

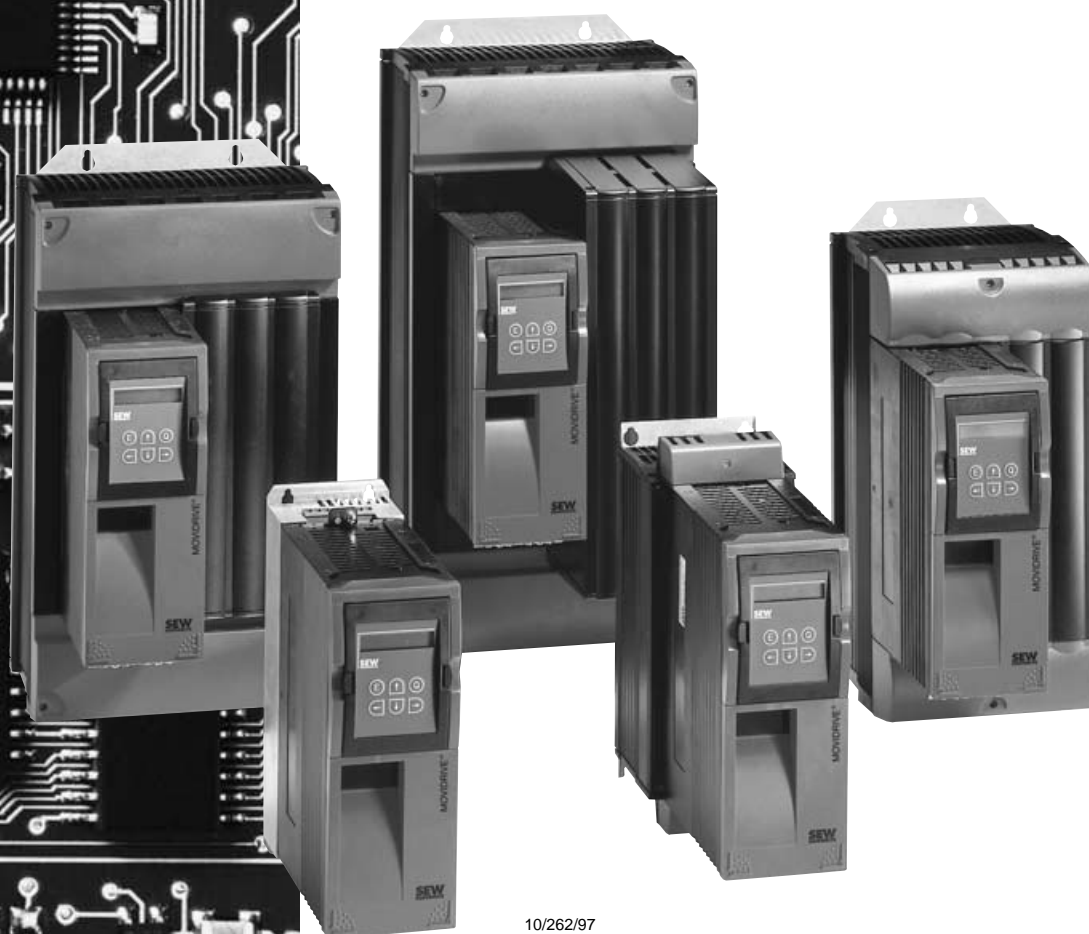


# MOVIDRIVE® Antriebsumrichter

Handbuch

Feldbus-Geräteprofil mit Parameterverzeichnis

Ausgabe 10/2000



10/262/97

0919 1607 / 042002



# SEW

## EURODRIVE

### Wichtige Hinweise

- **Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation und Inbetriebnahme von MOVIDRIVE® Antriebsumrichtern mit Feldbus-Optionen beginnen.**

Vorliegendes Handbuch setzt das Vorhandensein und die Kenntnis der Dokumentation des MOVIDRIVE®-Systems, insbesondere des Handbuchs und der Betriebsanleitung, voraus.

- **Sicherheitshinweise:**

Beachten Sie unbedingt die im Handbuch enthaltenen Warn- und Sicherheitshinweise!

Sicherheitshinweise sind mit folgenden Zeichen gekennzeichnet:



**Elektrische Gefahr**, z. B. bei Arbeiten unter Spannung.



**Mechanische Gefahr**, z. B. bei Arbeiten an Hubwerken.



**Wichtige Anweisung** für sicheren und störungsfreien Betrieb der Arbeitsmaschine / Anlage, z. B. Voreinstellungen vor der Inbetriebnahme

- **Allgemeine Sicherheitshinweise zu Bussystemen:**

Sie verfügen hiermit über ein Kommunikationssystem, das es ermöglicht, in weiten Grenzen den Antriebsumrichter MOVIDRIVE® an Anlagegegebenheiten anzupassen. Wie bei allen Bussystemen besteht die Gefahr einer von außen (bezogen auf den Umrichter) nicht sichtbaren Änderung der Parameter und somit des Umrichterhaltens. Dies kann zu unerwartetem (nicht unkontrolliertem) Systemverhalten führen.

- **Querverweise** sind in diesem Handbuch mit einem → gekennzeichnet, so bedeutet z. B.:  
(→ MX\_SCOPE) Sie können im Handbuch MX\_SCOPE nachlesen, wie Sie die Anweisung ausführen müssen oder dort detaillierte Informationen finden.  
(→ Kap. X.X) Im Kapitel X.X dieses Handbuchs finden Sie zusätzliche Informationen.
- Jedes Gerät wird unter Beachtung der bei SEW-EURODRIVE gültigen technischen Unterlagen hergestellt und geprüft.  
Änderungen der technischen Daten und Konstruktionen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.  
Die Beachtung dieser Information ist die Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche.

Änderungen gegenüber der Ausgabe 10/98 sind durch einen grauen Balken am Rand markiert.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Funktioneller Überblick .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Steuerung und Sollwertvorgabe .....</b>	<b>8</b>
3.1	Verdrahtungsbeispiel .....	9
3.2	Prozessdaten-Konfiguration .....	10
3.3	Prozessdatenbeschreibung .....	11
3.3.1	Sollwertbeschreibung der PA-Daten .....	11
3.3.2	Sonderfälle der PA-Daten-Verarbeitung .....	14
3.3.3	PE-Daten-Verarbeitung .....	15
3.3.4	Istwert-Beschreibung der PE-Daten .....	16
3.3.5	PA-Daten freigeben .....	17
3.3.6	Skalierung der Prozessdaten .....	17
3.4	Steuerwort-Definition .....	19
3.4.1	Basis-Steuerblock .....	19
3.5	Verknüpfung sicherheitsrelevanter Steuerbefehle .....	20
3.5.1	Steuerwort 1 .....	23
3.5.2	Steuerwort 2 .....	24
3.6	Statuswort-Definition .....	25
3.6.1	Basis-Statusblock .....	25
3.6.2	Statuswort 1 .....	27
3.6.3	Statuswort 2 .....	27
<b>4</b>	<b>Überwachungsfunktionen .....</b>	<b>28</b>
4.1	Timeout-Fehler/Warnung / Timeout-Zeit / Timeout-Reaktion .....	28
<b>5</b>	<b>Parametrierung des Umrichters .....</b>	<b>29</b>
5.1	Ablauf der Parametrierung .....	29
5.1.1	Index-Adressierung .....	29
5.1.2	Datenlänge/Kodierung .....	29
5.2	Lesen eines Parameters (READ) .....	30
5.3	Schreiben eines Parameters (WRITE) .....	31
5.4	Aufbau des MOVILINK-Parameterkanals .....	32
5.4.1	Verwaltung des Parameterkanals .....	32
5.4.2	Index-Adressierung .....	33
5.4.3	Datenbereich .....	33
5.4.4	Fehlerhafte Dienstauführung .....	33
5.4.5	Beschreibung der Parameterdienste .....	33
5.5	Rückkehr-Codes der Parametrierung .....	35
5.5.1	Error-Class .....	36
5.5.2	Error-Code .....	36
5.5.3	Additional Code .....	37
5.5.4	Sonderfall "Interner Kommunikationsfehler" .....	37
5.6	Anwenderhinweise zur Parametrierung .....	38
5.6.1	Parametrierung im Zustand REGLERSPERRE .....	38
5.6.2	Werkseinstellung .....	38
5.6.3	Zyklische Parameteränderung .....	39
5.6.4	Parametersperre .....	39
5.6.5	Download-Parameterblock .....	39

<b>6</b>	<b>Bus-Diagnose .....</b>	<b>40</b>
6.1	Prozess-Eingangsdaten/-Ausgangsdaten-Diagnose .....	41
6.2	MX_SHELL Bus-Monitor .....	42
6.2.1	Diagnosebetrieb des MX_SHELL Bus-Monitors .....	42
6.2.2	Steuerung über MX_SHELL Bus-Monitor .....	42
6.3	Überprüfung der Parametrierung .....	42
6.4	Informationen zur Feldbus-Optionskarte .....	43
6.4.1	Prozessdaten-Konfiguration .....	43
6.4.2	Feldbus-Typ der Optionskarte .....	43
6.4.3	Baudrate Feldbus .....	43
6.4.4	Adresse Feldbus .....	43
<b>7</b>	<b>Applikationsbeispiele .....</b>	<b>44</b>
7.1	Steuerung und Drehzahlvorgabe .....	44
7.1.1	Aufgabenstellung .....	44
7.1.2	Inbetriebnahme .....	45
7.1.3	S5 - Applikationsprogramm .....	46
7.1.4	Anlaufparametrierung über Feldbus .....	48
7.2	Steuerung mit rel. Drehzahl und Rampe .....	49
7.2.1	Aufgabenstellung .....	49
7.2.2	Inbetriebnahme .....	50
7.2.3	S5 - Applikationsprogramm .....	51
7.3	Positionierung mit IPOS über Feldbus .....	53
7.3.1	Aufgabenstellung .....	53
7.3.2	Prozessdatenbeschreibung für Positionsvorgabe .....	53
7.3.3	Inbetriebnahme .....	54
7.3.4	S5 - Applikationsprogramm .....	57
7.4	Individuelle IPOS-Prozessdatenkommunikation .....	58
7.4.1	Aufgabenstellung .....	58
7.4.2	Prozessdatenbeschreibung .....	58
7.4.3	Inbetriebnahme .....	59
7.4.4	S5 - Applikationsprogramm .....	61
<b>8</b>	<b>Parameterverzeichnis nach Parameternr. sortiert .....</b>	<b>62</b>
<b>9</b>	<b>Parameterverzeichnis nach Indexnummern sortiert .....</b>	<b>78</b>
	<b>Anhang .....</b>	<b>82</b>
	<b>Index .....</b>	<b>85</b>

## 1 Einleitung

Dieses *Handbuch zum Feldbus-Geräteprofil* beschreibt das Verhalten des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® im Zusammenhang mit der Anbindung an ein übergeordnetes Automatisierungssystem über eine Feldbus-Optionskarte. Neben der Erläuterung aller Feldbus-Parameter werden die verschiedensten Steuerungskonzepte und Applikationsmöglichkeiten in Form von kleinen Programmbeispielen behandelt. Die Applikationsbeispiele sind jeweils sowohl in grafisch-strukturierter Form als auch in Simatic-S5-Syntax beschrieben. Diese Applikationsbeispiele sind mit nahezu allen Feldbus-Optionskarten des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® anwendbar.

Für die einfache und effektive Anbindung des MOVIDRIVE® an das Feldbussystem (z.B. PROFIBUS-DP, PROFIBUS-FMS, INTERBUS, usw.) sollten Sie neben diesem *Handbuch zum Feldbus-Geräteprofil* folgende weiterführenden Druckschriften zum Thema Feldbus anfordern:

- Handbuch zur Option PROFIBUS (DFP11), INTERBUS (DFI11), CAN-Bus (DFC11), DeviceNet (DFD11)
- Handbuch MOVIDRIVE®

In den *Handbüchern zu den Optionen PROFIBUS (DFP11), INTERBUS (DFI11), CAN-Bus (DFC11) und DeviceNet (DFD11)* werden neben der Montage und Inbetriebnahme der Optionskarten Applikationsbeispiele für die Parametrierung des Antriebsumrichters über den entsprechenden Feldbus behandelt.

Das *Handbuch MOVIDRIVE®* beinhaltet eine Auflistung aller Parameter des Antriebsumrichters, die über die verschiedenen Kommunikationsschnittstellen wie z. B. RS-232, RS-485 und auch über die Feldbus-Schnittstelle gelesen bzw. geschrieben werden können.

Feldbus-Systeme gewinnen im Maschinen- und Anlagenbau eine immer größere Bedeutung. Zum einen lassen sich erhebliche Installations- und Wartungskosten einsparen, andererseits bieten Feldbus-Systeme eine ideale digitale Vernetzung von intelligenten Sensoren und Aktoren mit übergeordneten Automatisierungssystemen wie beispielsweise Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), Industrie-PCs (IPC) usw.

Aufgrund der Vielzahl der am Markt befindlichen Bussysteme muss der Entwickler und Konstrukteur im Anlagenbau heutzutage oftmals mehrere Systeme beherrschen, da in zunehmendem Maße der Endkunde entscheidet, welches Feldbus-System in der Anlage genutzt wird. Demzufolge ist eine universell nutzbare Feldbus-Schnittstelle, die die verschiedensten Feldbus-Systeme unterstützt, für Feldgeräte der Sensor-/Aktor-Ebene zwingend erforderlich.

Ein weiterer wichtiger Punkt sind die Inbetriebnahme- und Diagnosemöglichkeiten des Feldbussystems. Während die Diagnose heutzutage in der Regel noch über die Masterbaugruppe oder speziellen (oftmals nur von Spezialisten zu bedienenden) Busmonitoren erfolgt, sollten intelligente Feldgeräte ebenfalls möglichst einfache Feldbus-Diagnosemöglichkeiten bereitstellen.

Die SEW-Antriebsumrichter MOVIDRIVE® werden diesen Forderungen gerecht und können durch den Einsatz verschiedenster Feldbus-Optionskarten beispielsweise an die offenen und standardisierten, seriellen Bussysteme CAN-Bus PROFIBUS-DP, PROFIBUS-FMS, INTERBUS und DeviceNet angekoppelt werden. Darüberhinaus ermöglicht der MOVIDRIVE® aufgrund der leistungsfähigen, universellen Struktur seiner Feldbus-Schnittstelle auch die Anbindung an weitere Feldbussysteme.

Ein wesentliches Merkmal des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® ist das feldbusunabhängige, einheitliche Geräteverhalten (Geräteprofil) bei der Steuerung über Feldbus. Für den Anlagenkonstrukteur bzw. SPS-Programmierer ermöglicht dieses feldbusunabhängige Geräteverhalten den Einsatz verschiedener Feldbus-Systeme bei gleich bleibendem Applikationsprogramm, d.h. das eigentliche Applikationskonzept und -programm kann mit verschiedenen Feldbus-Systemen sehr einfach realisiert werden.

## 2 Funktioneller Überblick

Der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® ermöglicht Ihnen aufgrund seiner leistungsfähigen universellen Feldbus-Schnittstelle die Anbindung an übergeordnete Automatisierungssysteme über die verschiedensten Feldbusse wie z.B. INTERBUS, PROFIBUS-DP, PROFIBUS-FMS usw. Das dabei zugrunde gelegte Geräteverhalten des Umrichters, das sog. Geräteprofil, ist feldbusunabhängig und somit einheitlich.

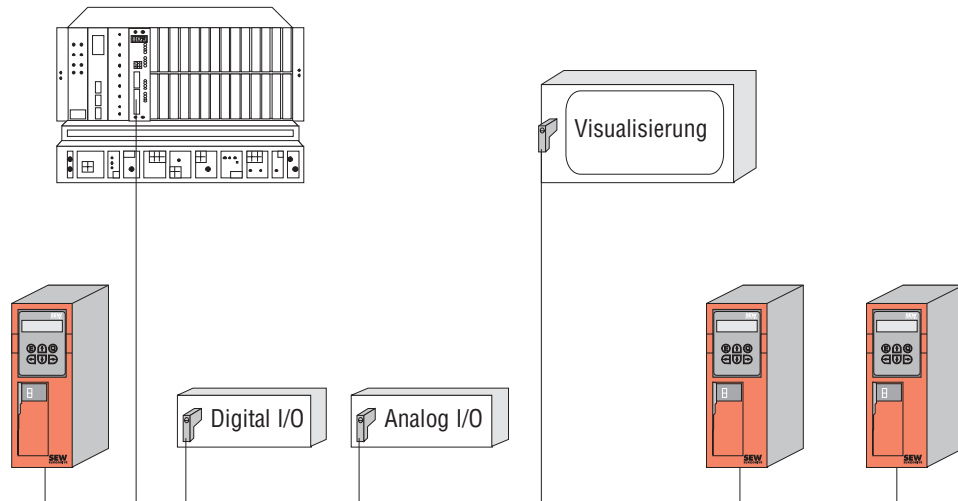


Bild 1: Typische Bus-Konfiguration in der Feldebene

01091ADE

Über die Feldbus-Schnittstelle bietet Ihnen MOVIDRIVE® einen digitalen Zugang zu allen Antriebsparametern und Funktionen. Die Steuerung des Antriebsumrichters erfolgt über die schnellen zyklischen Prozessdaten. Über diesen Prozessdatenkanal haben Sie die Möglichkeit, neben der Vorgabe von Sollwerten, wie z.B. Soll-Drehzahl, Integratorzeit für Hoch-/Tief Lauf etc., auch verschiedene Antriebsfunktionen wie beispielsweise Freigabe, Reglersperre, Halt, Schnellhalt usw. auszulösen. Gleichzeitig können Sie über diesen Kanal jedoch auch Istwerte vom Antriebsumrichter zurücklesen, wie beispielsweise Ist-Drehzahl, Strom, Gerätezustand, Fehlernummer oder auch Referenzmeldungen.

In Kombination mit der im Antriebsumrichter integrierten Ablauf- und Positioniersteuerung IPOS<sup>plus</sup> kann der Prozessdatenkanal auch als Direktverbindung zwischen SPS und IPOS<sup>plus</sup> genutzt werden. In diesem Fall werden die Prozessdaten nicht vom Antriebsumrichter ausgewertet, sondern direkt vom IPOS<sup>plus</sup>-Steuerungsprogramm.

Während der Prozessdatenaustausch in der Regel zyklisch erfolgt, können die Antriebsparameter azyklisch über Funktionen wie READ und WRITE gelesen bzw. geschrieben werden. Dieser Parameterdatenaustausch erlaubt Ihnen Applikationen, bei denen alle wichtigen Antriebsparameter im übergeordneten Automatisierungsgerät abgelegt sind, so dass keine manuelle Parametrierung am Antriebsumrichter selbst erfolgen muss.

Der Einsatz eines Feldbus-Systems erfordert für die Antriebstechnik zusätzliche Überwachungsfunktionen wie z.B. die zeitliche Überwachung des Feldbusses (Feldbus-Timeout) oder auch besondere Not-Aus-Konzepte. Die Überwachungsfunktionen des MOVIDRIVE® können Sie beispielsweise gezielt auf Ihre Anwendung abstimmen. So können Sie z.B. bestimmen, welche Fehlerreaktion der Antriebsumrichter im Busfehlerfall auslösen soll. Für viele Applikationen wird ein Schnellhalt sinnvoll sein, Sie können aber auch ein Einfrieren der letzten Sollwerte veranlassen, so dass der Antrieb mit den letzten gültigen Sollwerten weiterfährt (z.B. Förderband). Da die Funktionalität der Steuerklemmen auch im Feldbus-Betrieb gewährleistet ist, können Sie feldbus-unabhängige Not-Aus-Konzepte nach wie vor über die Klemmen des Antriebsumrichters realisieren.



Für Inbetriebnahme und Service bietet Ihnen der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® zahlreiche Diagnosemöglichkeiten. Mit dem Feldbus-Monitor des Handbediengerätes können Sie beispielsweise sowohl die von der übergeordneten Steuerung gesendeten Sollwerte als auch die Istwerte kontrollieren. Darüber hinaus erhalten Sie zahlreiche Zusatzinformationen über den Zustand der Feldbus-Optionskarte. Eine noch komfortablere Diagnosemöglichkeit bietet Ihnen die PC-Software MX\_SHELL, die neben der Einstellung aller Antriebsparameter (einschl. der Feldbus-Parameter) auch eine detaillierte Anzeige der Feldbus- und Gerätezustandsinformationen ermöglicht.

### Prozessdaten

Unter dem Begriff *Prozessdaten (PD)* versteht man alle zeitkritischen (Echtzeit-)Daten eines Prozesses, die schnell bearbeitet bzw. transferiert werden müssen. Sie zeichnen sich durch ihre hohe Dynamik und Aktualität aus. Prozessdaten sind beispielsweise Sollwerte und Istwerte des Antriebsumrichters, aber auch Peripheriezustände von Endschaltern. Sie werden zyklisch zwischen dem Automatisierungsgerät und dem Antriebsumrichter ausgetauscht.

Über Prozessdaten erfolgt die eigentliche Steuerung des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® über das Feldbus-System.

Generell werden die Prozesseingangsdaten und Prozessausgangsdaten getrennt behandelt. Somit können Sie speziell für Ihre Applikation festlegen, welche Prozessausgangsdaten (Sollwerte) von der Steuerung zum Antriebsumrichter gesendet werden sollen bzw. welche Prozesseingangsdaten (Istwerte) der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® in entgegengesetzter Richtung zur übergeordneten Steuerung transferieren soll.

### 3 Steuerung und Sollwertvorgabe

Der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® kann nach dem Einschalten der Spannungsversorgung ohne weitere Einstellungen sofort über das Feldbussystem parametrierbar werden.

Zur Steuerung des Antriebsumrichters über Feldbus muss dieser zuvor auf die entsprechende Steuerquelle und Sollwertquelle umgeschaltet werden. Die Unterscheidung zwischen Steuer- und Sollwertquelle erlaubt die verschiedensten Kombinationen, so dass der Antrieb beispielsweise über den Feldbus gesteuert wird und als Sollwert den Analogsollwert benutzt. Anschließend erfolgt mit den Parametern zur Beschreibung der Prozess-Ausgangsdaten, wie der Antriebsumrichter die empfangenen Prozessdaten interpretieren soll.

Mit dem Parameter *P100 Sollwertquelle* wird festgelegt, über welche Kommunikations-Schnittstelle der Sollwert vom Antriebsumrichter verarbeitet wird.

100 Sollwertquelle	RS485
	FELDBUS
	SBus
	...

Mit dem Parameter *P101 Steuerquelle* wird festgelegt, wie die Steuerung des Antriebsumrichters erfolgen soll. Der Umrichter erwartet das Steuerwort von der hier eingestellten Quelle.

101 Steuerquelle	KLEMMEN
	RS485
	FELDBUS
	SBus

#### Einstellung: KLEMMEN

In dieser Einstellung erfolgt die Steuerung des Antriebsumrichters nur über die Binäreingänge und ggf. über das IPOS<sup>plus</sup>-Steuerungsprogramm.

#### Einstellung: RS-485, FELDBUS, SBus

In dieser Einstellung wird das im Prozess-Ausgangsdatenkanal definierte Steuerwort von der eingestellten Steuerquelle (RS-485/FELDBUS/Systembus) aktualisiert.

Die Binäreingänge und das IPOS<sup>plus</sup>-Steuerungsprogramm sind weiterhin an der Steuerung beteiligt.



### 3.1 Verdrahtungsbeispiel

Aus sicherheitstechnischen Gründen muss der Antriebsumrichter zur Steuerung über die Prozessdaten zusätzlich **immer** auch klemmenseitig freigegeben werden. Demzufolge sind die Klemmen so zu beschalten bzw. zu programmieren, dass der Umrichter über die Binäreingänge freigegeben wird.

Die einfachste Variante, den Antriebsumrichter klemmenseitig freizugeben, ist z.B. die Beschaltung des Binäreingangs DI 00 (Funktion */REGLERSPERRE*) mit +24V-Signal und Programmierung der Binäreingänge DI 01 und DI 03 auf *KEINE FUNKTION*. Bild 2 zeigt beispielhaft die klemmenseitige Verdrahtung und Parametrierung für die ausschließliche Steuerung des Antriebsumrichters über die Prozessdaten.

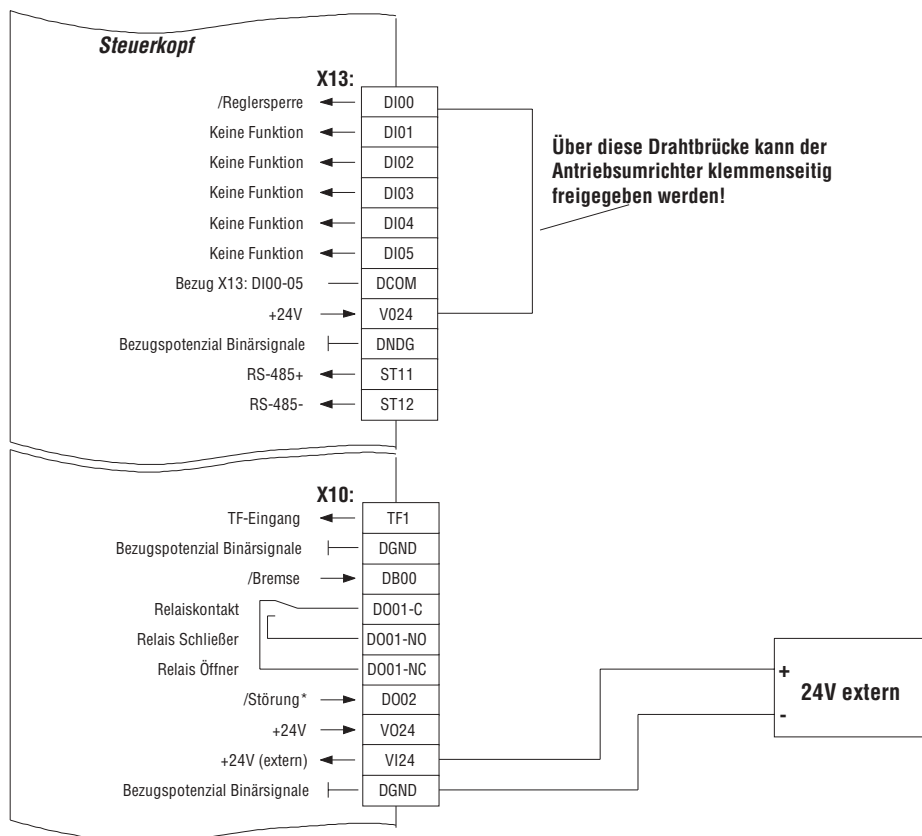
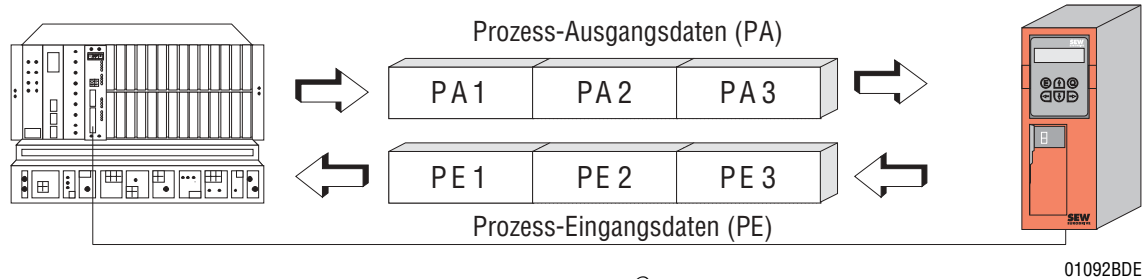


Bild 2: Verdrahtungsbeispiel zur Steuerung über Prozessdaten (via RS-485, Feldbus, Sbus)

01267ADE

### 3.2 Prozessdaten-Konfiguration

Der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® kann über das Feldbus-System mit ein, zwei oder drei Prozessdatenworten gesteuert werden. Die Anzahl der Prozesseingangsdaten (PE) und Prozessausgangsdaten (PA) ist dabei identisch.



01092BDE

Bild 3: Prozessdatenkanal für SEW-Antriebsumrichter MOVIDRIVE®

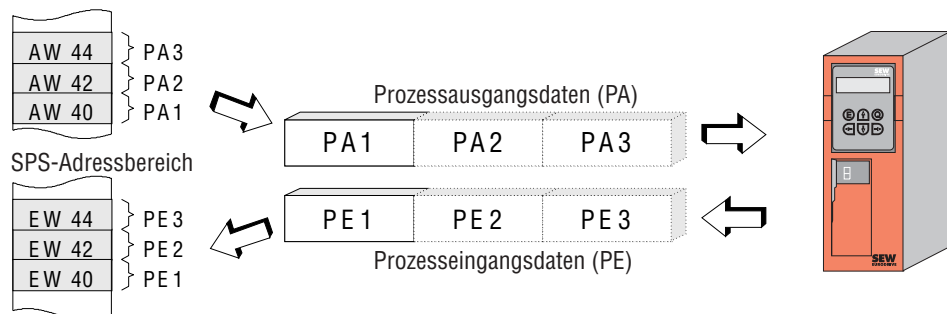
Die Einstellung der Prozessdaten-Konfiguration erfolgt über die Feldbus-Optionskarte entweder per Hardware (z.B. DFI11) oder über den Feldbus-Master im Anlauf des Bussystems (z.B. PROFIBUS-DP). Der Antriebsumrichter erhält von der Feldbus-Optionskarte automatisch die richtige Einstellung. Über den Feldbus-Monitor des Handbediengeräts bzw. MX\_SHELL können Sie die aktuelle Prozessdaten-Konfiguration unter dem Menüpunkt *P090 Feldbus PD-Konfiguration* kontrollieren. In Abhängigkeit von der verwendeten Feldbus-Optionskarte können PD-Konfigurationen nach Tabelle 1 wirksam werden.

090 PD-Konfiguration	
1 Prozessdatenwort + Parameterkanal	1PD+PARAM
1 Prozessdatenwort	1PD
2 Prozessdatenworte + Parameterkanal	2PD+PARAM
2 Prozessdatenworte	2PD
3 Prozessdatenworte + Parameterkanal	3PD+PARAM
3 Prozessdatenworte	3PD

Tabelle 1: Prozessdaten-Konfiguration für MOVIDRIVE®

Der Parameterkanal ist nur für Feldbussysteme ohne Schicht-7-Funktionalität, wie z.B. PROFIBUS-DP, von Bedeutung. Für die Prozessdaten-Steuerung des Antriebsumrichters ist nur die Anzahl der Prozessdaten (also 1PD..., 2PD... oder 3PD...) interessant.

Werden speicherprogrammierbare Steuerungen als Feldbus-Master eingesetzt, so werden die Prozessdaten in der Regel direkt in den E/A- bzw. Peripheriebereich eingeblendet. Demzufolge muss der E/A- bzw. Peripheriebereich der SPS genügend Speicherplatz für die Prozessdaten des Antriebsumrichters zur Verfügung stellen (Bild 4). Die Adresszuordnung zwischen den Prozessdaten des Antriebsumrichters und dem SPS-Adressbereich erfolgt üblicherweise auf der Feldbus-Masterbaugruppe.



01093ADE

Bild 4: Abbildung der Prozessdaten in der SPS

### 3.3 Prozessdatenbeschreibung

Die Prozessdatenbeschreibung definiert den Inhalt der zu übertragenden Prozessdaten. Alle drei Prozessdatenworte können vom Anwender individuell belegt werden.

Für die Definition der einzelnen Prozessdaten stehen Ihnen die folgenden sechs Feldbus-Parameter zur Verfügung:

- P870 Sollwert-Beschreibung PA1
- P871 Sollwert-Beschreibung PA2
- P872 Sollwert-Beschreibung PA3
- P873 Istwert-Beschreibung PE1
- P874 Istwert-Beschreibung PE2
- P875 Istwert-Beschreibung PE3

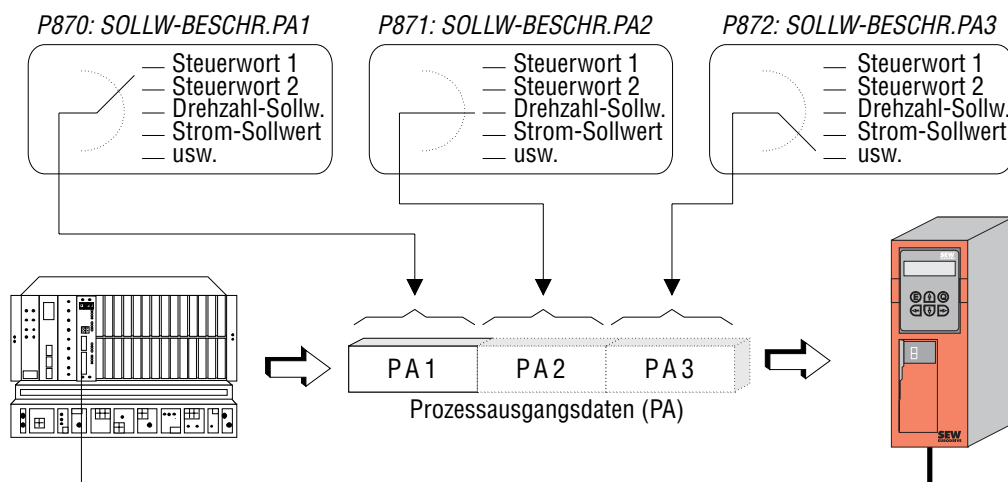
Mit der Änderung eines der o.g. Parameter wird automatisch die Annahme der Prozessausgangsdaten für die Sollwertverarbeitung über den Feldbus verriegelt. Erst mit der erneuten Aktivierung des Feldbus-Parameters

- P876 PA-Daten freigeben = EIN

werden die empfangenen Prozessausgangsdaten entsprechend den neuen Ist- und Sollwert-Beschreibungen verarbeitet.

#### 3.3.1 Sollwertbeschreibung der PA-Daten

Die Parameter *Sollwertbeschreibung PAx* definieren den Inhalt der Prozessausgangsdatenworte, die über das Feldbus-System vom übergeordneten Automatisierungsgerät gesendet werden (Bild 5).



01094ADE

Bild 5: Mechanismus der Sollwertbeschreibung für die Prozessausgangsdaten (PA)

Mit den Prozess-Ausgangsdatenworten PA1, PA2 und PA3 können die aufgeführten Sollwerte über den Prozessausgangsdatenkanal transferiert werden. Sie können dabei selbst entscheiden, in welchem Prozessdatenwort der höherwertige Teil (High) bzw. niederwertige Teil (Low) übertragen wird.

