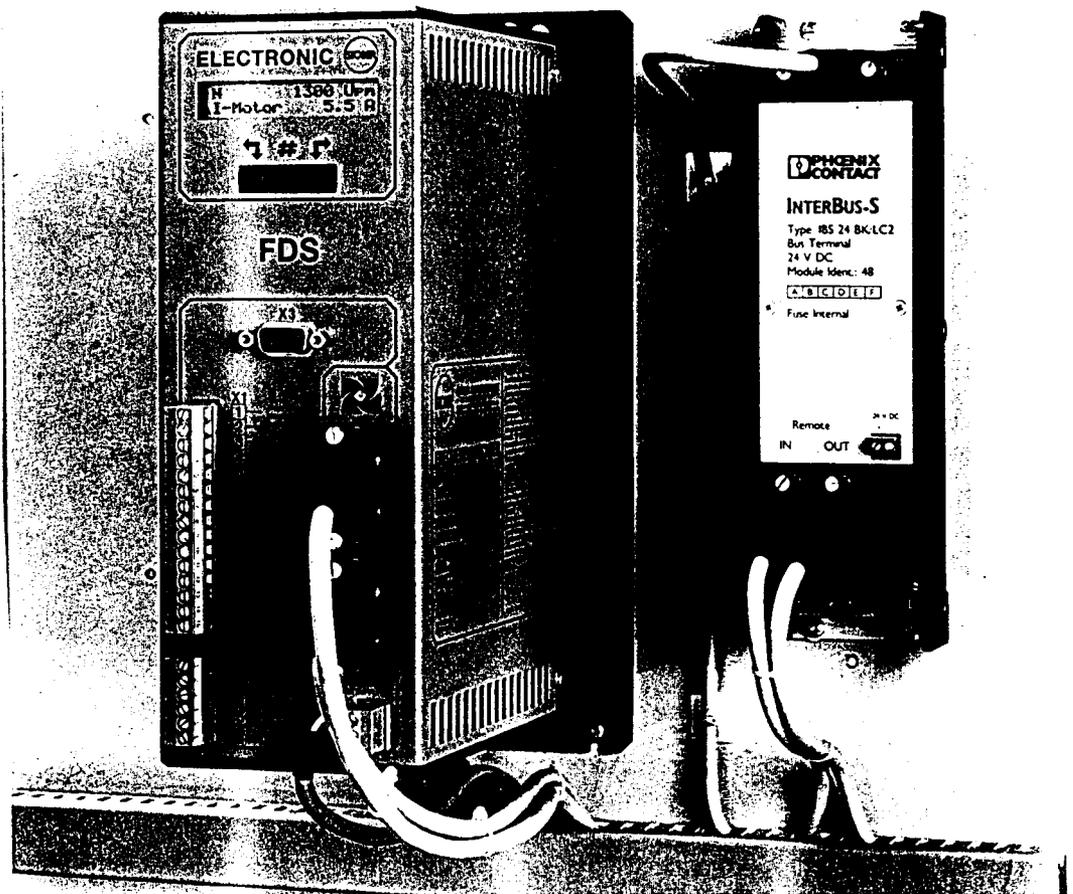


# Montage- und Inbetriebnahmeanleitung

## Interbus-S Kommunikation mit Lokabusankopplung Software V 3.1\_4 (Modifikation Rohrwerkanlage)

### für Frequenzumrichter Baureihe FDS

Software D 3.1\_4



Vor der Inbetriebnahme unbedingt die Montage- und Inbetriebnahmeanleitung für Frequenzumrichter FDS 1040 ... FDS 1070/B lesen und beachten!  
Zusätzlich sind entsprechende Dokumentationen von Phoenix-Contact für die Interbus-S Anschaltkarte und die PCP-Software zu beachten.

# 1 Vorwort

Im Rahmen der Fabrikautomatisierung werden in der industriellen Antriebstechnik immer leistungsfähigere und flexiblere Systeme benötigt. Digitalisierte Frequenzumrichter können diese Anforderungen erfüllen. Ihre volle Integration in komplexe Fertigungsabläufe setzt aber offene und standardisierte Kommunikationsfähigkeit voraus.

Der Grundgedanke von offenen Systemen ist, den Informationsaustausch zwischen Anwendungsfunktionen zu ermöglichen, die auf Geräten unterschiedlicher Hersteller implementiert sind. Hierzu gehören festgelegte Anwendungsfunktionen, eine einheitliche Anwenderschnittstelle zur Kommunikation und ein einheitliches Übertragungsmedium.

Die DRIVECOM-Nutzergruppe e.V. hat sich zur Aufgabe gemacht, die wichtigsten Antriebsgerätefunktionen für drehzahlveränderliche Antriebe zusammenzufassen und zu standardisieren. Es wurde das Profil Antriebstechnik mit der Profil-Nummer 21 erstellt und veröffentlicht.

Als Übertragungsmedium wurde das InterBus-S-System ausgewählt, das die Anforderungen der Antriebstechnik bezüglich Echtzeitverhalten und standardisierter Anwenderschnittstelle erfüllt. Die DRIVECOM-Profil-Definition ist für den Anwender eine sinnvolle Ergänzung zur standardisierten Kommunikation und bringt eine allgemeingültige Absprache über den Dateninhalt und Geräteverhalten. Diese Funktionsfestlegungen vereinheitlichen einige wesentliche Antriebsparameter. Hierdurch zeigen Geräte verschiedener Hersteller, bei Verwendung dieser Standardparameter, ein gleiches Verhalten am Kommunikationsmedium.

Die Frequenzumrichter der Baureihe FDS mit Interbus-S Kommunikation ermöglicht eine Bedienung über einen Teil der Parameter gemäß dem DRIVECOM-Profil Nr. 21 und zusätzlicher herstellereigener Parameter.

## 2 Sicherheitshinweise

Es gelten hier alle Sicherheitshinweise, die in der Montage- und Inbetriebnahmeanleitung der Frequenzumrichter der Baureihe FDS auf Seite 1 erwähnt werden. Sie sollten unbedingt gelesen und beachtet werden! Für Schäden, die aufgrund einer Nichtbeachtung der Anleitung oder der jeweiligen Vorschriften entstehen, übernimmt Fa. StÖBER ANTRIEBSTECHNIK keine Haftung.

Zusätzlich gelten folgende Warnungen:

**Bei Ausfall der 230V-Versorgungsspannung an X6 (bei FDS 1040/B ... 1085/B) läuft der FDS mit den zuletzt übertragenen Sollwerten weiter!**  
Ein Stillsetzen des Antriebes kann nur über Wegnahme des H-Pegels am binären Eingang "Freigabe" oder über Netzabschaltung erfolgen.

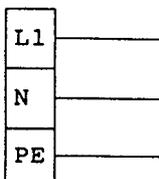
Bei Ausfall des Interbus-S kann das Weiterfahren des Antriebs über verschiedene Parameter der Überwachungsfunktion (siehe Kapitel 6.3) verhindert werden.

## 3 Elektrische Installation

Es sind unbedingt die Hinweise zur mechanischen und elektrischen Installation in der Montage- und Inbetriebnahmeanleitung der Frequenzumrichter Baureihe FDS zu beachten! Zusätzlich gelten folgende Hinweise:

### Spannungsversorgung

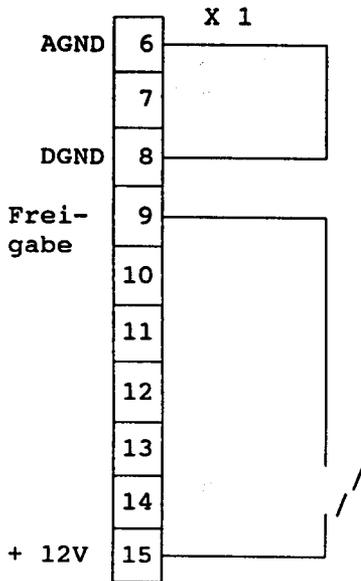
X6



Bei den FDS 1040/B ... 1085/B ist zusätzlich der Anschluß der Versorgungsspannung 230V ~ ± 10%, 50 Hz an die Klemmen X6.L1, X6.N und X6.PE einzurichten.

Bei FDS 1110/B ... 1200/B ist das nicht notwendig. Dort wird die Optionsplatine Interbus-S vom Grundgerät versorgt.

## Binäre Eingänge

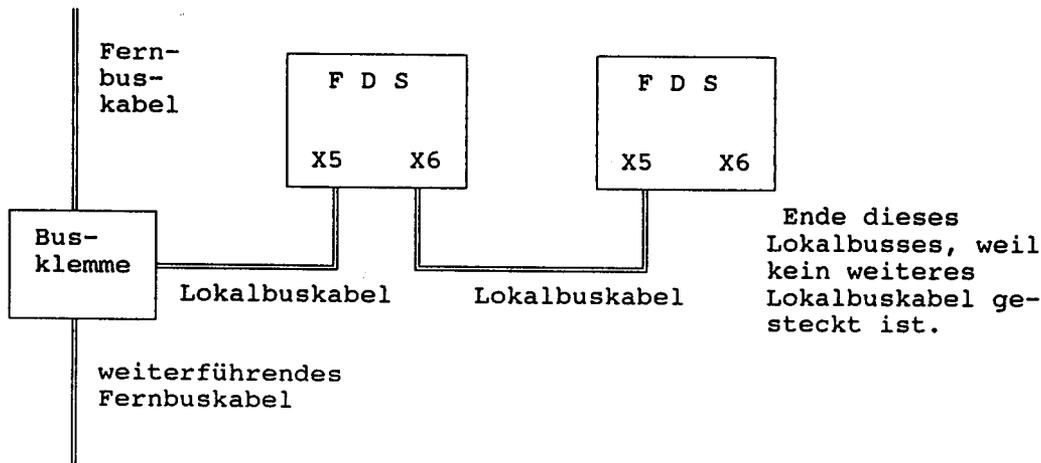


Für die Steuerung des FDS über Interbus-S Kommunikation muß der binäre Eingang Freigabe(an X1) mit H-Pegel angesteuert werden. Der Eingang arbeitet als zusätzliche Freigabe zu den Steuerbefehlen, die über Interbus-S gesendet werden.

Die anderen Eingänge an X1 sind für die Steuerung über Interbus-S ohne Bedeutung.

## Busanschluß

Beispielkonfiguration:



Der Interbus-S ist in einen Fernbus und mehrere Lokalbusabschnitte unterteilt. An den Schnittstellen zwischen Fernbus und Lokalbus befindet sich eine Busklemme. Die Abstände zwischen einzelnen Busklemmen sind im Fernbus auf max 400 m begrenzt und es sind bis zu 64 Busklemmen anschließbar. So kann eine Gesamtübertragungsstrecke von 12,8 km erreicht werden. Jeder Lokalbusabschnitt hat eine maximale Ausdehnung von 10 m und kann bis zu 8 Teilnehmer versorgen. Die Abstände zwischen diesen Lokalbusteilnehmern darf maximal 1,5 m betragen.

Die Frequenzrichter der Baureihe FDS sind mit der Lokalbus-schnittstelle für den Interbus-S ausgerüstet. Der Anschluß des ankommenden Lokalbuskabels ist mit X5 (local in) zu verbinden. Über X4 (local out) können weitere Lokalbusteilnehmer angeschlossen werden.

**Bedeutung der Leuchtdiode BA:** Leuchtet wenn die Optionsplatine im FDS mit Spannung versorgt ist und die Lokalbusversorgung über den Stecker X5 ankommt, aber der Interbus-S nicht aktiv ist  
blinkt wenn der Interbus-S aktiv ist.

## 4 Inbetriebnahme

Die Frequenzrichter der Baureihe FDS mit Option Interbus-S Kommunikation können auch wie ein "Standard"-FDS betrieben werden. Sie enthalten den kompletten Funktionsumfang, den auch das Standardgerät bietet.

**Anmerkung:** Bei den FDS 1040/B, FDS 1070/B u. FDS 1085/B muß bei der Modifikation Rohrwerkanlage (Software D 3.1\_4) auf die Funktionalität der seriellen Kopplung verzichtet werden. Alle anderen Funktionalitäten entsprechen denen der Standardgeräte.

Zum Umschalten der Steuerbarkeit des FDS dient der Parameter "*Steuereingang*" in der Gruppe "Bedienung". Beim FDS mit der Option Interbus-S Kommunikation ist dieser Parameter auf "Optionsplatine" voreingestellt. Bei dieser Einstellung werden die Steuerbefehle und Sollwerte vom Interbus-S erwartet. Die Veränderung von Parametern über Tastatur und Display des FDS als auch über Parabox und Service-PC ist jederzeit möglich.

### 4.1 Einrichtbetrieb ohne Benutzung des Interbus-S

Zum Einrichten eines Antriebs empfiehlt es sich, den FDS zuerst vor Ort ohne Interbus-S zu bedienen und auszutesten. Das kann durch die Tastenbedienung geschehen. Dazu wird der Parameter "*Steuereingang*" in der Gruppe "Bedienung" auf "*Tastenbedienung*" gestellt.

Dabei erfolgt die Freigabe, die Vorgabe der Drehrichtung und der Rampen über die bekannten binären Eingänge an X1. Die Vorgabe des Sollwertes wird über die Tasten gesteuert.

Hierbei kann der Frequenzrichter auf den angeschlossenen Antrieb abgestimmt werden und die gewählte Parametrierung geprüft und gegebenenfalls korrigiert werden. Anschließend sollte der Parameter "*Steuereingang*" wieder auf "Optionsplatine" umgestellt und die Aktion "Werte sichern" gestartet werden.

Durch die so vorgenommene "Von Hand Parametrierung" ist es möglich, während des Betriebes einer Anlage ausschließlich die Steuerung des FDS über Interbus-S vorzunehmen und die Einstellung der Parameter einmal vorab in gewohnter Weise tätigen zu können. Bei diesem Anwendungsfall erübrigt sich die Einarbeitung in das Kapitel "Parametrierung des FDS über Interbus-S" in dieser Dokumentation. Es reicht aus, daß Kapitel "Steuerung des FDS über Interbus-S" zu erarbeiten.

### 4.2 Inbetriebnahme des FDS mit Interbus-S Kommunikation

Nach erfolgter Inbetriebnahme und Austesten des Antriebes vor Ort am FDS (siehe Einrichtbetrieb ohne Benutzung des Interbus-S) kann die Einbindung des Antriebs in das Bussystem erfolgen.

Die für den Betrieb des Interbus-S nötigen Informationen sind den entsprechenden technischen Dokumentationen für die Interbus-S-Anschaltkarte und die PCP-Software von Phoenix Contact zu entnehmen: (Referenzhandbuch für Interbus-S Peripherals Communication Protocol IBS PCP RE HB, ...)

Es folgen hier die technischen Daten, die den FDS als Lokalbusteilnehmer im Interbus-S System beschreiben:

#### Identifikationscode

Jeder Interbus-S Teilnehmer hat einen Identifikationscode, der für den Interbus-Master von Bedeutung ist. Beim FDS mit Interbus-S Kommunikation ist der Code folgendermaßen festgelegt:

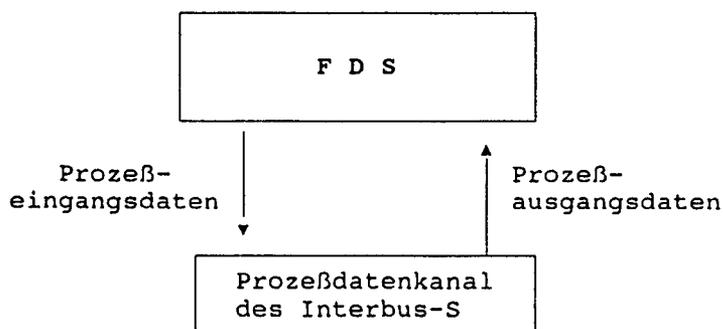
- Gerätespezifischer Code (ID0 - ID7) : 195 (PCP-fähig)
- Prozeßdatenbreite (ID8 - ID10): 3 Worte

#### Prozeßdatenzuordnung

Die Richtungsangabe der Prozessdaten wird vom aus Bus gesehen, d.h.:

Prozess-Ausgangsdaten sind Daten, die vom FDS aus dem Prozessdatenkanal gelesen werden.

Prozess-Eingangsdaten sind Daten, die vom FDS in den Prozessdatenkanal geschrieben werden.



Zuordnung der Prozeßdatenwörter zu den Inhalten:  
 Prozeß-Ausgangsdaten

1. Wort : "Steuerwort"
2. Wort : "Geschwindigkeits-Sollwert"

Prozeß-Eingangsdaten

1. Wort : "Statuswort"
2. Wort : "Geschwindigkeits-Istwert"

Das Wort Nr. 0 ist reserviert für PCP-Kommunikation und darf vom Anwender nicht beschrieben werden.  
 Diese Zuordnung der Prozeßdaten ist beim FDS nicht veränderbar. (Weitere Einzelheiten dazu sind im Kapitel Prozeßdatensteuerung zu finden.)

### 4.3 Optionsmenü

Bei der Inbetriebnahme des FDS an Interbus-S sollten die Aktionen am Bus und die übertragenen Daten beobachtet werden.

Dazu ist die Bedienung des Displays mit den Tasten um das "Optionsmenü" erweitert worden. Dort können die Parameter, die standardmäßig am Display des FDS nicht sichtbar sind, eingesehen werden. Die Prozeßdaten können direkt beobachtet werden und der Zustand der Kommunikation über Interbus-S wird angezeigt.

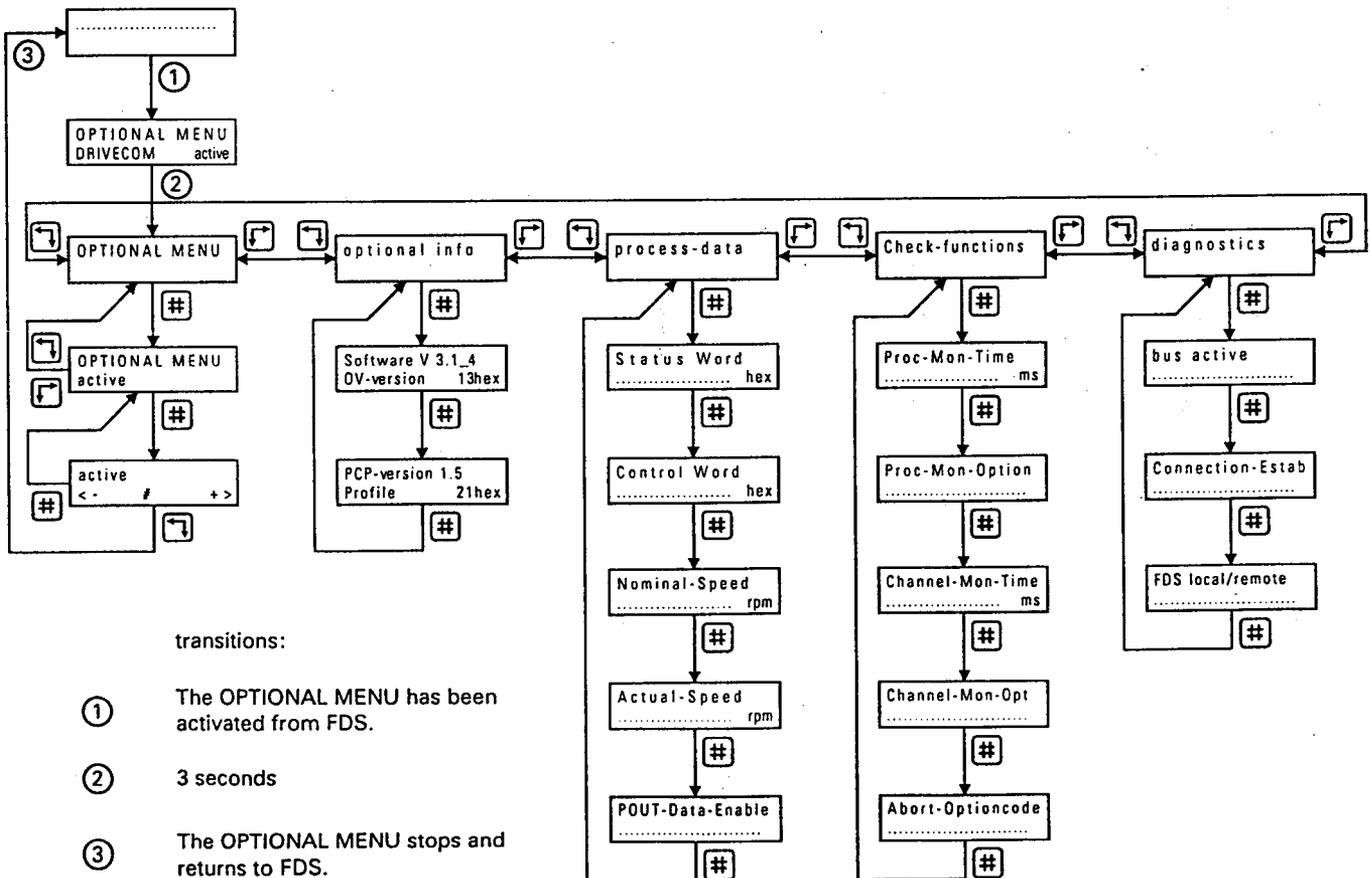
Das "Optionsmenü" wird von der Optionsplatine Interbus-S Kommunikation gesteuert. Dazu muß es vom Grundgerät FDS aktiviert werden. Das geschieht im Parameter/Aktion "Optionsmenü" in der Gruppe "Geräte-daten". Durch Umschalten von "nicht aktiv" auf "aktiv" startet das Optionsmenü.

