 32 = 100 % FLC – 63 = 200 % FLC	
			Bit 14 – In dezentralem Modus	
			Bit 15 Motor – Anlauf (Start läuft) 0 = Abwärtsstrom ist niedriger als 150 % FLC 1 = Aufwärtsstrom ist höher als 10 % FLC	
			456	68 : 01 : 07
Bit 0 Autom. Reset – Aktiv				
<i>Bit 1 (Nicht signifikant)</i>				
Bit 2 – Ein-/Ausschaltzyklus wegen Auslösung angefordert				
Bit 3 Motor – Neuanlaufzeit nicht definiert				
Bit 4 Schneller Zyklus – Verriegelung				
Bit 5 Lastabwurf	1			
Bit 6 Motor - Geschwindigkeit 0 = FLC1-Einstellung wird verwendet 1 = FLC2-Einstellung wird verwendet				
Bit 7 HMI-Port – Kommunikationsverlust				
Bit 8 Netzwerk-Port – Kommunikationsverlust				
Bit 9 Motor – Übergang Verriegelung				
<i>Bits 10–15 (Nicht signifikant)</i>				

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
457	68 : 01 : 08	Wort	Status der Logikeingänge	
			Bit 0 – Logikeingang 1	
			Bit 1 – Logikeingang 2	
			Bit 2 – Logikeingang 3	
			Bit 3 – Logikeingang 4	
			Bit 4 – Logikeingang 5	
			Bit 5 – Logikeingang 6	
			Bit 6 – Logikeingang 7	
			Bit 7 – Logikeingang 8	1
			Bit 8 – Logikeingang 9	1
			Bit 9 – Logikeingang 10	1
			Bit 10 – Logikeingang 11	1
			Bit 11 – Logikeingang 12	1
			Bit 12 – Logikeingang 13	1
			Bit 13 – Logikeingang 14	1
			Bit 14 – Logikeingang 15	1
Bit 15 – Logikeingang 16	1			
458	68 : 01 : 09	Wort	Status der Logikausgänge	
			Bit 0 – Logikausgang 1	
			Bit 1 – Logikausgang 2	
			Bit 2 – Logikausgang 3	
			Bit 3 – Logikausgang 4	
			Bit 4 – Logikausgang 5	1
			Bit 5 – Logikausgang 6	1
			Bit 6 – Logikausgang 7	1
			Bit 7 – Logikausgang 8	1
			Bits 8–15 (Reserviert)	

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
459	68 : 01 : 0A	Wort	Ein-/Ausgangsstatus	
			Bit 0 – Eingang 1	
			Bit 1 – Eingang 2	
			Bit 2 – Eingang 3	
			Bit 3 – Eingang 4	
			Bit 4 – Eingang 5	
			Bit 5 – Eingang 6	
			Bit 6 – Eingang 7	
			Bit 7 – Eingang 8	
			Bit 8 – Eingang 9	
			Bit 9 – Eingang 10	
			Bit 10 – Eingang 11	
			Bit 11 – Eingang 12	
			Bit 12 – Ausgang 1 (13-14)	
			Bit 13 – Ausgang 2 (23-24)	
			Bit 14 – Ausgang 3 (33-34)	
Bit 15 – Ausgang 4 (95-96, 97-98)				

## Alarmüberwachung

Die Variablen für die Alarmüberwachung sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
460	68 : 01 : 0B	UInt	AlarmcodeDT_AlarmCode, Seite 64	
461	68 : 01 : 0C	Wort	Alarmregister 1	
			<i>Bits 0–1 (Nicht signifikant)</i>	
			Bit 2 – Erdschlussstrom – Alarm	
			Bit 3 – Thermische Überlast – Alarm	
			<i>Bit 4 (Nicht signifikant)</i>	
			Bit 5 – Blockierung – Alarm	
			Bit 6 – Strom Phasenunsymmetrie – Alarm	
			Bit 7 – Unterstrom – Alarm	
			<i>Bits 8–9 (Nicht signifikant)</i>	
			Bit 10 – HMI-Port – Alarm	
			Bit 11 – Controller – Interne Temperatur – Alarm	
			<i>Bits 12–14 (Nicht signifikant)</i>	
			Bit 15 – Netzwerk-Port – Alarm	

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
462	68 : 01 : 0D	Wort	Alarmregister 2	
			<i>Bit 0 (Nicht signifikant)</i>	
			Bit 1 – Diagnose – Alarm	
			<i>Bit 2 – (Reserviert)</i>	
			Bit 3 – Überstrom – Alarm	
			Bit 4 – Strom Phasenverlust – Alarm	
			Bit 5 – Strom Phasenumkehr – Alarm	
			Bit 6 – Motortemperaturfühler – Alarm	
			Bit 7 – Spannung Phasenunsymmetrie – Alarm	1
			Bit 8 – Spannung Phasenverlust – Alarm	1
			<i>Bit 9 – (Nicht signifikant)</i>	
			Bit 10 – Unterspannung – Alarm	1
			Bit 11 – Überspannung – Alarm	1
			Bit 12 – Unterleistung – Alarm	1
			Bit 13 – Überleistung – Alarm	1
Bit 14 – Unterleistungsfaktor – Alarm	1			
Bit 15 – Überleistungsfaktor – Alarm	1			
463	68 : 01 : 0E	Wort	Alarmregister 3	
			Bit 0 – LTME-Konfiguration – Alarm	
			<i>Bits 1–15 (Reserviert)</i>	
464	68 : 01 : 0F	UInt	Motortemperaturfühler – Grad (°C)	

## Messungsüberwachung

Die Variablen für die Messungsüberwachung sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
465	68 : 01 : 10	UInt	Niveau Wärmekapazität (% Auslöseschwelle)	
466	68 : 01 : 11	UInt	Strommittelwert – Verhältnis (% FLC)	
467	68 : 01 : 12	UInt	L1-Stromverhältnis (% FLC)	
468	68 : 01 : 13	UInt	L2-Stromverhältnis (% FLC)	
469	68 : 01 : 14	UInt	L3-Stromverhältnis (% FLC)	
470	68 : 01 : 15	UInt	Erdschlussstrom – Verhältnis (x 0,1 % FLC min.)	
471	68 : 01 : 16	UInt	Strom – Phasenunsymmetrie (%)	
472	68 : 01 : 17	Int	Controller – Interne Temperatur (°C)	
473	68 : 01 : 18	UInt	Controller Konfig Prüfsumme	
474	68 : 01 : 19	UInt	Frequenz (x 0,01 Hz)	2
475	68 : 01 : 1A	UInt	Motortemperaturfühler (x 0,1 Ω)	
476	68 : 01 : 1B	UInt	Spannungsmittelwert (V)	1

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
477	68 : 01 : 1C	UInt	L3-L1-Spannung (V)	1
478	68 : 01 : 1D	UInt	L1-L2-Spannung (V)	1
479	68 : 01 : 1E	UInt	L2-L3-Spannung (V)	1
480	68 : 01 : 1F	UInt	Spannung – Phasenunsymmetrie (%)	1
481	68 : 01 : 20	UInt	Leistungsfaktor (x 0,01)	1
482	68 : 01 : 21	UInt	Wirkleistung (x 0,1 kW)	1
483	68 : 01 : 22	UInt	Blindleistung (x 0,1 kVAR)	1
484	68 : 01 : 23	Wort	Statusregister für automatischen Neustart Bit 0 Spannungseinbruch aufgetreten Bit 1 Spannungseinbruch festgestellt Bit 2 Autom. Neustart – Sofort Bit 3 Autom. Neustart – Verzögert Bit 4 Autom. Neustart – Manuell <i>Bits 5–15 (Nicht signifikant)</i>	
485	68 : 01 : 24	Wort	Controller – letztes Abschalten – Dauer	
486–489	68 : 01 : 25–68 : 01 : 28		<i>(Nicht signifikant)</i>	
490	68 : 01 : 29	Wort	Netzwerk-Port – Überwachung Bit 0 – Netzwerk-Port kommuniziert Bit 1 – Netzwerk-Port angeschlossen Bit 2 – Netzwerk-Port – Selbsttest Bit 3 – Netzwerk-Port – Selbsterkennung Bit 4 – Netzwerk-Port – falsche Konfiguration <i>Bits 5–15 (Nicht signifikant)</i>	
491	68 : 01 : 2A	UInt	Netzwerk-Port – BaudrateDT_ExtBaudRate, Seite 60	
492	68 : 01 : 2B		<i>(Nicht signifikant)</i>	
493	68 : 01 : 2C	UInt	Netzwerk-Port – ParitätDT_ExtParity, Seite 61	
494–499	68 : 01 : 2D–68 : 01 : 32		<i>(Nicht signifikant)</i>	
500–501	68 : 01 : 33–68 : 01 : 34	UDInt	Strommittelwert (x 0,01 A)	
502–503	68 : 01 : 35–68 : 01 : 36	UDInt	L1-Strom (x 0,01 A)	
504–505	68 : 01 : 37–68 : 01 : 38	UDInt	L2-Strom (x 0,01 A)	
506–507	68 : 01 : 39–68 : 01 : 3A	UDInt	L3-Strom (x 0,01 A)	
508–509	68 : 01 : 3B–68 : 01 : 3C	UDInt	Erdschlussstrom (mA)	
510	68 : 01 : 3D	UInt	Controller-Port-ID	
511	68 : 01 : 3E	UInt	Zeit bis Auslösung (x 1 s)	
512	68 : 01 : 3F	UInt	Motor – Letzter Anlauf – Stromverhältnis (% FLC)	
513	68 : 01 : 40	UInt	Motor – Letzter Anlauf – Dauer (s)	