Belegung	Bedeutung	Skalierung
KEINE FUNKTION	Die Einstellung <i>KEINE FUNKTION</i> bewirkt, dass der Antriebsumrichter dieses Prozessausgangsdatenwortes nicht zur Sollwertverarbeitung nutzt. Der Inhalt des auf <i>KEINE FUNKTION</i> programmierten Prozessausgangsdatenwortes wird ignoriert, obschon die Steuerung evtl. einen realen Sollwert über das Feldbussystem vorgibt. Die Einstellung <i>KEINE FUNKTION</i> sperrt lediglich die Verarbeitung dieses Prozess-Ausgangsdatenwortes im Umrichtersystem. Sie können jedoch jederzeit über IPOS <sup>plus</sup> auf die Prozess-Ausgangsdaten zugreifen.	
DREHZAHL	Mit der Einstellung <i>DREHZAHL</i> interpretiert der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® den in diesem Prozessdatenwort übergebenen Sollwert als Drehzahl-Sollwert, sofern die eingestellte Betriebsart (P700 Betriebsart 1, P701 Betriebsart 2) einen Drehzahl-Sollwert zulässt. Ist kein Drehzahl-Sollwert programmiert, obwohl als Sollwertquelle eine Kommunikationsschnittstelle (FELDBUS, RS-485, Systembus) eingestellt ist, fährt der Antriebsumrichter mit Drehzahl-Sollwert = 0.	1digit = 0.2/min
STROM	Bei der Einstellung <i>STROM</i> interpretiert der Antriebsumrichter den in diesem Prozessdatenwort vorgegebenen Sollwert als Strom-Sollwert, sofern als Betriebsart ( <i>P700 Betriebsart 1</i> ) eine Variante mit Momentenregelung eingestellt ist. Andernfalls wird der Strom-Sollwert vom Antriebsumrichter ignoriert.	1digit = 0.1 % I <sub>N</sub>
POSITION LO/HI	Mit der Einstellung <i>POSITION HI / POSITION LO</i> übergibt der Antriebsumrichter den über diese Prozess-Ausgangsdaten empfangenen Sollwert (in der Regel ein Positions-Sollwert) als 32-Bit-Wert direkt an das IPOS <sup>plus</sup> -Programm in die IPOS-Variable <i>499 SP.PO.BUS (Setpoint Position Bus)</i> . Die Positions-Sollwerte müssen auf zwei Prozessdatenworte aufgeteilt werden, da die Position generell als vorzeichenbehafteter 32-Bit-Wert vorgegeben wird. Somit müssen Sie sowohl den höherwertigen Positions-Sollwert ( <i>POSITION HI</i> ) als auch den niederwertigen Positions-Sollwert ( <i>POSITION LO</i> ) vorgeben. Andernfalls übernimmt der Antriebsumrichter diese Prozessausgangsdaten nicht ins IPOS-Programm.	
MAX. DREHZAHL	Mit der Einstellung <i>MAX. DREHZAHL</i> interpretiert der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® den übergebenen Sollwert als Drehzahl-Begrenzung. Die Vorgabe der Drehzahl-Begrenzung erfolgt mit der Einheit [1/min] und wird als Betragswert für beide Drehrichtungen interpretiert. Der unterstützte Wertebereich der Drehzahl-Begrenzung über Feldbus entspricht dem Wertebereich des Parameters <i>P302 Maximaldrehzahl 1</i> . Mit der Vorgabe der Drehzahl-Begrenzung über den Feldbus werden automatisch die Parameter <i>P302 Maximaldrehzahl 1</i> , <i>P312 Maximaldrehzahl 2</i> unwirksam!	1digit = 0.2/min
MAX. STROM	Mit der Einstellung <i>MAX. STROM</i> interpretiert der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® das übergebene Prozess-Ausgangsdatum als Strombegrenzung. Die Vorgabe der Strom-Begrenzung erfolgt in prozentualer Form, bezogen auf den Nennstrom des Umrichters, in der Einheit [% I <sub>N</sub> ] und wird als Betragswert für beide Drehrichtungen interpretiert. Der unterstützte Wertebereich der Strom-Begrenzung über Feldbus entspricht dem Wertebereich des Parameters <i>P303 Stromgrenze 1</i> . Die mit den Parametern <i>P303 Stromgrenze 1</i> bzw. <i>P313 Stromgrenze 2</i> einstellbaren Stromgrenzen sind auch bei der Vorgabe der Strom-Begrenzung über Prozessdaten weiterhin gültig, sodass diese Parameter als maximal wirksame Stromgrenze zu sehen sind.	1digit = 0.1 % I <sub>N</sub>

Belegung	Bedeutung	Skalierung
SCHLUPF	<p>Mit der Einstellung <i>SCHLUPF</i> interpretiert der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® das übergebene Prozess-Ausgangsdatenwort als Schlupf-Kompensationswert. Mit der Vorgabe der Schlupf-Kompensation über den Feldbus werden automatisch die Parameter <i>P324 Schlupfkompensation 1</i> bzw. <i>P334 Schlupfkompensation 2</i> deaktiviert.</p> <p>Die Vorgabe der Schlupf-Kompensation über den Prozessdatenkanal ist nur in der Betriebsart <i>VFC-N-REGELUNG</i> technisch sinnvoll, da mit der Änderung der Schlupfkompensation eine indirekte Beeinflussung des Drehmomentes möglich ist.</p> <p>Der Wertebereich dieses Schlupf-Kompensationswertes ist identisch mit dem Wertebereich des Parameters <i>P324 Schlupfkompensation 1</i> und entspricht einem Drehzahlbereich von 0 - 500 1/min.</p> <p>Liegt der über die Prozessdaten vorgegebene Schlupf außerhalb dieses Wertebereiches, so wird bei Unterschreitung das Minimum bzw. bei Überschreitung das Maximum wirksam.</p>	1 digit = 0.2/min
RAMPE	<p>Mit der Einstellung <i>RAMPE</i> interpretiert der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® den übergebenen Sollwert als Hochlauf bzw. Tieflauframpe. Der vorgegebene Zahlenwert entspricht einer Zeit in Millisekunden und bezieht sich auf eine Drehzahländerung von 3000 1/min.</p> <p>Die Schnellstopp- und Notstopp-Funktion wird durch diese Prozess-Rampe nicht beeinflusst. Bei der Übertragung der Prozess-Rampe über das Feldbussystem werden die Rampen t11, t12, t21 und t22 unwirksam.</p>	1 digit = 1 ms
STEUERWORT 1 / STEUERWORT 2	Die Belegung der Prozess-Ausgangsdaten mit Steuerwort 1 oder Steuerwort 2 ermöglicht die Aktivierung nahezu aller Antriebsfunktionen über das Feldbus-System. Die Beschreibung des Steuerwortes 1 und 2 können Sie dem Kapitel "Steuerwort-Definition" entnehmen	
DREHZAHL [%]	<p>Mit der Einstellung <i>DREHZAHL [%]</i> interpretiert der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® den in diesem Prozessdatenwort übergebenen Sollwert als prozentualen Drehzahl-Sollwert.</p> <p>Der relative Drehzahl-Sollwert bezieht sich immer auf die momentan gültige Maximal-Begrenzung der Drehzahl, d.h. entweder P302/312 oder MAX. DREHZAHL oder PA Drehzahlbegrenzung.</p>	$4000_{\text{hex}} = 100 \% n_{\text{max}}$
IPOS PO-DATA	<p>Die Einstellung <i>IPOS PO-DATA</i> bewirkt, dass der Antriebsumrichter dieses Prozess-Ausgangsdatenwort nicht zur Sollwertverarbeitung nutzt. Der Inhalt des auf <i>IPOS-PO-DATA</i> programmierten Prozess-Ausgangsdatenwortes wird vom Umrichtersystem ignoriert, und steht der ausschließlichen Verarbeitung im IPOS<sup>plus</sup>-Steuerungsprogramm zur Verfügung.</p> <p>Innerhalb von IPOS<sup>plus</sup> können Sie mit dem Befehl <i>GetSys PO-Data</i> direkt auf die Prozess-Ausgangsdaten der Kommunikationsschnittstellen zugreifen. Weitere Informationen können Sie dem Handbuch zur Ablauf- und Positioniersteuerung IPOS<sup>plus</sup> entnehmen.</p>	Bis zu 48 Bit können individuell kodiert zwischen dem übergeordneten Automatisierungsgerät und IPOS <sup>plus</sup> ausgetauscht werden.

**Hinweis:**

Positions-Sollwerte müssen konsistent übergeben werden. Anderenfalls könnte der Servoumrichter undefinierte Positionen anfahren, da z.B. noch ein alter Positions-Sollwert-Low und ein bereits neuer Positions-Sollwert-High zusammen gültig würden!

Weitere Hinweise zur Einhaltung der Datenkonsistenz und den damit verbundenen Programmier-techniken können Sie dem Projektierungshandbuch zur Master-Anschaltbaugruppe Ihres Automatisierungsgerätes entnehmen.



### 3.3.2 Sonderfälle der PA-Daten-Verarbeitung

Die getrennte Einstellung der Prozess-Ausgangsdaten-Beschreibung erlaubt eine Vielzahl von Kombinationen, die jedoch nicht alle technisch sinnvoll sind.

Neben den Prozess-Ausgangsdaten vom Feldbussystem werden generell auch die digitalen Eingangsklemmen und in Sonderfällen auch der Análogo Sollwert des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® genutzt.

<b>Sollwert-Vorgabe über Feldbus fehlt</b>	Ist als Sollwertquelle eine Kommunikationsschnittstelle eingetragen und bei der Prozess-Ausgangsdatenbeschreibung kein Sollwert programmiert, so wird umrichterintern der Sollwert = Null generiert.
<b>Keine Steuerwort-Vorgabe über Feldbus</b>	Ist als Steuerquelle eine Kommunikationsschnittstelle eingetragen und bei der Prozess-Ausgangsdatenbeschreibung kein Steuerwort programmiert, so wird umrichterintern der Steuerbefehl <i>FREIGABE</i> vorgegeben.
<b>Doppelbelegung des Prozess-Ausgangsdaten-Kanals</b>	Erhalten mehrere Prozess-Ausgangsdatenworte die gleiche Sollwertbeschreibung, so wird nur das zuerst gelesene Prozess-Ausgangsdatenwort gültig. Die Bearbeitungsreihenfolge im Antriebsumrichter ist dabei PA1 - PA2 - PA3, d.h. wenn beispielsweise PA2 und PA3 die gleiche Sollwertbeschreibung aufweisen, so wird nur PA2 wirksam. Der Inhalt von PA3 wird ignoriert.

#### 3.3.2.1 32-Bit-Prozess-Ausgangsdaten

Prozessdaten, die länger als 16 Bit sind und somit mehr als ein Prozessdatenwort belegen, werden vom Antriebsumrichter erst dann verarbeitet, wenn sie voll auf den Prozessdatenkanal abgebildet werden.

### 3.3.3 PE-Daten-Verarbeitung

Die Prozess-Eingangsdaten des Umrichters (Istwerte, Zustandsinformationen usw.) sind über alle Kommunikationsschnittstellen des Umrichters lesbar und somit nicht an die Steuer- und Sollwertquelle gekoppelt.

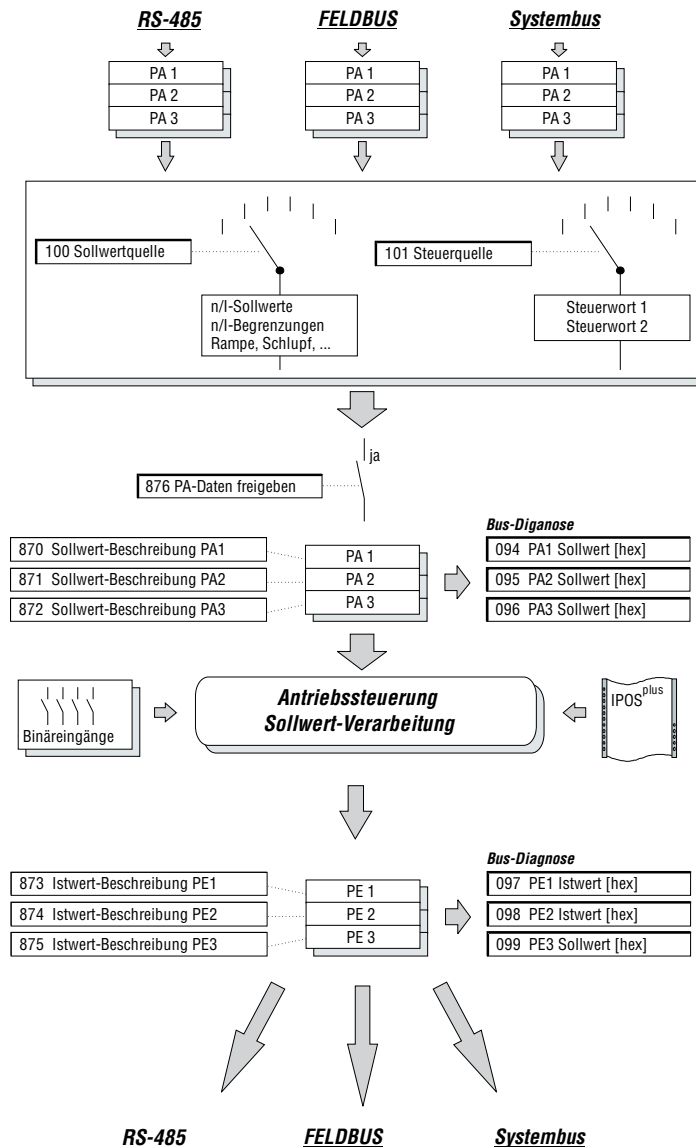


Bild 6: PA/PE-Daten-Verarbeitung im Umrichter

01269ADE



### 3.3.4 Istwert-Beschreibung der PE-Daten

Die Parameter *Istwert-Beschreibung PE1 - PE3* definieren den Inhalt der Prozesseingangsdatenworte, die über das Feldbus-System vom Antriebsumrichter zum übergeordneten Automatisierungsgerät transferiert werden (Bild 7). Jedes Prozessdatenwort wird mit einem eigenen Parameter definiert, so dass für die Beschreibung der Prozesseingangsdaten drei Parameter notwendig sind.

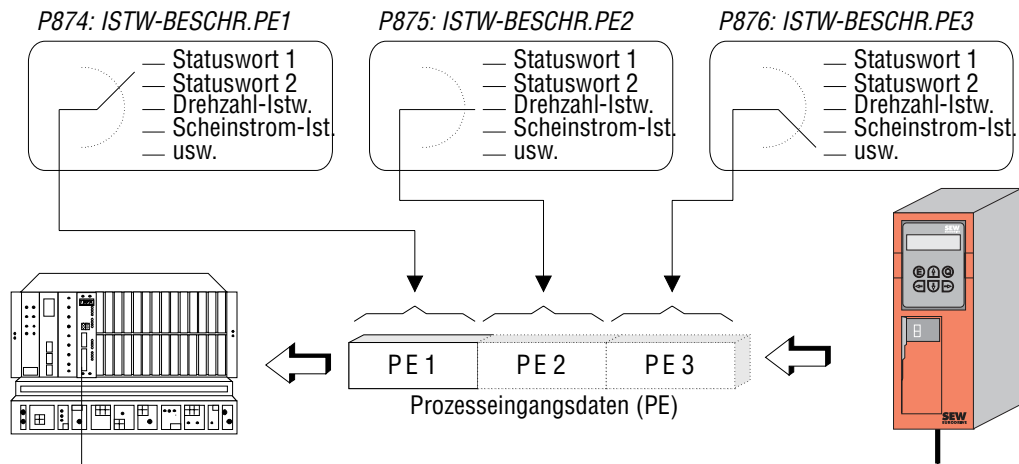


Bild 7: Mechanismus der Istwert-Beschreibung für die Prozesseingangsdaten (PE)

01098ADE

Mit den Prozesseingangsdatenworten PE1 bis PE3 können die folgenden Parameter über den Prozessdatenkanal transferiert werden. 32-Bit-Werte, wie beispielsweise die Istposition, werden in 2 Prozessdatenworten übertragen. Sie können dabei selbst entscheiden, in welchem Prozessdatenwort der höherwertige Teil (High) und der niederwertige Teil (Low) übertragen wird.

Belegung	Bedeutung	Skalierung
KEINE FUNKTION	Die Belegung eines Prozess-Eingangsdatenwortes mit <i>KEINE FUNKTION</i> bewirkt, dass das Umrichtersystem dieses Prozess-Eingangsdatenwort nicht aktualisiert. MOVIDRIVE® liefert in diesem Fall generell den Wert 0000hex an die übergeordnete Steuerung zurück.	
DREHZAHL	Mit der Einstellung <i>DREHZAHL</i> liefert der Antriebsumrichter den aktuellen Drehzahl-Istwert mit der Einheit [1/min] an das übergeordnete Automatisierungssystem zurück. Der Drehzahl-Istwert kann nur dann exakt zurückgeliefert werden, wenn der Antriebsumrichter über eine Drehzahl-Rückführung die tatsächliche Motordrehzahl ermitteln kann. Bei schlupfkompenzierter Anwendung wird die Abweichung von der realen Motordrehzahl nur von der Genauigkeit der vom Anwender eingestellten Schlupfkomensation bestimmt.	1digit = 0.2/min
AUSGANGSSTROM	Mit der Einstellung <i>AUSGANGSSTROM</i> liefert der Antriebsumrichter den aktuellen Istwert des Ausgangsstroms mit der Einheit [% I <sub>N</sub> ] (prozentual, bezogen auf den Nennstrom des Antriebsumrichters) an das übergeordnete Automatisierungssystem zurück.	1digit = 0.1 % I <sub>N</sub>
WIRKSTROM	Mit der Belegung eines Prozess-Eingangsdatenwortes mit <i>WIRKSTROM</i> liefert der Antriebsumrichter den aktuellen Wirkstrom-Istwert mit der Einheit [% I <sub>N</sub> ] an das übergeordnete Automatisierungssystem zurück.	1digit = 0.1 % I <sub>N</sub>
POSITION LO/HI	Die Positions-Istwerte müssen auf zwei Prozessdatenworten aufgeteilt werden, da die Position generell als Integer32 übertragen wird. Somit müssen Sie sowohl den <i>Positions-Istwert High</i> als auch den <i>Positions-Istwert Low</i> vorgeben. Der Antriebsumrichter liefert nur in den Betriebsarten mit Drehzahlrückführung gültige Positions-Istwerte.	

Belegung	Bedeutung	Skalierung
STATUSWORT 1 / STATUSWORT 2	Die Belegung der Prozess-Eingangsdaten mit dem Statuswort 1 oder Statuswort 2 ermöglicht den Zugriff auf zahlreiche Statusinformationen, Störungs- und Referenzmeldungen.	
DREHZAHL [%]	Mit der Einstellung <i>DREHZAHL [%]</i> liefert der Antriebsumrichter den aktuellen relativen Drehzahl-Istwert mit der Einheit [% $n_{\max}$ ] / P302 an das übergeordnete Automatisierungssystem zurück.	$4000_{\text{hex}}$ = 100 % $n_{\max}$
IPOS PI-DATA	Mit der Einstellung <i>IPOS PI</i> (IPOS Process Input Data) kann ein individueller Istwert vom IPOS <sup>plus</sup> -Programm über die Prozess-Eingangsdaten zur übergeordneten Steuerung übertragen werden. Somit bietet diese Einstellung die Möglichkeit, bis zu 48 Bit individuell kodiert zwischen dem IPOS <sup>plus</sup> -Programm und der übergeordneten Steuerung über den Prozessdatenkanal auszutauschen. Innerhalb von IPOS <sup>plus</sup> können Sie mit dem Befehl <i>SetSys PI-Data</i> direkt die Prozess-Eingangsdaten beschreiben. Weitere Informationen können Sie dem Handbuch zur Ablauf- und Positioniersteuerung IPOS <sup>plus</sup> entnehmen.	

3.3.5 PA-Daten freigeben

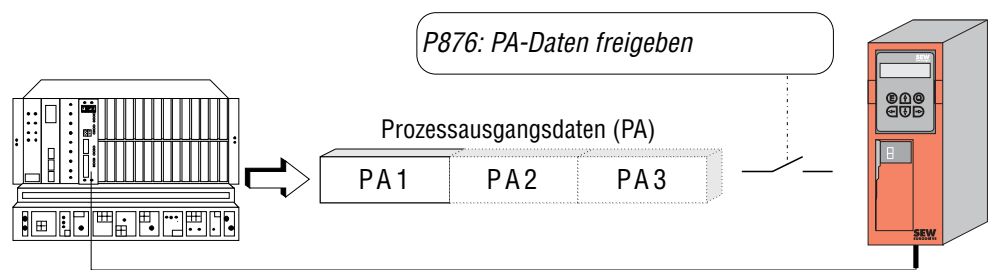


Bild 8: Funktion des Parameters Feldbus-Sollwerte freigeben

01099ADE

Eine Änderung der Parameter *Sollwert-Beschreibung PA1-PA3* bewirkt das automatische Sperren der Prozessausgangsdaten mit *PA-Daten freigeben* = *Nein*. Erst mit der Parametrierung *PA-Daten freigeben* = *JA* (z.B. von der übergeordneten Steuerung) wird der Prozessausgangsdatenkanal wieder für die Bearbeitung freigegeben.

NEIN	Prozessausgangsdaten gesperrt; die Sollwertverarbeitung des Antriebsumrichters arbeitet bis zur erneuten Aktivierung der Feldbus-Sollwerte mit den letzten gültigen (eingefrorenen) Prozessausgangsdaten weiter.
JA	Prozessausgangsdaten freigegeben; Antriebsumrichter arbeitet mit den vom Master vorgegebenen Prozessausgangsdaten.

Tabelle 2: Wertebereich für Feldbus-Sollwerte freigeben

3.3.6 Skalierung der Prozessdaten

Die Prozessdaten werden grundsätzlich in hexadezimaler Form übertragen, damit sie im laufenden Anlagenprozess möglichst einfach berechnet werden können. Parameter mit der gleichen Maßeinheit erhalten die gleiche Skalierung, so dass direkte Vergleiche von Soll- und Istwerten im Applikationsprogramm des übergeordneten Automatisierungsgerätes möglich sind. Es wird unterschieden zwischen den vier Prozessdaten-Typen

- Drehzahl [1/min]
- Strom [% Nennstrom]
- Rampe [ms]
- Position [Inkremente].

Die verschiedenen Varianten des Steuer- bzw. Statuswortes sind als Bit-Feld kodiert und werden im gesonderten Kapitel behandelt.



Prozessdaten	Typ	Auflösung	Bezug	Bereich
Drehzahl-Sollwert / Drehzahl-Istwert / Drehzahl-Begrenzung / Schlupf- Kompensation	Integer 16	1 digit = $0,2 \text{ min}^{-1}$		$-6553,6 \dots 0 \dots +6553,4 \text{ min}^{-1}$ $8000_{\text{hex}} \dots 0 \dots 7FFF_{\text{hex}}$
Relativer Drehzahl-Sollwert [%] / Relativer Drehzahl-Istwert [%]	Integer 16	1 digit = $0,0061 \%$ ( $4000_{\text{hex}} = 100 \%$ )	Maximaldreh- zahl des Umrichters	$-200 \%$ ... $0 \dots +200 \%$ – $0,0061 \%$ $8000_{\text{hex}} \dots 0 \dots 7FFF_{\text{hex}}$
Scheinstrom-Istwert / Wirkstrom-Istwert / Strom-Sollwert / Strom-Begrenzung	Integer 16	1 digit = $0,1 \%$ $I_N$	Nennstrom des Antriebsumrich- ters	$-3276,8 \%$ ... $0 \dots +3276,7 \%$ $8000_{\text{hex}} \dots 0 \dots 7FFF_{\text{hex}}$
Prozess-Rampe auf / Prozess-Rampe ab	Unsigned 16	1 digit = 1 ms	$\Delta f = 100 \text{ Hz}$	0 ms ... 65535 ms $0000_{\text{hex}} \dots FFFF_{\text{hex}}$
Positions-Istwert / Positions-Sollwert	Integer 32	1 Motorumdrehung = 4096 Inkremente, d.h.  1 digit = $\frac{360^\circ}{4096}$		$-188.743.680^\circ \dots 0 \dots +188.743.679^\circ$ $-524\,288 \dots 0 \dots +524\,287$ Motorumdr. $8000\,0000_{\text{hex}} \dots 0 \dots 7FFF\,FFFF_{\text{hex}}$ high low high low

Positive Drehzahlwerte entsprechen bei ordnungsgemäß angeschlossenem Motor der Drehrichtung RECHTS bzw. für Hubwerks-Applikationen der Drehrichtung RECHTS = AUFWÄRTS.

### Beispiele

Prozessdaten	Wert	Skalierung	Transferiertes Prozess- datum
Drehzahl	Rechts $400 \text{ min}^{-1}$	$\frac{400}{0,2} = 2000_{\text{dez}} = 07D0_{\text{hex}}$	$2000_{\text{dez}}$ bzw. $07D0_{\text{hex}}$
	Links $750 \text{ min}^{-1}$	$(-1) \frac{750}{0,2} = 3750_{\text{dez}} = F15A_{\text{hex}}$	$-3750_{\text{dez}}$ bzw. $F15A_{\text{hex}}$
Relative Drehzahl	Rechts $25\% f_{\text{max}}$	$25 \cdot \frac{16384}{100} = 4096_{\text{dez}} = 1000_{\text{hex}}$	$4096_{\text{dez}}$ bzw. $1000_{\text{hex}}$
	Links $75\% f_{\text{max}}$	$(-75) \frac{16384}{100} = -12288_{\text{dez}} = D000_{\text{hex}}$	$-12288_{\text{dez}}$ bzw. $D000_{\text{hex}}$
Strom	$45\% I_N$	$\frac{45}{0,1} = 450_{\text{dez}} = 01C2_{\text{hex}}$	$450_{\text{dez}}$ bzw. $01C2_{\text{hex}}$
	$115,5\% I_N$	$\frac{115,5}{0,1} = 1155_{\text{dez}} = 0483_{\text{hex}}$	$1155_{\text{dez}}$ bzw. $0483_{\text{hex}}$
Rampe	300 ms	$300 \text{ ms} \rightarrow 300_{\text{dez}} = 012C_{\text{hex}}$	$300_{\text{dez}}$ bzw. $012C_{\text{hex}}$
	1,4 s	$1,4 \text{ s} = 1400 \text{ ms} \rightarrow 1400_{\text{dez}} = 0578_{\text{hex}}$	$1400_{\text{dez}}$ bzw. $0578_{\text{hex}}$
Position	35 Umdr. Links	$-35 \cdot 4096 = -143360_{\text{dez}} = FFFD\,D000_{\text{hex}}$	$FFFD\,D000_{\text{hex}}$ high low
	19 Umdr. Rechts	$19 \cdot 4096 = 77824_{\text{dez}} = 0001\,3000_{\text{hex}}$	$0001\,3000_{\text{hex}}$ high low



### ACHTUNG!

Bei der Behandlung der Positions-Sollwerte im Applikationsprogramm des übergeordneten Automatisierungsgerätes ist darauf zu achten, dass die beiden Prozessausgangsdatenworte, in denen die Position übertragen wird, konsistent behandelt werden, d.h. dass der Positions-Sollwert-High immer zusammen mit dem Positions-Sollwert-Low übertragen wird! Anderenfalls könnte der Servomotor undefinierte Positionen anfahren, da z.B. noch ein alter Positions-Sollwert-Low und ein bereits neuer Positions-Sollwert-High zusammen gültig würden!

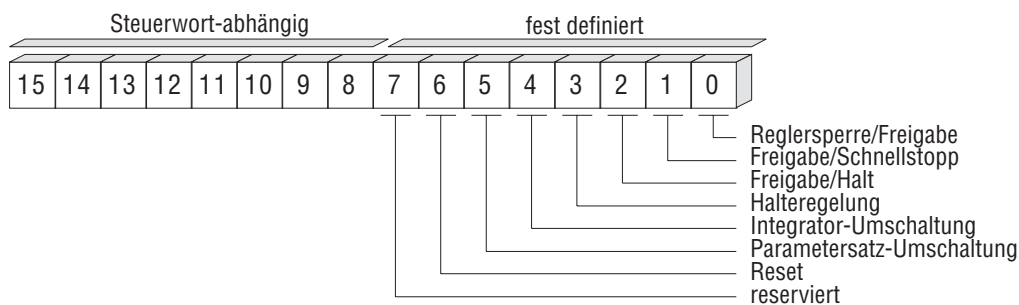
### 3.4 Steuerwort-Definition

Das Steuerwort ist 16 Bit breit. Jedem Bit ist eine Funktion des Antriebsumrichters zugeordnet. Das Low-Byte besteht aus 8 fest definierten Funktionsbits, die immer gültig sind. Die Zuordnung der höherwertigen Steuerbits variiert bei den verschiedenen Steuerwörtern.

Funktionen, die vom Antriebsumrichter generell nicht unterstützt werden, können auch über das Steuerwort nicht aktiviert werden. Die einzelnen Steuerwort-Bits sind in diesem Fall als reserviert zu betrachten und vom Anwender auf logisch 0 zu setzen!

#### 3.4.1 Basis-Steuerblock

Im niederwertigen Teil des Steuerwortes sind 8 Funktionsbits für die wichtigsten Antriebsfunktionen fest definiert. Bild 9 zeigt die Belegung des Basis-Steuerblocks.



01115ADE

Bild 9: Basis-Steuerblock aller Steuerworte

Tabelle 3 zeigt die Funktionalität der einzelnen Steuerbits.

Bit:	Funktionalität	Zuordnung
0	Reglersperre	0 = Freigabe 1 = Regler sperren, Bremse aktivieren
1	Freigabe/Schnellstopp	0 = Schnellstopp 1 = Freigabe
2	Freigabe/Halt	0 = Halt an Integratorrampe oder Prozess-Rampe 1 = Freigabe
3	Halteregelung	0 = Halteregelung nicht aktiv 1 = Halteregelung aktiv
4	Integrator-Umschaltung	0 = Integrator 1 1 = Integrator 2
5	Parametersatz-Umschaltung	0 = Parametersatz 1 1 = Parametersatz 2
6	Reset	0 = nicht aktiv 1 = anstehende Störung zurücksetzen
7	reserviert	reservierte Bits sind auf Null zu setzen!

Tabelle 3: Bitkodierung des Basis-Steuerblocks (Steuerwort-Lowbyte)

### 3.5 Verknüpfung sicherheitsrelevanter Steuerbefehle

Generell sind die Steuerbefehle

- *REGLERSPERRE*
- *SCHNELLSTOPP*
- *HALT*
- *HALTEREGELUNG*
- *FREIGABE*

über die eingestellte Steuerquelle, die Binäreingänge sowie vom IPOS<sup>plus</sup>-Steuerungsprogramm gleichzeitig aktivierbar. Die sicherheitsrelevante Verknüpfung dieser Steuerfunktionen erfolgt durch Priorisierung der einzelnen Steuerbefehle. Bild 10 zeigt beispielsweise, dass zur Freigabe des Antriebsumrichters alle drei Verarbeitungsblöcke (Klemmenverarbeitung, Steuerwortverarbeitung und IPOS<sup>plus</sup>-Programm) die Freigabe generieren müssen. Sobald jedoch einer der drei Verarbeitungsblöcke einen höherpriorien Steuerbefehl auslöst (z.B. *HALT* oder *REGLERSPERRE*), wird dieser wirksam.

Nach dem Einschalten des Antriebsumrichters liefert IPOS<sup>plus</sup> generell den Steuerbefehl *FREIGABE*, so dass der Antrieb auch ohne IPOS<sup>plus</sup>-Programm sofort gesteuert werden kann.

Generell bleiben auch bei der Steuerung des Antriebsumrichters über die Prozessdaten (*P101 Steuerquelle = RS485/FELDBUS/SBus*) die Binäreingänge aktiv. Sicherheitsrelevante Funktionen wie Reglersperre und Freigabe werden sowohl von der Klemmenleiste als auch vom Feldbus gleichwertig verarbeitet, d.h. dass der Antriebsumrichter zur Steuerung über den Feldbus zuvor klemmenseitig freigegeben werden muss. Alle weiteren Funktionen, die sowohl über Klemmen als auch über das Steuerwort aktiviert werden können, werden ODER verknüpft verarbeitet.

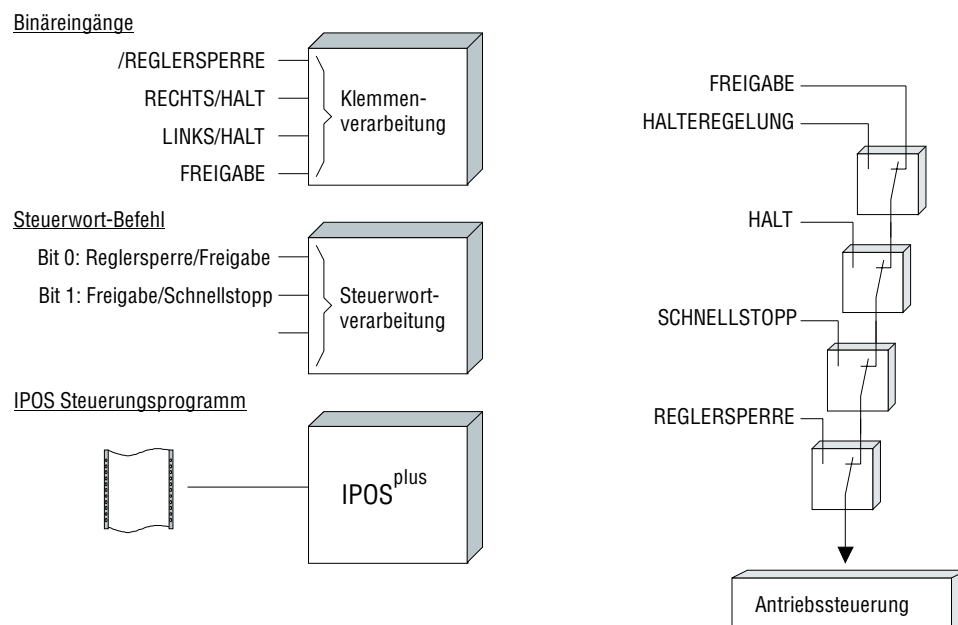


Bild 10: Verknüpfung der sicherheitsrelevanten Steuersignale von Eingangsklemmen und Feldbus

01274ADE

Aus sicherheitstechnischen Gründen ist der Basis-Steuerblock so definiert, dass der Antriebsumrichter mit der Steuerwort-Vorgabe 0000<sub>hex</sub> den sicheren Zustand *Keine Freigabe* einnimmt, da alle gängigen Feldbus-Mastersysteme im Fehlerfall die Ausgänge definitiv auf 0000<sub>hex</sub> zurücksetzen! Der Antriebsumrichter führt in diesem Fall einen Schnellstopp durch und aktiviert anschließend die mechanische Bremse.

## Steuerung des Antriebsumrichters mit Bit 0-3

Sofern der Antriebsumrichter klemmenseitig freigegeben wurde, kann er mit Bit 0 - Bit 2 bzw. Bit 0 - 3 für Applikationen mit Drehzahl-Rückführung des Basis-Steuerblocks gesteuert werden.

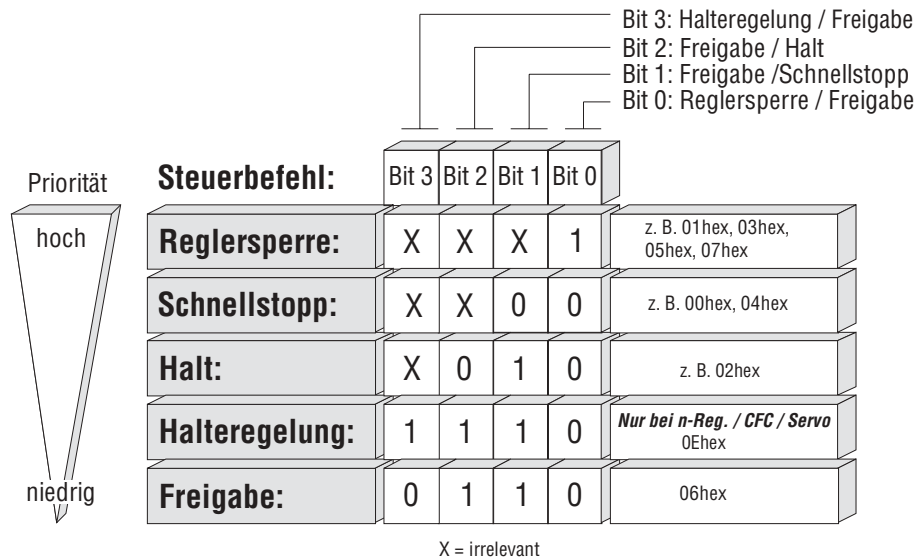


Bild 11: Kodierung der Steuerbefehle des Antriebsumrichters MOVIDRIVE®

01275BDE

### Steuerbefehl *Freigeben*

Mit dem Steuerbefehl *Freigeben* geben Sie den Antriebsumrichter über das Feldbussystem frei. Wird über das Feldbussystem die Prozessrampe mit übertragen, so nutzt dieser Steuerbefehl den aktuell vorgegebenen Rampenwert als Hochlauf rampe. Anderenfalls nutzt der Antriebsumrichter für diesen Steuerbefehl in Abhängigkeit vom eingestellten Parameter- und Integratorsatz die typischen Integratoren *Rampe auf*.

Für den Steuerbefehl *Freigeben* müssen alle drei Bits auf *Freigabe* geschaltet sein (110<sub>bin</sub>).

### Steuerbefehl *Reglersperre*

Mit dem Steuerbefehl *Reglersperre* können Sie die Leistungsstufen des Antriebsumrichters sperren und somit hochohmig schalten. Gleichzeitig aktiviert der Antriebsumrichter den Einfall der mechanischen Motorbremse, so dass der Antrieb sofort durch die mechanische Bremsung zum Stillstand kommt. Motoren, die nicht über eine mechanische Bremse verfügen, trudeln bei Verwendung dieses Steuerbefehls aus.

Für das Auslösen des Steuerbefehls *Reglersperre* genügt das Setzen von *Bit 0: Reglersperre/Freigabe* im Steuerwort, da alle weiteren Bits irrelevant sind. Somit besitzt dieses Steuerbit die höchste Priorität im Steuerwort.

### Steuerbefehl *Halteregelung*

Mit dem Setzen von Bit 3 = 1 des Steuerwortes kann die Funktion Halteregelung im drehzahlgeregelten Betrieb aktiviert werden. Die Funktion löst einen Halt an der gültigen Integratorrampe mit anschließender Halteregelung aus. Bei Betriebsarten ohne Drehzahl-Rückführung ist dieses Bit nicht wirksam, die Funktion wird nicht aktiviert.

**Steuerbefehl *Schnellstopp***

Mit dem Steuerbefehl *Schnellstopp* veranlassen Sie den Antriebsumrichter, einen Tieflauf an der momentan gültigen Schnellstopp-Rampe durchzuführen. Dabei werden generell die parametrisierten Schnellstopp-Rampen

- P136 T13 Stop-Rampe (bei aktivem Parametersatz 1)
- P146 T23 Stop-Rampe (bei aktivem Parametersatz 2)

wirksam. Die evtl über Feldbus vorgegebene Prozess-Rampe hat auf den Schnellstopp keinen Einfluss!

Die Aktivierung dieses Steuerbefehls erfolgt mit dem Rücksetzen von *Bit 1: Freigabe/Schnellstopp*.

**Steuerbefehl *Halt***

Mit dem Steuerbefehl *Halt* veranlassen Sie den Antriebsumrichter, einen Tieflauf durchzuführen. Wird über das Feldbussystem die Prozessrampe übertragen, so nutzt dieser Steuerbefehl den aktuell vorgegebenen Rampenwert als Tieflauframpe. Anderenfalls nutzt der Antriebsumrichter für diesen Steuerbefehl in Abhängigkeit vom eingestellten Parameter- und Integratorsatz die typischen Integratoren Rampe ab.

Der Steuerbefehl *Halt* wird mit *Bit 2: Freigabe/Halt* ausgelöst.

**Wahl des gültigen Parametersatzes**

Die Anwahl des gültigen Parametersatzes erfolgt über Bit 5 im Steuerwort. Die Parametersatzumschaltung ist generell nur im Zustand *Reglersperre* möglich.

Dieses Bit ist ODER-verknüpft mit der Eingangsklemmenfunktion *Parametersatzumschaltung*, d.h. der logische Zustand "1" der Eingangsklemme ODER des Steuerwort-Bits aktiviert den Parametersatz 2!

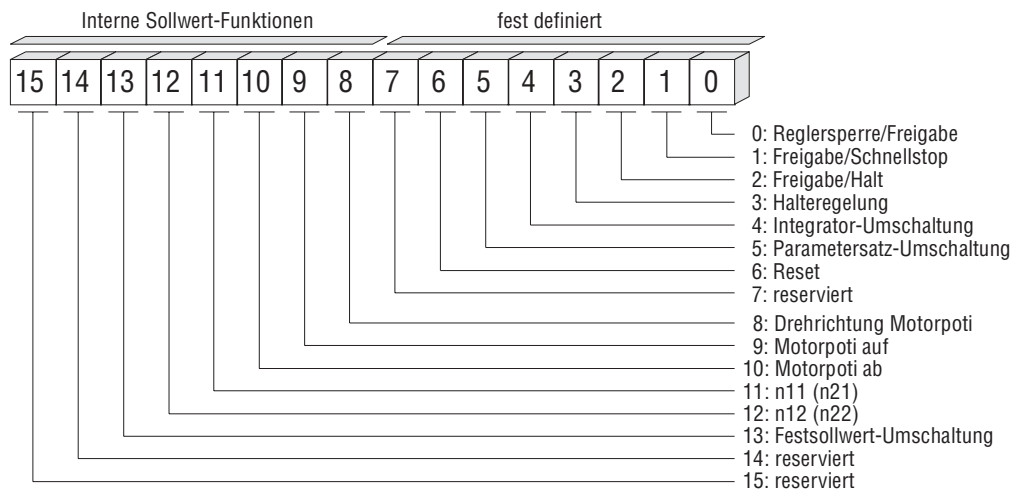
**Reset nach Fehler**

Mit Bit 6 des Steuerwortes wird im Fehlerfall ein Reset über den Prozessdatenkanal ausgeführt. Ein Reset kann nur mit einer 0/1-Flanke im Steuerwort ausgelöst werden.



