

VACON
CX/CXL/CXS
-FREQUENZUMRICHTER

Interbus-S Feldbus Zusatzkarte

Betriebsanleitung

KUNDENNAHE KOMPETENZ



vacon

INHALT

1. ALLGEMEINES	3
2. BUS-SPEZIFIKATION	4
3. INTERBUS-S	5
4. INSTALLATION DER ZUSATZKARTE	7
5. ANSCHLÜSSE	9
5.1 Zusatzkartenlayout	9
5.2 Interbus-S Anschlußbelegung.....	10
5.3 Steuerklemmenanschlüsse.....	11
6. INBETRIEBNAHME	12
7. DRIVECOM	13
7.1 Umrichtersteuerung,Antriebszustand.....	13
7.2 Profilparameter.....	15
7.2.1 Prozess-Eingangsdaten-Beschreibung (6000HEX)	16
7.2.2 Prozess-Ausgangsdaten-Beschreibung (6001HEX)	16
7.2.3 Prozess-Ausgangsdaten-Freigabe (6002HEX).....	17
7.2.4 Verbindungsabbau Auswahlcode (6007HEX).....	17
7.2.5 Störungscode (603Fhex)	18
7.2.6 Steuerwort (6040hex).....	19
7.2.7 Statuswort (6041hex).....	20
7.2.8 Geschwindigkeits-Sollwert (6042hex).....	21
7.2.9 Geschwindigkeits-Führungsgröße (6043hex)	21
7.2.10 Geschwindigkeits-Istwert (6044hex).....	21
7.2.11 Geschwindigkeits-Min-Max-Betrag (6046hex)	22
7.2.12 Geschwindigkeits-Beschleunigung (6048hex)	22
7.2.13 Geschwindigkeits-Verzögerung (6049hex).....	23
7.2.14 Sollwert-Faktor (604Bhex).....	24
8. VACON PARAMETER	25
8.1 Betriebsdaten-Variable.....	25
8.2 Parameter schreiben	26
8.3 Parameter lesen.....	27
9. PCP-KOMMUNIKATION (PCP=PERIPHERALS COMMUNICATION PROTOCOL)	28
9.1 Initiate (Verbindung aufbauen).....	28
9.2 Abort (Verbindung abbauen)	28
9.3 Status	28
9.4 Identify (Identifizierung)	29
9.5 Get OV	29
9.6 Lesen.....	29
9.7 Schreiben.....	29
10. ZUSATZINFORMATION	30
Anhang A: Spezielle Istwerte und Fehlermeldungen	

1. ALLGEMEINES


Vacon Frequenzumrichter können durch Verwendung der Interbus-Zusatzkarte an den Interbus-S Feldbus angeschlossen werden. Der Umrichter kann dann vom Bus-Master aus gesteuert, überwacht und programmiert werden. Das Protokoll entspricht dem Profil 21 für Frequenzumrichter, welches von der DRIVECOM Nutzergruppe festgelegt wurde. Hierdurch wird gewährleistet, daß die Kommunikation der Vacon Frequenzumrichter mit anderen Busteilnehmern durch standardisierte Parameter und Funktionen erfolgt. Die Inbetriebnahme und Steuerung der Umrichter wird somit stark vereinfacht. Die Vacon Feldbuskarte ist ein externer Busteilnehmer.

Die Standardsteuerklemmen des Umrichters können mit der Interbus-S Karte erweitert werden um:

- 4 digitale Kontakteingänge (Funktion nicht umprogrammierbar)
- 4 digitale Kollektorausgänge (Funktion nicht umprogrammierbar)
- Thermistoreingang (für direkten Anschluß der Thermistoren im Motor zur Temperaturüberwachung)
- Encodereingang

Die Feldbus Zusatzkarten werden im Umrichtergehäuse installiert, lediglich bei der Geräteserie CXS wird ein externer Kartenhalter benötigt.

Die Steueranschlüsse sind vom Netzpotential getrennt und die Masse (GND) ist über die Parallelschaltung eines 1 M Ω Widerstandes und eines 4.7 nF Kondensators mit dem Gehäuse (Erde) verbunden. Die Masse (GND) kann auch direkt mit dem Gehäuse verbunden werden durch Umstecken des Steckers X9 (GND ON/OFF) in ON-Position *. Die digitalen Kontakteingänge sind von Masse (GND) getrennt.

	<p><i>Die internen Bauteile und Reglerplatinen (ausgenommen die galvanisch getrennten Steuerklemmen) führen Netzspannung wenn der Vacon CX/CXL/CXS an das speisende Netz angeschlossen ist. Diese Spannung ist gefährlich und kann zu schweren oder gar tödlichen Verletzungen bei Berührung führen.</i></p>
	<p><i>Die Steuerklemmen sind galvanisch isoliert vom Netzpotential, jedoch können an die Steuerklemmen gefährliche Spannungen angeschlossen sein und auch dann noch anliegen, wenn der Vacon CX/CXL/CXS vom Netz abgeschaltet ist. Daher vor Arbeiten am Umrichter dessen Spannungsfreiheit mit einem geeigneten Meßgerät prüfen.</i></p>

* Werkseinstellung für X9 ist GND OFF- Position)

2. BUS-SPEZIFIKATION

Interbus-S - Anschlüsse	Interface	Remote Bus, 9-pin DSUB Anschlußstecker
	Datenübertragung	Gemäß Norm RS-485
	Übertragungskabel	Verdrillte Leitung (2 Leiter und Ground, GND)
	Elektrische Isolation	
	- Remote Bus in	500 V DC
Zusätzliche Steuer- anschlüsse	Dig. Kontakteingänge (4St.)	24 V ($\pm 15\%$), $R_i = 5\text{ k}\Omega$
	Dig. Ausgänge (4St.)	Open collector Ausgang, 50 mA/48 V
	Thermistoreingang	$R_{\text{trip}} = 4.7\text{ k}\Omega$
	Encodereingang	24 V ($\pm 30\text{ V}$): "0" $\leq 10\text{ V}$, "1" $\geq 18\text{ V}$, $R_i = 3.3\text{ k}\Omega$ 5 V ($\pm 10\text{ V}$): "0" $\leq 2\text{ V}$, "1" $\geq 3\text{ V}$, $R_i = 330\ \Omega$
	Hilfsspannungsausgang	24 V ($\pm 20\%$), max 50 mA
El. Sicherheit		Erfüllt EN50178

Tabelle 2-1. Bus-Spezifikation

ID - Code	227	Remote bus station mit PCP
Profile	21	DRIVECOM
Prozess Daten	2 Worte	
PCP Kommunikation	1 Wort	
Kommunikationsreferenzliste		
- max. PDU Länge für Senden -high	0 bytes	
- max. PDU Länge für Senden.-low	64 bytes	
- max. PDU Länge für Empfang -high	0 bytes	
- max. PDU Länge für Empfang -low	64 bytes	
- unterstützter Service f. Klient	00 00 00	
- unterstützter Service f. Server	00 30 80	Lesen, Schreiben, Information Report

Tabelle 2-2. Interbus-S Kommunikationsdaten

3. INTERBUS-S

Interbus-S ist ein schneller Aktor/Sensor Feldbus. Mit Interbus-S können sowohl E/A-Feldgeräte als auch intelligente Aktoren, wie z.B. Frequenzumrichter, gesteuert und überwacht werden. Durch die Ringtopologie werden schnelle Buszykluszeiten erreicht.

