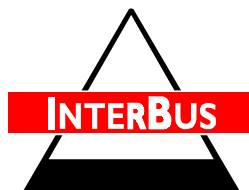


Produkthandbuch

TOS - S7 - IBS

INTERBUS für TOSHIBA Frequenzumrichter

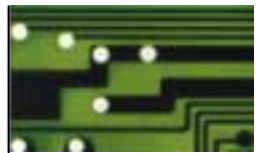


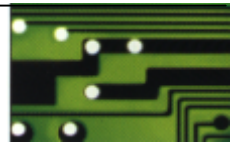
Diese Bedienungsanleitung ist sorgfältig zu lesen
und am Geräteeinbauort aufzubewahren.
Technische Änderungen vorbehalten.



EUGEN SCHMIDT UND CO
ANTRIEBSTECHNIK

Gateway INTERBUS





TOS-S7-IBS Gateway

INTERBUS S für TOSHIBA - VF S7

Technische Daten

Das INTERBUS S Feldbus-Gateway TOS-S7-IBS dient zur seriellen Datenübertragung zwischen einer zentralen Steuereinheit (SPS, PC) und dem TOSHIBA-Frequenzumrichter VF S7. Bis zu vier Frequenz-Umrichter können an ein Gateway angeschlossen werden.

Arbeitsverfahren	Master-Slave Prinzip
Bus - Kabel	Verdrilltes Kabel, abgeschirmt
Spannungsbereich	10...30 V DC
Schnittstelle	RS 485
Anschlüsse	4 ISDN-Stecker, 2 neunpolige-Sub-D-Stecker
Abschlußwiderstand	einstellbar
Anzahl der Umrichter	4 Umrichter an ein Gateway, max. 256 Umrichter
Feldbus Baud - Rate	bis zu 500 Kbaud
Maximale Länge	12 800 m (max. 400 m zwischen zwei Umrichtern)
Diagnose	10 Status LEDs
Schutzart	IP 24
Installation	Auf "DIN" Hutschiene
Konformität	CE, IEC, EN, DIN 19 258
Abmessungen	(90 x 125 x 42) mm (B x H x T)
Gewicht	240 g
Lager-temperatur	-25 ⁰ C...+65 ⁰ C
Betriebs-temperatur	-10 ⁰ C...+50 ⁰ C
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 93 % keine Kondensation , keine korrosive Atmosphäre
Vibration	0,6 g/10...50 Hz



EUGEN SCHMIDT UND CO
ANTRIEBSTECHNIK

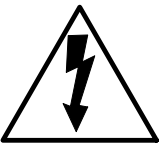


Wichtiger Hinweis

Dieses Handbuch wurde mit großer Sorgfalt erstellt. ESCO EUGEN SCHMIDT UND CO übernimmt jedoch keine Verantwortung bei fehlerhafter Darstellung oder Nichterwähnung technischer Zusammenhänge. Insbesondere wird eine Haftung bei Schäden, die aus der Anwendung der technischen Beschreibung resultieren sollten, ausgeschlossen.

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte und Funktionen können jederzeit den neusten technologischen Entwicklungen angepaßt werden. Die gegebenen Informationen können somit nicht als Vertragsgegenstand angesehen werden.

Warnung!



Das Interbus-S-Modul für den VF S7 funktioniert gemäß dem Drivecom-Profil 20, der Motor kann dementsprechend bei bestimmungsgemäßer Verwendung des IBS-Moduls nur anlaufen, wenn die momentane Position in der Zustandsmaschine dies zuläßt.

Bei Verwendung der herstellerspezifischen Sonderfunktionen ist strikt darauf zu achten, daß die Zustandsmaschine nicht umgangen wird und der Motor nicht unkontrolliert anlaufen kann bzw. entsprechende zusätzliche Schutzmaßnahmen getroffen wurden.

Die in dieser Dokumentation gegebenen Erläuterungen und Hinweise sind daher unbedingt zu beachten.

Wie im Kapitel 6.7 „Vollständiger Zugriff auf alle Variablen des VF S7“ erläutert wird, ist es ergänzend zum Drivecom-Profil 20 möglich, beliebige Parameter der an das Modul angeschlossenen Umrichter durch die Nutzung des internen Protokolls der seriellen Schnittstelle zu lesen und zu schreiben. Einer dieser Parameter ist das interne Befehlswort FA00H des Umrichters (vgl. Kap. 8 „Adressenliste des VF S7“, S. 36 ff).

Durch Zugriff auf dieses Befehlswort - nicht mit dem Steuerwort nach Drivecom zu verwechseln - kann es beim Schreiben bestimmter Werte vorkommen, daß der Umrichter unabhängig von seiner momentanen Position in der Zustandsmaschine oder von an den logischen bzw. analogen Eingängen des Umrichters eventuell anliegenden Signalen anläuft
- dieser Fall ist strikt zu vermeiden -

Inhalt

1	Einleitung	3
1.1	Lieferumfang	3
1.2	Verwendung	3
1.3	Rechtliche Bestimmungen	3
2	Sicherheitshinweise	4
3	Technische Daten	5
3.1	Mechanische Daten	5
3.2	Umgebungsbedingungen	5
3.3	Elektrische Daten	5
3.4	Spannungsversorgung	5
3.5	Übereinstimmung mit den Normen	5
3.6	Kommunikations- Daten	6
4	Hardwarebeschreibung	7
4.1	Diagnose- Anzeige am IBS- Modul	7
4.2	Serielle Schnittstelle VF S7	7
5	Softwarebeschreibung	9
5.1	Allgemeines zum Interbus-S	9
5.2	Interbus-S-Schnittstelle	9
5.3	Drivecom-Schnittstelle	9
5.4	Allgemeines Drivecom-Steuerwort	9
5.5	Allgemeines Drivecom-Statuswort	10
6	Verwendung von Interbus-S mitTOSHIBA VF S7	11
6.1	Standardfunktion von Drivecom	11
6.2	Drivecom-Steuerwort für TOSHIBA VF S7	12
6.3	Drivecom-Statuswort für TOSHIBA VF S7	14
6.4	Zustandsmaschine TOSHIBA VF S7	14
6.5	Hinweise für Inbetriebnahme/ Betrieb	15
6.6	Inkompatibilität von Funktionen	17
6.7	Vollständiger Zugriff auf alle Variablen des TOSHIBA VF S7	18
7	Beispiele	21
7.1	Lesebefehl an Umrichter TOSHIBA VF S7 ("R")	21
7.2	Schreiben in RAM-Speicher des Umrichters TOSHIBA VF S7 ("W")	21
7.3	Empfange aus Umrichter, Kommunikation OK ("R")	22
7.4	Empfange aus Umrichter, Kommunikation fehlerhaft ("N")	22
7.5	Konfiguration des TOSHIBA VF S7 mit dem IBS-Modul	22
8	Adressenliste des TOSHIBA VF S7	23
8.1	Überschriften in der Parameterliste	23
8.2	Parameterliste	23

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

1 Einleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten mit der Interbus-S-Anschaltbaugruppe für Frequenzumrichter der Baureihe VF S7, Bestellbezeichnung TOS-S7-IBS, im folgenden auch als „IBS-Modul“ bezeichnet. Die aufgeführten Sicherheitshinweise müssen beachtet werden.

Vor dem Beginn der Installation des IBS-Moduls ist diese Dokumentation aufmerksam zu lesen; bei der Arbeit mit dem IBS-Modul ist sie in einwandfreiem Zustand verfügbar zu halten.

1.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- ein IBS-Modul TOS-S7-IBS mit steckbarem Anschlußstecker für die ext. 24V DC Versorgung
- ein Verbindungskabel vom VF S7 zum IBS-Modul
- eine Montageanleitung

1.2 Verwendung

Das IBS-Modul darf nur unter den in dieser Dokumentation beschriebenen Einsatzbedingungen betrieben werden, andere Verwendungen auch hinsichtlich der gegebenen Sicherheitshinweise ist sachwidrig.

Das IBS-Modul ist ein Zubehör für den Frequenzumrichter VF S7. Der VF S7 ist serienmäßig mit einer seriellen Kommunikationsschnittstelle (TTL) ausgerüstet. Das IBS-Modul TOS-S7-IBS ermöglicht je Modul den Anschluß von bis zu vier Umrichtern der Baureihe VF S7 an den Interbus-S-Fernbus (Remotebus). Es wird das Drivecom-Profil 20 unterstützt.

Ergänzend dazu, aber nicht mehr kompatibel zur Drivecom-Spezifikation, können über das IBS-Modul ohne Einschränkung alle Parameter und Variablen des VF S7 gelesen und geschrieben werden.

Das IBS-Modul muß so aufgebaut und angeschlossen werden, daß bei ordnungs- und sachgerechter Anwendung und bei bestimmungsgemäßem Einsatz im fehlerfreien Betrieb keine Gefahr für Personen verursacht werden kann, außerdem sind die in dieser Dokumentation gegebenen Sicherheitshinweise unbedingt zu beachten. Weiterhin muß durch geeignete Maßnahmen dafür gesorgt werden, daß beim Versagen des IBS-Moduls keine Gefahr für Personen oder Sachschäden entstehen kann.

1.3 Rechtliche Bestimmungen

Dieses Technische Heft wurde mit großer Sorgfalt erstellt. EUGEN SCHMIDT UND CO übernimmt jedoch keine Haftung bei fehlerhafter Darstellung oder Nichterwähnung technischer Zusammenhänge. Insbesondere wird eine Haftung für Schäden, die aus der Anwendung der technischen Beschreibung resultieren sollten, ausgeschlossen.

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte und Funktionen können jederzeit den neuesten technologischen Entwicklungen angepaßt werden. Die gegebenen Informationen können somit nicht als Vertragsgegenstand angesehen werden.

Die gemachten Angaben beschreiben Eigenschaften, ohne diese zuzusichern.

Jede Haftung und Gewährleistung ist ausgeschlossen, wenn Schäden entstehen durch

- Mißachtung der Dokumentation
- nicht sachgerechte Anwendung und Installation
- eigenmächtige Modifikationen an dem IBS-Modul oder dessen Anschluß an den Umrichter VF S7
- Bedienungsfehler

2 Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitsweise sind evtl. unvollständig, wenden Sie sich daher bei Fragen an EUGEN SCHMIDT UND CO. Obwohl das IBS-Modul zum Zeitpunkt der Auslieferung als betriebssicher gilt, können von ihm Gefahren ausgehen, wenn es nicht sachgemäß verwendet oder von nicht qualifizierten Personen bedient wird.

Alle Hinweise dieser Dokumentation sind als Anwendungsvorschläge zu betrachten, die vor ihrer Übertragung auf die jeweilige Applikation auf ihre Verwendbarkeit hin überprüft werden müssen - in diesem Zusammenhang ist auch aufmerksam zu prüfen, ob durch Versagen des IBS-Moduls Gefahren für Personen oder Sachen verursacht werden können.

Bei der Installation des Moduls ist unbedingt auf korrekte Erdung aller aktiven Busteilnehmer (IBS-Modul, Frequenzumrichter usw.) zu achten. Zur Vermeidung möglicher EMV-Störungen sind die allgemein bekannten Verdrahtungsregeln einzuhalten (z.B. korrekter Potentialausgleich, großflächige Erdung von Schirmen, Schutzbeschaltung mit geeigneten RC-Kombinationen usw.).

Alle Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation sind nach dem gleichen Prinzip gestaltet:

(Piktogramm)



Signalwort



Hinweistext

- Kennzeichnung der Art der Gefahr durch das Piktogramm
- Bezeichnung der Schwere der Gefahr durch das Signalwort
- Beschreibung der Gefahr sowie Hinweise auf Vermeidung der Gefahr durch den Hinweistext

Verwendete Piktogramme:	Zugehörige Signalwörter	Erläuterung
	Warnung!	Warnung vor einer möglichen sehr gefährlichen Situation. Mögliche Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
	Vorsicht!	Warnt vor einer möglichen sehr gefährlichen Situation. Mögliche Folgen bei Mißachtung: Leichte oder geringfügige Verletzungen

Verwendete Piktogramme:	Zugehörige Signalwörter	Erläuterung
	Stop!	Warnung vor möglichen Sachschäden. Mögliche Folgen bei Mißachtung: Beschädigung des IBS-Moduls oder seiner Umgebung.

Verwendete Piktogramme:	Zugehörige Signalwörter	Erläuterung
	Tip!	Nützliche Tips zur Erleichterung des Umgangs mit dem IBS-Modul.

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

3 Technische Daten

3.1 Mechanische Daten

Das IBS-Modul TOS-S7-IBS ist in Schutzart IP 31 ausgeführt und wird auf einer DIN-Schiene montiert.
Baumaße (BxHxT) 90 x 125 x 42 mm, anreihbar.

3.2 Umgebungsbedingungen

Normen	EN, IEC
Vibrationsschutz	0.6 g Bereich 10 bis 50 Hz
max. Umweltverschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2 gemäß IEC 664
max. relative Luftfeuchtigkeit	93% ohne Kondensatbildung, nicht tropfend
Temperatur Lagerung	-25 bis 65°C
Betrieb	-10 bis 50°C

3.3 Elektrische Daten

Spannungsversorgung	externe 24 V DC
Stromaufnahme	150 mA
Kommunikation	RS485
Interbus-S Teilnehmer	Slave
Antriebsprofil	20
Baudrate	500 kBit/s
galv. Trennung	zum Interbus-S und alle 4 Kanäle mit 600V untereinander

3.4 Spannungsversorgung

Zur Sicherstellung des Interbus-S-Ringverbunds auch bei abgeschaltetem Umrichter VF S7 benötigt das IBS-Modul immer eine separate 24 VDC Versorgung (150mA).