### 3.5.1 Steuerwort 1

Das Steuerwort 1 beinhaltet neben den wichtigsten Antriebsfunktionen des Basis-Steuerblocks im höherwertigen Byte Funktions-Bits für interne Sollwert-Funktionen, die innerhalb des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® generiert werden.



00326ADE

Bild 12: Definition von Steuerwort 1

Das Steuerwort 1 bietet Ihnen die Möglichkeit, bei Nutzung der internen Sollwertfunktionen den Antriebsumrichter mit nur einem Prozessausgangsdatenwort im E/A- bzw. Peripheriebereich des übergeordneten Automatisierungsgerätes zu steuern.

Tabelle 4 zeigt die Belegung des höherwertigen Steuerblocks mit den internen Sollwert-Funktionen.

Bit:	Funktionalität	Zuordnung
8	Drehrichtung für Motorpoti	0 = Drehrichtung RECHTS 1 = Drehrichtung LINKS
9 10	Motorpoti Hochlauf Motorpoti Tieflauf	10 9 0 0 = keine Änderung 1 0 = ab 0 1 = auf 1 1 = keine Änderung
11 12	Anwahl der internen Festsollwerte n11...n13 bzw. n21...n23	12 11 0 0 = Drehzahl-Sollwert über Prozess-Ausgangsdatenwort 2 0 1 = interner Sollwert n11 (n21) 1 0 = interner Sollwert n12 (n22) 1 1 = interner Sollwert n13 (n23)
13	Festsollwert-Umschaltung	0 = Festsollwerte des aktiven Parametersatzes über Bit 11/12 anwählbar 1 = Festsollwerte des anderen Parametersatzes über Bit 11/12 anwählbar
14	reserviert	reservierte Bits sind generell auf Null zu setzen!
15	reserviert	reservierte Bits sind generell auf Null zu setzen!

Tabelle 4: Belegung des höherwertigen Steuerblocks von Steuerwort 1

Werden diese internen Sollwertfunktionen aktiviert, so ist die Vorgabe eines Drehzahl-Sollwertes über ein anderes Prozessausgangsdatenwort nicht mehr wirksam!

### Motorpoti-Funktion über Feldbus

Die Steuerung der Sollwertfunktion Motorpotenziometer erfolgt über die Feldbusschnittstelle in gleicher Weise wie auch über die Standard-Eingangsklemmen.

Die Prozess-Rampe, die evtl. über ein weiteres Prozessausgangsdatenwort vorgegeben werden kann, hat keinen Einfluss auf die Motorpoti-Funktion. Es werden generell nur die Motorpoti-Integratoren

- P150 T3 Rampe auf
- P151 T4 Rampe ab

verwendet.

### 3.5.2 Steuerwort 2

Das Steuerwort 2 beinhaltet neben den Funktionsbits für die wichtigsten Antriebsfunktionen im Basis-Steuerblock im höherwertigen Teil die virtuellen Eingangsklemmen. Dabei handelt es sich um frei programmierbare Eingangsklemmen, die jedoch aufgrund fehlender Hardware (Optionskarten) physikalisch nicht verfügbar sind. Diese Eingangsklemmen werden somit auf die virtuellen Eingangsklemmen des Feldbusses abgebildet. Jede virtuelle Klemme ist einer optionalen und **physikalisch nicht verfügbaren** Eingangsklemme zugeordnet und kann in Ihrer Funktionalität frei programmiert werden.

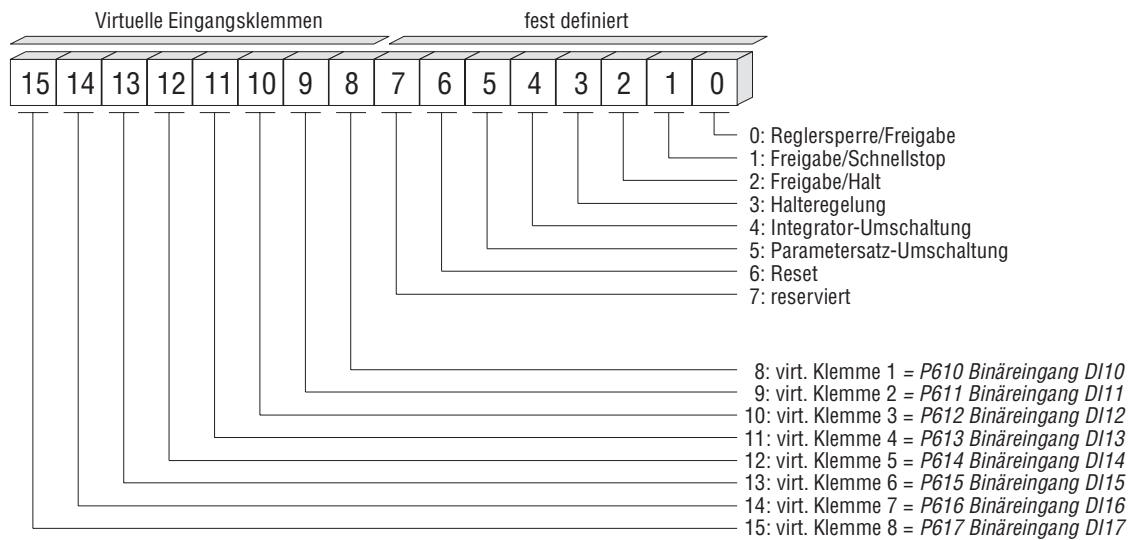


Bild 13: Steuerwort 2 für MOVIDRIVE® mit digitaler Klemmenerweiterung

01118ADE

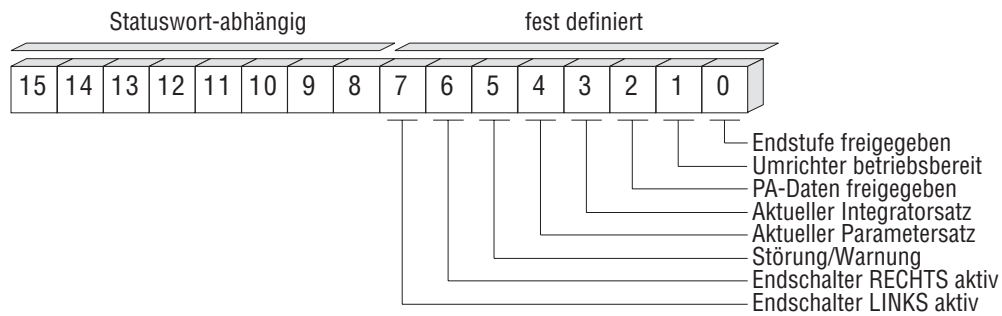
Ist zusätzlich zur Feldbus-Optionskarte auch die DIO11 im Antriebsumrichter gesteckt, haben die Eingänge der DIO11 Vorrang. Die virtuellen Eingänge werden in diesem Fall nicht ausgewertet!

### 3.6 Statuswort-Definition

Das Statuswort ist 16 Bit breit. Das niederwertige Byte, der sog. Basis-Statusblock, besteht aus 8 fest definierten Zustandsbits, die die wichtigsten Antriebszustände wiedergeben. Die Zuordnung der höherwertigen Statusbits variiert zwischen den verschiedenen Statuswörtern.

#### 3.6.1 Basis-Statusblock

Der Basis-Statusblock des Statuswortes beinhaltet Zustandsinformationen, die für nahezu alle Antriebsapplikationen benötigt werden.



01120ADE

Bild 14: Basis-Statusblock aller Steuerworte

Bit:	Zustand	Zuordnung
0	Endstufe freigegeben	0 = Endstufe ist gesperrt (hochohmig) 1 = Endstufe ist freigegeben
1	Umrichter betriebsbereit	0 = Umrichter nicht betriebsbereit (z.B. keine Netzspannung / Fehler) 1 = Umrichter betriebsbereit
2	PA-Daten freigegeben	0 = PA-Daten gesperrt 1 = PA-Daten freigegeben
3	aktueller Integrator-Satz	0 = Integrator 1 1 = Integrator 2
4	aktueller Parametersatz	0 = Parametersatz 1 1 = Parametersatz 2
5	Störung/Warnung	0 = keine Störung/Warnung 1 = Störung/Warnung liegt an
6	Endschalter RECHTS aktiv	0 = nicht betätigt 1 = Endschalter RECHTS ist betätigt
7	Endschalter LINKS aktiv	0 = nicht betätigt 1 = Endschalter LINKS ist betätigt

Tabelle 5: Statusinformationen im Basis-Statusblock (Statuswort Lowbyte)

#### Meldung *Umrichter betriebsbereit*

Das Zustandsbit 1 im Statuswort meldet mit dem Wert *Umrichter betriebsbereit* = 1, dass der Antriebsumrichter bereit ist, auf Steuerbefehle einer externen Steuerung zu reagieren. Der Antriebsumrichter ist nicht betriebsbereit, wenn

- MOVIDRIVE® einen Fehler meldet
- die Werkseinstellung aktiv ist (Setup)
- keine Netzspannung anliegt

**Meldung PA-Daten freigegeben**

Das Zustandsbit 2 signalisiert mit PA-Daten freigegeben = JA, dass der Antriebsumrichter auf Steuer- bzw. Sollwerte von den Kommunikationsschnittstellen reagiert. Bild 15 zeigt, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit die PA-Daten freigegeben sind:

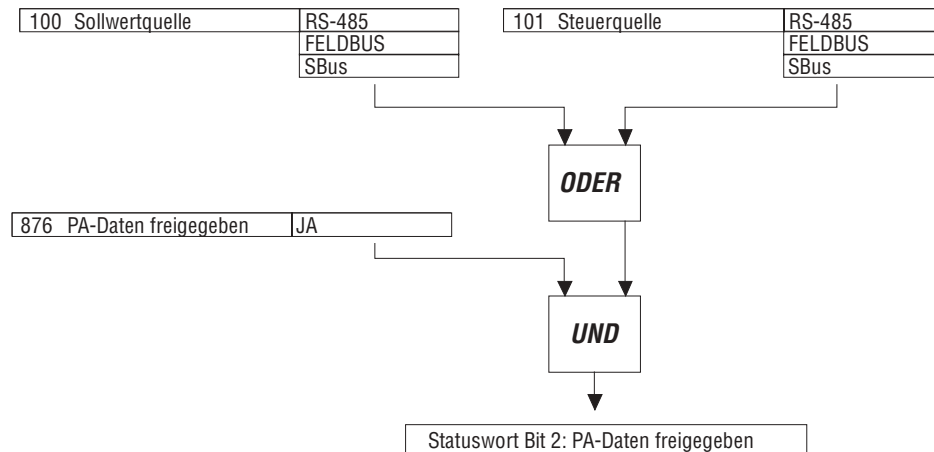


Bild 15: Definition von Statuswort Bit 2: PA-Daten freigegeben

01276ADE

**Störung/Warnung**

Mit Bit 5 im Statuswort meldet der Antriebsumrichter eine evtl. aufgetretene Störung bzw. Warnung. Eine Störung hat grundsätzlich zur Folge, dass der Antriebsumrichter nicht mehr betriebsbereit ist, während eine Warnung vorübergehend auftreten kann, ohne das Betriebsverhalten des Antriebsumrichters zu beeinflussen. Deshalb sollten Sie zur exakten Filterung einer Störung zusätzlich zu diesem Störungsbit das Statusbit 1: *Betriebsbereit* mit auswerten (Voraussetzung: Netzspannung EIN).

Bit 1: <i>Betriebsbereit</i>	Bit 5: <i>Störung/Warnung</i>	
0	0	Umrichter nicht betriebsbereit
0	1	Störung
1	0	Umrichter ist betriebsbereit
1	1	Warnung

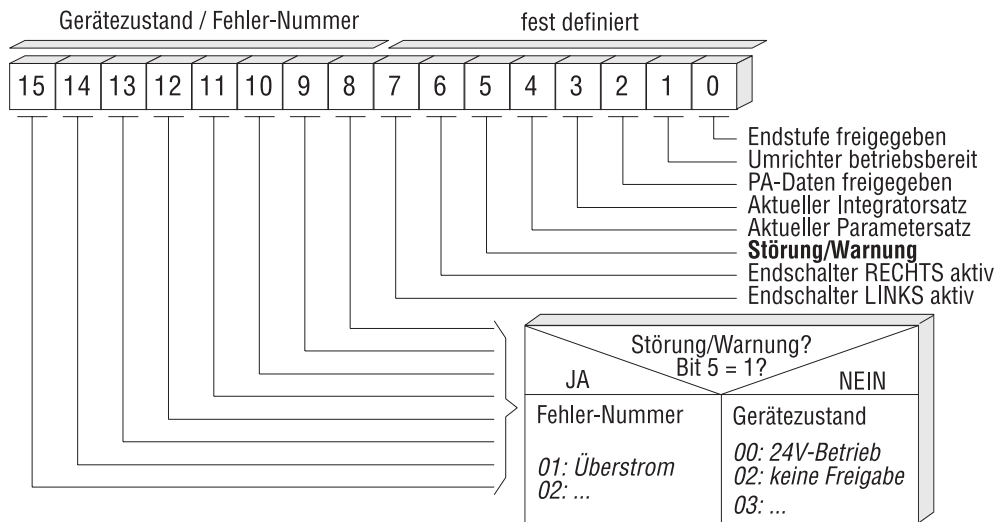
Tabelle 6: Kodierung einer Störung bzw. Warnung

**Endschalterverarbeitung**

Die Endschalterverarbeitung ist dann aktiv, wenn zwei Eingangsklemmen des Antriebsumrichters auf *Endschalter RECHTS* bzw. *Endschalter LINKS* programmiert sind. Damit wird der übergeordneten Steuerung der aktuelle Zustand der Endschalter mitgeteilt, so dass dieser einen entsprechenden Verfahrensvorgang in entgegengesetzter Richtung vorgeben kann. Während die Klemmensignale der Endschalter 0-aktiv sind, wird der Zustand der Endschalter im Statuswort des Antriebsumrichters 1-aktiv angezeigt.

### 3.6.2 Statuswort 1

Das Statuswort 1 beinhaltet neben den wichtigsten Zustandsinformationen im Basis-Statusblock im höherwertigen Statusbyte alternierend die beiden Informationen *Gerätezustand* oder *Fehlernummer*. In Abhängigkeit vom Störungsbit wird bei Störungsbit = 0 der Gerätezustand angezeigt bzw. im Störfall (Störungsbit = 1) die Fehlernummer angezeigt (Bild 16). Mit dem Rücksetzen der Störung wird auch das Störungsbit zurückgesetzt und wieder der aktuelle Gerätezustand eingeblendet. Die Bedeutung der Fehlernummern finden Sie im *Handbuch MOVIDRIVE®*.

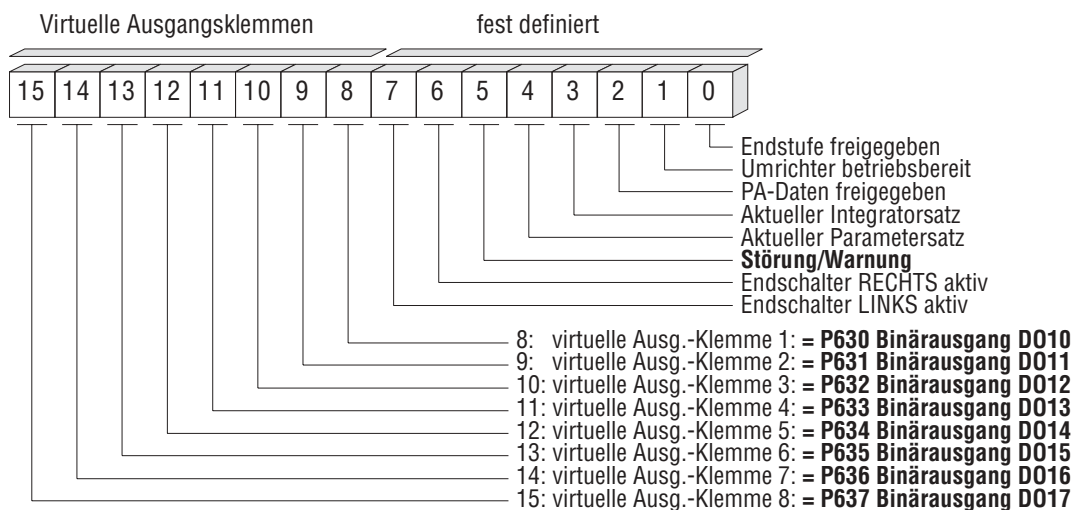


01121ADE

Bild 16: Belegung Statuswort 1

### 3.6.3 Statuswort 2

Das Statuswort 2 beinhaltet neben den wichtigsten Zustandsinformationen im Basis-Statusblock im höherwertigen Statusbyte die virtuellen Ausgangsklemmen DO10 – DO17. Durch die Programmierung der Klemmenfunktionen für die Ausgangsklemmen können somit alle herkömmlichen Signale über das Feldbus-System verarbeitet werden.



01122ADE

Bild 17: Belegung Statuswort 2

Ist zusätzlich zur Feldbus-Optionskarte auch die DIO11 im Antriebsumrichter gesteckt, haben die Ausgänge der DIO11 Vorrang. Die virtuellen Ausgänge werden in diesem Fall nicht aktiviert!

## 4 Überwachungsfunktionen

Für einen gesicherten Betrieb des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® über die Kommunikations-Schnittstellen sind zusätzliche Überwachungsfunktionen implementiert, die beispielsweise im Busfehlerfall eine vom Anwender einstellbare Antriebsfunktion auslösen. Für jede Kommunikations-Schnittstelle sind zwei eigenständige Parameter vorhanden.

- *Timeout-Zeit*
- *Reaktion Timeout*

Diese Parameter ermöglichen ein applikationsabhängiges Antriebsverhalten im Kommunikations-Fehlerfall.

### 4.1 Timeout-Fehler/Warnung / Timeout-Zeit / Timeout-Reaktion

Der Antriebsumrichter generiert einen Timeout, wenn innerhalb eines eingestellten Zeitfensters (Timeout-Zeit) keine neuen Prozessdaten über das Bussystem empfangen wurden. Mit der einstellbaren Timeout-Reaktion wird die Störungsvariante (Fehler/Warnung) sowie die Fehlerreaktion des Antriebs definiert.

MOVIDRIVE® generiert für jede Kommunikationsschnittstelle eine eigene Timeout-Fehlermeldung:

Feldbus:	F 28	F-BUS TIMEOUT
RS485:	F 43	RS485 TIMEOUT
Systembus:	F 47	SBUS TIMEOUT

Die Timeout-Zeit ist für die Kommunikationsschnittstellen RS485 / Systembus / Feldbus getrennt einstellbar.

RS485:	812	RS485 Timeout-Zeit	[s]	0.00	
Systembus:	815	SBus Timeout-Zeit	[s]	0.10	
Feldbus:	819	Feldbus Timeout-Zeit	[s]	0.50	

Die Timeout-Reaktion ist für die Kommunikationsschnittstellen RS485 / Systembus / Feldbus getrennt einstellbar.

831	Reaktion FELDBUS-TIMEOUT	SCHNELLST./WARN.
833	Reaktion RS485-TIMEOUT	SCHNELLST./WARN.
836	Reaktion SBus-TIMEOUT	SCHNELLST./WARN.

Die Timeout-Überwachung ist für alle Bussysteme sinnvoll, kann jedoch zwischen den einzelnen Feldbus-Systemen erheblich variieren.

Parameter-Name:	<i>Feldbus Timeout-Zeit</i>
Einheit:	Sekunden [s]
Bereich:	0.01 s bis 650.00 s in 10 ms-Schritten
Sonderfall:	650.00 = Feldbus Timeout ausgeschaltet
Werkseinstellung:	0.5 s

Tabelle 7: Wertebereich des Parameters Feldbus-Überwachungszeit



### Achtung!

Der Parameter *819 Feldbus Timeout-Zeit* wird bei PROFIBUS-DP nur über die Ansprechüberwachungszeit, die im DP-Master für das gesamte DP-System projiziert wird, eingestellt. Eine manuelle Einstellung dieses Parameters mit dem Handbediengerät bzw. mit der PC-Oberfläche MX\_SHELL bleibt wirkungslos und würde beim erneuten Anlauf des PROFIBUS-DP wieder überschrieben werden.

## 5 Parametrierung des Umrichters

Der Zugriff auf die Antriebsparameter des Umrichters erfolgt in der Regel über die busspezifischen READ- und WRITE-Dienste. Zusätzliche Dienste können bei allen Bussystemen über den MOVILINK<sup>®</sup>-Parameterkanal ausgeführt werden. Dieser Parameterkanal ist bei allen Bussystemen verfügbar und wird nachfolgend näher erläutert.

Zusätzlich finden Sie in den Dokumentationen zu den Feldbus-Optionskarten weitere Programmierhinweise zur Nutzung des MOVILINK<sup>®</sup>-Parameterkanals über die verschiedenen Bussysteme.

### 5.1 Ablauf der Parametrierung

Die Parametrierung des Antriebsumrichters MOVIDRIVE<sup>®</sup> erfolgt generell nach dem Client-Server-Modell, d.h. der Antriebsumrichter liefert nur auf Anforderung des übergeordneten Automatisierungsgerätes die angeforderten Informationen. MOVIDRIVE<sup>®</sup> hat somit stets nur Server-Funktionalität (Bild 18).

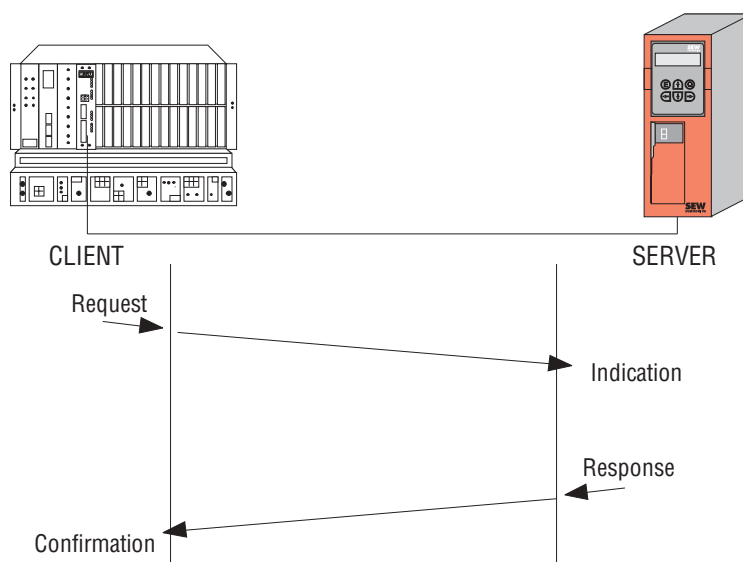


Bild 18: Ablauf der Parametrierung nach dem Client-Server-Modell

01102AXX

Zur Parametrierung des Antriebsumrichters werden in der Regel von der Masterbaugruppe bzw. dem übergeordneten Automatisierungsgerät Funktionen wie READ oder WRITE zur Verfügung gestellt, die einen Zugriff auf die wichtigsten Antriebsparameter über standardisierte Funktionen ermöglichen.

#### 5.1.1 Index-Adressierung

Alle Parameter des Antriebsumrichters MOVIDRIVE<sup>®</sup> sind in dem *Handbuch MOVIDRIVE<sup>®</sup>* aufgelistet. Jedem Parameter ist eine spezielle Nummer (Index) zugeordnet, unter der dieser Parameter gelesen bzw. geschrieben werden kann.

#### 5.1.2 Datenlänge/Kodierung

Die Datenlänge für die Parameter des Antriebsumrichters MOVIDRIVE<sup>®</sup> beträgt bei allen Zugriffen konstant 4 Byte. Detaillierte Angaben über Kodierung, Zugriffsattribut usw. können Sie dem *Systemhandbuch MOVIDRIVE<sup>®</sup>* entnehmen.



## 5.2 Lesen eines Parameters (READ)

Das Lesen eines Parameters über die Kommunikations-Schnittstellen erfolgt mit der Lese-Anforderung (*Read-Request*) des Automatisierungsgerätes an den Antriebsumrichter MOVIDRIVE®.

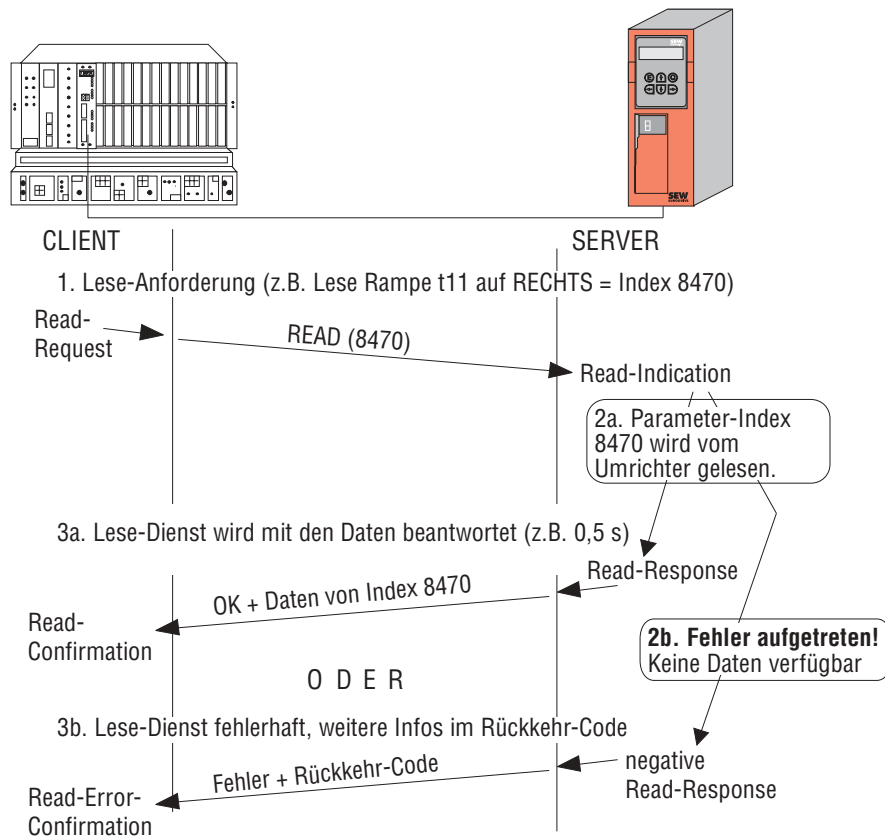


Bild 19: Ablauf zum Lesen eines Parameters

01103ADE

Ist die Ausführung des Lesedienstes im Antriebsumrichter nicht möglich, so wird dies dem Automatisierungsgerät in einer negativen Antwort (*negative Read-Response*) zurückgemeldet. Das Automatisierungsgerät erhält somit eine negative Bestätigung (*Read-Error-Confirmation*) mit genauer Aufschlüsselung des Fehlers.

### 5.3 Schreiben eines Parameters (WRITE)

Das Schreiben eines Parameters erfolgt analog zum Lesen eines Parameters über die Feldbus-Schnittstelle.

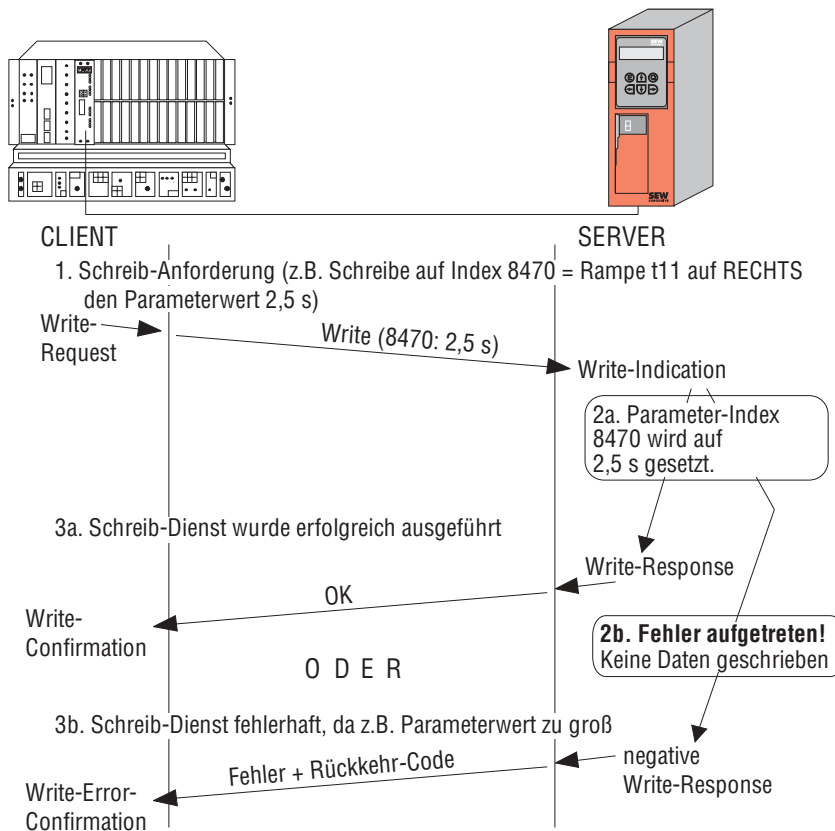


Bild 20: Ablauf zum Schreiben eines Parameters

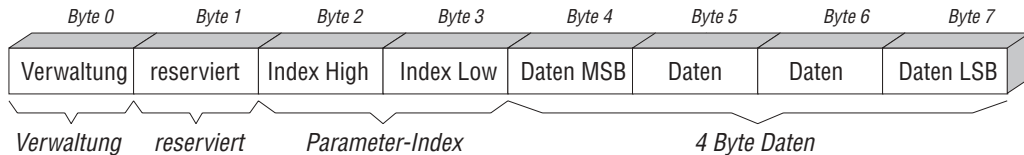
01104ADE

Ist die Ausführung des Schreib-Dienstes im Antriebsumrichter nicht möglich, da z.B. falsche Parameterdaten übergeben wurden, so wird dies dem Automatisierungsgerät in einer negativen Antwort (*negative Write-Response*) zurückgemeldet. Das Automatisierungsgerät erhält somit eine negative Bestätigung (*Write-Error-Confirmation*) mit genauer Aufschlüsselung des Fehlers.

## 5.4 Aufbau des MOVILINK-Parameterkanals

Der MOVILINK-Parameterkanal ermöglicht Ihnen einen feldbusunabhängigen Zugang zu allen Antriebsparametern des Antriebsumrichters und bietet neben den herkömmlichen Parameterdiensten READ und WRITE noch zusätzliche Parameterdienste.

Der MOVILINK®-Parameterkanal setzt er sich aus einem Verwaltungsbyte, einem Index-Wort, einem reservierten Byte sowie vier Datenbyte zusammen.

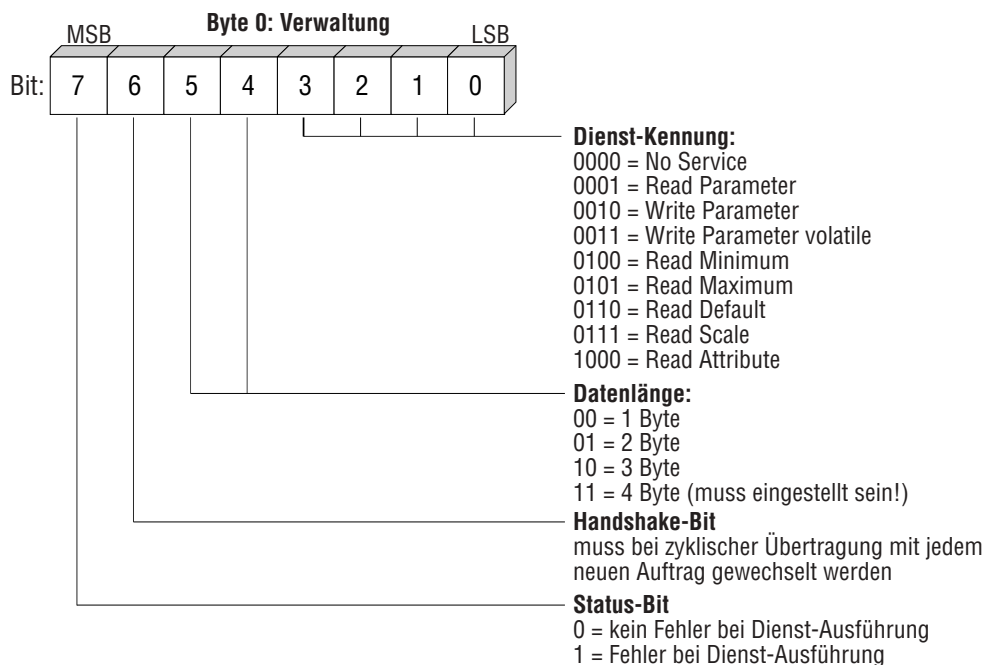


00146ADE

Bild 21: Aufbau des Parameterkanals

### 5.4.1 Verwaltung des Parameterkanals

Der gesamte Ablauf der Parametrierung wird mit dem Byte 0: *Verwaltung* koordiniert. Mit diesem Byte werden wichtige Dienstparameter wie Servicekennung, Datenlänge, Ausführung und Status des ausgeführten Dienstes zur Verfügung gestellt.



01229ADE

Bild 22: Aufbau des Verwaltungs-Byte

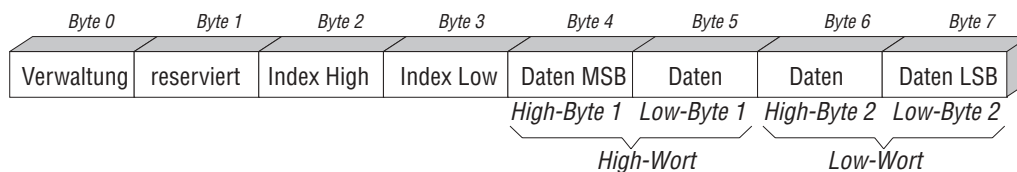
Das Handshake-Bit (Bit 6) dient bei der zyklischen Übertragungsvariante als Quittungsbit zwischen Steuerung und Antriebsumrichter. Da der Parameterkanal in dieser Variante zyklisch, ggf. mit den Prozessdaten, übertragen wird, muss die Dienstauführung im Umrichter flankengesteuert über das Handshake-Bit 6 veranlasst werden. Dazu wird der Wert dieses Bits für jeden neu auszuführenden Dienst gewechselt (getoggelt). Der Antriebsumrichter signalisiert mit dem Handshake-Bit, ob der Dienst ausgeführt wurde oder nicht. Sobald in der Steuerung das empfangene Handshake-Bit dem gesendeten entspricht, ist der Dienst ausgeführt. Das Status-Bit 7 zeigt an, ob der Dienst ordnungsgemäß ausgeführt werden konnte oder fehlerhaft war.

### 5.4.2 Index-Adressierung

Mit Byte 2: *Index-High* und Byte 3: *Index-Low* wird der Parameter bestimmt, der über das Feldbus-System gelesen oder geschrieben werden soll. Die Parameter des Antriebsumrichters werden über alle Kommunikationsschnittstellen unter dem gleichen Index adressiert. Byte 1 ist als reserviert zu betrachten und muss generell auf 0x00 gesetzt werden.

### 5.4.3 Datenbereich

Die Daten befinden sich wie in Bild 23 gezeigt in Byte 4 bis Byte 7 des Parameterkanals. Somit können maximal 4 Byte Daten je Dienst übertragen werden. Grundsätzlich werden die Daten rechtsbündig eingetragen, d.h. Byte 7 beinhaltet das niederwertigste Datenbyte (Daten-LSB), Byte 4 dementsprechend das höchstwertigste Datenbyte (Daten-MSB).

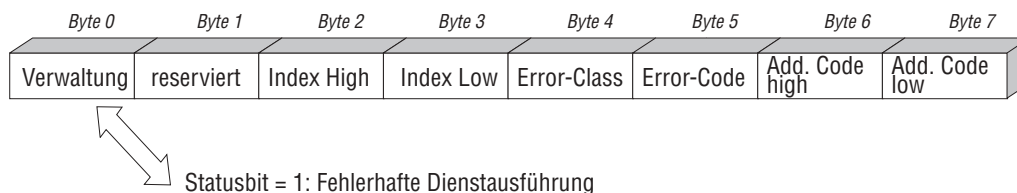


01277ADE

Bild 23: Definition des Datenbereichs im Parameterkanal

### 5.4.4 Fehlerhafte Dienstaussführung

Eine fehlerhafte Dienstaussführung wird durch Setzen des Statusbits im Verwaltungsbyte signalisiert. Ist das empfangene Handshake-Bit gleich dem gesendeten Handshake-Bit, so ist der Dienst vom Antriebsumrichter ausgeführt worden. Signalisiert das Statusbit nun einen Fehler, so wird im Datenbereich des Parametertelegramms der Fehlercode eingetragen (Bild 24). Byte 4-7 liefern den Rückkehr-Code in strukturierter Form zurück.



00149ADE

Bild 24: Aufbau des Parameterkanals bei fehlerhafter Dienstaussführung

### 5.4.5 Beschreibung der Parameterdienste

Über die Bits 0 - 3 des Verwaltungsbyte werden die einzelnen Parameterdienste definiert. Folgende Parameterdienste sind möglich:

#### No Service

Diese Kodierung signalisiert, dass kein Parameterdienst vorliegt.

#### Read Parameter

Mit diesem Parameterdienst erfolgt das Lesen eines Antriebsparameters.

#### Write Parameter

Mit diesem Parameterdienst erfolgt das nichtflüchtige Schreiben eines Antriebsparameters. Der geschriebene Parameterwert wird nichtflüchtig (z.B. in einem EEPROM) gespeichert. Dieser Dienst sollte nicht für zyklische Schreibzugriffe verwendet werden, da die Speicherbausteine nur eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen zulassen.