Die Bedienung über die Tasten und Display ist unverändert zu der des Grundgerätes FDS. Über vier Gruppen verteilt können verschiedene Werte angezeigt werden.

Das Beenden des Optionsmenüs geschieht in der Gruppe "Optionsmenü" durch Umschalten von "aktiv" auf "nicht aktiv".

Untenstehendes Bild gibt eine Übersicht über die Gruppen und Anzeigen des Optionsmenüs.  
 Die Bedeutung der angezeigten Parameter ist den folgenden Kapiteln zu entnehmen.

## OPTIONAL MENU DRIVECOM



## 5 Steuerung des FDS über Interbus-S

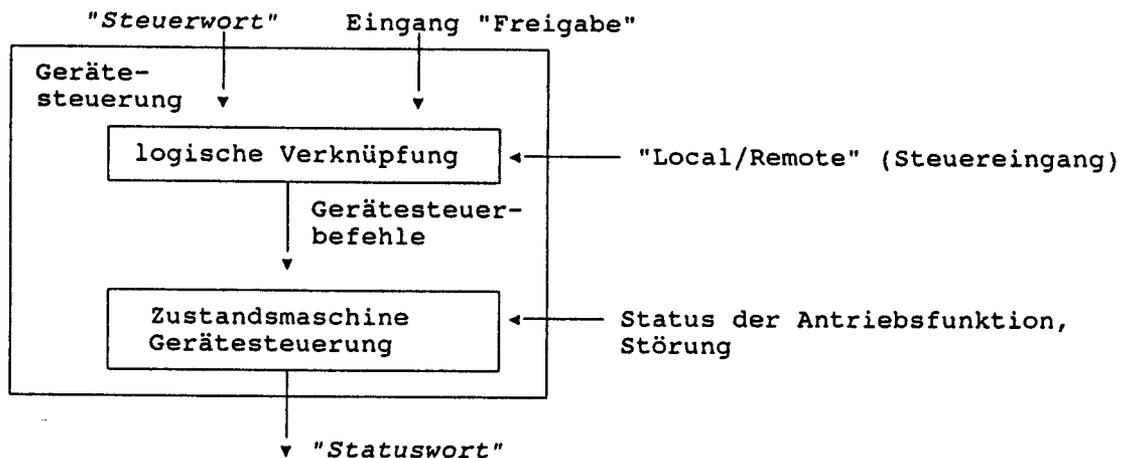
Unter Steuerung des FDS versteht man die Vorgabe des Sollwertes und verschiedener Steuerbefehle, die das Verhalten des Antriebs steuern wie z. B. Einschalten, Stillsetzen, usw.

Zur Verarbeitung der Steuerbefehle dient der Funktionsblock Gerätesteuerung, die Verarbeitung des Sollwertes übernimmt die Geschwindigkeitsfunktion. Die Funktionsblöcke werden im folgenden näher erläutert.

Die Steuerung eines Frequenzumrichters über das DRIVECOM-Profil erfolgt über das "Steuerwort" und den "Geschwindigkeits-Sollwert".

### Gerätesteuerung

Der Funktionsblock Gerätesteuerung übernimmt die Steuerung der gesamten Gerätefunktion (Antriebsfunktion und Leistungsteil). Der Steuerungsablauf wird durch eine Zustandsmaschine beschrieben. Die Gerätesteuerung wird beeinflusst vom "Steuerwort" und den internen Signalen vom Umschalter "Local/Remote", dem Leistungsteilstatus, dem Antriebsfunktionsstatus sowie von Störungen. Die Gerätesteuerung wirkt auf die Antriebsfunktionen. Das "Statuswort" wird aus dem Gerätezustand und internen Signalen gebildet und kann über den Bus ausgelesen werden.



### Steuerwort

Der Frequenzumrichter erhält über die Bits im "Steuerwort" die Steuerbefehle.

### Statuswort

Der Parameter "Statuswort" zeigt Informationen über den Zustand und Meldungen des Frequenzumrichters an.

### Local/Remote

Dieses interne Signal zeigt an, ob sich der Frequenzumrichter über Interbus-S parametrieren läßt oder nicht. Beim FDS wird dieses Signal auf "Local" gesetzt, wenn der Parameter "Steuereingang" in der Gruppe "Bedienung" nicht "Optionsplatine" ist, und wird auf "Remote" gesetzt, wenn der "Steuereingang" auf "Optionsplatine" gesetzt ist. Steht das Signal auf "Local", so werden alle Versuche, Parameter über Interbus-S zu verändern, zurückgewiesen. Außerdem werden die Steuerbefehle aus dem "Steuerwort" vom FDS nicht beachtet.

### Eingang "Freigabe"

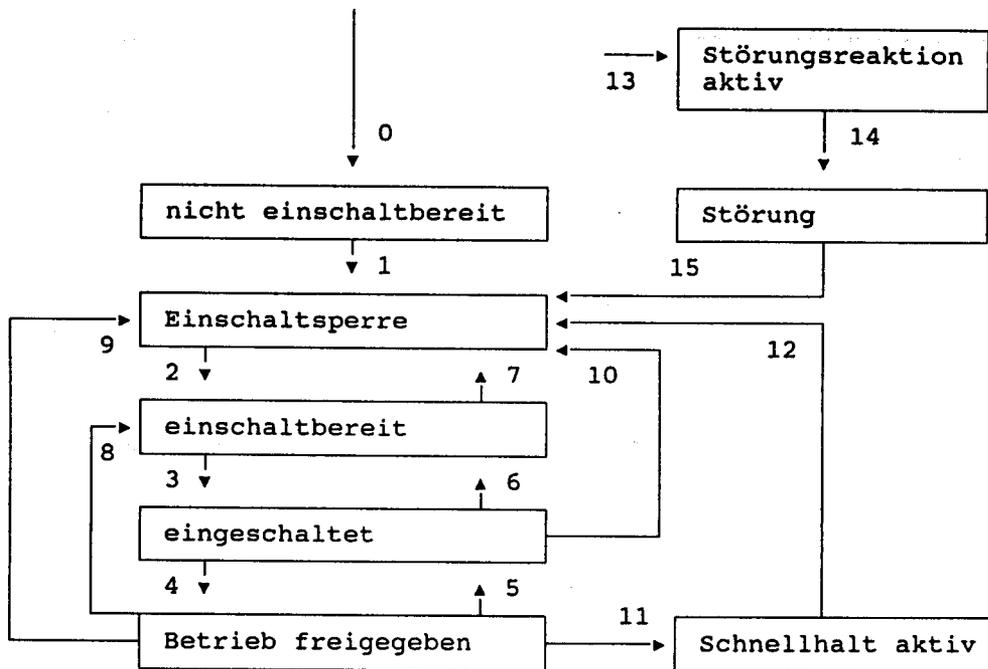
Der binäre Eingang Freigabe an der Kundenschnittstelle muß mit H-Pegel angesteuert werden, damit die Steuerbefehle aus dem "Steuerwort" auf die Zustandsmaschine Gerätesteuerung wirken können und sich der Antrieb fahren läßt. Ist an dem Eingang kein H-Pegel vorhanden, wird die Antriebsfunktion sofort gesperrt und das Leistungsteil ausgeschaltet. Diese Funktion kann zum Abschalten des Antriebs vor Ort genutzt werden.

## 5.1 Zustandsmaschine Gerätesteuerung

Die Zustandsmaschine beschreibt die Gerätezustände und den möglichen Steuerungsablauf des Antriebsgerätes. Ein Zustand repräsentiert ein bestimmtes internes und externes Verhalten, er kann nur über definierte Ereignisse verlassen werden. Den Ereignissen sind entsprechende Zustandsübergänge zugeordnet.

Mit Gerätesteuerbefehlen und internen Ereignissen kann der Zustand gewechselt und damit ein Steuerungsablauf durchgeführt werden. Der aktuelle Zustand kann über das "Statuswort" ausgelesen werden.

## Zustandsdiagramm



## Zustände der Gerätesteuerung

Zustand	Ereignis / Befehl	Antriebsfunktion
Nicht Einschaltbereit	- Der FDS ist spannungsversorgt - Selbsttest läuft - Initialisierung läuft	gesperrt
Einschaltsperrung	- Soft/Hardware-Initialisierung ist abgeschlossen - Einschalten ist gesperrt	gesperrt
Einschaltbereit	- Einschalten ist freigegeben	gesperrt
Eingeschaltet	- Leistungsteil ist eingeschaltet - Motor ist bestromt	gesperrt
Betrieb-Freigegeben	- Leistungsteil ist eingeschaltet - Antrieb folgt dem Sollwert	freigegeben
Schnellhalt-Aktiv	- Schnellhaltfunktion: Antrieb wird bis 0 heruntergefahren	gesperrt
Störung	- Leistungsteil ist ausgeschaltet	gesperrt
Störungsreaktion-Aktiv	- Leistungsteil ist ausgeschaltet	gesperrt

## 5.2 Zustandsübergänge der Gerätesteuerung

	Zustandssübergang	Ereignis / Befehle	Aktion
0	Eingang Zustandsmaschine - Nicht Einschaltbereit	Spannung einschalten	Selbsttest starten Initialisierung starten
1	Nicht-Einschaltbereit - Einschaltsperr	Selbsttest fehlerfrei Initialisierung fehlerfrei	keine
2	Einschaltsperr - Einschaltbereit	Befehl "Stillsetzen" und Eingang "Freigabe" auf H-Pegel	keine
3	Einschaltbereit - Eingeschaltet	Befehl "Einschalten" und Eingang "Freigabe" auf H-Pegel	Leistungsteil einschalten
4	Eingeschaltet - Betrieb freigegeben	Befehl "Betrieb-freigeben" und Ein- gang "Freigabe" auf H-Pegel	Antriebsfunktion freigeben
5	Betrieb freigegeben - Eingeschaltet	Befehl "Betrieb sperren" und Eingang "Freigabe" auf H-Pegel	Antrieb an der Rampe "Decel 1" abbremfen, dann in den Zustand Eingeschaltet wech- seln
6	Eingeschaltet - Einschaltbereit	Befehl "Stillsetzen" und Eingang "Freigabe" auf H-Pegel	Das Leistungsteil ausschalten
7	Einschaltbereit - Einschaltsperr	Befehl "Schnellhalt" oder Befehl "Spannung sperren" oder Einang "Freigabe" auf L-Pegel	keine
8	Betrieb freigegeben - Einschaltbereit	Befehl "Stillsetzen" und Eingang "Freigabe" auf H-Pegel	Antriebsfunktion sperren, Leistungsteil sofort aus-schal- ten
9	Betrieb freigegeben - Einschaltsperr	Befehl "Spannung sperren" oder Eingang "Freigabe" auf L-Pegel	Antriebsfunktion sperren, Leistungsteil sofort aus-schal- ten
10	Eingeschaltet - Einschaltsperr	Befehl "Schnellhalt" oder Eingang "Freigabe" auf L-Pegel	Leistungsteil ausschalten
11	Betrieb freigegeben - Schnellhalt aktiv	Befehl "Schnellhalt" und Eingang "Freigabe" auf H-Pegel	Antrieb wird an Rampe "De- cel-1" bis zum Stillstand ab- gebremst
12	Schnellhalt aktiv - Einschaltsperr	Schnellhalt ist beendet oder Eingang "Freigabe" auf L-Pegel	Antriebsfunktion sperren, Leistungsteil ausschalten
13	alle Zustände - Störungsreaktion aktiv	Antriebsstörung erkannt	Leistungsteil ausschalten, Störung im Gerät speichern
14	Störungsreaktion aktiv - Störung	Störungsreaktion abgeschlossen	Leistungsteil ausschalten, Antriebsfunktion sperren
15	Störung - Einschaltsperr	Befehl "Störung Reset", wenn Stö- rung nicht mehr ansteht	Störungs-Reset wird durch- geführt

Der Zustandswechsel erfolgt nur, wenn die Aktionen vollständig durchgeführt worden sind. Die Reihenfolge der Aktionen entspricht ihrer Abarbeitung beim Zustandswechsel. Nach vollständiger Bearbeitung der Aktionen ist der nächste Zustand erreicht und es werden neue Befehle akzeptiert.

Erklärungen zu oben genannten Begriffen

**"Antriebsfunktion sperren" sowie "Antriebsfunktion ist gesperrt"**

Der FDS zeigt folgendes Verhalten :

- Geschwindigkeits-Sollwert wird nicht verarbeitet.
- Das Leistungsteil ~~kann~~ gesperrt sein

**"Antriebsfunktion freigegeben" oder "Antriebsfunktion ist freigegeben"**

Der FDS zeigt folgendes Verhalten :

- Geschwindigkeits-Sollwert wird verarbeitet.
- Das Leistungsteil ist freigegeben.

**Antriebsstörungen**

Antriebsstörungen können in allen Zuständen der Gerätesteuerung auftreten. Sie führen immer zu einem Wechsel in den Zustand "Störungsreaktion aktiv". In diesen Zustand schaltet der FDS das Leistungsteil sofort aus und protokolliert die Störung im Störungsspeicher und in der Parabox. Nach Ausführen des Protokollierens wird in den Zustand "Störung" gewechselt. Der Zustand kann nur durch den Befehl "Störungs-Reset" verlassen werden. Dazu muß zuvor die Störungsursache verschwunden sein.

**Übersicht der Gerätesteuerbefehle und den Übergängen**

Gerätesteuerbefehl	Ausgelöste Zustandsübergänge
Eingang "Freigabe": L-Pegel	7, 9, 10, 12
Stillsetzen	2, 6, 8
Einschalten	3
Spannung sperren	7, 9, 10, 12
Schnellhalt	7, 10, 11
Betrieb sperren	5
Betrieb freigegeben	4
Reset Störung	15

**5.3 Steuerwort**

Das "Steuerwort" und der binäre Eingang "Freigabe" ergeben durch logische Verknüpfung die Gerätesteuerbefehle, die auf die Zustandsmaschine der Gerätesteuerung wirken. Dadurch werden die Funktionen ausgelöst und die Betriebszustände des Gerätes festgelegt. Das "Steuerwort" setzt sich aus 16 Bits mit folgenden Bedeutungen zusammen.

Bit-Nr.	Name
0	Einschalten
1	Spannung sperren
2	Schnellhalt
3	Betrieb freigegeben
4	HLG Sperren (HLG = Hochlaufgeber = Rampengenerator)
5	HLG Stoppen
6	HLG Null
7	Reset Störung
8..15	Reserviert

**Befehle vom Steuerwort**

Befehl	Bit 7: Reset-Störung				Bit 3: Betrieb freigegeben			Bit 2: Schnellhalt		Bit 1: Spannung sperren	Bit 0: Einschalten	Übergänge
	7	6	5	4	3	2	1	0	T			
Stillsetzen	X	X	X	X	X	1	1	0				2,6,8
Einschalten	X	X	X	X	X	1	1	1				3
Spannung sperren	X	X	X	X	X	X	0	X				7,9,10,12
Schnellhalt	X	X	X	X	X	0	1	X				7,10,11
Betrieb sperren	X	X	X	X	0	1	1	1				5
Betrieb freigegeben	X	X	X	X	1	1	1	1				4
Reset Störung	0→1	X	X	X	X	X	X	X				15

**Bedeutung oben benutzter Zeichen**

0→1: Wechsel des Bit von 0 nach 1

X: Das bezeichnete Bit hat an dieser Stelle keine Bedeutung.

## Weitere Bits im Steuerwort

### Bit 4 HLG-Sperren

Ist Bit 4=0, so wird der Antrieb an der Rampe "*Geschwindigkeits-Verzögerung*" (Decel 1) abgebremst. Wird das Bit 4=1, so wird der Antrieb mit der "*Geschwindigkeits-Beschleunigung*" (Accel 1) wieder beschleunigt. Damit wird die Funktion erreicht, wie bei Bedienung des FDS über Kundenschnittstelle bei H-Pegel den binären Eingängen "Vorwärts" und "Rückwärts".

### Bit 5 HLG-Stoppen

Wenn Bit 5=0 ist, wird der aktuelle Ausgangswert der Rampenfunktion festgehalten, die Ausgangsgröße des Rampengenerators wird intern gespeichert. Ist das Bit 5=1 folgt der Antrieb dem Sollwert. Bit 5 hat Priorität vor Bit 4.

### Bit 6 HLG-Null

Ist Bit 6=0, so wird der Motor an der Rampe "Decel 1" abgebremst. Ist das Bit 6=1, so wird der Motor an Rampe "Accel 1" beschleunigt.

Bit 6 hat Priorität vor Bit 5 und 4.

### Bit 8..15 Reserve

Diese Steuerbits sind für Erweiterungen reserviert.

## 5.4 Statuswort

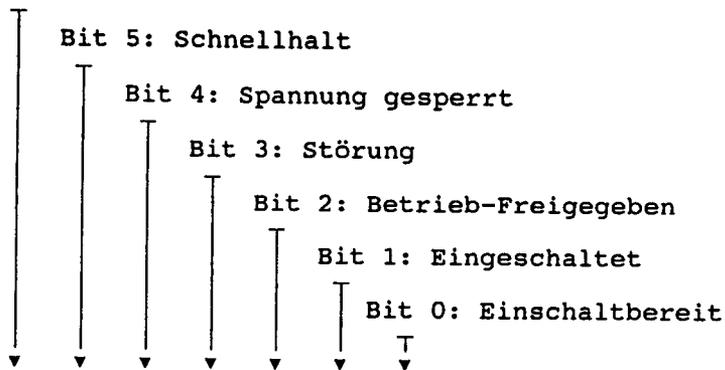
Im "*Statuswort*" werden Informationen über den Zustand des Gerätes, sowie Meldungen des Frequenzumrichters angezeigt.

Bit	Name
0	Einschaltbereit
1	Eingeschaltet
2	Betrieb freigegeben
3	Störung
4	Spannung gesperrt
5	Schnellhalt
6	Einschaltsperr
7	Warnung
8	Meldung
9	Remote
10	Sollwert erreicht
11	Grenzwert
12..13	reserviert
14	Binärer Eingang Rückwärts /BE1 (je nach Parametrierung)
15	Binärer Eingang Vorwärts /BE2 (je nach Parametrierung)

## Anzeige der Gerätezustände im Statuswort

Die Gerätezustände werden durch folgende Bitkombinationen im "Statuswort" angezeigt:

### Bit 6: Einschaltsperr



Zustand

Nicht-Einschaltbereit	0	X	X	0	0	0	0
Einschaltsperr	1	X	X	0	0	0	0
Einschaltbereit	0	1	X	0	0	0	1
Eingeschaltet	0	1	X	0	0	1	1
Betrieb-Freigegeben	0	1	X	0	1	1	1
Störung	0	X	X	1	0	0	0
Störungsreaktion-Aktiv	0	X	X	1	1	1	1
Schnellhalt-Aktiv	0	0	X	0	1	1	1

Die mit X bezeichneten Bits haben an dieser Stelle keine Bedeutung.

### Beschreibung der weiteren Bits im "Statuswort":

#### Bit 4 Spannung-Gesperrt

Ist das Bit=1, so liegt die Anforderung Spannung-Sperren im "Steuerwort" an, oder am binären Eingang "Freigabe" liegt ein L-Pegel vor.

#### Bit 5 Schnellhalt

Die Anforderung Schnellhalt wird angezeigt, wenn Bit 5=0 ist, oder in Abhängigkeit von anderen Bits wird der Zustand der Gerätesteuerung angezeigt

#### Bit 7 Warnung

Beim Frequenzumrichter FDS liegt eine Warnung vor. Die Art der Warnung wird im Display des Gerätes angezeigt. Der FDS hält den Betrieb solange aufrecht bis die der Warnung zugeordneten Zeit abgelaufen ist. Anschließend geht das Gerät in Zustand Störung.

#### Bit 8 Meldung

Der FDS kann die geforderte Antriebsaufgabe nur eingeschränkt erfüllen. Auf dem Display des Gerätes wird angezeigt, welcher Betriebsparameter nicht eingehalten werden kann.

#### Bit 9 Local/Remote

Mit Local/Remote wird angezeigt, daß Parameter über den Bus verändert werden können, wenn Bit 9 = 1 (Remote)ist.