Die integrierte +24 V - Spannungsversorgung des VF S7, verfügbar an der Steckbuchse der seriellen Schnittstelle und dem Kontakt der Steuerklemmleiste, kann **nicht** als Spannungsversorgung für das IBS-Modul verwendet werden. Das IBS-Modul muß zusätzlich mit externen potentialfreien +24V DC versorgt werden.

Wird die auf der Klemmleiste der seriellen Schnittstelle bereitgestellte +24V Spannungsversorgung für den VF S7 benötigt, um eine galvanische Trennung zwischen VF S7 und dem IBS-Modul aufzubauen, muß berücksichtigt werden, daß diese Spannung extern nur mit maximal 10 mA belastet werden darf. Andernfalls ist der Betrieb des Umrichters nicht mehr sichergestellt.

3.5 Übereinstimmung mit den Normen

CE-Kennzeichnung	vorhanden (EN 50178)
Störfestigkeit gegenüber elektrostatischer Entladung (ESD)	IEC 1000-4-2 Niveau 3
Störfestigkeit gegenüber gestrahlten elektromagnetischen Feldern auf Funkfrequenzen	IEC 1000-4-3 Niveau 3
Störfestigkeit gegenüber schnellen Folgen elektr. Störimpulse (Burst)	IEC 1000-4-4 Niveau 4
Schockfestigkeit	IEC 1000-4-5 Niveau 3
Störfestigkeit gegenüber durch Funkstörfelder induzierten leitungsgebundenen Störungen	IEC 1000-4-6 Niveau 3
Störfestigkeit gegenüber Spannungsspitzen, Kurzzeiteinbrüchen und Spannungsschwankungen	IEC 1000-4-11

3.6 Kommunikations- Daten

3.6.1 Zykluszeiten

Die Zykluszeit des Kommunikationssystems ist die Zeit, in der sämtliche Steuer- und Statusworte zwischen dem Master und den Feldbusteilnehmern (hier: Umrichter TOSHIBA VF S7) ausgetauscht werden.

Sie hängt ab von den Daten des Kommunikationssystems und lässt sich (nach Angabe von Fa. Phoenix Contact) wie folgt ermitteln:

$$t_{\text{zykl}} = (n + 48 + 3 \cdot \text{BK}) \cdot 3,35 \cdot 10^{-3} + 0,24 \cdot l + 0,2$$

t_{zykl} : = Zykluszeit in ms

n: = Summe aller Datenbits im Interbus-S-Ring

BK = Anzahl der Busklemmen

l: = Länge des Fernbuskabels

Es ergibt sich eine mittlere Zykluszeit bei 1024 Teilnehmern von ca 3,7 ms.

3.6.2 Bearbeitungszeiten im Umrichter TOSHIBA VF S7

Die Bearbeitungszeit im Umrichter VF S7 addiert sich zur Interbus-S-Zykluszeit. Diese Bearbeitungszeit liegt mit einer geringen Toleranz fest und beträgt maximal 20 ms. Sie ist für alle Umrichter VF S7 gleich und gilt für einen Zugriff des IBS-Moduls auf die Umrichter VF S7. Es werden 10 ms benötigt, um eine Information an den Umrichter VF S7 zu geben, und 10 ms für die automatische Rückantwort. Dies bedeutet in der Summe:

- 20 ms für den Austausch von Steuer- und Statusworten gleichzeitig für bis zu vier Umrichter
- 20 ms für die Sollwertvorgabe an einen einzelnen Umrichter
- 20 ms für den Zugriff auf einen Parameter oder eine Variable eines Umrichters

3.6.3 ID-Code und Datenlänge

Die Kennung (ID) des IBS-Moduls lautet 0403H. Datenlänge 4 Worte (8 Byte = 64 Bit)

Die max. Anzahl von Teilnehmern an einer Interbus-S-Installation ist von dem eingesetzten Master und den verfügbaren I/O abhängig.

4 Hardwarebeschreibung

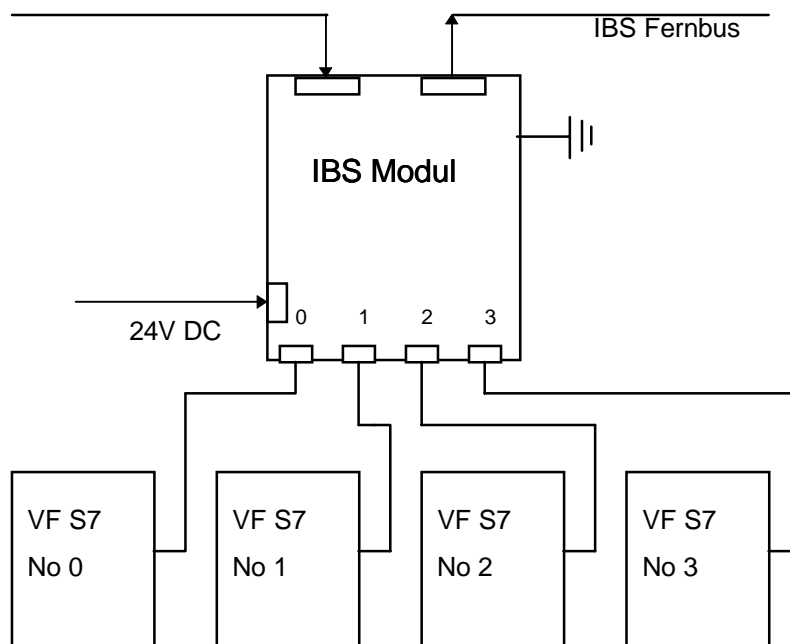
4.1 Diagnose- Anzeige am IBS- Modul

Die Diagnose- Anzeige signalisiert den Zustand des Netzwerkes und wird durch LED's realisiert. Diese LED's haben folgende Bedeutung (die Lage der LED's geht aus der Kennzeichnung auf dem Deckel des IBS-Moduls hervor):

Kennzeichnung am IBS Modul	Bezeichnung	Farbe	Funktion
RC	Remote Bus Check	grün	Überwachung der Funktion des ankommenden Fernbus
BA	Bus aktiv	grün	Anzeige, daß Bus aktiv (ID-Zyklen oder Daten-Zyklen)
+5V	+ 5 V vorhanden	grün	5 V modulintern (Versorgung auf IBS-Seite) sind vorhanden
RD	Remote Bus Disable	grün	Abschaltung des Fernbus

4.2 Serielle Schnittstelle TOSHIBA VF S7

Die werksseitig voreingestellte interne Antriebsadresse des VF S7 wird nicht verwendet. Die Zuordnung der Antriebe von 0 bis 3 in der nachstehenden Abbildung ergibt sich aus dem jeweiligen Steckplatz, über den der Umrichter mit dem IBS-Modul verbunden ist.

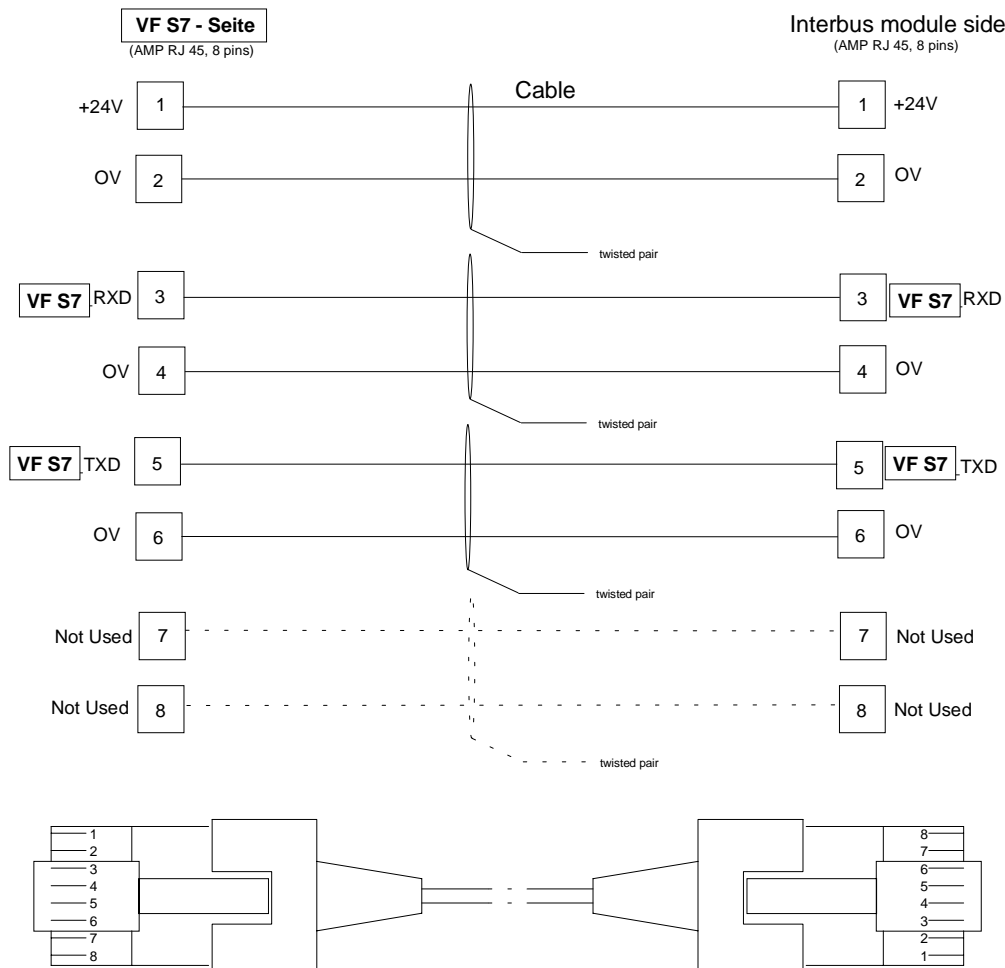


Zur Verbindung des Umrichters VF S7 mit dem IBS-Modul TOS-S7-IBS sollte das beiliegende Kabel verwendet werden. Alternativ dazu besteht die Möglichkeit, ein Set von 3 Kabeln (Bestellbezeichnung CAB-VF-BUS zu bestellen. Es ist das gleiche Kabel, das zur Verbindung zwischen VF S7 und dem Optionsmodul TOS-S7-IBS oder anderen Busmodulen verwendet wird.

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

Für selbstkonfektionierte Kabel sind nachstehende Hinweise zu beachten.

1. Die max. Länge des Verbindungskabels beträgt 1m.
Jeder VF S7-Signalempfangs- und Signalsendekanal (RXD, TXD) muß mit 0 V verdrillt sein.
2. Die Anschlußkabel müssen an beiden Enden über achtpolige RJ 45-Anschlußstecker verfügen.
3. Die Pins 7 und 8 werden hierbei nicht belegt, Standardkabel hingegen können an diesen Ausgängen über ein zusätzliches Twisted-Pair-Kabel verfügen.



5 Softwarebeschreibung

5.1 Allgemeines zum Interbus-S

Das Interbus-S-Protokoll ist ein zyklisch arbeitendes Busprotokoll. Es wird nachstehend nur in kurzen Auszügen beschrieben. Sollten tiefergehende Informationen benötigt werden, sind die Beschreibungen des Interbus-S und der verschiedenen Profile der Nutzergruppen zu Rate zu ziehen (z.B. über den Interbus Club e.V. in D-32817 Blomberg).

Das Drivecom-Profil beschreibt die einheitliche Ansteuerung und Parametrierung von Antriebsreglern (z.B. Frequenzumrichter) über den Interbus-S. Innerhalb der Drivecom-Nutzergruppe gibt es derzeit die drei Profile 20, 21 und 22. Das Profil 20 soll eine möglichst einfache Ansteuerung von Antriebsreglern ermöglichen und legt nur ein 16-Bit-Steuerwort und ein 16-Bit-Statuswort je Antriebsregler fest.

Allen Profilen gemeinsam ist das Verhalten innerhalb der Zustandsmaschine. Diese wird im Kapitel 6.1 "Standardfunktion von Drivecom" und 6.4 „Zustandsmaschine VF S7“ beschrieben. Hierbei ist es wichtig, daß die jeweiligen Übergänge nacheinander durchlaufen werden. Die Übergänge mit den einzelnen Schritten und den Reaktionen der Umrichter sind im Kapitel 6 "Verwendung von Interbus-S mit VF S7" beschrieben. Die Bedeutung der einzelnen Schritte kann den Spezifikationen entnommen werden (erhältlich z.B. auch über den Interbus Club).

5.2 Interbus-S-Schnittstelle

Das IBS-Modul nimmt als Fernbusteilnehmer im Interbus-S-Ring teil. Dem IBS-Modul werden über den Bus 4 Steuerworte (8 Bytes) zur Verfügung gestellt. Das Modul stellt dem Bus seinerseits 4 Statusworte (8 Bytes) als Rückinformation zur Verfügung. Alle diese Steuer- bzw. Statusworte müssen durch den Busmaster programmiert bzw. verwaltet werden. Nachstehend die Darstellung für die 4 Steuerworte, die 4 Statusworte sind nach gleichem Prinzip aufgebaut.