## Write Parameter volatile

Mit diesem Parameterdienst erfolgt das flüchtige Schreiben eines Antriebsparameters. Der geschriebene Parameterwert wird nur flüchtig im RAM des Umrichters gespeichert und geht mit dem Ausschalten des Antriebsumrichters bzw. nach einer Neuinitialisierung durch Fehlerreset verloren. Nach dem erneuten Einschalten des Umrichters steht der zuletzt mit Write Parameter geschriebene Wert wieder zur Verfügung.

## Read Minimum

Mit diesem Dienst kann der kleinste einstellbare Wert (Minimum) eines Antriebsparameters ermittelt werden. Die Kodierung erfolgt in gleicher Weise wie der Parameterwert.

## Read Maximum

Mit diesem Dienst kann der größte einstellbare Wert (Maximum) eines Antriebsparameters ermittelt werden. Die Kodierung erfolgt in gleicher Weise wie der Parameterwert.

## Read Default

Mit diesem Dienst kann die Werkseinstellung eines Antriebsparameters ermittelt werden. Die Kodierung erfolgt in gleicher Weise wie der Parameterwert.

## Read Scale

Mit diesem Dienst kann die Skalierung eines Parameters ermittelt werden. Dabei liefert der Umrichter einen sog. Größenindex und Umrechnungsindex zurück.

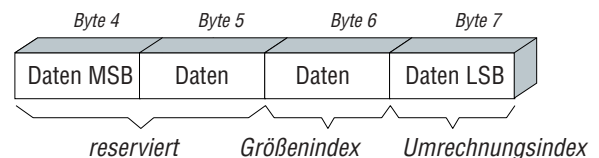


Bild 25: Codierung der Antwortdaten für Read Scale

01278ADE

### Größenindex

Der Größenindex dient der Codierung physikalischer Größen. Mit diesem Index wird einem Kommunikationspartner eine Information darüber übermittelt, um welche physikalische Größe es sich bei dem zugehörigen Parameterwert handelt. Die Codierung erfolgt gemäß dem Profil Sensorik / Aktuatorik der Profibus Nutzerorganisation (PNO). Der Eintrag FF<sub>hex</sub> bedeutet, dass kein Größenindex angegeben ist. Sie können den Größenindex jedoch dem Parameterverzeichnis des Antriebsumrichters entnehmen.

### Umrechnungsindex

Der Umrechnungsindex dient der Umrechnung des übertragenen Parameterwertes in eine SI-Basiseinheit. Die Codierung erfolgt gemäß dem Profil Sensorik /Aktuatorik der Profibus Nutzerorganisation (PNO).

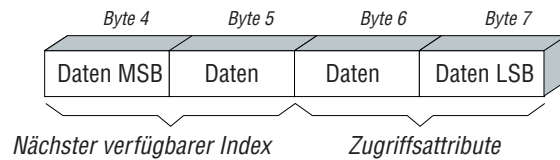
Beispiel:   Antriebsparameter:   P131 Rampe t11 ab RECHTS  
              Größenindex:       4 (= Zeit)  
              Umrechnungsindex:   -3 (10<sup>-3</sup> = Milli)  
              Übermittelter Zahlenwert: 3000<sub>dez</sub>

Der über den Bus empfangene Zahlenwert wird vom Antriebsumrichter wie folgt interpretiert:

$$3000_{\text{dez}} \times 10^{-3} = 3 \text{ s}$$

## Read Attribute

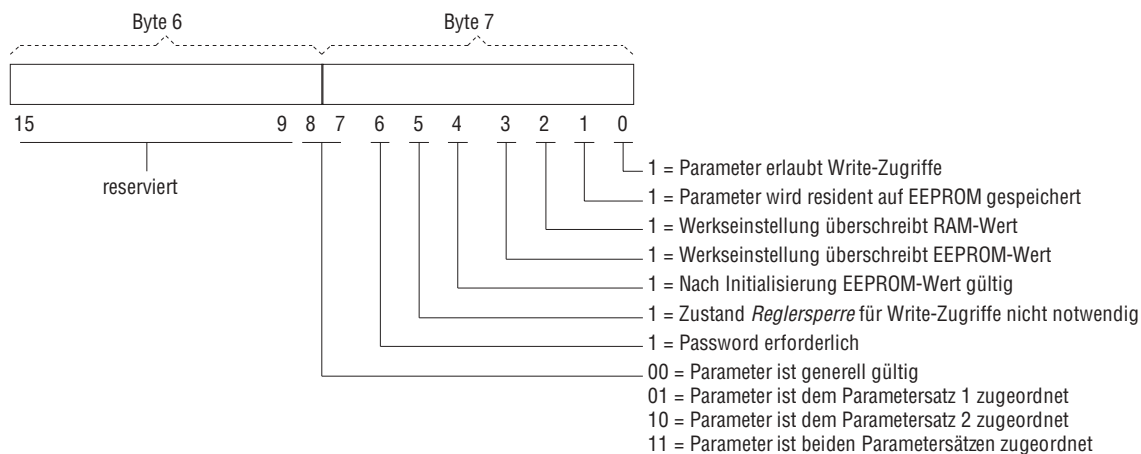
Mit diesem Dienst können die Zugriffsattribute sowie der Index des nächsten Parameters gelesen werden. Bild 26 zeigt die Codierung der Daten für diesen Parameterdienst.



01279ADE

Bild 26: Codierung der Antwortdaten für Read Scale

Die Zugriffsattribute sind gerätespezifisch codiert. Für die Antriebsumrichter MOVIDRIVE® ergibt sich die Attribut-Definition nach Bild 27.



01280ADE

Bild 27: Codierung der Zugriffsattribute für MOVIDRIVE®

## 5.5 Rückkehr-Codes der Parametrierung

Bei fehlerhafter Parametrierung werden vom Antriebsumrichter verschiedene Rückkehr-Codes an den parametrierenden Master zurückgegeben, die detaillierten Aufschluss über die Fehlerursache geben. Generell sind diese Rückkehrcodes strukturiert nach EN 50170 aufgebaut. Es wird unterschieden zwischen den Elementen

- Error-Class
- Error-Code
- Additional-Code

Diese Rückkehr-Codes gelten für alle Kommunikationsschnittstellen des MOVIDRIVE®.

### 5.5.1 Error-Class

Mit dem Element Error-Class wird die Fehlerart genauer klassifiziert. Nach EN 50170 werden die folgenden Fehlerklassen unterschieden.

Class (hex)	Bezeichnung	Bedeutung
1	vfd-state	Statusfehler des virtuellen Feldgerätes
2	application-reference	Fehler in Anwendungsprogramm
3	definition	Definitionsfehler
4	resource	Resource-Fehler
5	service	Fehler bei Dienstauführung
6	access	Zugriffsfehler
7	ov	Fehler im Objektverzeichnis
8	other	Anderer Fehler (siehe Additional-Code)

Die Error-Class wird mit Ausnahme von Error-Class 8 = Anderer Fehler bei fehlerhafter Kommunikation von der Kommunikations-Software der Feldbuskarte generiert. Rückkehr-Codes, die vom Antriebsumrichter-System geliefert werden, fallen alle unter die Error-Class 8 = Anderer Fehler. Die genauere Aufschlüsselung des Fehlers erfolgt mit dem Element Additional-Code.

### 5.5.2 Error-Code

Das Element Error-Code ermöglicht eine genauere Aufschlüsselung des Fehlergrundes innerhalb der Error-Class und wird bei fehlerhafter Kommunikation von der Kommunikations-Software der Feldbuskarte generiert. Für Error-Class 8 = Anderer Fehler ist nur der Error-Code = 0 (Anderer Fehlercode) definiert. Die detaillierte Aufschlüsselung erfolgt in diesem Fall im Additional Code.



### 5.5.3 Additional Code

Der Additional-Code beinhaltet die SEW-spezifischen Returncodes für fehlerhafte Parametrierung der Antriebsumrichter. Sie werden unter Error-Class 8 = Anderer Fehler an den Master zurückgesendet. Die folgende Tabelle zeigt alle möglichen Kodierungen für den Additional-Code.

Add.-Codehigh (hex)	Add.-Codelow (hex)	Bedeutung
00	00	Kein Fehler
00	10	Unerlaubter Parameter-Index
00	11	Funktion/Parameter nicht implementiert
00	12	Nur Lesezugriff erlaubt
00	13	Parametersperre ist aktiv
00	14	Werkseinstellung ist aktiv
00	15	Wert für Parameter zu groß
00	16	Wert für Parameter zu klein
00	17	Für diese Funktion/Parameter fehlt die notwendige Optionskarte
00	18	Fehler in System-Software
00	19	Parameterzugriff nur über RS485-Prozess-Schnittstelle auf X13
00	1A	Parameterzugriff nur über RS485-Diagnose-Schnittstelle
00	1B	Parameter ist zugriffsgeschützt
00	1C	Reglersperre notwendig
00	1D	Unzulässiger Wert für Parameter
00	1E	Werkseinstellung wurde aktiviert
00	1F	Parameter wurde nicht im EEPROM gespeichert
00	20	Parameter kann nicht bei freigegebener Endstufe geändert werden

### 5.5.4 Sonderfall "Interner Kommunikationsfehler"

Der in der folgenden Tabelle aufgeführte Rückkehr-Code wird zurückgegeben, wenn zwischen Optionskarte und Umrichtersystem ein Kommunikationsfehler aufgetreten ist. Der über den Feldbus übergebene Parametrierdienst ist vielleicht nicht ausgeführt worden und sollte wiederholt werden. Bei wiederholtem Auftreten dieses Fehlers muss der Antriebsumrichter komplett aus- und wieder eingeschaltet werden, damit eine neue Initialisierung durchgeführt wird.

	Code (dez)	Bedeutung
Error-Class:	6	Access
Error-Code:	2	Hardware Fault
Add.-Code high:	0	-
Add.-Code low:	0	-

### Fehler-Beseitigung

Wiederholen Sie den Read- oder Write-Dienst. Tritt der Fehler erneut auf, sollten Sie den Antriebsumrichter komplett aus- und wieder einschalten. Tritt dieser Fehler permanent auf, ziehen Sie den SEW-Elektronik-Service zu Rate.

## 5.6 Anwenderhinweise zur Parametrierung

Mit der Parametrierung des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® über das Feldbussystem können Sie generell alle Antriebsparameter erreichen. Da einige Antriebsparameter jedoch in direktem Zusammenhang mit der Kommunikation über das Feldbussystem stehen, sollten Sie folgende Anwenderhinweise bei der Parametrierung beachten.

### 5.6.1 Parametrierung im Zustand REGLERSPERRE

Einige Parameter können nur im Antriebszustand *REGLERSPERRE* verändert (geschrieben) werden. Der Umrichter signalisiert dies durch eine negative Bestätigung des Write-Dienstes. Welche Parameter diese Einschränkung aufweisen, können Sie dem Parameterverzeichnis entnehmen. Generell können diese Parameter aber auch während eines Fehlers bzw. im Zustand *24V-Betrieb* verändert werden.

### 5.6.2 Werkseinstellung

Bei Ausführung der Werkseinstellung werden nahezu alle Parameter auf den Default-Wert zurückgesetzt. Für den Busbetrieb bedeutet dies, dass die Steuerquelle und Sollwertquelle auf den Default-Wert zurückgesetzt werden.

Die Parametrierung des Antriebsumrichters können Sie manuell mit dem Handbediengerät bzw. MX\_SHELL oder auch über die Kommunikationsschnittstelle in Form eines Parameter-Downloads durchführen. Bei der Aktivierung der Werkseinstellung über die Kommunikationsschnittstellen mit anschließender Parametrierung des Antriebsumrichters müssen Sie folgende Vorgehensweise einhalten:

1. Schreiben des Parameters *P802 Werkseinstellung = JA*
2. Wiederholtes Lesen des Statuswortes 1 oder des Parameters *P802 Werkseinstellung*, bis Werkseinstellung beendet ist, also *P802 Werkseinstellung = Nein* bzw. Statuswort 1 Werks-einstellung.
3. Schreiben aller Antriebsparameter, die von der Werkseinstellung abweichen (entweder mit einzelnen Write-Diensten oder als Download-Parameterblock)



### STOP!

Der Antriebsumrichter muss zur Steuerung über die Prozessdaten klemmenseitig freigegeben werden. Dies bedeutet, dass der Antrieb nach der Werkseinstellung unter bestimmten Voraussetzungen freigegeben wird. Stellen Sie deshalb vor Aktivierung der Werkseinstellung sicher, dass die Signale der digitalen Binäreingänge nach der Werkseinstellung nicht eine Freigabe des Antriebsumrichters auslösen. Schalten Sie sicherheitshalber die Netzspannung erst nach vollständiger Parametrierung des Umrichters ein.

### 5.6.3 Zyklische Parameteränderung

Bei der Parametrierung ist zu beachten, dass alle Parameter, die über den WRITE-Dienst des Feldbussystems geschrieben werden, in der Regel resident im Antriebsumrichter gespeichert werden. Da der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® zur residenten Speicherung ein EEPROM verwendet, dessen Lebensdauer durch die Anzahl der Speicherungen begrenzt wird, sollten Sie bei häufigen Parameteränderungen den MOVILINK-Parameterkanal mit dem Dienst *Write Parameter volatile* nutzen. In diesem Fall erfolgt keine Speicherung auf EEPROM, sondern nur im RAM des Umrichters. Dies bedeutet, dass die Parameter nur solange wirksam bleiben, bis das Gerät ausgeschaltet wird oder eine Neuinitialisierung (z.B. durch Fehlerreset) erfolgt.

Für den Feldbus-Betrieb müssen Sie bei zyklischer Parametrierung des Antriebsumrichters mit dem Write-Dienst des Feldbussystems folgende Vorgehensweise einhalten:

1. Werkseinstellung durchführen
2. Antriebsumrichter mit dem Write-Dienst so parametrieren, dass die Grundfunktionalität der Applikation gewährleistet ist. Alle Parameter werden somit resident gespeichert und sind nach dem erneuten Einschalten bzw. Reset wirksam.
3. Zyklische Parameteränderungen nur mit Write Parameter volatile durchführen.

Wird nun der Antriebsumrichter neu eingeschaltet bzw. über Reset zurückgesetzt, so werden die Einstellungen nach Punkt 2. wieder wirksam.

### 5.6.4 Parametersperre

Die Parametersperre blockiert mit der Aktivierung über *P803 Parametersperre = Ja* jegliche Verstellung von einstellbaren Parametern. Die Aktivierung der Parametersperre ist sinnvoll, wenn der Antriebsumrichter vollständig parametrierung wurde und keine weiteren Änderungen erforderlich sind. Mit diesem Parameter haben Sie beispielsweise die Möglichkeit, eine Änderung der Antriebsparameter z.B. über das Handbediengerät des Antriebsumrichters zu sperren.

#### **Achtung!**

Die Parametersperre blockiert generell das Schreiben von Parametern. Somit ist auch der Schreibzugriff über die Kommunikations-Schnittstellen bei aktiver Parametersperre blockiert!



### 5.6.5 Download-Parameterblock

Einige Feldbus-Optionskarten bieten die Möglichkeit, mit nur einem Schreibdienst mehrere Antriebsparameter gleichzeitig vom übergeordneten Automatisierungsgerät in den Antriebsumrichter herunterzuladen. Dieses Herunterladen wird mit einem speziellen Kommunikationsobjekt, dem *Download-Parameterblock*, ausgeführt.

Beachten Sie bei der Verwendung des Download-Parameterblocks folgende Hinweise:

1. Führen Sie keine Werkseinstellung innerhalb des Download-Parameterblocks aus!
2. Nach Aktivierung des Parameters *P803 Parametersperre = JA* werden alle nachfolgend geschriebenen Parameter abgewiesen.

## 6 Bus-Diagnose

Der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® bietet zahlreiche Diagnose-Informationen für den Feldbus-Betrieb. Zu diesen Diagnosemöglichkeiten zählt neben den Prozessdaten-Beschreibungsparametern zusätzlich der Menübereich P090 - P099 mit den Parametern zur Bus-Diagnose. Diese Parameter ermöglichen eine einfache Diagnose der Bus-Applikation über DBG11.

In diesem Kapitel werden vorrangig die Parameter zur Bus-Diagnose sowie der im MX\_SHELL integrierte Bus-Monitor erläutert. Bild 28 gibt darüber hinaus einen Überblick über alle Kommunikationsparameter des Antriebsumrichters MOVIDRIVE®, die natürlich auch zur detaillierten Diagnose genutzt werden können.

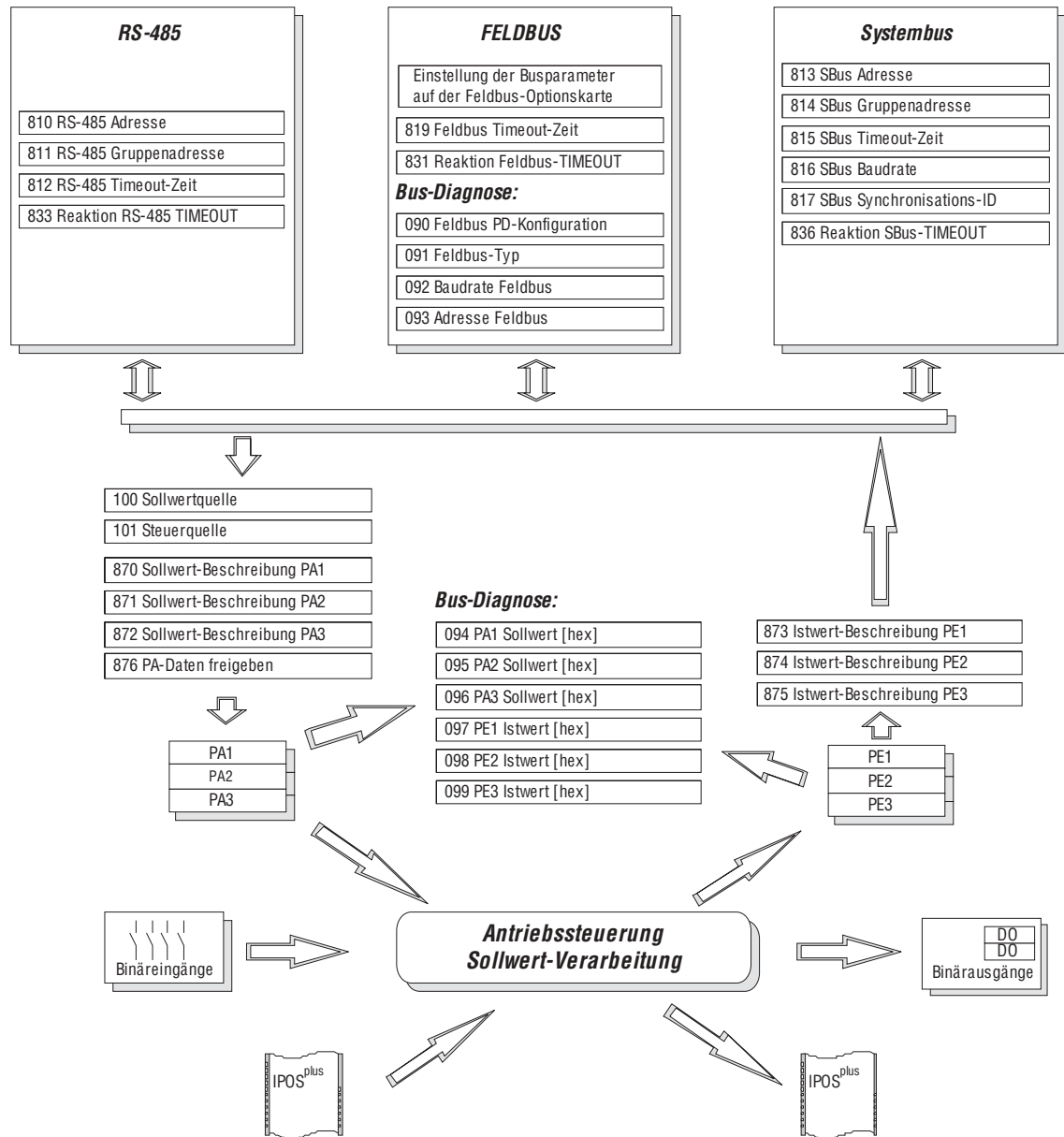


Bild 28: Überblick aller Kommunikationsparameter des MOVIDRIVE®

01281ADE

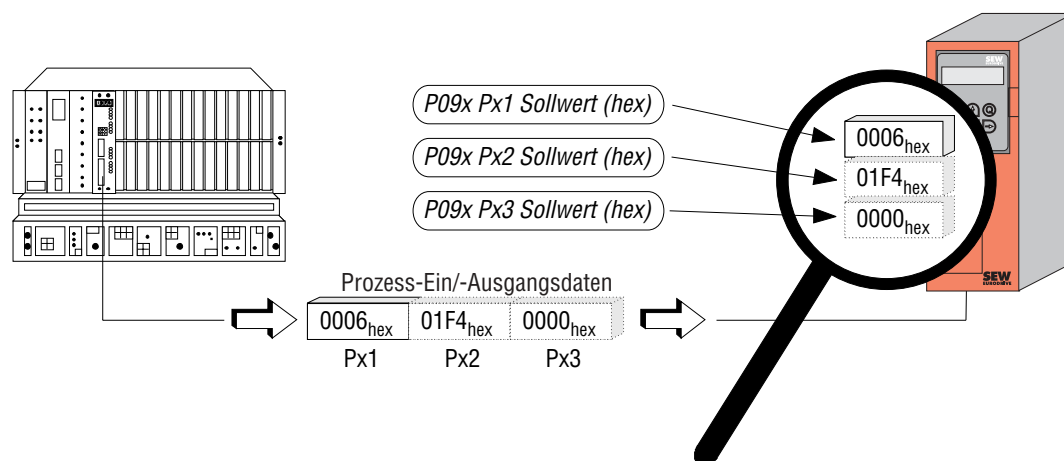
## 6.1 Prozess-Eingangsdaten/-Ausgangsdaten-Diagnose

Ein Fehlverhalten des Antriebsumrichters ist in der Regel auf ein fehlerhaftes Applikationsprogramm zurückzuführen. Dies bedeutet, dass gelegentlich von der übergeordneten Steuerung falsche Steuerinformationen bzw. Sollwerte an den Antriebsumrichter gesendet werden. Infolgedessen ist oftmals interessant, welche Steuerinformationen und Sollwerte der Antriebsumrichter bekommt und sendet. Komfortable Feldbus-Masteranschlaltungen bieten hierfür einfache Diagnosemöglichkeiten, z.B. LED-Zeilen auf der Frontabdeckung, mit denen Sie die einzelnen Prozessdaten des Feldbusses diagnostizieren können.

Um dem Anwender jedoch einen noch einfacheren Zugang zu diesen Steuer- und Sollwerten zu ermöglichen, bietet der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® mit den Feldbus-Monitor-Parametern

- P094 PA1 Sollwert (hex)
- P096 PA2 Sollwert (hex)
- P098 PA3 Sollwert (hex)
- P095 PE1 Istwert (hex)
- P097 PE2 Istwert (hex)
- P099 PE3 Istwert (hex)

einen direkten Einblick in die über das Feldbussystem empfangenen und gesendeten Prozessdaten (Bild 29). Dazu werden die vom Antriebsumrichter empfangenen und gesendeten Prozessdaten über die serielle Schnittstelle an das Handbediengerät bzw. PC-Programm MX\_SHELL weitergegeben. Obschon hierbei natürlich aufgrund der unterschiedlichen Übertragungsgeschwindigkeiten nicht alle Prozessdatenzyklen sichtbar werden, zeigt die Praxis, dass diese Diagnosemöglichkeit dennoch weiterhilft.



01105ADE

Bild 29: Prozess-Ein/Ausgangsdaten-Diagnose mit MOVIDRIVE®

Diese Feldbus-Monitor-Parameter versetzen Sie somit in die Lage, mit dem Handbediengerät des Antriebsumrichters alle Prozessdaten in hexadezimaler Form zu kontrollieren. Das PC-Programm MX\_SHELL bietet darüber hinaus sogar die profilkonforme Interpretation der Prozessdaten, wie z.B. die Darstellung von Drehzahl-Sollwerten in der Einheit [1/min].

## 6.2 MX\_SHELL Bus-Monitor

Mit der PC-Bedienoberfläche MX\_SHELL können Sie unter dem Menüpunkt Bus-Monitor die Prozessdaten-Monitor-Funktion nutzen. Mit dieser Funktion erhalten Sie eine komfortable Inbetriebnahme- und Diagnosemöglichkeit für den Einsatz des Umrichters im Kommunikations-Verbund. Mit den beiden Betriebsarten *Monitor* und *Steuerung* können Sie zwischen dem reinen Diagnose-Betrieb, in dem Sie die Prozessdatenkanäle nur anschauen können, und dem Steuerungs-Betrieb, in dem Sie auch Änderungen über den PC vornehmen können, auswählen.

### 6.2.1 Diagnosebetrieb des MX\_SHELL Bus-Monitors

Der MX\_SHELL Bus-Monitor erlaubt Ihnen in der Betriebsart *Monitor*, in einer laufenden Anlage die Soll- und Istwerte, die zwischen der übergeordneten Steuerung und dem Umrichter MOVIDRIVE® ausgetauscht werden, in übersichtlicher Form anzuschauen und zu analysieren.

Sie erhalten alle Informationen der drei Prozessdatenkanäle, wie z.B. die Beschreibung der Prozesseingangsdaten PE1-PE3 (Istwerte) und Prozessausgangsdaten PA1-PA3 (Sollwerte) sowie deren aktuell über das Bussystem übertragenen Werte.

### 6.2.2 Steuerung über MX\_SHELL Bus-Monitor

In der Betriebsart *Steuerung* können Sie den Bus-Monitor zur manuellen Steuerung des Umrichters über den PC nutzen. Der Umrichter weist dabei das gleiche Antriebsverhalten auf wie über die Kommunikations-Schnittstellen. Diese Betriebsart ermöglicht Ihnen beispielsweise eine einfache Einarbeitung in die Prozessdaten-Steuerungskonzepte des Umrichters MOVIDRIVE®.

Da MX\_SHELL über die serielle Schnittstelle mit dem Umrichter kommuniziert, können Sie die Funktionalität der Prozessdaten des Umrichters auch ohne Bus-Master kennen lernen, indem Sie alle Sollwerte manuell über den Bus-Monitor (Betriebsart *Steuerung*) vorgeben.

## 6.3 Überprüfung der Parametrierung

Die Parameter des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® können über alle Kommunikations-Schnittstellen gelesen und geschrieben werden. Zur Kontrolle der Parametrierung bietet sich die Verwendung des Handbediengerätes oder des PC-Programms über MX\_SHELL an.

Parameter, die beispielsweise über den Feldbus geschrieben werden, können demzufolge über die serielle Schnittstelle gelesen und kontrolliert werden. Die Zuordnung zwischen Menünummer des Handbediengerätes und dem Parameter-Index können Sie der Dokumentation *Handbuch MOVIDRIVE®* entnehmen.

Prinzipiell ist keine Überprüfung notwendig, da der Antriebsumrichter bei fehlerhafter Parametrierung mit einer entsprechenden Fehlermeldung antwortet.

## 6.4 Informationen zur Feldbus-Optionskarte

Mit den Bus-Diagnoseparametern P090-P093 erhalten sie zusätzliche Informationen zur Feldbus-Optionskarte.

### 6.4.1 Prozessdaten-Konfiguration

Mit *P090 Feldbus PD-Konfiguration* wird angezeigt, wie viele Prozessdatenworte der Feldbus-Master mit dem Antriebsumrichter austauscht und ob der Parameterkanal genutzt wird. Die Einstellung dieses Parameters erfolgt entweder auf der Feldbus-Optionskarte mit Hardware-Schalter oder über den Feldbus-Master im Anlauf des Bussystems (z.B. bei PROFIBUS-DP).

### 6.4.2 Feldbus-Typ der Optionskarte

Mit dem Anzeigeparameter *P091 Feldbus-Typ* wird angezeigt, welches Feldbussystem von der aufgesteckten Feldbus-Optionskarte unterstützt wird. Aufgrund der universellen Feldbus-Schnittstelle des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® dient dieser Parameter nur der Information.

### 6.4.3 Baudrate Feldbus

Mit dem Parameter *P092 Baudrate Feldbus* wird die Baudrate des Feldbusses in der Einheit [kBaud] angezeigt. Eine Einstellung erfolgt je nach Feldbussystem entweder auf der Feldbus-Optionskarte per Hardware-Schalter oder über die automatische Baudratenerkennung. Bei nicht erkannter Baudrate wird der Wert 0.00 angezeigt.

### 6.4.4 Adresse Feldbus

Mit dem *P093 Adresse Feldbus* wird die aktuelle Feldbus-Stationsadresse des Antriebsumrichters angezeigt. Die Einstellung dieser Adresse erfolgt über Hardware-Schalter auf der Feldbus-Optionskarte (siehe Benutzerhandbuch der Optionskarte).

Dieser Parameter wird bei Feldbussystemen, die keine Teilnehmeradressierung benötigen, auf den Wert 0 gesetzt.

## 7 Applikationsbeispiele

Dieses Kapitel zeigt Ihnen anhand von zwei Applikationsbeispielen, wie Sie den Umrichter MOVIE-DRIVE® in Betrieb nehmen müssen, damit über die Kommunikationsschnittstellen RS-485, Feldbus oder auch dem Systembus die Steuerung des Antriebs erfolgen kann. Prinzipiell können die Applikationsbeispiele auf alle Kommunikationsschnittstellen angewendet werden, sind jedoch nachfolgend für die Feldbus-Optionskarten beschrieben. Zur Anwendung mit der RS-485-Schnittstelle bzw. dem Systembus sind die Steuer- und Sollwertquelle, die Timeout-Zeit und Reaktion sowie die busspezifischen Parameter wie Adresse und ggf. die Baudrate einzustellen.

### 7.1 Steuerung und Drehzahlvorgabe

Dieses Beispiel basiert auf den nach Werkseinstellung gültigen Prozessdaten-Beschreibungsparametern

• P870	Sollwert-Beschreibung PA1	Steuerwort 1
• P871	Sollwert-Beschreibung PA2	Drehzahl-Sollwert
• P872	Sollwert-Beschreibung PA3	Ohne Funktion
• P873	Istwert-Beschreibung PE1	Statuswort 1
• P874	Istwert-Beschreibung PE2	Drehzahl-Istwert
• P875	Istwert-Beschreibung PE3	Ohne Funktion

Mit dieser Konfiguration kann eine Vielzahl von Applikationen realisiert werden, ohne dass Sie die Prozessdatenbelegung ändern müssen. Bild 30 zeigt, welche Prozessdaten zwischen Steuerung und Umrichter transferiert werden.

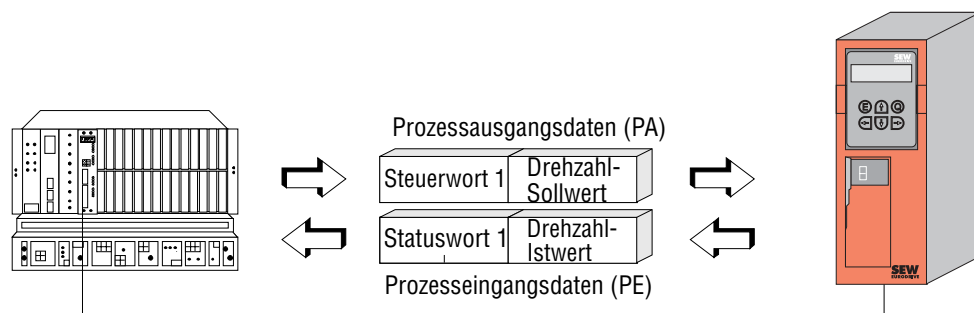


Bild 30: Applikationsbeispiel zur Steuerung des Umrichters über zwei Prozessdatenwörter

01108ADE

#### 7.1.1 Aufgabenstellung

Der Antriebsumrichter soll über zwei Prozessdatenwörter gesteuert werden. Von der übergeordneten Steuerung sollen die Prozessausgangsdaten *Steuerwort 1* und *Drehzahl-Sollwert* vorgegeben werden. In entgegengesetzter Richtung soll der Umrichter die Prozesseingangsdaten *Statuswort 1* und *Drehzahl-Istwert* an die übergeordnete Steuerung zurückgeben.

Das Applikationsprogramm soll folgende Umrichterfunktionen steuern:

1. Der Digital-Eingang E1.1 soll die Steuerbefehle *Freigegeben* und *Halt* auslösen.  
E1.1 = 1: Freigegeben  
E1.1 = 0: Halt
2. Der Digital-Eingang E1.2 soll die Steuerbefehle *Freigegeben* und *Schnellstopp* auslösen.  
E1.2 = 1: Freigegeben  
E1.2 = 0: Schnellstopp
3. Der Digital-Eingang E1.3 soll den Drehzahl-Sollwert bestimmen.  
E1.3 = 1: 750 1/min Linkslauf  
E1.3 = 0: 1000 1/min Rechtslauf



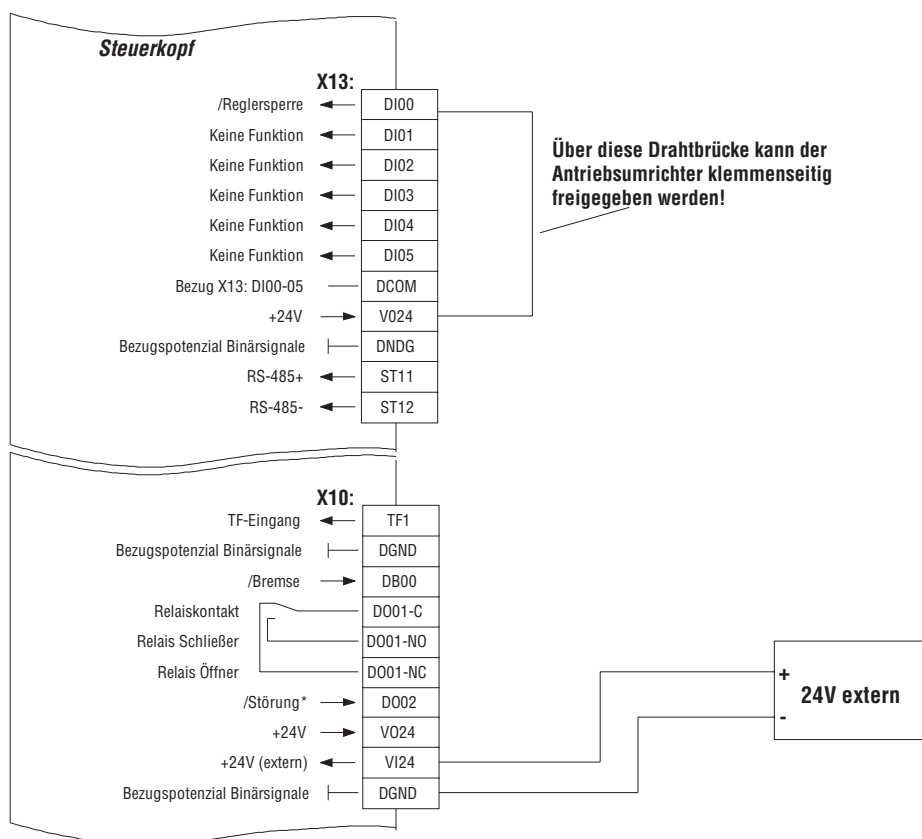
Es werden nur der erste Parametersatz und der erste Integratorsatz verwendet. Der Antrieb soll mit einer Rampenzeit von 1,5 Sekunden beschleunigen, mit einer Rampenzeit von 2 Sekunden verzögern und einen Schnellstopp innerhalb von 200 ms durchführen.

Darüber hinaus soll der Umrichter einen Busfehler, der länger als 100 ms ansteht, erkennen und mit dem Schnellstopp den Antrieb zum Stillstand bringen.

### 7.1.2 Inbetriebnahme

Zur Umsetzung dieses Applikationsbeispiels empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

1. Verdrahten Sie den Umrichter entsprechend der Montage- und Inbetriebnahmeanleitung. Für den Feldbusbetrieb schließen Sie den Umrichter bitte an eine externe 24V-Spannungsversorgung an (Klemme DI24 und DGND). Setzen Sie eine Drahtbrücke zwischen Klemme DI00 und VO24, um den Umrichter klemmenseitig freizugeben (Bild 31).



01267ADE

Bild 31: Verdrahtung des Umrichters für Feldbus-Applikationsbeispiel 1

2. Führen Sie die Einstellung aller feldbusspezifischen Parameter per DIP-Schalter auf der Feldbus-Optionskarte durch. Konfigurieren Sie für dieses Applikationsbeispiel die Prozessdatenlänge "2PD". Dies erfolgt beispielsweise für die Option DFI11 (INTERBUS) über die DIP-Schalter auf der Optionskarte. Bei PROFIBUS-DP (Option DFP11) wird die Prozessdatenlänge in der Masterbaugruppe konfiguriert. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Benutzerhandbüchern zur entsprechenden Feldbus-Optionskarte.
3. Schalten Sie die externe 24V-Spannungsversorgung ein. Da der Umrichter noch nicht für den Feldbusbetrieb parametrierung wurde, legen Sie bitte aus Sicherheitsgründen jetzt noch keine Netzspannung an!

4. Führen Sie eine Werkseinstellung durch.

802 Werkseinstellung	EIN
----------------------	-----

5. Parametrieren Sie die Sollwertquelle und Steuerquelle auf FELDBUS.

100 Sollwertquelle	FELDBUS
101 Steuerquelle	FELDBUS

6. Programmieren Sie die Binäreingänge DI01 – DI03 auf KEINE FUNKTION, damit der Umrichter über die zuvor installierte Drahtbrücke klemmenseitig freigegeben wird.

600 Binäreingang DI01	KEINE FUNKTION
601 Binäreingang DI02	KEINE FUNKTION
602 Binäreingang DI03	KEINE FUNKTION

7. Programmieren Sie entsprechend der Aufgabenstellung die Feldbus-Parameter *Feldbus Timeout-Zeit* auf *100 ms* sowie den Parameter *FELDBUS-TIMEOUT* auf *Schnellstopp*.