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
514	68 : 01 : 41	UInt	Motor – Zähler Anläufe pro Stunde	
515	68 : 01 : 42	Wort	Register Phasenunsymmetrien	
			Bit 0 – L1-Strom – höchste Unsymmetrie	
			Bit 1 – L2-Strom – höchste Unsymmetrie	
			Bit 2 – L3-Strom – höchste Unsymmetrie	
			Bit 3 – L1-L2-Spannung – höchste Unsymmetrie	1
			Bit 4 – L2-L3-Spannung – höchste Unsymmetrie	1
			Bit 5 – L3-L1-Spannung – höchste Unsymmetrie	1
		<i>Bits 6–15 (Nicht signifikant)</i>		
516–523	68 : 01 : 43–68 : 01 : 5A		<i>(Reserviert)</i>	
524–539	68 : 01 : 4B–68 : 01 : 5A		<i>(Nicht zulässig)</i>	

## Konfigurationsvariablen

### Konfiguration – Überblick

**Konfigurationsvariablen** sind nach den folgenden Kriterien gruppiert:

Variablengruppen – Konfiguration	Register	DeviceNet-Adressen
Konfiguration	540 bis 649	69 : 01 : 01 bis 6A : 01 : 32
Einstellung	650 bis 699	6B : 01 : 01 bis 6B : 01 : 32

## Konfigurationsvariablen

Die Konfigurationsvariablen sind in den folgenden Tabellen beschrieben:

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Lese-/Schreibvariablen	Hinweis, Seite 56
540	69 : 01 : 01	UInt	Motor-Betriebsmodus 2 = 2-Draht – Überlast 3 = 3-Draht – Überlast 4 = 2-Draht unabhängig 5 = 3-Draht unabhängig 6 = 2-Draht – Umschalter 7 = 3-Draht – Umschalter 8 = 2-Draht 2-Schritt 9 = 3-Draht 2-Schritt 10 = 2-Draht, 2 Drehzahlen 11 = 3-Draht, 2 Drehzahlen 256-511 = Anwenderspezifisches Logikprogramm (0-255)	B
541	69 : 01 : 02	UInt	Motor – Übergang Timeout (s)DT_ACInputSetting, Seite 58	
542-544	69 : 01 : 03–6A : 01 : 05		(Reserviert)	
545	69 : 01 : 06	Wort	Einstellungsregister der AC-Eingänge des Controllers	
			Bits 0–3 – Konfiguration der AC-Logikeingänge des ControllersDT_ACInputSetting, Seite 58	
			Bits 4–15 (Reserviert)	
546	69 : 01 : 07	UInt	Thermische Überlast – Einstellung	B
			Bits 0–2 – Motortemperaturfühlerart: 0 = Kein 1 = PTC binär 2 = PT100 3 = PTC analog 4 = NTC analog	
			Bits 3–4 – Thermische Überlast – Modus: 0 = Eindeutig 2 = Invers Thermisch	
			Bits 5-15 (Reserviert)	
547	69 : 01 : 08	UInt	Thermische Überlastauslösung – festgelegtes Timeout (s)	
548	6A : 01 : 09		(Reserviert)	
549	69 : 01 : 0A	UInt	Motortemperaturfühler – Auslöseschwellenwert (x 0,1 Ω)	
550	69 : 01 : 0B	UInt	Motortemperaturfühler – Alarmschwellenwert (x 0,1 Ω)	
551	69 : 01 : 0C	UInt	Motortemperaturfühler – Auslöseschwellenwert – Grad (°C)	
552	6A : 01 : 0D	UInt	Motortemperaturfühler – Alarmschwellenwert – Grad (°C)	
553	69 : 01 : 0E	UInt	Schneller Zyklus – Verriegelung Timeout (s)	
554	69 : 01 : 0F		(Reserviert)	
555	69 : 01 : 10	UInt	Strom Phasenverlust – Timeout (x 0,1 s)	
556	69 : 01 : 11	UInt	Überstromauslösung – Timeout (s)	

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Lese-/Schreibvariablen	Hinweis, Seite 56
557	69 : 01 : 12	UInt	Überstrom – Auslöseschwellenwert (% FLC)	
558	69 : 01 : 13	UInt	Überstrom – Alarmschwellenwert (% FLC)	
559	69 : 01 : 14	Wort	Erdschlussstrom – Auslösekonfiguration	B
			Bit 0 – Erdschlussstrom – Modus	
			Bits 1-15 ( <i>Reserviert</i> )	
560	69 : 01 : 15	UInt	Erdschlussstromsensor – primär	
561	69 : 01 : 16	UInt	Erdschlussstromsensor – sekundär	
562	69 : 01 : 17	UInt	Externer Erdschlussstrom – Auslösetimeout (x 0,01 s)	
563	69 : 01 : 18	UInt	Externer Erdschlussstrom – Auslöseschwellenwert (x 0,01 A)	
564	69 : 01 : 19	UInt	Externer Erdschlussstrom – Alarmschwellenwert (x 0,01 A)	
565	69 : 01 : 1A	UInt	Motor – Nennspannung (V)	1
566	69 : 01 : 1B	UInt	Spannung Phasenunsymmetrie – Auslösetimeout Anlauf (x 0,1 s)	1
567	69 : 01 : 1C	UInt	Spannung Phasenunsymmetrie – Auslösetimeout in Betrieb (x 0,1 s)	1
568	69 : 01 : 1D	UInt	Spannung Phasenunsymmetrie – Auslöseschwellenwert (% Uns.)	1
569	69 : 01 : 1E	UInt	Spannung Phasenunsymmetrie – Alarmschwellenwert (% Uns.)	1
570	69 : 01 : 1F	UInt	Überspannung – Auslösetimeout (x 0,1 s)	1
571	69 : 01 : 20	UInt	Überspannung – Auslöseschwellenwert (% Vnom)	1
572	69 : 01 : 21	UInt	Überspannung – Alarmschwellenwert (% Vnom)	1
573	69 : 01 : 22	UInt	Unterspannung – Auslösetimeout (x 0,1 s)	1
574	69 : 01 : 23	UInt	Unterspannung – Auslöseschwellenwert (% Vnom)	1
575	69 : 01 : 24	UInt	Unterspannung – Alarmschwellenwert (% Vnom)	1
576	69 : 01 : 25	UInt	Spannung Phasenverlust – Auslösetimeout (x 0,1 s)	1
577	69 : 01 : 26	Wort	Spannungseinbruch – Einstellung	1
			Bit 0 – Lastabwurf – aktivieren	
			Bit 1 – Autom. Neustart – aktivieren	
			Bits 2-15 ( <i>Reserviert</i> )	
578	69 : 01 : 27	UInt	Lastabwurf – Timeout (s)	1
579	69 : 01 : 28	UInt	Spannungseinbruch – Schwellenwert (% Vnom)	1
580	69 : 01 : 29	UInt	Spannungseinbruch – Neustart Timeout (s)	1
581	69 : 01 : 2A	UInt	Spannungseinbruch – Neustart Schwellenwert (% Vnom)	1
582	69 : 01 : 2B	UInt	Autom. Neustart – Sofortiger Timeout (x 0,1 s)	
583	69 : 01 : 2C	UInt	Motor – Nennleistung (x 0,1 kW)	1
584	69 : 01 : 2D	UInt	Überleistung – Auslösetimeout (s)	1
585	69 : 01 : 2E	UInt	Überleistung – Auslöseschwellenwert (% Pnom)	1
586	69 : 01 : 2F	UInt	Überleistung – Alarmschwellenwert (% Pnom)	1
587	69 : 01 : 30	UInt	Unterleistung – Auslösetimeout (s)	1
588	69 : 01 : 31	UInt	Unterleistung – Auslöseschwellenwert (% Pnom)	1
589	69 : 01 : 32	UInt	Unterleistung – Alarmschwellenwert (% Pnom)	1
590	69 : 01 : 33	UInt	Unterleistungsfaktor – Auslösetimeout (x 0,1 s)	1