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Steuerwort 1		Steuerwort 2		Steuerwort 3		Steuerwort 4	
VF S7 Nr. 0 Befehlswort		VF S7 Nr. 1 Befehlswort		VF S7 Nr. 2 Befehlswort		VF S7 Nr. 3 Befehlswort	

Die jeweils 8 Bytes werden in vier Gruppen zu je 2 Bytes (1 Wort) aufgeteilt. Über die 4 Ports kann das IBS-Modul zur gleichen Zeit 4 Befehlsworte (1 pro einzelndem S7) ausgeben und gleichzeitig 4 Statusworte (1 pro einzelndem S7) Rückinformation von den VF S7 empfangen.

5.3 Drivecom-Schnittstelle

Das Optionsmodul TOS-S7-IBS ist zum Drivecom-Profil 20 kompatibel. Unter Nutzung der herstellerspezifischen Bits der Drivecom-Steuerworte können Zusatzfunktionen aktiviert werden, wodurch u.a. alle Parameter und Variablen der VF S7 gelesen und geschrieben werden können (vgl. 6.7 „Vollständiger Zugriff auf alle Variablen des TOSHIBA VF S7“).

5.4 Allgemeines Drivecom-Steuerwort

Über das Steuerwort werden Befehle an den Antriebsregler übermittelt. Das Drivecom-Steuerwort setzt sich aus zwei Bytes zusammen, deren 16 Bits folgende Standardbelegungen haben:

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Hersteller-spezifisch	Hersteller-spezifisch	Hersteller-spezifisch	Hersteller-spezifisch	Hersteller-spezifisch	Reserve	Reserve	Reserve
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Reset-Störung	Betriebsart-abhängig	Betriebsart-abhängig	Betriebsart-abhängig	Betrieb freigegeben	Schnellhalt	Spannung sperren	Einschalten

Die grau hinterlegten Bits sind vom Drivecom-Profil 20 vorgeschriebene Bits (Mandatory).

Bit 0-3 dienen zum Durchlaufen der Zustandsmaschine (siehe 6.4 „Zustandsmaschine VF S7“). Gibt es auf Bit 2 einen Übergang von 1 zu 0 (fallende Flanke), erfolgt ein Schnellhalt mit den entsprechenden Übergängen in der Drivecom-Zustandsmaschine.

Bit 7 dient zum Rücksetzen nach Störungen. Gibt es auf diesem Bit einen Übergang von 0 zu 1 (steigende Flanke), erfolgt eine Quittierung aller Umrichterfehler.

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

Bit 4-6 und Bit 8-15 sind reservierte bzw. herstellerspezifische Bits. Die herstellerspezifischen Bits des Drivecom-Steuerwortes können für den Zugriff auf zusätzliche Parameter und Befehlsfunktionen im VF S7 verwendet werden. Dadurch ergibt sich das unter 6.2 beschriebene „Drivecom-Steuerwort für TOSHIBA VF S7“.

Vollständiger Zugriff auf alle Variablen des VF S7: Um ergänzend zum Drivecom Profil 20 auf alle Variablen und Parameter zugreifen zu können, werden die üblicherweise im Parameterkanal des Interbus-S beeinflussbaren Größen in den Prozeßdatenkanal verlagert. Hierbei übernimmt das IBS-Modul die Steuerung von Standarddaten und reduziert das nötige Datenprotokoll auf seine reinen Nutzdaten. Dies wird mittels der herstellerspezifischen Bits im Drivecom-Steuerwort ermöglicht. (Vgl. 6.7 „Vollständiger Zugriff auf alle Variablen des TOSHIBA VF S7“).

5.5 Allgemeines Drivecom-Statuswort

Über das Statuswort meldet der Antriebsregler seinen Betriebszustand zurück. Das Drivecom-Statuswort setzt sich aus zwei Bytes zusammen, deren 16 Bits folgende Belegung haben:

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Herstellerspezifisch	Herstellerspezifisch	Betriebsartabhängig	Betriebsartabhängig	Grenzwert	Sollwert erreicht	Remote	Meldung
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Warnung	Einschaltsperr	Schnellhalt	Spannung gesperrt	Störung	Betrieb freigegeben	Eingeschaltet	Einschaltbereit

Die grau hinterlegten Bits sind vom Drivecom-Profil 20 vorgeschriebene Bits (Mandatory).

Die herstellerspezifischen und betriebsartabhängigen Bits des Drivecom-Statuswortes können für zusätzliche Zustandsmeldungen des VF S7 verwendet werden. Dadurch ergibt sich das unter 6.3 beschriebene „Drivecom-Statuswort für TOSHIBA VF S7“.

Bit 3 „Störung“ wird auf 1 gesetzt, wenn das IBS-Modul vom TOSHIBA VF S7“ einen Abschaltcode erhält (Übergänge 13, 14).

Bit 9 „Remote“ wird gesetzt, sobald eine funktionierende Kommunikation zwischen dem IBS-Modul und dem jeweiligen Umrichter aufgebaut werden kann.

6 Verwendung von Interbus-S mit TOSHIBA VF S7

6.1 Standardfunktion von Drivecom

Das IBS-Modul ermöglicht zeitgleich die parallele Ansteuerung von bis zu vier Umrichtern der Baureihe TOSHIBA VF S7“. Hierbei wird das (je Umrichter zwei Byte lange) Drivecom-Steuer- bzw. Statuswort für alle vier Umrichter hintereinander in einem Buszyklus zeitgleich übertragen. Die Bedeutung der einzelnen Bits innerhalb der jeweils vier Steuer/ Statusworte bleibt dabei immer gleich.

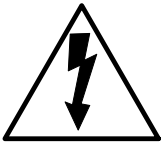
7 0 7 0 7 0

0 Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Steuerwort 1		Steuerwort 2		Steuerwort 3		Steuerwort 4	
VF S7 Nr. 0 Steuerwort		VF S7 Nr. 1 Steuerwort		VF S7 Nr. 2 Steuerwort		VF S7 Nr. 3 Steuerwort	

Die Standardfunktionen von Drivecom sind aktiviert, wenn alle herstellerspezifischen Bits der Steuerworte 0 sind. Ergänzend zu den Standardfunktionen sind die im Drivecom-Profil 20 vorgesehenen herstellerspezifischen Bits 11-14 mit Funktionen belegt, die das komfortable Ansteuern der Umrichter über das Steuerwort ermöglichen.

Ist Bit 15 des ersten Steuerwortes der über den Interbus- S gesendeten 8-Byte-Meldung auf 1 gesetzt, so werden alle 8 Bytes als Steuerinformationen zur Ansteuerung eines Umrichters interpretiert, wie dies nachstehend unter 6.7 „Vollständiger Zugriff auf alle Variablen des TOSHIBA VF S7“ gezeigt ist.

Warnung!



In dieser Betriebsart wird die Konformität zu dem Drivecom-Profil 20 aufgegeben. Die Bits der vom IBS-Modul an die VF S7 übertragenen Steuerworte haben eine vollständig andere Bedeutung. Da bei entsprechender Programmierung ein Anlauf des angesprochenen Umrichters erfolgen kann, ohne daß die die Zustandsmaschine nach Drivecom durchlaufen wurde, müssen durch geeignete Programmierung bzw. Einrichtungen dagegen Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.

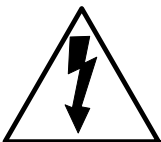
Ist Bit 7 des ersten Steuerwort-Bytes (Byte 1) der vom Interbus empfangenen 8-Byte-Meldung 0, so werden die 8 von den Umrichtern an das IBS-Modul übertragenen Zustandsbytes als 4 Statusworte mit Drivecom-Format für die vier VF S7 interpretiert, wie dies nachfolgend gezeigt ist:

7 0 7 0 7 0

0 Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Statuswort 1		Statuswort 2		Statuswort 3		Statuswort 4	
VF S7 Nr. 0 Statuswort		VF S7 Nr. 1 Statuswort		VF S7 Nr. 2 Statuswort		VF S7 Nr. 3 Statuswort	

Ist Bit 7 des ersten Steuerwort-Bytes (Byte 1) der vom Interbus empfangenen 8-Byte-Meldung 1, so werden die 8 Statusbytes als Statusrückmeldung **eines** VF S7 interpretiert, wie dies unter 6.7 „Vollständiger Zugriff auf alle Variablen des TOSHIBA VF S7“ gezeigt ist.

Warnung!



In dieser Betriebsart ändert sich die Bedeutung der in den Statuswörtern vorhandenen Bits vollständig, die Konformität zum Drivecom-Profil 20 ist nicht mehr gegeben.

6.2 Drivecom-Steuerwort für TOSHIBA VF S7

Das Drivecom-Steuerwort für VF S7 unter Nutzung der herstellerspezifischen Bits setzt sich aus zwei Bytes zusammen, deren 16 Bits folgende Belegungen haben:

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Umschaltung Benutzerdefinierte Verwendung ¹⁾	Drehrichtung	Start/ Stop	Sonderfkt. freigegeben	Auslauf an Rampe	Reserve	Reserve ²⁾	Reserve ²⁾

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Reset-Störung	Betriebsart-abhängig	Betriebsart-abhängig	Betriebsart-abhängig	Betrieb freigegeben	Schnellhalt	Spannung sperren	Einschalten

1. Nur für das Steuerwort 1: Ist dieses Bit im ersten Steuerwort gesetzt, bekommen alle Worte eine andere Bedeutung. So können über die Steuerworte einzelne Umrichterparameter nacheinander gelesen und geschrieben werden (siehe 6.7 „Vollständiger Zugriff auf alle Variablen des TOSHIBA VF S7“).
2. Nur für Steuerwort 1: Bei gesetztem Bit 15 wird über diese beiden Bits adressiert, an welchen der angeschlossenen Umrichter der Schreib-/ Lesebefehl gerichtet ist.

Die grau hinterlegten Bits sind vom Drivecom-Profil 20 vorgeschriebene Bits (Mandatory). Die Bits 4-6 werden im Drivecom-Steuerwort für VF S7 nicht genutzt.

Bit 0-3:

Dienen zum Durchlaufen der Zustandsmaschine nach Drivecom.

Bit2: Schnellhalt (Übergang 12):

Wird dieses Bit von 1 auf 0 gesetzt (fallende Flanke), erfolgt ein Schnellhalt mit den entsprechenden Übergängen in der Drivecom-Zustandsmaschine.

Bit 4-6:

Werden nicht verwendet.

Bit 7: Reset Störung, (Übergang 15):

Die Quittierung wird durch den Befehl Reset Störung im Bit 7 des Drivecom-Steuerwortes durchgeführt. Gibt es auf diesem Bit einen Übergang von 0 zu 1 (steigende Flanke), erfolgt eine Quittierung aller Umrichterfehler. Danach befindet sich das System im Status „EIN-Schalter deaktiviert“.

Bit 8-9:

Werden nicht benutzt (dienen nur bei gesetztem Bit 15 im 1. Steuerwort zur Adressierung der angesprochenen Umrichter).

Bit 10:

Wird nicht benutzt.

Bit11: Auslauf an Rampe (Übergang 5):

Wird dieses Bit gesetzt, erfolgt beim Übergang 5 ein Auslauf an der Rampe, während bei nicht gesetztem Bit 11 beim Übergang 5 ein „freier Auslauf“ erfolgt.

Bit 12: Sonderfunktion freigegeben:

Mit dem Setzen dieses Bits wird die Klemmleiste des Umrichters VF S7 (Logikeingänge LI1- LI4) deaktiviert. Das Starten und Stoppen erfolgt dann über Interbus-S mit den Bits 13 und 14 (vgl. 7 „Beispiele“).

Bit 13: Start/ Stop:

Bei gesetztem Bit 12 kann über dieses Bit 13 der am Umrichter angeschlossene Motor gestartet bzw. gestoppt werden (0 = Stop, 1 = Start).

Bit 14: Rechts/ Links:

Bei gesetztem Bit 12 kann über dieses Bit 14 die Drehrichtung des am Umrichter angeschlossenen Motors bestimmt werden (0 = Rechtsdrehfeld, 1 = Linksdrehfeld).

Tip!



Bit 15 (Benutzerdefinierte Verwendung): Wird dieses Bit im 1. Steuerwort gesetzt, werden allen 8 Bytes der IBS-Steuerinformation andere Bedeutungen und Zuordnungen zugewiesen. Die Reservebits 8 und 9 dienen dabei der Adressierung der einzelnen an das IBS- Modul angeschlossenen Umrichter (vgl Kapitel 6.7 „ Vollständiger Zugriff auf alle Variablen des TOSHIBA VF S7“).

6.3 Drivecom-Statuswort von TOSHIBA VF S7

Das Drivecom-Statuswort unter Nutzung der herstellerspezifischen Bits setzt sich aus zwei Bytes zusammen, deren 16 Bits folgende Belegung haben:

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Umrichter-Status	Drehrichtung	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Remote	Reserve

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Warnung	Einschaltsperr	Schnellhalt	Spannung gesperrt	Störung	Betrieb freigegeben	Eingeschaltet	Einschaltbereit

Die grau hinterlegten Bits sind vom Drivecom-Profil 20 vorgeschriebene Bits (Mandatory).

Bit 0-6: Dienen der Rückinformation über den aktuellen Umrichterszustand, um die Zustandsmaschine nach Drivecom zu durchlaufen. Das Bit 3 „Störung“ wird auf 1 gesetzt, wenn das IBS-Modul vom VF S7 einen Abschaltcode erhält (Übergänge 13, 14).