819 Feldbus Timeout-Zeit	0.10
831 Reaktion Feldbus-Timeout	SCHNELLST./WARN.

Achtung: Bei PROFIBUS-DP erfolgt die Einstellung der Timeout-Zeit über den DP-Master

8. Geben Sie nun alle antriebsspezifischen Parameter ein wie z.B. Motorparameter, Frequenzkennlinien usw. (siehe Handbuch MOVIDRIVE®).
9. Geben Sie die Rampenzeiten für Hochlauf, Tieflauf und Schnellstopp ein. Da der erste Parametersatz und davon der erste Integratorsatz verwendet werden soll, müssen die Integratoren *Rampe t11 auf RECHTS/LINKS*, *Rampe t11 ab RECHTS/LINKS* und *Stopp-Rampe t13* verändert werden.

130 Rampe t11 auf RECHTS	[s]	1.50
131 Rampe t11 ab RECHTS	[s]	2.00
132 Rampe t11 auf LINKS	[s]	1.50
133 Rampe t11 ab LINKS	[s]	2.00
136 Stopp-Rampe t13	[s]	0.20

Der Umrichter ist nun für dieses Applikationsbeispiel vollständig parametrier.

### 7.1.3 S5 - Applikationsprogramm

Das im Folgenden aufgeführte Applikationsprogramm setzt voraus, dass sich die Prozessein- und -ausgangsdaten innerhalb einer Simatic S5 auf den Peripherie-Adressen PW132 und PW134 befinden.

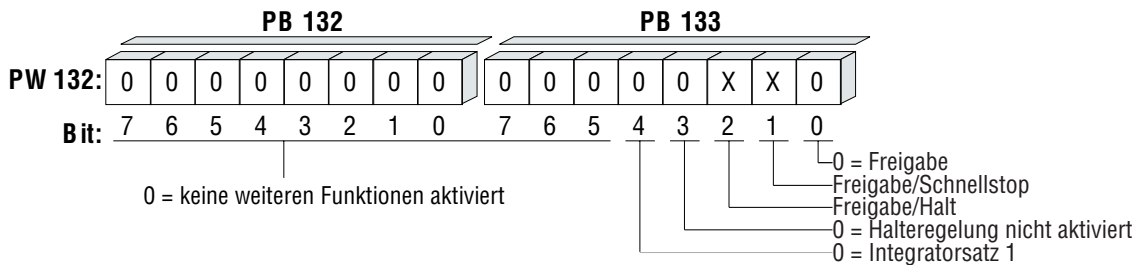
Lesezugriffe:

**L PW 132 Statuswort 1 lesen**  
**L PW 134 Drehzahl-Istwert lesen**

Schreibzugriffe:

**T PW 132 Steuerwort 1 schreiben**  
**T PW 134 Drehzahl-Sollwert schreiben**

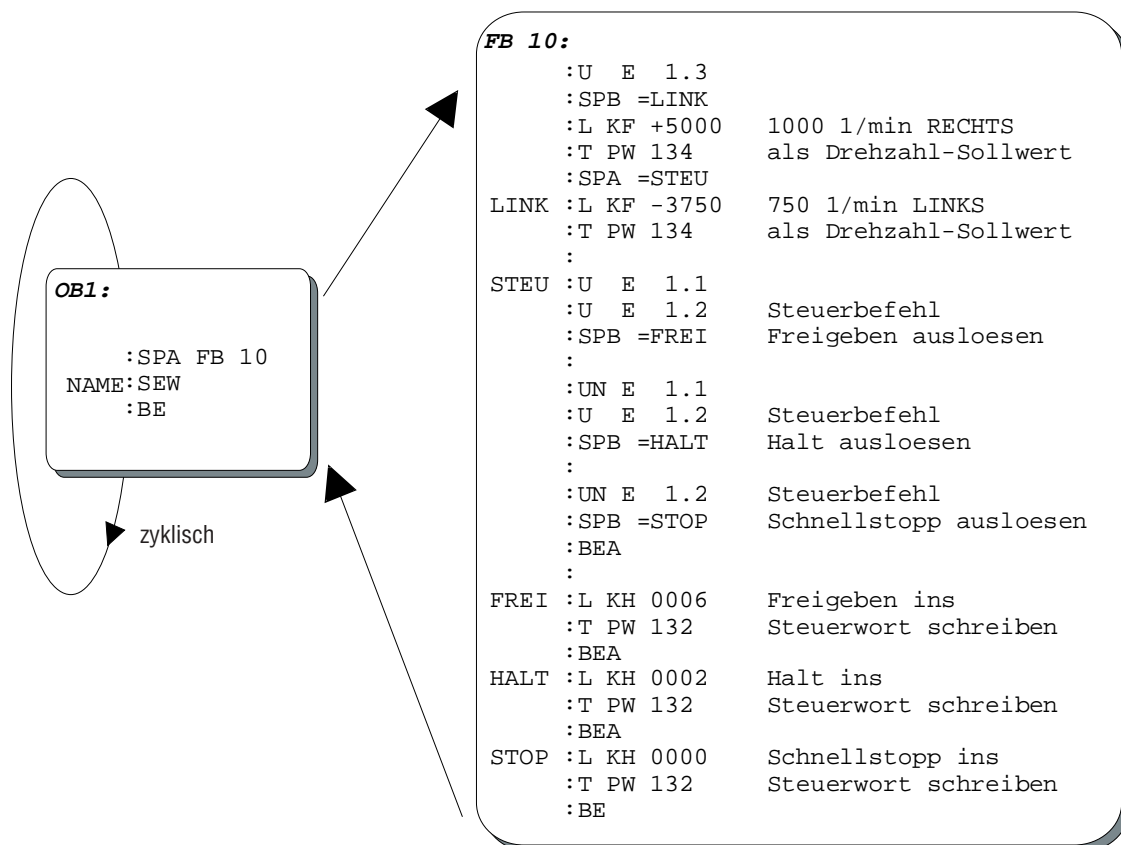
Für die Steuerung des Umrichters werden nur die beiden Steuerwort-Bits *Freigabe/Halt* und *Freigabe/Schnellstopp* verändert. Bild 32 zeigt, wie das Steuerwort in der Simatic S5 abgebildet wird.



MD0281AD

Bild 32: Abbildung des Steuerwortes in der Simatic S5

Bild 33 zeigt das S5-Programm dieses Applikationsbeispiels. Im oberen Teil erfolgt die Sollwert-Vorgabe in Abhängigkeit vom Eingang E1.3. Die eigentliche Steuerung des Umrichters über das Steuerwort erfolgt ab der Sprungmarke STEU. In Abhängigkeit von den digitalen Eingängen E1.1 und E1.2 werden die Steuerbefehle *Freigeben*, *Halt* und *Schnellstopp* ausgelöst. Diese Befehle werden als Konstante-Hex (KH) kodiert und ins Steuerwort (PW132) transferiert.



MD0282AD

Bild 33: S5-Programmbeispiel zur Steuerung des Umrichters MOVIDRIVE® über Prozessdaten

### 7.1.4 Anlaufparametrierung über Feldbus

Der manuelle Projektierungsvorgang kann auch automatisiert vom übergeordneten Feldbus-Master durchgeführt werden, d.h. alle Antriebsparameter können im Anlauf der Steuerung automatisch über den Feldbus eingestellt werden. Zur Realisierung einer automatischen Anlaufparametrierung müssen Sie die Dokumentation *Handbuch MOVIDRIVE®* zu Rate ziehen, um anhand der im Kapitel aufgeführten Menü-Nummern den Feldbus-Index sowie die Kodierung der entsprechenden Einstellung zu erfahren.

Tabelle 8 zeigt die aus dem Parameterverzeichnis ermittelten Indizes und Kodierungen für die Anlaufparametrierung.

Menü-Nr.	Par.-Name	Einstellung	Feldbus-Index (dezimal)	Kodierung (4 Byte hex)
802	Werkseinstellung	EIN	8594	00 00 00 01
100	Sollwertquelle	FELDBUS	8461	00 00 00 03
101	Steuerquelle	FELDBUS	8462	00 00 00 02
600	Binäreingang DI01	KEINE FUNKTION	8335	00 00 00 00
601	Binäreingang DI02	KEINE FUNKTION	8336	00 00 00 00
602	Binäreingang DI03	KEINE FUNKTION	8337	00 00 00 00
819	Feldbus Timeout-Zeit	0.10 s	8606	00 00 00 64
831	Reaktion Timeout-Zeit	SCHNELLST/WARN	8610	00 00 00 06
...	antriebsspezifische	...	...	...
...	Parameter...	...	...	...
130	Rampe t11 auf RECHTS	1.50 s	8470	00 00 05 DC
131	Rampe t11 ab RECHTS	2.00 s	8471	00 00 07 D0
132	Rampe t11 auf LINKS	1.50 s	8472	00 00 05 DC
133	Rampe t11 ab LINKS	2.00 s	8473	00 00 07 D0
136	Stopp-Rampe t13	0.20 s	8476	00 00 00 C8

Tabelle 8: Kodierung der Parameter für Anlaufparametrierung über Feldbus

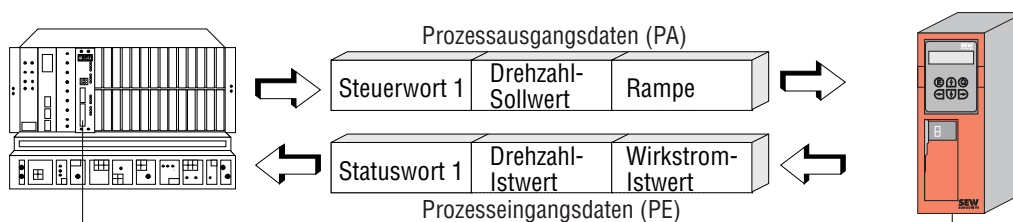
Die in der Tabelle aufgeführten Parameter können nun der Reihenfolge entsprechend z.B. über einzelne Write-Dienste bzw. über den Download-Parameterblock, soweit er von der Optionskarte unterstützt wird, an den Umrichter übergeben werden. Achten Sie jedoch darauf, dass erst nach vollständiger Durchführung der Werkseinstellung alle weiteren Parameter geschrieben werden können.

## 7.2 Steuerung mit rel. Drehzahl und Rampe

Dieses Beispiel beschreibt die Steuerung über drei Prozessdatenworte. Dabei werden nun die Prozessdaten-Beschreibungsparameter wie folgt eingestellt:

- P870 Sollwert-Beschreibung PA1 Steuerwort 1
- P873 Istwert-Beschreibung PE1 Statuswort 1
- P871 Sollwert-Beschreibung PA2 Drehzahl-Sollwert
- P874 Istwert-Beschreibung PE2 Drehzahl-Istwert
- P872 Sollwert-Beschreibung PA3 Rampe
- P87 Istwert-Beschreibung PE3 Scheinstrom-Istwert

Mit der Steuerung über drei Prozessdatenworte können Sie sehr leistungsfähige Applikationen realisieren, da die Kommunikation zwischen Feldbus-Master und Umrichter über drei Prozesseingangs- und drei Prozessausgangsdatenworte erfolgt.



01109ADE

Bild 34: Applikationsbeispiel zur Steuerung des Umrichters über drei Prozessdatenworte

### 7.2.1 Aufgabenstellung

Der Antriebsumrichter soll über drei Prozessdatenworte gesteuert werden. Von der übergeordneten Steuerung sollen die Prozessausgangsdaten *Steuerwort 1*, *Drehzahl [%]-Sollwert* und die *Rampe* vorgegeben werden. In entgegengesetzter Richtung soll der Umrichter die Prozesseingangsdaten *Statuswort 1*, *Drehzahl [%]-Istwert* und der *Ausgangsstrom* an die übergeordnete Steuerung zurückgeben.

Das Applikationsprogramm soll folgende Umrichterfunktionen steuern:

1. Der Digital-Eingang E1.1 soll die Steuerbefehle *Freigeben* und *Halt* auslösen.  
E1.1 = 1: Freigeben  
E1.1 = 0: Halt
2. Der Digital-Eingang E1.2 soll die Steuerbefehle *Freigeben* und *Schnellstopp* auslösen.  
E1.2 = 1: Freigeben  
E1.2 = 0: Schnellstopp
3. Der Digital-Eingang E1.3 soll den relativen Drehzahl-Sollwert bestimmen.  
E1.3 = 1: 25 % von *P302 Maximaldrehzahl 1*  
E1.3 = 0: 100 % von *P302 Maximaldrehzahl 1*
4. Der Hochlauf- und Tieflauf-Integrator wird in der Applikation von einem anderen Funktionsbaustein laufend neu berechnet und in den Merkerworten  
MW 100: aktueller Hochlauf-Integrator  
MW 102: aktueller Tieflauf-Integrator  
zwischengespeichert.

Es werden nur Parametersatz 1 und Integratorsatz 1 verwendet. Der Antrieb soll mit der über Feldbus vorgegebenen Rampe, die laufend variiert werden kann, beschleunigen bzw. verzögern. Der Schnellstopp soll innerhalb von 200 ms durchgeführt werden.

Darüber hinaus soll der Umrichter einen Busfehler, der länger als 100 ms ansteht, erkennen und mit dem Schnellstopp den Antrieb zum Stillstand bringen.

In einer Not-Aus Situation soll der Antriebsumrichter unabhängig vom Feldbusbetrieb direkt über die Eingangsklemmen einen Schnellstopp ausführen.

### 7.2.2 Inbetriebnahme

Zur Umsetzung dieses Applikationsbeispiels empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

- Verdrahten Sie den Umrichter entsprechend der Betriebsanleitung.  
Für den Feldbusbetrieb schließen Sie den Umrichter bitte an eine externe 24V-Spannungsversorgung an (Klemme DI24 und DGND). Setzen Sie eine Drahtbrücke zwischen Klemme DI00 und VO24, um den Umrichter klemmenseitig freizugeben (Bild 35).  
Verbinden Sie den Schnellstopp-Schalter mit dem Binäreingang DI03 (Freigabe) des Umrichters, um eine feldbusunabhängige Schnellstopp-Abschaltung realisieren zu können.

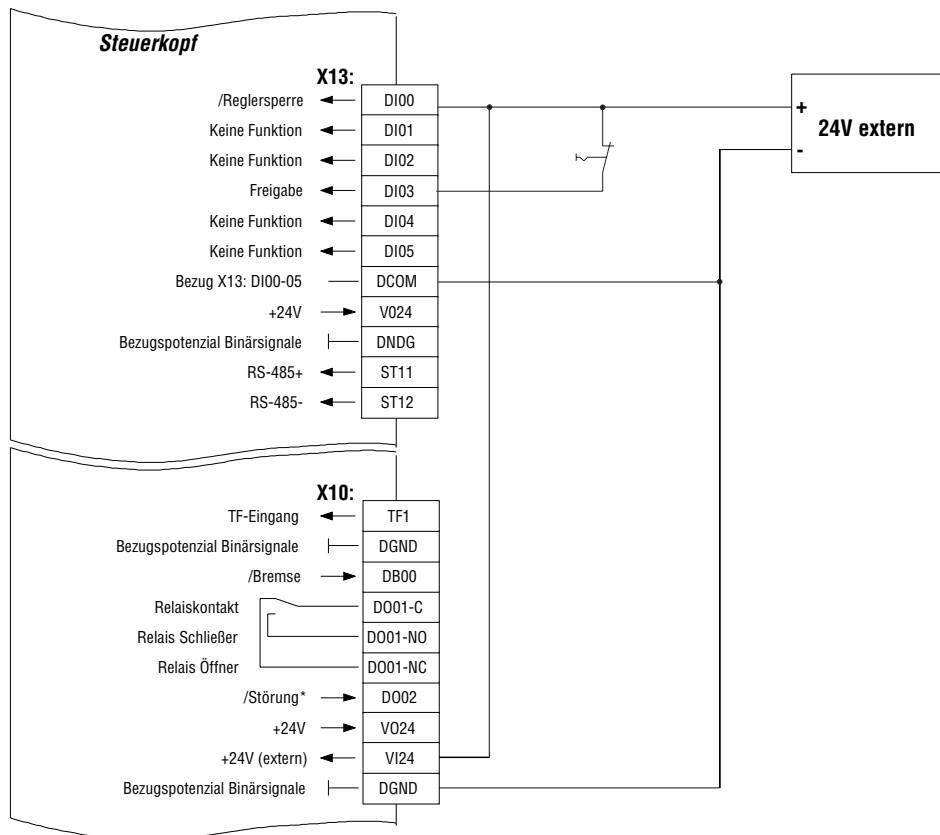


Bild 35: Verdrahtung des Umrichters mit Schnellstopp-Funktion

01283ADE

- Führen Sie die Einstellung aller feldbuspezifischen Parameter per DIP-Schalter auf der Feldbus-Optionskarte durch. Konfigurieren Sie für dieses Applikationsbeispiel die Prozessdatenlänge "3PD". Dies erfolgt beispielsweise für die Option DFI11 (INTERBUS) über die DIP-Schalter auf der Optionskarte. Bei PROFIBUS-DP (Option DFP11) wird die Prozessdatenlänge in der Masterbaugruppe konfiguriert. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Handbüchern zur entsprechenden Feldbus-Optionskarte.
- Schalten Sie die externe 24V-Spannungsversorgung ein.  
Da der Umrichter noch nicht für den Feldbusbetrieb parametrierung wurde, legen Sie bitte aus Sicherheitsgründen jetzt noch keine Netzspannung an!
- Führen Sie eine Werkseinstellung durch.

802 Werkseinstellung

EIN

5. Parametrieren Sie die Sollwertquelle und Steuerquelle auf FELDBUS.

100 Sollwertquelle	FELDBUS
101 Steuerquelle	FELDBUS

6. Da die Beschreibung der Prozessdaten PA1, PE1, PA2 und PE2 der Werkseinstellung entspricht, müssen Sie nur die Prozessdaten-Beschreibungsparameter für das dritte Prozessdatenwort auf die vorgegebenen Einstellungen ändern.

871 Sollwert-Beschreibung PA2	DREHZAHL [%]
872 Sollwert-Beschreibung PA3	RAMPE
874 Istwert-Beschreibung PE2	DREHZAHL [%]
875 Istwert-Beschreibung PE3	AUSGANGSSTROM

7. Da Sie die Sollwert-Beschreibung der Prozess-Eingangsdaten geändert haben, hat sich der Umrichter automatisch mit *PA-Daten freigeben = NEIN* verriegelt. Geben Sie die Feldbus-Sollwerte mit *PA-Daten freigeben = JA* wieder frei.

876 PA-Daten freigeben	JA
------------------------	----

8. Programmieren Sie die Binäreingänge DI01 und DI02 auf KEINE FUNKTION, damit der Umrichter über die zuvor installierte Drahtbrücke klemmenseitig freigegeben wird.

600 Binäreingang DI01	KEINE FUNKTION
601 Binäreingang DI02	KEINE FUNKTION

9. Programmieren Sie entsprechend der Aufgabenstellung die Feldbus-Parameter *Feldbus Timeout-Zeit* auf *100 ms* sowie den Parameter *Reaktion Feldbus-Timeout* auf *Schnellstopp*.

819 Feldbus Timeout-Zeit [s]	0.10
831 Reaktion Feldbus-Timeout	SCHNELLST./WARN.

Achtung! Bei PROFIBUS-DP erfolgt die Einstellung der Timeout-Zeit über den DP-Master!

10. Geben Sie nun alle antriebsspezifischen Parameter ein wie z.B. Motorparameter, Frequenzkennlinien usw. (siehe Betriebsanleitung MOVIDRIVE®).
11. Geben Sie die Schnellstopp-Rampe ein. Da der erste Parametersatz und davon der erste Integratorsatz verwendet werden soll, müssen Sie den Parameter T13 Rampe Stopp verändern.

136 Stopp-Rampe t13 [s]	0.20
-------------------------	------

Der Umrichter ist nun für dieses Applikationsbeispiel vollständig parametrier.

Das feldbusunabhängige Schnellstopp-Verhalten wird dadurch realisiert, dass die Freigabeklemme direkt verbunden wird. Im Normalbetrieb ist der Schnellstopp-Schalter geschlossen, so dass der Binäreingang DI03 auf +24V-Signalpegel liegt und der Umrichter freigegeben wird. Der Antrieb wird nun über das Steuerwort über den Feldbus gesteuert.

In einer Not-Aus-Situation wird nun der Schnellstopp-Taster betätigt, der Binäreingang DI03 erhält den Signalpegel 0V und aktiviert damit den Schnellstopp. Der Antrieb kommt nun innerhalb von 200 ms (projektierte Schnellstopp-Rampe) zum Stillstand, obschon der Feldbus über das Steuerwort einen anderen Steuerbefehl sendet.

### 7.2.3 S5 - Applikationsprogramm

Das im Folgenden aufgeführte Applikationsprogramm setzt voraus, dass sich die Prozessein- und Ausgangsdaten innerhalb einer Simatic S5 auf den Peripherie-Adressen PW132, PW134 und PW136 befinden.

Es entspricht im Wesentlichen dem S5-Programm aus dem vorhergehenden Applikationsbeispiel. Lesezugriffe:

```
L PW 132 Statuswort 1 lesen
L PW 134 Drehzahl-Istwert lesen
L PW 136 Scheinstrom-Istwert lesen
```

Schreibzugriffe:

```
T PW 132 Steuerwort 1 schreiben
T PW 134 Drehzahl-Sollwert schreiben
T PW 136 Rampe schreiben
```

Bild 36 zeigt das S5-Programm dieses Applikationsbeispiels. Die aktuelle Hochlauf-Rampe wird im Merkerwort MW100 und die aktuelle Tieflauf-Rampe im MW 102 zwischengespeichert. Wird der Steuerbefehl *Freigeben* ausgelöst (Sprungmarke FREI), so wird zuerst der aktuelle Hochlauf-Integrator aus MW100 ins PW136 (Rampe) transferiert und anschließend der Steuerbefehl *Freigeben* mit der Kodierung 0006<sub>hex</sub> ins Steuerwort transferiert. Analog dazu wird beim Steuerbefehl *Halt* zuerst der Tieflauf-Integrator aus MW102 ins PW136 (Rampe) transferiert und anschließend der Steuerbefehl *Halt* mit der Kodierung 0000<sub>hex</sub> ins Steuerwort übertragen.

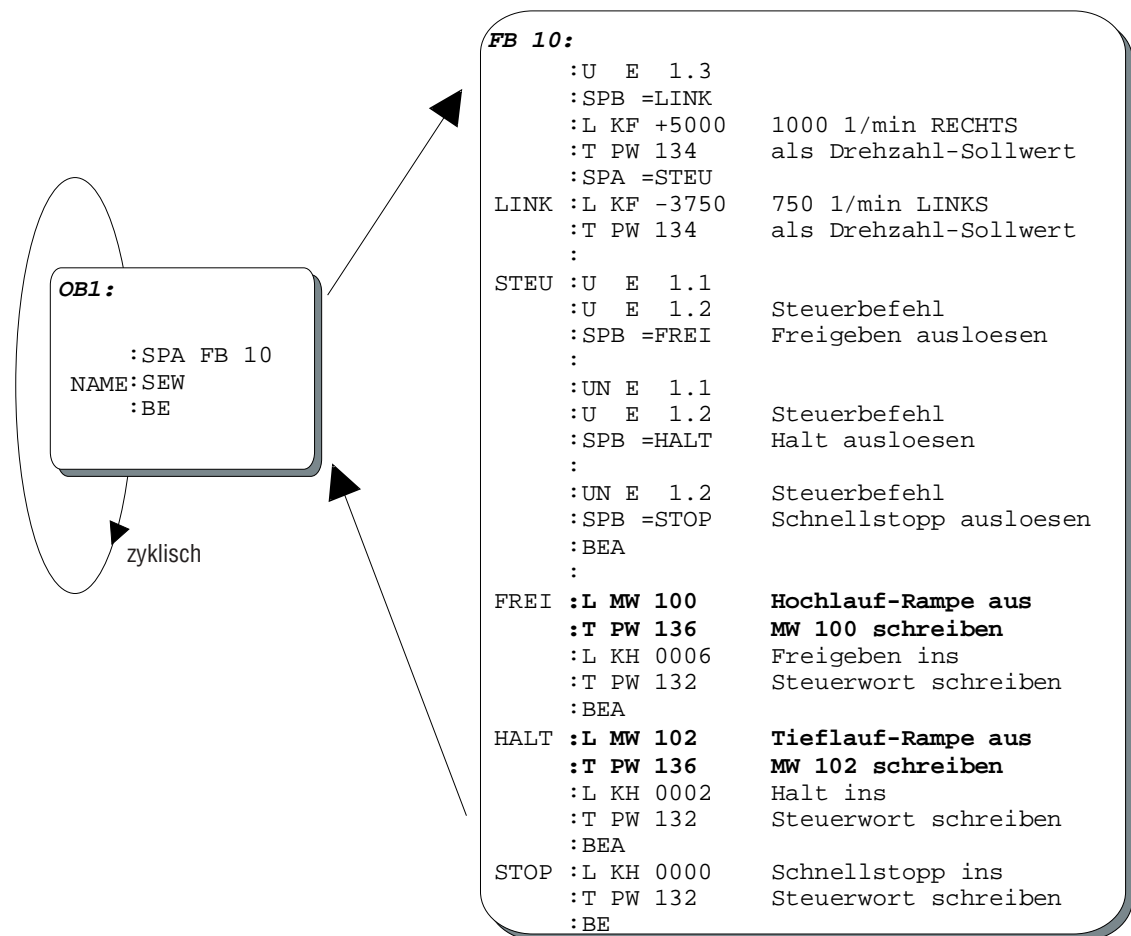


Bild 36: S5-Programmbeispiel zur Steuerung des Umrichters MOVIDRIVE® über Prozessdaten

MD0293AD

Die Prozesseingangsdaten *Statuswort 1*, *Drehzahl [%]-Istwert* und *Ausgangsstrom* können mit dem Lade-Befehl (z.B. L PW 132) verarbeitet werden.

Bild 36 zeigt nochmals die logische Abbildung der Ein- und Ausgangsklemmen des Umrichters auf das Status- und Steuerwort 2. Innerhalb der SPS können die E/A-Informationen über die gängigen Verknüpfungsbefehle programmiert werden.



### 7.3 Positionierung mit IPOS über Feldbus

Die Positionsvorgabe über Feldbus setzt voraus, dass eine Betriebsart mit Drehzahl-Rückführung eingestellt wird.

Dieses Applikationsbeispiel zeigt Ihnen, wie Sie Positions-Sollwerte vom übergeordneten Automatisierungsgerät über den Feldbus zum MOVIDRIVE® transferieren und darüber hinaus Funktionen der internen Positioniersteuerung IPOS<sup>plus</sup> über den Feldbus nutzen können.

#### 7.3.1 Aufgabenstellung

Der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® soll über das Feldbussystem verschiedene Positions-Sollwerte erhalten und eigenständig den Positioniervorgang durchführen. Die gesamte Steuerung soll über den Feldbus-Master erfolgen. Darüber hinaus muss die aktuelle Ist-Position sowie der Status des Antriebsumrichters an den übergeordneten Master zurückgeliefert werden.

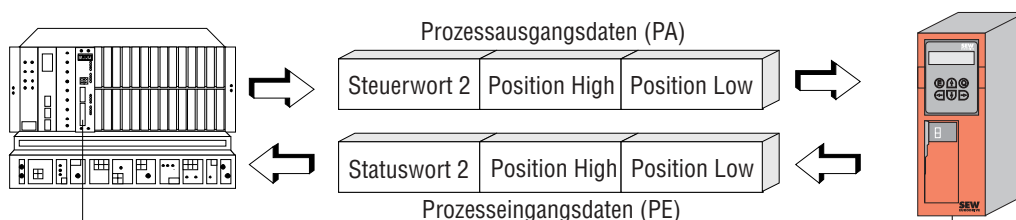
Der Antriebsumrichter soll ausschließlich über das Steuerwort 2 gesteuert werden. Lediglich die Endschalter rechts/links sind am Gerät angeschlossen. Zur Verarbeitung der Soll-Position soll ein entsprechendes IPOS<sup>plus</sup>-Automatikprogramm programmiert werden.

Im Busfehlerfall muss der Antrieb nach 100 ms einen Schnellstopp ausführen.

#### 7.3.2 Prozessdatenbeschreibung für Positionsvorgabe

Da der Antriebsumrichter in diesem Applikationsbeispiel über die Feldbus-Optionskarte sowohl Steuerbefehle als auch Positions-Sollwerte erhalten soll, muss die Prozessdatenlänge auf 3PD eingestellt werden (Bild 37). Folgende Prozessausgangsdaten-Beschreibung ist für diese Beispiapplikation einzustellen:

- P870 Sollwert-Beschreibung PA1 Steuerwort 2
- P871 Sollwert-Beschreibung PA2 Position High
- P872 Sollwert-Beschreibung PA3 Position Low



01298ADE

Bild 37: Applikationsbeispiel zur Positionsvorgabe über Feldbus

Während zur Übergabe der Positions-Sollwerte sowohl *Position High* als auch *Position Low* programmiert werden müssen, kann die Istwert-Beschreibung beliebig eingestellt werden.

Für dieses Applikationsbeispiel werden die Prozesseingangsdaten wie folgt beschrieben:

- P873 Istwert-Beschreibung PE1 Statuswort 2
- P874 Istwert-Beschreibung PE2 Position High
- P875 Istwert-Beschreibung PE3 Position Low

Mit dieser Einstellung haben Sie die Möglichkeit, über den Prozessdatenkanal ständig die aktuelle Ist-Position sowie weitere Statusinformationen des Antriebs auszuwerten.

Mit den virtuellen Klemmen vom Steuerwort 2 und Statuswort 2 können Sie eine direkte Kopplung zwischen dem übergeordneten Automatisierungsgerät (Feldbus-Master) und dem dezentral im Antriebsumrichter ablaufenden IPOS<sup>plus</sup>-Automatikprogramm realisieren. Dazu können Sie die virtuellen Ein- und Ausgangsklemmen im IPOS<sup>plus</sup>-Programm direkt verarbeiten bzw. steuern. Dabei werden die digitalen Ein- und Ausgangsklemmen der Option DIO11, die physikalisch nicht verfügbar sind, als virtuelle Klemmen innerhalb vom Steuerwort 2 bzw. Statuswort 2 auf das Feldbussystem abgebildet.

### 7.3.3 Inbetriebnahme

Zur Umsetzung dieses Applikationsbeispiels empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

1. Verdrahten Sie den Umrichter entsprechend der Betriebsanleitung. Für den Feldbusbetrieb schließen Sie den Umrichter bitte an eine externe 24V-Spannungsversorgung an (Klemme VI24 und DGND). Legen Sie den Binäreingang DI00 auf + 24 V-Signal, um den Umrichter klemmenseitig freizugeben (Bild 38). Schließen Sie die beiden Hardware-Endschalter für RECHTS/LINKS an.

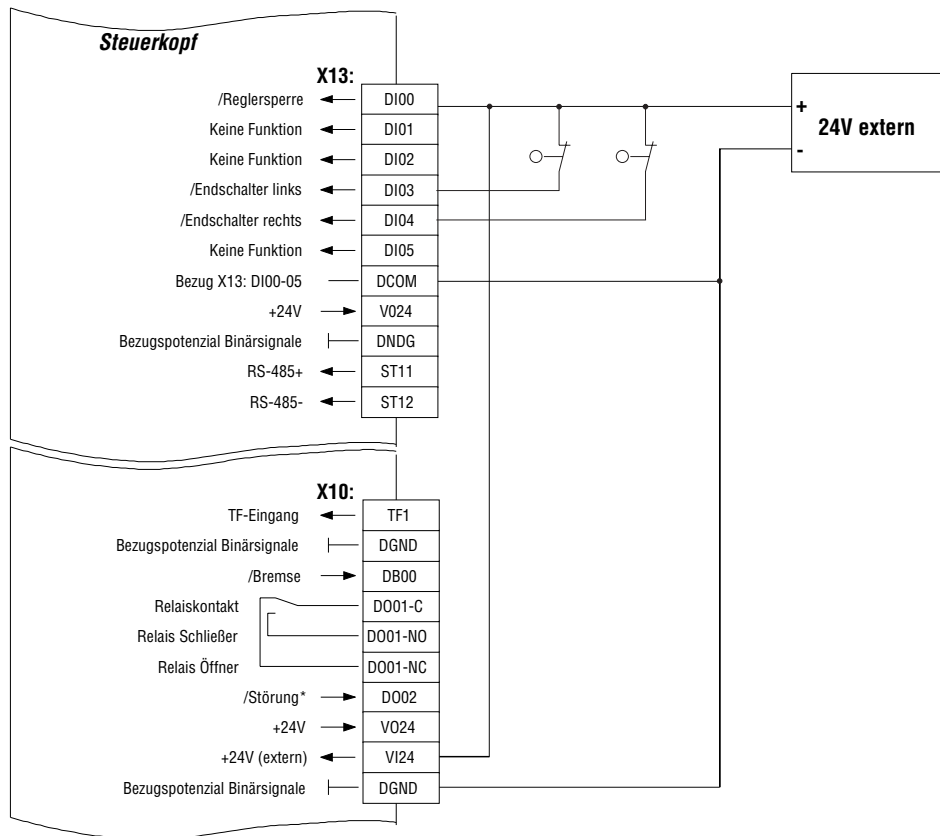


Bild 38: Verdrahtung des Umrichters für Applikationsbeispiel

01284BDE

2. Führen Sie die Einstellung aller feldbusspezifischen Parameter per DIP-Schalter auf der Feldbus-Optionskarte durch. Konfigurieren Sie für dieses Applikationsbeispiel die Prozessdatenlänge "3PD". Dies erfolgt beispielsweise für die Option DFI11 (INTERBUS) über die DIP-Schalter auf der Optionskarte. Bei PROFIBUS-DP (Option DFP11) wird die Prozessdatenlänge in der Masterbaugruppe konfiguriert. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Handbüchern zur entsprechenden Feldbus-Optionskarte.
3. Schalten Sie die externe 24V-Spannungsversorgung ein.  
Da der Umrichter noch nicht für den Feldbusbetrieb parametrierung wurde, legen Sie bitte aus Sicherheitsgründen jetzt noch keine Netzspannung an!
4. Führen Sie eine Werkseinstellung durch.

802 Werkseinstellung

EIN

5. Parametrieren Sie die Sollwertquelle und Steuerquelle auf Feldbus.

100 Sollwertquelle	FELDBUS
101 Steuerquelle	FELDBUS

6. Programmieren Sie die PA- und PE-Daten entsprechend der Applikationsvorgabe.

870 Sollwert-Beschreibung PA1	STEUERWORT 2
871 Sollwert-Beschreibung PA2	POSITION HI
872 Sollwert-Beschreibung PA3	POSITION LO
873 Istwert-Beschreibung PE1	STATUSWORT 2
874 Istwert-Beschreibung PE2	POSITION HI
875 Istwert-Beschreibung PE3	POSITION LO

7. Da Sie die Sollwert-Beschreibung der Prozess-Eingangsdaten geändert haben, hat sich der Umrichter automatisch mit *PA-Daten freigeben* = *NEIN* verriegelt. Geben Sie die Feldbus-Sollwerte mit *PA-Daten freigeben* = *JA* wieder frei.

876 PA-Daten freigeben	JA
------------------------	----

8. Programmieren Sie die Binäreingänge DI01 und DI02 auf KEINE FUNKTION, damit der Umrichter über die zuvor installierte Drahtbrücke klemmenseitig freigegeben wird.

600 Binäreingang DI01	KEINE FUNKTION
601 Binäreingang DI02	KEINE FUNKTION
602 Binäreingang DI03	/ES LINKS
603 Binäreingang DI04	/ES RECHTS

9. Falls Sie zusätzliche Steuerbits zwischen IPOS<sup>plus</sup>-Programm und dem übergeordneten Automatisierungssystem austauschen möchten, können Sie die virtuellen Klemmen von Steuerwort 2 und Statuswort 2 auf IPOS-EINGANG bzw. IPOS-AUSGANG programmieren.

610 Binäreingang DI10	IPOS-EINGANG
611 Binäreingang DI11	IPOS-EINGANG
612 Binäreingang DI12	IPOS-EINGANG
613 Binäreingang DI13	IPOS-EINGANG
614 Binäreingang DI14	IPOS-EINGANG
615 Binäreingang DI15	IPOS-EINGANG
616 Binäreingang DI16	IPOS-EINGANG
617 Binäreingang DI17	IPOS-EINGANG
630 Binärausgang DO10	IPOS-AUSGANG
631 Binärausgang DO11	IPOS-AUSGANG
632 Binärausgang DO12	IPOS-AUSGANG
633 Binärausgang DO13	IPOS-AUSGANG
634 Binärausgang DO14	IPOS-AUSGANG
635 Binärausgang DO15	IPOS-AUSGANG
636 Binärausgang DO16	IPOS-AUSGANG
637 Binärausgang DO17	IPOS-AUSGANG

10. Programmieren Sie entsprechend der Aufgabenstellung den Feldbus-Parameter *Feldbus Timeout-Zeit* auf *100 ms*.

819 Feldbus Timeout-Zeit	[s]	0.10
--------------------------	-----	------

Achtung! Bei PROFIBUS-DP erfolgt die Einstellung der Timeout-Zeit über den DP-Master!

11. Geben Sie die Schnellstopp-Rampe ein. Da der erste Parametersatz und davon der erste Integratorsatz verwendet werden soll, müssen Sie den Parameter *T13 Rampe Stopp* verändern.

136 Stopp-Rampe t13	[s]	0.20
---------------------	-----	------

12. Geben Sie nun alle antriebsspezifischen Parameter ein wie z. B. Motorparameter, Frequenzkennlinien usw. (siehe Betriebsanleitung MOVIDRIVE®).

13. Stellen Sie die Maschinenparameter für IPOS<sup>plus</sup> Ihrer Applikation entsprechend ein.

14. Geben Sie den Referenzfahrt-Typ 3 (= Endschalter RECHTS) vor.

903 Referenzfahrt-Typ	3
-----------------------	---

15. Geben Sie nun das nachfolgend abgedruckte IPOS<sup>plus</sup>-Programm ein. Bild 39 zeigt ein Minimalprogramm zur Nutzung des Positions-Sollwertes von der Feldbus-Schnittstelle.