Interbus-S hat als Netzwerk Topologie einen Ring, in welchem ein Teilnehmer der Master ist. Als Master kann z.B. eine frei programmierbare Steuerung (SPS), ein PC oder ein Prozess-Automationsystem fungieren. Durch das Bus- oder Übertragungskabel werden die einzelnen Busteilnehmer miteinander verbunden. Große Entfernungen zwischen den einzelnen Feldgeräten werden durch Verwendung eines "Remote bus" (Fernbus) realisiert. Besitzt der Busanschluß eines Feldgerätes keine "Repeat"-Funktion, so wird dieses Gerät über einen "Local bus" (Lokaler Bus oder Peripheriebus) an den Interbus-S Feldbus angeschlossen. Ein "Local bus" ist in der Ausdehnung begrenzt, z.B. als interner Bus innerhalb eines Schaltschranks, ist jedoch ein Teil des Interbus-S Ringes. Vacon Frequenzumrichter mit Interbus Zusatzkarte sind "Remote bus"-Geräte.

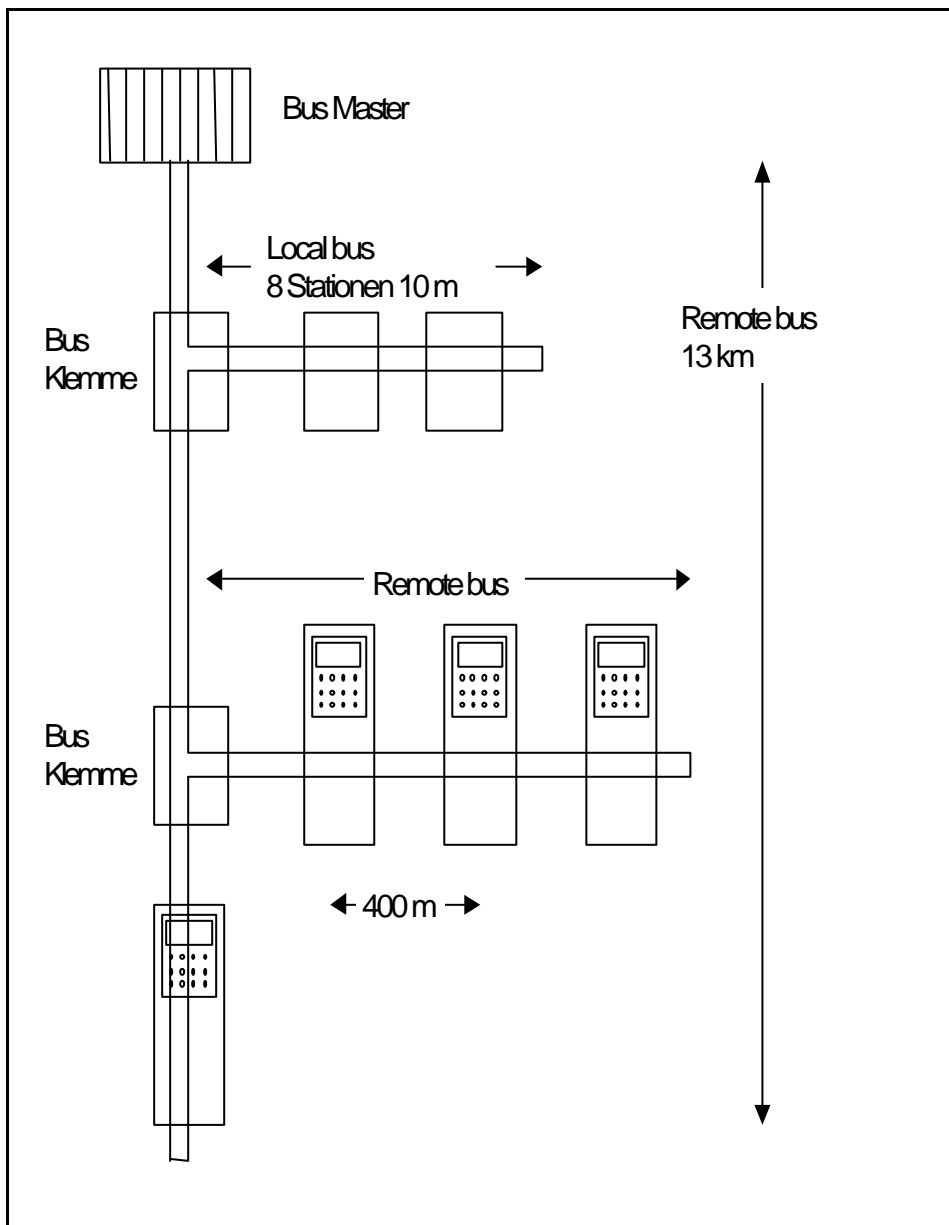


Bild 3-1. Interbus-S Topologie

Informationen zu und von den Feldgeräten können auf zwei Arten übertragen werden. Der Prozess-kanal wird für schnelle Datenübertragung benutzt. Über diesen Kanal wird z.B. der Drehzahl-Sollwert zum Umrichter und der Drehzahl-Istwert vom Umrichter zum Master übertragen. Für langsamere Übertragung mit mehr Dateninformation, z.B. Parametersatz auslesen, wird der PCP Kanal (Peripheral Communication Protocol) benutzt, falls der Signalaufbau entsprechend DRIVECOM Profil 21 ist.

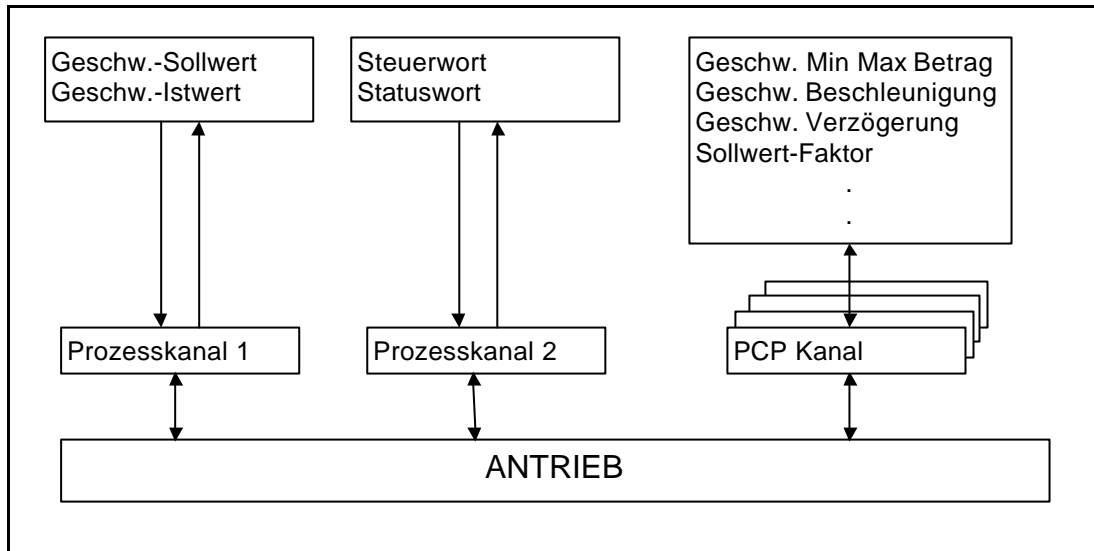


Bild 3-2. Prozesskanal/PCP Kanal

Der Anschluß der Vacon Frequenzumrichter an den Interbus-S ist in dem Interface-Schema, Bild 3-3 dargestellt.

