

# Profibus DP



## Businterface DP für 635 / 637' Serie



**Produkt  
Handbuch**

07-05-04-02-D-V1005.doc

UL: 07-01-05-06



635 – Produkt - Handbuch

---

UL: 07-02-08-03



637 – Produkt - Handbuch

---

UL: 07-02-09-01



637+ – Produkt - Handbuch

---

UL: 07-02-10-01



637f – Produkt - Handbuch

---

UL: 10-06-03



Serielles Übertragungsprotokoll EASY-seriell  
Produkt-Beschreibung

---

UL: 10-06-05



BIAS - Befehlsbeschreibung

---

**©SSD Drives GmbH.**

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil der Beschreibung darf in irgendeiner Form, ohne Zustimmung der Gesellschaft vervielfältigt oder weiter verarbeitet werden.

Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

**SSD Drives** hat für seine Produkte teilweise Warenzeichenschutz und Gebrauchsmusterschutz eintragen lassen. Aus dem Überlassen der Beschreibungen darf nicht angenommen werden, dass damit eine Übertragung von irgendwelchen Rechten stattfindet.

Hergestellt in Deutschland, 2005

<b>Das Wichtigste zuerst .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Grundlegende Eigenschaften des Profibus DP .....</b>	<b>6</b>
1.1 Gerätestammdatei .....	6
1.2 Ident-Nummer .....	6
1.3 Übertragungstechnik.....	6
1.4 Steckerbelegung Busschnittstelle Profibus DP .....	7
1.5 Busabschluss.....	8
1.6 Prinzipskizze .....	9
<b>2 Digitalregler 635/637/637+ /637f mit Profibus DP .....</b>	<b>10</b>
2.1 Stationsadresse .....	10
2.2 Auswahl des Protokolls.....	11
2.2.1 Datenprotokoll "16 Byte E/A" .....	11
2.2.2 Datenprotokoll "Variablen" .....	12
2.3 Busüberwachung (Busunterbrechung).....	13
2.4 Auswahl der richtigen Baudrate.....	14
2.5 Feldbusdiagnose mittels der EASYRIDER <sup>®</sup> -Oberfläche .....	15
2.5.1 Protokoll „16 Byte E/A“ .....	15
2.5.2 Protokoll „Variablen“ .....	16
<b>3 Definition des 16 Byte E/A Protokolls .....</b>	<b>17</b>
3.1 Datenfeld.....	17
3.1.1 Zahlendarstellung in den seriellen Befehlen .....	17
3.1.1.1 2 Byte hexadezimale Werte (WORD).....	17
3.1.1.2 4 Byte hexadezimale Werte (LWORD).....	17
3.2 Normierung der Parameter.....	17
3.3 Inhalte des Steuerwortes Byte 0.....	18
3.3.1. Inhalte des Steuerwortes Byte 1 .....	18
3.4 Flankenwechsel des Steuerwortes.....	19
3.4.1. Fahrbefehle ohne Flankenwechsel.....	19
<b>4 Datentelegramme (16 Byte E/A) .....</b>	<b>20</b>
4.1 Hostan-/abmeldung (1/2).....	20
4.2 Steuerwort "Start absolut" (3)und "Start Kettenmaß"(4).....	20
4.3 Steuerwort "Start Referenzfahrt" <sup>1)</sup> (5) .....	20
4.4 Steuerwort "Stop" (6) .....	21
4.5 Steuerwort "Stop mit Bremsrampe" (7) .....	21
4.6 Steuerwort "Zähler vorladen" (8) .....	21
4.7 Steuerwort "Setze BIAS Abarbeitungszeiger" (9).....	22
4.8 Steuerwort "Fahre +" (10) und "Fahre -" (11) .....	22
4.9 Steuerwort "Fahre synchron" (12) .....	22
4.10 Steuerwort "SynchronEinstellung" (13).....	23
4.11 Steuerwort "Druckmarkenbefehl 1" (14) .....	23
4.12 Steuerwort "Druckmarkenbefehl 2" (15).....	23
4.13 Steuerwort "Virtuelle Achse" (16) .....	24
4.14 Steuerwort "Datenblock lesen" (17).....	24
4.14.1 Eingangsdaten .....	24
4.15 Steuerwort "Datenblock schreiben" (18).....	25
4.16 Steuerwort reserviert (19) .....	25
4.17 Steuerworte Digitalregler 635/637/637+/637f:"deaktivieren/ aktivieren" (20/21) "RESET" (22) "Daten speichern" (23) .....	25
4.18 Steuerwort "Betriebsart Drehzahlregelung " (24) .....	26
4.19 Steuerwort "Schreibe/Lese Variable/Merker" (25).....	27
4.20 Eingangspuffer (Digitalregler 635/637/637+/637f → Master).....	29
4.21 Dateninhalte des Eingangspuffers.....	30

<b>6</b>	<b>Beispiel für die Bedienung des Digitalregler 635/637/637+/637f über das Profibus DP-Feldbussystem .....</b>	<b>33</b>
6.1	Positionierung über Profibus DP .....	33
<b>7</b>	<b>Tabelle der Blocknummern für 635/637/637+/637f .....</b>	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>Beispiel mit der Siemenssteuerung S7 .....</b>	<b>42</b>
8.1	Beispiel zur Steuerung mit der Siemens S7 <sup>®</sup> (16 Byte E/A).....	42
8.1.1	Protokoll-Auswahl / Datenformat .....	42
8.1.2	Installieren der GSD-Datei.....	42
8.1.3	Hinzufügen von DP-Slaves zum Profibus-Netzwerk .....	43
8.1.4	Konfiguration der Schreib- und Lese-Variablen .....	43
8.1.5	Daten lesen.....	44
8.1.6	Daten schreiben.....	44
8.1.7	Variablen beobachten und steuern.....	45
8.2	Beispiel zur Steuerung mit der Siemens S7 <sup>®</sup> (Variablen) .....	46
8.2.1	Protokoll-Auswahl / Datenformat .....	46
8.2.2	Datenfelder / Mapping .....	46
8.2.3	Installieren der GSD-Datei.....	47
8.2.4	Hinzufügen von DP-Slaves zum Profibus-Netzwerk .....	47
8.2.5	Konfiguration der Schreib- und Lese-Variablen .....	47
8.2.6	Parametrierung der Profibus-DP Datenbereiche.....	48
<b>9</b>	<b>Standardreferenzmodi Übersicht.....</b>	<b>49</b>
9.1	Referenzfahrt und Modi .....	49
9.2	Referenzfahrt auf die Resolvernullstellung.....	50
9.3	Referenzfahrt auf den Referenzsensor .....	51
9.4	Referenzfahrt auf den Referenzsensor und die Resolvernullstellung .....	52
9.5	Referenzfahrt mit automatischer Richtungswahl.....	52
9.6	Referenzfahrt mit Referenzpunktverschiebung .....	53
<b>10</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>54</b>
<b>11</b>	<b>Index .....</b>	<b>55</b>
<b>9</b>	<b>Änderungsliste.....</b>	<b>56</b>

Wir bedanken uns für das Vertrauen, das Sie unserem Produkt entgegenbringen. Die vorliegende Betriebsanleitung dient der Übersicht von technischen Daten und Eigenschaften.

Bitte lesen Sie vor Einsatz des Produktes diese Bedienungsanleitung.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren nächsten SSD Drives - Ansprechpartner.

Der nicht sachgemäße Einsatz des Produktes im Zusammenhang mit lebensgefährlicher Spannung kann zu Verletzungen führen.

Des Weiteren können dadurch Beschädigungen an Motoren oder Produkten auftreten. Berücksichtigen Sie deshalb bitte unbedingt unsere Sicherheitshinweise.

### **Sicherheitshinweise**

Wir gehen davon aus, dass Sie als Fachmann mit den einschlägigen Sicherheitsregeln, insbesondere nach VDE 0100, VDE 0113, VDE 0160, EN 50178 den Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft und den DIN-Vorschriften vertraut sind und mit ihnen umgehen können.

Weiterhin sind die Bestimmungen nach den relevanten europäischen Richtlinien einzuhalten.

Je nach Einsatzart sind weitere nationale Normen, wie z. B. UL, DIN zu beachten. Wenn der Einsatz unserer Produkte im Zusammenhang mit Komponenten anderer Hersteller erfolgt, sind auch deren Betriebsanleitungen unbedingt zu beachten.

Als Option kann in die Digitalregler 635/637/637+/637f ein Profibus DP-Modul (RP\_PDP) integriert werden. Dadurch ist eine Vernetzung des 635/637/637+/637f als Slave über das Bussystem Profibus DP möglich.

Profibus DP wurde für den schnellen Datenaustausch entwickelt. Der Buszugriff erfolgt zwischen den Mastern (nicht SSD Drives-Reglern) nach dem **Token-Passing-Verfahren**, und zu den Peripheriegeräten (Slaves) nach dem **Master-Slave-Verfahren**. Der Nutzdatenverkehr mit den Slaves erfolgt **zyklisch**. Die Buszykluszeit lässt sich nur in einem **Mono-Master-System** (nur ein Master am Bus) genau berechnen.

Es können maximal **126 Geräte** (Master und Slaves) am Bus angeschlossen werden.

### 1.1 Gerätestammdatei

Jedes Profibus-DP-Gerät ist durch die charakteristischen Eigenschaften und die Leistungsfähigkeit am Bus gekennzeichnet. Diese Merkmale werden dem Anwender in Form eines **Gerätedatenblattes** und einer **Gerätestammdatei** (**GSD**; ASCII-Datei) zur Verfügung gestellt (nach Profibus-Norm).

Das festgelegte Dateiformat erleichtert die Projektierung von Profibus DP-Systemen. Diese Gerätestammdatei (**GSD**) wird zusammen mit der EASYRIDER<sup>®</sup>-Oberfläche ausgeliefert.

Dateiname: ASB\_1008.GSD

### 1.2 Ident-Nummer

Jeder Busteilnehmer muss über eine individuelle Ident-Nummer verfügen. Sie erleichtert die Projektierung des Bussystems und ermöglicht die eindeutige Zuordnung der angeschlossenen Teilnehmer. Die Ident-Nummer wird zusammen mit der Gerätestammdatei bei der Profibus-Nutzer-Organisation (PNO) verwaltet.

Der 635/637/637+/637f hat folgende Ident-Nummer:

Ident-Nummer: **1008**

### 1.3 Übertragungstechnik

Die maximale Busleitungslänge ist abhängig von der gewählten Baudrate (siehe DIN 19245-3):

<b>187,5 kBit/s:</b>	bis <b>1000 m</b> Leitungslängen
<b>500 kBit/s:</b>	bis <b>400 m</b> Leitungslängen
<b>1,5 MBit/s:</b>	bis <b>200 m</b> Leitungslängen
<b>3 MBit/s:</b>	bis <b>150 m</b> Leitungslängen
<b>6 MBit/s:</b>	< <b>150 m</b> Leitungslängen
<b>12 MBit/s:</b>	bis <b>100 m</b> Leitungslängen

Der Digitalregler 635/637/637+/637f unterstützt Baudraten bis 6 MBit/s.

Bei Baudraten > 1,5 MBit/s sind **spezielle Anschlussstecker** vorzusehen. Diese beinhalten die Busabschlusswiderstände und entsprechende Längsinduktivitäten, um die Leitungsreflexionen zu verringern.

#### Hinweis:

Beim Abziehen solcher Stecker kann es zu Fehlanpassungen kommen, die sich störend auf den Bus auswirken können.

Die Übertragungstechnik erfolgt nach dem RS 485 Standard.

Als Busleitung wird eine verdrehte, geschirmte **Zweidrahtleitung** eingesetzt.

## 1.4 Steckerbelegung Busschnittstelle Profibus DP

Anschluss: **SUB D-9 Buchse**

Die Profibus DP-Schnittstelle ist galvanisch entkoppelt, wodurch die physikalische Übertragung störsicher wird.

Modulbestückung: **RP\_PDP**

Pin	Bezeichnung	Beschreibung
3	B	B-Leitung
4	RTS	Sendebereitschaft
5	GND	Masse
6	+5V	Potential +5V
8	A	A-Leitung

Die am COM2 PIN 5 und PIN 6 (+5V) zur Verfügung gestellten Spannung dient zur Spannungsversorgung von externen Busabschlusswiderständen

(Anschlussstecker mit internen Abschlusswiderständen).

Das Signal RTS wird für die Richtungserkennung bei Lichtwellenleiter-Anschluss (LWL) benötigt.

### 1.5 Busabschluss

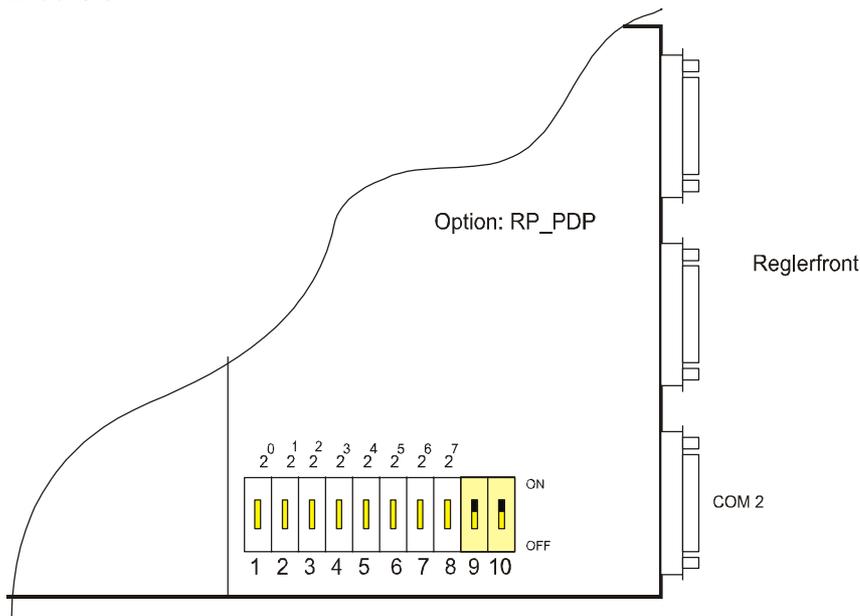
Für die Kommunikation muss auf dem Bus ein definierter Ruhepegel gewährleistet werden. Dazu müssen beim **Ersten** und **Letzten** Teilnehmer im Busstrang Abschlusswiderstände zugeschaltet werden.

Bei Baudraten bis 1,5 MBit/s können für einen Busabschluss die auf der Schnittstellenkarte des Digitalreglers 635/637/637+/637f integrierte Abschlusswiderstände verwendet werden. Dazu sind die beiden Jumper (9 und 10) zu schließen (**on**).

Es können auch Busstecker mit integrierten Abschlusswiderständen eingesetzt werden.