#### Bit 10 Sollwert-Erreicht

Mit Sollwert-Erreicht wird angezeigt, daß ein definierter Sollwert erreicht ist, wenn Bit 10=1 ist. Das Bit hat diese Funktion nur im Gerätezustand "Betrieb-freigegeben". Die HLG-Bits im "Steuerwort" (Bits 4, 5, 6) müssen alle gesetzt sein, damit diese Bit korrekt angezeigt wird, andernfalls ist das Bit auf 1 gesetzt.

#### Bit 11 Grenzwert

Mit diesem Bit wird angezeigt, daß eine Geschwindigkeitsbegrenzung aktiv ist, wenn Bit 11 = 1 ist.

#### Bit 12 u. 13 Reserve

Bit 14 Pegel des Binären Eingang "Rückwärts" oder "BE1"

Bit 15 Pegel des Binären Eingang "Vorwärts" oder "BE2"

Je nach Einstellung des Parameters "Abbildung-Statuswort-Bit 14-15" wird eine Auswahl der binären Eingänge gezeigt. Ein H-Pegel wird durch eine 1 dargestellt.

## 5.5 Geschwindigkeits-Sollwert und -Istwert

Die Begriffe Geschwindigkeits-Sollwert und -Istwert sind beim FDS gleichbedeutend mit Drehzahlsoll- und -Istwert.

Der Geschwindigkeits-Soll- und -Istwert sind Teil der Geschwindigkeits- und Antriebsfunktion.

Die vollständige Darstellung der Geschwindigkeitsfunktion mit ihren Parametern wird im folgenden Kapitel näher erläutert.

Zur Steuerung der Geschwindigkeitsfunktion dient der "Geschwindigkeits-Sollwert". Er ist als vorzeichen-behaftete 16-Bit Zahl (Integer16) in der Einheit Umdrehungen pro Minute über die Prozeßdaten zugänglich. Das Ergebnis der Geschwindigkeitsfunktion wird als "Geschwindigkeits-Istwert" in der selben Skalierung und Einheit ausgegeben. Beide Parameter sind über Prozeßdaten und auch über die PCP-Kommunikation zugänglich.

Es gilt für vorzeichenbehaftete Geschwindigkeitswerte der positive Wert als Drehrichtung Rechts und der negative Wert als Drehrichtung Links auf die Antriebswelle gesehen.

Überschreitet eine interne Zahl den Wertebereich der genannten Geschwindigkeitswerte, so wird der minimal (-32786) oder der maximal (32787) darstellbare Wert ausgegeben.

## 5.6 Beispiel einer einfachen Steuerung über Interbus-S

Zur Bedienung des Frequenzumrichters über das "Steuerwort" gibt es viele Gerätesteuerbefehle und Bitkombinationen. In den meisten Anwendungen werden nicht alle dieser Befehle benötigt. Hier soll Anhand eines einfachen Beispiels die Minimalbedienung über das "Steuerwort" und den "Geschwindigkeits-Sollwert" erläutert werden:

Von einer SPS aus soll ein Frequenzumrichter FDS 1040/B mit einem Motor angesteuert werden. Der Motor hat eine Motorwellenleistung von 1,1 kW, vier Pole und kein Getriebe. Die Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten sind für diesen Fall ohne Bedeutung. Deswegen braucht hier weder vom Display noch über die PCP-Kommunikation aus die Parametrierung des FDS geändert zu werden. Der angeschlossene Motor läßt sich am FDS betreiben ohne daß dessen Grundeinstellung verändert werden muß. Eine ausschließliche Bedienung über die Prozeßdaten "Status-/Steuerwort" und "Geschwindigkeits-Soll-/Istwert" ist hier möglich.

Der binäre Eingang Freigabe an X1 ist bereits auf H-Pegel gelegt (siehe Kapitel elektrische Installation).

- 1 Einschalten der 230 V Versorgungsspannung für die Optionsplatine an X6 des FDS 1040/B, 1070, 1085/B und an der SPS und Starten des Interbus-S.

Vorgabe im "Steuerwort" und im "Geschwindigkeits-Sollwert" von der SPS sind momentan noch Null. (Bei FDS 1110 ... 1200 kann die Spannungsversorgung der Optionsplatine Interbus-S und des Grundgerätes FDS nicht getrennt voneinander eingeschaltet werden. Es entfällt dann dieser Punkt 1)

Beobachtung des "Statuswort" und des "Geschwindigkeits-Istwertes" ergibt:

Statuswort	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G-Istwert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Da die 400V Versorgungsspannung des FDS noch nicht eingeschaltet wurde, sind alle Bits in den Prozeßdaten Null.

- 2 Einschalten der 400V Versorgungsspannung am FDS.

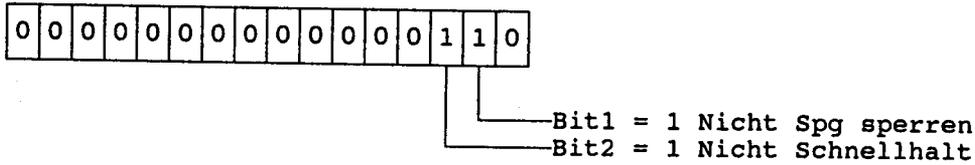
Nach ca. 2 Sekunden erscheint im Display die Anzeige "Einschaltsperr". Der Inhalt des "Statuswort" ändert sich auf:

0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

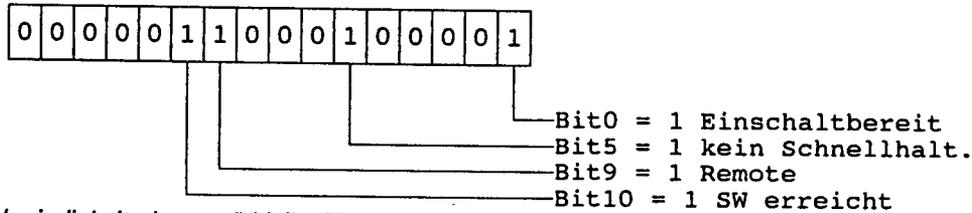
Bit4 = 1 Spg gesperrt  
 Bit6 = 1 Einschaltsperr.  
 Bit9 = 1 Remote  
 Bit10 = 1 SW erreicht

Der "Geschwindigkeits-Istwert" bleibt Null. Es ist darauf zu achten, daß am binären Eingang "Freigabe" H-Pegel anliegt. Sonst ist in obigem Bild das Bit 10 (SW erreicht) auf "0" und alle folgenden Schritte im Beispiel lassen sich nicht ausführen. Der FDS bleibt dann auf "Einschaltsperr".

3 Vorgabe des Gerätesteuerbefehls "Stillsetzen" im "Steuerwort":

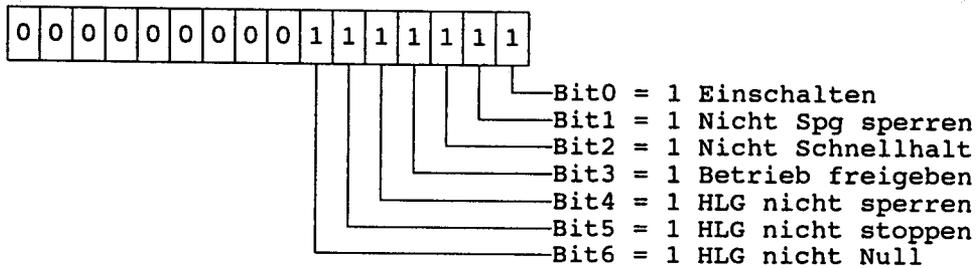


Reaktion des FDS: Im Display wird angezeigt: "Betriebsbereit" / "keine Freigabe".  
Das "Statuswort" ändert sich auf:



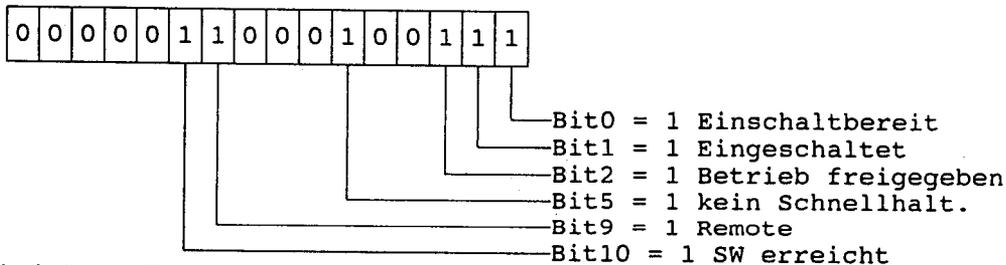
Der "Geschwindigkeits-Istwert" bleibt Null.

4 Vorgabe des Gerätesteuerbefehls "Betrieb freigeben" und Freigabe der Bits 4 bis 6 für den Rampengenerator (HLG).



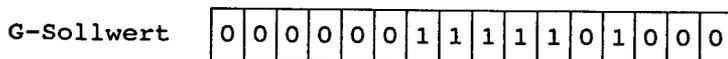
Reaktion des FDS: Das Leistungsteil wird eingeschaltet und die Anzeige im Display springt auf: "....Upm ....A" / "Vorwärts".

Antwort des Umrichters im "Statuswort":



Der "Geschwindigkeits-Istwert" bleibt Null.

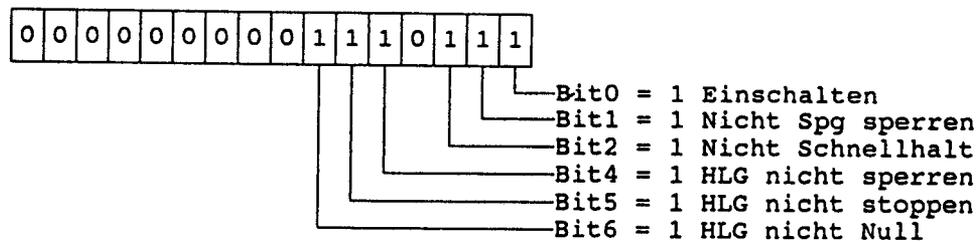
5 Vorgabe eines positiven "Geschwindigkeits-Sollwertes": 1000 Upm



Da die Parameter "Polzahl" und "Getriebefaktor" nicht verändert wurden, wird der "Sollwert" hier in Upm angegeben. (1000 = 3E8 hex)

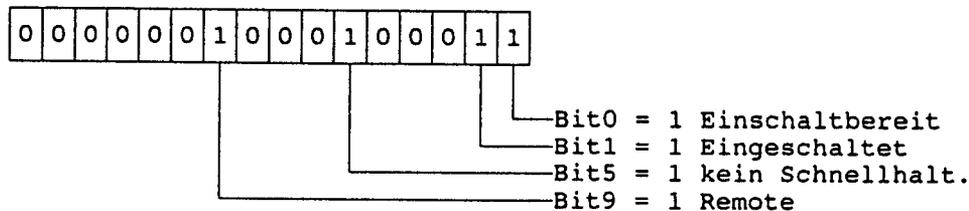
Reaktion des FDS: Der Motor wird an der Rampe Accel1 beschleunigt. Während der Hochlaufzeit ist das Bit 10 des "Statuswortes" auf Null. Erreicht der "Geschwindigkeits-Istwert" den Sollwert (mit der Genauigkeit, die in Gruppe "Kundenschnittstelle" und Parameter/Aktion "Bereich" angegeben wurde) so wird das Bit 10 des "Statuswortes" wieder 1. Dabei wird ständig der aktuelle "Geschwindigkeits-Istwert" angezeigt.

## 6 Vorgabe des Gerätesteuerbefehls: "Betrieb sperren"



Reaktion des FDS: Der Motor wird geführt an der Rampe Decel1 heruntergefahren und beim Erreichen der Drehzahl Null wechselt der Zustand des FDS von Betrieb freigegeben zu Eingeschaltet. Im Display wird angezeigt: " 0 Upm 0 A" / "Eingeschaltet".

Danach ist die Antwort des Umrichters im "Statuswort":



## 6 Parametrierung des FDS über Interbus-S

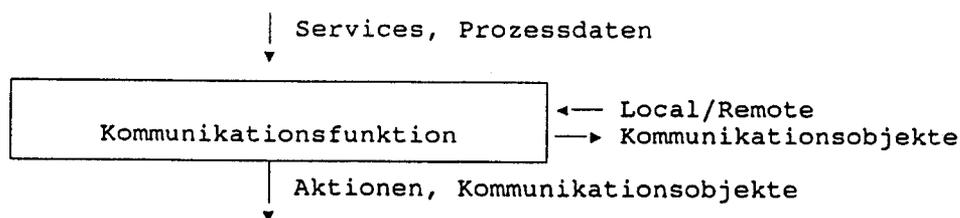
Die Parametrierung des FDS über Interbus-S geschieht nach dem Drivecom-Profil Nr. 21. In dem Profil werden die Kommunikationsfunktionen der PCP-Kommunikation des Interbus-S genutzt. Eine detaillierte Dokumentation darüber ist dem "Referenzhandbuch für Interbus-S Peripherals Communication Protocol" von Phoenix Contact zu entnehmen.

Im folgenden werden die im Drivecom-Profil definierten und im FDS implementierten Kommunikationsfunktionen beschrieben.

### 6.1 Kommunikationsfunktion

Die Kommunikationsfunktion setzt sich aus Subfunktionen zusammen und beinhaltet folgende kommunikationsspezifischen Funktionen:

- Ausführung der Dienste
- Steuerung der Kommunikation
- Abbildung der Prozessdaten auf die Kommunikationsobjekte
- Prozessdatenüberwachung
- Kommunikationsüberwachung



#### Services (Dienste)

Der FDS stellt einen Server dar, der die vom Client angeforderten Dienste ausführt und quittiert. Folgende Services werden durch die Kommunikationsfunktion im FDS ausgeführt:

*Initiate* (Verbindung aufbauen)

Nach der positiven Beantwortung des Initiate-Service werden alle folgenden Services von der Kommunikationsschicht im Frequenzumrichter bearbeitet.

*Read* (Lesen von Kommunikationsobjekten)

Mit diesem Service werden die Inhalte von Frequenzumrichter-Parametern ausgelesen.

*Write* (Schreiben von Kommunikationsobjekten)

Mit diesem Service werden die Inhalte von Frequenzumrichter-Parametern beschrieben.

### **Status** (Gerätestatus lesen)

Mit diesem Service wird der Status des Frequenzumrichters ausgelesen.

### **Identify** (Lesen von Herstellername, Typ und Version)

Mit diesem Service wird der Herstellername, Gerätename und die Geräteversion des Frequenzumrichters ausgelesen.

### **Get-OV** (Lesen der Objektbeschreibungen)

Mit diesem Service werden die Objektbeschreibungen der Kommunikationsobjekte des Frequenzumrichters ausgelesen.

### **Abort** (Verbindung abbauen)

Die mit dem Initiate-Service aufgebaute Verbindung wird abgebaut. Ab jetzt werden alle folgenden Services von der Kommunikationsschicht zurückgewiesen.

### Prozessdaten

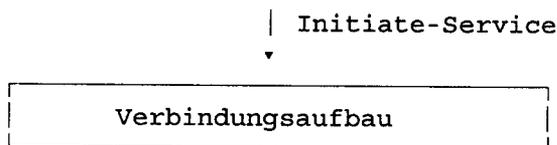
Prozessdaten sind die Daten, die über den Prozessdatenkanal übertragen und auf Kommunikationsobjekte abgebildet werden. Die Abbildung der Prozessdaten auf die Kommunikationsobjekte erfolgt mit der Funktion Prozessdatensteuerung.

### Kommunikationsobjekte

Kommunikationsobjekte sind über den Bus mit Hilfe von Services manipulierbar. Die Kommunikationsobjekte werden durch die Kommunikationsfunktion, auf die realen Parameter im Frequenzumrichter FDS abgebildet. Die Daten der Kommunikationsobjekte können über Services oder Prozessdaten übertragen werden. Alle Kommunikationsobjekte, die über Read- und Write-Service erreichbar sind, werden im Objektverzeichnis beschrieben.

## 6.1.1 Verbindungsaufbau

Die Funktion Verbindungsaufbau wird durchgeführt, wenn eine Aufforderung zum Verbindungsaufbau (Initiate-Service) über den Bus zum FDS gesendet wird. Daraufhin wird die Verbindung aufgebaut.



### Initiate-Service

Der Initiate-Service ist eine Aufforderung zum Kommunikationsaufbau. Folgende Service-Parameter werden vom aufgeforderten Kommunikationsteilnehmer mit Werten besetzt und zurückgesendet.

- Version OV
- Profile-Nummer
- Access-Protection-Supported
- Password
- Access-Groups

Die Inhalte sind wie folgt belegt:

#### **Version OV**

Der Wert wird bei jeder Änderung des Objektverzeichnisses geändert. In dieser Version ist der Wert 0013 hex.

#### **Profile-Nummer**

Der Wert des Service-Parameters "*Profile Nummer*" ist 0021 hex gemäß dem Drivecom-Profil.

#### **Access-Protection-Supported**

Diese Service gibt an, ob der Zugriffsschutz durchgeführt wird.

#### **Password**

Der Wert des Service-Parameters "*Password*" ist im FDS zur Zeit 0 hex.

#### **Access-Group**

Der Wert des Service-Parameters "*Access-Group*" ist für dieses Profil 0 hex.

#### **Fehlermeldung**

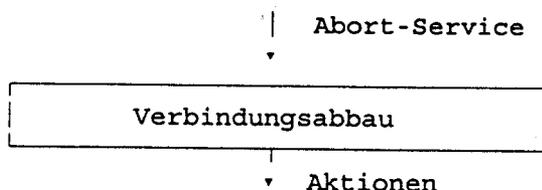
keine Fehlermeldung

#### **Additional-Code**

keine Fehlermeldung

## 6.1.2 Verbindungsabbau

Die Funktion Verbindungsabbau wird aufgerufen, wenn ein Abort-Service gesendet wird.



### Aktionen

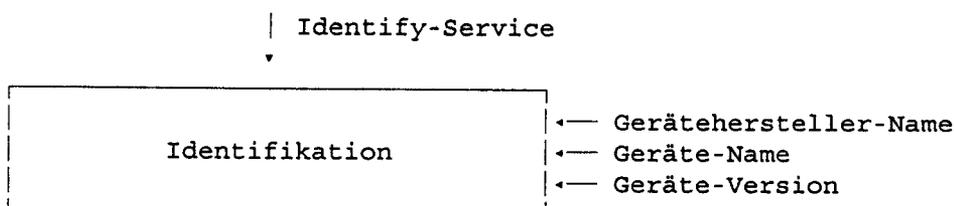
- Ab jetzt werden keine weiteren Kommunikationsdienste bedient. Die Prozessdaten laufen weiter.
- Eine parametrierbare Antriebsfunktion kann ausgelöst werden. siehe Kapitel 6.3.3

### Fehlermeldung

keine Fehlermeldung

## 6.1.3 Identifikation

Zur Unterscheidung der an den Interbus-S angeschlossenen Geräte wird der Identify-Service gesendet.



Es werden folgende Daten vom Gerät zurückgesendet:

### Gerätehersteller-Name

Dieser Parameter enthält den Namen des Geräteherstellers hier: "STÖBER".

### Geräte-Name

Dieser Parameter enthält den Namen des Gerätes.

Je nach Gerätetyp erscheint hier "FDS 1040", "FDS 1040/B", ... "FDS 1200" oder "FDS1200/B".

### Geräte-Version

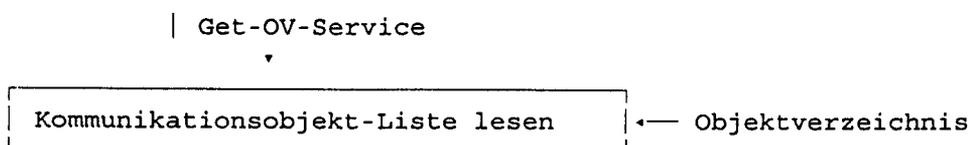
Dieser Parameter enthält die Software-Versionsnummern des Grundgerätes FDS und der Optionsplatine Interbus-S: z.B.: "D3.1\_4 /SV3.1\_4". Bei Softwareupdates erscheinen entsprechend andere Versionsnummern.

### Fehlermeldung

keine Fehlermeldung vom FDS

## 6.1.4 Kommunikationsobjekt-Liste lesen

Mit dieser Funktion können alle Beschreibungen der Geräteparameter ausgelesen werden.



### Get-OV-Dienst

Mit diesem Dienst wird das Objektverzeichnis ausgelesen.

### Objektverzeichnis

Das Objektverzeichnis enthält die Beschreibung aller Kommunikationsobjekte, die auf Geräteparameter abgebildet sind.

### Fehlermeldung

Der Service-Parameter "Error-Type" setzt sich aus folgenden Parametern zusammen :

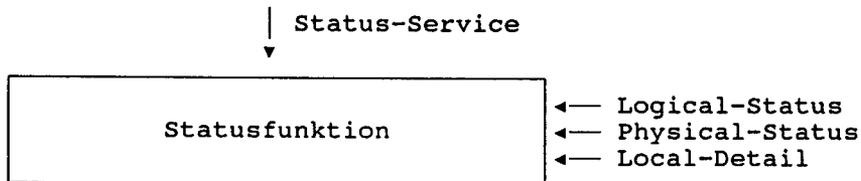
- "Error-Class"
- "Error-Code"
- "Additional-Code"

Der Parameter "Additional-Code" hat den Wert Null.