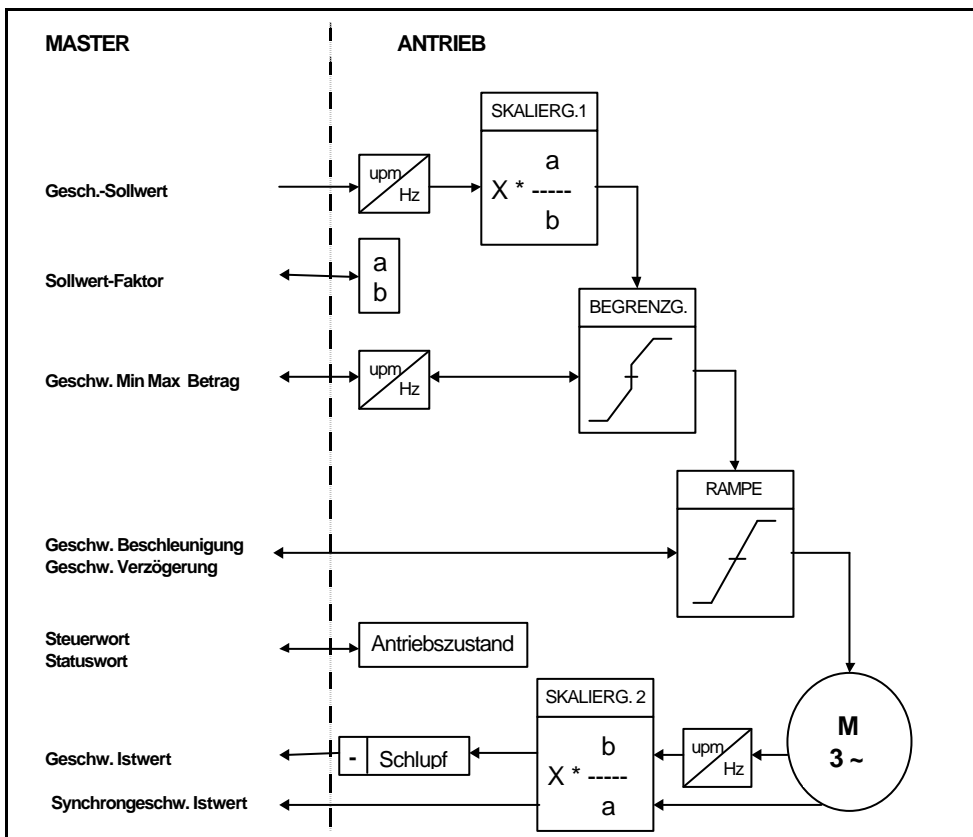


Bild 3-3. Drivecom Interface

4. INSTALLATION DER ZUSATZKARTE

Vor Installations- oder Inbetriebnahmearbeiten sind die Sicherheitsinstruktionen entsprechend der "Betriebsanleitung Vacon CX/CXL/CXS Frequenzumrichter", Kapitel 2, sorgfältig zu lesen. Prüfen Sie ob alle Teile der Zusatzkarte geliefert wurden: Zusatzkarte, Plastikabdeckung, Stromversorgungskabel, Datenkabel und Erdungsschraube.

Die Zusatzkarte wird auf den Zusatzkartenplatz innerhalb des Umrichters installiert, siehe Bild 4-1. Bei der Umrichterserie CXS wird die Zusatzkarte in einem externen Kartenhalter befestigt.

A	Steuertafelhalterung und Zugentlastungsschiene auf der Reglerplatine entfernen. Stecker X4 von der Reglerkarte abziehen (1).
B	Stromversorgungskabel an Klemmleiste X5 (2) und Datenkabel an Klemmleiste X14 (3) auf der Reglerkarte anschließen. (Das Stromversorgungskabel kann auch an Klemmleiste X6 angeschlossen werden, falls das Netzteilkabel an Klemmleiste X5 angeschlossen ist).
C	Datenkabel S-förmig so weit wie möglich vom Transformator der Netzteilkarte verlegen (4) bevor die Plastikabdeckung über der Reglerkarte angebracht wird.
D	Schutzfilm der Plastikabdeckung entfernen und die Abdeckung über der Reglerkarte anbringen. Richtige Position der Abdeckung beachten (5).
E	Interbus-S Karte über die Plastikabdeckung installieren und in die Nuten der Schraubbolzen drücken. Stablen Sitz der Zusatzkarte prüfen. Falls erforderlich, Regler A4 (6) und Kondensator C59 (7) auf der Reglerkarte vorsichtig leicht abknicken.
F	Stromversorgungskabel an Klemmleiste X6 (8) und Datenkabel an Klemmleiste X14 (9) der Zusatzkarte anschließen.
G	Stecker X4, welcher von der Reglerkarte entfernt wurde, in Klemme X9 der Zusatzkarte stecken (10) entweder in ON oder OFF Position, siehe auch Seite 3.
H	Zugentlastungsschiene (falls vorhanden) entsprechend Bild 4-1 installieren (11).
I	Erdungsschraube festdrehen (12).
J	Steuertafelhalterung wieder installieren und ggf. Steuerleitungen an die Klemmleiste anschließen.
K	Wird der Encodereingang benutzt und der Encoder hat 5V Betriebsspannung, muß der Stecker X4 von der Reglerkarte in Klemme X7, siehe Bild 5-1, der Zusatzkarte gesteckt werden.