Bei Baudraten > 1,5 MBit/s sind spezielle Anschlussstecker zu verwenden. (siehe Kapitel 2.3, Übertragungstechnik)

#### a) 635 - Draufsicht



#### b) 637 - Draufsicht

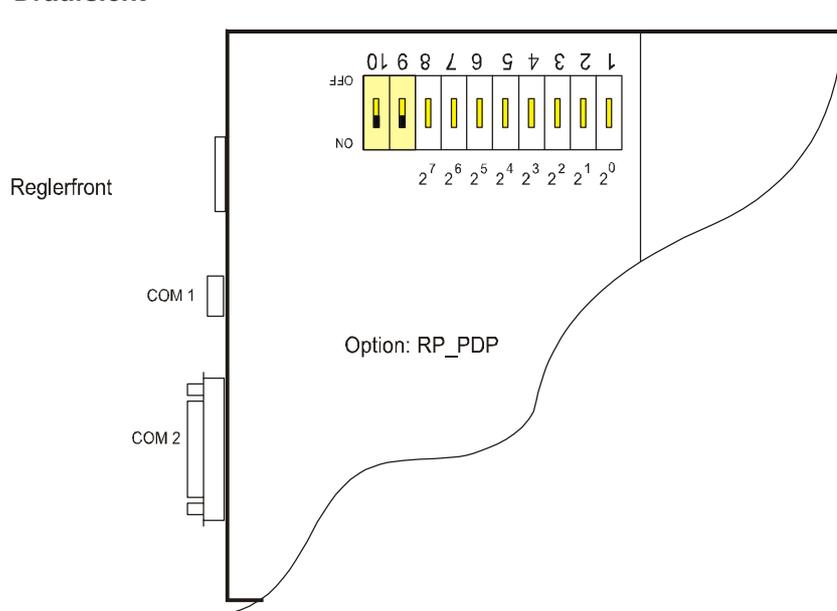
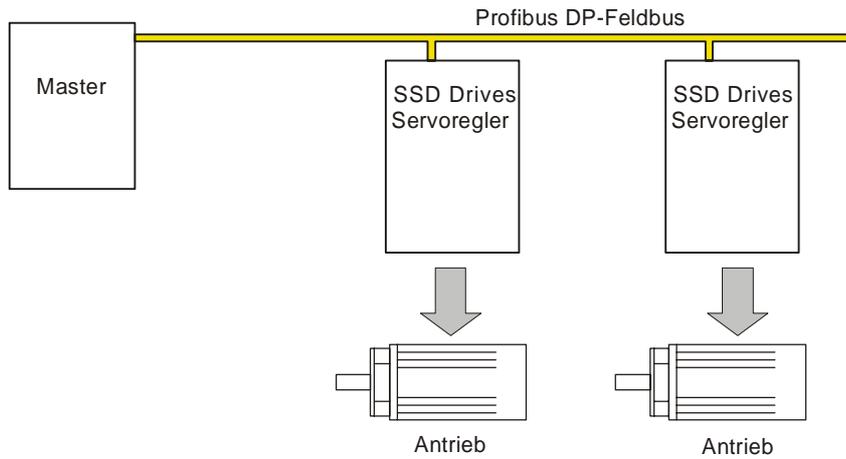


Bild 3.1

DIP-Schalter für: - Stationsadresse (1...8)

- Abschlusswiderstände (9, 10)

## 1.6 Prinzipskizze



### 2.1 Stationsadresse

Die Stationsadresse lässt sich beim **Digitalregler 635/637/637+/637f** über die **DIP-Schalter** auf der Schnittstellenkarte oder über die **EASYRIDER Oberfläche** einstellen.

- gültiger Adreßbereich: 2 - 125

Soll die Stationsadresse über die EASYRIDER Oberfläche eingestellt werden, muss beim DIL-Schalter ein Wert kleiner 2 eingestellt sein.

In der EASYRIDER-Oberfläche muss dann im Menü → **Konfiguration** → **Feldbusmodul** die entsprechende Adresse eingetragen werden.

Die geänderten Daten sollten mit der Taste  im EEPROM gespeichert werden.

Es ist zu beachten, daß die Einstellung einer Stationsadresse **immer nur** während der Initialisierung des Digitalreglers 635/637/637+/637f, also nach dem Zuschalten der Versorgungsspannung (24V), eingelesen wird.



Die Anwahl der Stationsadresse kann auch über die EASYRIDER®-Oberfläche erfolgen. Die DIL-Schalter müssen dann auf einen Wert kleiner 2 eingestellt werden.



PDP\_CFG1d.bmp

### 2.2 Auswahl des Protokolls

Die Feldbuskarte RP PDP unterstützt -ab Profibus-Firmware V 3.03- die zwei Datenprotokolle „16 Byte E/A“ sowie „Variablen“.

Die Datenlänge ist dabei abhängig vom ausgewählten Datenprotokoll.

- ☞ Die Anwahl des Protokolls für den Regler, erfolgt über die **EASYRIDER®**-Oberfläche: **EASYRIDER®** Menü: → **Konfiguration** → **Feldbus**



PDP\_CFG1d.bmp



PDP\_CFG2d.bmp

#### 2.2.1 Datenprotokoll “16 Byte E/A“

Bei Verwendung des 16 Byte E/A Protokolls sind die Eingangs- und die Ausgangsdaten fest auf je 16 Byte konfiguriert.

Das **Kennungsbyte** bei der Konfiguration des Masters (Profibus DP Interface 16 I/O) ist:

- Daten lesen / schreiben	<b>0xBF (hex)</b>	<b>191d</b>
---------------------------	-------------------	-------------

Das 16 Byte E/A Protokoll kann für die Reglertypen 635/637/637+ und 637f verwendet werden.

- ☞ Das Protokoll “16 Byte E/A“ kann in der Betriebsart 4 (ohne BIAS-Abarbeitung) oder 5 (mit BIAS-Abarbeitung) verwendet werden.

### 2.2.2 Datenprotokoll "Variablen"

Hierbei wird das Prozessabbild der Reglervariablen zyklisch ausgetauscht. Der Variablenbereich ist auf max. 15 Variablen für das Lesen und 15 Variablen für das Schreiben begrenzt. Der Variableninhalt wird in einem Doppelwortformat ( 4 Byte) übertragen.

Hinweis:

Das Datenprotokoll **Variablen** wird zur Zeit vom Regler 637+ nicht unterstützt.

Die **Kennungsbytes** bei der Konfiguration des Masters sind:

- Daten schreiben	(Prozess Data Write 4Byte):	<b>0xA3</b> (hex)	<b>163<sub>d</sub></b>
- Daten lesen	(Prozess Data Read 4Byte):	<b>0x93</b> (hex)	<b>147<sub>d</sub></b>
- Parameterkanal	(Parameter Channel)	<b>0x73</b> (hex)	<b>115<sub>d</sub></b>

Der **Indexbereich** der Variablen ist:

<i>Schreiben:</i>	0x4100 (hex)	( <b>Variable 0</b> ) ... 0x410E (hex)	( <b>Variable 14</b> )
<i>Lesen:</i>	0x410F (hex)	( <b>Variable 15</b> ) ... 0x411D (hex)	( <b>Variable 29</b> )

☞ Die Anwahl des Protokolls "Variablen" kann nur im Zusammenspiel mit der Betriebsart "Lageregelung mit BIAS-Abarbeitung" (Modus 5) verwendet werden.

Bei der Konfiguration sind folgende Punkte zu beachten:

- ◆ Schreibende Variablen müssen vor den lesenden Variablen konfiguriert werden.  
z.B. 2 Var. schreiben, sowie 2 Var. lesen:  
Write Variable 0  
Write Variable 1  
Read Variable 15  
Read Variable 16
- ◆ Die Variablen müssen immer in aufsteigender Reihenfolge –beginnend mit Nr. 0- angelegt werden.
- ◆ Der Indexbereich ist in der GSD-Datei hinterlegt. Dadurch sind aktuelle Konfigurationstools in der Lage, die Auswahl im Klartext (z. B. „Write Variable 0“, statt Indexnummern) anzubieten.  
Vorteil: die Parameterdaten (Usr\_Prm\_data) werden durch das Tool automatisch gefüllt.  
Für ältere Tools: Die Summe der Parameterdaten errechnet sich anhand der Anzahl der ausgewählten Variablen. Wobei die ersten 3 Byte reserviert sind (müssen mit "00" gefüllt werden):

Länge der Parameterdaten: 3 + 2n

- ◆ Falls der Parameterkanal (Demand Data) benutzt werden soll, muss dieser immer zuerst konfiguriert werden.  
Hinweis:  
Der Parameterkanal ist bisher nur in der Firmware des Profibusmoduls implementiert. Die Firmware des Servoreglers unterstützt diese Funktion noch nicht (Versionsstand V 6.17a).
- ◆ Das Protokoll „Variablen“ wird ab der **Firmwareversion 6.17a** unterstützt.

- ◆ Das Norm-spezifische Diagnose-Telegramm ist in der Firmware des Profibusmoduls bereits implementiert. Die Firmware des Servoreglers unterstützt diese Funktion allerdings noch nicht (Versionsstand V 6.17a).

☞ Bei Auswahl des Protokolls "Variablen" können die Kapitel 5 (Datentelegramme) bis 8 (Tabelle der Blocknummern) übersprungen werden.  
Ab Kapitel 8 wird Anhand eines Beispiels die Verwendung des Protokolls "Variablen" gezeigt .

### 2.3 Busüberwachung (Busunterbrechung)

Der Digitalregler 635/637/637+/637f ist in der Lage, eine Busunterbrechung zu erkennen, und anschließend eine zuvor festgelegte Reaktion auszuführen.

Dazu muss beim Master die **Ansprechüberwachung** aktiviert sein!

Folgende Reaktionen können nach einer erkannten Busunterbrechung aktiviert werden:

- keine Reaktion
- abrupter Stop
- geführter Stop (mit Bremsrampe)
- Digitalregler 635/637/637+/637f deaktivieren



### 2.4 Auswahl der richtigen Baudrate

Die Baudrate sollte immer nur so hoch eingestellt werden, dass damit die geforderte Systemreaktionszeit erfüllt wird.

Je niedriger die Baudrate gewählt wird,

- desto **unempfindlicher** ist das System gegen äußere Störeinflüsse.
- desto geringer ist der Aufwand, eventuelle Störeinflüsse zu unterdrücken.

Die Buszykluszeit ist von der eingestellten Baudrate abhängig. Sie sollte nicht kleiner sein, als die größte Telegramm-update-Zeit eines Slaves im System.

Dadurch lässt sich ausschließen, daß die Telegramme vom Bus schneller ankommen, als sie von dem jeweiligen Teilnehmer verarbeitet werden können!

Die Updatezeit beträgt beim 635/637/637+/637f 2 msec.

In einem Mono-Master-System lässt sich die Systemreaktionszeit in Abhängigkeit der gewählten Baurate wie folgt berechnen:

Die theoretische Systemreaktionszeit =

$$[\text{Token} + \text{GAP-Abfrage} + \text{Anzahl Stationen} * \text{Offset} + \text{Anzahl E/A-Bytes} * 11 + T_{SM}] * t_{\text{Bit}}$$

Bis 1,5 MBit/s (alle Stationen haben Ein- und Ausgänge) lässt sich mit den Mindestwerten nach DIN 19245-3 die Zykluszeit wie folgt berechnen:

$$\text{Zykluszeit} = [70 + 403 + \text{Anzahl Stationen} * 246 + \text{Anzahl E/A-Bytes} * 11 + 1] * t_{\text{Bit}}$$

#### Beispiele:

Im nachfolgenden werden einige Beispiele gezeigt, wie sich die Zykluszeit in Abhängigkeit von der Anzahl der Teilnehmer bei gleicher Baudrate verändert.

Nutzdaten: 16 Byte E/A pro Teilnehmer

		Zykluszeit [ms]	
Teilnehmer	Anzahl der übertragenen E/A-Bytes pro Zyklus	500 kBit/s	1,5 MBit/s
2	64 Byte	3,3 ms	1,1 ms
4	128 Byte	5,7 ms	1,9 ms
5	160 Byte	6,9 ms	2,3 ms
10	320 Byte	12,9 ms	4,3 ms

Nachfolgend ein Auszug aus der DIN 19245-3 zur Berechnung der Systemreaktionszeit:

$$\begin{aligned}
 \text{Token} &: T_{ID1} + T_{\text{Token}} &= (37 + 33)^1 t_{\text{Bit}} &= 70 t_{\text{Bit}} \\
 \text{GAP} &: T_{ID1} + T_{SD1} + T_{SL} &= (37 + 66 + 300)^1 t_{\text{Bit}} &= 403 t_{\text{Bit}} \\
 \text{Offset} &: T_{ID1} + 2 * T_{SD2\_R} + \min T_{SDR} &= (37 + 198 + 11)^1 t_{\text{Bit}} &= 246 t_{\text{Bit}} \\
 T_{SM} &: &= &= 1 t_{\text{Bit}}
 \end{aligned}$$

$T_{\text{Token}}$ : Zeit f. d. Übertragung eines Token telegramms

$T_{SD1}$ : Zeit f. d. Übertragung eines Telegramms mit Start Delimiter SD1

$T_{ID1}$ : Idle Time

$T_{SDR}$ : Station-Delay-Time der Responder

$T_{SL}$ : Slot-Time

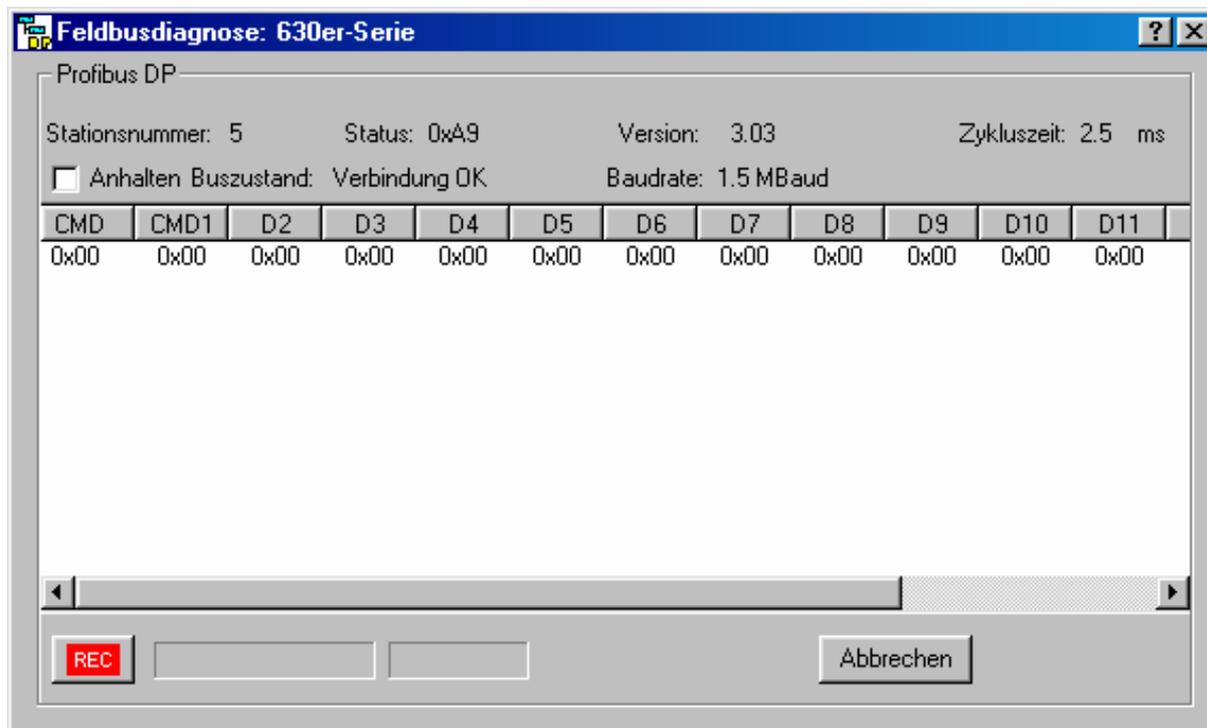
$T_{SM}$ : Sicherheitszuschlag

<sup>1</sup> Zeiten bei 1,5 MBit/s

## 2.5 Feldbusdiagnose mittels der EASYRIDER®-Oberfläche

Das Diagnosefenster wird über das Menü → **DIAGNOSE** → **FELDBUSDIAGNOSE** geöffnet. In Abhängigkeit des konfigurierten Protokolls wird ein unterschiedliches Diagnosefenster angezeigt.

### 2.5.1 Protokoll „16 Byte E/A“



PDPDiag1d.bmp

Diese Anzeige bietet folgende Diagnosemöglichkeiten:

- **Status:**

Hier wird der interne Status des Profibus-ASICs angezeigt.

Der Anwender erhält hier wichtige Informationen über die interne Zustandsmaschine des Profibus-ASICs. Sie kann für eine Erstinbetriebnahme sehr hilfreich sein.

**0x49:** Master im STOP

**0xA9:** Datenaustausch

**0x05:** Verbindung unterbrochen

Alle anderen Zustandsanzeigen deuten auf eine falsche Parametrierung des Reglers beim Master hin.