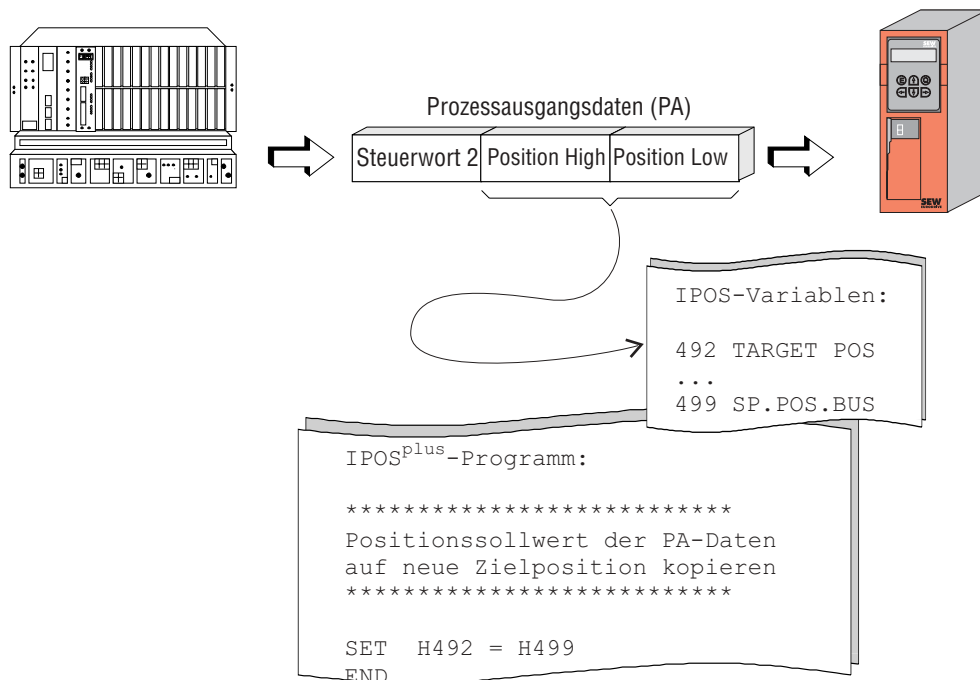
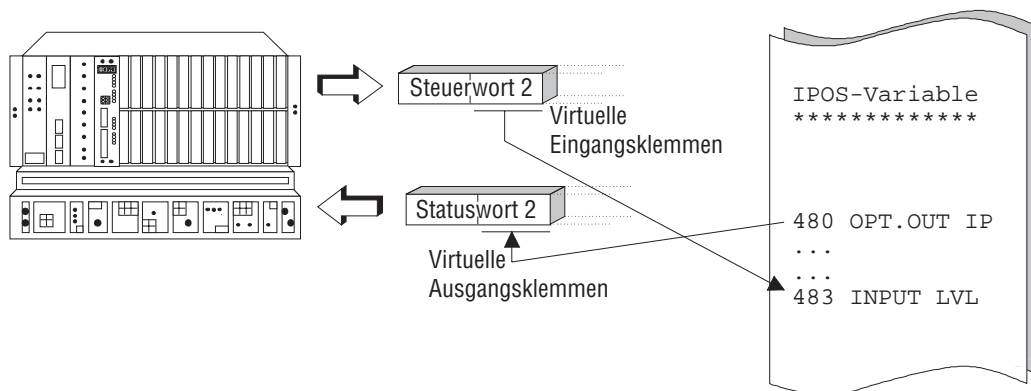


Bild 39: Verwendung des Positions-Sollwertes im IPOS<sup>plus</sup>-Programm

01287ADE

Die Zustände der virtuellen Eingangsklemmen von Steuerwort 1 werden automatisch auf die IPOS-Variable *483 INPUT LVL* abgebildet. Die virtuellen Ausgangsklemmen von Statuswort 2 können über die IPOS-Variable *480 OPT.OUT.IP* gesetzt werden.



01288ADE

Bild 40: Feldbus-Applikationen mit IPOS-Automatikprogramm und Steuerwort 2/Statuswort 2

16. Aktivieren Sie nun das IPOS-Automatikprogramm im Antriebsumrichter, indem Sie über den Feldbus den Steuerbefehl *Freigeben* absetzen und das IPOS-Programm über die *MX\_SHELL* starten.

Der Antriebsumrichter ist nun für dieses Applikationsbeispiel vollständig parametrier.

### 7.3.4 S5 - Applikationsprogramm

Werden die Prozess-Ein- und -Ausgangsdaten beispielsweise innerhalb einer Simatic S5 auf den Peripherie-Adressen PW132, PW134 und PW136 abgebildet, so können Sie mit den entsprechenden Lade- und Transferbefehlen die Steuerung und Vorgabe der Positions-Sollwerte realisieren.

Lesezugriffe:

```
L PW 132 Statuswort 2 lesen
L PW 134 Istwert Position High lesen
L PW 136 Istwert Position Low lesen
```

Schreibzugriffe:

```
T PW 132 Steuerwort 2 schreiben
T PW 134 Sollwert Position High schreiben
T PW 136 Sollwert Position Low schreiben
```

### STOP!

Achten Sie unbedingt darauf, dass die Positionswerte konsistent behandelt werden, d.h. dass garantiert ist, dass sowohl Position High als auch Position Low innerhalb eines Programm- und Buszyklus den richtigen 32-Bit Positionswert liefern!

Weitere Hinweise zur Datenkonsistenz und den damit verbundenen Programmiertechniken können Sie dem Handbuch Ihrer Masterbaugruppe entnehmen.

## 7.4 Individuelle IPOS-Prozessdatenkommunikation

Mit der Ablauf- und Positioniersteuerung IPOS<sup>plus</sup> können Sie die Prozessdatenbelegung auch individuell gestalten. Dabei dienen die Prozessdaten nur noch als Kommunikationsmedium zwischen dem übergeordneten Automatisierungsgerät und dem IPOS<sup>plus</sup>-Steuerungsprogramm. Der Inhalt dieser Prozessdaten wird transparent übertragen und vom Umrichtersystem nicht ausgewertet. Somit können Sie selbst bestimmen, wie der Inhalt dieser Prozessdaten interpretiert wird.

Dieses Applikationsbeispiel zeigt Ihnen, wie Sie die Prozessdaten individuell über IPOS<sup>plus</sup> nutzen können.

### 7.4.1 Aufgabenstellung

Die Prozessdaten sollen beliebige Informationen zwischen dem Steuerungsprogramm des übergeordneten Automatisierungssystems und dem IPOS<sup>plus</sup>-Programm austauschen. Das Umrichtersystem selbst wertet die Prozessdaten nicht mehr aus. An den Binäreingängen des Umrichters sind Sensoren angeschlossen, die im IPOS<sup>plus</sup>-Programm ausgewertet werden können bzw. auch über die PE-Daten an die übergeordnete Steuerung weitergereicht werden können.

### 7.4.2 Prozessdatenbeschreibung

Der individuelle Prozessdatenaustausch zwischen IPOS<sup>plus</sup> und einem übergeordneten Automatisierungsgerät kann mit folgender Prozessdatenbeschreibung realisiert werden:

- |        |                           |              |
|--------|---------------------------|--------------|
| • P870 | Sollwert-Beschreibung PA1 | IPOS PO-DATA |
| • P871 | Sollwert-Beschreibung PA2 | IPOS PO-DATA |
| • P872 | Sollwert-Beschreibung PA3 | IPOS PO-DATA |
| • P873 | Istwert-Beschreibung PE1  | IPOS PI-DATA |
| • P874 | Istwert-Beschreibung PE2  | IPOS PI-DATA |
| • P875 | Istwert-Beschreibung PE3  | IPOS PI-DATA |

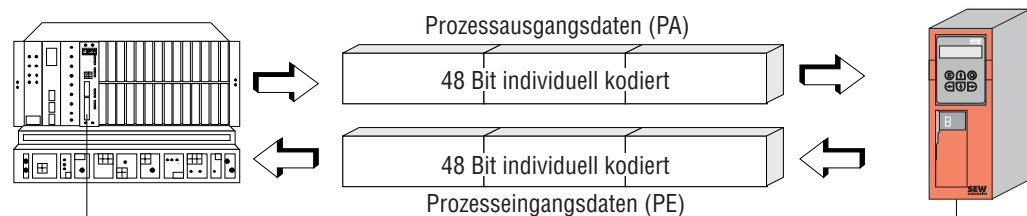


Bild 41: Applikationsbeispiel zur individuellen Prozessdatenkommunikation mit IPOS<sup>plus</sup>

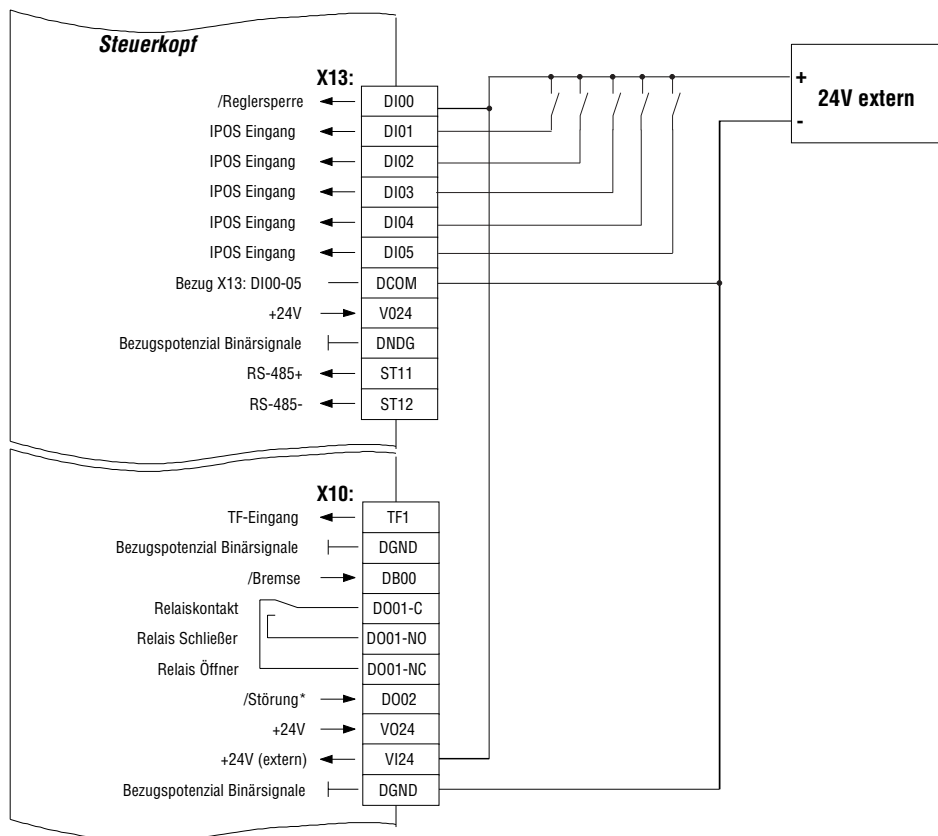
01289ADE

Das IPOS<sup>plus</sup>-Steuerungsprogramm kann jederzeit auf die Prozess-Ausgangsdaten zugreifen. Damit jedoch das Umrichtersystem diese PA-Daten nicht auswertet, werden sie in diesem Beispiel auf *IPOS PO-DATA* programmiert. Im Gegensatz dazu müssen die Prozess-Eingangsdaten auf *IPOS PI-DATA* programmiert werden, damit sie nur vom IPOS<sup>plus</sup>-Steuerungsprogramm aktualisiert werden.

### 7.4.3 Inbetriebnahme

Zur Umsetzung dieses Applikationsbeispiels empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

1. Verdrahten Sie den Umrichter entsprechend der Betriebsanleitung. Für den Feldbusbetrieb schließen Sie den Umrichter bitte an eine externe 24V-Spannungsversorgung an (Klemme VI24 und DGND). Legen Sie den Binäreingang DI00 auf +24V-Signal, um den Umrichter klemmenseitig freizugeben. Die restlichen freien Eingänge können Sie bei Programmierung auf *IPOS-Eingang* beliebig im IPOS-Steuerungsprogramm verknüpfen.



01290ADE

Bild 42: Verdrahtungsbeispiel des Umrichters für IPOS

2. Führen Sie die Einstellung aller feldbusspezifischen Parameter per DIP-Schalter auf der Feldbus-Optionskarte durch. Konfigurieren Sie für dieses Applikationsbeispiel die Prozessdatenlänge "3PD". Dies erfolgt beispielsweise für die Option DFI 11 (INTERBUS) über die DIP-Schalter auf der Optionskarte. Bei PROFIBUS-DP (Option DFP 11) wird die Prozessdatenlänge in der Masterbaugruppe konfiguriert. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Dokumentationen zur entsprechenden Feldbus-Optionskarte.
3. Schalten Sie die externe 24V-Spannungsversorgung ein.  
Da der Umrichter noch nicht für den Feldbusbetrieb parametrierung wurde, legen Sie bitte aus Sicherheitsgründen jetzt noch keine Netzspannung an!
4. Führen Sie eine Werkseinstellung durch.

802 Werkseinstellung

EIN

5. Parametrieren Sie die Sollwertquelle und Steuerquelle auf FELDBUS.

100 Sollwertquelle	FELDBUS
101 Steuerquelle	FELDBUS

6. Programmieren Sie die PA- und PE-Daten entsprechend der Applikationsvorgabe.

870 Sollwert-Beschreibung PA1	IPOS PO-DATA
871 Sollwert-Beschreibung PA2	IPOS PO-DATA
872 Sollwert-Beschreibung PA3	IPOS PO-DATA
873 Istwert-Beschreibung PE1	IPOS PI-DATA
874 Istwert-Beschreibung PE2	IPOS PI-DATA
875 Istwert-Beschreibung PE3	IPOS PI-DATA

7. Da Sie die Sollwert-Beschreibung der Prozess-Eingangsdaten geändert haben, hat sich der Umrichter automatisch mit *PA-Daten freigeben* = *NEIN* verriegelt. Geben Sie die Feldbus-Sollwerte mit *PA-Daten freigeben* = *JA* wieder frei.

876 PA-Daten freigeben	JA
------------------------	----

8. Programmieren Sie alle Binäreingänge DI01 - DI05 auf IPOS-EINGANG, damit sie die Binäreingänge im IPOS-Steuerungsprogramm nutzen können und der Umrichter über die zuvor installierte Drahtbrücke klemmenseitig freigegeben wird.

600 Binäreingang DI01	IPOS-EINGANG
601 Binäreingang DI02	IPOS-EINGANG
602 Binäreingang DI03	IPOS-EINGANG
603 Binäreingang DI04	IPOS-EINGANG
604 Binäreingang DI05	IPOS-EINGANG

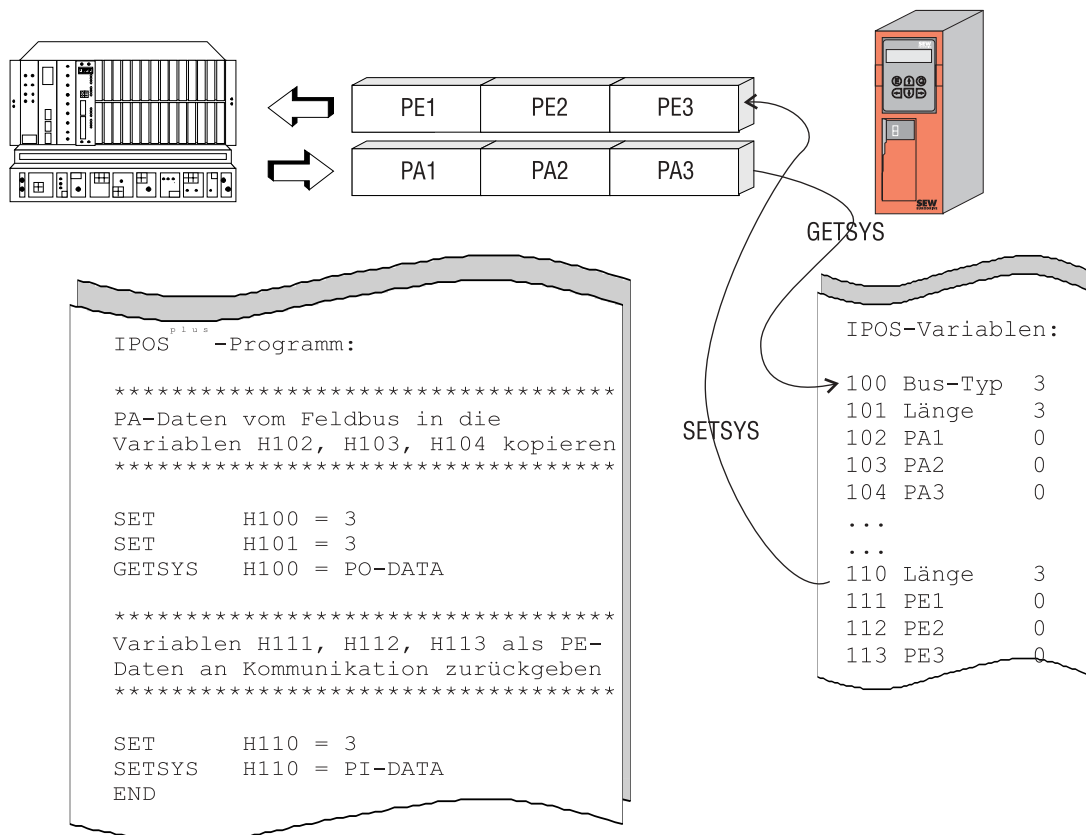
9. Programmieren Sie entsprechend der Aufgabenstellung die Feldbus-Parameter Feldbus Timeout-Zeit auf 100ms.

819 Feldbus Timeout-Zeit	[s]	0.10
--------------------------	-----	------

Achtung! Bei PROFIBUS-DP erfolgt die Einstellung der Timeout-Zeit über den DP-Master!

10. Geben Sie nun alle antriebsspezifischen Parameter ein wie z.B. Motorparameter, Frequenzkennlinien usw. (siehe Montage- und Inbetriebnahmeanleitung MOVIDRIVE®).
11. Stellen Sie die Maschinenparameter für IPOS Ihrer Applikation entsprechend ein.
12. Geben Sie nun das nachfolgend abgedruckte IPOS<sup>plus</sup>-Programm ein. Bild 43 zeigt ein Minimalprogramm zur individuellen Nutzung der Prozess-Eingangs- und -Ausgangsdaten.





01291BDE

Bild 43: Verwendung des Positions-Sollwertes im IPOS-Programm

13. Nachdem Sie das IPOS<sup>plus</sup>-Steuerungsprogramm gestartet haben, können Sie den Umrichter über Feldbus freigeben und Positionssollwerte senden.

#### 7.4.4 S5 - Applikationsprogramm

Werden die Prozess-Ein- und -Ausgangsdaten beispielsweise innerhalb einer Simatic S5 auf den Peripherie-Adressen PW132, PW134 und PW136 abgebildet, so können Sie mit den entsprechenden Lade- und Transferbefehlen die PA- und PE-Daten individuell steuern bzw. auswerten.

Lesezugriffe:

```

L PW 132 PE1 = IPOS-Variable H111 low lesen
L PW 134 PE2 = IPOS-Variable H112 low lesen
L PW 136 PE3 = IPOS-Variable H113 low lesen

```

Schreibzugriffe:

```

T PW 132 PA1 = IPOS-Variable H102 low schreiben
T PW 134 PA2 = IPOS-Variable H103 low schreiben
T PW 136 PA3 = IPOS-Variable H104 low schreiben

```

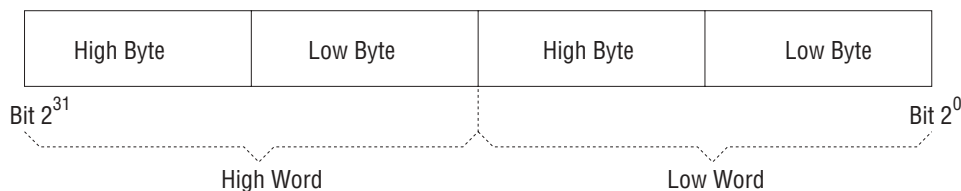
## 8 Parameterverzeichnis nach Parameternr. sortiert

### Erläuterung des Tabellenkopfes:

<b>Par. Nr.</b>	= Parameternummer aus MX_SHELL oder DBG11A
<b>Parameter</b>	= Parametername
<b>Index</b>	= 16-Bit-Index zur Adressierung des Parameters über Schnittstellen
<b>Einheit/Index</b>	= Einheitenindex nach Sensorik/Aktuatorik-Profil der PNO
	Abk. = Abkürzung der Maßeinheit
	Gr. = Größenindex (z. B. 11 = Drehzahl)
	Um. = Umrechnungsindex (z. B. $-3 \triangle 10^{-3}$ )
<b>Zugriff</b>	= Zugriffsattribute
	S = Speichern auch bei Parametersperre
	RO = Read only
	R = Beim Schreiben muss die Reglersperre aktiv sein
	RW = Read/Write
	N = Bei einem Neustart wird der Wert vom EEPROM ins RAM geschrieben
<b>Default</b>	= Werkseinstellung
<b>Bedeutung/ Wertebereich</b>	= Bedeutung/Wertebereich des Parameters

### Datenformat

Generell werden alle Parameter als 32-Bit-Wert behandelt. Die Darstellung erfolgt im Motorola-Format.



### MOVILINK®-Parameter:

Die Parameter sind so angeordnet, dass sie im herstellerspezifischen Bereich der Antriebsprofile (DRIVECOM-INTERBUS, CANopen...) liegen. Somit ergibt sich für die Indizes der MOVILINK®-Parameter folgender Bereich: 2000h (8192) ..... 5FFF (24575).

Start-Index	Anzahl Indizes	Inhalt
8192	108	Lokale Parameter für Feldbus-Optionen / Gateway
8300	1700	Antriebsparameter / Anzeigewerte / Scope-Parameter
10000	300	Fehler-Reaktionen (max. 255 Fehlercodes)
10300	300	Motortabelle Strom (Id)
10600	400	Motortabelle Fluss
11000	5000	IPOS-Variablen (11000 + IPOS-Variablennummer)
16000	8575	IPOS-Programmcode
24575	-	Ende

### Hinweis für INTERBUS und Profibus-FMS:

Der Zugriff auf Indizes < 10000 erfolgt direkt über die Dienste READ-Request bzw. WRITE-Request des Feldbussystems.

Alle Indizes >= 10000 können nur indirekt über den MOVILINK<sup>®</sup>-Parameterkanal (Index 8298//8299) adressiert werden (siehe Benutzerhandbücher zu den Optionen DFP/DFI).

Par. Nr.	Parameter	Index		Einheit/Index			Zugriff	Default	Bedeutung / Wertebereich
		Dez	Hex	Abk.	Gr.	Um.			
0.. Anzeigewerte									
00. Prozesswerte									
000	Drehzahl [1/min]	8318	207E	1/s	11	66	RO	0	
001	Anwenderanzeige [ ]	8501	2135		0	-3	RO	0	
002	Frequenz [Hz]	8319	207F	Hz	28	-3	RO	0	
003	Ist-Position [ Inc ]	8320	2080		0	0	RO	0	
004	Ausgangsstrom [%In]	8321	2081	%	24	-3	RO	0	
005	Wirkstrom [%In]	8322	2082	%	24	-3	RO	0	
006	Motorauslastung 1 [%]	8323	2083	%	24	-3	N/RO	0	
007	Motorauslastung 2 [%]	8324	2084	%	24	-3	N/RO	0	
008	Zwischenkreisspannung [V]	8325	2085	V	21	-3	RO	0	
009	Ausgangsstrom [A]	8326	2086	A	22	-3	RO	0	
01. Statusanzeigen									
010	Umrichterstatus	8310	2076		0	0	RO	0	Low Word kodiert wie Statuswort 1
011	Betriebszustand	8310	2076		0	0	RO	0	
012	Fehlerstatus	8310	2076		0	0	RO	0	
013	Aktueller Parametersatz	8310	2076		0	0	RO	0	
014	Kühlkörpertemperatur [°C]	8327	2087	°C	17	100	RO	0	
015	Einschaltstunden [h]	8328	2088	s	4	70	N/RO	0	
016	Freigabestunden [h]	8329	2089	s	4	70	N/RO	0	
017	Arbeit [kWh]	8330	208A	Ws	8	5	N/RO	0	
02. Analoge Sollwerte									
020	Analogeingang AI1 [V]	8331	208B	V	21	-3	RO	0	
021	Analogeingang AI2 [V]	8332	208C	V	21	-3	RO	0	
022	Ext. Strombegrenzung [%]	8333	208D	%	24	-3	RO	0	
03. Binäreingänge Grundgerät									
030	Binäreingang DI00	8334	208E		0	0	R/RO	0	
031	Binäreingang DI01	8335	208F		0	0	N/R/RW	2	0...25, Step 1
032	Binäreingang DI02	8336	2090		0	0	N/R/RW	3	0...25, Step 1
033	Binäreingang DI03	8337	2091		0	0	N/R/RW	1	0...25, Step 1
034	Binäreingang DI04	8338	2092		0	0	N/R/RW	4	0...25, Step 1
035	Binäreingang DI05	8339	2093		0	0	N/R/RW	5	0...25, Step 1
036	Binäreingänge DI00 ... DI05	8334	208E		0	0	N/R/RW	0	Bit 0 = DI00 ... Bit 5 = DI05
04. Binäreingänge Option									
040	Binäreingang DI10	8340	2094		0	0	N/R/RW	0	0...25, Step 1
041	Binäreingang DI11	8341	2095		0	0	N/R/RW	0	0...25, Step 1
042	Binäreingang DI12	8342	2096		0	0	N/R/RW	0	0...25, Step 1
043	Binäreingang DI13	8343	2097		0	0	N/R/RW	0	0...25, Step 1
044	Binäreingang DI14	8344	2098		0	0	N/R/RW	0	0...25, Step 1
045	Binäreingang DI15	8345	2099		0	0	N/R/RW	0	0...25, Step 1
046	Binäreingang DI16	8346	209A		0	0	N/R/RW	0	0...25, Step 1
047	Binäreingang DI17	8347	209B		0	0	N/R/RW	0	0...25, Step 1

Par. Nr.	Parameter	Index		Einheit/Index			Zugriff	Default	Bedeutung / Wertebereich
		Dez	Hex	Abk.	Gr.	Um.			
048	Binäreingänge DI10 ... DI17	8348	209C		0	0	RO	0	Bit 0 = DI 10 ... Bit 7 = DI17
<b>05. Binärausgänge Grundgerät</b>									
050	Binärausgang DB00	8349	209D		0	0	RO	0	
051	Binärausgang DO01	8350	209E		0	0	N/RW	2	0...22, Step 1
052	Binärausgang DO02	8351	209F		0	0	N/RW	1	0...22, Step 1
053	Binärausgänge DB00, DO01/2	8349	209D		0	0	RO	0	Bit 0 = DB00, Bit 1 = DO01, Bit 2 = DO02
<b>06. Binärausgänge Option</b>									
060	Binärausgang DO10	8352	20A0		0	0	N/RW	0	0...22, Step 1
061	Binärausgang DO11	8353	20A1		0	0	N/RW	0	0...22, Step 1
062	Binärausgang DO12	8354	20A2		0	0	N/RW	0	0...22, Step 1
063	Binärausgang DO13	8355	20A3		0	0	N/RW	0	0...22, Step 1
064	Binärausgang DO14	8356	20A4		0	0	N/RW	0	0...22, Step 1
065	Binärausgang DO15	8357	20A5		0	0	N/RW	0	0...22, Step 1
066	Binärausgang DO16	8358	20A6		0	0	N/RW	0	0...22, Step 1
067	Binärausgang DO17	8359	20A7		0	0	N/RW	0	0...22, Step 1
068	Binärausgänge DO10 ... DO17	8360	20A8		0	0	RO	0	Bit 0 = DO10 ... Bit 7 = DO17
<b>07. Gerätedaten</b>									
070	Gerätetyp	8301	206D		0	0	RO	0	
071	Gerätenennstrom [A]	8361	20A9	A	22	-3	RO	0	
072	Option 1	8362	20AA		0	0	RO	0	0 = KURZSCHLUSS 1 = ungültig 2 = FELDBUS 3 = DPI/DPA 4 = DRS 5 = AIO 6 = ungültig 7 = DIO 8 = ungültig 9 = KEINE
073	Option 2	8363	20AB		0	0	RO	0	Siehe Menü Nr 072 bzw. Index 8362
074	Firmware Option 1	8364	20AC		0	0	RO	0	Beispiel:
075	Firmware Option 2	8365	20AD		0	0	RO	0	822609711 △ 822 6097.11
076	Firmware Grundgerät	8300	206C		0	0	RO	0	1822609011 △ 822 609X.11
<b>08. Fehlerspeicher Zeit t-x</b>									
080	Fehler t-0	8366	20AE		0	0	N/RO	0	
	Eingangsklemmen 1..6	8371	20B3		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DI00 ... Bit 5 = DI05
	Eingangsklemmen (opt.) 1..8	8376	20B8		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DI 10 ... Bit 7 = DI17
	Ausgangsklemmen 1..3	8381	20BD		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DB00, Bit 1 = DO01, Bit 2 = DO02
	Ausgangsklemmen (opt.) 1..8	8386	20C2		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DO10 ... Bit 7 = DO17
	Betriebszustand	8391	20C7		0	0	N/RO	0	Low Word kodiert wie Statuswort 1
	Kühlkörpertemperatur [°C]	8396	20CC	°C	17	100	N/RO	0	
	Drehzahl [1/min]	8401	20D1	1/s	11	66	N/RO	0	
	Ausgangsstrom [%]	8406	20D6	%	24	-3	N/RO	0	
	Wirkstrom [%]	8411	20DB	%	24	-3	N/RO	0	
	Geräteauslastung [%]	8416	20E0	%	24	-3	N/RO	0	
	Zwischenkreisspannung [V]	8421	20E5	V	21	-3	N/RO	0	
	Einschaltstunden [h]	8426	20EA	s	4	70	N/RO	0	
	Freigabestunden [h]	8431	20EF	s	4	70	N/RO	0	
	Parametersatz	8391	20C7		0	0	N/RO	0	
	Motorauslastung 1 [%]	8441	20F9	%	24	-3	N/RO	0	
	Motorauslastung 2 [%]	8446	20FE	%	24	-3	N/RO	0	

Par. Nr.	Parameter	Index		Einheit/Index			Zugriff	Default	Bedeutung / Wertebereich
		Dez	Hex	Abk.	Gr.	Um.			
082	Fehler t-1	8367	20AF		0	0	N/RO	0	
	Eingangsklemmen 1..6	8372	20B4		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DI00 ... Bit 5 = DI05
	Eingangsklemmen (opt.) 1..8	8377	20B9		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DI 10 ... Bit 7 = DI17
	Ausgangsklemmen 1..3	8382	20BE		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DB00, Bit 1 = D001, Bit 2 = D002
	Ausgangsklemmen (opt.) 1..8	8387	20C3		0	0	N/RO	0	Bit 0 = D010 ... Bit 7 = D017
	Betriebszustand	8392	20C8		0	0	N/RO	0	Low Word kodiert wie Statuswort 1
	Kühlkörpertemperatur [°C]	8397	20CD	°C	17	100	N/RO	0	
	Drehzahl [1/min]	8402	20D2	1/s	11	66	N/RO	0	
	Ausgangsstrom [%]	8407	20D7	%	24	-3	N/RO	0	
	Wirkstrom [%]	8412	20DC	%	24	-3	N/RO	0	
	Geräteauslastung [%]	8417	20E1	%	24	-3	N/RO	0	
	Zwischenkreisspannung [V]	8422	20E6	V	21	-3	N/RO	0	
	Einschaltstunden [h]	8427	20EB	s	4	70	N/RO	0	
	Freigabestunden [h]	8432	20F0	s	4	70	N/RO	0	
	Parametersatz	8392	20C8		0	0	N/RO	0	
	Motorauslastung 1 [%]	8442	20FA	%	24	-3	N/RO	0	
	Motorauslastung 2 [%]	8447	20FF	%	24	-3	N/RO	0	
084	Fehler t-2	8368	20B0		0	0	N/RO	0	
	Eingangsklemmen 1..6	8373	20B5		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DI00 ... Bit 5 = DI05
	Eingangsklemmen 1..8	8378	20BA		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DI 10 ... Bit 7 = DI17
	Ausgangsklemmen 1..3	8383	20BF		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DB00, Bit 1 = D001, Bit 2 = D002
	Ausgangsklemmen (opt.) 1..8	8388	20C4		0	0	N/RO	0	Bit 0 = D010 ... Bit 7 = D017
	Betriebszustand	8393	20C9		0	0	N/RO	0	Low Word kodiert wie Statuswort 1
	Kühlkörpertemperatur [°C]	8398	20CE	°C	17	100	N/RO	0	
	Drehzahl [1/min]	8403	20D3	1/s	11	66	N/RO	0	
	Ausgangsstrom [%]	8408	20D8	%	24	-3	N/RO	0	
	Wirkstrom [%]	8413	20DD	%	24	-3	N/RO	0	
	Geräteauslastung [%]	8418	20E2	%	24	-3	N/RO	0	
	Zwischenkreisspannung [V]	8423	20E7	V	21	-3	N/RO	0	
	Einschaltstunden [h]	8428	20EC	s	4	70	N/RO	0	
	Freigabestunden [h]	8433	20F1	s	4	70	N/RO	0	
	Parametersatz	8393	20C9		0	0	N/RO	0	
	Motorauslastung 1 [%]	8443	20FB	%	24	-3	N/RO	0	
	Motorauslastung 2 [%]	8448	2100	%	24	-3	N/RO	0	
086	Fehler t-3	8369	20B1		0	0	N/RO	0	
	Eingangsklemmen 1..6	8374	20B6		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DI00 ... Bit 5 = DI05
	Eingangsklemmen (opt.) 1..8	8379	20BB		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DI 10 ... Bit 7 = DI17
	Ausgangsklemmen 1..3	8384	20C0		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DB00, Bit 1 = D001, Bit 2 = D002
	Ausgangsklemmen 1..8	8389	20C5		0	0	N/RO	0	Bit 0 = D010 ... Bit 7 = D017
	Betriebszustand	8394	20CA		0	0	N/RO	0	Low Word kodiert wie Statuswort 1
	Kühlkörpertemperatur [°C]	8399	20CF	°C	17	100	N/RO	0	
	Drehzahl [1/min]	8404	20D4	1/s	11	66	N/RO	0	
	Ausgangsstrom [%]	8409	20D9	%	24	-3	N/RO	0	
	Wirkstrom [%]	8414	20DE	%	24	-3	N/RO	0	
	Geräteauslastung [%]	8419	20E3	%	24	-3	N/RO	0	
	Zwischenkreisspannung [V]	8424	20E8	V	21	-3	N/RO	0	
	Einschaltstunden [h]	8429	20ED	s	4	70	N/RO	0	
	Freigabestunden [h]	8434	20F2	s	4	70	N/RO	0	
	Parametersatz	8394	20CA		0	0	N/RO	0	
	Motorauslastung 1 [%]	8444	20FC	%	24	-3	N/RO	0	
	Motorauslastung 2 [%]	8449	2101	%	24	-3	N/RO	0	

Par. Nr.	Parameter	Index		Einheit/Index			Zugriff	Default	Bedeutung / Wertebereich
		Dez	Hex	Abk.	Gr.	Um.			
088	Fehler t-4	8370	20B2		0	0	N/RO	0	
	Eingangsklemmen 1..6	8375	20B7		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DI00 ... Bit 5 = DI05
	Eingangsklemmen (opt.) 1..8	8380	20BC		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DI 10 ... Bit 7 = DI17
	Ausgangsklemmen 1..3	8385	20C1		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DB00, Bit 1 = DO01, Bit 2 = DO02
	Ausgangsklemmen (opt.) 1..8	8390	20C6		0	0	N/RO	0	Bit 0 = DO10 ... Bit 7 = DO17
	Betriebszustand	8395	20CB		0	0	N/RO	0	Low Word kodiert wie Statuswort 1
	Kühlkörpertemperatur [°C]	8400	20D0	°C	17	100	N/RO	0	
	Drehzahl [1/min]	8405	20D5	1/s	11	66	N/RO	0	
	Ausgangsstrom [%]	8410	20DA	%	24	-3	N/RO	0	
	Geräteauslastung [%]	8420	20E4	%	24	-3	N/RO	0	
	Zwischenkreisspannung [V]	8425	20E9	V	21	-3	N/RO	0	
	Einschaltstunden [h]	8430	20EE	s	4	70	N/RO	0	
	Freigabestunden [h]	8435	20F3	s	4	70	N/RO	0	
	Parametersatz	8395	20CB		0	0	N/RO	0	
	Motorauslastung 1 [%]	8445	20FD	%	24	-3	N/RO	0	
	Motorauslastung 2 [%]	8450	2102	%	24	-3	N/RO	0	

### 09. Busdiagnose

090	PD-Konfiguration	8451	2103		0	0	N/S/RO	4	0 = PARAM + 1PD 1 = 1PD 2 = PARAM + 2PD 3 = 2PD 4 = PARAM + 3PD 5 = 3PD 6 = PARAM + 6PD 7 = 6PD 8 = PARAM + 10PD 9 = 10PD
091	Feldbus-Typ	8452	2104		0	0	S/RO	0	0 = KEIN FELDBUS 1 = PROFIBUS FMS/DP 2 = INTERBUS 3 = reserviert 4 = CAN 5 = PROFIBUS DP
092	Baudrate Feldbus	8453	2105		0	-3	S/RW	0	0...FFFFFFh, Step 1
093	Adresse Feldbus	8454	2106		0	0	S/RW	0	0...65535, Step 1
094	PA1 Sollwert [hex]	8455	2107		0	0	S/RO	0	
095	PA2 Sollwert [hex]	8456	2108		0	0	S/RO	0	
096	PA3 Sollwert [hex]	8457	2109		0	0	S/RO	0	
097	PE1 Istwert [hex]	8458	210A		0	0	RO	0	
098	PE2 Istwert [hex]	8459	210B		0	0	RO	0	
099	PE3 Istwert [hex]	8460	210C		0	0	RO	0	

### 1.. Sollwerte / Integratoren

### 10. Sollwertvorwahl

100	Sollwertquelle	8461	210D		0	0	N/R/RW	0	0 = BIPOL./FESTSOLL. 1 = UNIPOL./FESTSOLL 2 = RS485 3 = FELDBUS 4 = MOTORPOTENTIOM. 5 = MOTORPOT+ANALOG1 6 = FESTSOLL+ANALOG1 7 = FESTSOLL*ANALOG1 8 = MASTER-SBus 9 = MASTER-RS485 10 = SBus
-----	----------------	------	------	--	---	---	--------	---	---