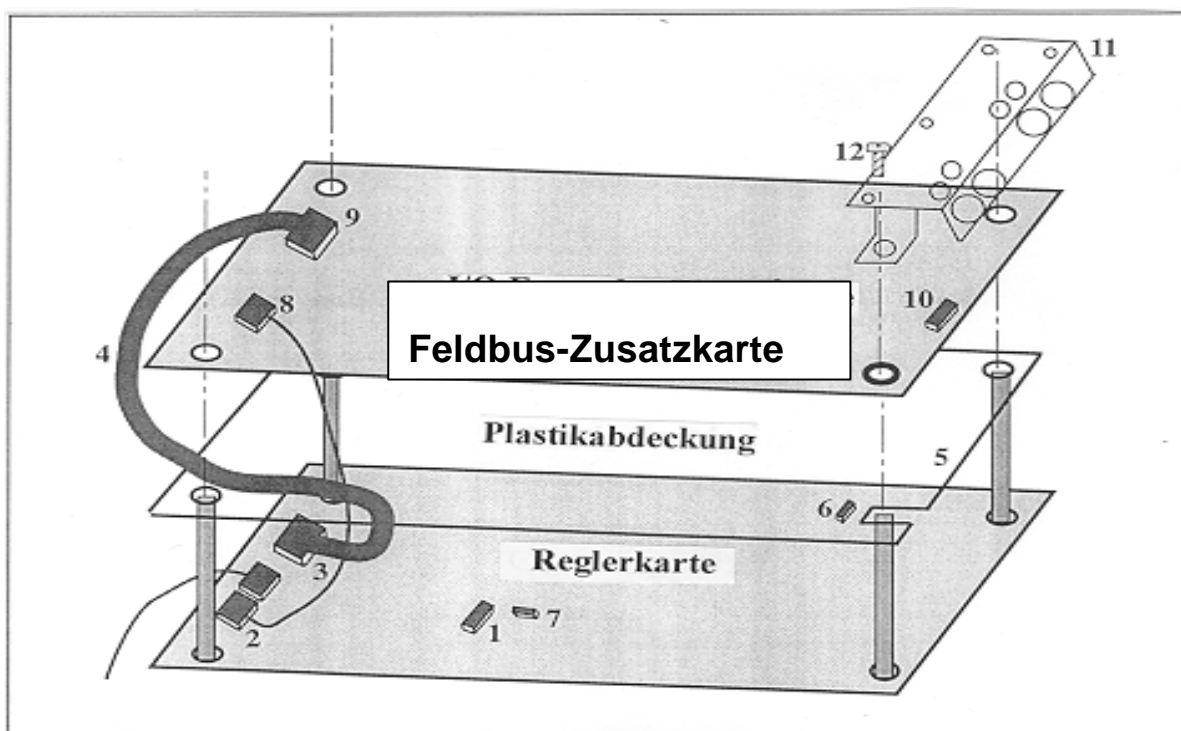
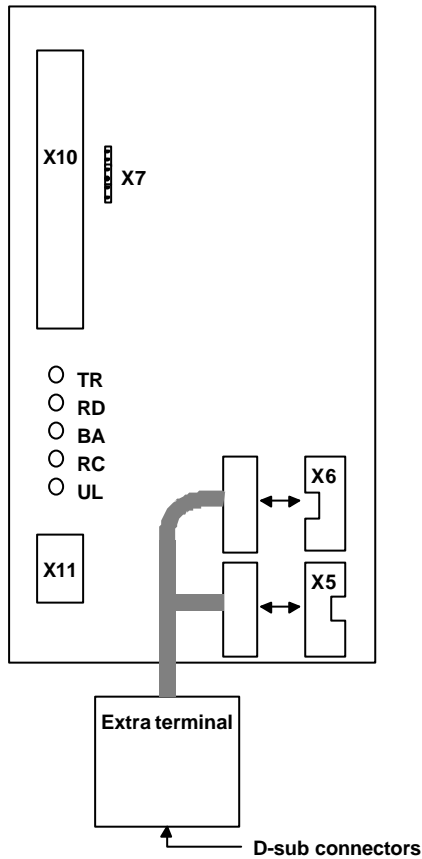


Bild 4-1. Installation der Zusatzkarte im Umrichter

5. ANSCHLÜSSE

5.1 Zusatzkartenlayout



Klemmleisten:

X10	E/A - Klemmen
X11	Thermistoreingang
X7	Encoderklemmen
X5	Interbus-S Eingang
X6	Interbus-S Ausgang

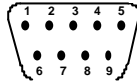
Figure 5-1. Feldbus Zusatzkarte

Diagnose LEDs:

UL	Versorgungsspannung, Grün. Die UL-LED leuchtet, wenn die Zusatzkarte an Versorgungsspannung liegt.
RC	Remote bus Check, Grün. Die RC-LED leuchtet, wenn die Bus-Verbindung in Ordnung ist und der Bus-Master ist nicht zurückgesetzt (Reset).
BA	Bus ist aktiv, Grün.
RD	Remote bus gesperrt, Rot. Die rote RD-LED leuchtet, wenn der abgehende Remote bus gesperrt ist.
TR	Transmit/Receive (Übertragen/Empfangen), Grün. PCP Kommunikation ist aktiv.

5.2 Interbus-S Anschlußbelegung

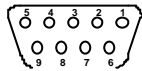
Eingang:



Signal	Steckerpin D SUB 9	Kartenstecker X5 - Klemmleiste	Beschreibung
DO	1	X5 - 1	Datenausgang (Data Out)
DI	2	X5 - 3	Dateneingang (Data In)
COM	3	X5 - 5	Masse (Common)
/DO	6	X5 - 2	Datenausgang invertiert
/DI	7	X5 - 4	Dateneingang invertiert
Schirm		X5 - 10	Kabelschirm

Tabelle 5-1. D-sub Eingangsstecker

Ausgang:



Signal	Steckerpin D SUB 9	Kartenstecker X6 - Klemmleiste	Beschreibung
DO	1	X6 - 1	Datenausgang (Data Out)
DI	2	X6 - 3	Dateneingang (Data In)
COM	3	X6 - 5	Masse (Common)
+ 5V	5	X6 - 9	
/DO	6	X6 - 2	Datenausgang invertiert
/DI	7	X6 - 4	Dateneingang invertiert
RBST	9	X6 - 8	Remote Bus Anschluß
Schirm		X6 - 10	Kabelschirm

Tabelle 5-2. D-sub Ausgangsstecker

5.3 Steuerklemmenanschlüsse

Klemme		Signal	Beschreibung
	301	DID1 Externer Fehler (Schließerkontakt)	Kontakt offen = kein Fehler Kontakt geschlossen = Fehler
	302	DID2 START Freigabe	Kontakt offen = Freigabe Kontakt geschlossen = keine Freigabe
	303	DID3 Beschl./Bremszeit- Auswahl	Kontakt offen = Zeit 1 Kontakt geschlossen = Zeit 2
	304	DID4 Jogging Drehzahl	Kontakt offen = keine Reaktion Kontakt geschlossen = Jogging Drehz.
	305	COMD Gem. Bezug f. DID1-DID2	An GND oder +24 V anschließen
	306	+24 V Steuer-Ref.spannung	Spg.vers. f. pot.freie Kont., max. 0.1A
	307	COME Gem. Bezug f. DIE3-DIE4	An GND oder +24 V anschließen
	308	GND Masse	Masse f. Sollwerte u. Steuersignale
	309	DID5A+ Pulseingang A	
	310	DID5A- (differentieller Eingang)	
	311	DID6B+ Pulseingang B	90 Grad Phasenverschiebung zu Pulseingang A
	312	DID6B- (differentieller Eingang)	
	313	DID7Z+ Pulseingang Z	Ein Puls pro Umdrehung
	314	DID7Z- (differentieller Eingang)	
	315	GND Masse	Masse f. Sollwerte u. Steuersignale
	316	DOD1 Offener Kollektorausg. 1	READY
	317	DOD2 Offener Kollektorausg. 2	RUN
	318	DOD3 Offener Kollektorausg. 3	FAULT
	319	DOD4 Offener Kollektorausg. 4	FIELD BUS CONTROL
	320	GND Masse	Masse f. Sollwerte u. Steuersignale
	327	TI+ Thermistoreingang	
	328	TI- Thermistoreingang	

Bild 5-2. Steueranschlüsse

6. INBETRIEBNAHME

Zunächst prüfen, ob der Frequenzumrichter ordnungsgemäß in Betrieb genommen wurde. Falls nicht, Inbetriebnahme des Umrichters gemäß Betriebsanleitung CX/CXL/CXS durchführen.