- **Version:**

Firmwareversion der Profibus DP Optionskarte

- **Zykluszeit:**

Buszyklus-Zeit in ms

- **Baudrate:**

Anzeige der Baudrate

- **Buszustand:**

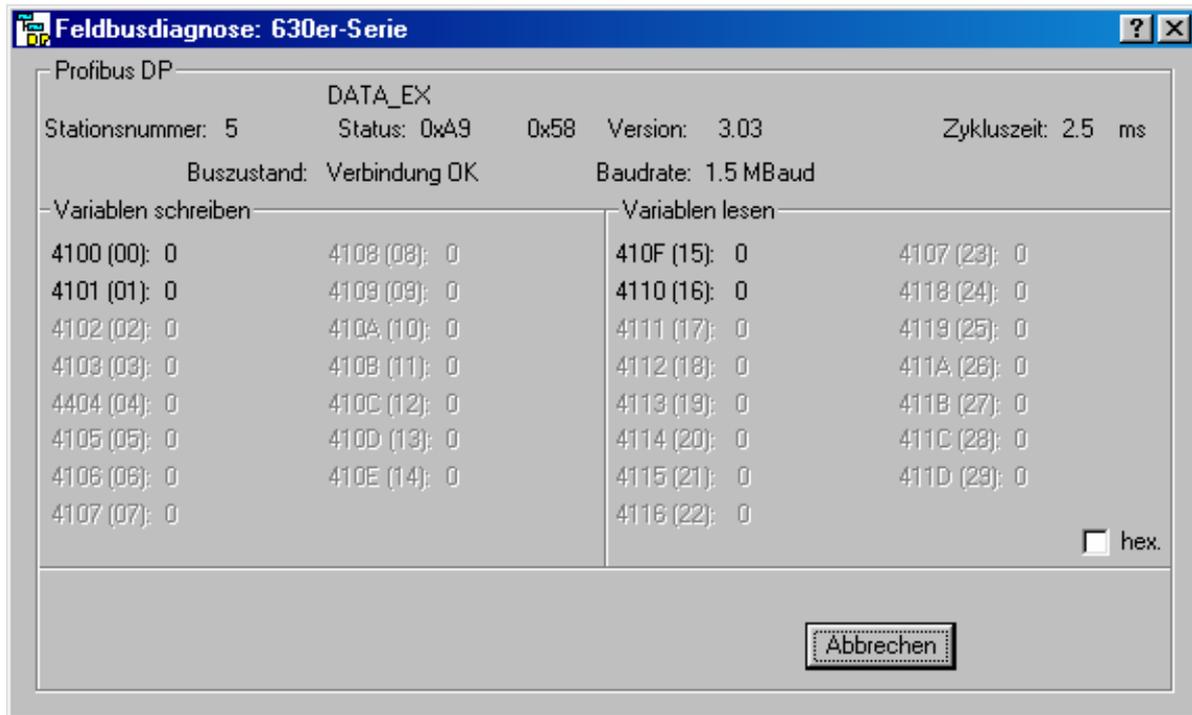
Verbindung ok / unterbrochen

Hierdurch lässt sich erkennen, ob eine Kommunikation mit dem Master besteht.

- **Datenanzeige:**

Anzeige des Dateninhalts jedes empfangenen Telegramms.

### 2.5.2 Protokoll „Variablen“



PDPDiag2d.bmp

- **2. Stausanzeige:**  
Diese Anzeige liefert Informationen über den internen Programmablauf der Profibus-Firmware. Die Bedeutung der einzelnen Werte kann in der Onlinehilfe  nachgelesen werden.

#### Hinweis:

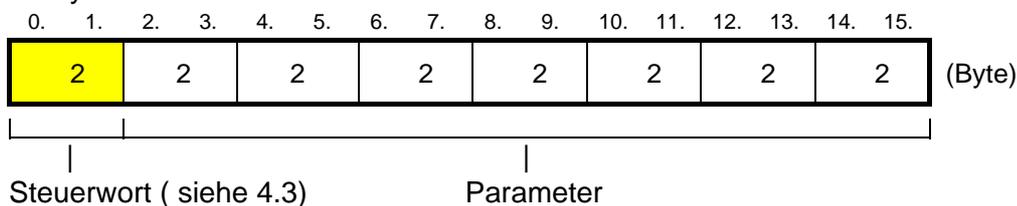
**Bei einer erkannten Busunterbrechung, bzw. wenn der Master den Bus stoppt werden die Variableninhalte Null!**

## 3.1 Datenfeld

Festlegung des Datenfeldes beim Profibus DP-Feldbussystem für den Digitalregler 635/637/637+/637f:

Ausgangsdaten (Master → Digitalregler 635/637/637+/637f):

16 Byte-Datenfeld



### 3.1.1 Zahlendarstellung in den seriellen Befehlen

#### 3.1.1.1 2 Byte hexadezimale Werte (WORD)

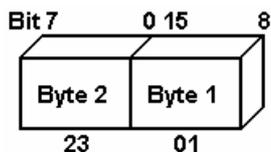
Zahlenbereich  $\pm 2^{15}$  (signed integer)

Beispiel: Der hexadezimale Wert 0123h stellt sich folgendermaßen dar:

01 = High-Byte (Byte 1)

23 = Low-Byte (Byte 2)

Reihenfolge innerhalb des seriellen Befehls:



#### 3.1.1.2 4 Byte hexadezimale Werte (LWORD)

Zahlenbereich  $\pm 2^{31}$  (signed long)

Beispiel: Der hexadezimale Wert 01234567h stellt sich folgendermaßen dar:

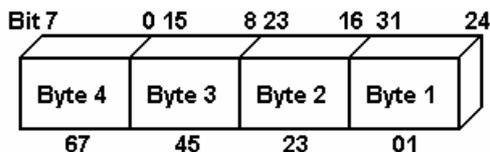
01 = High-Byte (Byte 1)

23 = Low-Byte (Byte 2)

45 = High-Byte (Byte 3)

67 = Low-Byte (Byte 4)

Reihenfolge innerhalb des seriellen Befehls:



## 3.2 Normierung der Parameter

Parameter	Normierung
Geschwindigkeit	Wert = $v$ [ $\text{min}^{-1}$ ]
Beschleunigung, Verzögerung:	Wert = $a$ [ $\text{min}^{-1}/\text{s}$ ] / 5

## 3.3 Inhalte des Steuerwortes Byte 0

Befehls-  
nummer

HOST-Anmeldung notwendig

aktiver Regler

Flankenwechsel

dez	hex	Befehlsbezeichnung				Besonderheiten
0	00	Status anfordern				
1	01	Hostanmeldung				Achtung! falls 2.Schnittstelle angemeldet.
2	02	Hostabmeldung	ja			
3	03	Start auf Absolutposition	ja	ja	ja	
4	04	Start auf Kettenmaßposition	ja	ja	ja	
5	05	Start Referenzfahrt	ja	ja	ja	Referenzmodus siehe Kapitel 9
6	06	Stop abrupt		ja	ja	
7	07	Stop (mit Bremsrampe)		ja	ja	
8	08	Zähler vorladen	ja	ja	ja	
9	09	Setze BIAS-Abarbeitungszeiger	ja	ja	ja	nur in Betriebsart Lageregelung mit BIAS
10	0A	Fahre +	ja	ja	ja	
11	0B	Fahre -	ja	ja	ja	
12	0C	Fahre Synchron	ja	ja	ja	
13	0D	Synchroneinstellung	ja	ja		
14	0E	Druckmarkenbefehl 1	ja	ja		
15	0F	Druckmarkenbefehl 2	ja	ja		
16	10	Virtuelle Achse	ja	ja	ja	
17	11	Datenblock lesen				Statusrückmeldung siehe Befehl
18	12	Datenblock schreiben	ja	*)	ja	*) und Statusrückmeldung siehe Befehl
19	13	nicht belegt				
20	14	Digitalregler deaktivieren		ja		
21	15	Digitalregler aktivieren		nein		
22	16	Digitalregler Fehler-RESET	ja	nein	ja	
23	17	Daten im Regler speichern	ja	nein	ja	
24	18	Betriebsart Drehzahlregelung	ja			
25	19	Lese/ schreibe Variable/ Merker			*)	*) Flanke und Statusrückmeldung siehe Befehl

## 3.3.1. Inhalte des Steuerwortes Byte 1

dez	hex	Befehlsbezeichnung
0	00	Status mit Istposition 1 anfordern
1	01	Status mit Istposition 2 anfordern

Die Antwort ( Eingangspuffer ) ist im Kapitel 5.20 ff erklärt.

## 3.4 Flankenwechsel des Steuerwortes

In Anlagen sind die Zykluszeiten der SPS und des jeweiligen Bussystems oft unterschiedlich und auch nicht synchron.

In diesem Fall muss folgender Sachverhalt berücksichtigt werden:

Bei einem normalen Programmablauf übergibt die SPS zu einem bestimmten Zeitpunkt neue Telegramme an den Busmaster.

Ist die Buszykluszeit jetzt kürzer als die Zykluszeit der SPS werden die Telegramme mehrmals, entsprechend der Buszykluszeit, gesendet. Neue Telegramme werden von der SPS gewöhnlich erst wieder nach Beendigung eines weiteren SPS-Zyklus übergeben.

Ohne eine Flankenauswertung der Steuerwörter würde diese Tatsache dazu führen, dass die Befehle mehrmals ausgeführt würden.

Das ist jedoch bei einigen Befehlen unerwünscht.

Bei dem Befehl ‚Start Kettenmaß‘ würde das beispielsweise dazu führen, dass die vorgegebene Position mit jedem empfangenen Telegramm auf die Sollposition aufaddiert würde.

Bei Telegrammen mit Flankenauswertung werden gleiche, aufeinander folgende Steuerwörter nur einmal akzeptiert. Für eine beabsichtigte Wiederholung eines Steuerwortes muss dazwischen ein anderes Steuerwort gesendet werden. Dazu kann auch das Steuerwort "0" , kein eigentlicher Befehl, verwendet werden.

### 3.4.1. Fahrbefehle ohne Flankenwechsel

Ab der Firmwareversion 5.12 besteht die Möglichkeit folgende Fahrbefehle ohne Flankenwechsel zu senden.

dez	hex	Befehlsbezeichnung				Besonderheiten
67	43	<b>Start auf Absolutposition</b>	ja	ja	nein	Parameter wie Befehl 03
70	46	<b>Stop abrupt</b>		ja	nein	Parameter wie Befehl 06
71	47	<b>Stop (mit Bremsrampe)</b>		ja	nein	Parameter wie Befehl 07
74	4A	<b>Fahre +</b>	ja	ja	nein	Parameter wie Befehl 0A
75	4B	<b>Fahre -</b>	ja	ja	nein	Parameter wie Befehl 0B
76	4C	<b>Fahre Synchron</b>	ja	ja	nein	Parameter wie Befehl 0C

Befehlsnummer



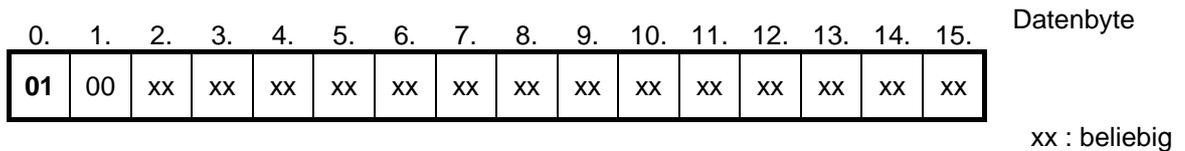
### 4.1 Hostan-/abmeldung (1/2)

Die meisten Telegramme werden von dem Digitalregler erst nach einer Hostanmeldung akzeptiert. Die Hostanmeldung muss nur einmalig nach dem Zuschalten der Steuerspannung (24V) gesendet werden.

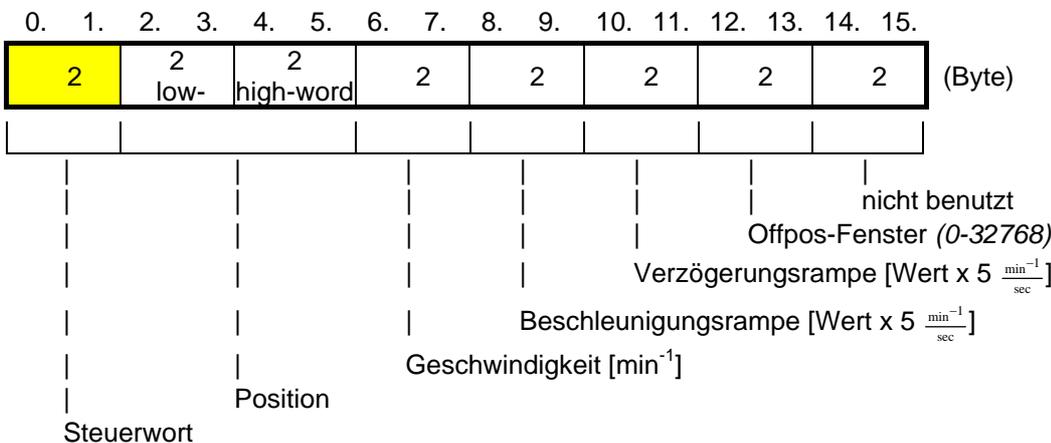
Zur Hostan- und Abmeldung wird vom Digitalregler 635/637/637+/637f nur das Steuerwort ausgewertet. Die Dateninhalte des 2. -15. Bytes können beliebig sein.

Es kann sich immer nur eine Schnittstelle anmelden (COM1 oder COM2).

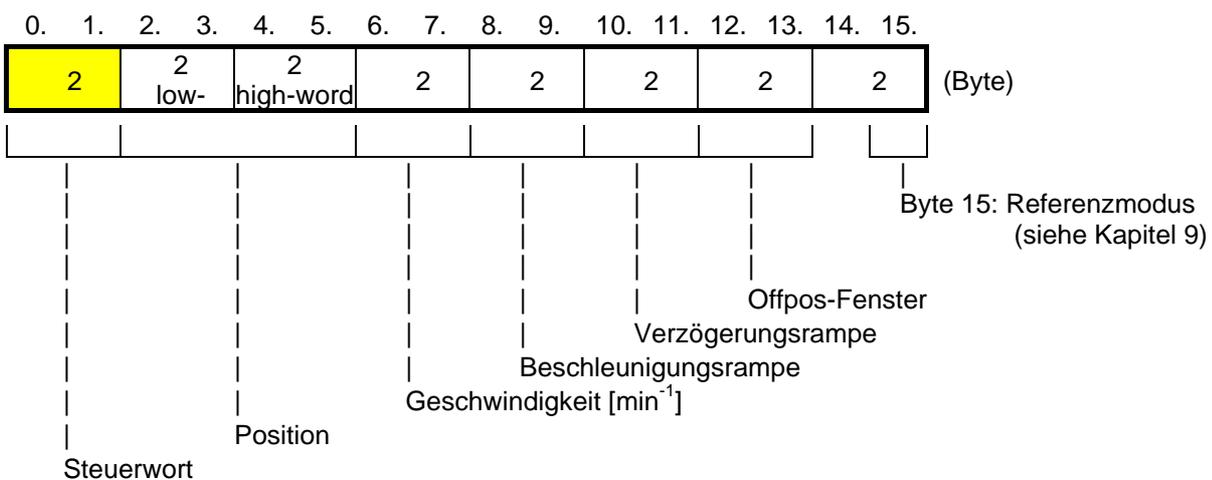
☞ Ein Telegramm (Ausgangsdaten) mit 01h 'Hostanmeldung' im Steuerwort an den 635/637/637+/637f senden.