Bit 7 (Warnung): Dieses Bit wird vom IBS-Modul auf 1 gesetzt, wenn interne Probleme im IBS-Modul selbst auftreten, es aber noch funktionsfähig ist.

Bit 8: Reserve, wird nicht benutzt.

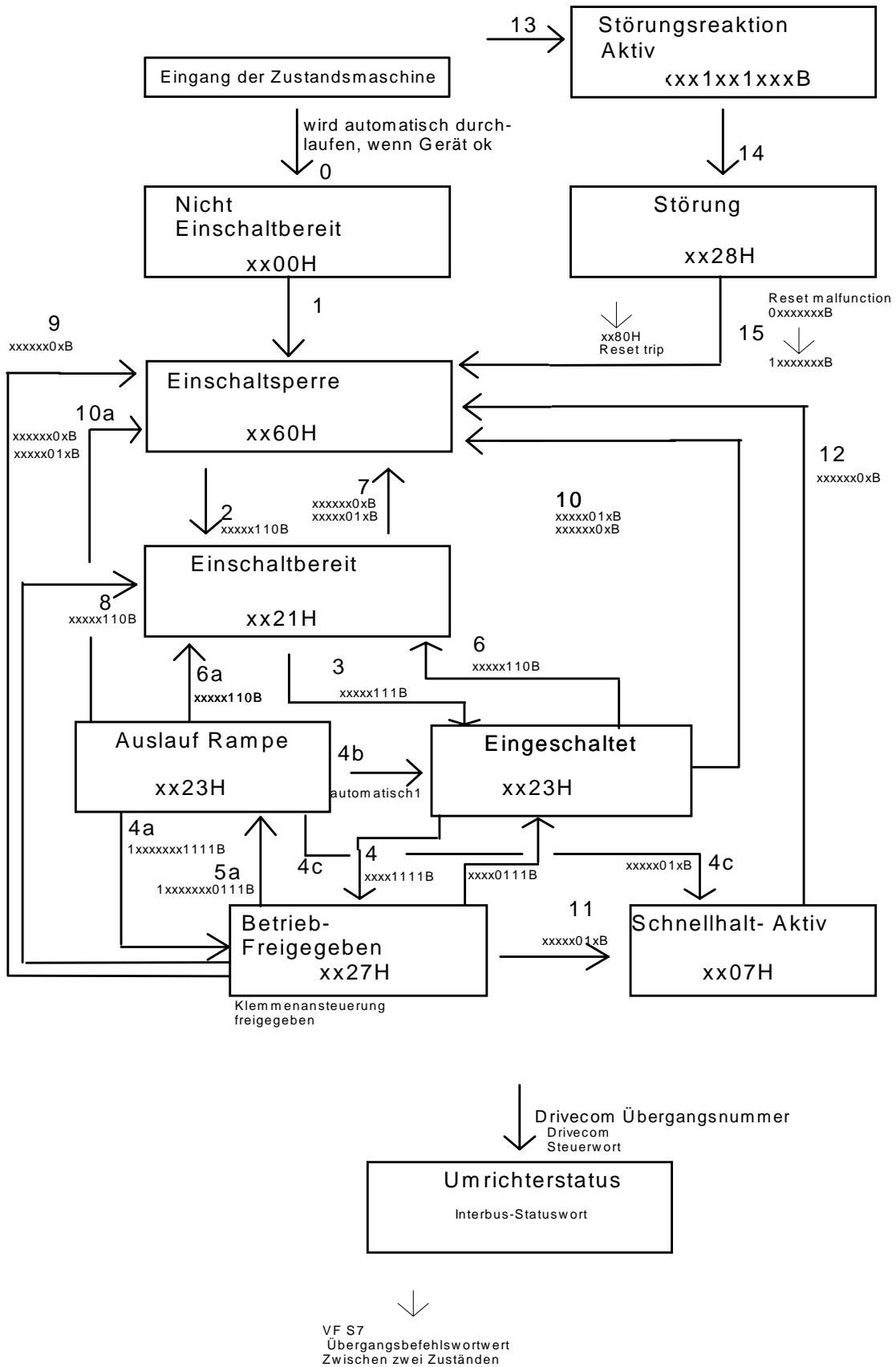
Bit 9 (Remote): Wird auf 1 gesetzt, sobald das IBS-Modul mit dem an den jeweiligen Port angeschlossenen Umrichter eine Kommunikationsverbindung aufgebaut hat. Bei nicht vorhandener oder gestörter Kommunikationsverbindung erfolgt das Rücksetzen auf 0.

Bit 10-13: Reserve, werden nicht benutzt.

Bit 14 (Drehrichtung): Dieses Bit wird verwendet, um eine Information über die Drehrichtung des Motors zu geben. Bei Betrieb über die Klemmleiste (LI1-LI4) wird Bit 14 entsprechend gesetzt, sobald der Umrichter den Motor ansteuert. Bei Sollwertfreigabe über IBS (Setzen von Bit 12 und Bit 13/14 im Steuerwort) wird Bit 14 gesetzt, sobald die Drehrichtung angewählt wurde, auch wenn der Motor noch nicht dreht.
Bit 14 = 0 bedeutet vorwärts (Rechtsdrehfeld)
Bit 14 = 1 bedeutet rückwärts (Linksdrehfeld)

Bit 15 (Umr.-Status): Dieses Bit wird verwendet, um eine Information über den Umrichterstatus zu geben:
Bit 15 = 0 bedeutet Stop (Antrieb wird nicht angesteuert)
Bit 15 = 1 bedeutet Betrieb (Antrieb wird angesteuert, Umrichter gibt Leistung ab)

6.4 Zustandsmaschine TOSHIBA VF S7

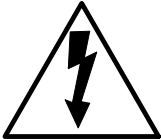


VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

Die Übergänge, die mit dem Index a, b oder c versehen sind, sind keine nach Drivecom definierten Übergänge, sondern können über herstellerspezifische Funktionen (durch das Setzen des Bit 11 im jeweiligem VF S7-Steuerwort) veranlaßt werden. Teilweise sind die obigen Binärzustände nicht für alle 16 Bit dargestellt. Sie sind immer rechtsbündig zu lesen.

6.5 Hinweise für Inbetriebnahme/ Betrieb

Warnung!



Die 24 V- Versorgungsspannung des IBS-Moduls muß immer anliegen.

Liegt diese Spannung beim Einschalten der Umrichter am IBS- Modul nicht an, ist die Klemmenleiste des Umrichters freigegeben, der Motor kann eventuell anlaufen.

Bei einer Unterbrechung der Versorgungsspannung des IBS-Moduls während des laufenden Betriebs verriegelt sich der Umrichter mit der Fehlermeldung ErrS (Kommunikationsfehler).

Tip!



Das IBS Modul stellt sicher, daß beim Unterbrechen des Interbus-S die Umrichter selbständig abschalten und sich mit der Fehlermeldung ErrS (Kommunikationsfehler) verriegeln. Zum erneuten Start muß dieser Fehler über Interbus-S quittiert werden.

Tip!



Fehler sollten grundsätzlich nur über Interbus-S quittiert werden. Es ist jedoch auch möglich, Fehler der Umrichter durch das Ab- und Zuschalten der Umrichter-Spannungsversorgung zu quittieren. Selbst in diesem Fall ist sichergestellt, daß der Start des Umrichter nur über das sukzessive Abarbeiten der Zustandsmaschine des Interbus-S erfolgen kann.

Tip!



Das IBS-Modul stellt sicher, daß beim Verbinden eines Umrichters VF S7 mit dem IBS-Modul automatisch eine Kommunikationsverbindung aufgebaut wird. Der Umrichter meldet dann im Statuswort "Remote" (Bit 9=1).

Tip!



Das IBS-Modul stellt sicher, daß der Umrichter VF S7 beim Anschluß an das IBS-Modul nicht selbständig anläuft. Der lokale Betrieb über die Klemmenleiste ist gesperrt und wird erst freigegeben, wenn die IBS Zustandsmaschine bis zum Punkt "Betrieb Freigegeben" durchfahren ist.

Tip!

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe



Übergang 13 und 14 der Zustandsmaschine: Diese Übergänge sind aktiv, wenn vom Umrichter VF S7 der Status "interne Abschaltung", oder die Rückantwort <r>, <w>, <p> oder <n> (in der Betriebsart „vollst. Zugriff auf alle Variablen des TOSHIBA VF S7) gesendet wird.

Das System bleibt im Status „Störung“, bis ein Befehl „Rücksetzen nach Störung“ über den Bus in Steuerwort-Bit 7 erfolgt.

Tip!



Die Verbindung zwischen dem IBS-Modul und einem oder mehreren Umrichtern kann ohne Auswirkungen für das IBS-Modul oder für die verbleibenden Umrichter unterbrochen werden. Im Statuswort der betroffenen Umrichter wird dann die Meldung "Remote" (Bit 9) auf 0 gesetzt.

Tip!



Schreib- oder Lesebefehle an einen nicht angeschlossenen Umrichter beeinträchtigen nicht die Funktion der anderen angeschlossenen Umrichter. In diesem Fall erfolgt die Rückantwort <N> (Kommunikationsfehler, Betriebsart vollständiger Zugriff auf alle Variablen des VF S7).

Tip!



Manche SPS- oder PC-Steuersysteme vertauschen die Reihenfolge von High-Byte und Low-Byte. In solchen Fällen müssen die beiden Bytes eines jeweiligen Datenwortes vertauscht werden. Dies gilt für alle Schreib- und Lesebefehle.

Vorsicht!



Wenn der Umrichter auf Ansteuerung über die Steuerklemmleiste eingestellt wird, läuft der Motor an, wenn über das IBS- Modul der Status „Betrieb freigegeben“ angewählt wird und die digitalen Eingänge F oder R des VF S7 beschaltet sind. Soll die Vorgabe über den Interbus erfolgen, kann dies über die Bits 12-14 im Steuerwort des Umrichters oder direkt über das Befehlsregister des VF S7 (FA00H) eingestellt werden (vgl 8.2.3 „Beschreibung der Kommunikationsbefehle und Statusparameter“).

Tip!



Parameter-Änderungen über den Bus werden augenblicklich im RAM/EEPROM der Umrichter abgespeichert. Falls ein Parameter während der Änderung auf dem Bedienpanel des Umrichters angezeigt wird, wird diese Anzeige jedoch nicht automatisch aktualisiert.

Erst das Verlassen dieses Parameters und sein erneuter Aufruf im Display führt dann zu einer aktuellen Anzeige.

Tip!



Bei Freigabe des Sollwertes über die serielle Schnittstelle (gesetztes Bit 14 im Befehlswort FA00H) wird dieser Zustand sowohl im RAM-Speicher des IBS-Moduls wie auch des Umrichters gespeichert. Bei Übergang in die Drivecom-kompatible Betriebsart (Setzen von Bit 15 im 1. Steuerbyte auf 0) bleibt dieser Zustand erhalten, so daß sich der Umrichter im Zustand „Eingeschaltet“ mit gesetztem Bit 12 und 13 (ggf. auch Bit 14) befindet.

Dieser Zustand wird bei Spannungsabschaltung im Umrichter und IBS-Modul gelöscht.

6.6 Inkompatibilität von Funktionen

Die folgenden Funktionen können nicht gleichzeitig konfiguriert werden. Bei Verletzung der Kompatibilitäten sendet der Umrichter eine der in dem Abschnitt 6.7 unter "Statusmeldungen COM" beschriebenen Fehlermeldungen zurück.

	Summierende Sollwerte	PI-Regelung	JOG	Frequenzvorwahl
Summierende Sollwerte		●		
PI-Regelung	●		●	●
JOG		●		
Frequenzvorwahl		●		

●: Funktionen inkompatibel

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

6.7 Vollständiger Zugriff auf alle Variablen des TOSHIBA VF S7

Um ergänzend zum Drivecom Profil 20 auf alle Variablen und Parameter der Umrichter zugreifen zu können, werden die üblicherweise im Parameterkanal des Interbus-S beeinflussbaren Größen in den Prozeßdatenkanal verlagert. Hierbei übernimmt das IBS-Modul die Steuerung von Standarddaten und reduziert das nötige Datenprotokoll auf die reinen Nutzdaten. Dies wird durch das Setzen eines herstellerspezifischen Bits im Drivecom-Steuerwort ermöglicht.

Die vollständige Zugriff auf alle Variablen und Parameter vom VF S7 ist freigegeben, wenn Bit 7 des 1. Bytes der vom Interbus gesendeten 8-Byte-Meldung auf 1 gesetzt wird (d.h. Bit 15 von Steuerwort 1). Dann werden die 8 Interbus-Steuerwort-Bytes wie folgt interpretiert:

- Byte 1: Bit 7 muß auf 1 gesetzt werden. Damit erkennt das IBS-Modul, daß alle 8 Bytes eine andere Bedeutung bekommen.
Bit 0 und Bit 1 werden zur Adressierung des Umrichters (0 bis 3) verwendet, welcher über die folgenden Bytes angesprochen wird.
- Byte 2 bis 6: Sie enthalten die für das binäre Protokoll des VF S7 verwendeten Daten, wie nachstehend beschrieben. Hierbei werden nur die Nutzdaten, wie Adresse und Dateninhalt benötigt. Andere, vom Umrichter VF S7 benötigte, Daten werden vom IBS-Modul verwaltet, ohne daß der Anwender hierzu ein Programm erstellen muß.
- Byte 7 und 8: Werden in dieser Betriebsart (Bit 15 im 1. Steuerwort auf 1 gesetzt) nicht benutzt.