Inbetriebnahme der Interbus-S Zusatzkarte:

1. Prüfen ob die Joystick Applikation (Multi-purpose Applic.) für Interbus-S gewählt ist.
- Parameter P0.1 = 0 (Feldbus Applikation)
2. Initialisieren der Verbindung zwischen Master – Antrieb durch Nutzung des PCP-Servic, Initial.
3. Warten bis Initial Bestätigung empfangen wurde.

Anfahrtest:

AM ANTRIEB

1. Prüfen ob der aktive Steuerplatz die Steuerklemmleiste ist (nicht die Steuertafel)
2. Parameter P9.1 (Feldbus Steuerung) auf 1 setzen (Ein)

MASTER SOFTWARE

1. Prozessdateneingang 1 ist jetzt xx60hex, EINSCHALTEN VERHINDERT (SWITCH ON DISABLED)
(falls Prozessdateingang 1 = xx40hex, =>P9.1 = 0)
- Parameter können gelesen und geschrieben werden
2. Zu Prozessdatenausgang 1 schreiben: xxx6hex.
3. Warten bis Status von Prozessdateneingang 1 wird: xx21hex, EINSCHALTBEREIT (READY TO SWITCH ON)
4. Zu Prozessdatenausgang ! schreiben: xxx7hex.
5. Warten bis Status von Prozessdateneingang 1 wird: xx23hex, EINGESCHALTET (SWITCHED ON)
6. Zu Prozessdatenausgang ! schreiben: xxxFhex.
7. Warten bis Status von Prozessdateneingang 1 wird: xx27hex, BETRIEBSFREIGABE (OPERATION ENABLE)
– Die Steuerung des Antriebes ist jetzt freigegeben (Betriebsstatus_(Run State) = EIN (ON))
8. Geschw.-Sollwert über die Variablen von Prozessdatenausgang 2 vorgeben.
Geschw.-Istwert über die Variablen von Prozessdateneingang 2 lesen.

Falls Prozessdateneingang 1 = xx08hex or xx28hex Antriebsstatus ist Fehler (MALFUNCTION)

DRIVECOM

Durch die DRIVECOM Nutzergruppe wurden die wichtigsten Antriebsfunktionen und Parameter standardisiert:

- Umrichtersteuerung/Antriebszustand
- Profilparameter
- PCP-Kommunikationsservice

6.1 Umrichtersteuerung/Antriebszustand

Der Antriebszustand beschreibt den Umrichterstatus und mögliche Steuersequenzen des Antriebes. Die Statusübertragung erfolgt durch den "Steuerwort" Parameter. Der "Statuswort" Parameter beinhaltet den aktuellen Status des Antriebes. Die Modes **INIT**, **STOP**, **BETRIEB (RUN)** und **FEHLER (FAULT)** (siehe Bild 7-1) entsprechen dem aktuellen Modus des Umrichters.

EINGESCHALTET (SWITCHED ON) (=xx23 hex) ist ein Teil des "Statuswortes".
 Stillsetzen (Shutdown) (=xxxx x110 bin) ist ein Teil des "Steuerwortes".