### 4.2 Steuerwort "Start absolut" (3) und "Start Kettenmaß" (4)



### 4.3 Steuerwort "Start Referenzfahrt" <sup>1)</sup> (5)

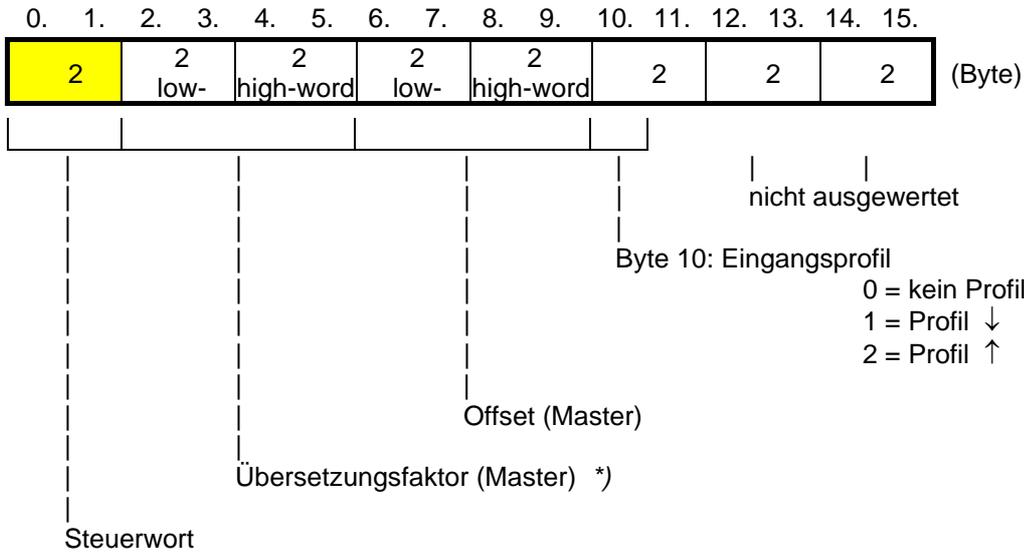


1) Die Referenzfahrt wird erst gestartet, wenn das Bit "Position erreicht" ansteht. (Siehe auch Kapitel -Dateninhalte des Eingangsbuffers-)



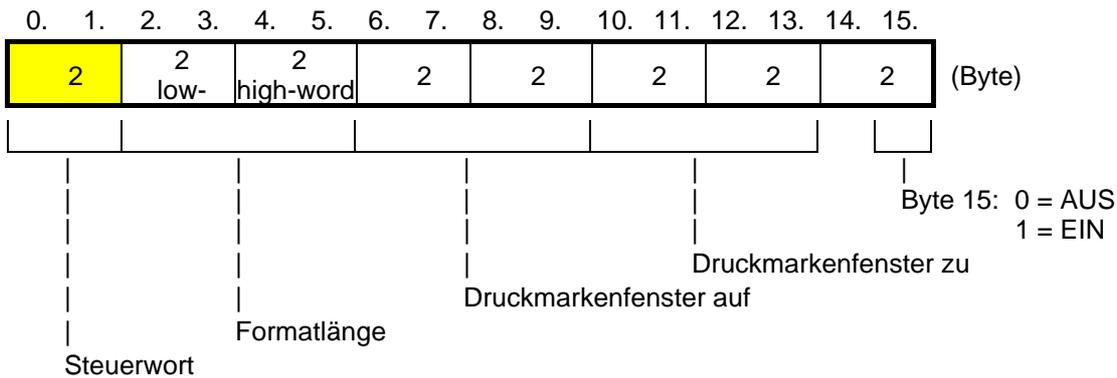


## 4.10 Steuerwort "SynchronEinstellung" (13)

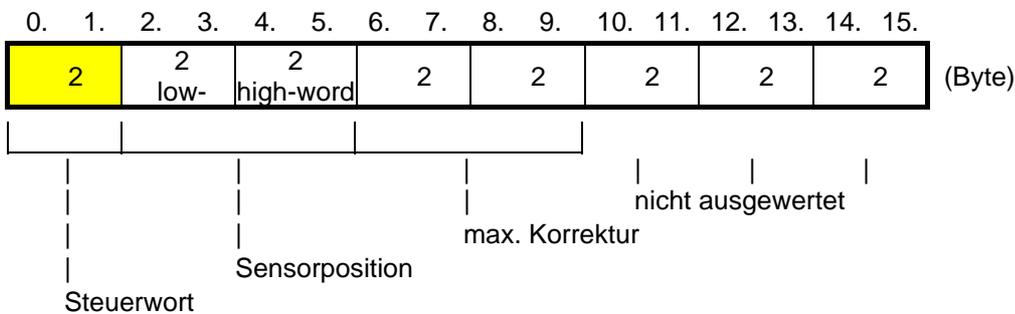


\*) zulässiger Variableninhalt: ± 1...32767. Der Inhalt der Variablen wird als Koppelfaktor\* 256 interpretiert.

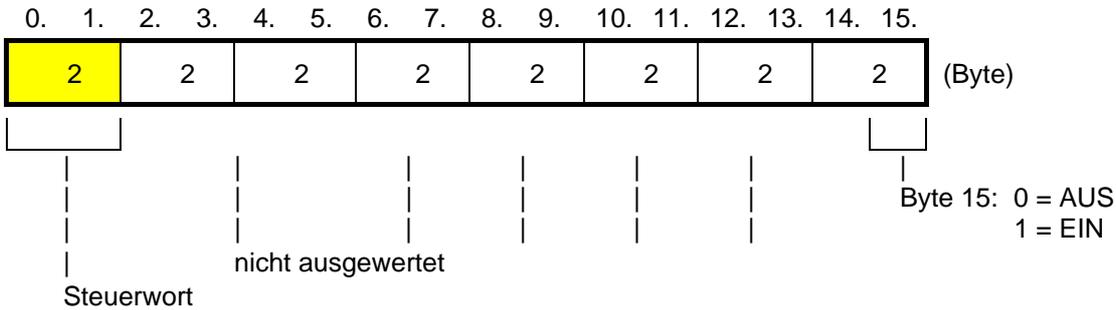
## 4.11 Steuerwort "Druckmarkenbefehl 1" (14)



## 4.12 Steuerwort "Druckmarkenbefehl 2" (15)

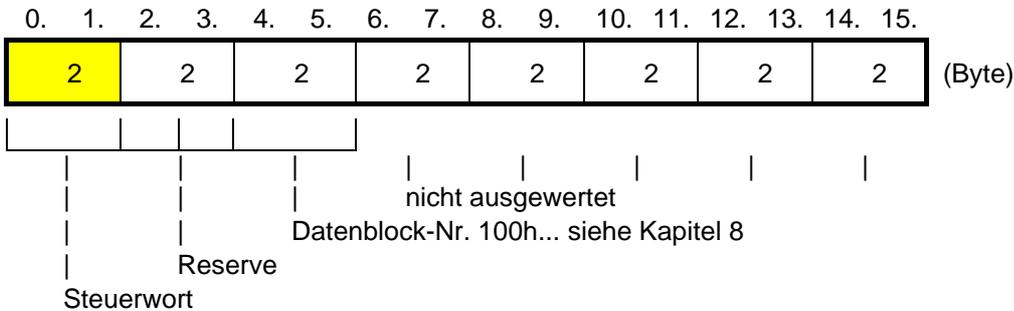


4.13 Steuerwort "Virtuelle Achse" (16)

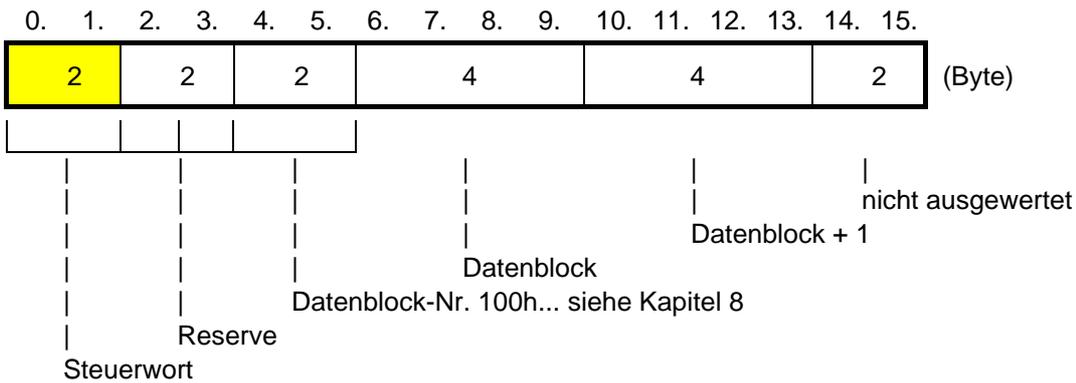


4.14 Steuerwort "Datenblock lesen" (17)

Beim 'Datenblock lesen' werden in den Eingangsdaten die Parameter des angeforderten Datenblocks und des darauf folgenden zurückgesendet. Es werden nur **gerade** Datenblocknummern akzeptiert.



4.14.1 Eingangsdaten



Wird eine ungültige Block-Nr. angefordert, ist der Dateninhalt der Eingangsdaten von Byte 2...15 FF<sub>h</sub>

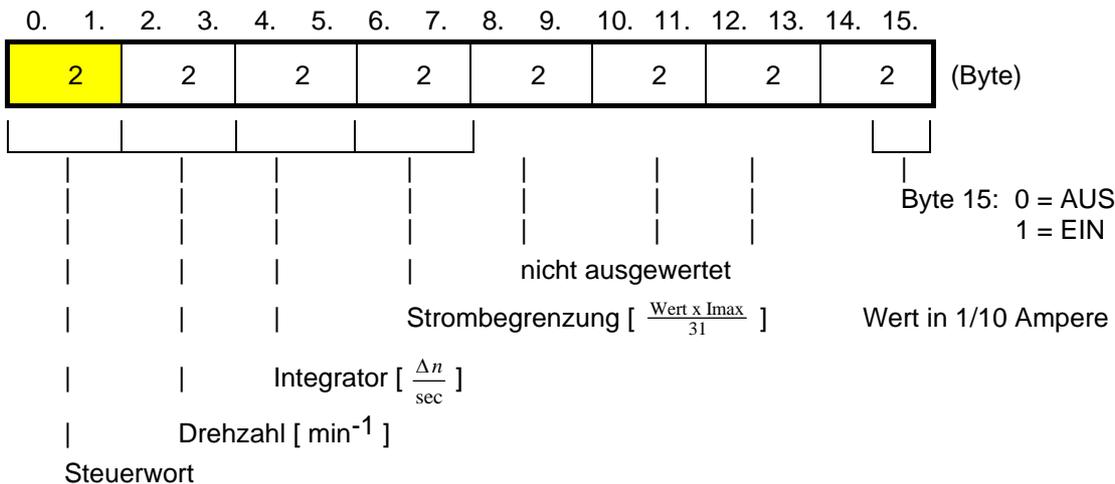


### 4.18 Steuerwort "Betriebsart Drehzahlregelung" (24)

Mit diesem Telegramm können an den Digitalregler neue Drehzahlwerte gesendet werden. Mit dem Byte 15 wird zwischen der Vorgabe von Sollwerten über den Profibus DP und der analogen Sollwertvorgabe umgeschaltet.

**Achtung:**

Wird die Drehzahlregelung über den Bus ausgeschaltet (Byte 15 = 0), dient ein eventuell am Stecker X10 PIN 18 und 5 anstehender analoger Wert als neue Sollwertvorgabe.



Eine negative Drehzahl wird durch das 2-er Komplement des Wertes gebildet.  
z.B.

$$\begin{aligned} + 2000 &\equiv 0x7D0 \\ - 2000 &\equiv 0xF830 \end{aligned}$$

Um diese Funktion nutzen zu können, muss im Digitalregler die Betriebsart Lageregelung eingestellt sein. Dies kann entweder mit Hilfe des EASYRIDER erfolgen, oder über das Telegramm, Datenblock schreiben'. Die Betriebsart wird dem Digitalregler in der Blocknummer 0x101 vorgegeben.

Prinzipiell kann diese Funktion auch in der "Betriebsart Drehzahlregelung" verwendet werden. In dieser Betriebsart wird dann nach dem Senden des Steuerwortes 24 von einem möglichen analogen (Drehzahl-) Sollwert auf den digitalen Sollwert aus dem Telegramm umgeschaltet (Byte 15: 1=EIN). Die digitale Sollwertvorgabe erfolgt dann zyklisch über den Bus.

**Beachte:**

Allerdings wird in der "Betriebsart Drehzahlregelung" beim Ausschalten des Modus Drehzahlregelung (Byte 15: 0=AUS) ein möglicherweise anstehender analoger Sollwert dann nicht mehr übernommen und die Achse stoppt!

## 4.19 Steuerwort "Schreibe/Lese Variable/Merker" (25)

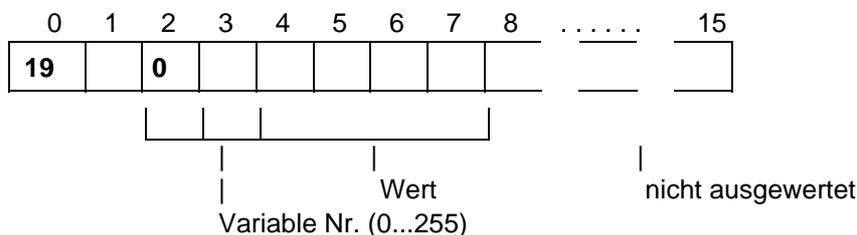
im Byte 2 des Ausgangspuffers wird der Modus angegeben,  
im Byte 3 immer die Variablen bzw. Merker-Startadresse.

Byte 2 = 0	Schreibe eine Variable	}	mit Flanke
Byte 2 = 1	Schreibe einen Merker		
Byte 2 = 2	Schreibe 3 Variablen		
Byte 2 = 3	Schreibe 4 Merker		
Byte 2 = 4	Les 2 Variablen + Istpos1	}	ohne Flanke
Byte 2 = 5	Les 8 Merker		
Byte 2 = 6	Schreibe 3 Var., Les 3 Var.		

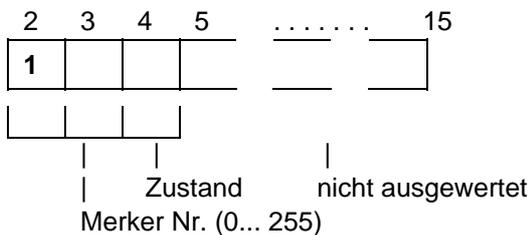
Anmerkung:

Nach einem Schreibkommando (Byte 2: 0...3) kommt der Eingangspuffer wie in Kapitel 5.21 beschrieben zurück. Diese Kommandos werden nur mit einem Flankenwechsel bearbeitet

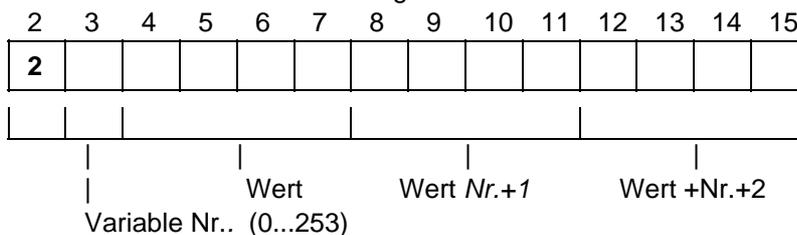
**Schreiben:** Byte 2: **0**: schreibe Variable