Die Lese-/ Schreibbefehle an Umrichter VF S7 sind so aufgebaut, daß dem Befehlstyp COM jeweils die Adresse und, falls nötig, die Daten (DATA) folgen müssen.

Tabelle der Befehlstypen, COM

COM [1 Byte]	DATA [1~4 Bytes] (Hexadezimalbereich)
Befehl/ Hex/ Binärwert Bedeutung	
<R>:(52H) / 0101 0010 : Befehlstyp Daten lesen	keine Daten
<W>:(57H) / 0101 0111: Befehlstyp RAM -Daten schreiben	Daten schreiben (0H - FFFFH)
<P>:(50H) / 0101 0000: Befehlstyp EEPROM-Daten schreiben	Daten schreiben (0H - FFFFH)

Allgemeine Beispiele:

Befehl über Interbus empfangen und an Umrichter weitergeben (Schreibbefehl: „P“ oder „W“)

7 0 7 0 7 0

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
VF S7 Nr.	COM	Logikadresse		Daten	
1 00000 x x	xxxxxxx	xxxxxxx xxxxxxxxx		xxxxxxx xxxxxxxxx	
80H für Nr. 0	„W“	16 Bit binär		16 Bit binär	
81H für Nr. 1	„P“	0000H - FFFFH		0000H - FFFFH	
82H für Nr. 2		Byte 4:MSB, Byte 3: LSB		Byte 6:MSB, Byte 5: LSB	
83H für Nr. 3					

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

Befehl über Interbus empfangen und an Umrichter weitergeben (Lesebefehl: „R“)

7 0 7 0 7 0

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
VF S7 Nr.	COM	Adresse	
1 00000 x x	xxxxxxx	xxxxxxx xxxxxxxx	
80H für Nr. 0	„R“	16 Bit binär	
81H für Nr. 1		0000H - FFFFH	
82H für Nr. 2		Byte 4: MSB, Byte 3: LSB	
83H für Nr. 3			

Antwort auf Schreib-/ Lesebefehle

Die Rückmeldungen der Umrichter VF S7 sind so aufgebaut, daß dem Befehlstyp COM jeweils die Adresse und, falls nötig, die Daten (DATA) folgen.

Rückinformation über Interbus an den Master senden

Normale Antwort

7 0 7 0 7 0

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
VF S7 Nr.	COM	Logikadresse		Daten	
1 00000 x x	xxxxxxx	xxxxxxx xxxxxxxx		xxxxxxx xxxxxxxx	
80H für Nr. 0	„R“ oder „r“	16 Bit binär		16 Bit binär	
81H für Nr. 1	„W“ oder „w“	0000H - FFFFH		0000H - FFFFH	
82H für Nr. 2	„P“ oder „p“	Byte 3: MSB, Byte 4: LSB		Byte 5: MSB, Byte 6: LSB	
83H für Nr. 3					

Antwort im Fehlerfall:

7 0 7 0 7 0

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
VF S7 Nr.	COM	Adresse	
1 00000 x x	xxxxxxx	xxxxxxx xxxxxxxx	
80H für Nr. 0	„N“ oder „n“	16 Bit binär	
81H für Nr. 1		0000H - FFFFH	
82H für Nr. 2		Byte 3: MSB, Byte 4: LSB	
83H für Nr. 3			

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

Tabelle der Statusmeldungen COM

COM [1 Byte]	DATA)		
	Hex	Binärwert	Datenbereich
Status/ Bedeutung			
<N>: Kommunikationsfehler Umrichterstatus lesbar, Umrichter ist nicht im Fehlerstatus (z.B. zu großer Wert vorgegeben)	(4E)	0100 1110	
<n>: Kommunikationsfehler Umrichterstatus lesbar, Umrichter ist im Fehlerstatus	(6E)	0110 1110	
<P>: EEPROM-Daten schreiben erfolgt	(50)	0101 0000	
<p>: EEPROM-Daten schreiben nicht möglich	(70)	0111 0000	
<R>: Daten lesen erfolgt	(52)	0101 0010	(0H - FFFFH)
<r>: Daten lesen nicht möglich	(72)	0111 0010	
<W>: RAM -Daten schreiben erfolgt	(57)	0101 0111	(0H - FFFFH)
<w>: RAM-Daten schreiben nicht möglich	(77)	0111 0111	

7 Beispiele

7.1 Lesebefehl an Umrichter TOSHIBA VF S7 ("R")

Bei der Erstellung der Beispiele werden die Adressen und die Bewertungen der Variablen der Adressenliste des Umrichters TOSHIBA VF S7 zugrundegelegt.

Auslesen der aktuellen Netzeingangsspannung von Umrichter 3

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
VF S7 Nr.3	COM „R“	Adresse 4	
1 00000 1 1	0101 0010x	1111 1110 0000 0100	
83H	52H	FE04H	

Hochlaufzeit von Umrichter 3

7 0 7 0 7 0

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
VF S7 Nr.3	COM „R“	Adresse	
1 00000 1 1	0101 0010x	0000 0000 0000 1001	
83H	52H	0009H	

7.2 Schreiben im RAM Speicher des Umrichters TOSHIBA VF S7 ("W")

Tip!



Damit die Sollwertvorgabe über den Interbus akzeptiert wird, muß in der Adresse FA00H des Umrichters das Bit 14 auf 1 gesetzt werden. Dieser Zustand in Adresse FA00H wird im RAM des IBS-Moduls und im RAM vom Umrichter gespeichert und geht daher beim Ausfall der Spannung verloren.

30 Hz Sollwert an Umrichter 1 (Bit 14 in Adresse FA00H des Umrichters ist bereits auf 1 gesetzt)

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
VF S7 Nr. 1	COM „W“	Adresse		Daten	
1 00000 0 1	0101 0111	1111 1010 0000 0001		30Hz/ 0,01 = 3000	
81H	57H	FA01H		000 1011 1011 1000	
				0BB8H	

50 s Hochlaufzeit an Umrichter 1

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
VF S7 Nr. 1	COM „W“	Adresse		Daten	
1 00000 0 1	0101 0111	0000 0000 0000 1001		50s/ 0,1 = 500	
81H	57H	0009H		0000 0001 1111 0100	
				01F4H	

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

7.3 Empfange aus Umrichter, Kommunikation OK ("R")

30 Hz Ist-Frequenz aus Umrichter 2

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
VF S7 Nr. 2	COM „R“	Adresse		Daten	
1 00000 1 0	0101 0010	1111 1110 0000 0000		3000x 0,01 = 30	
82H	52H	FE00H		0000 1011 1011 1000 0BB8H	

7.4 Empfange aus Umrichter, Kommunikation fehlerhaft ("N")

Rückmeldung zu Sollwertvorgabe an Umrichter3, Sollwertvorgabe oberhalb von UL

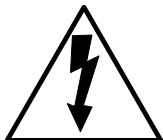
Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
VF S7 Nr.2	COM „N“	Adresse	
1 0000 1 0	0101 0010x	1111 1010 0000 0001	
83H	4EH	FA01H	

7.5 Konfiguration des TOSHIBA VF S7 mit dem IBS-Modul

Die Zeitüberwachung des VF S7 ist werkseitig ausgeschaltet. (VF S7 Parameter 0803H). Damit der Antrieb bei unterbrochener Verbindung zum Profibus-Modul abgeschaltet wird, setzen Sie diesen Parameter auf einen Wert >0 .

Möchte der Bediener den Antrieb in einem solchen Fall nicht abschalten, liegt es in seinem Ermessen, den Parameter 0803H auf 0 zu belassen und damit die Zeitüberwachung abzuschalten.

Warnung!



Bleibt die Zeitüberwachung des Umrichters, der sogenannte Watchdog, ausgeschaltet, besteht die Gefahr des ungewollten Anlaufs des an den Umrichter angeschlossenen Motors nach, wenn nach gestörter serieller Verbindung die Kommunikation zwischen IBS-Modul und VF S7 wieder selbständig aufgebaut werden kann.

Tip!



Die im Umrichter voreingestellte Baudrate muß auf 9600 Baud eingestellt bleiben, damit das IBS- Modul mit dem Umrichter die Kommunikation aufbauen kann.

Erhält das IBS-Modul keine Antwort vom Antrieb, sendet das IBS-Modul den Code 18H an den Master zurück, wenn die benutzerdefinierte Anfrage ein Lesebefehl an Adresse FC90H (Fehlerregister) ist. Nach mehreren erfolglosen Leseversuchen zwischen dem IBS-Modul und VF S7, setzt das IBS-Modul den VF S7 in den Status „EIN-Schalter deaktiviert“, um einen automatischen Neustart von VF S7 bei Wiederherstellung der Kommunikationsverbindung zu vermeiden.

Produkt Handbuch zu TOS - VF - IBS

Stand: NOV. 99

8 Adressenliste des TOSHIBA VF S7

8.1 Überschriften in der Parameterliste

<i>Adresse HEX</i>	Die vierstellige Zahl für die Parameteridentifizierung wird als Hexadezimalwert angegeben. Im Binär-Modus wird die <i>Adresse</i> in Form von 2 Bytes mit dem höherwertigen Byte zuerst und dem niederwertigen Byte am Schluß gesendet, wobei der vorgegebene Hexadezimalwert in einen Binärwert umgewandelt wurde.
<i>Anzeige FU</i>	Die Zeichen, die auf der 7-segmentigen LED-Anzeige des VF-S7 erscheinen.
<i>Parameterbeschreibung</i>	Beschreibung des Parameters.
<i>Einstellbereich</i>	Vom VF-S7 zugelassener Maximalwert und Minimalwert. Dividiert durch den Multiplikator ergibt sich der zu sendende Wortwert.
<i>Auflösung</i>	Skalierfaktor mit Einheit. Multipliziert mit den Rohdaten ergibt sich der aktuelle Wert; nach Division des aktuellen Wertes durch den Skalierfaktor ergeben sich entsprechend die Rohdaten. Einige Parameter werden nicht skaliert, hier wird eine Auswahl unter mehreren Einstellmöglichkeiten getroffen.
<i>Zugriff</i>	<u>Lesen</u> -Parameter können nur gelesen werden. <u>Halt</u> -Parameter können nur bei angehaltenem VF-S7 (=Motorstillstand) geschrieben werden. <u>Immer</u> -Parameter können jederzeit gelesen und geschrieben werden.

8.2 Parameterliste

Der Parametersatz des S7-Frequenzumrichters besteht aus insgesamt 91 verschiedenen Parametern, die in 9 Parametergruppen und einer Benutzer-Parametergruppe thematisch zusammengefaßt sind. Das Aufrufen und Ändern von Parametern ist allgemein in Abschnitt 6 beschrieben.

Im folgenden sind die verschiedenen Parametergruppen aufgeführt und erklärt:

BASISPARAMETER #1:	Diese Gruppe enthält alle Parameter, die für die grundlegende Einstellung des Frequenzumrichters wichtig sind (z.B. Rampeneinstellungen, Art der Ansteuerung, elektrische Kenndaten von Netz und Motor).
KLEMMENFUNKTIONEN: (Parameter F100 bis F132)	In dieser Gruppe können die Ein- und Ausgangsklemmen individuell programmiert werden.
FREQUENZPARAMETER: (Parameter F200 bis F294)	Diese Gruppe enthält Parameter zur Einstellung der Sollwertsignale und zum Verhalten des Umrichters in Sondersituationen (z.B. Gleichstrombremsung, Sprungfrequenzen)
SPEZIELLE FUNKTIONEN: (Parameter F300 bis F363)	Parameter, die das Verhalten des Umrichters im Fehlerfall, geräteinterne Einstellungen (Taktfrequenz) und Zusatzbeschaltung des Umrichters (Bremswiderstand) festlegen.

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

MOTORPARAMETER: (Parameter F400 bis F405)

Die Parameter dieser Gruppe werden durch den sogenannten Auto-Tuning-Lauf des Umrichters vom Gerät selber gesetzt und beinhalten Informationen zum angeschlossenen Motor und Antrieb. Im Regelfall müssen diese Parameter nicht verändert werden.

BASISPARAMETER #2: (Parameter F500 bis F505)

Die Parameter dieser Gruppe bieten eine zweite Hochlauf- und Runterlauframpe. Außerdem sind weitere Einstellungen zu den Hochlauf- und Runterlaufampen wählbar.

SCHUTZFUNKTIONEN: (Parameter F600 bis F618)

In dieser Gruppe werden die Schutzfunktionen wie Nothalt, Überlastbarkeit und Fehlerbehandlung eingestellt.

ANZEIGEPARAMETER: (Parameter F700 bis F702)

Diese Parameter legen die Anzeige von Strom-, Spannungs-, Frequenz- oder frequenz-proportionalen Werten fest.

KOMMUNIKATION: (Parameter F800 bis F803)

In dieser Parametergruppe sind Einstellungen zur integrierten Schnittstelle enthalten (z.B. Baudrate, Parität).

BENUTZERPARAMETER: (Gruppe Gr.U)

Diese Gruppe enthält alle Parameter, die von den Werkseinstellungen abweichen. Somit ist ein Auffinden von veränderten Parametern schnell und unkompliziert möglich.

8.2.1 Standardparameter

Anhand dieser Parameterliste wird erläutert, wie über den Interbus auf Parameter zugegriffen werden kann.