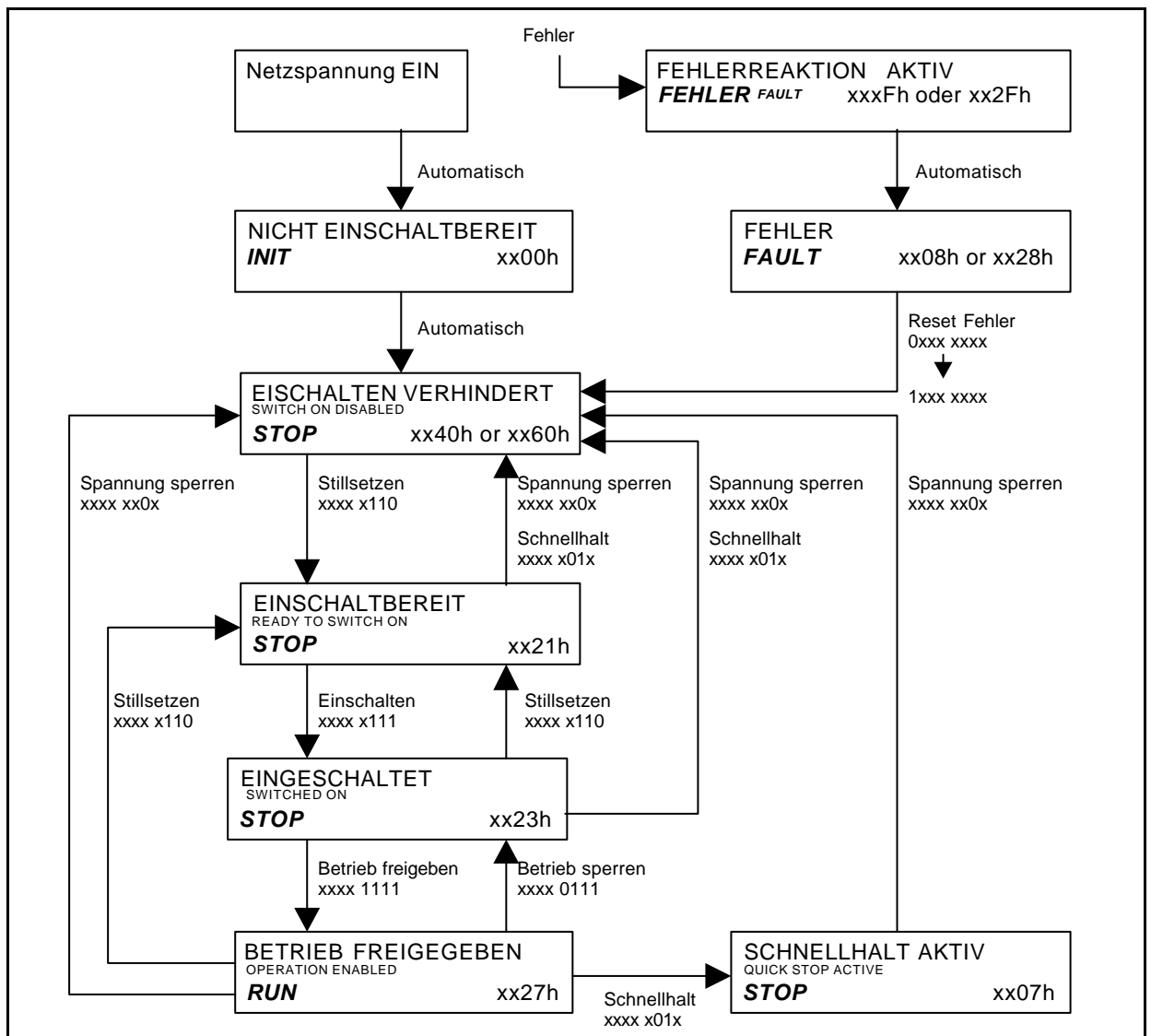


Bild 0-1. Steuerzustände

BETRIEBSZUSTAND	STATUS DES ANTRIEBES
NICHT EINSCHALTBEREIT -Die Interfaceinitialisierung läuft. -Der Betrieb des Antriebes ist gesperrt.	INIT
EINSCHALTEN VERHINDERT -Initialisierung ist abgeschlossen. -Die Parameter können gelesen und geschrieben werden -Der Betrieb des Antriebes ist gesperrt.	STOP
EINSCHALTBEREIT -Die Parameter können gelesen und geschrieben werden. -Der Betrieb des Antriebes ist gesperrt.	STOP
EINGESCHALTET -Die Parameter können gelesen und geschrieben werden. -Der Betrieb des Antriebes ist gesperrt.	STOP
BETRIEB FREIGEgeben -Die Parameter können gelesen und geschrieben werden. -Der Betrieb des Antriebes ist freigegeben.	BETRIEB (RUN)
FEHLERREAKTION AKTIV -Der Betrieb des Antriebes ist gesperrt. -Es erfolgt Fehlerauslösung.	FEHLER (FAULT)
FEHLER -Der Betrieb des Antriebes ist gesperrt. -Der Antrieb ist im Fehlerstatus. -Das Interface wartet auf die abfallende Flanke des Fehlerresetbit.	FEHLER (FAULT)
SCHNELLHALT AKTIV -Die Parameter können gelesen und geschrieben werden. -Der Betrieb des Antriebes ist freigegeben.	STOP

Tabelle 0-1. Beschreibung der Zustände

6.2 Profilparameter

Index		Name	Type	Objekt	Datenlänge	Zugriffsrechte
hex	Dez					
6000	24576	Prozesseingangsdaten-Beschrbg.	PDD-Struktur	Record	13	R
6001	24577	Prozessausgangsdaten-Beschrbg.	PDD-Struktur	Record	13	R
6002	24578	Prozessausgangsdaten Freigabe	Boolean	Var	1	R/W
6007	24583	Verbindungsabbau Auswahlcode	Integer 16	Var	2	R/W
603F	24639	Fehler Code	Octet String	Var	2	R
6040	24640	Steuerwort	Octet String	Var	2	R/W
6041	24641	Statuswort	Octet String	Var	2	R
6042	24642	Geschwindigkeit-Sollwert		Var	2	R/W
6043	24643	Geschwindigkeit-Führungsgröße	Integer 16	Var	2	R
6044	24644	Geschwindigkeit-Istwert	Integer 16	Var	2	R
6046	24646	Geschw. Min Max Betrag	Unsigned 32	Array	8	R/W
6048	24648	Geschw.-Beschleunigung	Ramp	Record	6	R/W
6049	24649	Geschw.-Verzögerung	Ramp	Record	6	R/W
604B	24651	Sollwert Faktor	Integer 16	Array	4	R/W

Tabelle 0-2. Liste der Profilparameter

Typ	Bereich	
Boolean	NEIN = 00hex , JA = FFhex	
Octet String	8 bit / byte binary coded	
Integer 8	-128 ... 127	
Unsigned 8	0 ... 255	
Integer 16	-32768 ... 32767	
Unsigned 16	0 ... 65535	
Integer 32	-2147483648 ... 2147483647	
Unsigned 32	0 ... 4294967295	
PDD-Struktur	Subindex 1: Prozessdatenlänge	Unsigned 8
	Subindex 2: 1-index Prozessein/ausgangsdaten	Unsigned 16
	Subindex 3: 1-subindex Prozessein/ausgangsdaten	Unsigned 8
	Subindex 4: 2-index Prozessein/ausgangsdaten	Unsigned 16
	Subindex 5: 2-subindex Prozessein/ausgangsdaten	Unsigned 8
Rampe	Subindex 1: Geschwindigkeitsdifferenz	Unsigned 32
	Subindex 2: Zeitdifferenz	Unsigned 16
R	Nur lesen (Read only)	
W	Schreiben (Write)	

6.2.1 Prozess-Eingangsdaten-Beschreibung (6000HEX)

Dieser Parameter beinhaltet die Daten, die definieren welche Prozesseingangsdaten zu welchen Kommunikationsobjekten gelistet werden. Eingangsdaten sind Daten vom Antrieb zum Master.

Objektbeschreibung	
Index	6000 hex
Objekt Code	Record
Datentyp	PDD Struktur
Zugriffsrechte	Read-all
Werte-Beschreibung	
Subindex 1	Prozessdatenlänge
Wertbereich	Unsigned 8
Vorgabewert	4
Subindex 2	1-index Prozesseingangsdaten
Wertbereich	Unsigned 16
Vorgabewert	6041 hex
Subindex 3	1-subindex Prozesseingangsdaten
Wertbereich	Unsigned 8
Vorgabewert	00 hex
Subindex 4	2-index Prozesseingangsdaten
Wertbereich	Unsigned 16
Vorgabewert	6044 hex
Subindex 5	2-subindex Prozesseingangsdaten
Wertbereich	Unsigned 8
Vorgabewert	00 hex

6.2.2 Prozess-Ausgangsdaten-Beschreibung (6001HEX)

Dieser Parameter beinhaltet die Daten, die definieren welche Prozessausgangsdaten zu welchen Kommunikationsobjekten gelistet werden. Ausgangsdaten sind Daten vom Master zum Antrieb.

Objektbeschreibung	
Index	6001 hex
Objekt Code	Record
Datentyp	PDD Struktur
Zugriffsrechte	Read-all
Werte-Beschreibung	
Subindex 1	Prozessdatenlänge
Wertbereich	Unsigned 8
Vorgabewert	4
Subindex 2	1-index Prozessausgangsdaten
Wertbereich	Unsigned 16
Vorgabewert	6040 hex
Subindex 3	1-subindex Prozessausgangsdaten
Wertbereich	Unsigned 8
Vorgabewert	00 hex
Subindex 4	2-index Prozessausgangsdaten
Wertbereich	Unsigned 16
Vorgabewert	6042 hex
Subindex 5	2-subindex Prozessausgangsdaten
Wertbereich	Unsigned 8

Vorgabewert	00 hex
--------------------	---------------

6.2.3 Prozess-Ausgangsdaten-Freigabe (6002HEX)

Mit diesem Parameter kann der Prozessdatenkanal freigegeben oder gesperrt werden.