Error-Class	Error-Code	Bedeutung
5 Service	5 Illegal-Parameter	Der Service-Parameter, "Access-Specification" hat einen unzulässigen Wert.
6 Access	7 Object-Non-Existent	Unter diesem Index existiert kein Objekt
6 Access	8 Type Conflict	Die Daten des Parameters "Name" sind nicht vom Datentyp Visible-String

## 6.1.5 Statusfunktion

Der Funktionsblock Status im Application-Layer-Interface führt selbstständig die Statusabfrage durch.



### Logical-Status

Dieser Parameter definiert die Kommunikationsfähigkeit des Antriebsgerätes.

	Logical-Status	Gerätestatus
0	Kommunikationsbereit	Remote
2	Begrenzte Anzahl Dienste	Local

### Physical-Status

Dieser Parameter gibt einen groben Überblick über den Betriebszustand des Gerätes.

	Physical-Status	Zustand der Gerätesteuerung
0	Betriebsbereit	Betrieb freigegeben
1	Teilweise betriebsbereit	alle anderen Zustände
2	Nicht betriebsbereit	Nicht Einschaltbereit
3	Wartung erforderlich	nicht benutzt

### Local-Detail

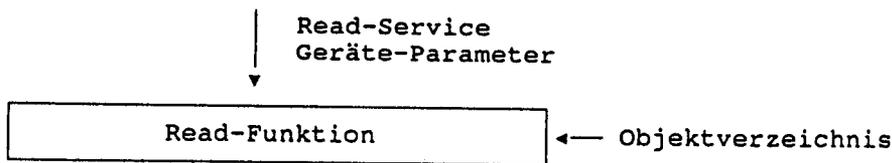
In den Bits 0 bis 15 dieses Parameters werden die Bits 0 bis 15 des "Statusworts" abgebildet.

### Fehlermeldung

keine

## 6.1.6 Read-Funktion

Mit dieser Funktion wird der Lesezugriff auf Kommunikationsobjekte durchgeführt. Das heißt, die Daten, die beim Read-Service übermittelt werden, werden aus dem Frequenzumrichter gelesen. Die Zuordnung von Geräte-Parametern zu Kommunikationsobjekten ist dem Objektverzeichnis zu entnehmen.



### Read-Service

Der Read-Service übermittelt die Daten, die aus einem Kommunikationsobjekt gelesen werden sollen.

### Geräte-Parameter

Die Daten die mit dem Read-Service übermittelt werden, werden aus den Geräte-Parametern gelesen.

### Fehlermeldung

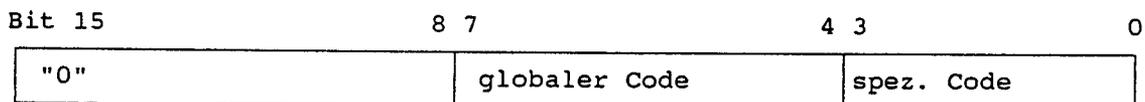
Der Service-Parameter "Error-Type" setzt sich aus folgenden Parametern zusammen :

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

Error-Class	Error-Code	Bedeutung
6 Access	3 Object-Access-Denied	Zugriffsrecht des Client ist nicht ausreichend
6 Access	5 Object-Attribut-Inconsistent	Ein Service-Parameter hat einen unzulässigen Wert angenommen. Genauere Angabe des Grundes im "Add.-Code" (glob=1)
6 Access	6 Object-Access-Unsupported	Object ist keine Variable Access Object
6 Access	7 Object-Non-Existent	Unter diesem Index existiert kein Objekt
8 Other	0 Other	Der Service wurde nicht ausgeführt. Genauere Angabe des Grundes im "Additional-Code"

### Additional-Code

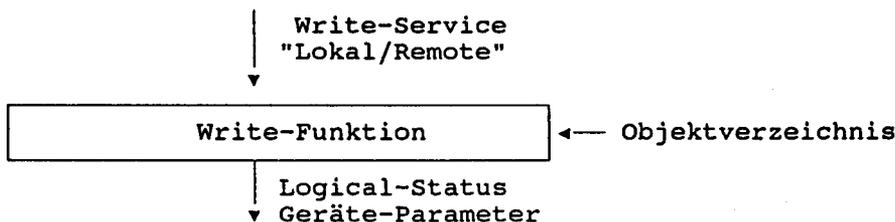
2 Octets mit folgenden Aufbau: ( 16 Bit)



Code [hex]		Bedeutung
glob.	spez.	
0	0	keine genauere Angabe des Fehlergrundes
1	0	Service-Parameter mit unzulässigem Wert
1	1	Subindex nicht vorhanden
2	0	Dienst kann momentan nicht ausgeführt werden (wegen Gerätebetriebszustand)

## 6.1.7 Write-Funktion

Mit dieser Funktion wird der Schreibzugriff auf Kommunikationsobjekte durchgeführt. Die beim Write-Service übermittelten Daten werden auf die entsprechenden Geräte-Parameter geschrieben. Die Zuordnung von Geräte-Parametern zu den Kommunikationsobjekten ist dem Objektverzeichnis zu entnehmen.



### Write-Service

Der Write-Service übermittelt die Daten, die auf ein Kommunikationsobjekt geschrieben werden sollen. Die Datenlänge muß entsprechend der Angabe im Objektverzeichnis überprüft werden. Falls die Datenlänge nicht übereinstimmt, wird der Dienst negativ quittiert.

### Local/Remote

Das interne Signal "Local/Remote" definiert, daß das Gerät im Zustand "Local" die Ausführung jedes Write-Services negativ quittiert.

### Logical-Status

Dieser Parameter wird auf den Wert "Begrenzte Anzahl Dienste" gesetzt, wenn das interne Signal "Local/Remote" auf "Local" steht.

### Geräte-Parameter

Die mit dem Write-Service übermittelten Daten werden auf die Geräte-Parameter geschrieben.

### Fehlermeldung

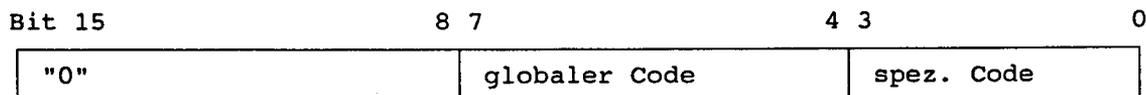
Der Service-Parameter "Error-Type" setzt sich aus folgenden Parametern zusammen :

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

Error-Class	Error-Code	Bedeutung
6 Access	3 Object-Access-Denied	Zugriffsrecht des Client ist nicht ausreichend
6 Access	5 Object-Attribut-Inconsistent	Ein Service-Parameter hat einen unzulässigen Wert angenommen. Genauere Angabe des Grundes im "Add.-Code" (glob=1)
6 Access	6 Object-Access-Unsupported	Das Object ist kein Variable Access Object
6 Access	7 Object-Non-Existent	Unter diesem Index existiert kein Objekt
6 Access	8 Type-Conflict	Die Daten entsprechen nicht dem Datentyp des Objects
8 Other	0 Other	Der Service wurde nicht ausgeführt. Genauere Angabe des Grundes im "Additional-Code"

### Additional-Code

2 Octets mit folgenden Aufbau:



Code [hex] glob. spez.		Bedeutung
0	0	keine genauere Angabe des Fehlergrundes möglich
1	0	Service-Parameter mit unzulässigem Wert
1	1	Sub-Index nicht vorhanden
1	2	Länge des Service-Parameter "Data" zu groß
1	3	Länge des Service-Parameter "Data" zu klein
2	1	Dienst kann momentan nicht ausgeführt werden wegen Lokal-Steuerung
2	2	Dienst kann momentan nicht ausgeführt werden wegen Gerätebetriebszustand
3	0	unzulässiger Wert
3	1	Wert des Parameters zu groß
3	2	Wert des Parameters zu klein
3	4	Wert eines Sub-Parameters zu groß
3	5	Wert eines Sub-Parameters zu klein
3	6	max. Wert kleiner als min. Wert
4	0	Kollision mit anderen Werten
4	7	Geräteinterner Kollisionsgrund allgemein

**Anmerkung:**

Nach dem Absenden der positiven Quittierung eines Write-Service auf einen Parameter kann es im FDS noch bis zu 256ms dauern, bis dieser neue Werte im Gerät wirksam wird. Daher kann auch beim Zurücklesen dieses Wertes innerhalb dieser Zeitspanne ggf. noch der alte Wert als Antwort geliefert werden.

## 6.1.8 Quittierung von Parameterzugriffen

Alle Read- und Write-Zugriffe auf Parameter über den PCP-Kommunikationskanal werden quittiert. Der Zugriff auf nicht existierende Parameter und ein formell fehlerhafter Zugriff durch falschen Subindex oder falsche Datenlänge wird immer negativ quittiert.

Weiterhin wird bei Write-Zugriffen der Wert des übertragenen Parameters auf Wertebereich, ... untersucht. Ist der Parameter nur über den PCP-Kommunikationskanal beschreibbar, so kann der Zugriff negativ quittiert werden. Der Grund für die negative Quittierung kann in den zurückgelieferten "Error-Class", "Error-Code" und "Additional-Code" ermittelt werden.

Jedoch bei formell richtigen Zugriffen auf Parameter, die nach Drivecom-Profil auf den Prozessdaten-Kanal abgebildet werden können, werden grundsätzlich positiv quittiert. Diese können jedoch bei einer weiteren Bearbeitung durch vorgegebene Grenzwerte begrenzt werden. Der Parameter selbst wird jedoch dadurch nicht verändert. Beim FDS sind das die Parameter "Geschwindigkeits-Sollwert" und "Steuerwort".

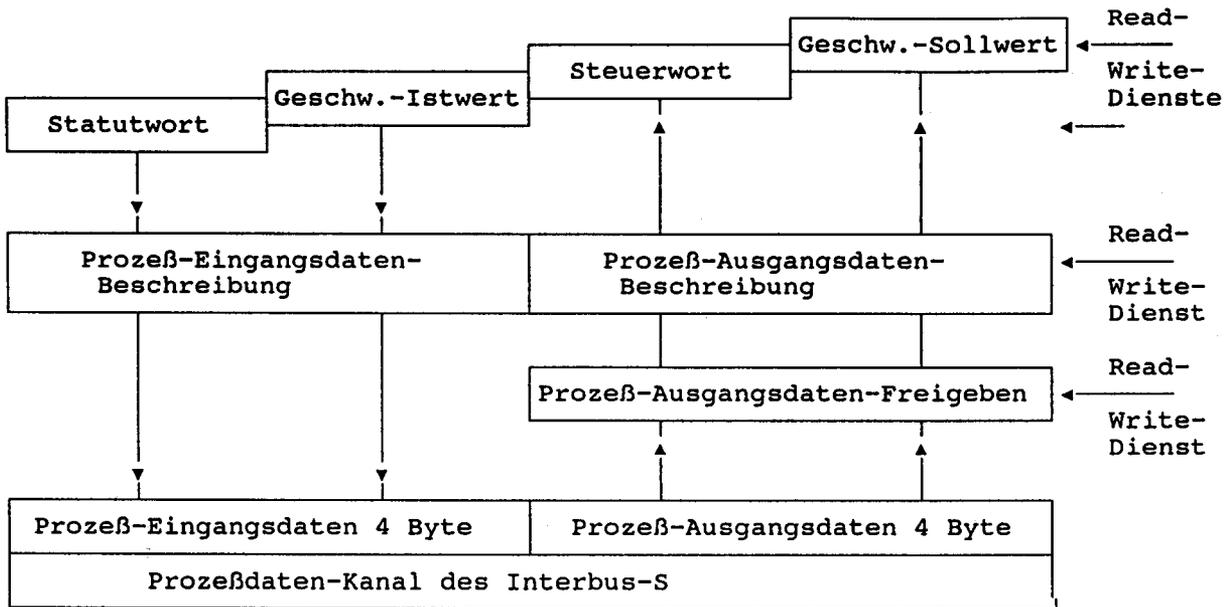
Beispiel: "Geschwindigkeits-Max-Betrag" : 1500 min<sup>-1</sup>  
"Geschwindigkeits-Sollwert" : 3000 min<sup>-1</sup>

Diese Vorgabe des zweiten Parameters wird positiv quittiert, bei Ausführung wird der "Geschwindigkeits-Sollwert" auf 1500 min<sup>-1</sup> begrenzt. Das Rücklesen des Parameters "Geschwindigkeits-Sollwert" liefert den Wert 3000 min<sup>-1</sup>.

## 6.2 Prozeßdatensteuerung

Die Funktion der Prozeßdatensteuerung übernimmt die Zuordnung und Steuerung der Daten aus dem Prozeßdatenkanal zu den Kommunikations-Objekten (Geräteparametern). Der Prozeßdatenkanal ist bei diesem Gerät, dem FDS mit Option Interbus-S Kommunikation fest auf 4 Byte eingestellt.

Verschiedene Parameter wirken auf die Funktion der Prozeßdatensteuerung. Die Wirkungsweise soll untenstehendes Bild verdeutlichen:



### Prozeß-Ausgangsdaten-Freigeben

Der Parameter dient zur Steuerung der Übernahme der Prozeß-Ausgangsdaten auf die Geräteparameter. Er kann alle Werte zwischen 0 und 255 annehmen. Nur, wenn der Wert 255 eingetragen ist, werden die Prozeß-Ausgangsdaten weitergeleitet. Der Wert 255 ist im FDS voreingestellt; damit kann direkt nach dem Einschalten des FDS die Steuerung über die Prozeßdaten vorgenommen werden. In diesem Fall hat das Beschreiben des "Steuerwortes" und des "Geschwindigkeits-Sollwertes" mit dem Write-Service keinen Einfluß, weil mit jedem Zyklus der Prozeßdaten die Werte überschrieben werden.

Ist dieser Parameter mit einem Wert kleiner als 255 beschrieben worden, wirkt die Funktion wie ein geöffneter Schalter. Die Prozeß-Ausgangsdaten werden nicht weitergeleitet. Bei dieser Einstellung können die Parameter "Geschwindigkeits-Sollwert" und "Steuerwort" von der PCP-Kommunikation aus beschrieben werden.

### Prozeß-Eingangsdaten-Beschreibung

In diesem Parameter ist beschrieben, welche Kommunikationsobjekte (Geräteparameter) auf die Prozeß-Eingangsdaten abgebildet sind. Beim FDS mit Option Interbus-S Kommunikation sind das "Statuswort" und der "Geschwindigkeits-Istwert" fest den Prozeß-Eingangsdaten zugeordnet. Dies kann nicht geändert, aber gelesen und ausgewertet werden. Die Struktur der Prozeß-Eingangsdaten-Beschreibung besteht hier beim FDS aus neun Elementen. Sie sind alle mit festen Inhalten belegt:

Nr.	Inhalt	Bedeutung
1.	4	Länge des Prozeß-Eingangsdaten-Kanals in Byte
2.	6041hex	Index für 1. Byte: hier "Statuswort", das belegt 2 Byte
3.	0	Subindex für 1. Byte: "Statuswort" hat keinen Subindex, daher 0
4.	0	Index für 2. Byte: hier nichts angegeben, da dieses Byte noch vom "Statuswort" belegt ist
5.	0	Subindex für 2. Byte: hier nichts angegeben
6.	6044hex	Index für 3. Byte: hier "Geschwindigkeits-Istwert", das belegt 2 Byte
7.	0	Subindex für 3. Byte: "Geschw.-Istwert" hat keinen Subindex
8.	0	Index für 4. Byte: hier nichts angegeben, da dieses Byte von "Geschw.-Istwert" belegt ist.
9.	0	Subindex für 4. Byte: hier nichts angegeben

### Prozeß-Ausgangsdaten-Beschreibung

In diesem Parameter ist beschrieben, welche Kommunikationsobjekte (Geräteparameter) auf die Prozeß-Ausgangsdaten abgebildet sind. Beim FDS mit Option Interbus-S Kommunikation sind das "Steuerwort" und der "Geschwindigkeits-Sollwert" fest den Prozeß-Eingangsdaten zugeordnet. Dies kann nicht geändert, aber gelesen und ausgewertet werden. Die Struktur der Prozeß-Eingangsdaten-Beschreibung besteht hier beim FDS aus neun Elementen. Sie sind alle mit festen Inhalten belegt:

<u>Nr.</u>	<u>Inhalt</u>	<u>Bedeutung</u>
1.	4	Länge des Prozeß-Eingangsdaten-Kanals in Byte
2.	6040hex	Index für 1. Byte: hier "Steuerwort", das belegt 2 Byte
3.	0	Subindex für 1. Byte: "Steuerwort" hat keinen Subindex, daher 0
4.	0	Index für 2. Byte: hier nichts angegeben, da dieses Byte noch vom "Statuswort" belegt ist
5.	0	Subindex für 2. Byte: hier nichts angegeben
6.	6042hex	Index für 3. Byte: hier "Geschwindigkeits-Sollwert", das belegt 2 Byte
7.	0	Subindex für 3. Byte: "Geschw.-Sollwert" hat keinen Subindex
8.	0	Index für 4. Byte: hier nichts angegeben, da dieses Byte von "Geschw.-Istwert" belegt ist.
9.	0	Subindex für 4. Byte: hier nichts angegeben

## 6.3 Überwachungsfunktionen

Mit den Überwachungsfunktionen für die Prozeßdaten und Kommunikation wird ein wichtiges Hilfsmittel zu Verfügung gestellt, um ein definiertes Verhalten aller Antriebe in einer Anlage bei Störfällen wie Ausfall des Busses oder der SPS oder bei Bedien- oder Programmierfehlern während der Inbetriebnahmephase zu erreichen. Selektiv für verschiedene Ausfälle können unterschiedliche Reaktionen parametrisiert werden.

Nach jedem Ausschalten des FDS mit Optionsplatine Interbus-S gehen die eingestellten Werte der Parameter für die Überwachungsfunktionen verloren. Die Aktivierung der Überwachung muß nach jedem Einschalten der Geräte vorgenommen werden.

### 6.3.1 Prozeßdaten-Überwachung

Mit der Prozeßdaten-Überwachung wird die Datenübertragung über den Prozeßdatenkanal überwacht. Falls die Datenübertragung länger als die eingestellte Prozeßdaten-Überwachungszeit inaktiv ist, wird eine parametrisierbare Aktion ausgelöst.

#### Prozeßdaten-Überwachungszeit

Der Parameter Prozeßdaten-Überwachungszeit legt die Zeit fest, die maximal verstreichen darf, bis neue Prozeßdaten über den Prozeßdatenkanal übertragen werden. Die Werte der Überwachungszeit werden in Millisekunden angegeben. Der Wert 65535 schaltet die Prozeßdaten-Überwachung aus.

Der Wertebereich ist: 100ms ... 65534 ms  
Der voreingestellte Wert im FDS ist 65535.

#### Prozeßdaten-Überwachungs-Auswahlcode

Dieser Parameter legt die Aktion fest, die ausgelöst wird, wenn keine neuen Prozeßdaten innerhalb der Prozeßdaten-Überwachungszeit übertragen werden.

<u>Auswahlcode</u>	<u>Bedeutung der Auswahl-Aktion</u>
0	keine Aktion
1	Störung
2	Gerätesteuerbefehl "Spannung-Sperren"
3	Gerätesteuerbefehl "Schnellhalt"

Der voreingestellte Wert ist 0.

### 6.3.2 Kommunikation-Überwachung

Mit der Kommunikations-Überwachung wird die Datenübertragung über den Kommunikationskanal überwacht. Falls diese Datenübertragung länger als die eingestellte Überwachungszeit inaktiv ist, wird eine parametrisierbare Aktion ausgelöst. Das ist dann der Fall, wenn bei aufgebauter Kommunikationsbeziehung für die vorgegebene Zeit keine Datenübertragung stattfindet also keine Dienste ausgeführt werden.

### Kommunikations-Überwachungszeit

Der Parameter "*Kommunikations-Überwachungszeit*" legt die Zeit fest, die maximal verstreichen darf, bis neue Daten über den Kommunikationskanal übertragen werden. Die Werte der Überwachungszeit werden in Millisekunden angegeben. Der Wert 65535 schaltet die "*Kommunikations-Überwachung*" aus.

Die Überwachungszeit sollte an die Busübertragungszeit angepaßt werden, denn die Ausführung eines Kommunikationsdienstes benötigt mehrere Buszyklen. Eine zu klein eingestellte Überwachungszeit kann zu unbeabsichtigten Auslösen der gewählten Aktion führen.

Der Wertebereich ist: 100ms ... 65534ms

Der voreingestellte Wert im FDS ist 65535.