Für jeden Parameter wird folgende Information gegeben:

- Adresse, anzugeben in der Nachricht an den VF S7,
- Parameteranzeige auf dem Display des Bedienterminals,
- obere und untere Grenzwerte,
- interner Skalierfaktor (Multiplikator) oder Liste der verfügbaren Optionen,
- Zugriffsart für jeden Parameter.

Bei Parametern mit internem Skalierfaktor werden die Daten in der übertragenen Nachricht mit dem Multiplikationsfaktor skaliert.

Beispiel:

Einstellen der Hochlauframpe (ACC) auf 415,8 Sek. Der Skalierfaktor des ACC-Parameters ist 0,1 Sek.

Der Datenwert in der gesendeten Nachricht ist $415,8 / 0,1 = 4158 = 103EH$.

Adresse HEX	Anzeige FU	Parameterbeschreibung	Einstellbereich	Auflösung	Zugriff
----------------	---------------	-----------------------	-----------------	-----------	---------

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

0000	AU1	Einstellung der Hochlauf- und Runterlaufampen	0: manuell 1: automatisch	-	Immer
0001	AU2	Wahl der Betriebsart / Momentensteuerung des Umrichters Beim Aufrufen steht dieser Parameter immer auf einer Einstellung von 0.	0: Einstellung manuell 1: automatische Spannungsanhebung (entspr. Pt = 2) 2: Vektorregelung (SLV) (entspr. Pt = 3) 3: SLV mit Auto-Tuning (entspr. F400 = 2 und Pt = 3)	-	Bei Halt
0002	AU3	Einstellung des Betriebsverhaltens Dieser Parameter verändert bei Werten von 1 oder 2 die folgenden Parameterinhalte: typ Einstellung der Motornennfrequenz FH, UL, uL, F204, F213 (s. Seite 7.7) F301 Aktivierung der Motorfangfunktion F302 Überbrücken von Spannungsausfällen F307 Ausgangsspannungskompensation ein F502 Hochlauf-/Bremsrampenform	0: Einstellung manuell 1: typ = 1 (50Hz) F301 = 1 F302 = 1 F307 = 1 F502 = 1 2: typ = 2 (60Hz) F301 = 1 F302 = 1 F307 = 1 F502 = 1	-	Bei Halt
0003	CMOD	Befehlsvorgabe über	0: Klemmenblock 1: Tastatur	-	Immer
0004	FMOD	Frequenzvorgabe über	0: Klemmenblock 1: Tastatur 2: Tastaturpoti	-	Immer
0005	FMSL	Festlegung der Meßgröße für die FM-Klemme	0: Ausgangsfrequenz 1: Ausgangsstrom 2**: Frequenz-Sollwert an FM, Pegel mit Pfeiltasten offline Einstellbar 3**: FU-Nennstrom an FM, Pegel offline einstellbar	-	Immer
0006	FM	Kalibrierfunktion für die FM-Klemme: Bei angeschlossenem Meßgerät kann dieses Online auf den unter Parameter FMSL gewählten Wert mit den Pfeiltasten abgeglichen werden.	(siehe Abschnitt 7.3.3)	-	immer
0007	typ	Wahl der Grundeinstellungen FH, uL, UL, F204, F213 (Siehe Seite 7-7)	1: 50Hz-Einstellung 2: 60Hz-Einstellung 3: Werkseinstellung (Achtung: Bei Werkseinstellung werden FH, UL, F204, F213 Auf 80 Hz und uL auf 60 Hz gesetzt).	-	Bei Halt
0008	Fr	Wahl der Drehrichtung	0: Vorwärts 1: Rückwärts	-	Immer
0009	ACC	Hochlaufzeit #1 Die Hochlaufzeit bezieht sich auf einen Hochlauf vom Stillstand bis zur Maximalfrequenz FH	0,1s ... 3600s	0,1s	Immer
0010	DEC	Runterlaufzeit #1 Die Runterlaufzeit bezieht sich auf einen Runterlaufvorgang von der Maximalfrequenz FH bis zum Stillstand.	0,1s ... 3600s	0,1s	Immer
0011	FH	Maximale Ausgangsfrequenz	30,0Hz ... 320,0Hz	0,1Hz	Bei Halt
0012	UL	Obere Frequenzgrenze	0,5Hz ... FH	0,1Hz	Immer

** ab Version 121

Adresse HEX	Anzeige FU	Parameterbeschreibung	Einstellbereich	Auflösung	Zugriff
0013	LL	untere Frequenzgrenze	0,0Hz ... UL	0,1Hz	Immer

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

0014	uL	Eckfrequenz Bei dieser Frequenz wird die volle Ausgangsspannung erreicht (= Nennfrequenz des angeschlossenen Motors)	25,0Hz ... 320,0Hz	0,1Hz	Immer
0015	Pt	U/f-Kennlinienwahl	0: lineare U/f-Kennlinie (konstantes Moment) 1: quadratische U/f-Kennlinie (variables Moment) 2: Automatische Spannungsanhebung 3: Vektorregelung 4: Automatische Spannungsanhebung Mit Energiesparfunktion* (ECN-Mode)	-	Bei Halt
0016	ub	Wert bei manueller Spannungsanhebung („Voltage Boost“), nur sinnvoll, wenn unter Pt ein Wert von 0 oder 1 eingegeben wurde.	0,0% ... 30,0%	0,1%	Immer
0017	OLM	Festlegung des angeschlossenen Drehstrommotors	<u>Eigenbelüftete Motoren:</u> 0: Motorüberwachung aktiv, keine „Soft-Stall“-Regelung 1: Motorüberwachung aktiv, „Soft-Stall“-Regelung aktiv 2: Keine Motorüberwachung, keine „Soft-Stall“-Regelung 3: keine Motorüberwachung, „Soft-Stall“-Regelung aktiv <u>Fremdbelüftete Motoren:</u> 4: Motorüberwachung aktiv, keine „Soft-Stall“-Regelung 5: Motorüberwachung aktiv, „Soft-Stall“-Regelung aktiv 6: keine Motorüberwachung, keine „Soft-Stall“-Regelung 7: keine Motorüberwachung, „Soft-Stall“-Regelung aktiv	-	Immer
0018	Sr1	Festfrequenz Nr. 1	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0019	Sr2	Festfrequenz Nr. 2	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0020	Sr3	Festfrequenz Nr. 3	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0021	Sr4	Festfrequenz Nr. 4	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0022	Sr5	Festfrequenz Nr. 5	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0023	Sr6	Festfrequenz Nr. 6	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0024	Sr7	Festfrequenz Nr. 7	LL ... UL	0,1Hz	Immer

8.2.2 Erweiterte Parameter

Die Parameter *0800H* und *0801H* können jederzeit geschrieben werden, eine Übernahme der geänderten Werte erfolgt allerdings nur nach einer Initialisierung (nach dem Einschalten).

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

Adresse HEX	Anzeige FU	Parameterbeschreibung	Einstellbereich	Auflösung	Zugriff
0100	F100	Oberhalb dieser Ausgangsfrequenz erfolgt eine Meldung „SPEED REACH“ an einer Ausgangsklemme.	0,0Hz ... UL	0,1Hz	Immer
0101	F101	Kombiniert mit Parameter F102 bildet diese mittlere Frequenz einen Frequenzbereich für eine Meldung an einer Ausgangsklemme	0,0Hz ... UL	0,1Hz	Immer
0102	F102	Frequenzabweichung um den Parameter F101. Innerhalb dieses Frequenzbereiches erfolgt ein Signal an entsprechender Ausgangsklemme	0,0Hz ... UL	0,1Hz	Immer
0103	F103	Signalauswahl für ST-Funktion (die ST-Funktion kann auf eine der Eingangs-klemmen programmiert werden. Siehe auch Parameter F110 bis F115) Wird die Sollwertfreigabe explizit programmiert (F103 = 0), muß eine der digitalen Eingangs-klemmen mit der ST-Funktion belegt werden.	0: Sollwertfreigabe bei Verbindung ST-P24 1: Sollwertfreigabe ständig aktiv 2: Verknüpfung mit Drehrichtungsvorgabe (Funktion F bzw. R)	-	Immer
0104	F104	Signalauswahl für die RST-Funktion (die RST-Funktion kann auf eine der Eingangsklemmen programmiert werden. Siehe Parameter F113)	0: Fehlerrücksetzung („RESET“) bei Verbindung RST-P24 1: Fehlerrücksetzung bei Öffnen der Verbindung RST-P24	-	Immer
0110	F110	Festlegung einer Funktion, die ständig aktiv gesetzt wird (<u>Beispiel:</u> Oft ist eine explizite Sollwertfreigabe nicht erforderlich. In diesem Fall kann dieser Parameter z.B. auf 1 gesetzt werden, um die Sollwertfreigabe ständig aktiviert zu halten.)	(siehe Tabelle unten)	0 ... 37	Immer
0111	F111	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme F	(siehe Tabelle unten)	0 ... 37	Immer
0112	F112	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme R	(siehe Tabelle unten)	0 ... 37	Immer
0113	F113	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme RST	(siehe Tabelle unten)	0 ... 37	Immer
0114	F114	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme S1	(siehe Tabelle unten)	0 ... 37	Immer
0115	F115	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme S2	(siehe Tabelle unten)	0 ... 37	Immer

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

Optionsauswahl für die Parameter F110 bis F115 :

Wert	Funktion	Wert	Funktionskombinationen
0	Keine Funktion	23	R + S1
1	Sollwertfreigabe (ST)	24	F + S2
2	Vorwärtslauf (F)	25	R + S2
3	Rückwärtslauf (R)	26	F + S3
4	Einrichtbetrieb (JOG)	27	R + S3
5	Umschaltung auf Hochlauf-/Runterlauf-Rampe # 2 (AD2)	28	F + S4
		29	R + S4
6	Festfrequenzwahl (S1)	30	F + AD2 + S1
7	Festfrequenzwahl (S2)	31	R + AD2 + S1
8	Festfrequenzwahl (S3)	32	F + AD2 + S2
9	Festfrequenzwahl (S4)	33	R + AD2 + S2
10	Fehlerrücksetzung (RST)	34	F + AD2 + S3
11	Nothalt / Externer Fehler (EMG)	35	R + AD2 + S3
12	Umschaltung von Tastatur- auf Klemmen-Steuerung (PNL/TB)	36	F + AD2 + S4
		37	R + AD2 + S4
13	Gleichstrombremsen erlauben/verhindern (DB)	38**	Es wird von VIA / II auf VIB umgeschaltet. Achtung: F200 muß auf „2“ stehen.
14	PI – Regler außer Funktion		
15	Parameteränderungen zulassen (PWREN) (hierzu muß vorher in F700 muß eine „1“ (= Softwaresperre) programmiert werden.	39**	Motorüberlastverhältnis #2 und Boost #2 (programmiert in F173, F172) wirksam.
		40**	Motorüberlastverhältnis #2 und Boost #2 (programmiert in F173, F172) + AD2
16	ST + RST		
17	ST + PNL/TB	41**	Motorpoti Hochlauf bis FH
18	F + JOG	42**	Motorpoti Runterlauf bis LL
19	R + JOG	43**	Motorpoti Schnellhalt bis LL
20	F + AD2 AD2=Hoch-/Runterlauf' #2	44**	Motorpoti Schnellhalt und Reset (Reset ist nur im Fehlerfall wirksam, der Schnellhalt ist im Fehlerfall nicht aktiv.
21	R + AD2 Werte für AD2 werden in		
22	F + S1 F500, F501 eingestellt		

**Nur ab V.121

Adresse HEX	Anzeige FU	Parameterbeschreibung	Einstellbereich	Auflösung	Zugriff
0130	F130	Funktionsfestlegung für Ausgangsklemme OUT1 Der Ausgang wird durchgeschaltet, wenn die vorgewählte Einstellung aus der Tabelle unten zutrifft (siehe auch Abschnitt 3.3.2).	(siehe Tabelle unten)	-	Immer
0131	F131	Funktionsfestlegung für Ausgangsklemme OUT2 Der Ausgang wird durchgeschaltet, wenn die vorgewählte Einstellung aus der Tabelle unten zutrifft (siehe auch Abschnitt 3.3.2).	(siehe Tabelle unten)	-	Immer
0132	F132	Funktionsfestlegung für das Ausgangsrelais FLA, FLB, FLC Der Ausgang wird durchgeschaltet, wenn ein Fehler auftritt oder , ab V.121, wenn die vorgewählte Einstellung aus der Tabelle unten zutrifft (siehe auch Abschnitt 3.3.2).	(siehe Tabelle unten)	-	Immer

Optionsauswahl für die Parameter F130, F131 und F132 :

Wert	Funktion
0	bei Erreichen / Überschreiten der unteren Grenzfrequenz LL

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

1	bei Ausgangsfrequenzen unterhalb der unteren Grenzfrequenz LL (Funktion 0 invertiert)
2	bei Erreichen der oberen Grenzfrequenz UL
3	bei Ausgangsfrequenzen unterhalb der oberen Grenzfrequenz UL (Funktion 2 invertiert)
4	bei Überschreiten einer Frequenzgrenze (siehe Parameter F100)
5	bei Unterschreiten einer Frequenzgrenze (siehe Parameter F100 , Funktion 4 invertiert)
6	bei Beenden eines Hochlaufvorgangs bzw. Runterlaufvorgangs (außer Erreichen von 0 Hz)
7	während eines Hochlaufvorgangs bzw. eines Runterlaufvorgangs und im Stillstand (Funktion 6 invertiert), in Abhängigkeit von Parameter F102
8	bei Erreichen eines Frequenzbereiches (siehe Parameter F101 und F102)
9	wenn die Ausgangsfrequenz außerhalb des unter Parameter F101 und F102 festgelegten Bereiches liegt (Funktion 8 invertiert)
10**	Signal im Fehlerfall
11**	Signal, wenn kein Fehler anliegt (Funktion 10 invertiert).
12**	Signal bei Überschreiten der Überstromgrenze (Siehe F616 und F618)
13**	Signal, wenn kein Überstrom detektiert wird (Funktion 12 invertiert).