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Lese-/Schreibvariablen	Hinweis, Seite 56
591	69 : 01 : 34	UInt	Unterleistungsfaktor – Auslöseschwellenwert (x 0,01 LF)	1
592	69 : 01 : 35	UInt	Unterleistungsfaktor – Alarmschwellenwert (x 0,01 LF)	1
593	69 : 01 : 36	UInt	Überleistungsfaktor – Auslösetimeout (x 0,1 s)	1
594	69 : 01 : 37	UInt	Überleistungsfaktor – Auslöseschwellenwert (x 0,01 LF)	1
595	69 : 01 : 38	UInt	Überleistungsfaktor – Alarmschwellenwert (x 0,01 LF)	1
596	69 : 01 : 39	UInt	Autom. Neustart – Verzögerter Timeout (s)	
597–599	69 : 01 : 3A – 69 : 01 : 3C		<i>(Reserviert)</i>	
600	6A : 01 : 01		<i>(Nicht signifikant)</i>	
601	6A : 01 : 02	Wort	Allgemeine Konfiguration – Register 1	
			Bit 0 – Controller – Systemkonfiguration erforderlich: 0 = Verlassen des Konfigurationsmenüs 1 = Aufrufen des Konfigurationsmenüs	A
			Bits 1-7 <i>(Reserviert)</i>	
			Steuerungsmodus – Konfiguration, Bits 8 - 10 (ein Bit ist auf 1 gesetzt)	
			Bit 8 – Konfig. über HMI-Tastenfeld – aktivieren	
			Bit 9 – Konfig. über HMI-Technik-Tool – aktivieren	
			Bit 10 – Konfig. über Netzwerk-Port – aktivieren	
			Bit 11 – Motor – Stern-Dreiecksschaltung	B
			Bit 12 – Motor – Phasenfolge: 0 = A B C 1 = A C B	
			Bits 13–14 – MotorphasenDT_PhaseNumber, Seite 64	B
Bit 15 – Motorkühlung durch Hilfslüfter (Werkseinstellung = 0)				
602	6A : 01 : 03	Wort	Allgemeine Konfiguration – Register 2	
			Bits 0–2 – Auslösung – RücksetzmodusDT_ResetMode, Seite 64	C
			Bit 3 – HMI-Port – Paritätseinstellung: 0 = Keine 1 = Gerade (Werkseinstellung)	
			Bits 4–8 <i>(Reserviert)</i>	
			Bit 9 – HMI-Port – Endian-Einstellung	
			Bit 10 – Netzwerk-Port – Endian-Einstellung	
			Bit 11 – HMI-Motorstatus – LED-Farbe	
			Bits 12–15 <i>(Reserviert)</i>	
603	6A : 01 : 04	UInt	HMI-Port – Adresseneinstellung	
604	6A : 01 : 05	UInt	HMI-Port – Baudrateneinstellung (Baud)	
605	6A : 01 : 06		<i>(Reserviert)</i>	
606	6A : 01 : 07	UInt	Motor – Auslöseklasse (s)	
607	6A : 01 : 08		<i>(Reserviert)</i>	

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Lese-/Schreibvariablen	Hinweis, Seite 56
608	6A : 01 : 09	UInt	Thermische Überlast – Auslösung – Rücksetzschwellenwert (% Auslöseschwelle)	
609	6A : 01 : 0A	UInt	Thermische Überlast – Alarmschwellenwert (% Auslöseschwelle)	
610	6A : 01 : 0B	UInt	Interner Erdschlussstrom – Auslösetimeout (x 0,1 s)	
611	6A : 01 : 0C	UInt	Interner Erdschlussstrom – Auslöseschwellenwert (% FLCmin)	
612	6A : 01 : 0D	UInt	Interner Erdschlussstrom – Alarmschwellenwert (% FLCmin)	
613	6A : 01 : 0E	UInt	Strom Phasenunsymmetrie – Auslösetimeout Anlauf (x 0,1 s)	
614	6A : 01 : 0F	UInt	Strom Phasenunsymmetrie – Auslösetimeout in Betrieb (x 0,1 s)	
615	6A : 01 : 10	UInt	Strom Phasenunsymmetrie – Auslöseschwellenwert (% Uns.)	
616	6A : 01 : 11	UInt	Strom Phasenunsymmetrie – Alarmschwellenwert (% Uns.)	
617	6A : 01 : 12	UInt	Timeout (s) für Auslösung bei Blockierung	
618	6A : 01 : 13	UInt	Blockierung – Auslöseschwellenwert (% FLC)	
619	6A : 01 : 14	UInt	Blockierung – Alarmschwellenwert (% FLC)	
620	6A : 01 : 15	UInt	Timeout (s) für Auslösung bei Unterstrom	
621	6A : 01 : 16	UInt	Unterstrom – Auslöseschwellenwert (%FLC)	
622	6A : 01 : 17	UInt	Unterstrom – Alarmschwellenwert (% FLC)	
623	6A : 01 : 18	UInt	Timeout (s) für Auslösung bei langem Hochlauf	
624	6A : 01 : 19	UInt	Schweranlauf – Auslöseschwellenwert (%FLC)	
625	6A : 01 : 1A		<i>(Reserviert)</i>	
626	6A : 01 : 1B	UInt	HMI-Anzeige – Kontrasteinstellung	
			Bits 0–7 – HMI-Anzeige – Kontrasteinstellung	
			HMI-Anzeige – Helligkeitseinstellung	
627	6A : 01 : 1C	UInt	Schaltenschutz-Abschaltstrom (0,1 A)	
628	6A : 01 : 1D	UInt	Last-Stromwandler – Primärstrom	B
629	6A : 01 : 1E	UInt	Last-Stromwandler – Sekundärstrom	B
630	6A : 01 : 1F	UInt	Last-Stromwandler – mehrere Durchgänge (Durchgänge)	B

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Lese-/Schreibvariablen	Hinweis, Seite 56
631	6A : 01 : 20	Wort	Auslösung aktivieren – Register 1	
			Bits 0–1 ( <i>Reserviert</i> )	
			Bit 2 – Erdschlussstrom – Auslösung aktivieren	
			Bit 3 – Thermische Überlast – Auslösung aktivieren	
			Bit 4 – Schweranlauf – Auslösung aktivieren	
			Bit 5 – Blockierung – Auslösung aktivieren	
			Bit 6 – Strom Phasenunsymmetrie – Auslösung aktivieren	
			Bit 7 – Unterstrom – Auslösung aktivieren	
			Bit 8 ( <i>Reserviert</i> )	
			Bit 9 – Selbsttest aktivieren 0 = deaktivieren 1 = aktivieren (Werkseinstellung)	
			Bit 10 – HMI-Port – Auslösung aktivieren	
			Bits 11–14 ( <i>Reserviert</i> )	
			Bit 15 – Netzwerk-Port – Auslösung aktivieren	
			632	6A : 01 : 21
Bit 0 ( <i>Nicht signifikant</i> )				
Bit 1 ( <i>Reserviert</i> )				
Bit 2 – Erdschlussstrom – Alarm aktivieren				
Bit 3 – Thermische Überlast – Alarm aktivieren				
Bit 4 ( <i>Reserviert</i> )				
Bit 5 – Blockierung – Alarm aktivieren				
Bit 6 – Strom Phasenunsymmetrie – Alarm aktivieren				
Bit 7 – Unterstrom – Alarm aktivieren				
Bits 8-9 ( <i>Reserviert</i> )				
Bit 10 – HMI-Port – Alarm aktivieren				
Bit 11 – Controller – Interne Temperatur – Alarm aktivieren				
Bits 12–14 ( <i>Reserviert</i> )				
Bit 15 – Netzwerk-Port – Alarm aktivieren				

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Lese-/Schreibvariablen	Hinweis, Seite 56
633	6A : 01 : 22	Wort	Auslösung aktivieren – Register 2	
			Bit 0 ( <i>Reserviert</i> )	
			Bit 1 – Diagnose – Auslösung aktivieren	
			Bit 2 – Verdrahtung – Auslösung aktivieren	
			Bit 3 – Überstrom – Auslösung aktivieren	
			Bit 4 – Strom Phasenverlust – Auslösung aktivieren	
			Bit 5 – Strom Phasenumkehr – Auslösung aktivieren	
			Bit 6 – Motortemperaturfühler – Auslösung aktivieren	
			Bit 7 – Spannung Phasenunsymmetrie – Auslösung aktivieren	1
			Bit 8 – Spannung Phasenverlust – Auslösung aktivieren	1
			Bit 9 – Spannung Phasenumkehr – Auslösung aktivieren	1
			Bit 10 – Unterspannung – Auslösung aktivieren	1
			Bit 11 – Überspannung – Auslösung aktivieren	1
			Bit 12 – Unterleistung – Auslösung aktivieren	1
			Bit 13 – Überleistung – Auslösung aktivieren	1
			Bit 14 – Unterleistungsfaktor – Auslösung aktivieren	1
Bit 15 – Überleistungsfaktor – Auslösung aktivieren	1			
634	6A : 01 : 23	Wort	Alarm aktivieren – Register 2	
			Bit 0 ( <i>Reserviert</i> )	
			Bit 1 – Diagnose – Alarm aktivieren	
			Bit 2 ( <i>Reserviert</i> )	
			Bit 3 – Überstrom – Alarm aktivieren	
			Bit 4 – Strom Phasenverlust – Alarm aktivieren	
			Bit 5 ( <i>Reserviert</i> )	
			Bit 6 – Motortemperaturfühler – Alarm aktivieren	
			Bit 7 – Spannung Phasenunsymmetrie – Alarm aktivieren	1
			Bit 8 – Spannung Phasenverlust – Alarm aktivieren	1
			Bit 9 ( <i>Reserviert</i> )	1
			Bit 10 – Unterspannung – Alarm aktivieren	1
			Bit 11 – Überspannung – Alarm aktivieren	1
			Bit 12 – Unterleistung – Alarm aktivieren	1
			Bit 13 – Überleistung – Alarm aktivieren	1
			Bit 14 – Unterleistungsfaktor – Alarm aktivieren	1
Bit 15 – Überleistungsfaktor – Alarm aktivieren	1			
635-6	6A : 01 : 24–6A : 01 : 25		( <i>Reserviert</i> )	
637	6A : 01 : 26	UInt	Autom. Reset – Versuche – Gruppe 1 – Einstellung	
638	6A : 01 : 27	UInt	Autom. Reset – Gruppe 1 – Timeout	
639	6A : 01 : 28	UInt	Autom. Reset – Versuche – Gruppe 2 – Einstellung	