### Kommunikations-Überwachungs-Auswahlcode

Dieser Parameter legt die Aktion fest, die ausgelöst wird, wenn keine neuen Daten innerhalb der Kommunikations-Überwachungszeit über den Kommunikationskanal übertragen werden.

Auswahlcode	Bedeutung der Auswahl-Aktion
0	keine Aktion
1	Störung
2	Gerätesteuerbefehl "Spannung-Sperren"
3	Gerätesteuerbefehl "Schnellhalt"

Der voreingestellte Wert ist 0.

## 6.3.3 Verbindungsabbau-Auswahlcode

Mit diesem Parameter wird festgelegt, welche Aktion ausgeführt wird, wenn die Kommunikationsverbindung zum FDS mit dem Verbindungsabbau-Dienst (Abort) gelöst wird.

Auswahlcode	Bedeutung der Auswahl-Aktion
0	keine Aktion
1	Störung
2	Gerätesteuerbefehl "Spannung-Sperren"
3	Gerätesteuerbefehl "Schnellhalt"

Der voreingestellte Wert ist 0.

### Beschreibung der Auswahl-Aktionen

Bei allen oben beschriebenen Überwachungsfunktionen sind die Aktionen, die parametrisiert werden identisch. Deren Wirkungsweise ist hier genauer beschrieben:

Ausgangszustand	Auswahlcode	Reaktion	Übergang
Einschaltbereit	Spannung-Sperren	--> Einschaltsperrung	7
Einschaltbereit	Schnellhalt	--> Einschaltsperrung	7
Eingeschaltet	Spannung-Sperren	--> Einschaltsperrung	10
Eingeschaltet	Schnellhalt	--> Einschaltsperrung	10
Betrieb freigegeben	Spannung-Sperren	--> Einschaltsperrung	9
Betrieb freigegeben	Schnellhalt	--> Schnellhalt aktiv	11

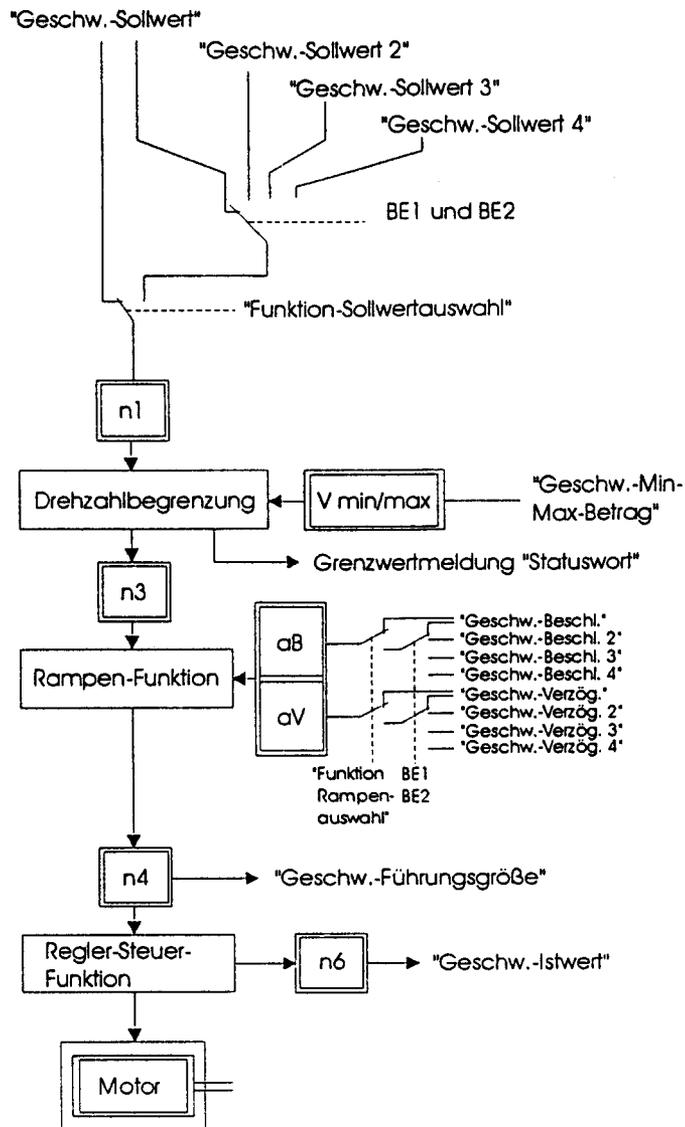
### Wichtige Hinweise:

Für die FDS 1040 ... 1085 gilt: Die oben erwähnten Überwachungsfunktionen arbeiten nur dann, wenn die Versorgungsspannung der Optionsplatine immer eingeschaltet bleibt. Es darf diese Spannung nicht ausgeschaltet werden, weil sonst der Antrieb mit den zuletzt eingestellten Werten weiterläuft. In einem solchen Fall kann der Antrieb nur durch die Wegnahme des H-Pegels beim Eingang Freigabe gestoppt werden!

Das gilt nicht für die FDS 1110 ... 1200. Bei denen wird die Optionsplatine vom Grundgerät aus versorgt.

## 6.4 Geschwindigkeits-Funktion

Folgendes Bild stellt die Struktur der Geschwindigkeits-Funktion im FDS dar.



### Zeichenerklärung

- = Funktionen
- = interne Variablen
- "Text" = Parameter

Die Geschwindigkeits-Funktion setzt sich aus folgenden Teilfunktionen zusammen:

- Drehzahl-Begrenzung
- Rampen-Funktion
- Regler / Steuerung-Funktion

Die Geschwindigkeits-Funktion kann durch folgende Parameter beeinflusst werden:

- "Geschwindigkeits-Sollwert"
- "Geschwindigkeits-Min-Max-Betrag"
- "Geschwindigkeits-Beschleunigung"
- "Geschwindigkeits-Verzögerung"

Die Geschwindigkeits-Funktion liefert folgende Ausgangs-Parameter:

- "Geschwindigkeits-Führungsgröße"
- "Geschwindigkeits-Istwert"

## Allgemeine Festlegungen für Geschwindigkeitsfunktionen

Bei allen vorzeichenbehafteten Geschwindigkeitsobjekten gilt der positive Wert als Drehrichtung "Rechts" und der negative Wert als Drehrichtung "Links" auf die Antriebswelle gesehen.

Überschreitet der Wert eines Parameters, der auf Prozeßdaten abbildbar ist, den darstellbaren Wertebereich, so werden min- bzw. max-Wert (z.B. -32768 und +32767 bei Integer 16) ausgegeben.

### 6.4.1 Geschwindigkeits-Sollwert

#### Geschwindigkeits-Sollwert 2

#### Geschwindigkeits-Sollwert 3

#### Geschwindigkeits-Sollwert 4

Dies sind Vorgabewerte für die Anlagengeschwindigkeit. Der Wertebereich beträgt -32768 bis +32767 (Integer 16). Der Parameter ist schreib- und lesbar. Da beim FDS das Kommunikations-Objekt "Dimensions-Faktor" nicht implementiert ist, gilt für diesen Parameter die feste Einheit [min<sup>-1</sup>] (Umdrehungen pro Minute).

Die Werte werden auf die FDS internen Parameter "*Festsollwert 1..4*" abgebildet und können dort netzausfallsicher gespeichert werden.

Die Auswahl des aktiven Sollwertes erfolgt über den Parameter "*Funktion Sollwertauswahl*" und die binären Eingänge BE1 und BE2 am Gerät. Bleibt der Parameter "*Funktion-Sollwertauswahl*" unverändert nach dem Einschalten der Versorgungsspannung des FDS, so wird der aktive Sollwert aus dem Parameter "*Geschwindigkeits-Sollwert*" gebildet.

Ist eines der Bits "HLG-Eingang-gleich-Null", "HLG-Ausgang-sperren" oder "HGL-Ausgangs-stoppen" Null, so wird der Parameter "*Geschwindigkeits-Sollwert*" nicht mehr auf "*Festsollwert 1*" abgebildet.

#### Fehlermeldung

keine, d.h. formell korrekte Schreibdienste werden nicht negativ quittiert

### 6.4.2 Geschwindigkeits-Führungsgröße

Die "*Geschwindigkeits-Führungsgröße*" ist die von der Rampenfunktion gelieferte Geschwindigkeit. Der Wertebereich beträgt -32768 bis +32767 (Integer 16). Der Parameter ist nur lesbar. Da beim FDS das Kommunikations-Objekt "Dimensions-Faktor" nicht implementiert ist, gilt für diesen Parameter die feste Einheit [min<sup>-1</sup>].

#### Fehlermeldung

keine

### 6.4.3 Geschwindigkeits-Istwert

Der "*Geschwindigkeits-Istwert*" ist die an der Motorachse oder an der Last anstehende Geschwindigkeit. Systembedingt können Geschwindigkeitsabweichungen zwischen "*Geschwindigkeits-Istwert*" und der physikalischen Geschwindigkeit auftreten. Der Wertebereich beträgt -32768 bis +32767 (Integer 16). Der Parameter ist nur lesbar. Da beim FDS das Kommunikations-Objekt "Dimensions-Faktor" nicht implementiert ist, gilt für diesen Parameter die feste Einheit [min<sup>-1</sup>].

#### Fehlermeldung

keine

### 6.4.4 Geschwindigkeit-Min-Max-Betrag

Der Parameter "*Geschwindigkeit-Min-Max-Betrag*" setzt sich aus den Sub-Parametern "*Geschwindigkeit-Min-Betrag*" und "*Geschwindigkeit-Max-Betrag*" zusammen.

Diese Sub-Parameter haben den Wertebereich 0 bis 4 294 967 295 (Unsigned 32). Die Einheit ist [min<sup>-1</sup>]. Der Parameter gilt für beide Drehrichtungen gleichermaßen.

Der zulässige Wertebereich für "*Geschwindigkeit-Min-Max-Betrag*" ist folgendermaßen begrenzt:

- "*Geschwindigkeit-Min-Betrag*" ≤ "*Geschwindigkeit-Max-Betrag*"

- Die errechnete Ausgangsfrequenz für "*Geschwindigkeit-Max-Betrag*" des FDS unter Berücksichtigung der vorgegebenen Polzahl und Getriebefaktor darf 150 Hz nicht überschreiten. Zur Berechnung der Grenze gilt die Formel:

Maximum von n-min, n-max = Minimum von  $\frac{f_{\max} * 60}{P/2 * i}$  und 32767

Mit:  $i = 1$  ("Getriebefaktor" = 1 ist im FDS voreingestellt)  
 $p = 4$  ("Polzahl" = 4 ist im FDS voreingestellt)  
 $f_{max} = 150$  Hz  
ergibt sich eine max. Geschwindigkeit von 4500 [min<sup>-1</sup>].

## 6.4.5 Geschwindigkeits-Beschleunigung

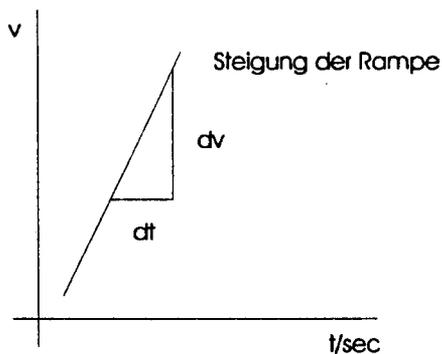
### Geschwindigkeits-Beschleunigung 2

### Geschwindigkeits-Beschleunigung 3

### Geschwindigkeits-Beschleunigung 4

Diese Parameter geben die Steigung der Beschleunigungsrampe an. Sie werden als Quotienten aus den Sub-Parametern "delta Geschwindigkeit" und "delta Zeit" gebildet:

$$\text{Geschwindigkeits-Beschleunigung (aB)} = \frac{\text{delta Geschwindigkeit}}{\text{delta Zeit}}$$



#### delta Geschwindigkeit

Die Geschwindigkeit hat die Einheit [min<sup>-1</sup>]. Dieser Sub-Parameter hat folgenden Wertebereich: 0 ... 4 294 967 295 (Unsigned 32)

#### delta Zeit

Dieser Sub-Parameter wird in sec angegeben und hat folgenden Wertebereich: 0 ... 65 535 [sec] (Unsigned 16)

Zulässiger Wertebereich für die "Geschwindigkeits-Beschleunigung" ist begrenzt:

- Nach Berechnung des Bruches "delta Geschwindigkeit" durch "delta Zeit" unter Berücksichtigung der Polzahl und des Getriebsfaktor in die FDS-typische Einheit darf diese Rampe den Wertebereich 0,1 ... 300s/150 Hz nicht verlassen.

Die Auswahl der aktiven Beschleunigungsrampe erfolgt über den Parameter "Funktion Rampenauswahl" und die binären Eingänge BE1 und BE2 am Gerät. Bleibt der Parameter "Funktion-Sollwertauswahl" unverändert nach dem Einschalten der Versorgungsspannung des FDS, so wird der aktive Sollwert aus dem Parameter "Geschwindigkeits-Sollwert" gebildet.

Diese Parameter werden auf die FDS-internen Parameter "Acel 1..4" abgebildet und können dort netzausfallsicher gespeichert werden (Aktion Werte sichern auslösen)

#### Fehlermeldung

Siehe Read- oder Write-Funktion.

## 6.4.6 Geschwindigkeits-Verzögerung

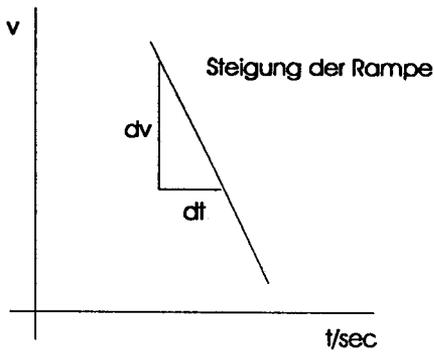
### Geschwindigkeits-Verzögerung 2

### Geschwindigkeits-Verzögerung 3

### Geschwindigkeits-Verzögerung 4

Diese Parameter geben die Steigung der Bremsrampe an. Sie werden als Quotienten aus den Sub-Parametern "delta Geschwindigkeit" und "delta Zeit" gebildet:

$$\text{Geschwindigkeits-Verzögerung (aV)} = \frac{\text{delta Geschwindigkeit}}{\text{delta Zeit}}$$



### delta Geschwindigkeit

Es gelten die gleichen Werte, wie bei der "Geschwindigkeits-Beschleunigung".

### delta Zeit

Es gelten die gleichen Werte, wie bei der "Geschwindigkeits-Beschleunigung".

Der zulässige Wertebereich für die "Geschwindigkeits-Verzögerung" ist identisch zu dem der "Geschwindigkeits-Beschleunigung". Bleibt der Parameter "Funktion-Sollwertauswahl" unverändert nach dem Einschalten der Versorgungsspannung des FDS, so wird der aktive Sollwert aus dem Parameter "Geschwindigkeits-Sollwert" gebildet.

### Fehlermeldung

Siehe Read- oder Write-Funktion.

### Umrechnung der Rampen von FDS-Größen in Drivecom-Profil-Größen

Definition der Rampe beim FDS: 
$$\frac{\Delta t_{FDS} \quad (\text{Hochlaufzeit pro 150Hz})}{150\text{Hz} \quad (t \text{ in Sekunden})}$$

Rampendefinition beim Drivecom-Profil: 
$$\frac{\Delta n}{\Delta t_{IBS}} \quad (\text{in Upm pro Sekunden})$$

Umrechnung: 
$$n = \frac{f * 60}{p/2 * i} \quad (\text{mit } p = \text{Polzahl, } i = \text{Getriebefaktor})$$

$$\frac{\Delta n}{\Delta t_{IBS}} = \frac{\Delta f}{\Delta t_{FDS}} * \frac{60}{p/2 * i}$$

Formel zur Berechnung Interbus-Größen bei gegebenen FDS-Größen:

$$a = \frac{\Delta n}{\Delta t_{IBS}} = \frac{150\text{Hz} * 60}{p/2 * i * \Delta t_{FDS}}$$

Formel zur Berechnung FDS-Größen bei gegebenen IBS-Größen:

$$\Delta t_{FDS} = \frac{150\text{Hz} * 60 * \Delta t_{IBS}}{p/2 * i * \Delta n}$$

Als Wertebereich ist definiert:

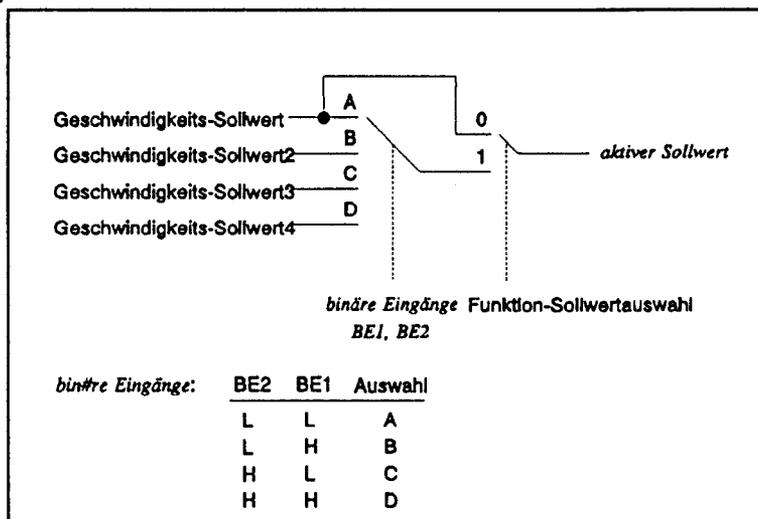
FDS-Größen: [ 0,1...3,...300 ] s/150Hz  
 IBS-Größen: Zähler [ 981000,...98100000 ... 4294967295]  
 Nenner [ 2180,...65400 ... 65536]

Die angegebenen Bereiche von Zähler und Nenner gelten jeweils für die Grundeinstellung des anderen Teils.

**Anmerkung:** Beim Lesen sollte immer das ganze Objekt gelesen werden, da intern Zähler und Nenner neu berechnet werden

## 6.4.7 Funktion Sollwertauswahl

Im normalen DRIVECOM-Betrieb wird der Antrieb mit der Drehzahl gefahren, die durch den im DRIVECOM-Profil definierten Parameter "Geschwindigkeits-Sollwert" im Prozeßdatenkanal vorgegeben wird. Um die anderen Parameter "Geschwindigkeits-Sollwert 2, 3, 4" auswählen zu können muß dieser Parameter "Funktion-Sollwertauswahl" entsprechend eingestellt werden.



Nur, wenn dieser Parameter auf Stellung 0 gestellt ist, verhält sich der FDS gemäß dem DRIVECOM-Profil. Dies ist die Grundeinstellung des Parameters. Im anderen Fall wird der Sollwert ausgewählt, der von den Binären Eingängen 1 und 2 vorgegeben wird.

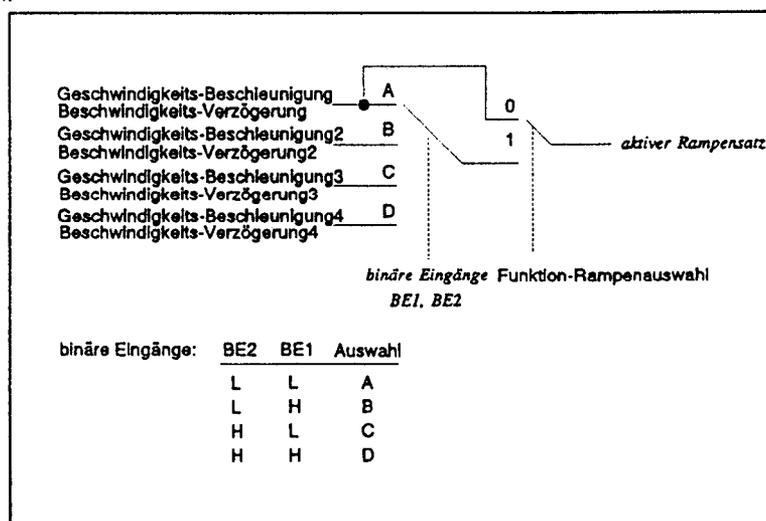
Nach jedem Einschalten der Versorgungsspannung des FDS wird dieser Parameter auf seine Grundeinstellung (0) gesetzt und muß ggf. neu beschrieben werden.

### Fehlermeldung

Siehe Read- oder Write-Funktion.

## 6.4.8 Funktion Rampenauswahl

Im normalen DRIVECOM-Betrieb werden nur die im DRIVECOM-Profil definierten Parameter "Geschwindigkeits-Beschleunigung" und "-Verzögerung" benutzt. Um die anderen Parameter "Geschwindigkeits-Beschleunigung 2, 3, 4" und "-Verzögerung 2, 3, 4" benutzen zu können muß dieser Parameter "Funktion-Rampenauswahl" entsprechend eingestellt werden.