Objektbeschreibung	
Index	6002 hex
Objekt Code	Einfache Variable
Datentyp	Boolean
Länge	1 byte
Zugriffsrechte	Read-all, Write-all
Werte-Beschreibung	
Wertbereich	JA, NEIN
Vorgabewert	JA

6.2.4 Verbindungsabbau Auswahlcode (6007HEX)

Dieser Parameter definiert, welche Antriebsfunktion ausgeführt wird wenn die Verbindung abgebaut wird.

Objektbeschreibung	
Index	6007 hex
Objekt Code	Einfache Variable
Datentyp	Integer 16
Länge	2 bytes
Zugriffsrechte	Read-all, Write-all
Werte Beschreibung	
Wertbereich	Integer 16
Vorgabewert	0

Funktionen:

Wert	Beschreibung
-32768 ... -1	Keine Aktion
0	Keine Aktion
1	Fehler
2	"Spannung sperren" Steuerbefehl
3	"Schnellhalt" Steuerbefehl
4 ... 32767	Keine Aktion

6.2.5 Störungscode (603Fhex)

Wenn eine Fehlerauslösung auftritt, ist der Status des Umrichters "Fehler" und der Parameter "Störungscode" meldet den derzeitigen Fehlercode.

Objektbeschreibung	
Index	603F hex
Objekt Code	Einfache Variable
Datentyp	Octet string
Länge	2 bytes
Zugriffsrechte	Read-all
Werte Beschreibung	
Wertbereich	Unsigned 16
Vorgabewert	0

Fehlercodes:

	VACON Fehlercode	DRIVECOM Fehlercode hex	Bedeutung
1	Überstrom	2300	Überstrom am Umrichterausgang
2	Überspannung	3210	Überspannung im Zwischenkreis
3	Erdschluß	2330	Kurzschluß zur Erde
4	Wechselrichter-Fehler	5420	Gate-Treiber oder IGBT Brücke
5	Ladeschütz	5120	Zwischenkreis-Ladestromkreis
9	Unterspannung	3220	Unterspannung im Zwischenkreis
10	Netzphasenüberwachung	3130	Netzphasenfehler
11	Motorphasenüberwachung	3130	Motorphasenfehler
12	Bremschopper-Überwachung	7111	Bremschopper-Fehler
13	Vacon Untertemperatur	4210	Kühlkörper-Untertemperatur
14	Vacon Übertemperatur	4220	Kühlkörper-Übertemperatur
15	Motor blockiert	7120	Motor blockiert
16	Motor Übertemperatur	7120	Motor Überhitzt
17	Motor Unterlast	7120	Motor Unterbelastet
18	Analogeingang HW-Fehler	5200	Sollwert-Analogeingang Fehler
19	Identifikation Zusatzkarte	7000	Zusatzkartenfehler
20	10 V Sollwert-Hilfsspannung	5110	10V Hilfsspannungsfehler
21	24 V Hilfsspannung	5112	+24 V Hilfsspannungsfehler
22	EEPROM Checksum Fehler	7600	Datenspeicher
23	EEPROM Checksum Fehler	7600	Datenspeicher
24	EEPROM Checksum Fehler	7600	Datenspeicher
25	Prozessorfehler	6010	Watchdog
26	Panel Kommunikationsfehler	7510	Kommunikationsfehler
27	Feldbus Kommunikationsfehl.	7510	Kommunikationsfehler
28	Applikationswechsel	6200	Softwarefehler
29	Thermistorfehler	7200	Thermistorüberwachung hat ausgelöst
36	Analogeingang < 4mA	5200	Sollwertsignal-Fehler
37	Ap Fehlercode 37	6200	Softwarefehler
38	Ap Fehlercode 38	6200	Softwarefehler
39	Ap Fehlercode 39	6200	Softwarefehler
40	Ap Fehlercode 40	6200	Softwarefehler
41	Externer Fehler	9000	Externer Fehlereingang aktiviert

6.2.6 Steuerwort (6040hex)

Das Steuerwort ist der Steuerbefehl für den Antriebszustand (siehe Bild 7.1). Der Antriebszustand beschreibt den Status des Umrichters und mögliche Steuersequenzen des Antriebes

Objektbeschreibung	
Index	6040 hex
Objekt Code	Einfache Variable
Datentyp	Octet string
Länge	2 bytes
Zugriffsrechte	Read-all, Write-all
Werte Beschreibung	
Wertbereich	Unsigned 16
Vorgabewert	-

Das Steuerwort besteht aus 16 bit mit folgender Bedeutung:

Bit	Bedeutung
0	Einschalten
1	Spannung sperren
2	Schnellhalt
3	Betrieb freigeben
4	Nicht benutzt
5	Nicht benutzt
6	Nicht benutzt
7	Reset Fehler
8	Reserviert
9	Reserviert
10	Reserviert
11	Spezial (*)
12	Spezial (*)
13	Spezial (*)
14	Spezial (*)
15	Spezial (*)

(*) Siehe Anhang A

Die Umrichter-Steuerbefehle werden durch folgende Bitkombinationen im Steuerwort erzeugt :

Steuerbefehl	Bit 7 Reset Fehler	Bit 3 Betrieb freigeben	Bit 2 Schnellhalt	Bit 1 Spannung sperren	Bit 0 Einschal- ten
Stillsetzen	X	X	1	1	0
Einschalten	X	X	1	1	1
Spanng. sperren	X	X	X	0	X
Schnellhalt	X	X	0	1	X
Betrieb sperren	X	0	1	1	1
Betrieb freigeben	X	1	1	1	1
Reset Fehler	0>1	X	X	X	X

0>1: Wechsel von bit=0 zu bit=1

X: Bit ist nicht relevant

6.2.7 Statuswort (6041hex)

Das Statuswort beinhaltet Meldungen und Informationen über den Status des Umrichters.

Objektbeschreibung	
Index	6041 hex
Objekt Code	Einfache Variable
Datentyp	Octet string
Länge	2 bytes
Zugriffsrechte	Read-all
Werte Beschreibung	
Wertbereich	Unsigned 16
Vorgabewert	-

Das Statuswort besteht aus 16 bit mit folgender Bedeutung:

Bit	Bedeutung
0	Einschaltbereit
1	Eingeschaltet
2	Betrieb freigegeben
3	Fehler
4	Spannung gesperrt
5	Schnellhalt
6	Einschalten verhindert
7	Warnung aktiv
8	Antrieb BETRIEB/STOP
9	Fernbedienung
10	Sollwert erreicht
11	Grenzwert
12	Nicht benutzt
13	Nicht benutzt
14	Nicht benutzt
15	Nicht benutzt

Der Umrichter-Status wird durch folgende Bitkombinationen im Statuswort dargestellt :

State	Bit 6 Einschalten verhindert	Bit 5 Schnellhalt	Bit 3 Fehler	Bit 2 Betrieb freigegeben	Bit 1 Eingeschal- tet	Bit 0 Einschalt- bereit
Nicht Einschaltbereit	0	X	0	0	0	0
Einschalten verhindert	1	X	0	0	0	0
Einschaltbereit	0	1	0	0	0	1
Eingeschaltet	0	1	0	0	1	1
Betrieb freigegeben	0	1	1	1	1	1
Fehler	0	X	0	0	0	0
Fehlerreaktion aktiv	0	X	1	1	1	1
Schnellhalt aktiv	0	0	0	0	0	1

X: Bit ist nicht relevant

6.2.8 Geschwindigkeits-Sollwert (6042hex)

Drehzahlsollwert für den Antrieb. Die Dimension ist UpM (1/min). Der Sollwert wird multipliziert mit dem "Sollwert-Faktor".