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Lese-/Schreibvariablen	Hinweis, Seite 56
640	6A : 01 : 29	UInt	Autom. Reset – Gruppe 2 – Timeout	
641	6A : 01 : 2A	UInt	Autom. Reset – Versuche – Gruppe 3 – Einstellung	
642	6A : 01 : 2B	UInt	Autom. Reset – Gruppe 3 – Timeout	
643	6A : 01 : 2C	UInt	Motor – Schritt 1 bis 2 – Timeout	
644	6A : 01 : 2D	UInt	Motor – Schritt 1 bis 2 – Schwellwert	
645	6A : 01 : 2E	UInt	HMI-Port – Fallback-EinstellungDT_OutputFallbackStrategy, Seite 63	
646-649	6A : 01 : 2F–6A : 01 : 32		(Reserviert)	

## Einstellungsvariablen

Die Einstellungsvariablen sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Lese-/Schreibvariablen	Hinweis, Seite 56
650	6B : 01 : 01	Wort	Einstellungsregister HMI-Sprachen:	
			Bits 0–4 – HMI-SpracheinstellungDT_Language5, Seite 63	
			Bits 5–15 (Nicht signifikant)	
651	6B : 01 : 02	Wort	HMI-Anzeige Elementeregister 1	
			Bit 0 – HMI-Anzeige – Strommittelwert – aktivieren	
			Bit 1 – HMI-Anzeige – Niveau Wärmekapazität – aktivieren	
			Bit 2 – HMI-Anzeige – L1-Strom – aktivieren	
			Bit 3 – HMI-Anzeige – L2-Strom – aktivieren	
			Bit 4 – HMI-Anzeige – L3-Strom – aktivieren	
			Bit 5 – HMI-Anzeige – Erdschlussstrom – aktivieren	
			Bit 6 – HMI-Anzeige – Motorstatus – aktivieren	
			Bit 7 – HMI-Anzeige – Strom Phasenunsymmetrie – aktivieren	
			Bit 8 – HMI-Anzeige – Betriebszeit – aktivieren	
			Bit 9 – HMI-Anzeige – E/A-Status – aktivieren	
			Bit 10 – HMI-Anzeige – Blindleistung – aktivieren	
			Bit 11 – HMI-Anzeige – Frequenz – aktivieren	
			Bit 12 – HMI-Anzeige – Anläufe pro Stunde – aktivieren	
			Bit 13 – HMI-Anzeige – Steuerungsmodus aktivieren	
Bit 14 – HMI-Anzeige – Statistiken starten – aktivieren				
Bit 15 – HMI – Motortemperaturfühler – aktivieren				
652	6B : 01 : 03	UInt	Motorvollaststrom-Verhältnis, FLC1 (% FLCmax)	
653	6B : 01 : 04	UInt	Motor – Hohe Drehzahl – Vollaststrom-Verhältnis, FLC2 (% FLCmax)	

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Lese-/Schreibvariablen	Hinweis, Seite 56
654	6B : 01 : 05	Wort	HMI-Anzeige Elementeregister 2	
			Bit 0 – HMI-Anzeige – L1-L2-Spannung – aktivieren	1
			Bit 1 – HMI-Anzeige – L2-L3-Spannung – aktivieren	1
			Bit 2 – HMI-Anzeige – L3-L1-Spannung – aktivieren	1
			Bit 3 – HMI-Anzeige – Spannungsmittelwert – aktivieren	1
			Bit 4 – HMI-Anzeige – Wirkleistung – aktivieren	1
			Bit 5 – HMI-Anzeige – Leistungsaufnahme – aktivieren	1
			Bit 6 – HMI-Anzeige – Leistungsfaktor – aktivieren	1
			Bit 7 – HMI-Anzeige – Strommittelwert – Verhältnis – aktivieren	
			Bit 8 – HMI-Anzeige – L1-Stromverhältnis – aktivieren	1
			Bit 9 – HMI-Anzeige – L2-Stromverhältnis – aktivieren	1
			Bit 10 – HMI-Anzeige – L3-Stromverhältnis – aktivieren	1
			Bit 11 – HMI-Anzeige – Wärmekapazität verbleibend – aktivieren	
			Bit 12 – HMI-Anzeige – Zeit bis Auslösung – aktivieren	
			Bit 13 – HMI-Anzeige – Spannung Phasenunsymmetrie – aktivieren	1
Bit 14 – HMI-Anzeige – Datum – aktivieren				
Bit 15 – HMI-Anzeige – Uhrzeit – aktivieren				
655–658	6B : 01 : 06–6B : 01 : 09	Wort[4]	Datum und Uhrzeit – EinstellungDT_DateTime, Seite 59	
659	6B : 01 : 0A	Wort[4]	HMI-Anzeige – Elementeregister 3	
			Bit 0 – HMI-Anzeige – Motortemperaturfühler – Grad CF	
			Bits 1–15 ( <i>Reserviert</i> )	
660–681	6B : 01 : 0B–6B : 01 : 20		( <i>Reserviert</i> )	
682	6B : 01 : 21	UInt	Netzwerk-Port – Fallback-EinstellungDT_OutputFallbackStrategy, Seite 63	

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Lese-/Schreibvariablen	Hinweis, Seite 56
683	6B : 01 : 22	Wort	Einstellungsregister Steuerung	
			Bits 0–1 ( <i>Reserviert</i> )	
			Bit 2 – Steuerung dezentral – Lokale Voreinstellung (mit LTMCU) 0 = Dezentral 1 = Lokal	
			Bit 3 – ( <i>Reserviert</i> )	
			Bit 4 – Steuerung dezentral – Lokale Tasten – aktivieren (mit LTMCU) 0 = deaktivieren 1 = aktivieren	
			Bits 5–6 – Steuerung dezentral – Kanaleinstellung (mit LTMCU) 0 = Netzwerk 1 = Klemmenleiste 2 = HMI	
			Bit 7 – ( <i>Reserviert</i> )	
			Bit 8 – Steuerung lokal – Kanaleinstellung 0 = Klemmenleiste 1 = HMI	
			Bit 9 – Steuerung – Direkter Übergang 0 = Stopp während Übergang erforderlich 1 = Stopp während Übergang nicht erforderlich	
			Bit 10 – Steuerung – Übertragungsmodus 0 = Anschlg 1 = Kn Anschlg	
			Bit 11 – Stopp-Klemmenleiste – deaktivieren 0 = aktivieren 1 = deaktivieren	
			Bit 12 – HMI anhalten – deaktivieren 0 = aktivieren 1 = deaktivieren	
684-694	6B : 01 : 23–6B : 01 : 2D		( <i>Reserviert</i> )	
695	6B : 01 : 2E	UInt	Netzwerk-Port – Baudrateneinstellung (Baud)DT_ExtBaudRate, Seite 60	
696	6B : 01 : 2F	UInt	Netzwerk-Port – Adresseneinstellung	
697-699	6B : 01 : 30–6B : 01 : 32		( <i>Nicht signifikant</i> )	

# Befehlsvariablen

## Befehlsvariablen

Die **Befehlsvariablen** sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Lese-/Schreibvariablen	Hinweis, Seite 56
700	6C : 01 : 01	Wort	Register für das dezentrale Schreiben von Befehlen, die mit einer anwenderspezifischen Logik verarbeitet werden können	
701–703	6C : 01 : 02–6C : 01 : 04		<i>(Reserviert)</i>	
704	6C : 01 : 05	Wort	Steuerungsregister 1	
			Bit 0 – Motor – Rechtslaufbefehl <sup>4</sup>	
			Bit 1 – Motor – Linkslaufbefehl <sup>4</sup>	
			Bit 2 – (Reserviert)	
			Bit 3 – Auslösungsrücksetzbefehl	
			Bit 4 – (Reserviert)	
			Bit 5 – Selbsttestbefehl	
			Bit 6 – Befehl Motor – Niedrige Drehzahl	
			<i>Bits 7–15 – (Reserviert)</i>	
705	6C : 01 : 06	Wort	Steuerungsregister 2	
			Bit 0 – Löschbefehl – Alles	
			Alle Parameter löschen, außer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor – Anlaufzähler LO1</li> <li>• Motor – Anlaufzähler LO2</li> <li>• Controller – Max. interne Temperatur</li> <li>• Niveau Wärmekapazität</li> </ul>	
			Bit 1 – Löschbefehl – Statistik	
			Bit 2 – Löschbefehl – Niveau Wärmekapazität	
			Bit 3 – Löschbefehl – Controllereinstellungen löschen	
			Bit 4 – Löschbefehl – Einstellungen Netzwerk-Port	
			<i>Bits 5–15 – (Reserviert)</i>	
706–709	6C : 01 : 07–6C : 01 : 0A		<i>(Reserviert)</i>	
710–799	6C : 01 : 08–6C : 01 : 64		<i>(Nicht zulässig)</i>	

## Variablen der anwenderspezifischen Logik

### Variablen der anwenderspezifischen Logik

Die **Variablen der anwenderspezifischen Logik** sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

4. Die Bits 0 und 1 des Registers 704 können selbst im Überlastmodus für die dezentrale Steuerung von LO1 und LO2 verwendet werden.