Ist der Parameter "Funktion-Rampenauswahl" auf Stellung 0, so verhält sich der FDS gemäß dem DRIVECOM-Profil. Dies ist die Grundeinstellung des Parameters. Im anderen Fall wird die Rampe ausgewählt, die von den Binären Eingängen 1 und 2 vorgegeben wird.

Nach jedem Einschalten der Versorgungsspannung des FDS wird dieser Parameter auf seine Grundeinstellung (0) gesetzt und muß ggf. neu beschrieben werden.

### Fehlermeldung

Siehe Read- oder Write-Funktion.

## 6.5 Motordaten-Funktion

Die Motordaten-Funktion dient zur Anpassung des angeschlossenen Motors an den Frequenzumrichter FDS so daß die Drehzahlfunktion wie oben beschrieben ausgeführt werden kann. Sie setzt sich zusammen aus Parametern, die die U/f-Kennlinie, die Strombegrenzung und das Frequenz/Drehzahl-Verhältnis durch Polzahl und Getriebefaktor beschreiben. Alle hier aufgeführten Parameter der Motordaten-Funktion werden auf die entsprechenden FDS-üblichen Parameter abgebildet und können dort durch Auslösen der Aktion "Werte sichern" netzausfallsicher abgespeichert werden

### 6.5.1 U/f-Kennlinienform

Es kann zwischen zwei verschiedenen Kennlinienformen ausgewählt werden.

- linear ( 0 ),
- quadratisch ( 1 ).

Andere Werte sind nicht zulässig.

Der Parameter ist herstellerspezifisch.

Er darf nur im Gerätezustand Einschaltsperr verändert werden!

#### Fehlermeldung

Siehe Read- oder Write-Funktion.

### 6.5.2 U/f-Kennlinie

Der Parameter "*U/f-Kennlinie*" setzt sich aus folgenden Subparametern zusammen:

1. Subparameter : "*Boost*"
2. Subparameter : "*Anfangsfrequenz*"
3. Subparameter : "*Typenpunktspannung*"
4. Subparameter : "*Typenpunktfrequenz*"

Der Subparameter "*Boost*" wird in der Einheit Volt vorgegeben. Der zulässige Wertebereich ist: 0 V...110 Volt. Dieser maximale Wert von 110 V entspricht einem Boost von 100% (Siehe Dokumentation FDS, Abschnitt 5.1.2).

Der Subparameter "*Anfangsfrequenz*" wird in der Einheit 0,1 Hz vorgegeben. Es muß beim FDS die Zahl 0 vorgegeben werden. Andere Werte sind nicht zulässig. Es stellt die Frequenz dar, für die die Spannung des Boost gilt.

Der Subparameter "*Typenpunktspannung*" wird in Volt vorgegeben. Vom FDS wird nur der Wert 400 V akzeptiert. Andere Werte sind nicht zulässig.

Der Subparameter "*Typenpunktfrequenz*" wird in 0,1 Hz vorgegeben. Diese Frequenz kann im FDS zwischen 10...400 Hz eingestellt werden.

Der Parameter ist herstellerspezifisch. Er darf nur im Gerätezustand Einschaltsperr verändert werden!

#### Fehlermeldung

Siehe Read- oder Write-Funktion.

### 6.5.3 I-Motor

Der Parameter dient zusammen mit I-Max zur Strombegrenzung. Als I-Motor sollte der Motornennstrom bzw. der Motorstrom, der im Dauerbetrieb maximal fließt, eingetragen werden.  
Die Einheit ist mit 0,01 A definiert.

Zulässiger Wertebereich:

- untere Grenze: 0,
- obere Grenze ist vom Gerätetyp des Frequenzumrichters abhängig. (siehe Dokumentation FDS)

Beim Schreibzugriff auf I-Motor wird außer den Grenzen für I-Motor auch auf die Grenzen von I-Max geprüft. Deshalb muß ggf. bei negativer Quittung zuerst I-Max geändert werden.

Der Parameter ist herstellerspezifisch.

#### Fehlermeldung

Siehe Read- oder Write-Funktion.

## 6.5.4 I-Max

I-Max ist der im Betrieb kurzzeitig maximal zulässige Motorstrom. Der Maximalstrom I-Max kann in den Grenzen von 100% ... 200% von I-Motor eingestellt werden, absolute obere Grenze ist jedoch der 1,5-fache Gerätenennstrom (siehe Dokumentation FDS).

### Fehlermeldung

Siehe Read- oder Write-Funktion.

## 6.5.5 Polzahl

Der Parameter *"Polzahl"* dient zur Anpassung des Motors an den Frequenzumrichter. Der Parameter muß mit dem Wert entsprechend der Polzahl des angeschlossenen Motors beschrieben werden.

Dieser Parameter ist einheitenlos. Er wird als Unsigned 8 dargestellt.

Die *"Polzahl"* ist optionaler Parameter im Drivecom-Profil.

Zulässiger Bereich: 2,4,6, ... 16

Eine Änderung der Polzahl wird nicht akzeptiert, wenn dadurch eine interne Größe des FDS, die sich aus den Parametern *"Geschwindigkeit-Max-Betrag"*, *"Geschwindigkeits-Beschleunigung"* und *"Geschwindigkeits-Verzögerung"* berechnen, ihren Wertebereich von 150 Hz überschreitet.

Die Polzahl darf nur im Gerätezustand "Einschaltsperr" verändert werden.

### Fehlermeldung

Siehe Read- oder Write-Funktion.

## 6.5.6 Getriebefaktor

Der Parameter *"Getriebefaktor"* dient zusammen mit der *"Polzahl"* zur Anpassung eines Motors mit Getriebe an den Frequenzumrichter. Der Parameter entspricht dem Getriebefaktor im FDS.

Im Display des FDS wird er in der Skalierung  $i = 0,1 \dots 999,9$  eingestellt.

Hier wird über Unsigned16 auf den Parameter zugegriffen, daher gilt die Einheit: 0,1.

Parameter ist herstellerspezifisch.

Zulässiger Wertebereich:

-  $(i * 10) = 1 \dots 9999$

- Eine Änderung des Getriebefaktors wird nicht akzeptiert, wenn dadurch eine interne Größe des FDS, die sich aus den Parametern *"Geschwindigkeit-Max-Betrag"*, *"Geschwindigkeits-Beschleunigung"* und *"Geschwindigkeits-Verzögerung"* berechnen, ihren Wertebereich von 150 Hz überschreitet.

Der Getriebefaktor darf nur im Gerätezustand "Einschaltsperr" verändert werden.

### Fehlermeldung

Siehe Read- oder Write-Funktion.

## 6.6 Gerätebeschreibung

Mit dieser Funktion wird die Ablage von Gerätebeschreibungsdaten realisiert.

Beide folgenden Parameter können gelesen und geschrieben werden.

### 6.6.1 Parametersatzkennung

Dieser Parameter dient zur Kennzeichnung des aktuell wirksamen Antriebsregler-Parametersatzes.

Er ist im FDS in der Selbstauskunft sichtbar, und kann mit Aktion "Werte sichern" netzausfallsicher gespeichert werden.

0	Der Parametersatz des Gerätes wurde noch nicht über den Bus initialisiert.
1..254	Der Parametersatz des Gerätes wurde über den Bus initialisiert. Zur Kennung hat er die frei wählbare Kennnummer 1..154 erhalten.
255	Das Gerät wurde oder ist auf "Local-Mode" geschaltet, und es ist nicht sichergestellt, daß der zuvor geladene Parametersatz unverändert ist.

### Fehlermeldung

Siehe Read- oder Write-Funktion.

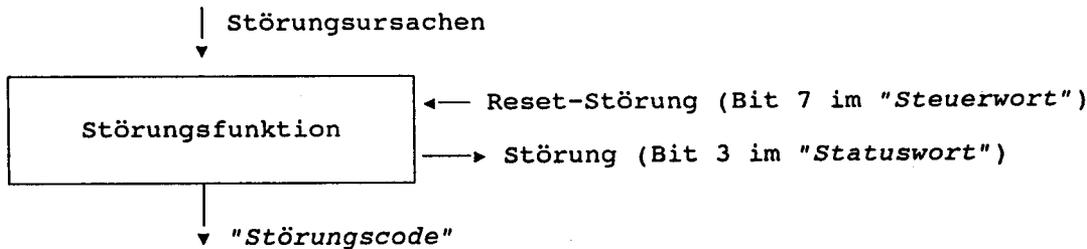
## 6.6.2 Kennnummer

Mit dieser Funktion kann eine Kennnummer nichtflüchtig im FDS hinterlegt werden. Der Wert wird automatisch netzausfallsicher gespeichert. Der Wertebereich beträgt 0 ... 65535. Der Wert ist frei wählbar. Es kann daher im Bus jede Nummer mehrfach vergeben werden. Durch geeignete Vergabe der Kennnummer im Bus kann z. B. der Austausch eines Gerätes oder das Vertauschen von Busanschlüssen erkannt werden.

### Fehlermeldung

Siehe Read- oder Write-Funktion.

## 6.7 Störungs-Funktion



Im Parameter "Störungscode" ist die Störungsursache näher beschrieben.

### 6.7.1 Störungscode

Der "Störungscode" wird als ein String von der Länge 16 Bit dargestellt. Die Codierung erfolgt hierarchisch von einer groben zu einer immer feiner werdenden Unterscheidung.

Bit	Gruppierung
15 ... 12	Hauptgruppen
11 ... 8	Untergruppen
7 ... 0	Details

Ist der Frequenzrichter FDS im Gerätezustand "Störung", so enthält der Bitstring einen Wert ungleich Null, andernfalls ist er Null.

Liegt genau eine Störungsursache vor, dann kann der dieser Ursache zugeordnete Wert im Parameter "Störungscode" solange unverändert ausgelesen werden, bis der Zustand "Störung" verlassen wird. Der Zustand "Störung" wird dann verlassen, wenn die Störungsursache beseitigt ist und der Befehl "Störungs-Reset" gegeben wurde.

Liegen mehrere Störungsursachen gleichzeitig vor, so wird im "Störungscode" eine der Störungsursachen angezeigt. Wird nur die angezeigte Störungsursache beseitigt und der Befehl 'Reset Störung' gegeben, so wird der Zustand "Störung" aufgrund der übrigen vorliegenden Störungsursachen nicht verlassen. Im Parameter "Störungscode" wird dann eine dieser Störungsursachen angezeigt.

Der Parameter "Störungscode" ist nur lesbar und kann immer gelesen werden.

Code (hex)	Bedeutung des Störungscode
0000	keine Störung
2310	Dauerüberstrom
2320	Kurz-/Erdschluß
3210	Überspannung
3220	Unterspannung
4210	Übertemperatur FDS
4310	Übertemperatur Motor
5000	Geräte-Hardware
5112	Versorgung 24V
6010	Watchdog-Fehler
7120	Motor nicht angeklemt
8000	n-Überwachung oder Drahtbruch Sollwert
8100	Kommunikation (Überwachungsfunktion)

## 6.8 Anzeige-Funktion

Die Anzeige-Funktion stellt zwei herstellerspezifische Parameter zum Auslesen zur Verfügung.

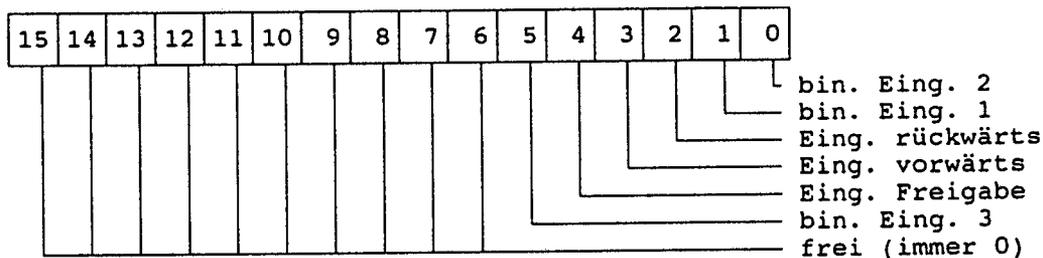
### 6.8.1 Geräteausgangsstrom

Der Parameter *"Geräteausgangsstrom"* stellt die Größe des momentan fließenden Geräteausgangsstrom des FDS dar. Der Parameter entspricht der Anzeige des I-ist in der Standardanzeige im Display des FDS. Der Wert wird in der Einheit 0,01 A angegeben. Der Parameter ist nur lesbar.

### 6.8.2 Binäre-Geräteeingänge

Mit diesem herstellerspezifischem Parameter kann der aktuelle Status an den binären Geräteeingängen des FDS angezeigt werden. Die Darstellung erfolgt bitweise für jeden Eingang. Der Parameter ist nur lesebar.

Abbildung der Bits beim FDS:



Bedeutung der Bits:

- 1 - Es liegt ein H-Pegel am binären Eingang an
- 0 - " " " L-Pegel " " " "

### 6.8.3 Abbildung-Statuswort-Bit 14-15

Im *"Statuswort"* werden Informationen über den Zustand des Gerätes, sowie Meldungen des Frequenzumrichters angezeigt. Eine vollständige Beschreibung der einzelnen Bits ist dem entsprechenden Kapitel zu entnehmen.

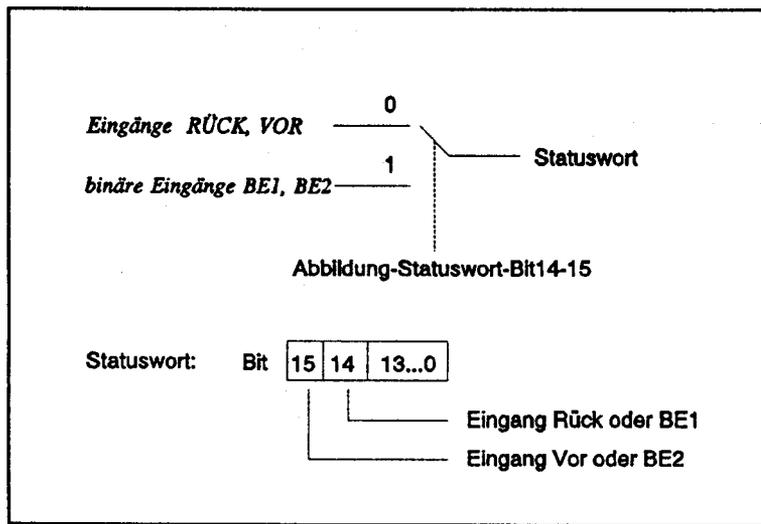
Die Bits 14 und 15 sind standardmäßig mit folgenden Signalen belegt:

- Bit 14 Pegel des Binären Eingang "Rückwärts"
- Bit 15 Pegel des Binären Eingang "Vorwärts"

Die Pegel der Drehrichtungseingänge am FDS werden in diesen Bits angezeigt. Ein H-Pegel wird durch eine 1 dargestellt.

Es können auch andere Signale in diesen Bits abgebildet werden. Das wird über den Auswahl-Parameter *"Abbildung-Statuswort-Bit14-15"* vorgegeben.

Nach jedem Einschalten der Versorgungsspannung des FDS wird dieser Parameter auf seine Grundeinstellung (Vor, Rück) gesetzt und muß ggf. neu beschrieben werden.



#### Fehlermeldung

Siehe Read- oder Write-Funktion.

## 6.9 Vergleich der FDS-Parameter mit Drivecom-Parameter

Alle für den Betrieb des FDS an Interbus-S wichtigen Parameter können über die Interbus-S Kommunikation vorgenommen werden.

Diese Parameter (Kommunikationsobjekte) entsprechen vom Inhalt her den in der Montage- und Inbetriebnahmeanleitung des FDS erwähnten Parameter. Nur sind die Namen der Parameter (Objektnamen) durch das Drivecom-Profil teilweise anders definiert als bisher beim FDS üblich.

Für den Betrieb des Umrichters an Interbus-S brauchen viele Parametriermöglichkeiten, die vom Display des FDS aus möglich sind, nicht verändert zu werden. Auf sie kann über die Interbus-S Kommunikation nicht zugegriffen werden.

Untenstehende Übersicht zeigt alle Parameter, Anzeigen und Aktionen, die vom Display des FDS aus zugänglich sind und dazu die entsprechenden Kommunikationsobjekte für die jeweiligen Parameter.

All diejenigen Parameter, die in "Gruppe, Parameter/Aktionen" und auch in der Spalte "Objektnamen bei Zugriff über Interbus-S Kommunikation" aufgeführt sind, können vom FDS aus mit der Aktion "Werte sichern" netzausfallsicher gespeichert werden.

Nicht alle Parameter des FDS können über Interbus-S aus verändert werden. Den Parametern sind keine Objektnamen zugeordnet.

Einige dieser Parameter haben beim Betrieb des FDS an Interbus-S keine Bedeutung. Sie beeinflussen das Verhalten bei Betrieb an Interbus-S nicht. Sie sind in der Tabelle gekennzeichnet mit "ohne Bedeutung bei IBS".

Andere Parameter können nicht über Interbus-S aus parametrierbar werden, jedoch wird die gewählte Parametrierung beim Betrieb an Interbus-S berücksichtigt. Sie sind in der Tabelle unter "wird benutzt" zu finden.

Gruppen	Parameter/Aktion	Objektname(n) bei Zugriff über Interbus-S Kommunikation	Bemerkungen
Motordaten	Polzahl	Polzahl	
	Typenpunkt, Boost	U/f-Kennlinie	
	U/f-Kennlinie	U/f-Kennlinienform	
	Strombegrenzung	I-Motor, I-Max	I-Halte wird benutzt
	Nenn Drehzahl	-----	wird benutzt
	t Motorübertemp.	-----	wird benutzt
	Flüsterautomatik	-----	wird benutzt
Maschinendaten	Getriebefaktor	Getriebefaktor	
	Drehrichtung	-----	nicht möglich über IBS
	Drehzahlgrenzen	Geschwindigkeit-Min-Max-Betrag	
	Anlaufverhalten	-----	nicht möglich über IBS
	n-Ausblendung 1 ... 4	-----	wird benutzt
	Schweranlauf	-----	nicht möglich über IBS
Sollwertvorgabe	alle Parameter	-----	ohne Bedeutung bei IBS
Festsollwerte	Festsollwert 1 ... 4	Geschw. Sollwert... " " 2,3,4	
Rampengenerator	Rampenform	-----	wird benutzt
	Rampensatz 1 ... 4	Geschwindigkeits-Bescheinigung, Geschw.-Beschl. 2..4 -Verzögerung Geschw.-Verzög. 2..4	
	Stillstands fkt	Schnell-Stop	-----
Kundenschnittstelle	n-Überwachung	-----	wird benutzt
	Auto-Start	-----	ohne Bedeutung bei IBS
	Auto-Freigabe	-----	ohne Bedeutung bei IBS
	Binärer Eingang 3	-----	nicht möglich über IBS
Anzeigen	Analogausgang	-----	wird benutzt
	Relais-Ausgang 2	-----	wird benutzt
	Selbstauskunft, Gerätegrößen, Kundenschnittstelle	Parametersatzkennung, Kennnummer, Geräteausgangstrom, binäre Geräteeingänge	Rest nicht möglich über IBS
Bedienung	alle Parameter	-----	nur an FDS möglich
Aktionen	alle Aktionen	-----	nur an FDS möglich
Gerätedaten	alle Parameter	-----	nur an FDS möglich
	Quittierung	-----	ohne Bedeutung bei IBS

## 6.10 Nichtimplementierte DRIVECOM-Parameter

Die Parameter, die im DRIVECOM-Profil definiert wurden, sind in zwei Gruppen eingeteilt: Pflichtparameter und optionale Parameter. Die Pflichtparameter müssen alle realisiert sein in Geräten, die mit dem DRIVECOM-Profil arbeiten. Die optionalen Parameter können, aber müssen nicht implementiert werden. Es wurden daher in dem Profil viele teilweise ähnliche Funktionen durch verschiedene Parameter definiert, die nicht alle gleichzeitig notwendig sind. Für Parameter, die in allgemeine Berechnungen eingehen, wie z. B. Faktorfunktion in der Drehzahlfunktion, wurden Ersatzwerte festgelegt, mit denen die Rechnungen durchzuführen sind, falls diese Parameter nicht implementiert wurden. Diese Ersatzwerte sind in technischen Dokumentationen der Geräte, die mit dem DRIVECOM-Profil arbeiten, anzugeben.

Im FDS mit Option Interbus-S Kommunikation wurden alle für den Betrieb notwendigen Parameter des DRIVECOM-Profiles implementiert. Zur Orientierungshilfe beim Arbeiten mit dem Profil sind hier die Parameter, die nicht implementiert wurden, aufgeführt:

### Faktor-Funktion

In der Faktor-Funktion wird z.B. aus dem einheitenlosen *"Geschwindigkeits-Sollwert"* mit Hilfe der Parameter *"Dimensions-Faktor"* und *"Sollwert-Faktor"* eine interne Rechengröße mit der Einheit Umdrehungen pro Minute berechnet. Beide Faktoren sind im FDS nicht implementiert. Für sie ist als Ersatzwert die Zahl 1 vorzusehen. Dadurch ergibt sich bei den Parametern *"Geschwindigkeits-Sollwert"*, *"-Istwert"* und *"-Führungsgröße"* die Einheit auf Umdrehungen pro Minute. In diesem Zusammenhang entfällt auch der Parameter *"Geschwindigkeits-Stellgröße"*.