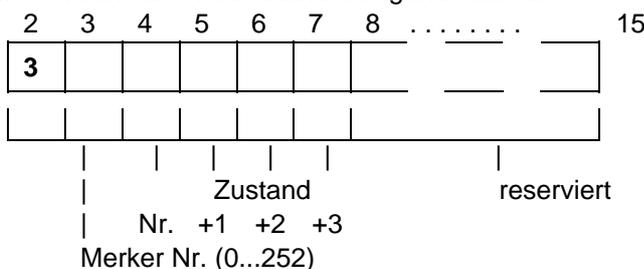
Byte 2: **1**: schreibe Merker



Byte 2: **2**: schreibe 3 aufeinander folgende Variablen

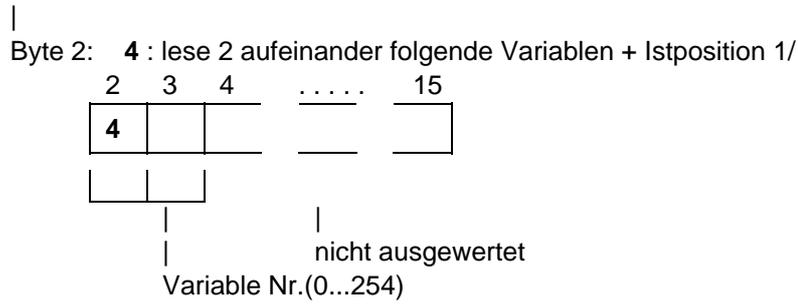


Byte 2: **3**: schreibe 4 aufeinander folgende Merker

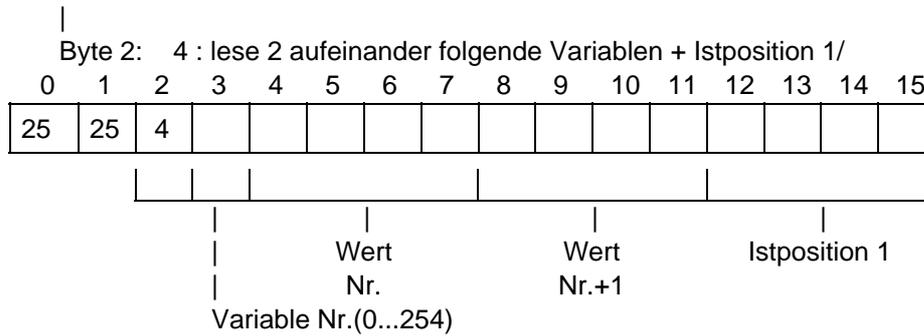


**Lesen :**

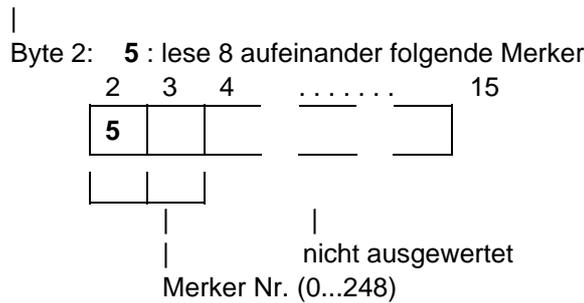
Anforderung:



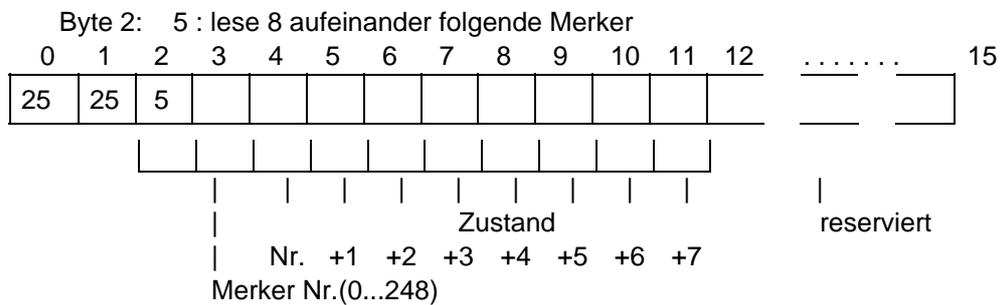
Eingangspuffer:



**Anforderung:**



Eingangspuffer:





## 4.21 Dateninhalte des Eingangsbuffers

### Byte 0:

- a.) Befehlsnummer  $\leq 25$   
Kopie vom Byte 0 des Steuerwortes  
(letzter Befehl wird gespeichert, falls  $> 0$ )
- b.) Befehlsnummer  $\geq 64$  (40hex)  
Kopie vom Byte 0 des Steuerwortes

### Byte1:

- a.) Befehlsnummer  $\leq 25$   
Kopie vom Byte 0 des Steuerwortes  
(für einen Datenzyklus, anschließend 0)
- b.) Befehlsnummer  $\geq 64$  (40hex)  
Kopie vom Byte 1 des Steuerwortes

### Byte 2-5:

Istposition 1 / 2  
(siehe "Inhalt des Steuerwortes" Byte 1)

### Byte 6+7:

Geschwindigkeit in 1/min

### Byte 8: Eingangstatus

7	6	5	4	3	2	1	0
X10.4	X10.11	X10.25	X10.2	X10.14	X10.15	X10.24	X10.22

### Byte 9: Ausgangsstatus

7	6	5	4	3 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>	1	0
Zielposition erreicht <sup>2</sup>	Lageregler Grundstellung <sup>2</sup>	Endschalter erreicht <sup>2</sup>	Ausgang X10.12	Ausgang X10.13	Ausgang X10.20	Ausgang X10.23	Ausgang X10.8

### Byte 10: Fehlerstatus 1

7	6	5	4	3	2	1	0
I <sup>2</sup> t-Motor	Über- spannung	Endstufen- temperatur zu hoch	Motor- temperatur zu hoch	Resolver- fehler	intern benutzt	Freigabe vor Bereit	Überstrom (Software)

<sup>1</sup> invertierte

<sup>2</sup> ab Firmware 5.12

## Byte 11: Fehlerstatus 2

7	6	5	4	3	2	1	0
Watchdog-Reset	Interner Stop	Überstrom (Hardware)	nicht benutzt	nicht benutzt	EEPROM Prüfsumme	Ballastleistung überschritten	I <sup>2</sup> t-Regler

## Byte 12: Statuswort 1 Byte 1

7	6	5	4	3	2	1	0
Sollwert innerhalb Sollwertfenster	Warnung Endstufentemperatur	Warnung I <sup>2</sup> t-Regler	Warnung Motortemperatur	Warnung I <sup>2</sup> t-Motor	Ballast aktiv	Unterspannung	Endstufe passiv

## Byte 13: Statuswort 1 Byte 2

7	6	5	4	3	2	1	0
Endschalter erreicht	Warnung <sup>3</sup>	Drehzahlregler ohne I-Anteil	intern benutzt	EEPROM Speicherung läuft	Warnung Ballastleistung	N/I-Umschaltung	intern benutzt

## Byte 14: Statuswort 2 Byte 1

7	6	5	4	3	2	1	0
Position erreicht	intern benutzt	intern benutzt	COM2 deaktivierte Regler	Zielposition erreicht	intern benutzt	COM2 Host anmeldung	COM2 aktiv (RS232/422)

## Byte 15: Statuswort 2 Byte 2

7	6	5	4	3	2	1	0
Schleppabstand ok (dynamisch)	Schleppabstand ok	referiert	COM1 deaktivierte Regler	start neues Format	Sensorfehler	COM1 Host anmeldung	COM1 aktiv

<sup>3</sup> Warnung gesamt, ohne T1

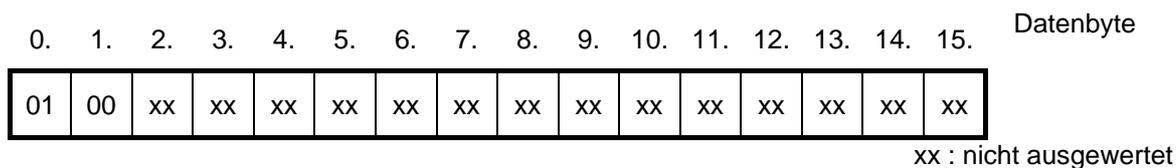


## 6.1 Positionierung über Profibus DP

### 1. Schritt:

Hostanmeldung über den Profibus DP-Bus  
(einmal nach dem Einschalten, bzw. immer nach dem Abmelden erforderlich)

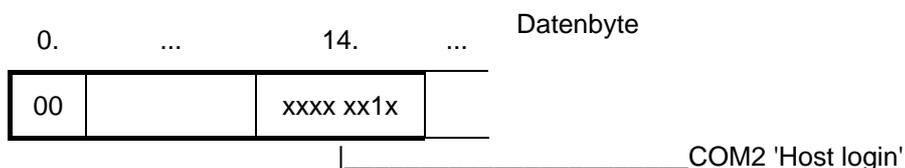
- ☞ Ein Telegramm (Ausgangsdaten) mit 01h 'Hostanmeldung' im Steuerwort an den 635/637/637+/637f senden.



### 2. Schritt:

Hostanmeldung kontrollieren

In den Eingangsdaten (Master) ist im Datenbyte 14 nach der Hostanmeldung Bit 1 'COM2 Host login' gesetzt.



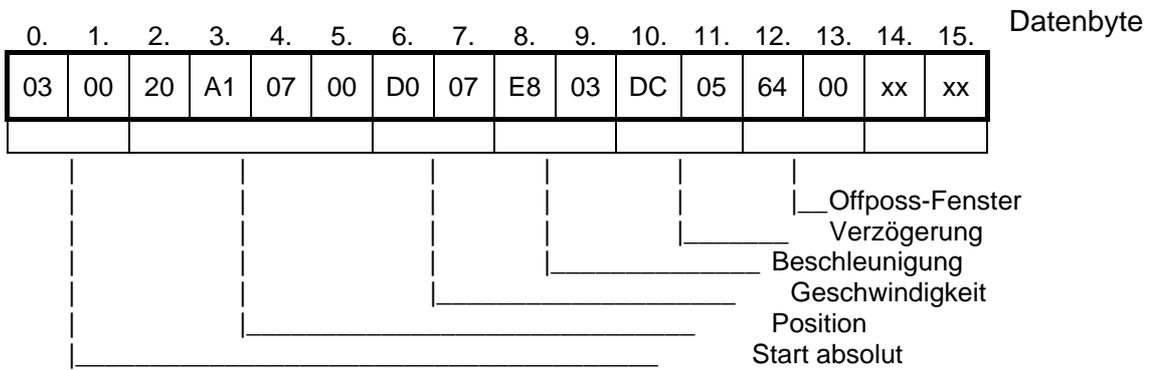
3. Schritt:

Positionierung mit 'Start absolut'

☞ Ein Telegramm (Ausgangsdaten) mit dem Steuerwort 'Start absolut' und Parametern für Position und Geschwindigkeit an den Digitalregler 635/637/637+/637f senden.

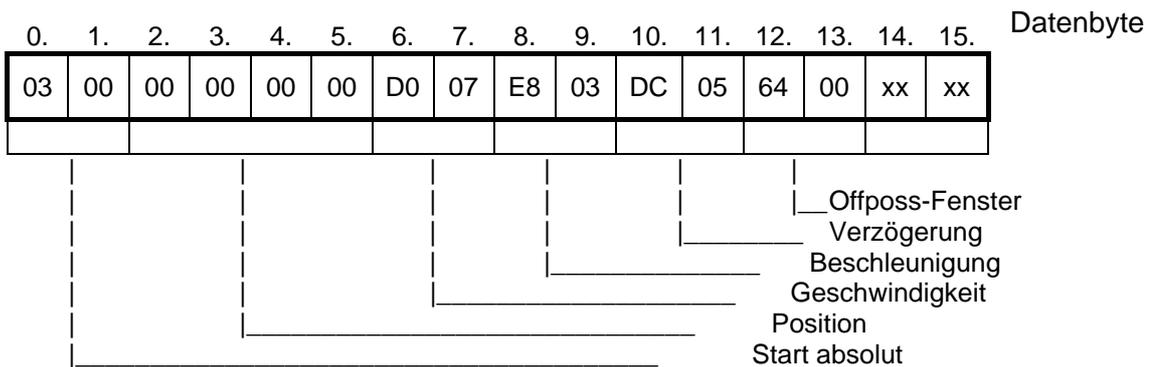
1. Beispiel:

- Position 500.000 Inkremente (500.000d ≡ 0007A120h)
- Geschwindigkeit 2000 (≡ 7D0h) [ 1/min]
- Beschleunigung 1000 (≡ 3E8) [Wert x 5  $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]
- Verzögerung 1500 (≡ 5DC) [Wert x 5  $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]
- Offpos-Fenster 100 (≡ 64h)



2. Beispiel:

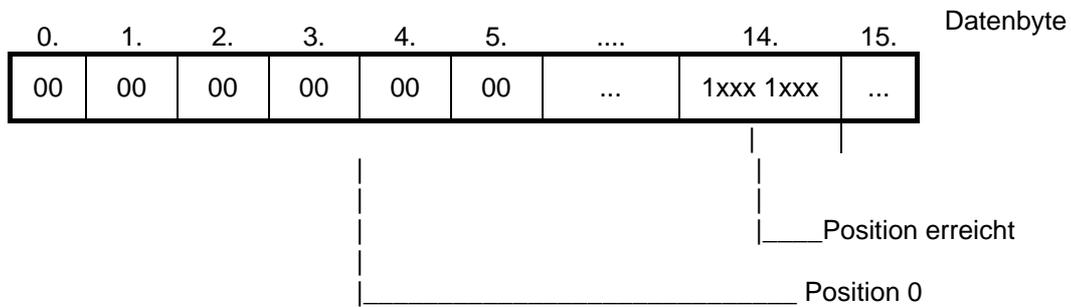
- Position 0 Inkremente (00d ≡ 00h)
- Geschwindigkeit 2000 (≡ 7D0h) [ 1/min]
- Beschleunigung 1000 (≡ 3E8) [Wert x 5  $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]
- Verzögerung 1500 (≡ 5DC) [Wert x 5  $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]
- Offpos-Fenster 100 (≡ 64h)



## 4. Schritt:

Position erreicht kontrollieren

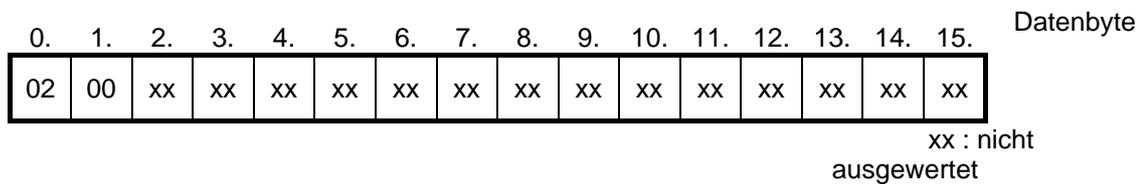
In den Eingangsdaten im Datenbyte 14 kann das Bit 7 'Position erreicht', bzw. Bit 3 ‚Zielposition erreicht‘ abgefragt werden, und / oder man vergleicht den Positionswert (Byte 2..5) mit dem Sollwert.



## 5. Schritt:

Hostabmeldung über den Profibus DP-Bus

- ☞ Ein Telegramm (Ausgangsdaten) mit 02h 'Hostabmeldung' im Steuerwort an den 635/637/637+/637f senden.



# Tabelle der Blocknummern für 635/637' Serie



**7**

**Anmerkung:**

Die markierten Blocknummern dürfen nur im deaktivierten Zustand des Reglers geändert werden.