**Nur ab V.121

Alle Klemmen (F130, F131, F132) können mit der gleichen Belegung parametrisiert werden.

Adresse HEX	Anzeige FU	Parameterbeschreibung	Einstellbereich	Auflösung	Zugriff
0172	F172**	Manuelle Spannungsanhebung (Boost) #2	0.0 ... 25.0	0.1%	Immer
0173	F173**	Verhältnis Motorlast zu FU – Nennlast #2	10 ... 100 (%)	1 %	Immer

**Nur ab V.121

Adresse HEX	Anzeige FU	Parameterbeschreibung	Einstellbereich	Auflösung	Zugriff
0200	F200	Prioritätszuordnung für die einzelnen Sollwerteingänge	0: VIA / II 1: VIB 2**: Wahl über dig. Eingangsklemme Zwischen VIA / II und VIB 3**: Motorpoti 4**: Motorpoti mit Speicherung des Letzten Sollwertes. Nach Netzunterbrechung ist dieser letzte Sollwert aktuell.	-	Immer
0201	F201	VIA- bzw. II-Eingang: Referenzwert #1	0 ... 100%	1%	Immer
0202	F202	VIA- bzw. II-Eingang: Zum Referenzwert #1 (Parameter F201) zugeordnete Referenzfrequenz #1	0,0Hz ... 320,0Hz	0,1Hz	Immer
0203	F203	VIA- bzw. II-Eingang: Referenzwert #2	0 ... 100%	1%	Immer
0204	F204	VIA- bzw. II-Eingang: Zum Referenzwert #2 (Parameter F203) zugeordnete Referenzfrequenz #2	0,0Hz ... 320,0Hz	0,1Hz	Immer
0210	F210	VIB- Referenzwert #1 bei F200 = 0, 1, 2 **Motorpotireaktionszeit für Hochlauf bei F200 = 3, 4	0 ... 100% 0 ... 100s (1=0,1s)	1% 1=0,1s	Immer

0211	F211	VIB- Referenzfrequenz #1 bei F200 = 0, 1, 2 **Motorpotisrittweite für Hochlauf bei F200 = 3, 4	0,0Hz ... 320,0Hz 0,0Hz ... 320,0Hz	0,1Hz 0,1Hz	Immer Immer
------	------	---	--	----------------	----------------

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

0212	F212	VIB- Referenzwert #2 bei F200 = 0, 1, 2	0 ... 100%	1%	Immer
		**Motorpotireaktionszeit f. Runterlauf bei F200 = 3, 4	0 ... 100s (1=0,1s)	1=0,1s	Immer
0213	F213	VIB – Referenzfrequenz #2 bei F200 = 0, 1, 2	0,0Hz ... 320,0Hz	0,1Hz	Immer
		**Motorpotischrittweite für Runterlauf bei F200 = 3, 4	0,0Hz ... 320,0Hz	0,1Hz	Immer
0240	F240	Startfrequenz: Im Gegensatz zur unteren Grenzfrequenz (Parameter LL) wird bei Eingabe einer Startfrequenz <u>sofort</u> diese Frequenz ausgegeben, während bei Hochläufen bis zur unteren Grenzfrequenz auch alle niedrigeren Frequenzen im Rahmen der Hochlauframpe ausgegeben werden.	0,5Hz ... 10,0Hz	0,1Hz	Immer
0241	F241	Mittlere Hystereseffrequenz (Parameter F242)	0,0Hz ... FH	0,1Hz	Immer
0242	F242	Halbe Hysteresebreite: Mit den Parametern F241 und F242 ist die Programmierung einer Anlaufhysterese möglich. Der Hochlauf startet mit einer Frequenz, die sich aus der <u>Summe</u> von Parameter F241 und F242 ergibt, der Runterlaufvorgang endet mit einer Frequenz, die sich aus der <u>Differenz</u> der Parameter F241 und F242 ergibt. Diese Funktion ist besonders bei Schweranläufen nützlich.	0,0Hz ... FH	0,1Hz	Immer
0250	F250	Grenzfrequenz für Gleichstrombremsung: Die Gleichstrombremse kann sinnvoll nur bei kleinen Frequenzen eingesetzt werden. Dieser Parameter legt fest, unterhalb welcher Frequenzgrenze die Gleichstrombremse aktiviert wird.	0,0Hz ... FH	0,1Hz	Immer
0251	F251	Bremsgleichstrom (auf den Nennausgangsstrom bezogener Wert)	0 ... 100%	1%	Immer

****Nur ab V.121**

Adresse HEX	Anzeige FU	Parameterbeschreibung	Einstellbereich	Auflösung	Zugriff
0252	F252	Gleichstrombremsdauer	0,0s ... 20,0s	0,1s	Immer
0260	F260	Frequenz für Einrichtbetrieb („JOG“-Modus)	0,0Hz ... 20,0Hz	0,1Hz	Immer
0261	F261	Art der Bremsung bei Einrichtbetrieb („JOG“-Modus)	0: Runterlauframpe 1: freier Motorauslauf 2: Gleichstrombremse	-	Immer
0270	F270	Sprungfrequenz #1 (siehe Parameter F271)	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0271	F271	Frequenzbereich für Sprungfrequenz #1 Parameter F270 und F271 legen einen auszublendenden Frequenzbereich von (F270 - F271) bis (F270 + F271) fest.	0,0Hz ... 30,0Hz	0,1Hz	Immer
0272	F272	Sprungfrequenz #2	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0273	F273	Frequenzbereich für Sprungfrequenz #2	0,0Hz ... 30,0Hz	0,1Hz	Immer
0274	F274	Sprungfrequenz #3	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0275	F275	Frequenzbereich für Sprungfrequenz #3	0,0Hz ... 30,0Hz	0,1Hz	Immer
0280	F280	Festfrequenz Nr. 1 (identisch mit Parameter Sr1)*	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0281	F281	Festfrequenz Nr. 2 (identisch mit Parameter Sr2)*	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0282	F282	Festfrequenz Nr. 3 (identisch mit Parameter Sr3)*	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0283	F283	Festfrequenz Nr. 4 (identisch mit Parameter Sr4)*	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0284	F284	Festfrequenz Nr. 5 (identisch mit Parameter Sr5)*	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0285	F285	Festfrequenz Nr. 6 (identisch mit Parameter Sr6)*	LL ... UL	0,1Hz	Immer

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

0286	F286	Festfrequenz Nr. 7 (identisch mit Parameter Sr7)*	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0287	F287	Festfrequenz Nr. 8	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0288	F288	Festfrequenz Nr. 9	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0289	F289	Festfrequenz Nr. 10	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0290	F290	Festfrequenz Nr. 11	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0291	F291	Festfrequenz Nr. 12	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0292	F292	Festfrequenz Nr. 13	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0293	F293	Festfrequenz Nr. 14	LL ... UL	0,1Hz	Immer
0294	F294	Festfrequenz Nr. 15	LL ... UL	0,1Hz	Immer

- Die Parameter F280 bis F286 sind identisch mit den Parametern Sr1 bis Sr7. Eine Änderung des jeweils einen Parameters resultiert in der gleichzeitigen Änderung des jeweils korrespondierenden Parameters.

Adresse HEX	Anzeige FU	Parameterbeschreibung	Einstellbereich	Auflösung	Zugriff
0300	F300	Taktfrequenz für Pulsweitenmodulation	2,2kHz ... 12,0kHz	0,1kHz	Immer
0301	F301	Motorfangfunktion	0: ausgeschaltet 1: bei kurzzeitigen Netzspannungsausfällen 2: bei kurzzeitiger Sollwertsperr (ST-Signal) 3: Kombination aus Funktion 1 und 2	-	Immer
0302	F302	Verhalten während Netzspannungsausfällen	0: Betrieb wird abgebrochen 1: Betrieb wird durch zurückgespeiste Energie aus dem Motorkreislauf aufrechterhalten	-	Immer
0303	F303	Anzahl Wiederanläufe nach Fehler („Trip“)	0 ... 10	1	Immer
0304	F304	Anschluß eines externen Bremswiderstandes (dieser wird an die Umrichterklammern PA und PB angeschlossen)	0: kein externer Bremswiderstand 1: externer Bremswiderstand vorhanden	-	Immer
0305	F305	„Soft Stall“-Regelung für Runterlauf rampe Diese Regelung verhindert Fehler (Überspannung), indem bei zu hoher Zwischenkreisspannung die Runterlaufzeit dynamisch verlängert wird.	0: Standardlevel 1: ausgeschaltet 2**: Highlevel	-	Immer
0306	F306	Ausgangsspannungspegel (auf Eingangsspannung bezogener Wert der maximalen Ausgangsspannung)	0 ... 120%	1%	Immer
0307	F307	Netzspannungskompensation (Schwankungen in der Eingangsspannung werden nicht auf den Ausgang weitergegeben)	0: ausgeschaltet 1: eingeschaltet	-	Bei Halt
0308	F308	Thermischer Überlastschutz für Bremswiderstand Dieser Parameter legt die zulässige Einschaltdauer eines angeschlossenen Bremswiderstandes fest. Ermittelt wird er aus dem Verhältnis der Gesamtzykluszeit (= Beschleunigungszeit + Zeit konstanten Betriebes + Bremszeit) zur Bremszeit. Somit stellt er den reziproken ED-Wert dar. Stellen Sie sicher, daß ein angeschlossener Bremswiderstand für die gewünschte Bremsleistung ausgelegt ist. Ihr TOSHIBA-Vertriebspartner hilft Ihnen bei der Auslegung von Bremswiderständen.	1 ... 255 255 ⇒ 100% 0 ⇒ 0%	1	Immer

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

0360	F360	PI-Regelung Durch diesen Parameter kann die PI-Regelung eingeschaltet werden. Bei Betrieb mit PI-Regelung dient die Klemme VIA (0 ... 10V DC) bzw. Klemme II (0(4) ... 20mA) als Eingang für das Rückführsignal. Parameter F200 hat dann keine Funktion.	0: ausgeschaltet 1: Betrieb mit PI-Regelung	-	Immer
0362	F362	P-Anteil Der P-Anteil hat Einfluß auf die Reaktionszeit des Reglers.	0,01 ... 100,0	0,01	Immer
0363	F363	I-Anteil Der I-Anteil sorgt dafür, daß keine bleibende Abweichung zwischen Soll- und Istwert auftritt.	0,01 ... 100,0	0,01	Immer

**Nur ab V.121

Adresse HEX	Anzeige FU	Parameterbeschreibung	Einstellbereich	Auflösung	Zugriff
0400	F400	Automatische Einstellung	0: keine Wirkung 1: Ergebnisse aus dem Auto-Tuning-Lauf 2: Auto-Tuning-Lauf	-	Bei Halt
0401	F401	Motorkonstante 1 (Schlupf)	0 ... 255	1	Immer
0402	F402	Motorkonstante 2 (Statorwiderstand)	0 ... 255	1	Bei Halt
0403	F403	Motorkonstante 3 (Rotorwiderstand)	0 ... 255	1	Bei Halt
0404	F404	Motorkonstante 4 (Hauptinduktivität)	0 ... 255	1	Bei Halt
0405	F405	Massenträgheitsmoment (bezogen auf die Motorwelle)	0: klein 1: mittel 2: groß 3: sehr groß	-	Immer

* Die Motorparameter F402 bis F404 werden vom Umrücker selbsttätig ermittelt, wenn Sie einen Auto-Tuning-Lauf durchführen. Dazu wählen Sie bitte unter den BASISPARAMETERN #1 für den Parameter AU3 einen Wert von 1 bzw. 2 (je nach Motornennfrequenz) und für den Parameter AU2 den Wert 3 bzw. F400 den Wert 2. Nach jedem Autotuning-Lauf springt F400 auf einen Wert von 1.