### Prozent-Funktion

Diese Funktion erlaubt es, Soll- Istwert und Führungsgröße auf einen *"Geschwindigkeits-Bezugswert"* zu beziehen und in Prozent zu skalieren. Diese Funktion ist nicht implementiert, daher entfallen die Parameter *"Prozent-Sollwert"*, *"Prozent-Istwert"*, *"Prozent-Führungsgröße"*, *"Prozent-Istwert"*, *"Prozent-Stellgröße"* und *"Geschwindigkeits-Bezugswert"*.

Ersatzwerte sind hier nicht anzugeben.

### Drehzahl-(Motor)-Begrenzung

Die Begrenzung der zulässigen Drehzahl als Schutzfunktion wird im FDS ausschließlich mit dem Parameter *"Geschwindigkeits-Min-Max-Betrag"* realisiert. Daher entfallen die Parameter *"Geschwindigkeits-Min-Max"*, *"Drehzahl-Motor-Min-Max-Betrag"*, *"Drehzahl-Motor-Min-Max"*, *"Frequenz-Motor-Min-Max-Betrag"* und *"Frequenz-Motor-Min-Max"*. Ersatzwerte brauchen nicht angegeben werden.

### Rampenfunktion

Im FDS wird die Rampenfunktion durch die Parameter *"Geschwindigkeits-Beschleunigung"* und *"Geschwindigkeits-Verzögerung"* gesteuert. Es entfallen die Parameter *"Geschwindigkeits-Schnellhalt"*, *"Hochlaufzeit"*, *"Tieflaufzeit"* und *"Schnellhaltzeit"*. Die Angabe von Ersatzwerten ist nicht notwendig.

### Antriebssperrfunktionen

Der Parameter *"Stillsetzen-Auswahlcode"* ist nicht implementiert. Er beschreibt, welche Aktion ausgeführt wird, wenn in der Gerätezustandsmaschine der Übergang von Betrieb freigegeben nach Einschaltbereit stattfindet. Der Ersatzwert für diesen Parameter ist 0, d. h. die Antriebsfunktion wird gesperrt. Dabei wird das Leistungsteil sofort ausgeschaltet. Diese Aktion ist auch in der Gerätezustandsmaschine unter Übergang Nr. 8 beschrieben.

Der Parameter *"Betrieb-Sperren-Auswahlcode"* ist nicht implementiert. Damit wird die Aktion beim Übergang Nr. 5 in der Gerätezustandsmaschine beschrieben. Der Ersatzwert ist hier 1, d. h. der Antrieb wird an der Rampe Decel 1 abgebremst, das Leistungsteil bleibt eingeschaltet.

### Halt-Funktionen

Die Parameter *"Schnellhalt-Auswahlcode"* und *"Halt-Auswahlcode"* sind nicht implementiert. Für beide gilt der Ersatzwert 1, d. h. Abbremsen des Antriebes an der Rampe Decel 1.

## 7 Abbildung der Gerätefunktion auf die Kommunikation

Die Parameter, mit denen der FDS über Interbus-S Kommunikation parametrierbar wird, werden bei der PCP-Kommunikation durch "Objekte" abgebildet. Die Summe aller Objekte, die ein Gerät unterstützt, ist in dem "statischem Objektverzeichnis" aufgelistet. Dort stehen die für die PCP-Kommunikation alle wichtigen Informationen der Objekte wie Index, Typ, usw..

Mit "Typ" eines Objektes ist einer der Datentypen gemeint, die das Gerät bei der PCP-Kommunikation unterstützt. Auch die Summe aller Datentypen ist in einer Liste zusammengefaßt. Es ist das "Statische Typ-Verzeichnis".

Alle Objekte und Typen, die im FDS mit Option Interbus-S Kommunikation implementiert sind, werden in den beiden Verzeichnissen in Gesamtübersicht und einzeln tabellarisch beschrieben:

Dabei ist folgendes zu beachten:

Ein Teil der Kommunikations-Objekte ist herstellerspezifisch nur für den FDS definiert. Sie stellen eine Erweiterung zu denen im DRIVECOM-Profil definierten Kommunikations-Objekten dar. Diesen herstellerspezifischen Objekten sind Indices unterhalb von 6000 (hex) zugeordnet. Dort können andere Hersteller von Frequenzumrichtern andere Objekte mit den gleichen Indices aber verschiedenen Inhalten definiert haben. Darum ist es besonders wichtig vor dem Zugriff auf diese Objekte zuerst das angeschlossene Gerät durch den Identify-Service zu identifizieren. Nur wenn sich bei der Beantwortung des Dienstes das angeschlossene Gerät als ein FDS xxxx von **STÖBER ANTRIEBS-TECHNIK** herausstellt, ist sichergestellt, daß genau die gewünschten Parameter angesprochen werden.

Zur Unterscheidung dieser Unterschiede sind Kennbuchstaben in der "Objektklasse" eingetragen:

m = mandatory (Pflicht)  
o = optional im DRIVECOM-Profil  
h = herstellerspezifisch implementiert im FDS

### 7.1 Statisches Typ-Verzeichnis

Index (hex)	Objekt	Bedeutung	Objekt-klasse
1	Datentyp	Boolean	o
2	Datentyp	Integer8	o
3	Datentyp	Integer16	m
4	Datentyp	Integer32	o
5	Datentyp	Unsigned8	o
6	Datentyp	Unsigned16	o
7	Datentyp	Unsigned32	m
8 - 9	Null-Objekt		o
A	Octet-String	Octet-String	m
11 - 20	Null-Objekt		o
21	Typ Struk	Prozeßdaten-Beschreibung	o
22	Typ Struk	Rampe	m

Objektbeschreibung Boolean:

Darstellung der Werte TRUE oder FALSE in einem Octet

Notation: Boolean

Wertebereich: TRUE oder FALSE

Codierung: False wird durch den Wert 0, TRUE durch den Wert FF (hex) repräsentiert.

Darstellung des Wertes TRUE am Kommunikationsinterface:

	MSB							LSB
Byte in Adr = n	1	1	1	1	1	1	1	1

Darstellung des Wertes FALSE am Kommunikationsinterface:

	MSB							LSB
Byte in Adr = n	0	0	0	0	0	0	0	0

Objektbeschreibung Integer:

Integer-Werte sind vorzeichenbehaftete Größen

Notation: Integer8, Integer16, Integer32

Wertebereich:

Datentyp	Wertebereich	Länge
Integer8	-128 <= i <= 127	1 Octet
Integer16	-32768 <= i <= 32767	2 Octet
Integer32	-2 <sup>31</sup> <= i <= 2 <sup>31</sup> -1	4 Octet

Codierung: Zweierkomplement-Darstellung

VZ = 0: positive Zahlen einschließlich Null

VZ = 1: negative Zahlen

Darstellung eines Integer8 am Kommunikationsinterface:

	MSB							LSB
Byte in Adr = n	VZ	6	5	4	3	2	1	0
		2	2	2	2	2	2	2

Darstellung eines Integer16 am Kommunikationsinterface:

	MSB							LSB
Byte in Adr = n	VZ	14	13	12	11	10	9	8
		2	2	2	2	2	2	2
Byte in Adr = n+1	7	6	5	4	3	2	1	0
	2	2	2	2	2	2	2	2

Darstellung eines Integer32 am Kommunikationsinterface:

	MSB							LSB
Byte in Adr = n	VZ	31	30	29	27	26	25	24
		2	2	2	2	2	2	2
Byte in Adr = n+1	23	22	21	20	19	18	17	16
	2	2	2	2	2	2	2	2
Byte in Adr = n+2	15	14	13	12	11	10	9	8
	2	2	2	2	2	2	2	2
Byte in Adr = n+3	7	6	5	4	3	2	1	0
	2	2	2	2	2	2	2	2

Objektbeschreibung: Integer8

Index	2 hex	= Integer8
Object-Code	5 hex	= Datentyp
Description	Integer8	

Objektbeschreibung: Integer16

Index	3 hex	= Integer16
Object-Code	5 hex	= Datentyp
Description	Integer16	

Objektbeschreibung: Integer32

Index	4 hex	= Integer32
Object-Code	5 hex	= Datentyp
Description	Integer32	

Objektbeschreibung Unsigned:

Unsigned-Werte sind vorzeichenlose Grössen.  
 Notation: Unsigned8, Unsigned16, Unsigned32

Wertebereich:

Datentyp	Wertebereich	Länge
Unsigned8	$0 \leq i \leq 255$	1 Octet
Unsigned16	$0 \leq i \leq 65535$	2 Octet
Unsigned32	$0 \leq i \leq 4294967295$	4 Octet

Codierung: Binär

Darstellung eines Unsigned8 am Kommunikationsinterface:

	MSB							LSB
Byte in	7	6	5	4	3	2	1	0
Adr = n	2	2	2	2	2	2	2	2

Darstellung eines Unsigned16 an der Kommunikationsinterface:

	MSB							LSB
Byte in	15	14	13	12	11	10	9	8
Adr = n	2	2	2	2	2	2	2	2
Byte in	7	6	5	4	3	2	1	0
Adr = n+1	2	2	2	2	2	2	2	2

Darstellung eines Unsigned32 am Kommunikationsinterface:

	MSB							LSB
Byte in	32	31	30	29	27	26	25	24
Adr = n	2	2	2	2	2	2	2	2
Byte in	23	22	21	20	19	18	17	16
Adr = n+1	2	2	2	2	2	2	2	2
Byte in	15	14	13	12	11	10	9	8
Adr = n+2	2	2	2	2	2	2	2	2
Byte in	7	6	5	4	3	2	1	0
Adr = n+3	2	2	2	2	2	2	2	2

Objektbeschreibung: Unsigned8

Index	5 hex	= Unsigned8
Object-Code	5 hex	= Datentyp
Description	Unsigned8	

Objektbeschreibung: Unsigned16

Index	6 hex	= Unsigned16
Object-Code	5 hex	= Datentyp
Description	Unsigned16	

Objektbeschreibung: Unsigned32

Index	7 hex	= Unsigned32
Object-Code	5 hex	= Datentyp
Description	Unsigned32	

Objektbeschreibung Octet-String:

Darstellung von Strings mit variabler Länge.

Notation: Octet-String

Codierung: binär

Darstellung eines Octet-Strings am Kommunikationsinterface:

	MSB							LSB
Byte in Adr = n	erstes Octet							
Byte in Adr = n+1	zweites Octet							
Byte in Adr = n+2	usw.							
Byte in Adr = n+3								

Objektbeschreibung: Octet-String

Index	A hex	= Octet-String
Object-Code	5 hex	= Datentyp
Description	Octet-String	

## Objektbeschreibung Prozeßdaten-Beschreibung

Die Datentyp-Strukturbeschreibung Prozeßdaten-Beschreibung enthält neun Elemente:

Subindex	Bedeutung	Datentyp
1	Prozeßdatenlänge	Unsigned8
2	1.Index Prozeß-Ein/Ausgangsdaten	Unsigned16
3	1.Subindex "	Unsigned8
4	2.Index Prozeß-Ein/Ausgangsdaten	Unsigned16
5	2.Subindex "	Unsigned8
6	3.Index Prozeß-Ein/Ausgangsdaten	Unsigned16
7	3.Subindex "	Unsigned8
8	4.Index Prozeß-Ein/Ausgangsdaten	Unsigned16
9	4.Subindex "	Unsigned8

## Objektbeschreibung

Index Object-Code Description	20 hex = Prozeßdaten-Beschreibung 6 hex = Datentyp Strukturbeschreibung PDP-Struktur
Number-Of-Elements List of Element	9 hex
Data-Type-Index Length	5 hex = Unsigned8 1 hex = 1 Byte
Data-Type-Index Length	6 hex = Unsigned16 2 hex = 2 Byte
Data-Type-Index Length	5 hex = Unsigned8 1 hex = 1 Byte
Data-Type-Index Length	6 hex = Unsigned16 2 hex = 2 Byte
Data-Type-Index Length	5 hex = Unsigned8 1 hex = 1 Byte
Data-Type-Index Length	6 hex = Unsigned16 2 hex = 2 Byte
Data-Type-Index Length	5 hex = Unsigned8 1 hex = 1 Byte
Data-Type-Index Length	6 hex = Unsigned16 2 hex = 2 Byte
Data-Type-Index Length	5 hex = Unsigned8 1 hex = 1 Byte

## Objektbeschreibung Rampe:

Die Datentyp-Strukturbeschreibung Rampe enthält zwei Elemente:

Subindex	Bedeutung	Datentyp
1	Zähler: "Delta Geschwindigkeit"	Unsigned32
2	Nenner: "Delta Zeit"	Unsigned16

## Objektbeschreibung: Rampe

Index Object-Code Description	21 hex = Rampe 6 hex = Datentyp Strukturbeschreibung Rampen-Struktur
Number-Of-Elements List of Element	2 hex
Data-Type-Index Length	7 hex = Unsigned32 4 hex = 4 Byte
Data-Type-Index Length	6 hex = Unsigned16 2 hex = 2 Byte

Index	Datentyp	Objekt- typ	Name	Objekt- Klasse
5FED	Rampe	Record	Geschwindigkeits-Verzögerung4	h
5FEE	Rampe	Record	Geschwindigkeits-Beschleunigung4	h
5FEF	Rampe	Record	Geschwindigkeits-Verzögerung3	h
5FF0	Rampe	Record	Geschwindigkeits-Beschleunigung3	h
5FF1	Rampe	Record	Geschwindigkeits-Verzögerung2	h
5FF2	Rampe	Record	Geschwindigkeits-Beschleunigung2	h
5FF3	Integer16	Var	Geschwindigkeits-Sollwert4	h
5FF4	Integer16	Var	Geschwindigkeits-Sollwert3	h
5FF5	Integer16	Var	Geschwindigkeits-Sollwert2	h
5FF6	Unsigned8	Var	Abbildung-Statuswort-Bit14-15	h
5FF7	Unsigned8	Var	Funktion-Rampenauswahl	h
5FF8	Unsigned8	Var	Funktion-Sollwertauswahl	h
5FF9	Unsigned16	Var	Binäre Geräteeingänge	h
5FFA	Unsigned16	Var	Geräteausgangsstrom	h
5FFB	Unsigned8	Var	U/f - Kennlinienform	h
5FFC	Unsigned16	Array	U/f - Kennlinie	h
5FFD	Unsigned16	Var	I-Max	h
5FFE	Unsigned16	Var	I-Motor	h
5FFF	Unsigned16	Var	Getriebefaktor	h
6000	PDB-Struktur	Record	PE-Daten-Beschreibung	o
6001	PDB-Struktur	Record	PA-Daten-Beschreibung	o
6002	Boolean	Null	PA-Daten-Freigeben	o
6003	Unsigned16	Null	PD-Überwachungszeit	o
6004	Integer16	Null	PD-Überwachungs-Auswahlcode	o
6005	Unsigned16	Null	K-Überwachungszeit	o
6006	Integer16	Null	K-Überwachungs-Auswahlcode	o
6007	Integer16	Null	Verbindungsabbau-Auswahlcode	o
6008	Unsigned16	Var	Kennummer	o
6009	Unsigned8	Var	Parametersatzkennung	o
...				
603E		Null		m
603F	Octet-String	Var	Störungscode	m
6040	Octet-String	Var	Steuerwort	m
6041	Octet-String	Var	Statuswort	m
6042	Integer16	Var	Geschwindigkeits-Sollwert	m
6043	Integer16	Var	Geschwindigkeits-Führungsgröße	m
6044	Integer16	Var	Geschwindigkeits-Istwert	m
6045		Null		o
6046	Unsigned32	Array	Geschwindigkeit-Min-Max-Betrag	m
6047		Null		o
6048	Rampe	Record	Geschwindigkeits-Beschleunigung	m
6049	Rampe	Record	Geschwindigkeits-Verzögerung	m
604A		Null		o
604B		Null		o
604C		Null		o
604D	Unsigned8	Var	Polzahl	o
...				
605D		Null		o

Objektbeschreibung	
Index	5FED hex = Geschwindigkeits-Verzögerung4
Variable-Name	= nicht vorhanden
Object-Code	09 hex = Record
Number-Of-Elements	02 hex = 2 Elemente
Data-Type-Index	16 hex = Rampe
Password	00 hex = kein Passwort
Access-Groups	00 hex = keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex = Read-All, Write-All
Local-Address	= wird nicht verwendet
Extension	= nicht vorhanden

Subindex	01 hex = Zähler delta Geschwindigkeit
Data-Type-Index Length	04 hex = Integer32 04 hex = 4 Byte
Subindex	02 hex = Nenner delta Zeit in sec
Data-Type-Index Length	03 hex = Integer16 02 hex = 2 Byte

<b>Objektfunktion</b> Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b> Index Variable-Name Object-Code Number-Of-Elements	5FEE hex = <b>Geschwindigkeits-Beschleunigung4</b> = nicht vorhanden 09 hex = Record 02 hex = 2 Elemente
Data-Type-Index	16 hex = Rampe
Password Access-Groups Access-Rights	00 hex = kein Passwort 00 hex = keine Zugriffsgruppen 0003 hex = Read-All, Write-All
Local-Address Extension	= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

Subindex	01 hex = Zähler delta Geschwindigkeit
Data-Type-Index Length	04 hex = Integer32 04 hex = 4 Byte
Subindex	02 hex = Nenner delta Zeit in sec
Data-Type-Index Length	03 hex = Integer16 02 hex = 2 Byte

<b>Objektfunktion</b> Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b> Index Variable-Name Object-Code Number-Of-Elements	5FEF hex = <b>Geschwindigkeits-Verzögerung3</b> = nicht vorhanden 09 hex = Record 02 hex = 2 Elemente
Data-Type-Index	16 hex = Rampe
Password Access-Groups Access-Rights	00 hex = kein Passwort 00 hex = keine Zugriffsgruppen 0003 hex = Read-All, Write-All
Local-Address Extension	= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

Subindex	01 hex = Zähler delta Geschwindigkeit
Data-Type-Index Length	04 hex = Integer32 04 hex = 4 Byte
Subindex	02 hex = Nenner delta Zeit in sec
Data-Type-Index Length	03 hex = Integer16 02 hex = 2 Byte

<b>Objektfunktion</b>	
Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b>	
Index Variable-Name Object-Code Number-Of-Elements	5FF0 hex = <b>Geschwindigkeits-Beschleunigung3</b> = nicht vorhanden 09 hex = Record 02 hex = 2 Elemente
Data-Type-Index	16 hex = Rampe
Password Access-Groups Access-Rights	00 hex = kein Passwort 00 hex = keine Zugriffsgruppen 0003 hex = Read-All, Write-All
Local-Address Extension	= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

Subindex	01 hex = Zähler delta Geschwindigkeit
Data-Type-Index Length	04 hex = Integer32 04 hex = 4 Byte
Subindex	02 hex = Nenner delta Zeit in sec
Data-Type-Index Length	03 hex = Integer16 02 hex = 2 Byte

<b>Objektfunktion</b>	
Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b>	
Index Variable-Name Object-Code Number-Of-Elements	5FF1 hex = <b>Geschwindigkeits-Verzögerung2</b> = nicht vorhanden 09 hex = Record 02 hex = 2 Elemente
Data-Type-Index	16 hex = Rampe
Password Access-Groups Access-Rights	00 hex = kein Passwort 00 hex = keine Zugriffsgruppen 0003 hex = Read-All, Write-All
Local-Address Extension	= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

Subindex	01 hex = Zähler delta Geschwindigkeit
Data-Type-Index Length	04 hex = Integer32 04 hex = 4 Byte
Subindex	02 hex = Nenner delta Zeit in sec
Data-Type-Index Length	03 hex = Integer16 02 hex = 2 Byte
<b>Objektfunktion</b>	
Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b>	
Index	5FF2 hex = Geschwindigkeits-Beschleunigung2
Variable-Name	= nicht vorhanden
Object-Code	09 hex = Record
Number-Of-Elements	02 hex = 2 Elemente
Data-Type-Index	16 hex = Rampe
Password	00 hex = kein Passwort
Access-Groups	00 hex = keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex = Read-All, Write-All
Local-Address	= wird nicht verwendet
Extension	= nicht vorhanden

Subindex	01 hex = Zähler delta Geschwindigkeit
Data-Type-Index Length	04 hex = Integer32 04 hex = 4 Byte
Subindex	02 hex = Nenner delta Zeit in sec
Data-Type-Index Length	03 hex = Integer16 02 hex = 2 Byte
<b>Objektfunktion</b>	
Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b>		
Index	5FF3 hex	= <b>Geschwindigkeits-Sollwert4</b>
Variable-Name		= nicht vorhanden
Object-Code	07 hex	= Simple-Variable
Data-Type-Index	03 hex	= Integer16
Length	02 hex	= 2 Byte
Password	00 hex	= kein Passwort
Access-Groups	00 hex	= keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex	= Read-All, Write-All
Local-Address		= wird nicht verwendet
Extension		= nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b>	
Prozessdaten-Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	wird nicht negativ quittiert