Block-Nr.	Bedeutung	Wertebereich	Byte X im Telegrammrahmen
100h	Achskennung bei Vernetzung	1 - 255	Byte 6
	reserviert		Byte 7
	Funktionskennung für ISP-Funktion	0 - 3 0 = Ausgang 1 = Eingang 2 = Schrittmotor Pulsrichtung 3 = Schrittmotor positiv/negativ	Byte 8
	Ausgang Inkremente	0 - 3 0 = 1024 1 = 512 2 = 256 3 = 128	Byte 9
101h	635 / 637 Betriebsarten	0 - 5 0 = Drehzahl/Momentenregelung 1 = Drehzahlregelung 2 = Momentenregelung 3 = Drehzahl/Lageregelung 4 = Lageregelung 5 = Lageregelung + BIAS	Byte 10
	reserviert		Byte 11
	reserviert	0/1	Bit 0 im Byte 12
	reserviert	"	Bit 1 im Byte 12
	1 = 14 BIT Resolverauflösung (16384 Inkremente pro Umdrehung )	"	Bit 2 im Byte 12
	1 = Motortemperatursensor PTC	"	Bit 3 im Byte 12
	1 = Stromabsenkung bei Warnung aktiv	"	Bit 4 im Byte 12
	1 = Programmierschalter verriegelt	"	Bit 5 im Byte 12
	1 = Analog-Eingang für externe Strombegrenzung aktiv	"	Bit 6 im Byte 12
	1 = interner Ballast da und aktiv	"	Bit 7 im Byte 12
	1 = Flankenüberwachung des aktiv Eingangs	"	Bit 0 im Byte 13
	1 = Steuerspannung überwachen	"	Bit 1 im Byte 13
	1 = Lageregelung auf Istposition 2	"	Bit 2 im Byte 13
	1 = MP2 zur Positionsausgabe	"	Bit 3 im Byte 13
	1 = Sinus Rampen aktiv	"	Bit 4 im Byte 13
	1 = Drehrichtung positiv	"	Bit 5 im Byte 13
	reserviert	"	Bit 6 im Byte 13
	1 = Zählrichtung Istposition 2 positiv	"	Bit 7 im Byte 13
102h	Aktiv-Ok_Verzögerung Tabellenstufe 0 - 4 in 200ms - Stufen	0 - 4	Byte 6
	Position erreicht low Zeit	0 - 255 ms	Byte 7
	UCC - Überspannungsschwelle	400 / 765V	Byte 8,9
103h	UCC- Unterspannungsschwelle	15 - 350 V	Byte 10,11
	UCC-Ballastschwelle	15 - 400 V	Byte 12,13
104h	Ballastwiderstand in 1/10 Ω	10 - 999 Ohm	Byte 6,7
	Ballastleistung	10 - 999 Watt	Byte 8,9

**Fortsetzung**

Block-Nr.	Bedeutung	Wertebereich	Byte X im Telegrammrahmen
105h	reserviert		Byte 10,11
	reserviert		Byte 12,13
106h	Nennstrom Motor		Byte 6,7
	Polpaarzahl		Byte 8,9
107h	EMK/1000min-1		Byte 10,11
	Motorinduktivität (Klemmeninduktivität)		Byte 12,13
108h	Motorwiderstand(Klemmenwiderstand)		Byte 6,7
	$I^2t$ Überwachungszeit		Byte 8,9
109h	Widerstandswert NTC T1		Byte 10,11
	Widerstandswert NTC T2		Byte 12,13
10Ah	Widerstandswert PTC		Byte 6,7
	Byte 6 = Rampenfilter, Byte 7 = Kennung Rampenfilter	0-32	Byte 8,9
10Bh	Motorname ASCII 18 Byte		Byte 10,11
			Byte 12,13
10Ch			Byte 6,7
			Byte 8,9
10Dh			Byte 10,11
			Byte 12,13
10Eh			Byte 6,7
			Byte 8,9
10Fh			Byte 10,11
	reserviert		Byte 12,13
110H	Maximalstrombegrenzung -Stufenwert (Stufe = $I_{max}/32$ )	0 - 31	Byte 6,7
	P_Anteil -Stufenwert für den Stromregler <sup>4</sup>	0 - 31	Byte 6
	I_Anteil -Stufenwert für den Stromregler <sup>4</sup>	0 - 31	Byte 9
111h	P_Anteil -Stufenwert für den Drehzahlregler <sup>4</sup>	0 - 31	Byte 10
	I_Anteil -Stufenwert für den Drehzahlregler <sup>4</sup>	0 - 31	Byte 11
	P_Anteil Lageregler	1 - 32767	Byte 12,13
112h	I_Anteil Lageregler	1 - 32767	Byte 6,7
	V_Anteil Lageregler	256 - 1/256	Byte 8,9
113h	Default Geschwindigkeit für Lageregler in $\text{min}^{-1} * 1,45$	$(0 - 12000) * 1,45$	Byte 10,11
	Default Bremsrampe für Lageregler [Wert x $5 \frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]	0 - 64000	Byte 12,13
114h	Default Beschleunigung Rampe für Lageregler [Wert x $5 \frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]	0 - 64000	Byte 6,7
	Default Position erreicht Fenster für Lageregler in Inkrementen	0 - 32767	Byte 8,9

<sup>4</sup> siehe Anhang

### Fortsetzung

Block-Nr.	Bedeutung	Wertebereich	Byte X im Telegrammrahmen
115h	Schlepp Fenster in Inkrementen	0 - 32767	Byte 10,11
	Schlepp Reaktion	0 - 3 0 = ohne Reaktion 1 = Stop abrupt 2 = Stop geführt 3 = Regler deaktivieren	Byte 12
	reserviert		Byte 13
116h	Fenster für 0 V Sollwert	+/- 150 mV	Byte 6,7
	Soll-Integrator-Steilheit 10000 = aus (ohne Integrator)	<= 9999 in 5 min/s Steps	Byte 8,9
117h	Sollwertbewertung X10.5/18	+/-14000 rpm	Byte 10,11
	Sollwertbewertung bei Momentenregelung in 1/100 A		Byte 12,13
118h	Sollwertnormierung Messpunkt 1 Drehzahl	200 - 15000 rpm	Byte 6,7
	Sollwertnormierung Messpunkt 2 Strom in 1/100 A	2 - +10% I <sub>max</sub>	Byte 8,9
119h	Normierung Analogeingang externe Strombegrenzung 1/100 V	0,1 - 20 V	Byte 10,11
	Drehzahl 0 Offset Speicherwert +/-311 mV	+/-512	Byte 12,13
11Ah	Offset Resolverlage	immer 0	Byte 6,7
	reserviert		Byte 8,9
11Bh			
....	reserviert		
136h			
800h - 8FFh	Reserviert für EASYRIDER Zusatzinfos		
900h - 9FFh	Initialisierungsdaten für die 16 möglichen Synchronprofile		
A00h	Eingangsdefinition Eingang X 10.2 (Funktion 0-3 siehe Betriebsanleitung)	0 - 3	Byte 6
	Eingangsdefinition Eingang X 10.4	0 - 3	Byte 7
	Eingangsdefinition Eingang X 10.11	0 - 3	Byte 8
	Eingangsdefinition Eingang X 10.14	0 - 3	Byte 9
A01h	Eingangsdefinition Eingang X 10.15	0 - 3	Byte 10
	Eingangsdefinition Eingang X 10.24	0 - 3	Byte 11
	Eingangsdefinition Eingang X 10.25	0 - 3	Byte 12
	Ausgangsdefinition Ausgang X 10.12	0 - 2	Byte 13
A02h	Ausgangsdefinition Ausgang X 10.13	0 - 2	Byte 6
	Ausgangsdefinition Ausgang X 10.20	0 - 2	Byte 7
	Ausgangsdefinition Ausgang X 10.23	0 - 2	Byte 8
	reserviert	x	Byte 9
A03h	reserviert		Byte 10-13

**Fortsetzung**

Block-Nr.	Bedeutung	Wertebereich	Byte X im Telegrammrahmen	
	10 Positionssätze a' 14 Byte			
A04h	BEFEHL	<b>Positionssatz 0</b> 0 - 255 (siehe EASYRIDER) - (0 - 12000) * 1,45 0 - 64000 0 - 64000 0 - 32767 32 Bit 32 Bit	Byte 6	
	frei;		Byte 7	
	Geschwindigkeit in $\text{min}^{-1} * 1,45$		Byte 8,9	
A05h	Beschleunigung Rampe [Wert x 5 $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]		Byte 10,11	
	Bremsrampe [Wert x 5 $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]		Byte 12,13	
A06h	Position erreicht Fenster in Inkrementen		Byte 6,7	
	Sollposition low word		Byte 8,9	
A07h	Sollposition high word		Byte 10,11	
↓	BEFEHL		<b>Positionssatz 1</b> 0 - 255 (siehe EASYRIDER)	Byte 12,13
....				
....				
A26h	Sollposition high word	<b>Positionssatz 9</b>		
A027h	Sonderfunktion I_Umrechnung 4 Byte	float		
A028h	Sonderfunktion S_Umrechnung 4 Byte	float		
A029h	Impulse_z2 4 Byte			
....				
A3F	reserve			
A40h - A7Fh	BIAS-Programminfo Daten			
A40h	BIAS_START_SATZ	0 - 1499		
	BIAS_STOP_MODE	0/1		
A41h	SPS_STOP_MODE	0 - 2		
	VIRTUELL_MODE	0		
A42h	Programmname 64 Byte			
....	....			
A51h				
A52h	BIAS - Programm Datum Byte 1 - 4			
	BIAS - Programm Datum Byte 5 - 8			
A54h	BIAS - Programm Datum Byte 9 - 12			
A55h	BIAS -Programm Version Byte 1 - 4			
A56h	BIAS -Programm Version Byte 5 + 6; reserve 2 Byte			
A57h	reserve bis A7Fh			
A80h-ABFh	BUS-Modul Daten			
A80h	bis A83h reserve			
A84h	SUCOnet_K BUS Achs-Nummer	1 - 255	Byte 6	
	SUCOnet_K BUS Busunterbrechung	0 - 3 0 = ohne Reaktion 1 = Stop abrupt 2 = Stop geführt 3 = Regler deaktivieren	Byte 7	
	SUCOnet_K BUS Bremsrampe [Wert x 5 $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]	0 - 64000	Byte 8,9	

### Fortsetzung

Block-Nr.	Bedeutung	Wertebereich	Byte X im Telegrammrahmen
A85h	bis A87h reserve		
A88h	PROFIBUS Achs-Nummer	1 - 255	Byte 6
	PROFIBUS Busunterbrechung	0 - 3 0 = ohne Reaktion 1 = Stop abrupt 2 = Stop geführt 3 = Regler deaktivieren	Byte 7
	PROFIBUS Bremsrampe [Wert x 5 $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]	0 - 64000	Byte 8,9
A89h	bis A8Bh reserve		
A8Ch	CAN-BUS Knoten-Nummer	1 - 255	Byte 6
	CAN-BUS Busunterbrechung	0 - 3 0 = ohne Reaktion 1 = Stop abrupt 2 = Stop geführt 3 = Regler deaktivieren	Byte 7
	CAN-BUS Bremsrampe [Wert x 5 $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]	0 - 64000	Byte 8,9
A8Dh	CAN-BUS Baudrate	0 - 6	Byte 10
	CAN-BUS Bus-Modus ASB , CAL	0/1	Byte 11
	CAN-BUS erweiterte Identifiere j / n	0/1	Byte 12
	CAN-BUS Status automatisch senden j/n	0/1	Byte 13
A8Eh	bis A8Fh		
A90h	CAN _IID Message 0		
A91h	CAN _IID Message 1		
A92h	CAN _IID Message 2		
A93h	CAN _IID Message 3		
A94h	CAN _IID Message 4		
A95h	CAN _IID Message 5		
A96h	CAN _IID Message 6		
A97h	CAN _IID Message 7		
A98h	CAN _IID Message 8		
A99h	CAN _IID Message 9		
A9Ah	CAN _IID Message A		
A9Bh	CAN _IID Message B		
A9Ch	CAN _IID Message C		
A9Dh	CAN _IID Message D		
A9Eh	CAN _IID Message E		
A9Fh	CAN _IID Message F		

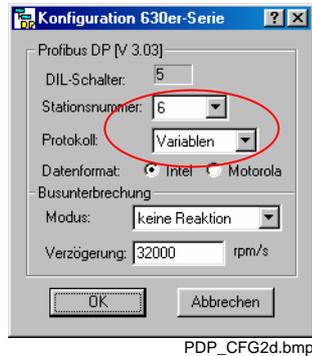
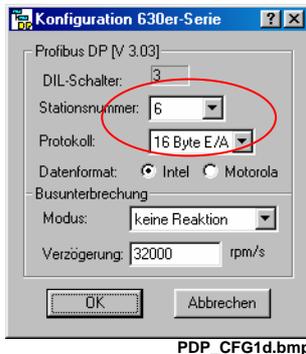
**Fortsetzung**

Block-Nr.	Bedeutung	Wertebereich	Byte X im Telegrammrahmen
AA0h	INTERBUS ASB Profil = 0, Profil 22 = 1	0/1	Byte 6
	INTERBUS Busunterbrechung	0 - 3 0 = ohne Reaktion 1 = Stop abrupt 2 = Stop geführt 3 = Regler deaktivieren	Byte 7
	INTERBUS Bremsrampe [Wert x 5 $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]	0 - 64000	Byte 8,9
AA1h	bis ABFh		
AC0h- FFFh res.			
1000h - 1FFFh	Synchronprofile (nach EASYRIDER-Berechnung)		
2000h - 2FFFh	BIAS-Programm 0 - 1499 Sätze a' 8 Byte	siehe EASYRIDER Hilfe	
	Satznummer 0 = Adresse 2C000H - 2C007h = BUS-Befehl 2000h und 2001h		
3000h-	1024 * 64 Byte reseviert		

## 8.1 Beispiel zur Steuerung mit der Siemens S7® (16 Byte E/A)

### 8.1.1 Protokoll-Auswahl / Datenformat

Die Auswahl des Protokolls (16 Byte E/A) erfolgt über den EASYRIDER (Konfiguration → Feldbuskonfiguration).

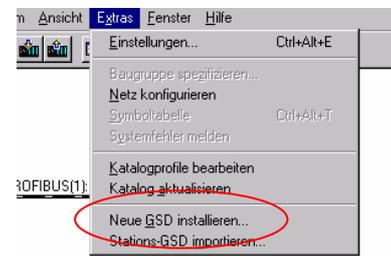


☞ Stellen Sie sicher, dass im Regler das Datenformat auf INTEL eingestellt ist.

Alle weiteren Einstellungen sind im SPS-Programm und in der Konfiguration des Profibus-DP Masters vorzunehmen. Anhand des folgenden STEP 7® Beispiels, soll die grundsätzliche Vorgehensweise aufgezeigt werden.

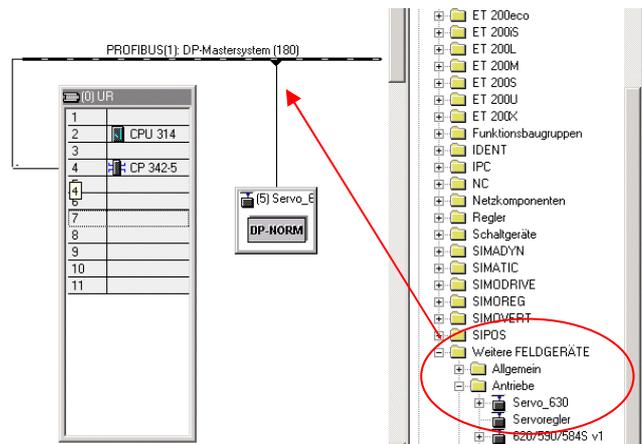
### 8.1.2 Installieren der GSD-Datei

Die GSD Datei (ASB1008.gsd) des Servoreglers (Slave) muss in die Konfigurationssoftware des Masters eingebunden werden. Die Einbindung erfolgt unter STEP 7®, in der Hardwarekonfiguration, unter Extras / GSD Datei installieren.



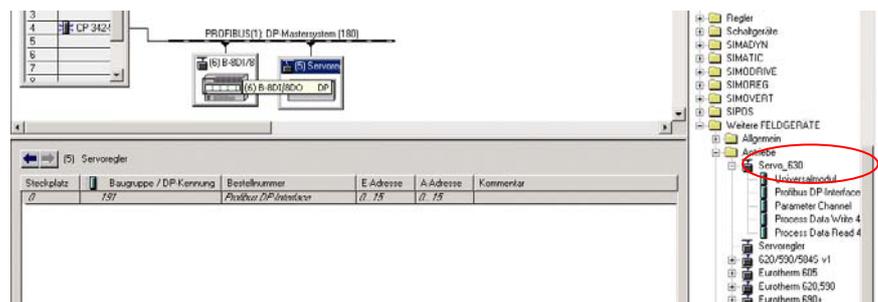
## 8.1.3 Hinzufügen von DP-Slaves zum Profibus-Netzwerk

Der, oder die Antriebe werden an das Profibus-Netzwerk angebunden. Dazu wählen Sie bei STEP 7®, den Ordner "Profibus DP / Weitere Feldgeräte / Antriebe / Servo\_630" aus der Liste aus, und plazieren diesen an der Netzwerklinie



## 8.1.4 Konfiguration der Schreib- und Lese-Variablen

Führen Sie jetzt für den markierten Servoantrieb die Profibus-DP Konfiguration durch. D.h. durch Drag & Drop wird das Profibus DP Interface aus dem Katalog eingetragen, und somit die Speicheradresse im Master festgelegt.



Um mit der Steuerung Siemens S7 Profibus-Teilnehmer mit mehr als 4 Byte konsistenter Datenlänge ansprechen zu können, müssen folgende Funktionsbausteine verwendet werden:

SFC 14: für konsistentes Lesen

SFC 15: für konsistentes Schreiben

Die Betrachtungsweise ist immer vom PDP-Master aus zu sehen.