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
1200	71: 01 : 01	Wort	Anwenderspezifische Logik – Statusregister	
			Bit 0 – Anwenderspezifische Logik – Ausführen	
			Bit 1 – Anwenderspezifische Logik – Anhalten	
			Bit 2 – Anwenderspezifische Logik – Zurücksetzen	
			Bit 3 – Anwenderspezifische Logik – 2. Schritt	
			Bit 4 – Anwenderspezifische Logik – Transition	
			Bit 5 – Anwenderspezifische Logik – Phasenumkehr	
			Bit 6 – Anwenderspezifische Logik – Netzwerksteuerung	
			Bit 7 – Anwenderspezifische Logik – FLC-Auswahl	
			<i>Bit 8 – (Reserviert)</i>	
			Bit 9 – Anwenderspezifische Logik – LED AUX 1	
			Bit 10 – Anwenderspezifische Logik – LED AUX 2	
			Bit 11 – Anwenderspezifische Logik – Stopp-LED	
			Bit 12 – Anwenderspezifische Logik – LO1	
			Bit 13 – Anwenderspezifische Logik – LO2	
Bit 14 – Anwenderspezifische Logik – LO3				
Bit 15 – Anwenderspezifische Logik – LO4				
1201	71: 01 : 02	Wort	Anwenderspezifische Logik – Version	
1202	71: 01 : 03	Wort	Anwenderspezifische Logik – Speicherplatz	
1203	71: 01 : 04	Wort	Anwenderspezifische Logik – belegter Speicher	
1204	71: 01 : 05	Wort	Anwenderspezifische Logik – temporärer Speicherbereich	
1205	71: 01 : 06	Wort	Anwenderspezifische Logik – nicht-flüchtiger Speicherbereich	
1206–1249	71: 01 : 0C - 71 : 01 : 32		<i>(Reserviert)</i>	
Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Lese-/Schreibvariablen	Hinweis, Seite 56
1250	71: 01 : 33	Wort	Anwenderspezifische Logik – Einstellungsregister 1	
			<i>Bit 0 – (Reserviert)</i>	
			Bit 1 – Logikeingang 3 – Externe Bereitschaft – aktivieren	
			<i>Bits 2-15 – (Reserviert)</i>	
1251–1269	71: 01 : 34-71: 01 : 46		<i>(Reserviert)</i>	
1270	71: 01 : 47	Wort	Anwenderspezifische Logik – Befehlsregister 1	
			Bit 0 – Anwenderspezifische Logik – Externer Auslösbefehl	
			<i>Bits 1-15 – (Reserviert)</i>	
1271–1279	71: 01 : 48-71: 01 : 50		<i>(Reserviert)</i>	

Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Schreibgeschützte Variablen	Hinweis, Seite 56
1280	71: 01 : 51	Wort	Anwenderspezifische Logik – Überwachungsregister 1	
			<i>Bit 0 – (Reserviert)</i>	
			Bit 1 – Anwenderspezifische Logik – System bereit	
			<i>Bits 2-15 – (Reserviert)</i>	
1281–1300	71: 01 : 52-71: 01 : 65		<i>(Reserviert)</i>	
Register	DeviceNet-Adresse	Variablentyp	Lese-/Schreibvariablen	Hinweis, Seite 56
1301–1399	71: 01 : 66-71: 01 : C8	Wort[99]	Universalregister für Logikfunktionen	



# Glossar

## A

### analog:

Beschreibt die Eingänge (z. B. Temperatur) oder Ausgänge (z. B. Motordrehzahl), die auf einen Wertebereich eingestellt werden können. Steht im Gegensatz zu dem Begriff „digital“.

## C

### CANopen:

Offenes Industriestandard-Protokoll, das auf einem internen Kommunikationsbus eingesetzt wird. Das Protokoll ermöglicht die Anbindung jedes beliebigen CANopen-Standardgeräts an den Insel-Bus.

### CT:

*Stromwandler (Current Transformer)*

## D

### DeviceNet™:

DeviceNet™ ist ein anschlussbasiertes Netzwerkprotokoll auf niedriger Ebene, das über CAN arbeitet, ein serielles Bussystem ohne definierte Anwendungsschicht. Deshalb definiert DeviceNet eine Schicht für die industrielle Anwendung von CAN.

### digital:

Bezeichnet Eingänge (z. B. Schalter) oder Ausgänge (z. B. Spulen), die nur *ein-* oder *ausgeschaltet* werden können. Steht im Gegensatz zu dem Begriff „analog“.

### DIN-Schiene:

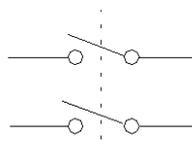
Eine gemäß den DIN-Standards aus Stahl gefertigte Montageschiene (normalerweise 35 mm breit), die eine Montage von IEC-Elektrogeräten, einschließlich des LTM R-Controllers und Erweiterungsmoduls, durch einfaches Aufstecken ermöglicht. Dies steht im Gegensatz zur Montage von Geräten an einem Bedienfeld mittels Schrauben und Gewindelöchern.

### DIN:

*Deutsches Institut für Normung.* Die europäische Organisation, die für die Erstellung und Pflege von Bemaßungs- und Konstruktionsstandards zuständig ist.

### DPST:

*Zweipoliger Kippschalter:* Ein Schalter, der Schaltschütze in einer einzelnen Abzweigung verbindet oder unterbricht. Ein DPST-Schalter hat 4 Klemmen und entspricht zwei einpoligen Kippschaltern, die von einem einzelnen Mechanismus gesteuert werden, wie nachfolgend dargestellt:



## E

### Eindeutige Zeit:

Eine Variation von TCC oder TVC, wobei die ursprüngliche Größe der Auslösezeitverzögerung konstant bleibt und nicht als Reaktion auf Änderungen im Wert der Messgröße (z. B. Strom) variiert. Das Gegenteil dazu ist „invers thermisch“.

### Endian-Einstellung (Big Endian):

„big endian“ bedeutet, dass das höchstwertige Byte/Word zuerst, d. h. an der kleinsten Speicheradresse, und das niederwertige Byte/Word zuletzt, d. h. an der größten Speicheradresse, gespeichert wird (das „große Ende kommt zuerst“).

### Endian-Einstellung (Little Endian):

„little endian“ bedeutet, dass das niederwertige Byte/Word zuerst, d. h. an der kleinsten Speicheradresse, und das höchstwertige Byte/Word zuletzt, d. h. an der größten Speicheradresse, gespeichert wird (das „kleine Ende kommt zuerst“).

### EtherNet/IP:

(Ethernet Industrial Protocol) ist ein industrielles Applikationsprotokoll, das auf den Protokollen TCP/IP und CIP basiert. Es wird hauptsächlich in automatisierten Netzwerken eingesetzt und definiert Netzwerkgeräte als Netzwerkobjekte, um die Kommunikation zwischen dem industriellen Steuerungssystem und den zugehörigen Komponenten zu ermöglichen (speicherprogrammierbare Steuerung, PAC, I/O-Systeme).

## F

### FLC1:

*Motor - Volllaststrom – Verhältnis*; die FLC-Parametereinstellung für Motoren mit niedrigen Drehzahlen oder nur einer Drehzahl.

### FLC2:

*(Motor - Hohe Drehzahl - Volllaststrom Verhältnis)*; die FLC-Parametereinstellung für Motoren mit hohen Drehzahlen.

### FLC:

*Volllaststrom (Full Load Current)*; auch als *Nennstrom* bekannt. Der Strom, den der Motor bei Nennspannung und Nennlast aufnimmt. Der LTM R-Controller verfügt über zwei FLC-Einstellungen: FLC1 (Motor - Volllaststrom - Verhältnis) und FLC2 (Motor - Hohe Drehzahl - Volllaststrom Verhältnis), wobei jeder Parameter als Prozentsatz von FLC max eingestellt wird.