Adresse HEX	Anzeige FU	Parameterbeschreibung	Einstellbereich	Auflösung	Zugriff
0500	F500	Hochlaufzeit #2 Die Hochlaufzeit bezieht sich auf einen Hochlauf vom Stillstand bis zur Maximalfrequenz FH	0,1s ... 3600s	0,1s	Immer
0501	F501	Runterlaufzeit #2 Diese Zeit bezieht sich auf einen Runterlauf von der Maximalfrequenz FH bis zum Stillstand	0,1s ... 3600s	0,1s	Immer
0502	F502	Rampenform für Hochlauf-/Runterlaufzeiten #1	0: linearer Hochlauf (konstante Beschleunigung) 1: Hochlauf mit steigender bzw. sinkender Beschleunigung zu Beginn bzw. Ende (S-Kurve) 2: Hochlauf mit sinkender Beschleunigung zum Ende (C-Kurve)	-	Immer
0503	F503	Rampenform für Hochlauf-/Runterlaufzeiten #2	(siehe Par. F502)	-	Immer

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

0504	F504	Auswahl der Hochlauf-/Runterlaufparameter #1 bzw. #2	0: Hochlauf-/Runterlaufparameter #1 1: Hochlauf-/Runterlaufparameter #2	-	Immer
0505	F505	Umschaltfrequenz zwischen Hochlauf-/Runterlaufparameter #1 und #2 (Die Zuordnung der Hochlauf-/Runterlaufzeiten zum entsprechenden Frequenzbereich wird über Parameters F504 bzw. über die Eingangs-klemme mit der AD2-Funktion festgelegt (siehe Abschnitt 7.10). Standardzuordnung ist Hochlauf-/Runterlaufparameter #1 für den unteren, Hochlauf-/Runterlaufparameter #2 für den oberen Frequenzbereich.	0,0Hz ... UL	0,1Hz	Immer

Adresse HEX	Anzeige FU	Parameterbeschreibung		Einstellbereich	Auflösung	Zugriff
0600	F600	Verhältnis Motorlast zu FU – Nennlast	Dieser Parameter legt fest, wie groß der Motornennstrom bezogen auf den Ausgangsstrom des Umrichters ist. Bei korrekter Eingabe dieses Parameters ist die thermische Motorüberwachung über den Umrichter gewährleistet.	10% ... 100%	1%	Immer
0601	F601	Ansprechschwelle für die „Soft-Stall“-Regelung Einstellung des Überlastverhältnis Motor-nennstrom zu Umrichternennstrom, ab der die „Soft-Stall“-Regelung einsetzt (siehe auch Parameter 0LM, Basisparameter #1).		10% ... 199% (200% = ausgeschaltet)	1%	Immer
0602	F602	Fehlermodus		0: Fehler werden nach Abschalten der Versorgungsspannung gelöscht 1: Fehler werden nach Abschalten der Versorgungsspannung nicht gelöscht	-	Immer
0603	F603	Verhalten bei Nothalt / Externer Fehler		0: freier Auslauf 1: Runterlaufparameter 2: Gleichstrombremsen	-	Immer
0604	F604	Zeitdauer der Gleichstrombremsung bei Notaus / Externem Fehler		0,0s ... 20,0s	0,1s	Immer
0605	F605	Überwachung der Ausgangsleistungsklemmen (Motorzuleitung) auf fehlende Phasen		0: keine Überwachung 1: bei Ersteinschalten 2: bei Sollwertfreigabe	-	Immer
0616	F616**	Überstromansprechschwelle (Durchschalten der digitalen Ausgänge Out 1, Out 2 und des Ausgangsrelais FLA, falls dementsprechend programmiert).		10 ... 200 (%)	0,1%	Immer
0618	F618**	Überstromansprechzeit (Durchschalten der digitalen Ausgänge Out 1, Out 2 und des Ausgangsrelais FLA, falls dementsprechend programmiert).		0,0 ... 10 (s)	0,1%	Immer

**Nur ab V.121

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

Adresse HEX	Anzeige FU	Parameterbeschreibung	Einstellbereich	Auflösung	Zugriff
0700	F700	<p>Parametriersperre</p> <p>Bei gesperrten Parametern kann nur Parameter F700 geändert werden. Alle anderen Parameter sind einsehbar, aber nicht änderbar.</p>	<p>0: nicht gesperrt (Parameter CMOD und FMOD sind im Betrieb nicht änderbar)</p> <p>1: gesperrt</p> <p>2: nicht gesperrt (Parameter CMOD und FMOD sind im Betrieb änderbar)</p>	-	immer
0701	F701	<p>Anzeige von Strom-, Spannungs- und Frequenzwerten</p> <p>Spannungs- und Stromwerte können bezogen auf Nennwerte (in %) oder als Absolutwerte (in V bzw. A) angezeigt werden.</p> <p>Anstatt der Frequenz kann eine frequenz-proportionale Größe ausgegeben werden. Ein entsprechender Multiplikator ist unter Parameter F702 festzulegen.</p>	<p>0: Frequenz in [Hz]; Strom, Spannung in [%]</p> <p>1: Frequenz in [Hz]; Strom, Spannung als Absolutwerte</p> <p>2: Frequenz-proportionale Größe: Strom, Spannung in [%]</p> <p>3: Frequenz-proportionale Größe; Strom, Spannung als Absolutwerte</p>	0,1s	Immer
0702	F702	Multiplikator bei frequenzproportionaler Anzeige	0,01 ... 200,0	0,01	Immer

Adresse HEX	Anzeige FU	Parameterbeschreibung	Einstellbereich	Auflösung	Zugriff
0800	F800	Datenübertragungsrate über Schnittstelle	<p>0: 1200 baud</p> <p>1: 2400 baud</p> <p>2: 4800 baud</p> <p>3: 9600 baud</p>	-	Immer
0801	F801	Parität	<p>0: None</p> <p>1: Even</p> <p>2: odd</p>	-	Immer
0802	F802	<p>Umrichter-Identifikationsnummer</p> <p>Bis zu 32 Umrichter können über die Schnittstelle angesprochen werden. Um einen Umrichter gezielt ansprechen zu können, muß für jedes Gerät, das an ein Bussystem angeschlossen ist, eine andere Identifikationsnummer vergeben werden.</p>	0 ... 31	-	Immer
0803	F803	<p>Zeitverzögerung bei Kommunikationsfehlern</p> <p>Zeit, nach der bei einem Kommunikationsfehler über die Schnittstelle eine Fehlermeldung generiert wird.</p>	0 ... 100	1	Immer

Adresse HEX	Anzeige FU	Parameterbeschreibung	Einstellbereich	Auflösung	Zugriff
----------------	---------------	-----------------------	-----------------	-----------	---------

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

FA00		Befehlsregister	00000 ... FFFFF	-	Immer
FA01		Frequenz – Sollwert Kommunikation	0,0Hz ... FH	0,01 Hz	Immer
FA02		Frequenz – Sollwert Bedienfeld	0,0Hz ... FH	0,01 Hz	Immer

Adresse HEX	Anzeige FU	Parameterbeschreibung	Einstellbereich	Auflösung	Zugriff
FC90		Aktueller Fehler	-	-	Lesen

Adresse HEX	Anzeige FU	Parameterbeschreibung	Einstellbereich	Auflösung	Zugriff
FD00		Frequenz – Istwert	-	0,01 Hz	Lesen
FE00		Frequenz – Istwert – Fehlerregister	-	0,01 Hz	Lesen
FE01		Statuswort (siehe 10.2.3 Tabelle 2)	-	-	Lesen
FE02		Frequenzsollwert	-	0,01 Hz	Lesen
FE03		Motorstrom	-	0,01 %	Lesen
FE04		Zwischenkreisspannung	-	0,01 %	Lesen
FE05		Ausgangsspannung	-	0,01 %	Lesen
FE06		Zustand der Digitaleingänge	-	-	Lesen
FE07		Zustand der Digitalausgänge	-	-	Lesen
FE08		CPU – Version	-	-	Lesen
FE09		EEPROM – Version	-	-	Lesen
FE10		Fehlerspeicher 1	-	-	Lesen
FE11		Fehlerspeicher 2	-	-	Lesen
FE12		Fehlerspeicher 3	-	-	Lesen
FE13		Fehlerspeicher 4	-	-	Lesen
FE14		Betriebszeit	-	0,01 / h	Lesen

HINWEIS :

Die Parameter 0800H, 0801H, 0802H und 0803H bleiben von einer Rücksetzung auf die Voreinstellungen unberührt. Änderungen der Einstellungen von Übertragungsrate und Parität der seriellen Schnittstelle werden nur nach einer Neuinitialisierung des VF S7 (Ab- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung VF S7) berücksichtigt. Modifizieren Sie diese Parameter nur, wenn es unbedingt erforderlich ist.

Nach einer fehlerbedingten Verriegelung lässt sich der zur Abschaltung führende Fehlercode aus dem Fehlerregister des Umrichters (FE10H - FE13H) auslesen (die bereits gespeicherten "Alt-Fehlercodes" werden bei "Neu-Fehlern" sukzessive von FE10H nach FE13H durchgeschoben).

8.2.3 Beschreibung der Kommunikationsbefehle und Statusparameter

Tabelle 1: (FA00H) Bit-Struktur von Befehlsworten

Bit	Funktion	0	1
15	Befehlswort gültig (FA00H) ¹	ungültig	gültig
14	Frequenzsollwert gültig (FA01H) ²	ungültig	gültig
13	Rückstellung nach Abschaltung	AUS	Rückstellung

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

Bit	Funktion	0	1
12	Notstopp	AUS	Schnellhalt
11	Freier Auslauf	AUS	Freilauf
10	Betrieb/Stop	Stop	Betrieb
9	Rechtslauf/Linkslauf	Rechtslauf	Linkslauf
8	Einrichtbetrieb (JOG)	AUS	JOG
7	Gleichstromaufschaltung (dCI)	AUS	DCI
6	ACC / DEC #1/#2 – Umschaltung	#1	#2
5	(reserviert)	-	-
4	(reserviert)	-	-
3	Festfrequenz #4	AUS	AN
2	Festfrequenz #3	AUS	AN
1	Festfrequenz #2	AUS	AN
0	Festfrequenz #1	AUS	AN

¹ Ist dieses Bit 15 gesetzt, wird der VF S7 über die serielle Schnittstelle gesteuert, an den Logikeingängen eventuell anliegende Signale werden ignoriert.

² Bei gesetztem Bit 14 werden an den Analogeingängen eventuell anliegende Signale ignoriert, der über die serielle Schnittstelle übertragene Sollwert ist vorrangig.

Tabelle 2: (FE01H) Bit-Struktur des internen VF S7-Statuswortes

Bit	Funktion	0	1
15	(reserviert)	-	-
14	(reserviert)	-	-
13	(reserviert)	-	-
12	(reserviert)	-	-
11	(reserviert)	-	-
10	Betriebsstatus ¹	gestoppt	läuft
9	Drehrichtung	Rechtslauf	Linkslauf
8	Einrichtbetrieb (JOG)	-	JOG
7	Gleichstromaufschaltung (dCI)	-	dCI
6	ACC / DEC #1/#2 – Status	#1	#2
5	(reserviert)	-	-
4	(reserviert)	-	-
3	(reserviert)	-	-
2	(reserviert)	-	-
1	(reserviert)	-	-
0	(reserviert)	-	-

¹ Während der Gleichstrom-Aufschaltung bleibt dieses Bit gesetzt (Signalisierung: Antrieb läuft)

Tabelle 3: (FE06H) Bit-Struktur des LI-Wortes

Bit	Klemme	Funktion	Terminal ON-Daten
0	F	Digitaleingang 1	1 = Eingang gesetzt (1h)
1	R	Digitaleingang 2	1 = Eingang gesetzt (2h)
2	RST	Digitaleingang 3	1 = Eingang gesetzt (4h)
3	S1	Digitaleingang 4	1 = Eingang gesetzt (8h)
4-15	S2	Digitaleingang 5	1 = Eingang gesetzt (10h)

Beispiel:

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

Wenn die Eingänge F und S1 gesetzt sind, hat *FE06* den Wert: $01h + 08h = 0009h$.

Tabelle 4: (FE07H) Bit-Struktur des LO-Wortes

Bit	Klemme	Funktion	Terminal ON-Daten
0	OUT1	Ausgangsklemme 1	1 = Ausgang gesetzt (1h)
1 - 15	OUT2	Ausgangsklemme 2	1 = Ausgang gesetzt (2h)

Beispiel:

Wenn die Ausgänge 1 und 2 gesetzt sind, hat *FE06* den Wert: $01h + 02h = 0003h$.

VF S7 - Interbus-Anschaltbaugruppe

8.2.4 Fehlermeldungen

Diese Tabelle enthält alle Werte, die die Fehlerworte *FC90H*, *FE10H*, *FE11H*, *FE12H* und *FE13H* annehmen können.

Das Fehlerwort *FC90H* enthält im fehlerfreien Zustand des Umrichters den letzten aufgetretenen Fehler, im Fehlerfall hat dieses Fehlerwort den Fehlercode des aktuellen Fehlers.

Fehlercode	Wert	Fehlertyp
nErr	0000	Kein Fehler
OC1	0001	Überstrom während des Hochlaufs
OC2	0002	Überstrom während des Runterlaufs
OC3	0003	Überstrom während konstanter Drehzahl
OCL	0004	Externer Phasenkurzschluß (Lastseite)
OCA	0005	Interner Phasenkurzschluß (Leistungskreis)
	0006	Reserviert
	0007	Reserviert
(EPH1)	0008	Reserviert
EPHO	0009	Fehlende Ausgangsphase
OP1	000A	Überspannung während des Hochlaufs
OP2	000B	Überspannung während des Runterlaufs
OP3	000C	Überspannung während konstanter Drehzahl
OL1	000D	Umrichter Überlast
OL2	000E	Motor Überlast
OLr	000F	Bremswiderstand Überlast
OH	0010	Überhitzung
E	0011	Nothalt
EEP1	0012	EEPROM – Fehler
	0013	Reserviert
	0014	Reserviert
Err2	0015	RAM – Fehler
Err3	0016	ROM – Fehler
Err4	0017	CPU - Fehler
Err5	0018	Kommunikationsfehler
	0019...0024	Reserviert
OCr	0025	Fehler Bremswiderstand
	0026...0027	Reserviert
Etn	0028	Auto-Tuning - Fehler
EtYP	0029	Umrichter - Initialisierungsfehler