Par. Nr.	Parameter	Index		Einheit/Index			Zugriff	Default	Bedeutung / Wertebereich
		Dez	Hex	Abk.	Gr.	Um.			
101	Steuerquelle	8462	210E		0	0	N/R/RW	0	0 = KLEMMEN 1 = RS485 2 = FELDBUS 3 = SBus

**11. Analog-Eingang AI1**

110	AI1 Skalierung	8463	210F		0	-3	N/RW	1000	-10000...-0, Step 10 0...10000, Step 10
111	AI1 Offset [mV]	8464	2110	V	21	-3	N/RW	0	-500...-0, Step 1 0...500, Step 1
112	AI1 Betriebsart	8465	2111		0	0	N/RW	1	0 = Bezug 3000 1/min 1 = Bezug N-MAX 2 = U-Off., N-MAX 3 = N-Off., N-MAX 4 = Expertenkennl. 5 = N-MAX, 0-20mA 6 = N-MAX, 4-20mA
113	AI1 Spannungsoffset [V]	8466	2112	V	21	-3	N/RW	0	-10000...-0, Step 10 0...10000, Step 10
114	AI1 Drehzahloffset [1/min]	8467	2113	1/s	11	66	N/RW	0	-5000000...-0, Step 200 0...5000000, Step 200
115	Filter Sollwert [ms]	8468	2114	s	4	-6	N/RW	5000	0...1000, Step 1000 1000...20000, Step 10 20000...50000, Step 100 50000...100000, Step 1000

**12. Analog-Eingänge (optional)**

120	AI2 Betriebsart (opt.)	8469	2115		0	0	N/R/RW	0	0 = KEINE FUNKTION 1 = 0..+/-10V+Sollw1 2 = 0..10V I-Begr. 3 = ISTWERT REGLER
-----	------------------------	------	------	--	---	---	--------	---	--

**13. Drehzahlrampen 1**

130	Rampe t11 auf RECHTS [s]	8470	2116	s	4	-3	N/RW	2000	0...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...100000, Step 1000 100000...2000000, Step 10000
131	Rampe t11 ab RECHTS [s]	8471	2117	s	4	-3	N/RW	2000	0...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...100000, Step 1000 100000...2000000, Step 10000
132	Rampe t11 auf LINKS [s]	8472	2118	s	4	-3	N/RW	2000	0...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...100000, Step 1000 100000...2000000, Step 10000
133	Rampe t11 ab LINKS [s]	8473	2119	s	4	-3	N/RW	2000	0...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...100000, Step 1000 100000...2000000, Step 10000
134	Rampe t12 AUF=AB [s]	8474	211A	s	4	-3	N/RW	10000	0...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...100000, Step 1000 100000...2000000, Step 10000
135	S-Verschleiß t12	8475	211B		0	0	N/RW	0	0 = 0 1 = 1 2 = 2 3 = 3
136	Stop-Rampe t13 [s]	8476	211C	s	4	-3	N/RW	2000	0...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...20000, Step 1000

Par. Nr.	Parameter		Index		Einheit/Index			Zugriff	Default	Bedeutung / Wertebereich
			Dez	Hex	Abk.	Gr.	Um.			
137	Not-Rampe t14	[s]	8477	211D	s	4	-3	N/RW	2000	0...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...20000, Step 1000

**14. Drehzahlrampen 2**

140	Rampe t21 auf RECHTS	[s]	8478	211E	s	4	-3	N/RW	2000	0...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...100000, Step 1000 100000...2000000, Step 10000
141	Rampe t21 ab RECHTS	[s]	8479	211F	s	4	-3	N/RW	2000	0...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...100000, Step 1000 100000...2000000, Step 10000
142	Rampe t21 auf LINKS	[s]	8480	2120	s	4	-3	N/RW	2000	0...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...100000, Step 1000 100000...2000000, Step 10000
143	Rampe t21 ab LINKS	[s]	8481	2121	s	4	-3	N/RW	2000	0...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...100000, Step 1000 100000...2000000, Step 10000
144	Rampe t22 AUF=AB	[s]	8482	2122	s	4	-3	N/RW	10000	0...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...100000, Step 1000 100000...2000000, Step 10000
145	S-Verschleiß t22		8483	2123		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 135 bzw. Index 8475
146	Stop-Rampe t23	[s]	8484	2124	s	4	-3	N/RW	2000	0...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...20000, Step 1000
147	Not-Rampe t24	[s]	8485	2125	s	4	-3	N/RW	2000	0...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...20000, Step 1000

**15. Motorpotenziometer**

150	Rampe t3 auf	[s]	8486	2126	s	4	-3	N/RW	20000	200...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...50000, Step 1000
151	Rampe t3 ab	[s]	8487	2127	s	4	-3	N/RW	20000	200...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...50000, Step 1000
152	Letzten Sollwert speichern		8488	2128		0	0	N/RW	0	0 = AUS 1 = EIN

**16. Festsollwerte 1**

160	interner Sollwert n11 [1/min]		8489	2129	1/s	11	66	N/RW	150000	-5000000...-0, Step 200 0...5000000, Step 200
161	interner Sollwert n12 [1/min]		8490	212A	1/s	11	66	N/RW	750000	-5000000...-0, Step 200 0...5000000, Step 200
162	interner Sollwert n13 [1/min]		8491	212B	1/s	11	66	N/RW	1500000	-5000000...-0, Step 200 0...5000000, Step 200
	interner Sollwert n11 [%]		8489	2129	1/s	11	66	N/RW	150000	-5000000...-0, Step 200 0...5000000, Step 200
	interner Sollwert n12 [%]		8490	212A	1/s	11	66	N/RW	750000	-5000000...-0, Step 200 0...5000000, Step 200
	interner Sollwert n13 [%]		8491	212B	1/s	11	66	N/RW	1500000	-5000000...-0, Step 200 0...5000000, Step 200

**17. Festsollwerte 2**

170	interner Sollwert n21 [1/min]		8492	212C	1/s	11	66	N/RW	150000	-5000000...-0, Step 200 0...5000000, Step 200
-----	-------------------------------	--	------	------	-----	----	----	------	--------	--



Par. Nr.	Parameter	Index		Einheit/Index			Zugriff	Default	Bedeutung / Wertebereich
		Dez	Hex	Abk.	Gr.	Um.			
171	interner Sollwert n22 [1/min]	8493	212D	1/s	11	66	N/RW	750000	-5000000...-0, Step 200 0...5000000, Step 200
172	interner Sollwert n23 [1/min]	8494	212E	1/s	11	66	N/RW	1500000	-5000000...-0, Step 200 0...5000000, Step 200
	interner Sollwert n21 [%]	8492	212C	1/s	11	66	N/RW	150000	-5000000...-0, Step 200 0...5000000, Step 200
	interner Sollwert n22 [%]	8493	212D	1/s	11	66	N/RW	750000	-5000000...-0, Step 200 0...5000000, Step 200
	interner Sollwert n23 [%]	8494	212E	1/s	11	66	N/RW	1500000	-5000000...-0, Step 200 0...5000000, Step 200

## 2.. Reglerparameter

### 20. Drehzahlregelung

200	P-Verstärkung n-Regler	8495	212F		0	-3	N/RW	2000	100...32000, Step 10
201	Zeitkonstante n-Regler [ms]	8496	2130	s	4	-6	N/RW	10000	0...1000, Step 1000 1000...20000, Step 10 20000...50000, Step 100 50000...200000, Step 1000 200000...300000, Step 2000 300000...1000000, Step 20000 1000000...3000000, Step 200000
202	Verstärkung Beschl.-Vorst.	8497	2131		0	-3	N/RW	0	0...32000, Step 1
203	Filter Beschl.-Vorst. [ms]	8498	2132	s	4	-6	N/RW	0	0...1000, Step 1000 1000...20000, Step 10 20000...50000, Step 100 50000...100000, Step 1000
204	Filter Drehzahl-Istwert [ms]	8499	2133	s	4	-6	N/RW	0	0...1000, Step 1000 1000...20000, Step 10 20000...32000, Step 100

### 21. Halteregele

210	P-Verstärkung Halteregele	8500	2134		0	-3	N/RW	500	100...32000, Step 10
-----	---------------------------	------	------	--	---	----	------	-----	----------------------

### 22. Synchronlaufregelung

220	P-Verstärkung (DRS)	8509	213D		0	-3	N/RW	10000	1000...200000, Step 1000
221	Master-Getriebe-Faktor	8502	2136		0	0	N/RW	1	1...3999999999, Step 1
222	Slave-Getriebe-Faktor	8503	2137		0	0	N/RW	1	1...3999999999, Step 1
223	Mode-Wahl	8504	2138		0	0	N/RW	0	0 = MODE 1 1 = MODE 2 2 = MODE 3 3 = MODE 4 4 = MODE 5 5 = MODE 6 6 = MODE 7
224	Slave-Zähler [Inc]	8505	2139		0	0	N/RW	10	-99999999...-10, Step 1 10...99999999, Step 1
225	Offset 1 [Inc]	8506	213A		0	0	N/RW	10	-32767...-10, Step 1 10...32767, Step 1
226	Offset 2 [Inc]	8507	213B		0	0	N/RW	10	-32767...-10, Step 1 10...32767, Step 1
227	Offset 3 [Inc]	8508	213C		0	0	N/RW	10	-32767...-10, Step 1 10...32767, Step 1

### 23. Synchronlauf mit Streckengeber

230	Streckengeber	8510	213E		0	0	N/RW	0	0 = AUS 1 = GLEICHRANGIG 2 = KETTE
231	Faktor Slave-Geber	8511	213F		0	0	N/RW	1	1...1000, Step 1
232	Faktor Slave-Streckengeber	8512	2140		0	0	N/RW	1	1...1000, Step 1

Par. Nr.	Parameter	Index		Einheit/Index			Zugriff	Default	Bedeutung / Wertebereich	
		Dez	Hex	Abk.	Gr.	Um.				
24. Synchronlauf mit Aufholen										
240	Synchr.-Drehzahl	[1/min]	8513	2141	1/s	11	66	N/RW	1500000	0...5000000, Step 200
241	Synchr.-Rampe	[s]	8514	2142	s	4	-3	N/RW	2000	0...1000, Step 10 1000...10000, Step 100 10000...50000, Step 1000
3.. Motorparameter										
30. Begrenzungen 1										
300	Start-Stop-Drehz. 1	[1/min]	8515	2143	1/s	11	66	N/RW	60000	0...150000, Step 200
301	Minimaldrehzahl 1	[1/min]	8516	2144	1/s	11	66	N/RW	60000	0...5500000, Step 200
302	Maximaldrehzahl 1	[1/min]	8517	2145	1/s	11	66	N/RW	1500000	0...5500000, Step 200
303	Stromgrenze 1	[%In]	8518	2146	%	24	-3	N/RW	150000	0...150000, Step 1000
31. Begrenzungen 2										
310	Start-Stop-Drehz. 2	[1/min]	8519	2147	1/s	11	66	N/RW	60000	0...150000, Step 200
311	Minimaldrehzahl 2	[1/min]	8520	2148	1/s	11	66	N/RW	60000	0...5500000, Step 200
312	Maximaldrehzahl 2	[1/min]	8521	2149	1/s	11	66	N/RW	1500000	0...5500000, Step 200
313	Stromgrenze 2	[%In]	8522	214A	%	24	-3	N/RW	150000	0...150000, Step 1000
32. Motorkompensat. 1 (asynchr.)										
320	Automatischer Abgleich 1		8523	214B		0	0	N/RW	1	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488
321	Boost 1	[%]	8524	214C	V	21	-3	N/RW	0	0...100000, Step 1000
322	IxR Abgleich 1	[%]	8525	214D	V	21	-3	N/RW	0	0...100000, Step 1000
323	Vormagnetisierungszeit 1	[s]	8526	214E	s	4	-3	N/RW	100	0...2000, Step 1
324	Schlupfkompens. 1	[1/min]	8527	214F	1/s	11	66	N/RW	0	0...500000, Step 200
33. Motorkompensat. 2 (asynchr.)										
330	Automatischer Abgleich 2		8528	2150		0	0	N/RW	1	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488
331	Boost 2	[%]	8529	2151	V	21	-3	N/RW	0	0...100000, Step 1000
332	IxR Abgleich 2	[%]	8530	2152	V	21	-3	N/RW	0	0...100000, Step 1000
333	Vormagnetisierungszeit 2	[s]	8531	2153	s	4	-3	N/RW	100	0...2000, Step 1
334	Schlupfkompens. 2	[1/min]	8532	2154	1/s	11	66	N/RW	0	0...500000, Step 200
34. Motorschutz										
340	Motorschutz 1		8533	2155		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488
341	Kühlungsart 1		8534	2156		0	0	N/RW	0	0 = EIGENLÜFTUNG 1 = FREMDLÜFTUNG
342	Motorschutz 2		8535	2157		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488
343	Kühlungsart 2		8536	2158		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 341 bzw. Index 8534
35. Motordreh Sinn										
350	Drehrichtungsumkehr 1		8537	2159		0	0	N/R/RW	0	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488
351	Drehrichtungsumkehr 2		8538	215A		0	0	N/R/RW	0	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488
4. Referenzmeldungen										
40. Drehzahl-Referenzmeldung										
400	Drehzahl-Referenzw.	[1/min]	8539	215B	1/s	11	66	N/RW	1500000	0...5000000, Step 200
401	Hysterese	[1/min]	8540	215C	1/s	11	66	N/RW	100000	0...500000, Step 1000
402	Verzögerungszeit	[s]	8541	215D	s	4	-3	N/RW	1000	0...9000, Step 100
403	Meldung = "1" bei:		8542	215E		0	0	N/RW	0	0 = n < n ref 1 = n > n ref
41. Drehzahl-Fenstermeldung										
410	Fenstermitte	[1/min]	8543	215F	1/s	11	66	N/RW	1500000	0...5000000, Step 200
411	Bereichsbreite	[1/min]	8544	2160	1/s	11	66	N/RW	0	0...5000000, Step 200

Par. Nr.	Parameter		Index		Einheit/Index			Zugriff	Default	Bedeutung / Wertebereich
			Dez	Hex	Abk.	Gr.	Um.			
412	Verzögerungszeit	[s]	8545	2161	s	4	-3	N/RW	1000	0...9000, Step 100
413	Meldung = "1" bei:		8546	2162		0	0	N/RW	0	0 = INNEN 1 = AUSSEN

#### 42. Drehzahl-Soll-Ist-Vergleich

420	Hysterese	[1/min]	8547	2163	1/s	11	66	N/RW	100000	1000...300000, Step 1000
421	Verzögerungszeit	[s]	8548	2164	s	4	-3	N/RW	1000	0...9000, Step 100
422	Meldung = "1" bei:		8549	2165		0	0	N/RW	1	0 = n < n soll 1 = n = n soll

#### 43. Strom-Referenzmeldung

430	Strom-Referenzwert	[%In]	8550	2166	%	24	-3	N/RW	100000	0...150000, Step 1000
431	Hysterese	[%In]	8551	2167	%	24	-3	N/RW	5000	0...30000, Step 1000
432	Verzögerungszeit	[s]	8552	2168	s	4	-3	N/RW	1000	0...9000, Step 100
433	Meldung = "1" bei:		8553	2169		0	0	N/RW	0	0 = I < I ref 1 = I > I ref

#### 44. I<sub>max</sub>-Meldung

440	Hysterese	[%In]	8554	216A	%	24	-3	N/RW	5000	5000...50000, Step 1000
441	Verzögerungszeit	[s]	8555	216B	s	4	-3	N/RW	1000	0...9000, Step 100
442	Meldung = "1" bei:		8556	216C		0	0	N/RW	1	0 = I = I <sub>max</sub> 1 = I < I <sub>max</sub>

#### 5.. Kontrollfunktionen

#### 50. Drehzahl-Überwachungen

500	Drehzahl-Überwachung 1		8557	216D		0	0	N/RW	3	0 = AUS 1 = MOTORISCH 2 = GENERATORISCH 3 = MOT. & GENERATOR.
501	Verzögerungszeit 1	[s]	8558	216E	s	4	-3	N/RW	1000	0...10000, Step 10
502	Drehzahlüberwachung 2		8559	216F		0	0	N/RW	3	Siehe Menü Nr 500 bzw. Index 8557
503	Verzögerungszeit 2	[s]	8560	2170	s	4	-3	N/RW	1000	0...10000, Step 10

#### 51. Synchronlauf-Überwachungen

510	Positionstoleranz Slave	[Inc]	8561	2171		0	0	N/RW	25	10...32768, Step 1
511	Vorwarn. Schleppfehler	[Inc]	8562	2172		0	0	N/RW	50	50...99999999, Step 1
512	Schleppfehlergrenze	[Inc]	8563	2173		0	0	N/RW	4000	100...99999999, Step 1
513	Verzöger. Schleppmeld.	[s]	8564	2174	s	4	-3	N/RW	1000	0...99000, Step 100
514	Zähler LED-Anzeige	[Inc]	8565	2175		0	0	N/RW	100	10...32768, Step 1
515	Verzöger. Pos.-meld.	[ms]	8566	2176	s	4	-3	N/RW	10	5...2000, Step 1

#### 52. Netz-Aus-Kontrolle

520	Netz-Aus-Reaktionszeit	[s]	8567	2177	s	4	-3	N/RW	0	0...5000, Step 1
521	Netz-Aus-Reaktion		8753	2231		0	0	N/RW	0	0 = REGLERSPERRE 1 = NOTSTOP

#### 6.. Klemmenbelegung

#### 60. Binäreingänge Grundgerät

600	Binäreingang DI01		8335	208F		0	0	N/RW	2	0 = KEINE FUNKTION 1 = FREIGABE/STOP 2 = RECHTS/HALT 3 = LINKS/HALT 4 = n11/n21 5 = n12/n22
-----	-------------------	--	------	------	--	---	---	------	---	--

Par. Nr.	Parameter	Index		Einheit/Index			Zugriff	Default	Bedeutung / Wertebereich
		Dez	Hex	Abk.	Gr.	Um.			
									6 = FESTSOLL. UMSCH. 7 = PARAM.-UMSCH. 8 = RAMPEN UMSCH. 9 = MOTORPOTI AUF 10 = MOTORPOTI AB 11 = /EXT. FEHLER 12 = FEHLER-RESET 13 = /HALTEREGELUNG 14 = /ES RECHTS 15 = /ES LINKS 16 = IPOS-EINGANG 17 = REFERENZNOCKEN 18 = REF.-FAHRT START 19 = SLAVE-FREILAUF 20 = SOLLWERT ÜBERN. 21 = NETZ-EIN. 22 = DRS NULLP. SETZ. 23 = DRS SLAVE START 24 = DRS TEACH IN 25 = DRS MASTER STEHT
601	Binäreingang DI02	8336	2090		0	0	N/R/RW	3	Siehe Menü Nr 600 bzw. Index 8335
602	Binäreingang DI03	8337	2091		0	0	N/R/RW	1	Siehe Menü Nr 600 bzw. Index 8335
603	Binäreingang DI04	8338	2092		0	0	N/R/RW	4	Siehe Menü Nr 600 bzw. Index 8335
604	Binäreingang DI05	8339	2093		0	0	N/R/RW	5	Siehe Menü Nr 600 bzw. Index 8335

**61. Binäreingänge Option**

610	Binäreingang DI10	8340	2094		0	0	N/R/RW	0	Siehe Menü Nr 600 bzw. Index 8335
611	Binäreingang DI11	8341	2095		0	0	N/R/RW	0	Siehe Menü Nr 600 bzw. Index 8335
612	Binäreingang DI12	8342	2096		0	0	N/R/RW	0	Siehe Menü Nr 600 bzw. Index 8335
613	Binäreingang DI13	8343	2097		0	0	N/R/RW	0	Siehe Menü Nr 600 bzw. Index 8335
614	Binäreingang DI14	8344	2098		0	0	N/R/RW	0	Siehe Menü Nr 600 bzw. Index 8335
615	Binäreingang DI15	8345	2099		0	0	N/R/RW	0	Siehe Menü Nr 600 bzw. Index 8335
616	Binäreingang DI16	8346	209A		0	0	N/R/RW	0	Siehe Menü Nr 600 bzw. Index 8335
617	Binäreingang DI17	8347	209B		0	0	N/R/RW	0	Siehe Menü Nr 600 bzw. Index 8335

**62. Binärausgänge Grundgerät**

620	Binärausgang DO01	8350	209E		0	0	N/RW	2	0 = KEINE FUNKTION 1 = /STOERUNG 2 = BETRIEBSBEREIT 3 = ENDSTUFE EIN 4 = DREHFELD EIN 5 = BREMSE AUF 6 = BREMSE ZU 7 = MOTOR-STILLSTAND 8 = PARAMETERSATZ 9 = DREHZ. REFERENZ 10 = DREHZ. FENSTER 11 = SOLL-IST-VERGL. 12 = STROMREFERENZ 13 = I <sub>max</sub> -MELDUNG 14 = /MOTORAUSLAST. 1 15 = /MOTORAUSLAST. 2 16 = /DRS VORWARN. 17 = /DRS SCHLEPP. 18 = DRS SLAVE IN POS 19 = IPOS IN POSITION 20 = IPOS-REFERENZ. 21 = IPOS-AUSGANG 22 = /IPOS-STOERUNG
621	Binärausgang DO02	8351	209F		0	0	N/RW	1	Siehe MenüNr 620 bzw. Index 8350

Par. Nr.	Parameter	Index		Einheit/Index			Zugriff	Default	Bedeutung / Wertebereich
		Dez	Hex	Abk.	Gr.	Um.			
63. Binärausgänge Option									
630	Binärausgang DO10	8352	20A0		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 620 bzw. Index 8350
631	Binärausgang DO11	8353	20A1		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 620 bzw. Index 8350
632	Binärausgang DO12	8354	20A2		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 620 bzw. Index 8350
633	Binärausgang DO13	8355	20A3		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 620 bzw. Index 8350
634	Binärausgang DO14	8356	20A4		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 620 bzw. Index 8350
635	Binärausgang DO15	8357	20A5		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 620 bzw. Index 8350
636	Binärausgang DO16	8358	20A6		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 620 bzw. Index 8350
637	Binärausgang DO17	8359	20A7		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 620 bzw. Index 8350
64. Analogausgänge optional									
640	Analogausgang AO1	8568	2178		0	0	N/RW	3	0 = KEINE FUNKTION 1 = RAMPE-EINGANG 2 = SOLL-DREHZAHL 3 = IST-DREHZAHL 4 = IST-FREQUENZ 5 = AUSGANGSSTROM 6 = WIRKSTROM 7 = GERÄTEAUSLASTUNG 8 = IPOS-AUSGABE
641	Skalierung AO1	8569	2179		0	-3	N/RW	1000	-10000...-0, Step 10 0...10000, Step 10
642	Betriebsart AO1	8570	217A		0	0	N/RW	1	0 = AUS 1 = -10V..10V 2 = 0..20mA 3 = 4..20mA
643	Analogausgang AO2	8571	217B		0	0	N/RW	5	Siehe Menü Nr 640 bzw. Index 8568
644	Skalierung AO2	8572	217C		0	-3	N/RW	1000	-10000...-0, Step 10 0...10000, Step 10
645	Betriebsart AO2	8573	217D		0	0	N/RW	1	Siehe Menü Nr 642 bzw. Index 8570
7.. Steuerfunktionen									
70. Betriebsarten									
700	Betriebsart 1	8574	217E		0	0	N/R/RW	0	0 = VFC 1 1 = VFC 1 & GRUPPE 2 = VFC 1 & HUBWERK 3 = VFC 1 & DC-BREMS 4 = VFC 1 & FANGEN 5 = VFC-n-REGELUNG 6 = VFC-n-REG.& GRP. 7 = VFC-n-REG.& HUB. 8 = VFC-n-REG.& SYNC 9 = VFC-n-REG.& IPOS 10 = VFC-n-REG.& DPx 11 = CFC 12 = CFC & M-REGELUNG 13 = CFC & IPOS 14 = CFC & SYNC. 15 = CFC & DPx 16 = SERVO 17 = SERVO & M-REGEL. 18 = SERVO & IPOS 19 = SERVO & SYNC. 20 = SERVO & DPx
701	Betriebsart 2	8575	217F		0	0	N/R/RW	0	0 = VFC 2 1 = VFC 2 & GRUPPE 2 = VFC 2 & HUBWERK 3 = VFC 2 & DC-BREMS 4 = VFC 2 & FANGEN

Par. Nr.	Parameter	Index		Einheit/Index			Zugriff	Default	Bedeutung / Wertebereich	
		Dez	Hex	Abk.	Gr.	Um.				
71. Stillstandstrom										
710	Stillstandstrom 1 [%Imot.]	8576	2180	A	22	-3	N/RW	0	0...50000, Step 1000	
711	Stillstandstrom 2 [%Imot.]	8577	2181	A	22	-3	N/RW	0	0...50000, Step 1000	
72. Sollwert-Halt-Funktion										
720	Sollwert-Halt-Funktion 1	8578	2182		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488	
721	Stopsollwert 1 [1/min]	8579	2183	1/s	11	66	N/RW	30000	0...500000, Step 200	
722	Start-Offset 1 [1/min]	8580	2184	1/s	11	66	N/RW	30000	0...500000, Step 200	
723	Sollwert-Halt-Funktion 2	8581	2185		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488	
724	Stopsollwert 2 [1/min]	8582	2186	1/s	11	66	N/RW	30000	0...500000, Step 200	
725	Start-Offset 2 [1/min]	8583	2187	1/s	11	66	N/RW	30000	0...500000, Step 200	
73. Bremsenfunktion										
730	Bremsenfunktion 1	8584	2188		0	0	N/RW	1	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488	
731	Bremsenöffnungszeit 1 [s]	8749	222D	s	4	-3	N/RW	0	0...2000, Step 1	
732	Bremseneinfallzeit 1 [s]	8585	2189	s	4	-3	N/RW	200	0...2000, Step 1	
733	Bremsenfunktion 2	8586	218A		0	0	N/RW	1	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488	
734	Bremsenöffnungszeit 2 [s]	8750	222E	s	4	-3	N/RW	0	0...2000, Step 1	
735	Bremseneinfallzeit 2 [s]	8587	218B	s	4	-3	N/RW	200	0...2000, Step 1	
74. Drehzahlausblendung										
740	Ausblendmitte 1 [1/min]	8588	218C	1/s	11	66	N/RW	1500000	0...5000000, Step 200	
741	Ausblendbreite 1 [1/min]	8589	218D	1/s	11	66	N/RW	0	0...300000, Step 200	
742	Ausblendmitte 2 [1/min]	8590	218E	1/s	11	66	N/RW	1500000	0...5000000, Step 200	
743	Ausblendbreite 2 [1/min]	8591	218F	1/s	11	66	N/RW	0	0...300000, Step 200	
75. Master-Slave-Funktion										
750	Slave Sollwert	8592	2190		0	0	N/RW	0	0 = MASTER-SLAVE AUS 1 = DREHZAHL (RS485) 2 = DREHZAHL (SBus) 3 = DREHZ.(485+SBus) 4 = MOMENT (RS485) 5 = MOMENT (SBus) 6 = MOMENT(485+SBus) 7 = LASTAUFT.(RS485) 8 = LASTAUFT. (SBus) 9 = LASTA.(485+SBus)	
751	Skalierung Slave-Sollwert	8593	2191		0	-3	N/RW	1000	-10000...-0, Step 1 0...10000, Step 1	
8.. Gerätefunktionen										
80. Setup										
802	Werkseinstellung	8594	2192		0	0	R/RW	0	0 = NEIN 1 = JA	
803	Parametersperre	8595	2193		0	0	N/S/RW	0	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488	
804	Reset Statistikdaten	8596	2194		0	0	RW	0	0 = NEIN 1 = FEHLERSPEICHER 2 = KWH-ZÄHLER 3 = BETRIEBSSTUNDEN	
81. Serielle Kommunikation										
810	RS485 Adresse	8597	2195		0	0	N/RW	0	0...99, Step 1	
811	RS485 Gruppenadresse	8598	2196		0	0	N/RW	100	100...199, Step 1	
812	RS485 Timeout-Zeit [s]	8599	2197	s	4	-3	N/RW	0	0...650000, Step 10	
813	SBus Adresse	8600	2198		0	0	N/RW	0	0...63, Step 1	
814	SBus Gruppenadresse	8601	2199		0	0	N/RW	0	0...63, Step 1	
815	SBus Timeout-Zeit [s]	8602	219A	s	4	-3	N/RW	100	0...650000, Step 10	

Par. Nr.	Parameter	Index		Einheit/Index			Zugriff	Default	Bedeutung / Wertebereich
		Dez	Hex	Abk.	Gr.	Um.			
816	SBus Baudrate [kBaud]	8603	219B		0	0	N/RW	2	0 = 125 1 = 250 2 = 500 3 = 1000
817	SBus Synchronisations ID	8604	219C		0	-3	N/RW	0	0...2047000, Step 1000
818	CAN Synchronisations ID	8732	221C		0	-3	N/RW	1000	0...2047000, Step 1000
819	Feldbus Timeout-Zeit [s]	8606	219E	s	4	-3	N/S/RW	500	0...650000, Step 10

## 82. Bremsbetrieb

820	4-Quadranten Betrieb 1	8607	219F		0	0	N/RW	1	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488
821	4-Quadranten Betrieb 2	8608	21A0		0	0	N/RW	1	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488

## 83. Fehlerreaktionen

830	Reaktion EXT. FEHLER	8609	21A1		0	0	N/RW	3	0 = KEINE REAKTION 1 = FEHLER ANZEIGEN 2 = SOFORTST./ STOER 3 = NOTST./ STOERUNG 4 = SCHNELLST./STOER 5 = SOFORTST./WARN. 6 = NOTSTOP/WARN. 7 = SCHNELLST/WARN.
831	Reaktion FELDBUS-TIMEOUT	8610	21A2		0	0	N/RW	4	Siehe Menü Nr 830 bzw. Index 8609
832	Reaktion MOTORÜBERLAST	8611	21A3		0	0	N/RW	3	Siehe Menü Nr 830 bzw. Index 8609
833	Reaktion RS485-TIMEOUT	8612	21A4		0	0	N/RW	7	Siehe Menü Nr 830 bzw. Index 8609
834	Reaktion SCHLEPPFEHLER	8613	21A5		0	0	N/RW	3	Siehe Menü Nr 830 bzw. Index 8609
835	Reaktion TF-MELDUNG	8616	21A8		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 830 bzw. Index 8609
836	Reaktion SBus-TIMEOUT	8615	21A7		0	0	N/RW	3	Siehe Menü Nr 830 bzw. Index 8609

## 84. Reset-Verhalten

840	Manueller Reset	8617	21A9		0	0	S/RW	0	Siehe Menü Nr 802 bzw. Index 8594
841	Auto-Reset	8618	21AA		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488
842	Restart-Zeit [s]	8619	21AB	s	4	-3	N/RW	3000	1000...30000, Step 1000

## 85. Skalierung Drehzahl-Istwert

850	Skalierungsfaktor Zähler	8747	222B		0	0	N/RW	1	1...65535, Step 1
851	Skalierungsfaktor Nenner	8748	222C		0	0	N/RW	1	1...65535, Step 1
852	Anwender-Einheit	8772 8773	2244		0	0	N/RW	1768763 185	2 × ASCII-Zeichen

## 86. Modulation

860	PWM-Frequenz 1 [kHz]	8620	21AC		0	0	N/RW	0	0 = 4 1 = 8 2 = 12 3 = 16
861	PWM-Frequenz 2 [kHz]	8621	21AD		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 860 bzw. Index 8620
862	PWM fix 1	8751	222F		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488
863	PWM fix 2	8752	2230		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488

## 87. Prozessdaten-Beschreibung

870	Sollwert-Beschreibung PA1	8304	2070		0	0	N/RW	9	0 = KEINE FUNKT. 1 = DREHZAHL 2 = STROM 3 = POSITION LO 4 = POSITION HI 5 = MAX.DREHZAHL 6 = MAX.STROM
-----	---------------------------	------	------	--	---	---	------	---	--

Par. Nr.	Parameter	Index		Einheit/Index			Zugriff	Default	Bedeutung / Wertebereich
		Dez	Hex	Abk.	Gr.	Um.			
									7 = SCHLUPF 8 = RAMPE 9 = STEUERWORT 1 10 = STEUERWORT 2 11 = DREHZAHL [%] 12 = IPOS PA-DATA
871	Sollwert-Beschreibung PA2	8305	2071		0	0	N/RW	1	Siehe Menü Nr 870 bzw. Index 8304
872	Sollwert-Beschreibung PA3	8306	2072		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 870 bzw. Index 8304
873	Istwert-Beschreibung PE1	8307	2073		0	0	N/RW	6	0 = KEINE FUNKT. 1 = DREHZAHL 2 = AUSGANGSTROM 3 = WIRKSTROM 4 = POSITION LO 5 = POSITION HI 6 = STATUSWORT 1 7 = STATUSWORT 2 8 = DREHZAHL [%] 9 = IPOS PE-DATA
874	Istwert-Beschreibung PE2	8308	2074		0	0	N/RW	1	Siehe Menü Nr 873 bzw. Index 8307
875	Istwert-Beschreibung PE3	8309	2075		0	0	N/RW	2	Siehe Menü Nr 873 bzw. Index 8307
876	PA-Daten freigeben	8622	21AE		0	0	N/S/RW	1	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488

### 9.. IPOS-Parameter

#### 90. IPOS Referenzfahrt

900	Referenzoffset [ Inc ]	8623	21AF		0	0	N/RW	0	-7FFFFFFh...-0, Step 1 0...7FFFFFFh, Step 1
901	Referenzdrehzahl 1 [1/min]	8624	21B0	1/s	11	66	N/RW	200000	0...5000000, Step 200
902	Referenzdrehzahl 2 [1/min]	8625	21B1	1/s	11	66	N/RW	50000	0...5000000, Step 200
903	Referenzfahrttyp	8626	21B2		0	0	N/RW	0	0...7, Step 1

#### 91. IPOS Verfahrensparameter

910	Verstärkung X-Regler	8627	21B3		0	-3	N/RW	500	0...32000, Step 10
911	Positionier-Rampe 1 [s]	8628	21B4	s	4	-3	N/RW	1000	10...500, Step 1 500...2000, Step 10 2000...10000, Step 200 10000...20000, Step 1000
912	Positionier-Rampe 2 [s]	8696	21F8	s	4	-3	N/RW	1000	10...500, Step 1 500...2000, Step 10 2000...10000, Step 200 10000...20000, Step 1000
913	Verfahrdr. RECHTS [1/min]	8629	21B5	1/s	11	66	N/RW	1500000	0...5000000, Step 200
914	Verfahrdr. LINKS [1/min]	8630	21B6	1/s	11	66	N/RW	1500000	0...5000000, Step 200
915	Geschwindigkeitsvorst. [%]	8631	21B7		0	-3	N/RW	100000	-199990...-0, Step 10 0...199990, Step 10
916	Rampenform	8632	21B8		0	0	N/RW	0	0 = LINEAR 1 = SINUS 2 = QUADRATISCH

#### 92. IPOS Überwachungen

920	SW-Endschalt. RECHTS [Inc]	8633	21B9		0	0	N/RW	0	-7FFFFFFh...-0, Step 1 0...7FFFFFFh, Step 1
921	SW-Endschalter LINKS [ Inc ]	8634	21BA		0	0	N/RW	0	-7FFFFFFh...-0, Step 1 0...7FFFFFFh, Step 1
922	Positionsfenster [ Inc ]	8635	21BB		0	0	N/RW	50	0...32767, Step 1
923	Schleppfehlerfenster [ Inc ]	8636	21BC		0	0	N/RW	5000	0...7FFFFFFh, Step 1

#### 93. IPOS Sonderfunktionen

930	Override	8637	21BD		0	0	N/RW	0	Siehe Menü Nr 152 bzw. Index 8488
-----	----------	------	------	--	---	---	------	---	-----------------------------------



Par. Nr.	Parameter	Index		Einheit/Index			Zugriff	Default	Bedeutung / Wertebereich
		Dez	Hex	Abk.	Gr.	Um.			
94. IPOS Geber									
941	Quelle Istposition	8729	2219		0	0	N/RW	0	0 = MOTORGEBER (X15) 1 = EXT. GEBER (X14) 2 = ABSOLUTGEB. (DIP)
942	Geberfaktor Zähler	8774	2246		0	0	N/RW	1	1...32767, Step 1
943	Geberfaktor Nenner	8775	2247		0	0	N/RW	1	1...32767, Step 1
95. DIP									
950	Gebertyp	8777	2249		0	0	N/R/RW	0	0 = KEIN GEBER 1 = VISOLUX EDM 2 = T&R CE65,CE100 MSSl 3 = RESERVIERT 4 = RESERVIERT 5 = RESERVIERT 6 = STEGMANN AG100 MSSl 7 = SICK DME-3000-111 8 = STAHL WCS2-LS311
951	Zählrichtung	8776	2248		0	0	N/R/RW	0	0 = NORMAL 1 = INVERTIERT
952	Taktfrequenz [%]	8778	224A	%	24	-3	N/R/RW	100000	1000...200000, Step 100
953	Positionsoffset	8779	224B		0	0	N/RW	0	-7FFFFFFh...-0, Step 1 0...7FFFFFFh, Step 1
954	Nullpunktkorrektur	8781	224D		0	0	N/RW	0	-7FFFFFFh...-0, Step 1 0...7FFFFFFh, Step 1
955	Geberskalierung	8784	2250		0	0	N/R/RW	0	0 = x 1 1 = x 2 2 = x 4 3 = x 8 4 = x 16 5 = x 32 6 = x 64