### FLCmax:

*Volllaststrom - Max.* Spitzenstrom-Parameter.

### FLCmin:

*Volllaststrom - Min.*; der kleinste Motorstromwert, den der LTM R-Controller unterstützt. Dieser Wert wird durch das Modell des LTM R-Controllers bestimmt.

## G

### Gerät:

Im weitesten Sinne ist damit jede elektronische Einheit gemeint, die in ein Netzwerk eingefügt werden kann. Im Besonderen ist damit eine programmierbare elektronische Einheit (z. B. ein numerischer Controller oder Roboter) oder eine E/A-Karte gemeint.

## H

### Hysterese:

Ein Wert, der zu den Einstellwerten für den unteren Grenzwert addiert oder von den Einstellwerten für den oberen Grenzwert subtrahiert wird und die Reaktion des LTM R-Controllers verzögert, bevor dieser die Messung der Dauer der Auslösungen und Alarme stoppt.

## I

### Invers thermisch:

Eine Variation von TCC, wobei die ursprüngliche Größe der Auslösezeitverzögerung von einem Wärmemodell des Motors erzeugt wird und als Reaktion auf Änderungen im Wert der Messgröße (z. B. Strom) variiert. Steht im Gegensatz zu „eindeutiger Timeout“.

## L

### Leistungsfaktor:

Wird auch als *Kosinus Phi* (oder  $\phi$ ) bezeichnet. Der Leistungsfaktor stellt den absoluten Wert des Verhältnisses zwischen Wirkleistung und Scheinleistung in Wechselstromsystemen dar.

## M

### Modbus®:

Modbus® ist der Name des Protokolls für die serielle Kommunikation zwischen Primär- und Sekundärgerät/Client und Server, das von Modicon (heute Schneider Automation, Inc.) 1979 entwickelt wurde und sich zu einem Standard-Netzwerkprotokoll in der industriellen Automatisierung entwickelt hat.

## N

### Nennleistung:

*Motor - Nennleistung* ist der Parameter für die Leistung, die ein Motor bei Nennspannung und Nennstrom erzeugt.

### Nennspannung:

*Motor - Nennspannung* ist der Parameter für die Nennspannung.

### NTC analog:

RTD-Typ.

### NTC:

*Negativer Temperaturkoeffizient*; Eigenschaft eines Thermistors, d. h. eines wärmeempfindlichen Widerstands, dessen Widerstandswert bei sinkender Temperatur ansteigt und bei steigender Temperatur absinkt.

## P

### PROFIBUS DP:

Ein offenes Bus-System, das ein elektrisches Netzwerk aus geschirmten 2-Draht-Leitungen oder ein optisches Netzwerk aus Lichtwellenleitern verwendet.

**PT100:**

RTD-Typ.

**PTC analog:**

RTD-Typ.

**PTC binär:**

RTD-Typ.

**PTC:**

*Positiver Temperaturkoeffizient;* Eigenschaft eines Thermistors, d. h. eines wärmeempfindlichen Widerstands, dessen Widerstandswert bei steigender Temperatur ansteigt und bei sinkender Temperatur absinkt.

**R**

**Reset-Zeit:**

Zeitraum zwischen einer plötzlichen Änderung in der überwachten Größe (z. B. Strom) und dem Schalten des Ausgangsrelais.

**rms (eff):**

*Quadratischer Mittelwert.* Methode zur Berechnung eines Strom- und Spannungsmittelwerts in einem Wechselstromsystem. Da Strom und Spannung in einem Wechselstromsystem bidirektional sind, entspricht der arithmetische Mittelwert von Strom und Spannung immer 0.

**RTD:**

*Widerstandsthermometer.* Ein Thermistor (Wärmewiderstandsfühler), der zur Messung der Motortemperatur eingesetzt wird. Der LTM R-Controller benötigt den RTD für die Schutzfunktion „Motor - Temperaturfühler“.

**S**

**Scheinleistung:**

Als Produkt aus Strom und Spannung setzt sich die Scheinleistung aus Wirkleistung und Blindleistung zusammen. Die Scheinleistung wird in Volt-Ampere gemessen und häufig in Kilovolt-Ampere (kVA) oder Megavolt-Ampere (MVA) ausgedrückt.

**SPS:**

*Programmierbare Logiksteuerung.*

**T**

**TCC:**

*Kennlinie der Auslösezeitverögerung.* Die Verzögerungsart, mit der der Stromfluss als Reaktion auf eine Auslösungsbedingung ausgelöst wird. Gemäß der Implementierung im LTM R-Controller sind alle Auslösungszeitverögerungen für den Motorschutz eindeutige Timeouts. Davon ausgenommen ist die Funktion „Thermische Überlast“, die auch Auslösungszeitverögerungen für „invers thermisch“ bietet.

**TVC:**

*Kennlinie der Auslösungsspannung.* Die Verzögerungsart, mit der der Spannungsfluss als Reaktion auf eine Auslösungsbedingung ausgelöst wird. Gemäß der Implementierung durch den LTM R-Controller und das Erweiterungsmodul sind alle TVC eindeutige Timeouts.

**W****Wirkleistung:**

Mit *Wirkleistung* wird die Geschwindigkeit bezeichnet, mit der elektrische Energie erzeugt, übertragen oder verwendet wird. Die Wirkleistung wird in Watt (W) gemessen und oft in Kilowatt (kW) oder Megawatt (MW) ausgedrückt.

# Index

## A

Alarm		Anhalten .....	92
Blockierung .....	78	Ausführen .....	92
Controller – Interne Temperatur .....	78	belegter Speicher .....	92
Diagnose .....	79	FLC-Auswahl .....	92
Erdschlussstrom .....	78	LED AUX 1 .....	92
HMI-Port .....	78	LED AUX 2 .....	92
LTME-Konfiguration .....	79	LO1 .....	92
Motortemperaturfühler .....	79	LO2 .....	92
Netzwerk-Port .....	78	LO3 .....	92
Register 1 .....	78	LO4 .....	92
Register 2 .....	79	Netzwerksteuerung .....	92
Register 3 .....	79	nicht-flüchtiger Speicherbereich .....	92
Spannung – Phasenunsymmetrie .....	79	Phasenumkehr .....	92
Spannung – Phasenverlust .....	79	Speicherplatz .....	92
Strom – Phasenumkehr .....	79	Statusregister .....	92
Strom – Phasenunsymmetrie .....	78	Stopp-LED .....	92
Strom – Phasenverlust .....	79	temporärer Speicherbereich .....	92
Thermische Überlast .....	78	Transition .....	92
Überleistung .....	79	Version .....	92
Überleistungsfaktor .....	79	Zurücksetzen .....	92
Überspannung .....	79	Anwenderspezifische Logik – Befehl	
Überstrom .....	79	Externe Auslösung .....	92
Unterleistung .....	79	Register 1 .....	92
Unterleistungsfaktor .....	79	Anwenderspezifische Logik – Einstellung	
Unterspannung .....	79	Register 1 .....	92
Unterstrom .....	78	Anwenderspezifische Logik – Überwachung	
Alarm aktivieren		Register 1 .....	93
Blockierung .....	86	System bereit .....	93
Controller – Interne Temperatur .....	86	Assembly-Objekt .....	43
Diagnose .....	87	Auslösung	
Erdschlussstrom .....	86	Blockierung .....	74
HMI-Port .....	86	Controller – intern .....	74
Motortemperaturfühler .....	87	Diagnose .....	75
Netzwerk-Port .....	86	Erdschlussstrom .....	74
Register 1 .....	86	Externes System .....	75
Register 2 .....	87	HMI-Port .....	74
Spannung – Phasenunsymmetrie .....	87	Interner Port .....	74
Spannung – Phasenverlust .....	87	LTME-Konfiguration .....	75
Strom – Phasenverlust .....	87	Motortemperaturfühler .....	75
Strom Phasengleichheit .....	86	Netzwerk-Port .....	74
Thermische Überlast .....	86	Netzwerk-Port – Konfiguration .....	74
Überleistung .....	87	Register 1 .....	74
Überleistungsfaktor .....	87	Register 2 .....	75
Überspannung .....	87	Register 3 .....	75
Überstrom .....	87	Schweranlauf .....	74
Unterleistung .....	87	Spannung – Phasenumkehr .....	75
Unterleistungsfaktor .....	87	Spannung – Phasenunsymmetrie .....	75
Unterspannung .....	87	Spannung – Phasenverlust .....	75
Unterstrom .....	86	Strom – Phasenumkehr .....	75
Alarmcode .....	78	Strom – Phasenunsymmetrie .....	74
Alarmzähler .....	67	Strom – Phasenverlust .....	75
Thermische Überlast .....	67	Test .....	74
Allgemeine Konfiguration		Thermische Überlast .....	74
Register 1 .....	84	Überleistung .....	75
Register 2 .....	84	Überleistungsfaktor .....	75
Anlaufzähler		Überspannung .....	75
Motor LO1 .....	67	Überstrom .....	75
Motor LO2 .....	67	Unterleistung .....	75
Anwenderspezifische Logik		Unterleistungsfaktor .....	75
2. Schritt .....	92	Unterspannung .....	75
		Unterstrom .....	74
		Verdrahtung .....	75
		Auslösung – Rücksetzmodus .....	84
		Auslösung aktivieren	
		Blockierung .....	86