<b>Objektbeschreibung</b>		
Index	5FF4 hex	= <b>Geschwindigkeits-Sollwert3</b>
Variable-Name		= nicht vorhanden
Object-Code	07 hex	= Simple-Variable
Data-Type-Index	03 hex	= Integer16
Length	02 hex	= 2 Byte
Password	00 hex	= kein Passwort
Access-Groups	00 hex	= keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex	= Read-All, Write-All
Local-Address		= wird nicht verwendet
Extension		= nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b>	
Prozessdaten-Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	wird nicht negativ quittiert

<b>Objektbeschreibung</b>		
Index	5FF5 hex	= <b>Geschwindigkeits-Sollwert3</b>
Variable-Name		= nicht vorhanden
Object-Code	07 hex	= Simple-Variable
Data-Type-Index	03 hex	= Integer16
Length	02 hex	= 2 Byte
Password	00 hex	= kein Passwort
Access-Groups	00 hex	= keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex	= Read-All, Write-All
Local-Address		= wird nicht verwendet
Extension		= nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b>	
Prozessdaten-Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	wird nicht negativ quittiert

<b>Objektbeschreibung</b>		
Index	5FF6 hex	= Abbildung-Statuswort-Bit14-15
Variable-Name		= nicht vorhanden
Object-Code	07 hex	= Simple-Variable
Data-Type-Index	05 hex	= Unsigned8
Length	01 hex	= 1 Byte
Password	00 hex	= kein Passwort
Access-Groups	00 hex	= keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex	= Read-All, Write-All
Local-Address		= wird nicht verwendet
Extension		= nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b>	
Prozessdaten-Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b>		
Index	5FF7 hex	= Funktion-Rampenauswahl
Variable-Name		= nicht vorhanden
Object-Code	07 hex	= Simple-Variable
Data-Type-Index	05 hex	= Unsigned8
Length	01 hex	= 1 Byte
Password	00 hex	= kein Passwort
Access-Groups	00 hex	= keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex	= Read-All, Write-All
Local-Address		= wird nicht verwendet
Extension		= nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b>	
Prozessdaten-Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b>		
Index	5FF8 hex	= Funktion-Sollwertauswahl
Variable-Name		= nicht vorhanden
Object-Code	07 hex	= Simple-Variable
Data-Type-Index	05 hex	= Unsigned8
Length	01 hex	= 1 Byte
Password	00 hex	= kein Passwort
Access-Groups	00 hex	= keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex	= Read-All, Write-All
Local-Address		= wird nicht verwendet
Extension		= nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b>	
Prozessdaten-Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b>		
Index	5FF9 hex	= Binäre Geräteeingänge
Variable-Name		= nicht vorhanden
Object-Code	08 hex	= Simple-Variable
Data-Type-Index	06 hex	= Unsigned16
Length	02 hex	= 2 Byte
Password	00 hex	= kein Passwort
Access-Groups	00 hex	= keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0001 hex	= Read-All
Local-Address		= wird nicht verwendet
Extension		= nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b>	
Objektklasse	herstellerspezifisch
Prozessdaten-Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	siehe Read-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b>		
Index	5FFA hex	= Geräteausgangsstrom
Variable-Name		= nicht vorhanden
Object-Code	08 hex	= Simple-Variable
Data-Type-Index	06 hex	= Unsigned16
Length	02 hex	= 2 Byte
Password	00 hex	= kein Passwort
Access-Groups	00 hex	= keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0001 hex	= Read-All
Local-Address		= wird nicht verwendet
Extension		= nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b>	
Objektklasse	herstellerspezifisch
Prozessdaten-Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	siehe Read-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b>		
Index	5FFB hex	= U/f-Kennlinienform
Variable-Name		= nicht vorhanden
Object-Code	08 hex	= Simple-Variable
Data-Type-Index	0A hex	= Unsigned8
Length	01 hex	= 1 Byte
Password	00 hex	= kein Passwort
Access-Groups	00 hex	= keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex	= Read-All, Write-All
Local-Address		= wird nicht verwendet
Extension		= nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b>	
Objektklasse	herstellerspezifisch
Prozessdaten-Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b>		
Index	5FFC hex	= U/f-Kennlinie
Variable-Name		= nicht vorhanden
Object-Code	08 hex	= Array
Number-of-Elements	04 hex	= 4 Elemente
Data-Type-Index	06 hex	= Unsigned16
Length	02 hex	= 2 Byte
Password	00 hex	= kein Passwort
Access-Groups	00 hex	= keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex	= Read-All, Write-All
Local-Address		= wird nicht verwendet
Extension		= nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b>	
Objektklasse	herstellerspezifisch
Prozessdaten-Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b>		
Index	5FFD hex	= I-Max
Variable-Name		= nicht vorhanden
Object-Code	07 hex	= Simple-Variable
Data-Type-Index	06 hex	= Unsigned16
Length	02 hex	= 2 Byte
Password	00 hex	= kein Passwort
Access-Groups	00 hex	= keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex	= Read-All, Write-All
Local-Address		= wird nicht verwendet
Extension		= nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b>	
Objektklasse	herstellerspezifisch
Prozessdaten-Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b>		
Index	5FFE hex	= I-Motor
Variable-Name		= nicht vorhanden
Object-Code	07 hex	= Simple-Variable
Data-Type-Index	06 hex	= Unsigned16
Length	02 hex	= 2 Byte
Password	00 hex	= kein Passwort
Access-Groups	00 hex	= keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex	= Read-All, Write-All
Local-Address		= wird nicht verwendet
Extension		= nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b>	
Objektklasse	herstellerspezifisch
Prozessdaten-Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b>		
Index	5FFF hex	= Getriebefaktor
Variable-Name		= nicht vorhanden
Object-Code	07 hex	= Simple-Variable
Data-Type-Index	06 hex	= Unsigned16
Length	02 hex	= 2 Byte
Password	00 hex	= kein Passwort
Access-Groups	00 hex	= keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex	= Read-All, Write-All
Local-Address		= wird nicht verwendet
Extension		= nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b>	
Objektklasse	herstellerspezifisch
Prozessdaten-Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b>	
Index	6000 hex = Prozeß-Eingangsdaten-Beschreibung
Variable-Name	= nicht vorhanden
Object-Code	09 hex = Record
Number-Of-Elements	09 hex = 9 Elemente
Data-Type-Index	20 hex = PDB-Struktur
Password	00 hex = kein Passwort
Access-Groups	00 hex = keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex = Read-All, Write-All
Local-Address	= wird nicht verwendet
Extension	= nicht vorhanden

Subindex	01 hex = Prozeßdatenlänge
Data-Type-Index Length	05 hex = Unsigned8 01 hex
Subindex	02 hex = 1.Index PE-Daten
Data-Type-Index Length	06 hex = Unsigned16 02 hex
Subindex	02 hex = 1.Subindex PE-Daten
Data-Type-Index Length	05 hex = Unsigned8 01 hex
Subindex	04 hex = 2.Index PE-Daten
Data-Type-Index Length	06 hex = Unsigned16 02 hex
Subindex	05 hex = 2.Subindex PE-Daten
Data-Type-Index Length	05 hex = Unsigned8 01 hex
Subindex	06 hex = 3.Index PE-Daten
Data-Type-Index Length	06 hex = Unsigned16 02 hex
Subindex	07 hex = 3.Subindex PE-Daten
Data-Type-Index Length	05 hex = Unsigned8 01 hex
Subindex	08 hex = 4.Index PE-Daten
Data-Type-Index Length	06 hex = Unsigned16 02 hex
Subindex	09 hex = 4.Subindex PE-Daten
Data-Type-Index Length	05 hex = Unsigned8 01 hex

<del>Objektfunktion</del> Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes	Siehe Read- oder Write-Funktion

<del>Objektbeschreibung</del> Index	6001 hex = Prozeß-Ausgangsdaten- Beschreibung
Variable-Name	= nicht vorhanden
Object-Code	09 hex = Record
Number-Of-Elements	09 hex = 9 Elemente
Data-Type-Index	20 hex = PDB-Struktur
Password	00 hex = kein Passwort
Access-Groups	00 hex = keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex = Read-All, Write-All
Local-Address Extension	= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

Subindex	01 hex = Prozeßdatenlänge
Data-Type-Index Length	05 hex = Unsigned8 01 hex
Subindex	02 hex = 1.Index PA-Daten
Data-Type-Index Length	06 hex = Unsigned16 02 hex
Subindex	02 hex = 1.Subindex PA-Daten
Data-Type-Index Length	05 hex = Unsigned8 01 hex
Subindex	04 hex = 2.Index PA-Daten
Data-Type-Index Length	06 hex = Unsigned16 02 hex
Subindex	05 hex = 2.Subindex PA-Daten
Data-Type-Index Length	05 hex = Unsigned8 01 hex
Subindex	06 hex = 3.Index PA-Daten
Data-Type-Index Length	06 hex = Unsigned16 02 hex
Subindex	07 hex = 3.Subindex PA-Daten
Data-Type-Index Length	05 hex = Unsigned8 01 hex
Subindex	08 hex = 4.Index PA-Daten
Data-Type-Index Length	06 hex = Unsigned16 02 hex
Subindex	09 hex = 4.Subindex PA-Daten
Data-Type-Index Length	05 hex = Unsigned8 01 hex

<b>Objektfunktion</b> Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b> Index	6002 hex = Prozeß-Ausgangsdaten- Freigeben
Variable-Name Object-Code	07 hex = nicht vorhanden = Simple-Variable
Data-Type-Index Length	0A hex = Octet-String 01 hex = 1 Byte
Password Access-Groups Access-Rights	00 hex = kein Passwort 00 hex = keine Zugriffsgruppen 0003 hex = Read-All, Write-All
Local-Address Extension	= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

<b>Objektfunktion-Objektklasse</b>	mandatory
<b>Prozessdaten-Abbildung</b>	nicht möglich
<b>Fehler-Codes bei negativer Quittierung</b>	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung-Index</b>	6003 hex	= Prozeßdaten-Überwachungszeit
<b>Variable-Name</b>		= nicht vorhanden
<b>Object-Code</b>	07 hex	= Simple-Variable
<b>Data-Type-Index</b>	06 hex	= Unsigned16
<b>Length</b>	02 hex	= 2 Byte
<b>Password</b>	00 hex	= kein Passwort
<b>Access-Groups</b>	00 hex	= keine Zugriffsgruppen
<b>Access-Rights</b>	0003 hex	= Read-All, Write-All
<b>Local-Address Extension</b>		= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

<b>Objektfunktion-Objektklasse</b>	optional
<b>Prozessdaten-Abbildung</b>	nicht möglich
<b>Fehler-Codes bei negativer Quittierung</b>	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung-Index</b>	6004 hex	= Prozeßdaten-Überwachungs-Auswahlcode
<b>Variable-Name</b>		= nicht vorhanden
<b>Object-Code</b>	07 hex	= Simple-Variable
<b>Data-Type-Index</b>	03 hex	= Integer16
<b>Length</b>	02 hex	= 2 Byte
<b>Password</b>	00 hex	= kein Passwort
<b>Access-Groups</b>	00 hex	= keine Zugriffsgruppen
<b>Access-Rights</b>	0003 hex	= Read-All, Write-All
<b>Local-Address Extension</b>		= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

<b>Objektfunktion-Objektklasse</b>	optional
<b>Prozessdaten-Abbildung</b>	nicht möglich
<b>Fehler-Codes bei negativer Quittierung</b>	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b> Index	6005 hex	= Kommunikations- Überwachungszeit
Variable-Name Object-Code	07 hex	= nicht vorhanden = Simple-Variable
Data-Type-Index Length	06 hex 02 hex	= Unsigned16 = 2 Byte
Password Access-Groups Access-Rights	00 hex 00 hex 0003 hex	= kein Passwort = keine Zugriffsgruppen = Read-All, Write-All
Local-Address Extension		= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b> Objektklasse	optional
Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b> Index	6006 hex	= Kommunikations-Überwachungs- Auswahlcode
Variable-Name Object-Code	07 hex	= nicht vorhanden = Simple-Variable
Data-Type-Index Length	03 hex 02 hex	= Integer16 = 2 Byte
Password Access-Groups Access-Rights	00 hex 00 hex 0003 hex	= kein Passwort = keine Zugriffsgruppen = Read-All, Write-All
Local-Address Extension		= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b> Objektklasse	optional
Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b> Index	6007 hex	= Verbindungsabbau- Auswahlcode
Variable-Name Object-Code	07 hex	= nicht vorhanden = Simple-Variable
Data-Type-Index Length	03 hex 02 hex	= Integer16 = 2 Byte
Password Access-Groups Access-Rights	00 hex 00 hex 0003 hex	= kein Passwort = keine Zugriffsgruppen = Read-All, Write-All
Local-Address Extension		= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b> Objektklasse	optional
<b>Prozessdaten-</b> <b>Abbildung</b>	nicht möglich
<b>Fehler-Codes bei</b> <b>negativer Quittierung</b>	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b> Index Variable-Name Object-Code	6008 hex 07 hex	= Kennnummer = nicht vorhanden = Simple-Variable
<b>Data-Type-Index</b> <b>Length</b>	06 hex 02 hex	= Unsigned16 = 2 Byte
<b>Password</b> <b>Access-Groups</b> <b>Access-Rights</b>	00 hex 00 hex 0003 hex	= kein Passwort = keine Zugriffsgruppen = Read-All, Write-All
<b>Local-Address</b> <b>Extension</b>		= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b> Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
<b>Fehler-Codes bei</b> <b>negativer Quittierung</b>	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b> Index Variable-Name Object-Code	6009 hex 07 hex	= Parametersatzkennung = nicht vorhanden = Simple-Variable
<b>Data-Type-Index</b> <b>Length</b>	05 hex 01 hex	= Unsigned8 = 1 Byte
<b>Password</b> <b>Access-Groups</b> <b>Access-Rights</b>	00 hex 00 hex 0003 hex	= kein Passwort = keine Zugriffsgruppen = Read-All, Write-All
<b>Local-Address</b> <b>Extension</b>		= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b> Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
<b>Fehler-Codes bei</b> <b>negativer Quittierung</b>	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b> Index Variable-Name Object-Code	603F hex 07 hex	= Störungscode = nicht vorhanden = Simple-Variable
<b>Data-Type-Index</b> <b>Length</b>	0A hex 02 hex	= Octet-String = 2 Byte
<b>Password</b> <b>Access-Groups</b> <b>Access-Rights</b>	00 hex 00 hex 0001 hex	= kein Passwort = keine Zugriffsgruppen = Read-All
<b>Local-Address</b> <b>Extension</b>		= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b> Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Siehe Read-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b> Index Variable-Name Object-Code	6040 hex = Steuerwort 07 hex = nicht vorhanden = Simple-Variable
Data-Type-Index Length	0A hex = Octet-String 02 hex = 2 Byte
Password Access-Groups Access-Rights	00 hex = kein Passwort 00 hex = keine Zugriffsgruppen 0003 hex = Read-All, Write-All
Local-Address Extension	= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

<b>Wertebeschreibung</b> Bit-Nr.	Bedeutung
0	Einschalten
1	Spannung-Sperren
2	Schnellhalt
3	Betrieb-Freigeben
4	HLG-Sperren
5	HLG-Stoppen
6	HLG-Null
7	Reset-Störung
8..15	Reserviert

<b>Objektfunktion</b> Prozessdaten- Abbildung	PA-Daten
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Kann nicht negativ quittiert werden

<b>Objektbeschreibung</b> Index Variable-Name Object-Code	6041 hex = Statuswort 07 hex = nicht vorhanden = Simple-Variable
Data-Type-Index Length	0A hex = Octet-String 02 hex = 2 Byte
Password Access-Groups Access-Rights	00 hex = kein Passwort 00 hex = keine Zugriffsgruppen 0001 hex = Read-All
Local-Address Extension	= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

Wertebeschreibung Bit-Nr.	Bedeutung
0	Einschaltbereit
1	Eingeschaltet
2	Betrieb-Freigegeben
3	Störung
4	Spannung-Gesperrt
5	Schnellhalt
6	Einschaltsperr
7	Warnung
8	Meldung
9	Remote
10	Sollwert-Erreicht
11	Grenzwert
12..15	Reserviert

Objektfunktion Prozessdaten- Abbildung	PE-Daten
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Kann nicht negativ quittiert werden

Objektbeschreibung Index Variable-Name Object-Code	6042 hex = Geschwindigkeits-Sollwert = nicht vorhanden
Object-Code	07 hex = Simple-Variable
Data-Type-Index Length	03 hex = Integer16 02 hex = 2 Byte
Password Access-Groups Access-Rights	00 hex = kein Passwort 00 hex = keine Zugriffsgruppen 0003 hex = Read-All, Write-All
Local-Address Extension	= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

Objektfunktion Prozessdaten- Abbildung	PA-Daten
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Kann nicht negativ quittiert werden

Objektbeschreibung Index Variable-Name Object-Code	6043 hex = Geschwindigkeits-Führungsgröße = nicht vorhanden
Object-Code	07 hex = Simple-Variable
Data-Type-Index Length	03 hex = Integer16 02 hex = 2 Byte
Password Access-Groups Access-Rights	00 hex = kein Passwort 00 hex = keine Zugriffsgruppen 0001 hex = Read-All
Local-Address Extension	= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

Objektfunktion Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b>	
Index	6044 hex = <b>Geschwindigkeits-Istwert</b>
Variable-Name	= nicht vorhanden
Object-Code	07 hex = Simple-Variable
Data-Type-Index	03 hex = Integer16
Length	02 hex = 2 Byte
Password	00 hex = kein Passwort
Access-Groups	00 hex = keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0001 hex = Read-All
Local-Address	= wird nicht verwendet
Extension	= nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b>	
Prozessdaten-Abbildung	PE-Daten
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Kann nicht negativ quittiert werden

<b>Objektbeschreibung</b>	
Index	6046 hex = <b>Geschwindigkeit-Min-Max-Betrag</b>
Variable-Name	= nicht vorhanden
Object-Code	08 hex = Array
Number-Of-Elements	02 hex = 2 Elemente
Data-Type-Index	07 hex = Unsigned32
Length	04 hex = 4 Byte
Password	00 hex = kein Passwort
Access-Groups	00 hex = keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex = Read-All, Write-All
Local-Address	= wird nicht verwendet
Extension	= nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b>	
Prozessdaten-Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b>	
Index	6048 hex = <b>Geschwindigkeits-Beschleunigung</b>
Variable-Name	= nicht vorhanden
Object-Code	09 hex = Record
Number-Of-Elements	02 hex = 2 Elemente
Data-Type-Index	16 hex = Rampe
Password	00 hex = kein Passwort
Access-Groups	00 hex = keine Zugriffsgruppen
Access-Rights	0003 hex = Read-All, Write-All
Local-Address	= wird nicht verwendet
Extension	= nicht vorhanden

Subindex	01 hex = Zähler delta Geschwindigkeit
Data-Type-Index	04 hex = Integer32
Length	04 hex = 4 Byte
Subindex	02 hex = Nenner delta Zeit in sec
Data-Type-Index	03 hex = Integer16
Length	02 hex = 2 Byte

<b>Objektfunktion</b> Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes bei negativer Quittierung	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b> Index Variable-Name Object-Code Number-Of-Elements	6049 hex = <b>Geschwindigkeits-Verzögerung</b> = nicht vorhanden 09 hex = Record 02 hex = 2 Elemente
Data-Type-Index	16 hex = Rampe
Password Access-Groups Access-Rights	00 hex = kein Passwort 00 hex = keine Zugriffsgruppen 0003 hex = Read-All, Write-All
Local-Address Extension	= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

Subindex	01 hex = Zähler delta Geschwindigkeit
Data-Type-Index Length	04 hex = Integer32 04 hex = 4 Byte
Subindex	02 hex = Nenner delta Zeit in sec
Data-Type-Index Length	03 hex = Integer16 02 hex = 2 Byte

<b>Objektfunktion</b> Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes	Siehe Read- oder Write-Funktion

<b>Objektbeschreibung</b> Index Variable-Name Object-Code	604D hex = <b>Polzahl</b> = nicht vorhanden 07 hex = Simple-Variable
Data-Type-Index Length	05 hex = Unsigned8 01 hex = 1 Byte
Password Access-Groups Access-Rights	00 hex = kein Passwort 00 hex = keine Zugriffsgruppen 0003 hex = Read-All, Write-All
Local-Address Extension	= wird nicht verwendet = nicht vorhanden

<b>Objektfunktion</b> Objektklasse	optional
Prozessdaten- Abbildung	nicht möglich
Fehler-Codes	siehe Read- oder Write-Funktion