Diese Funktionsbausteine müssen dann an entsprechender Stelle im Programmablauf eingefügt werden.

### 8.1.5 Daten lesen

Mit ‚CALL SFC 14‘ wird der Baustein im Netzwerk aufgerufen. Vom Benutzer müssen anschließend die entsprechenden Angaben nach dem ‚=‘ eingetragen werden.

#### CALL SFC 14

**LADDR** := W#16#200  
**RET\_VAL** := MW100  
**RECORD** := P#DB100. DBx 0.0 Byte 16

W#16#200 :  
Gibt die Word-Adresse des Speicherbereichs an, für den ein Teilnehmer konfiguriert wurde.  
z. B. Adresse 0x200  $\equiv$  512<sub>d</sub>

MW100:  
Der Funktionsbaustein muss anstehende Meldungen in einem Merker-Word ablegen können.

P#DB100. DBx 0.0 Byte 16:  
Zielbereich, in den die Eingangsdaten abgelegt werden.  
z.B. im Datenbaustein 100, ab Byte 0 für 16 Byte

### 8.1.6 Daten schreiben

Mit ‚CALL SFC 15‘ wird der Baustein im Netzwerk aufgerufen. Vom Benutzer müssen anschließend die entsprechenden Angaben nach dem ‚=‘ eingetragen werden.

#### CALL SFC 15

**LADDR** := W#16#200  
**RECORD** := P#DB100. DBx 20.0 Byte 16  
**RET\_VAL** := MW102

W#16#200 :  
gibt die Word-Adresse des Speicherbereichs an, für den ein Teilnehmer konfiguriert wurde.  
z. B. Adresse 0x200  $\equiv$  512<sub>d</sub>

P#DB100. DBx 20.0 Byte 16:  
Zielbereich, in den die Ausgangsdaten für den Slave abgelegt werden.  
z.B. im Datenbaustein 100, ab Byte 20 für  
16 Byte.

MW102:  
Der Funktionsbaustein muss anstehende Meldungen in einem Merker-Word ablegen können.

### 8.1.7 Variablen beobachten und steuern

Über die Online-Funktion in der Siemens-Programmiersoftware kann in der entsprechenden Baugruppe über:

**LADEN** → ‚Variablen beobachten und steuern‘

ein erster manueller Datenaustausch erfolgen.

zum Lesen (Beispiel):

DB100.DBW 0

2

4

...

zum Schreiben (Beispiel):

DB100.DBW 20

22

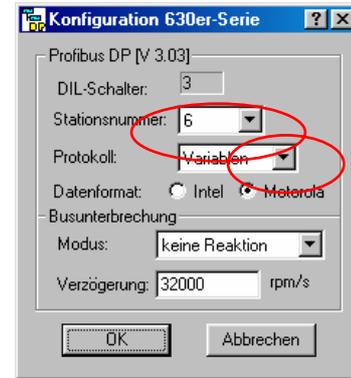
24

...

## 8.2 Beispiel zur Steuerung mit der Siemens S7® (Variablen)

### 8.2.1 Protokoll-Auswahl / Datenformat

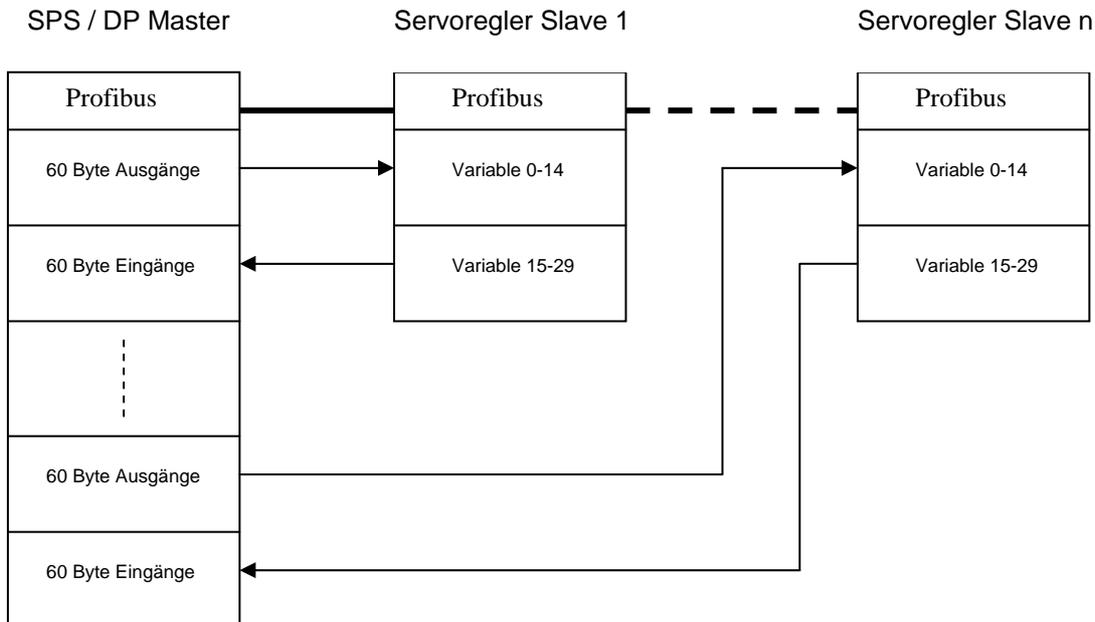
Die Auswahl des **Variablen** Protokolls erfolgt in der Feldbuskonfiguration über den EASYRIDER ab der Version 8.17a. Hier wird auch das gewünschte Datenformat eingestellt. Wählen Sie das **Motorola**-Datenformat für einen Siemens S7® Profibus DP Master.



PDP\_CFG3d.bmp

Alle weiteren Einstellungen sind in der Konfigurationssoftware des Profibus-DP Masters vorzunehmen. Anhand des folgenden STEP 7® Beispiels, soll die grundsätzliche Vorgehensweise aufgezeigt werden.

### 8.2.2 Datenfelder / Mapping



Das Prozessdaten-Abbild wird zwischen Master und Slave zyklisch über den Bus ausgetauscht. Die Zuordnung (Mapping) der Prozessdaten, wird im Master konfiguriert. Die entsprechenden Definitionen sind in der GSD-Datei (ASB\_1008.GSD) des Slaves abgelegt.

Durch die Konfiguration der Kennungsbytes, wird die Anzahl und die Reihenfolge der E/A Daten festgelegt. In gleicher Reihenfolge erfolgt über die HEX-Parametrierung, die Zuordnung der E/A-Daten (Variablen).

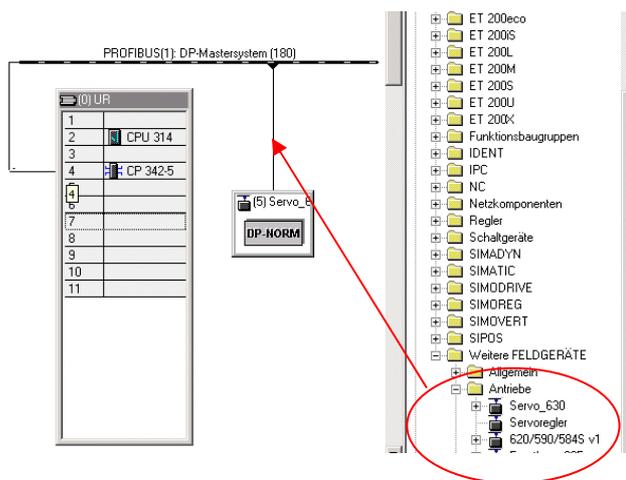
## 8.2.3 Installieren der GSD-Datei

Die GSD Datei (ASB1008.gsd) des Servoreglers (Slave) muss in die Konfigurationssoftware des Masters eingebunden werden. Die Einbindung erfolgt unter STEP 7®, in der Hardwarekonfiguration, unter Extras / GSD Datei installieren



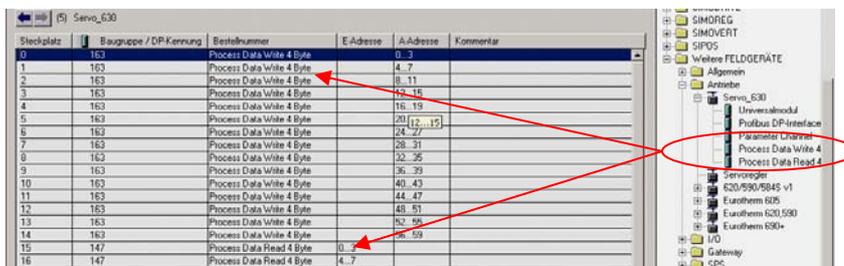
## 8.2.4 Hinzufügen von DP-Slaves zum Profibus-Netzwerk

Der, oder die Antriebe werden an das Profibus-Netzwerk angeben. Dazu wählen Sie bei STEP 7®, den Ordner "Profibus DP / Weitere Feldgeräte / Antriebe / Servo\_630" aus der Liste aus, und platzieren diesen an der Netzwerklinie



## 8.2.5 Konfiguration der Schreib- und Lese-Variablen

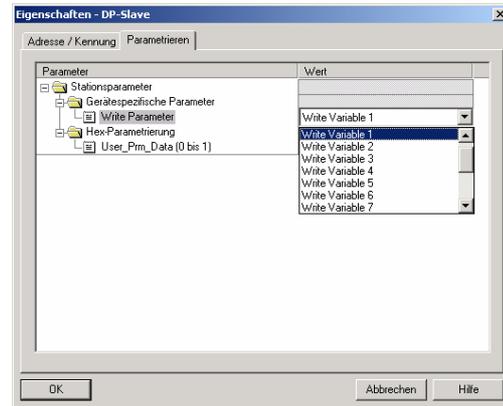
Führen Sie für den markierten Servoantrieb die *Profibus-DP Konfiguration* durch. D.h. durch Drag & Drop wird die gewünschte Anzahl von Schreib- und Lesevariablen aus dem Katalog eingetragen, und somit die Speicheradresse im Master festgelegt.



„Process Data Write 4 Byte“ für Parameter, die über die SPS geschrieben werden und „Process Data read 4 Byte“ für Parameter, die über die SPS gelesen werden. Es ist zu beachten, dass immer **zuerst** die **Schreibvariablen** eingetragen werden müssen.

### 8.2.6 Parametrierung der Profibus-DP Datenbereiche

Führen Sie nun die Profibus-DP Parametrierung der Variablen durch. Doppelklicken Sie hierzu auf die entsprechende Steckplatznummer des gewünschten Datenbereiches. Über ein Auswahlfenster können Sie gemäß der zuvor festgelegten Reihenfolge, von Schreib- und Lesevariablen, die Zuordnung zu den Variablennummern festlegen. Die Variablennummern dürfen nur in aufsteigender Reihenfolge vergeben werden. Die Schreibvariablen verlaufen von 0 bis 14, die Lesevariablen von 15 bis 29.



Die Variablennummer wird im Rollmenü im Dateiblatt „Parametrieren“ ausgewählt (Das Menü erscheint nach dem Klick auf das „+“ neben „Gerätespezifische Parameter“. Danach den Variablenwert anklicken). Die HEX-Parametrierung wird nach der Auswahl der Variablennummer automatisch eingetragen.

Die Profibus-DP Konfiguration ist damit abgeschlossen. Nach dem Laden der Konfiguration wird das Prozessabbild der Daten sowohl im Master als auch im Slave zur Verfügung stehen.

Bei Verwendung von S7 Kommunikationsprozessoren, müssen die Hantierungsbausteine FC1 und FC2 aufgerufen werden.



#### CALL FC1

```

INO :=W#16#100
IN1 :=P#DB80.DBX 0.0 WORD 38
OUT2:=M30.0
OUT3:=M30.1
OUT4:=MW200

```

#### CALL FC2

```

INO :=W#16#100
IN1 :=P#DB81.DBX 0.0 WORD 38
OUT2:=M30.2
OUT3:=M30.3
OUT4:=MW202
OUT5:=MB204

```

Weitere Hinweise zu diesen Bausteinen finden Sie in der STEP 7 Hilfe.

			 Auto		 $\overline{\Delta_0}$		 Auto + $\overline{\Delta_0}$	
	 +	 -	 +	 -	 +	 -	 +	 -
 	0	1	0 (6)	1 (7)	12	13	18	19
	2	3	8	9	14	15	20	21
+	4	5	10	11	16	17	22	23



= Resolvernulldstellung

Ref.



= Referenzsensor



= positive Richtung



= negative Richtung



Auto = automatische Richtungswahl



$\overline{\Delta_0}$  = Referenzpunktverschiebung

## 9.1 Referenzfahrt und Modi

Die Referenzfahrt der Achse ist immer dann notwendig, wenn ein fester Zusammenhang zwischen dem elektrischen und dem mechanischem Nullpunkt der Achse bestehen muss, z.B. bei einer Rundachse mit Werkzeug oder einer Linearachse.

Um diese Aufgabe flexibel erledigen zu können, werden 24 Standardreferenzmodi angeboten.

Diese werden im Folgenden erklärt.

## 9.2 Referenzfahrt auf die Resolvernulldstellung



Der im Motor befindliche Resolver stellt ein absolutes Positionerfassungssystem dar. Die Nullstellung dieses Systems kann zur Erzeugung eines Nullpunktes mit hoher Wiederholgenauigkeit benutzt werden. Abbildung 1 zeigt eine typische Anwendung. Die zu referierende Achse ist direkt mit dem Motor verbunden, so dass sich eine eindeutige Zuordnung zwischen der Motor- und der Abtriebsposition ergibt.

**Ablauf:** Die Achse führt einen Zählerpreset entsprechend der Resolvernulldlage aus und fährt in der angegebenen Richtung auf den Nullpunkt.

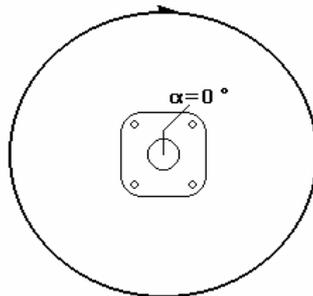


Abb.1: Referenzfahrt auf die Resolvernulldstellung

## 9.3 Referenzfahrt auf den Referenzsensor



Referenzfahrten auf einen externen Referenzsensor sind überall dort notwendig, wo keine genaue Zuordnung der Motor- zur Abtriebsposition getroffen werden kann. Typische Anwendungsbeispiele sind, wie in Abbildung 2 dargestellt, Systeme mit Getriebe.

**Ablauf:** Die Achse startet in der angegebenen Richtung die Referenzfahrt. Mit dem Erkennen der Low-High-Flanke des externen Referenzsensors wird die Istposition genullt. Gleichzeitig wird die Achse über die aktive Verzögerungsrampe gestoppt.

**Hinweis:**

1. Ist der Eingang X10.24 nicht als "Referenzsensor" konfiguriert<sup>5</sup> tritt beim Ausführen einer Referenzfahrt mit Sensor ein Startfehler auf.
2. Ist nach dem Stoppen der Achse die Nullposition nicht in der angegebenen Richtung<sup>6</sup> erreichbar, wird der Nullpunkt nicht angefahren.

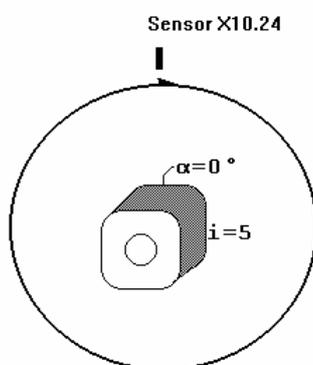
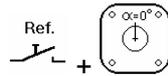


Abb.2: Referenzfahrt auf einen externen Referenzsensor

<sup>5</sup> "Konfiguration", Ein-, Ausgänge, "Funktion 1 Referenzsensor"

<sup>6</sup> in Kombination mit der automatischen Richtungswahl entfällt diese Einschränkung

## 9.4 Referenzfahrt auf den Referenzsensor und die Resolvernulldstellung



Die Referenzmodi mit Referenzsensor und Resolvernulldstellung stellen eine Kombination der Einzelmodi dar.