Diagnose .....	87	Verzögerter Timeout .....	84
Erdschlussstrom .....	86	Zähler direkter Start .....	68
HMI-Port .....	86	Zähler manueller Start .....	68
Motortemperaturfühler .....	87	Zähler verzögerter Start .....	68
Netzwerk-Port .....	86	Autom. Reset .....	
Register 1 .....	86	Gruppe 1 – Timeout .....	87
Register 2 .....	87	Gruppe 2 – Timeout .....	88
Schweranlauf .....	86	Gruppe 3 – Timeout .....	88
Spannung – Phasenumkehr .....	87	Versuche – Gruppe 1 – Einstellung .....	87
Spannung – Phasenunsymmetrie .....	87	Versuche – Gruppe 2 – Einstellung .....	87
Spannung – Phasenverlust .....	87	Versuche – Gruppe 3 – Einstellung .....	88
Strom – Phasenumkehr .....	87	Autom. Resets – Zähler .....	67
Strom – Phasenunsymmetrie .....	86		
Strom – Phasenverlust .....	87		
Thermische Überlast .....	86		
Überleistung .....	87	<b>B</b>	
Überleistungsfaktor .....	87	Baudrate .....	22
Überspannung .....	87	Bereich für Geräte .....	13
Überstrom .....	87	Befehl .....	
Unterleistung .....	87	Alles löschen .....	91
Unterleistungsfaktor .....	87	Auslösungsrücksetzung .....	91
Unterspannung .....	87	Controller-Einstellungen löschen .....	91
Unterstrom .....	86	Linkslauf des Motors .....	91
Verdrahtung .....	87	Motor – niedrige Drehzahl .....	91
Auslösungscode .....	74	Netzwerk-Port-Einstellungen löschen .....	91
n-0 .....	68	Niveau Wärmekapazität löschen .....	91
n-1 .....	69	Rechtslauf des Motors .....	91
n-2 .....	70	Selbsttest .....	91
n-3 .....	70	Statistik löschen .....	91
n-4 .....	71	Betriebszeit .....	67
Auslösungsrücksetzung .....		Blindleistung .....	80
Autom. Reset aktiv .....	76	Blockierung .....	
erlaubt .....	76	Alarmschwellenwert .....	85
Auslösungszähler .....	67	Auslöseschwellenwert .....	85
Blockierung .....	67	Auslösetimeout .....	85
Controller – intern .....	67		
Diagnose .....	67	<b>C</b>	
Erdschlussstrom .....	67	CAN .....	
HMI-Port .....	67	Buskabellänge .....	13
Interner Port .....	67	Controller .....	
Motortemperaturfühler .....	67	Bestellreferenz .....	65
Netzwerk-Port .....	67	Einstellungsregister der AC-Eingänge .....	82
Netzwerk-Port – Konfiguration .....	67	Firmwareversion .....	66
Schweranlauf .....	67	ID-Code .....	66
Spannung – Phasenunsymmetrie .....	67	Interne Temperatur .....	79
Spannung – Phasenverlust .....	67	Kompatibilitätscode .....	66
Strom – Phasenunsymmetrie .....	67	Konfig. Prüfsumme .....	79
Strom – Phasenverlust .....	67	Konfiguration AC-Logikeingänge .....	82
Thermische Überlast .....	67	Leistungsaufnahme .....	76
Überleistung .....	68	Max. interne Temperatur .....	67
Überleistungsfaktor .....	68	Port-ID .....	80
Überspannung .....	68	Seriennummer .....	65
Überstrom .....	67	Systemkonfiguration erforderlich .....	84
Unterleistung .....	68		
Unterleistungsfaktor .....	68	<b>D</b>	
Unterspannung .....	67	Datum und Uhrzeit .....	
Unterstrom .....	67	Einstellung .....	89
Verdrahtung .....	67	n-0 .....	68
Autom. Neustart .....		n-1 .....	69
Aktivieren .....	83	n-2 .....	70
Manueller Zustand .....	80	n-3 .....	71
Sofort-Timeout .....	83	n-4 .....	71
Sofort-Zustand .....	80		
Statusregister .....	80		
Verzögert-Zustand .....	80		

DeviceNet	
Baudrate	22
CAN-basierte Netzwerke	12
Datenaustausch	14
E/A-Meldung	19
Explizite Meldung	20
Geräteprofil	23
Hauptleitung	13
Knotenadresse	22
Netzwerkarchitektur	14
Netzwerklänge	13
Netzwerkmodell	14
Netzwerktopologie	13
Physikalische Schicht	12
Stichleitung	13
DeviceNet-Schnittstellenobjekt	54
Dezentral	76

## E

EDS	23
Ein-/Ausgangsstatus	78
Ein-/Ausschaltzyklus wegen Auslösung angefordert ...	76
Einführung	11
Elektronisches Datenblatt	
Basis	23
EDS	23
Erdschlussstrom	
Auslösungskonfiguration	83
Modus	83
n-0	72
n-1	72
n-2	73
n-3	73
n-4	73
Erdschlussstrom-Verhältnis	
n-0	68
n-1	69
n-2	70
n-3	70
n-4	71
Erdschlussstromsensor	
Primär	83
Sekundär	83
Erweiterung	
Bestellreferenz	65
Firmwareversion	65
ID-Code	65
Kompatibilitätscode	65
Seriennummer	65
Erzeuger-/Verbrauchermodell	14
Externer Erdschlussstrom	
Alarmschwellenwert	83
Auslöseschwellenwert	83
Auslösetimeout	83

## F

Fehlercodes für erkannte Fehler	
PKW	38
Frequenz	79
n-0	68
n-1	69
n-2	70

n-3	70
n-4	71

## H

HMI	
Anzeige – Helligkeitseinstellung	85
Anzeige – Kontrasteinstellung	85
Einstellungsregister Sprachen	88
Spracheinstellung	88
HMI anhalten	
deaktivieren	90
HMI-Anzeige	
Anläufe pro Stunde – aktivieren	88
Betriebszeit – aktivieren	88
Blindleistung – aktivieren	88
Datum – aktivieren	89
E/A-Status – aktivieren	88
Elementregister 1	88
Elementregister 2	89
Erdschlussstrom – aktivieren	88
Frequenz – aktivieren	88
L1-L2-Spannung – aktivieren	89
L1-Strom – aktivieren	88
L1-Stromverhältnis – aktivieren	89
L2-L3-Spannung – aktivieren	89
L2-Strom – aktivieren	88
L2-Stromverhältnis – aktivieren	89
L3-L1-Spannung – aktivieren	89
L3-Strom – aktivieren	88
L3-Stromverhältnis – aktivieren	89
Leistungsaufnahme – aktivieren	89
Leistungsfaktor – aktivieren	89
Motorstatus – aktivieren	88
Motortemperaturfühler – aktivieren	88
Niveau Wärmekapazität – aktivieren	88
Spannung Phasenunsymmetrie – aktivieren	89
Spannungsmittelwert – aktivieren	89
Statistiken starten – aktivieren	88
Steuerungsmodus – aktivieren	88
Strom Phasenunsymmetrie – aktivieren	88
Strommittelwert – aktivieren	88
Strommittelwert – Verhältnis – aktivieren	89
Uhrzeit – aktivieren	89
Wärmekapazität verbleibend – aktivieren	89
Wirkleistung – aktivieren	89
Zeit bis Auslösung – aktivieren	89
HMI-Anzeige – Elementregister 3	89
HMI-Anzeige – Motortemperaturfühler – Grad CF	89
HMI-Motorstatus – LED-Farbe	84
HMI-Port	
Adresseinstellungen	84
Baudraten-Einstellung	84
Endian-Einstellung	84
Fallback-Einstellung	88
Kommunikationsverlust	76
Paritätseinstellung	84

## I

Interner Erdschlussstrom	
Alarmschwellenwert	85
Auslöseschwellenwert	85
Auslösetimeout	85

**K**

Konfig. über	
HMI-Tastenfeld – aktivieren .....	84
HMI-Technik-Tool – aktivieren .....	84
Netzwerk-Port – aktivieren .....	84
Konfiguration	
DeviceNet-Primärgerät .....	24
Konfigurationssoftware	
EDS .....	23