**9 Parameterverzeichnis nach  
Indexnummern sortiert**

Index	Par-Nr	Parameter
8300	076	Firmware Grundgerät
8301	070	Gerätetyp
8304	870	Sollwert-Beschreibung PA1
8305	871	Sollwert-Beschreibung PA2
8306	872	Sollwert-Beschreibung PA3
8307	873	Istwert-Beschreibung PE1
8308	874	Istwert-Beschreibung PE2
8309	875	Istwert-Beschreibung PE3
8310	010	Umrichterstatus
8310	013	Aktueller Parametersatz
8310	012	Fehlerstatus
8310	011	Betriebszustand
8318	000	Drehzahl [1/min]
8319	002	Frequenz [Hz]
8320	003	Ist-Position [ Inc ]
8321	004	Ausgangsstrom [%In]
8322	005	Wirkstrom [%In]
8323	006	Motorauslastung 1 [%]
8324	007	Motorauslastung 2 [%]
8325	008	Zwischenkreisspannung [V]
8326	009	Ausgangsstrom [A]
8327	014	Kühlkörpertemperatur [°C]
8328	015	Einschaltstunden [h]
8329	016	Freigabestunden [h]
8330	017	Arbeit [kWh]
8331	020	Analogeingang AI1 [V]
8332	021	Analogeingang AI2 [V]
8333	022	Externe Strombegrenzung [%]
8334	030	Binäreingang DI00
8335	031	Binäreingang DI01
8335	600	Binäreingang DI01
8336	032	Binäreingang DI02
8336	601	Binäreingang DI02
8337	602	Binäreingang DI03
8337	033	Binäreingang DI03
8338	034	Binäreingang DI04
8338	603	Binäreingang DI04
8339	604	Binäreingang DI05
8339	035	Binäreingang DI05
8340	610	Binäreingang DI10
8340	040	Binäreingang DI10
8341	611	Binäreingang DI11
8341	041	Binäreingang DI11
8342	612	Binäreingang DI12
8342	042	Binäreingang DI12

Index	Par-Nr	Parameter
8343	043	Binäreingang DI13
8343	613	Binäreingang DI13
8344	044	Binäreingang DI14
8344	614	Binäreingang DI14
8345	615	Binäreingang DI15
8345	045	Binäreingang DI15
8346	046	Binäreingang DI16
8346	616	Binäreingang DI16
8347	617	Binäreingang DI17
8347	047	Binäreingang DI17
8349	050	Binärausgang DB00
8350	620	Binärausgang DO01
8350	051	Binärausgang DO01
8351	621	Binärausgang DO02
8351	052	Binärausgang DO02
8352	060	Binärausgang DO10
8352	630	Binärausgang DO10
8353	061	Binärausgang DO11
8353	631	Binärausgang DO11
8354	632	Binärausgang DO12
8354	062	Binärausgang DO12
8355	633	Binärausgang DO13
8355	063	Binärausgang DO13
8356	064	Binärausgang DO14
8356	634	Binärausgang DO14
8357	635	Binärausgang DO15
8357	065	Binärausgang DO15
8358	636	Binärausgang DO16
8358	066	Binärausgang DO16
8359	637	Binärausgang DO17
8359	067	Binärausgang DO17
8361	071	Gerätenennstrom [A]
8362	072	Option 1
8363	073	Option 2
8364	074	Firmware Option 1
8365	075	Firmware Option 2
8366	080	Fehler t-0
8367	082	Fehler t-1
8368	084	Fehler t-2
8369	086	Fehler t-3
8370	088	Fehler t-4
8371	080	Eingangsklemmen 1..6
8372	082	Eingangsklemmen 1..6
8373	084	Eingangsklemmen 1..6
8374	086	Eingangsklemmen 1..6
8375	088	Eingangsklemmen 1..6
8376	080	Eingangsklemmen (opt.) 1..8
8377	082	Eingangsklemmen (opt.) 1..8

Index	Par-Nr	Parameter
8378	084	Eingangsklemmen (opt.) 1..8
8379	086	Eingangsklemmen (opt.) 1..8
8380	088	Eingangsklemmen (opt.) 1..8
8381	080	Ausgangsklemmen 1..3
8382	082	Ausgangsklemmen 1..3
8383	084	Ausgangsklemmen 1..3
8384	086	Ausgangsklemmen 1..3
8385	088	Ausgangsklemmen 1..3
8386	080	Ausgangsklemmen (opt.) 1..8
8387	082	Ausgangsklemmen (opt.) 1..8
8388	084	Ausgangsklemmen (opt.) 1..8
8389	086	Ausgangsklemmen (opt.) 1..8
8390	088	Ausgangsklemmen (opt.) 1..8
8391	080	Betriebszustand
8391	080	Parametersatz
8392	082	Betriebszustand
8392	082	Parametersatz
8393	084	Parametersatz
8393	084	Betriebszustand
8394	086	Betriebszustand
8394	086	Parametersatz
8395	088	Parametersatz
8395	088	Betriebszustand
8396	081	Kühlkörpertemperatur [°C]
8397	083	Kühlkörpertemperatur [°C]
8398	085	Kühlkörpertemperatur [°C]
8399	087	Kühlkörpertemperatur [°C]
8400	089	Kühlkörpertemperatur [°C]
8401	081	Drehzahl [1/min]
8402	083	Drehzahl [1/min]
8403	085	Drehzahl [1/min]
8404	087	Drehzahl [1/min]
8405	089	Drehzahl [1/min]
8406	081	Ausgangsstrom [%]
8407	083	Ausgangsstrom [%]
8408	085	Ausgangsstrom [%]
8409	087	Ausgangsstrom [%]
8410	089	Ausgangsstrom [%]
8411	081	Wirkstrom [%]
8412	083	Wirkstrom [%]
8413	085	Wirkstrom [%]
8414	087	Wirkstrom [%]
8415	089	Wirkstrom [%]
8416	081	Geräteauslastung [%]
8417	083	Geräteauslastung [%]
8418	085	Geräteauslastung [%]
8419	087	Geräteauslastung [%]
8420	089	Geräteauslastung [%]

Index	Par-Nr	Parameter
8421	081	Zwischenkreisspannung [V]
8422	083	Zwischenkreisspannung [V]
8423	085	Zwischenkreisspannung [V]
8424	087	Zwischenkreisspannung [V]
8425	089	Zwischenkreisspannung [V]
8426	081	Einschaltstunden [h]
8427	083	Einschaltstunden [h]
8428	085	Einschaltstunden [h]
8429	087	Einschaltstunden [h]
8430	089	Einschaltstunden [h]
8431	081	Freigabestunden [h]
8432	083	Freigabestunden [h]
8433	085	Freigabestunden [h]
8434	087	Freigabestunden [h]
8435	089	Freigabestunden [h]
8441	080	Motorauslastung 1 [%]
8442	082	Motorauslastung 1 [%]
8443	084	Motorauslastung 1 [%]
8444	086	Motorauslastung 1 [%]
8445	088	Motorauslastung 1 [%]
8446	080	Motorauslastung 2 [%]
8447	082	Motorauslastung 2 [%]
8448	084	Motorauslastung 2 [%]
8449	086	Motorauslastung 2 [%]
8450	088	Motorauslastung 2 [%]
8451	090	PD-Konfiguration
8452	091	Feldbus-Typ
8453	092	Baudrate Feldbus
8454	093	Adresse Feldbus
8455	094	PA1 Sollwert [hex]
8456	095	PA2 Sollwert [hex]
8457	096	PA3 Sollwert [hex]
8458	097	PE1 Istwert [hex]
8459	098	PE2 Istwert [hex]
8460	099	PE3 Istwert [hex]
8461	100	Sollwertquelle
8462	101	Steuerquelle
8463	110	AI1 Skalierung
8464	111	AI1 Offset [mV]
8465	112	AI1 Betriebsart
8466	113	AI1 Spannungsoffset [V]
8467	114	AI1 Drehzahloffset [1/min]
8468	115	Filter Sollwert [ms]
8469	120	AI2 Betriebsart (opt.)
8470	130	Rampe t11 auf RECHTS [s]
8471	131	Rampe t11 ab RECHTS [s]
8472	132	Rampe t11 auf LINKS [s]
8473	133	Rampe t11 ab LINKS [s]

Index	Par-Nr	Parameter
8474	134	Rampe t12 AUF=AB [s]
8475	135	S-Verschleiß t12
8476	136	Stop-Rampe t13 [s]
8477	137	Not-Rampe t14 [s]
8478	140	Rampe t21 auf RECHTS [s]
8479	141	Rampe t21 ab RECHTS [s]
8480	142	Rampe t21 auf LINKS [s]
8481	143	Rampe t21 ab LINKS [s]
8482	144	Rampe t22 AUF=AB [s]
8483	145	S-Verschleiß t22
8484	146	Stop-Rampe t23 [s]
8485	147	Not-Rampe t24 [s]
8486	150	Rampe t3 auf [s]
8487	151	Rampe t3 ab [s]
8488	152	Letzten Sollwert speichern
8489		interner Sollwert n11 [%]
8489	160	interner Sollwert n11 [1/min]
8490	161	interner Sollwert n12 [1/min]
8490		interner Sollwert n12 [%]
8491	162	interner Sollwert n13 [1/min]
8491		interner Sollwert n13 [%]
8492	170	interner Sollwert n21 [1/min]
8492		interner Sollwert n21 [%]
8493	171	interner Sollwert n22 [1/min]
8493		interner Sollwert n22 [%]
8494		interner Sollwert n23 [%]
8494	172	interner Sollwert n23 [1/min]
8495	200	P-Verstärkung n-Regler
8496	201	Zeitkonstante n-Regler [ms]
8497	202	Verstärkung Beschl.-Vorst.
8498	203	Filter Beschl.-Vorst. [ms]
8499	204	Filter Drehzahl-Istwert [ms]
8500	210	P-Verstärkung Halteregele
8501	001	Anwenderanzeige [ ]
8502	221	Master-Getriebe-Faktor
8503	222	Slave-Getriebe-Faktor
8504	223	Mode-Wahl
8505	224	Slave-Zähler [Inc]
8506	225	Offset 1 [Inc]
8507	226	Offset 2 [Inc]
8508	227	Offset 3 [Inc]
8509	220	P-Verstärkung (DRS)
8510	230	Streckengeber
8511	231	Faktor Slave-Geber
8512	232	Faktor Slave-Streckengeber
8513	240	Synchr.-Drehzahl [1/min]
8514	241	Synchr.-Rampe [s]
8515	300	Start-Stop-Drehz. 1 [1/min]

Index	Par-Nr	Parameter
8516	301	Minimaldrehzahl 1 [1/min]
8517	302	Maximaldrehzahl 1 [1/min]
8518	303	Stromgrenze 1 [%In]
8519	310	Start-Stop-Drehz. 2 [1/min]
8520	311	Minimaldrehzahl 2 [1/min]
8521	312	Maximaldrehzahl 2 [1/min]
8522	313	Stromgrenze 2 [%In]
8523	320	Automatischer Abgleich 1
8524	321	Boost 1 [%]
8525	322	IxR Abgleich 1 [%]
8526	323	Vormagnetisierungszeit 1 [s]
8527	324	Schlupfkompensation 1 [1/min]
8528	330	Automatischer Abgleich 2
8529	331	Boost 2 [%]
8530	332	IxR Abgleich 2 [%]
8531	333	Vormagnetisierungszeit 2 [s]
8532	334	Schlupfkompensation 2 [1/min]
8533	340	Motorschutz 1
8534	341	Kühlungsart 1
8535	342	Motorschutz 2
8536	343	Kühlungsart 2
8537	350	Drehrichtungsumkehr 1
8538	351	Drehrichtungsumkehr 2
8539	400	Drehzahl-Referenzwert [1/min]
8540	401	Hysterese [1/min]
8541	402	Verzögerungszeit [s]
8542	403	Meldung = "1" bei:
8543	410	Fenstermitte [1/min]
8544	411	Bereichsbreite [1/min]
8545	412	Verzögerungszeit [s]
8546	413	Meldung = "1" bei:
8547	420	Hysterese [1/min]
8548	421	Verzögerungszeit [s]
8549	422	Meldung = "1" bei:
8550	430	Strom-Referenzwert [%In]
8551	431	Hysterese [%In]
8552	432	Verzögerungszeit [s]
8553	433	Meldung = "1" bei:
8554	440	Hysterese [%In]
8555	441	Verzögerungszeit [s]
8556	442	Meldung = "1" bei:
8557	500	Drehzahl-Überwachung 1
8558	501	Verzögerungszeit 1 [s]
8559	502	Drehzahlüberwachung 2
8560	503	Verzögerungszeit 2 [s]
8561	510	Positionstoleranz Slave [Inc]
8562	511	Vorwarn. Schleppfehler [Inc]
8563	512	Schleppfehlergrenze [Inc]

Index	Par-Nr	Parameter
8564	513	Verzöger. Schleppmeldung [s]
8565	514	Zähler LED-Anzeige [Inc]
8566	515	Verzöger. Positionsmeld. [ms]
8567	520	Netz-Aus-Reaktionszeit [s]
8568	640	Analogausgang AO1
8569	641	Skalierung AO1
8570	642	Betriebsart AO1
8571	643	Analogausgang AO2
8572	644	Skalierung AO2
8573	645	Betriebsart AO2
8574	700	Betriebsart 1
8575	701	Betriebsart 2
8576	710	Stillstandstrom 1 [%Imot.]
8577	711	Stillstandstrom 2 [%Imot.]
8578	720	Sollwert-Halt-Funktion 1
8579	721	Stopsollwert 1 [1/min]
8580	722	Start-Offset 1 [1/min]
8581	723	Sollwert-Halt-Funktion 2
8582	724	Stopsollwert 2 [1/min]
8583	725	Start-Offset 2 [1/min]
8584	730	Bremsenfunktion 1
8585	732	Bremseneinfallzeit 1 [s]
8586	733	Bremsenfunktion 2
8587	735	Bremseneinfallzeit 2 [s]
8588	740	Ausblendmitte 1 [1/min]
8589	741	Ausblendbreite 1 [1/min]
8590	742	Ausblendmitte 2 [1/min]
8591	743	Ausblendbreite 2 [1/min]
8592	750	Slave Sollwert
8593	751	Skalierung Slave-Sollwert
8594	802	Werkseinstellung
8595	803	Parametersperre
8596	804	Reset Statistikdaten
8597	810	RS485 Adresse
8598	811	RS485 Gruppenadresse
8599	812	RS485 Timeout-Zeit [s]
8600	813	SBus Adresse
8601	814	SBus Gruppenadresse
8602	815	SBus Timeout-Zeit [s]
8603	816	SBus Baudrate [kBaud]
8604	817	SBus Synchronisations ID
8606	819	Feldbus Timeout-Zeit [s]
8607	820	4-Quadranten Betrieb 1
8608	821	4-Quadranten Betrieb 2
8609	830	Reaktion EXT. FEHLER
8610	831	Reaktion FELDBUS-TIMEOUT
8611	832	Reaktion MOTORÜBERLAST
8612	833	Reaktion RS485-TIMEOUT

Index	Par-Nr	Parameter
8613	834	Reaktion SCHLEPPFEHLER
8615	836	Reaktion SBus-TIMEOUT
8616	835	Reaktion TF-MELDUNG
8617	840	Manueller Reset
8618	841	Auto-Reset
8619	842	Restart-Zeit [s]
8620	860	PWM-Frequenz 1 [kHz]
8621	861	PWM-Frequenz 2 [kHz]
8622	876	PA-Daten freigeben
8623	900	Referenzoffset [ Inc ]
8624	901	Referenzdrehzahl 1 [1/min]
8625	902	Referenzdrehzahl 2 [1/min]
8626	903	Referenzfahrtyp
8627	910	Verstärkung X-Regler
8628	911	Positionier-Rampe 1 [s]
8629	913	Verfahrdrehz. RECHTS [1/min]
8630	914	Verfahrdrehz. LINKS [1/min]
8631	915	Geschwindigkeitsvorst. [%]
8632	916	Rampenform
8633	920	SW-Endschalter RECHTS [ Inc ]
8634	921	SW-Endschalter LINKS [ Inc ]
8635	922	Positionsfenster [ Inc ]
8636	923	Schleppfehlerfenster [ Inc ]
8637	930	Override
8696	912	Positionier-Rampe 2 [s]
8729	941	Quelle Istposition
8732	818	CAN Synchronisations ID
8747	850	Skalierungsfaktor Zähler
8748	851	Skalierungsfaktor Nenner
8749	731	Bremsenöffnungszeit 1 [s]
8750	734	Bremsenöffnungszeit 2 [s]
8751	862	PWM fix 1
8752	863	PWM fix 2
8753	521	Netz-Aus-Reaktion
8772	852	Anwender-Einheit
8774	942	Geberfaktor Zähler
8775	943	Geberfaktor Nenner
8776	951	Zählrichtung
8777	950	Gebertyp
8778	952	Taktfrequenz [%]
8779	953	Positionsoffset
8781	954	Nullpunktkorrektur
8784	955	Geberskalierung

## Anhang

### Größen- und Umrechnungsindex aus PNO-Profil Sensorik/Aktuatorik

Physikalische Größe	Größen-index	Einheit	Abkürzung	Umrechnungs-index
	0	dimensionslos		0
Länge	1	Meter Millimeter Kilometer Mikrometer	m mm km µm	0 -3 3 -6
Fläche	2	Quadratmeter Quadratmillimeter Quadratkilometer	m <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> km <sup>2</sup>	0 -6 6
Volumen	3	Kubikmeter Liter	m <sup>3</sup> l	0 -3
Zeit	4	Sekunde Minute Stunde Tag Millisekunde Mikrosekunde	Sekunde min h d ms µs	0 70 74 77 -3 -6
Kraft	5	Newton Kilonewton Meganewton	N kN MN	0 3 6
Druck	6	Pascal Kilopascal Millibar Bar	Pa kPa mbar bar	0 3 2 5
Masse	7	Kilogramm Gramm Milligramm Tonne	kg g mg t	0 -3 -6 3
Energie, Arbeit	8	Joule Kilojoule Megajoule Wattstunde Kilowattstunde Megawattstunde	J kJ MJ Wh kWh MWh	0 3 6 74 75 76
Wirkleistung	9	Watt Kilowatt Megawatt Milliwatt	W kW MW mW	0 3 6 -3
Scheinleistung	10	Voltampere Kilovoltampere Megavoltampere Millivoltampere	VA kVA MVA mVA	0 3 6 -3
Drehzahl	11	1/Sekunde 1/Minute 1/Stunde	s <sup>-1</sup> min <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>	0 67 72
Winkel	12	Radian Sekunde Minute (Alt-)Grad Neugrad (Gon)	rad " ' ° g	0 79 78 80 81
Geschwindigkeit	13	Meter/Sekunde Millimeter/Sekunde Millimeter/Minute Meter/Minute Kilometer/Minute Millimeter/Stunde Meter/Stunde Kilometer/Stunde	m/s mm/s mm/min m/min km/min mm/h m/h km/h	0 -3 66 67 68 71 72 73

Physikalische Größe	Größen-index	Einheit	Abkürzung	Umrechnungs-index
Volumenstrom	14	Kubikmeter/Sekunde Kubikmeter/Minute Kubikmeter/Stunde Liter/Sekunde Liter/Minute Liter/Stunde	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /min m <sup>3</sup> /h l/s l/min l/h	0 67 72 -3 66 71
Massenstrom	15	Kilogramm/Sekunde Gramm/Sekunde Tonne/Sekunde Gramm/Minute Kilogramm/Minute Tonne/Minute Gramm/Stunde Kilogramm/Stunde Tonne/Stunde	kg/s g/s t/s g/min kg/min t/min g/h kg/h t/h	0 -3 3 66 67 68 71 72 73
Drehmoment	16	Newtonmeter Kilonewtonmeter Meganewtonmeter	Nm kNm MNm	0 3 6
Temperatur	17	Kelvin Grad Celsius Grad Fahrenh.	K °C °F	0 100 101
Temp.-Differenz	18	Kelvin	K	0
Entropie	19	Joule/(Kelvin × kg) kJ/(K × kg) MJ/(K × kg)	J/(K × kg) kJ/(K × kg) MJ/(K × kg)	0 3 6
Enthalpie	20	Joule/Kilogramm Kilojoule/Kilogramm Megajoule/Kilogramm	J/kg kJ/kg MJ/kg	0 3 6
Elektr. Spannung	21	Volt Kilovolt Millivolt Mikrovolt	V kV mV μV	0 3 -3 -6
Elektr. Strom	22	Ampere Milliampere Kiloampere Mikroampere	A mA kA μA	0 -3 3 -6
Elektr. Widerstand	23	Ohm Milliohm Kiloohm Megaohm	Ω mΩ kΩ MΩ	0 -3 3 6
Verhältnis	24	Prozent	%	0
relative Feuchte	25	Prozent	%	0
absolute Feuchte	26	Gramm/Kilogramm	g/kg	-3
relative Änderung	27	Prozent	%	0
Frequenz	28	Hertz Kilohertz Megahertz Gigahertz	Hz kHz MHz GHz	0 3 6 9

Umrechnungsindex	A (Umrechnungsfaktor)	1/A (reziproker Umr.faktor)	B (Offset)
0	1.E+0	1.E+0	0
1	10 = 1.E+1	1.E-1	0
2	100 = 1.E+2	1.E-2	0
3	1000 = 1.E+3	1.E-3	0
usw.			

Umrechnungsindex	A (Umrechnungsfaktor)	1/A (reziproker Umr.faktor)	B (Offset)
-1	$0.1 = 1.E-1$	$1.E+1$	0
-2	$0.01 = 1.E-2$	$1.E+2$	0
-3	$0.001 = 1.E-3$	$1.E+3$	0
usw.			
66	$1.E-3/60 = 1.667 E-5$	$6.000 E+4$	0
67	$1/60 = 1.667 E-2$	$6.000 E+1$	0
68	$1.E+3/60 = 1.667 E+1$	$6.000 E-2$	0
69			0
70	60	$1.667 E-2$	0
71	$1.E-3/3600 = 2.778 E-7$	$3.6 E+6$	0
72	$1/3600 = 2.778 E-4$	$3.6 E+3$	0
73	$1.E+3/3600 = 2.778 E-1$	3.6	0
74	3600	$1/3600 = 2.778 E-4$	0
75	$3600 \times 1.E+3 = 3.600 E+6$	$2.778 E-7$	0
76	$3600 \times 1.E+6 = 3.600 E+9$	$2.778 E-10$	0
77	86 400	$1/86\,400 = 1.157 E-5$	0
78	$\pi / 10\,800 = 2.909 E-4$	$3.438 E+3$	0
79	$\pi / 648\,000 = 4.848 E-6$	$2.063 E+5$	0
80	$\pi / 180 = 1.745 E-2$	$5.730 E+1$	0
81	$\pi / 200 = 1.571 E-2$	$6.366 E+1$	0
100	1	1	273.15 K
101	$5/9 = 0.5556$	1.8	255.37 K

## Anwendungsbeispiel:

Die Umrechnungswerte sind wie folgt zu verwenden:

$$(\text{physikalischer Wert in Vielfachen oder Teilen der Einheit}) = (\text{übertragener Wert} \times \text{Einheit}) \times A + B$$

Beispiel:

Über den Bus wird übermittelt:

Zahlenwert	Größenindex	Umrechnungsindex
1500	4	-3

Diesen Werten ordnet der Empfänger folgende Werte zu:

$$\begin{aligned}
 4 &\rightarrow \text{Messgröße "Zeit"} \\
 -3 &\rightarrow \text{Maßeinheit "Millisekunden"} \\
 &\rightarrow 1500 \text{ ms} = 1500 \text{ s} \times A + B = 1500 \text{ s} \times 0.001 + 0 \text{ s} = 1.5 \text{ s}
 \end{aligned}$$

Umrechnungsindizes, die größer als +64 sind, haben generell eine Sonderbedeutung, die aus der oben stehenden Tabelle ermittelt werden muss. Bei diesen Einheiten handelt es sich zum Beispiel um die Einheiten Tag, Stunde, Minute und um nicht-SI-kompatible Einheiten, wie Fahrenheit usw.



## Index

32-Bit-Prozess-Ausgangsdaten 14

### A

Abbildung der Prozessdaten 10

Adresse

- Feldbus 43

Applikationsbeispiel

- Individuelle IPOS-Prozessdatenkommunikation 58
- Positionierung mit IPOS über Feldbus 53
- Steuerung mit rel. Drehzahl und Rampe 49
- Steuerung und Drehzahlvorgabe 44

Applikationsbeispiele 44

### B

Basis-Statusblock 25

Basis-Steuerblock 19

Baudrate

- Feldbus 43

Bus-Diagnose 40

Bus-Monitor

- MX\_SHELL 42

### D

Datenbereich 33

Datenlänge 29

Diagnose

- Prozess-Ausgangsdaten 41
- Prozess-Eingangsdaten 41

Download-Parameterblock 39

### E

Endschalterverarbeitung 26

### F

Fehlerhafte Dienstauführung 33

Feldbus

- Adresse 43
- Baudrate 43
- Motorpoti-Funktion 24

Feldbus-Optionskarte

- Feldbus-Typ 43
- Prozessdaten-Konfiguration 43

Feldbus-Sollwerte freigeben 17

Feldbus-Typ

- Feldbus-Optionskarte 43

Feldbus-Überwachungszeit 28

### G

Größenindex 34

Größenindex aus PNO-Profil 82

### I

Index-Adressierung 29, 33

Istwert-Beschreibung

- PE-Daten 16

### K

Kodierung 29

Konfiguration

- Prozessdaten 10

### L

Lesen

- Parameter 30

### M

Meldung

- PA-Daten freigegeben 26
- Umrichter betriebsbereit 25

Motorpoti-Funktion

- Feldbus 24

MOVILINK-Parameterkanal 32

MX\_SHELL Bus-Monitor 42

- Diagnosebetrieb 42
- Steuerung über 42

### P

PA-Daten

- Sollwertbeschreibung 11

PA-Daten freigeben 17

PA-Daten-Verarbeitung

- Sonderfälle 14

Parameter

- Lesen 30
- Schreiben 31

Parameteränderung

- zyklisch 39

Parameterblock

- Download 39

Parameterdienst

- Beschreibung 33
- No Service 33
- Read Attribute 35
- Read Default 34
- Read Maximum 34
- Read Minimum 34
- Read Parameter 33
- Write Parameter 33
- Write Parameter volatile 34

Parameterkanal

- Verwaltung 32

Parametersatz

- Wahl 22

Parametersperre 39

Parameterverzeichnis

- sortiert nach Indexnummer 78
- sortiert nach Parameternummer 62

Parametrierung 29

- Ablauf 29
- Anwenderhinweise 38
- Überprüfung 42
- Zustand REGLERSPERRE 38

PE-Daten

- Istwert-Beschreibung 16

PE-Daten-Verarbeitung 15

Prozess-Ausgangsdaten-Diagnose 41  
Prozessdaten 7  
- Abbildung 10  
- Skalierung 17  
Prozessdatenbeschreibung 11  
Prozessdatenkanal 10  
Prozessdaten-Konfiguration 10  
- Feldbus-Optionskarte 43  
Prozess-Eingangsdaten-Diagnose 41

## R

READ 30  
Reglersperre 38  
Reset nach Fehler 22

## S

Schreiben  
- Parameter 31  
Sicherheitshinweise 2  
Sicherheitsrelevante Steuerbefehle 20  
Skalierung  
- Prozessdaten 17  
Sollwertbeschreibung  
- PA-Daten 11  
Sollwertvorgabe 8  
Statuswort 1 27  
Statuswort 2 27  
Statuswort-Definition 25  
Steuerbefehl  
- Halt 22  
- Halterege lung 21  
- Reglersperre 21  
- Schnellstopp 22  
Steuerquelle  
- FELDBUS 8  
- KLEMMEN 8  
- RS-485 8  
- SBus 8  
Steuerung 8  
Steuerwort 1 23  
Steuerwort 2 24  
Steuerwort-Definition 19  
Störung 26

## T

Timeout-Fehler 28  
Timeout-Reaktion 28  
Timeout-Zeit 28

## U

Überwachungsfunktionen 28  
Umrechnungsindex 34  
Umrechnungsindex aus PNO-Profil 82

## V

Verdrahtungsbeispiel 9  
Verwaltung  
- Parameterkanal 32

## W

Warnung 26, 28  
Werkseinstellung 38  
WRITE 31

## Z

Zyklische Parameteränderung 39







<b>Deutschland</b>	<b>Hauptverwaltung Fertigungswerk Vertrieb, Service</b>	<b>Bruchsal</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 42 · D-76646 Bruchsal  Postfachadresse: Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Telefon (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-19 70 Telex 7 822 391 <a href="http://www.SEW-EURODRIVE.de">http://www.SEW-EURODRIVE.de</a> sew@sew-eurodrive.de
	<b>Fertigungswerk</b>	<b>Graben</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Postfach 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Telefon (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-29 70 Telex 7 822 276
	<b>Montagewerke Service</b>	<b>Garbsen (bei Hannover)</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Straße 40-42 · D-30823 Garbsen Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Telefon (0 51 37) 87 98-30 Telefax (0 51 37) 87 98-55
		<b>Kirchheim (bei München)</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstraße 5 · D-85551 Kirchheim	Telefon (0 89) 90 95 52-10 Telefax (0 89) 90 95 52-50
		<b>Langenfeld (bei Düsseldorf)</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 · D-40764 Langenfeld	Telefon (0 21 73) 85 07-30 Telefax (0 21 73) 85 07-55
		<b>Meerane (bei Zwickau)</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dänkritzter Weg 1 · D-08393 Meerane	Telefon (0 37 64) 76 06-0 Telefax (0 37 64) 76 06-30
<b>Frankreich</b>	<b>Fertigungswerk Vertrieb Service</b>	<b>Haguenau</b>	SEW-USOCOME SAS 48-54, route de Soufflenheim B.P. 185 F-67506 Haguenau Cedex	Telefon 03 88 73 67 00 Telefax 03 88 73 66 00 Telex 870 033 <a href="http://www.usocom.com">http://www.usocom.com</a> sew@usocom.com
	<b>Fertigungswerk</b>	<b>Forbach</b>	SEW-EUROCOME SAS Zone industrielle Technopole Forbach Sud B. P. 30269, F-57604 Forbach Cedex	
	<b>Montagewerk Service Technisches Büro</b>	<b>Bordeaux</b>	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Telefon 05 57 26 39 00 Telefax 05 57 26 39 09
		<b>Paris</b>	SEW-USOCOME SAS Zone industrielle, 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Étang	Telefon 01 64 42 40 80 Telefax 01 64 42 40 88
<b>Argentinien</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Buenos Aires</b>	SEW-EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Telefon (3327) 45 72 84 Telefax (3327) 45 72 21 E-mail: sewar@cotelnet.com.ar
<b>Australien</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Melbourne</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Telefon (03) 93 38-7911 Telefax (03) 93 30-32 31 +93 35 35 41
		<b>Sydney</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Telefon (02) 97 56-10 55 Telefax (02) 97 56-10 05
<b>Belgien</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Brüssel</b>	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Telefon (010) 23 13 11 Telefax (010) 2313 36 <a href="http://www.caron-vector.be">http://www.caron-vector.be</a> info@caron-vector.be
<b>Brasilien</b>	<b>Fertigungswerk Vertrieb Service</b>	<b>Sao Paulo</b>	SEW DO BRASIL Motores-Redutores Ltda. Caixa Postal 201-0711-970 Rodovia Presidente Dutra km 213 CEP 07210-000 Guarulhos-SP	Telefon (011) 64 60-64 33 Telefax (011) 64 80-43 43 sew.brasil@originet.com.br
<b>Chile</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Santiago de Chile</b>	SEW-EURODRIVE CHILE Motores-Reductores LTDA. Panamericana Norte N° 9261 Casilla 23 - Correo Quilicura RCH-Santiago de Chile	Telefon (02) 6 23 82 03+6 23 81 63 Telefax (02) 6 23 81 79
<b>China</b>	<b>Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb, Service</b>	<b>Tianjin</b>	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Telefon (022) 25 32 26 12 Telefax (022) 25 32 26 11
<b>Dänemark</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Kopenhagen</b>	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Telefon 4395 8500 Telefax 4395 8509
<b>Finnland</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Lahti</b>	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Telefon (3) 589 300 Telefax (3) 780 6211
<b>Großbritannien</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Normanton</b>	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Telefon 19 24 89 38 55 Telefax 19 24 89 37 02
<b>Hong Kong</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Hong Kong</b>	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Telefon 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54 Telefax 2-7 95-91 29
<b>Indien</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Baroda</b>	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot NO. 4, Gidc, Por Ramangamdi Baroda - 391 243, Gujarat	Telefon 0 265-83 10 86 Telefax 0 265-83 10 87 sewindia@wilnetonline.net
<b>Italien</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Milano</b>	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Telefon (02) 96 98 01 Telefax (02) 96 79 97 81
<b>Japan</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Toyoda-cho</b>	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818	Telefon (0 53 83) 7 3811-13 Telefax (0 53 83) 7 3814
<b>Kanada</b>	<b>Montagewerke Vertrieb Service</b>	<b>Toronto</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Telefon (905) 7 91-15 53 Telefax (905) 7 91-29 99

<b>Kanada</b>	<b>Montagewerke Vertrieb Service</b>	<b>Vancouver</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Telefon (604) 9 46-55 35 Telefax (604) 9 46-25 13
		<b>Montreal</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Telefon (514) 3 67-11 24 Telefax (514) 3 67-36 77
<b>Kolumbien</b>	<b>Montagewerk</b>	<b>Bogotá</b>	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B, Santafé de Bogotá	Telefon (0571) 5 47 50 50 Telefax (0571) 5 47 50 44
<b>Korea</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Ansan-City</b>	SEW-EURODRIVE CO., LTD. R 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong, Ansan 425-120	Telefon (031) 4 92-80 51 Telefax (031) 4 92-80 56 + 4 91-62 47
<b>Malaysia</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Johore</b>	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. 95, Jalan Seraja 39 81100 Johore Bahru, Johore	Telefon (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Telefax (07) 3 5414 04
<b>Neuseeland</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Auckland</b>	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive, East Tamaki, Auckland	Telefon (09) 2 74 56 27 2 74 00 77 Telefax (09) 274 0165
		<b>Christchurch</b>	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Telefon (09) 3 84 62 51 Telefax (09) 3 84 64 55 sales@sew-eurodrive.co.nz
<b>Niederlande</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Rotterdam</b>	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085, NL-3004AB Rotterdam	Telefon (010) 4 46 37 00 Telefax (010) 4 15 55 52
<b>Norwegen</b>	<b>Montagewerk Vertrieb, Service</b>	<b>Moss</b>	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71, N-1539 Moss	Telefon (69) 24 10 20 Telefax (69) 24 10 40
<b>Österreich</b>	<b>Montagewerk Vertrieb, Service</b>	<b>Wien</b>	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24, A-1230 Wien	Telefon (01) 6 17 55 00-0 Telefax (01) 6 17 55 00-30
<b>Portugal</b>	<b>Montagewerk Vertrieb, Service</b>	<b>Coimbra</b>	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15, P-3050 Mealhada	Telefon (231) 20 96 70 Telefax (231) 20 36 85
<b>Schweden</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Jönköping</b>	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8, Box 3100 S-55303 Jönköping	Telefon (036) 34 42 00 Telefax (036) 34 42 80 Telex 70162
<b>Schweiz</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Basel</b>	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Telefon (061) 4 17 17 17 Telefax (061) 4 17 17 00 www.imhof-sew.ch/info@imhof-sew.ch
<b>Singapur</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Singapore</b>	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. Nº 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate, Singapore 638644 Jurong Point Post Office P.O. Box 813, Singapore 91 64 28	Telefon 8 62 17 01-705 Telefax 8 61 28 27 Telex 38 659
<b>Spanien</b>	<b>Montagewerk Vertrieb, Service</b>	<b>Bilbao</b>	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Telefon 9 44 31 84 70 Telefax 9 44 31 84 71 sew.spain@sew-eurodrive.es
<b>Südafrika</b>	<b>Montagewerke Vertrieb Service</b>	<b>Johannesburg</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O. Box 27032, 2011 Benrose, Johannesburg	Telefon (011) 49 44 380 Telefax (011) 49 42 300
		<b>Capetown</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens, 7441 Cape Town P.O.Box 53 573 Racecourse Park, 7441 Cape Town	Telefon (021) 5 11 09 87 Telefax (021) 5 11 44 58 Telex 576 062
		<b>Durban</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 39 Circuit Road Westmead, Pinetown P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Telefon (031) 700 34 51 Telex 622 407
<b>Thailand</b>	<b>Montagewerk</b>	<b>Chon Buri</b>	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, M007, Tambol Bonhwaroh Muang District, Chon Buri 20000	Telefon 0066-38 21 45 29/30 Telefax 0066-38 21 45 31
<b>Türkei</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Istanbul</b>	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Ticaret Ltd. Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Telefon (216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Telefax (216) 3 05 58 67
<b>USA</b>	<b>Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb, Service</b>	<b>Greenville</b>	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518, Lyman, S.C. 29365	Telefon (864) 4 39 75 37 Telefax Sales (864) 439-78 30 Telefax Manuf. (864) 4 39-99 48
	<b>Montagewerke Vertrieb Service</b>	<b>San Francisco</b>	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio Road P.O. Box 3910, Hayward, California 94544	Telefon (510) 4 87-35 60 Telefax (510) 4 87-63 81
		<b>Philadelphia/PA</b>	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Telefon (856) 4 67-22 77 Telefax (856) 8 45-31 79
		<b>Dayton</b>	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street, Troy, Ohio 45373	Telefon (513) 3 35-00 36 Telefax (513) 2 22-41 04
		<b>Dallas</b>	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way, Dallas, Texas 75237	Telefon (214) 3 30-48 24 Telefax (214) 3 30-47 24
<b>Venezuela</b>	<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Valencia</b>	SEW-EURODRIVE Venezuela S. A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte, Valencia	Telefon (041) 32 95 83 + 32 98 04 + 32 94 51 Telefax (041) 38 62 75 sewventas@cantv.net, sewfinanzas@cantv.net

**Wir sind da, wo Sie uns brauchen.  
Weltweit.**

SEW ist rund um den Globus Ihr kompetenter  
Ansprechpartner in Sachen Antriebstechnik

mit Fertigungs- und Montagewerken in allen  
wichtigen Industrieländern.



**SEW  
EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co · Postfach 30 23 · D-76642 Bruchsal  
Tel. (07251)75-0 · Fax (07251)75-19 70 · Telex 7 822 391  
<http://www.SEW-EURODRIVE.de> · [sew@sew-eurodrive.de](mailto:sew@sew-eurodrive.de)