Sie werden immer dort benötigt, wo einerseits keine klare Zuordnung der Motorposition zur Abtriebsposition getroffen werden kann. Andererseits aber die hohe Wiederholgenauigkeit des Resolvernulldpunktes benötigt wird.

Typische Anwendungen sind auch wiederum Systeme mit Getriebe<sup>7</sup> (siehe Abbildung 2).

**Ablauf:** Die Achse startet in der angegebenen Richtung die Referenzfahrt. Mit dem Erkennen der Low-High-Flanke des externen Referenzsensors wird ein Zählerpreset entsprechend der folgenden Resolvernulldlage ausgeführt. Gleichzeitig wird die Achse über die aktive Verzögerungsrampe gestoppt.

Sollte der Nullpunkt in der angegebenen Richtung erreicht werden können, wird dieser anschließend angefahren.

### Hinweis:

1. Ist der Eingang X10.24 nicht als "Referenzsensor" konfiguriert tritt beim Ausführen einer Referenzfahrt mit Sensor ein Startfehler auf.
2. Ist nach dem Stoppen der Achse die Nullposition nicht in der angegebenen Richtung erreichbar, wird der Nullpunkt nicht angefahren.

## 9.5 Referenzfahrt mit automatischer Richtungswahl



Die vorhergehenden Referenzarten lassen sich mit der automatischen Richtungswahl kombinieren. Ist die automatische Richtungswahl aktiv, bestehen 2 Unterschiede.

1. Die Achse darf beide Referenzrichtungen benutzen. Daraus folgt, dass immer der Nullpunkt angefahren werden darf.
2. Bei Referenzarten mit Referenzsensor wird die Referenzfahrt in der entgegengesetzten Richtung begonnen, wenn der Referenzsensor bereits beim Start der Referenzfahrt aktiv ist. (siehe Abbildung 3). Nachdem der Referenzsensor frei wird (inaktiv) wird die Achse gestoppt (siehe Abbildung 4). Anschließend wird in der angegebenen Referenzrichtung der Referenzsensor angefahren und die Referenzfahrt entsprechend der Referenzart beendet.

<sup>7</sup> Bei Rundachsen muss die Getriebeübersetzung jedoch eine eindeutige Positionszuordnung gestatten

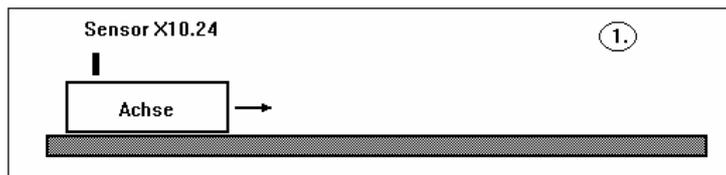


Abb. 3: Start der Referenzfahrt mit automatischer Richtungswahl

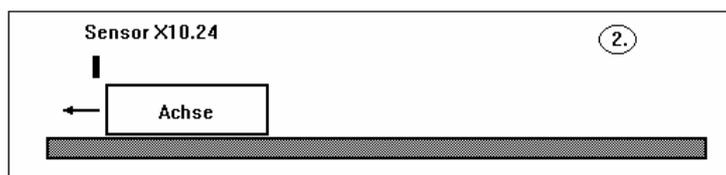


Abbildung 4:

## 9.6 Referenzfahrt mit Referenzpunktverschiebung

$$\overline{\Delta_0}$$

Die vorhergehenden Referenzarten lassen sich ebenfalls mit der Referenzpunktverschiebung kombinieren.

Dabei wird die Istposition 0 um den im Parameter "Weg" angegebenen Betrag vom entsprechend der Referenzart gefundene Nullpunkt verschoben (siehe Abbildung 5).

**Hinweis:**

1. Ist nach dem Stoppen der Achse die Istposition 0 nicht in der angegebenen Richtung erreichbar, wird die Istposition 0 nicht angefahren.

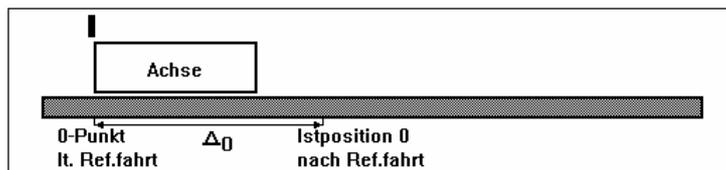


Abbildung 5: Referenzpunktverschiebung

**Zuordnung der Tabellenplätze für P- und I-Anteil im Strom- und Drehzahlregler zu den physikalischen Werten**

Stromregler			Drehzahlregler		
Index	P-Anteil	I-Anteil in 1/ms	Index	P-Anteil	I-Anteil in 1/ms
0	0,77	1/80	0	0,75	120
1	0,87	1/69,6	1	0,87	1/103,2
2	0,99	1/60,55	2	1,01	1/88,75
3	1,12	1/52,68	3	1,17	1/76,33
4	1,27	1/45,83	4	1,36	1/65,64
5	1,44	1/39,87	5	1,58	1/56,45
6	1,64	1/34,69	6	1,84	1/48,55
7	1,86	1/30,18	7	2,14	1/41,75
8	2,11	1/26,26	8	2,49	1/35,91
9	2,4	1/22,85	9	2,9	1/30,88
10	2,73	1/19,88	10	3,37	1/26,56
11	3,1	1/17,3	11	3,92	1/22,84
12	3,52	1/15,05	12	4,56	1/19,64
13	4	1/13,09	13	5,3	1/16,89
14	4,55	1/11,39	14	6,16	1/14,53
15	5,17	1/9,91	15	7,16	1/12,5
16	5,88	1/8,62	16	8,33	1/10,75
17	6,68	1/7,5	17	9,69	1/9,25
18	7,59	1/6,53	18	11,27	1/7,96
19	8,62	1/5,68	19	13,1	1/6,85
20	9,8	1/4,94	20	15,23	1/5,89
21	11,14	1/4,3	21	17,71	1/5,07
22	12,66	1/3,74	22	20,59	1/4,36
23	14,39	1/3,25	23	23,94	1/3,75
24	16,35	1/2,83	24	27,84	1/3,23
25	18,58	1/2,46	25	32,37	1/2,78
26	21,11	1/2,14	26	37,64	1/2,39
27	23,99	1/1,86	27	43,77	1/2,06
28	27,26	1/1,62	28	50,89	1/1,77
29	30,98	1/1,41	29	59,17	1/1,52
30	35,2	1/1,23	30	68,8	1/1,31
31	40	1/1,07	31	80	1/1,13

**Zuordnung der gesendeten Parameter zu den physikalischen Werten im Lageregler**

P-Anteil      physikalischer Wert \* 8  
I-Anteil      physikalischer Wert \* 150  
V-Anteil      Prozentwert \* 2,56

<b>A</b>	
Abschlußwiderstände.....	7
An-/abmeldung.....	19
Anschlußstecker .....	5
Ansprechüberwachung .....	12
<b>B</b>	
Baudrate .....	13
Beispiel	
Positionierung (16 Byte E/A) .....	32
Siemens S7 (16 Byte E/A).....	41
Siemens S7 (Variablen) .....	45
Beschleunigungsrampe .....	19
Betriebsart Drehzahlregelung .....	25
BIAS Zeiger setzen .....	21
Busabschluß .....	5, 7
Busleitung Länge .....	5
Busstecker .....	6
Busüberwachung .....	12
Buszykluszeit .....	13, 18
<b>D</b>	
Datenblock	
lesen.....	23
schreiben.....	24
Datenfeld (16 Byte-).....	16
Datenformat INTEL/ MOTOROLA .....	41
Datenprotokoll	
16 Byte E/A .....	10
Variablen .....	11
Diagnose 16 Byte E/A.....	14
Diagnosefenster .....	14
Variablen .....	15
DIP-Schalter.....	7
Drehzahlregelung.....	25
<b>E</b>	
Eingangsdaten .....	23
Eingangspuffer.....	28
<b>F</b>	
FC1/ FC2 .....	47
Feldbusdiagnose.....	14
Firmware-Version (Diagnoseanzeige) .....	14
Flankenwechsel .....	18, 26
Funktionsbaustein	
SFC 14/15 .....	42
<b>G</b>	
Gerätstammdatei .....	5
Geschwindigkeit.....	19
GSD-Datei.....	5
Installieren .....	41
<b>H</b>	
hexadezimale Werte .....	16
High-Byte .....	16
Hostan-/abmeldung.....	19
Hostanmeldung.....	32
<b>I</b>	
I-Anteil.....	53
Ident-Nummer .....	5
Indexbereich	
Variablen lesen/ schreiben .....	11
Istposition.....	29
setzen → Zähler vorladen .....	20
<b>K</b>	
Kennungsbyte	
16 Byte E/A .....	10
Protokoll 'Variablen'.....	11
Konfiguration.....	11
der Schreib- u. Lese-Variablen.....	42, 46
Kennungsbytes (Protokoll 'Variablen') .....	45
Konsistentes Lesen/ Schreiben .....	42
<b>L</b>	
Leitungslänge.....	5
Lichtwellenleiter.....	6
Low-Byte .....	16
<b>M</b>	
Mapping (Variablen).....	45
Merker schreiben/ lesen.....	26
<b>N</b>	
Normierung.....	16
<b>P</b>	
P-Anteil.....	53
Protokoll	
16 Byte E/A.....	10, 41
Variablen.....	11, 45
Prozessdaten-Abbild.....	45
<b>R</b>	
Referenzfahrt.....	19
auf Referenzsensor .....	50
auf Resolvernulldstellung.....	49
auf Sensor + Nullstellung.....	51
mit autom. Richtungswahl.....	51
mit Referenzpunktverschiebung .....	52
Modi .....	48
Referenzmodi.....	48
Reglerinformationen (Auslesen von -).....	28
RTS-Signal.....	6
<b>S</b>	
SFC 14 .....	42
SFC 15 .....	42
Siemens S7 .....	42
Sollwertvorgabe	
Drehzahlregelung .....	25
Istposition.....	20
Standardreferenzmodi.....	48
Stationsadresse .....	9
Status	
Ausgangs-.....	29
Diagnoseanzeige .....	14
Eingangs-.....	29
Fehler-.....	29
Steckerbelegung .....	6
Steuerwort.....	17
Systemreaktionszeit .....	13
<b>U</b>	
Übertragungstechnik .....	5
Updatezeit .....	13
<b>V</b>	
Variablen	
beobachten und steuern .....	44
Protokoll.....	45
schreiben/ lesen (16 Byte E/A) .....	26
schreiben/ lesen (Protokoll ,Variablen') .....	11
Verzögerungsrampe.....	19
<b>Z</b>	
Zahlendarstellung.....	16
Zähler vorladen .....	20
Zykluszeit .....	13
Diagnoseanzeige.....	14
SPS-.....	18



**AUSTRALIEN**  
**Eurotherm Pty Ltd**  
Unit 1  
20-22 Foundry Road  
Seven Hills  
New South Wales 2147  
Tel: +61 2 9838 0099  
Fax: +61 2 9838 9288

**CHINA**  
**Eurotherm Pty Ltd**  
Apt. 1805, 8 Building Hua Wei Li  
Chao Yang District,  
Beijing 100021  
Tel: +86 10 87785520  
Fax: +86 10 87790272

**DÄNEMARK**  
**SSD Drives**  
Enghavevej 11  
DK-7100 Vejle  
Tel: +45 70 201311  
Fax: +45 70 201312

**DEUTSCHLAND**  
**SSD DRIVES GmbH**  
Von-Humboldt-Straße 10  
64646 Heppenheim  
Tel: +49 6252 7982-00  
Fax: +49 6252 7982-05

**ENGLAND**  
**SSD Drives Ltd**  
New Courtwick Lane  
Littlehampton  
West Sussex BN17 7RZ  
Tel: +44 1903 737000  
Fax: +44 1903 737100

**FRANKREICH**  
**SSD Drives SAS**  
15 Avenue de Norvège  
Villebon sur Yvette  
91953 Courtaboeuf Cedex / Paris  
Tel: +33 1 69 185151  
Fax: +33 1 69 185159

**HONG KONG**  
**Eurotherm Ltd**  
Unit D  
18/F Gee Chang Hong Centre  
65 Wong Chuk Hang Road  
Aberdeen  
Tel: +852 2873 3826  
Fax: +852 2870 0148

**INDIEN**  
**Eurotherm DEL India Ltd**  
152, Developed Plots Estate  
Perungudi  
Chennai 600 096, India  
Tel: +91 44 2496 1129  
Fax: +91 44 2496 1831

**IRLAND**  
**SSD Drives**  
**2004/4 Orchard Ave**  
Citywest Business Park  
Naas Rd, Dublin 24  
Tel: +353 1 4691800  
Fax: +353 1 4691300

**ITALIEN**  
**SSD Drives SpA**  
Via Gran Sasso 9  
20030 Lentate Sul Seveso  
Milano  
Tel: +39 0362 557308  
Fax: +39 0362 557312

**JAPAN**  
**PTI Japan Ltd**  
7F, Yurakucho Building  
10-1, Yuakucho 1-Chome  
Chiyoda-ku, Tokyo 100-0006  
Tel: +81 3 32132111  
Fax: +81 3 32131900

**KANADA**  
**SSD Drives Inc**  
880 Laurentian Drive  
Burlington  
Ontario  
Canada, L7N 3V6  
Tel: +1 905 333-7787  
Fax: +1 905 632-0107

**KOREA**  
**SSD Korea Co., Ltd.**  
1308, Daeryung Techno Town  
8th Bldg., 481-11 Gasan-Dong,  
Geumcheon-Gu,  
Seoul 153-803  
Tel: +82 2 2163 6677  
Fax: +82 2 2163 8982

**NIEDERLANDE**  
**Eurotherm BV**  
Genielaan 4  
2404CH  
Alphen aan den Rijn  
Tel: +31 172 411 752  
Fax: +31 172 417 260

**POLEN**  
**OBR-USN**  
ul. Batorego 107  
PL 87-100 Torun  
Tel: +48 56 62340-21  
Fax: +48 56 62344-25

**RUMÄNIEN**  
**Servosisteme SRL**  
**Sibiu 17**  
061535 Bukarest  
Tel: +40 723348999  
Fax: +40 214131290

**SPANIEN**  
**Eurotherm Espana S.A.**  
Pol. Ind. Alcobendas  
C/ La Granja, 74  
28108 Madrid  
Tel: +34 91 661 60 01  
Fax: +34 91 661 90 93

**SCHWEDEN**  
**SSD Drives AB**  
Montörgatan 7  
S-30260 Halmstad  
Tel: +46 35 177300  
Fax: +46 35 108407

**SCHWEIZ**  
**Indur Antriebstechnik AG**  
Margarethenstraße 87  
CH 4008 Basel  
Tel: +41 61 27929-00  
Fax: +41 61 27929-10

**U.S.A**  
**SSD Drives Inc.**  
9225 Forsyth Park Drive  
Charlotte  
North Carolina 28273-3884  
Tel: +1 704 588 3246  
Fax: +1 704 588 3249

Weitere Niederlassungen und Vertretungen in:

Ägypten · Argentinien · Bangladesch · Brasilien · Chile · Costa Rica · Ecuador · Griechenland · Indonesien · Island · Israel  
Kolumbien · Kuwait · Litauen · Malaysia · Marokko · Mexico · Neuseeland · Nigeria · Peru · Philippinen · Portugal  
Österreich · Saudi Arabien · Singapur · Slowenien · Sri Lanka · Süd Afrika · Taiwan · Thailand · Tschechien  
Türkei · Ungarn · Vereinigte Arabische Emirate · Vietnam · Zypern

## SSD Drives GmbH

### Zentrale

Von-Humboldt-Straße 10, D-64646 Heppenheim  
Telefon +49 (0)6252 7982-00, Fax +49 (0)6252 7982-05

### Werk Servosysteme

Im Sand 14, D-76669 Bad Schönborn  
Telefon +49 (0)7253 9404-0, Fax +49 (0)7253 9404-99

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

[ssd@ssddrives.de](mailto:ssd@ssddrives.de)