**L**

L1-L2-Spannung	
n-0 .....	68
n-1 .....	69
n-2 .....	70
n-3 .....	71
n-4 .....	71
L1-Strom	
n-0 .....	72
n-1 .....	72
n-2 .....	72
n-3 .....	73
n-4 .....	73
L1-Stromverhältnis	
n-0 .....	68
n-1 .....	69
n-2 .....	70
n-3 .....	70
n-4 .....	71
L2-L3-Spannung	
n-0 .....	68
n-1 .....	69
n-2 .....	70
n-3 .....	71
n-4 .....	71
L2-Strom	
n-0 .....	72
n-1 .....	72
n-2 .....	72
n-3 .....	73
n-4 .....	73
L2-Stromverhältnis	
n-0 .....	68
n-1 .....	69
n-2 .....	70
n-3 .....	70
n-4 .....	71
L3-L1-Spannung	
n-0 .....	68
n-1 .....	69
n-2 .....	70
n-3 .....	71
n-4 .....	71
L3-Strom	
n-0 .....	72
n-1 .....	72
n-2 .....	72
n-3 .....	73
n-4 .....	73
L3-Stromverhältnis	
n-0 .....	68
n-1 .....	69
n-2 .....	70

n-3 .....	70
n-4 .....	71
Last-Stromwandler	
Mehrere Durchgänge .....	85
Primär .....	85
Sekundär .....	85
Verhältnis .....	66
Lastabwurf – Zähler .....	68
Lastabwurf („Load Shedding“) .....	76
Aktivieren .....	83
Timeout .....	83
Leistungsaufnahme	
aktiv .....	68
Blindleistung .....	68
Leistungsfaktor .....	80
n-0 .....	69
n-1 .....	69
n-2 .....	70
n-3 .....	71
n-4 .....	71
Logikeingang 3	
Externe Bereitschaft – aktivieren .....	92

**M**

MAC-ID .....	22
Max. Volllaststrom .....	66
n-0 .....	68
n-1 .....	69
n-2 .....	70
n-3 .....	70
n-4 .....	71
Mindestverzögerung .....	74
Motor	
Auslöseklasse .....	84
Betriebsart .....	82
Geschwindigkeit .....	76
Hohe Drehzahl – Volllaststrom-Verhältnis .....	88
In Betrieb .....	76
Kühlung durch Hilfslüfter .....	84
Letzter Anlauf – Dauer .....	80
Letzter Anlauf – Strom .....	80
Motorneuanlaufzeit nicht definiert .....	76
Nennleistung .....	83
Nennspannung .....	83
Phasen .....	84
Phasenfolge .....	84
Starten .....	76
Stern-Dreiecksschaltung .....	84
Strommittelwert-Verhältnis .....	76
Temperaturfühler – Alarmschwellenwert .....	82
Temperaturfühler – Auslöseschwellenwert .....	82
Temperaturfühlertyp .....	82
Übergang – Verriegelung .....	76
Verriegelung Timeout .....	82
Volllaststrom-Verhältnis .....	88
Zähler Anläufe pro Stunde .....	81
Motor – Anlaufzähler .....	67
Motor – Schritt 1 bis 2	
Schwellenwert .....	88
Timeout .....	88
Motortemperaturfühler .....	79
Alarmschwellenwert – Grad .....	82
Auslöseschwellenwert – Grad .....	82

n-0.....	68	PKW – „Erkannter Fehler“-Codes.....	38
n-1.....	69	<b>R</b>	
n-2.....	70	Register Phasenunsymmetrien.....	81
n-3.....	71	RSNetwork.....	24
n-4.....	71	<b>S</b>	
Motortemperaturfühler – Grad.....	79	Schalterschütz-Abschaltstrom.....	85
n-0.....	72	Schneller Zyklus	
n-1.....	72	Verriegelung.....	76
n-2.....	73	Verriegelung Timeout.....	82
n-3.....	73	Schweranlauf	
n-4.....	73	Auslöseschwellenwert.....	85
Motorvollaststrom-Verhältnis		Auslösetimeout.....	85
n-0.....	68	Selbsttest.....	86
n-1.....	69	Spannung	
n-2.....	70	L1-L2.....	80
n-3.....	70	L2-L3.....	80
n-4.....	71	L3-L1.....	80
<b>N</b>		Mittelwert.....	79
Netzwerk-Port		Phasenunsymmetrie.....	80
Adresseinstellungen.....	90	Spannung – höchste Unsymmetrie	
Baudrate.....	80	L1-L2.....	81
Baudraten-Einstellung.....	90	L2-L3.....	81
Endian-Einstellung.....	84	L3-L1.....	81
Fallback-Einstellung.....	89	Alarmschwellenwert.....	83
falsche Konfiguration.....	80	Auslöseschwellenwert.....	83
Firmwareversion.....	65	Auslösetimeout Anlauf.....	83
ID-Code.....	65	Auslösetimeout in Betrieb.....	83
Kommunikation.....	80	n-0.....	68
Kommunikationsverlust.....	76	n-1.....	69
Kompatibilitätscode.....	65	n-2.....	70
Parität.....	80	n-3.....	71
Selbsterkennung.....	80	n-4.....	71
Selbsttest.....	80	Spannung – Phasenverlust	
Überwachung.....	80	Auslösetimeout.....	83
Verbindung hergestellt.....	80	Spannungseinbruch	
Netzwerklänge.....	13	aufgetreten.....	80
Niveau Wärmekapazität.....	79	Einstellung.....	83
n-0.....	68	festgestellt.....	80
n-1.....	69	Neustart Schwellenwert.....	83
n-2.....	70	Neustart Timeout.....	83
n-3.....	70	Schwellenwert.....	83
n-4.....	71	Spannungsmittelwert	
<b>O</b>		n-0.....	68
Objekt		n-1.....	69
DeviceNet-Schnittstelle.....	54	n-2.....	70
Objekte		n-3.....	71
Assembly.....	43	n-4.....	71
DeviceNet.....	42	Steuerung	
Identität.....	40	Direkter Übergang.....	90
Nachrichten-Router.....	41	Einstellungsregister.....	90
Steuerungsüberwachung.....	48	Register 1.....	91
Überlast.....	52	Register 2.....	91
Verbindung.....	46	Übertragungsmodus.....	90
<b>P</b>		Steuerung dezentral	
Periodische Register Service-Objekte.....	36	Kanaleinstellung.....	90
PKW.....	36	Lokale Tasten – aktivieren.....	90
Periodische Register Service-Objekte.....	36	Lokale Voreinstellung.....	90
		Steuerung lokal	
		Kanaleinstellung.....	90

Steuerungsmodus		Thermische Überlast	
Konfiguration	84	Alarmschwellenwert	85
Steuerungsüberwachungs-Objekt	48	Auslösung – festgelegtes Timeout	82
Stopp-Klemmenleiste		Auslösung – Rücksetzschwellenwert	85
deaktivieren	90	Einstellung	82
Strom		Modus	82
Erde	80		
L1	80	<b>U</b>	
L2	80	Überlast-Objekt	52
L3	80	Überleistung	
Max. Bereich	66	Alarmschwellenwert	83
Max. Sensor	66	Auslöseschwellenwert	83
Mittelwert	80	Auslösetimeout	83
Skalierungsverhältnis	66	Überleistungsfaktor	
Strom – höchste Unsymmetrie		Alarmschwellenwert	84
L1	81	Auslöseschwellenwert	84
L2	81	Auslösetimeout	84
L3	81	Überspannung	
Strom – Phasenunsymmetrie	79	Alarmschwellenwert	83
Alarmschwellenwert	85	Auslöseschwellenwert	83
Auslöseschwellenwert	85	Auslösetimeout	83
Auslösetimeout Anlauf	85	Überstrom	
Auslösetimeout in Betrieb	85	Alarmschwellenwert	83
n-0	68	Auslöseschwellenwert	83
n-1	69	Auslösetimeout	82
n-2	70	Universalregister für Logikfunktionen	93
n-3	70	Unterleistung	
n-4	71	Alarmschwellenwert	83
Strom – Phasenverlust		Auslöseschwellenwert	83
Timeout	82	Auslösetimeout	83
Strommittelwert		Unterleistungsfaktor	
n-0	72	Alarmschwellenwert	84
n-1	72	Auslöseschwellenwert	84
n-2	72	Auslösetimeout	83
n-3	73	Unterspannung	
n-4	73	Alarmschwellenwert	83
Strommittelwert-Verhältnis		Auslöseschwellenwert	83
n-0	68	Auslösetimeout	83
n-1	69	Unterstrom	
n-2	70	Alarmschwellenwert	85
n-3	70	Auslöseschwellenwert	85
n-4	71	Auslösetimeout	85
Stromverhältnis			
Erde	79	<b>V</b>	
L1	79	Verbindungsobjekt	46
L2	79		
L3	79	<b>W</b>	
Mittelwert	79	Wirkleistung	80
System		n-0	68
Alarm	76	n-1	69
ausgelöst	76	n-2	70
Auslösung	76	n-3	71
Bereit	76	n-4	71
Ein	76		
Systemstatus		<b>Z</b>	
Logikausgänge	77	Zeit bis Auslösung	80
Logikeingänge	77		
Register 1	76		
Register 2	76		
<b>T</b>			
TeSys T			
Motormanagementsystem	11		

Schneider Electric  
800 Federal Street  
Andover, MA 01810  
USA

888-778-2733

[www.se.com](http://www.se.com)

Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern,  
sollten Sie um Bestätigung der in dieser Veröffentlichung gegebenen  
Informationen nachsuchen.

© 2017 – 2024 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten

DOCA0133DE-01