Objektbeschreibung	
Index	6042 hex
Objekt Code	Einfache Variable
Datentyp	Integer 16
Länge	2 bytes
Zugriffsrechte	Read-all, Write-all
Werte Beschreibung	
Wertbereich	Integer 16
Vorgabewert	0

6.2.9 Geschwindigkeits-Führungsgröße (6043hex)

Drehzahlsollwert nach der Rampenfunktion. Die Dimension ist UpM (1/min). Der Sollwert wird multipliziert mit dem "Sollwert-Faktor".

Objektbeschreibung	
Index	6043 hex
Objekt Code	Einfache Variable
Datentyp	Integer 16
Länge	2 bytes
Zugriffsrechte	Read-all
Werte Beschreibung	
Wertbereich	Integer 16
Vorgabewert	0

6.2.10 Geschwindigkeits-Istwert (6044hex)

Drehzahlwert des Motors. Die Dimension ist UpM (1/min). Der Sollwert wird multipliziert mit dem inversen "Sollwert-Faktor".

Objektbeschreibung	
Index	6044 hex
Objekt Code	Einfache Variable
Datentyp	Integer 16
Länge	2 bytes
Zugriffsrechte	Read-all
Werte Beschreibung	
Wertbereich	Integer 16
Vorgabewert	0

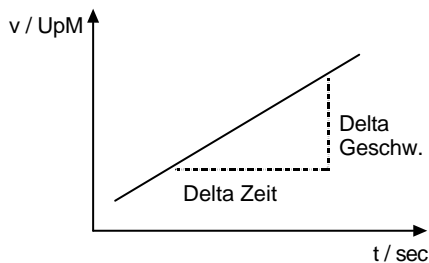
6.2.11 Geschwindigkeits-Min-Max-Betrag (6046hex)

Legt die Drehzahlgrenzen des Antriebes fest in UpM (1/min). Der Parameter beinhaltet die minimale und maximale Drehzahl.

Objektbeschreibung	
Index	6046 hex
Objekt Code	Array
Datentyp	Octet string
Länge	2 bytes
Zugriffsrechte	Read-all, Write-all
Werte Beschreibung	
Subindex 1	Geschw.-Minimalbetrag
Wertbereich	Unsigned 32
Vorgabewert	0
Subindex 2	Geschw.-Maximalbetrag
Wertbereich	Unsigned 32
Vorgabewert	1500 rpm

6.2.12 Geschwindigkeits-Beschleunigung (6048hex)

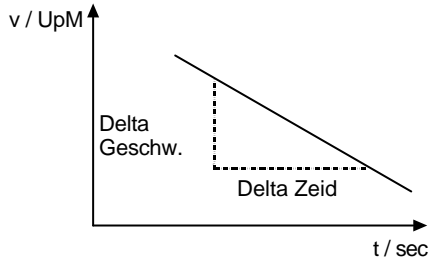
Dieser Parameter definiert die Steigung der Beschleunigungsrampe. Der Parameter besteht aus 2 Teilen: Delta Geschwindigkeit und Delta Zeit.



Objektbeschreibung	
Index	6048 hex
Objekt Code	Record
Anzahl d. Elemente	2 Elemente
Datentyp	Rampe
Zugriffsrechte	Read-all, Write-all
Werte Beschreibung	
Subindex 1	Delta Geschwindigkeit
Wertbereich	Unsigned 32
Vorgabewert	1500 UpM
Subindex 2	Delta Zeit
Wertbereich	Unsigned 16
Vorgabewert	3 s

6.2.13 Geschwindigkeits-Verzögerung (6049hex)

Dieser Parameter definiert die Steigung der Verzögerungsrampe. Der Parameter besteht aus 2 Teilen: Delta Geschwindigkeit und Delta Zeit.



Objektbeschreibung	
Index	6049 hex
Objekt Code	Record
Anzahl d. Elemente	2 Elemente
Datentyp	Rampe
Zugriffsrechte	Read-all, Write-all
Werte Beschreibung	
Subindex 1	Delta Geschwindigkeit
Wertbereich	Unsigned 32
Vorgabewert	1500 UpM
Subindex 2	Delta Zeit
Wertbereich	Unsigned 16
Vorgabewert	3 s

6.2.14 Sollwert-Faktor (604Bhex)

Der "Sollwert-Faktor" ändert die Auflösung oder die Inversion der gewählten Skalierung. Dies ist nur in der Berechnung der Skalierung der Geschwindigkeits-Ausgangsvariablen beinhaltet.

$$\text{Geschw.-Führungsgröße} = \text{Geschw.-Sollwert} * \frac{\text{Zähler}}{\text{Nenner}}$$

$$\text{Geschw.-Istwert} = \text{Geschw.-Istwert} * \frac{\text{Nenner}}{\text{Zähler}}$$

Objektbeschreibung	
Index	604B hex
Objekt Code	Array
Anzahl d. Elemente	2 Elemente
Datentyp	Integer 16
Länge	2 bytes
Zugriffsrechte	Read-all, Write-all
Werte Beschreibung	
Subindex 1	Zähler
Wertbereich	1 ... 100
Vorgabewert	1
Subindex 2	Nenner
Wertbereich	1 ... 100
Vorgabewert	1

7. VACON PARAMETER

The Vacon Variablen und Parameter können gelesen (R) und geschrieben (W) werden, durch Benutzung folgender Indexe:

Index		Name	Typ	Objekt	Daten Länge	Zugriffsrechte
hex	dec					
5FFF	24575	Monitoring Variable 1	Integer 16	Array	4	R/W
5FFE	24574	Monitoring Variable 2	Integer 16	Array	4	R/W
5FFD	24573	Monitoring Variable 3	Integer 16	Array	4	R/W
5FFC	24572	Paramet.schreiben(W)	Integer 16	Array	6	R/W
5FFB	24571	Parameter lesen (R)	Integer 16	Array	6	R/W

7.1 Monitoring Variable (Betriebsdaten)

Die Betriebsdaten können gewählt werden, durch Schreiben der Betriebsdaten-nummer (nX), siehe Tabelle 8-1, in den gewünschten Index. Daraufhin kann der gewählte Betriebsdaten unter dem gewählten Index gelesen werden. Weitere Betriebsdaten können jedem Index "Kanal" (5FFD ... 5FFF) zugeordnet werden.

Objektbeschreibung	
Index	5FFF ... 5FFD hex
Objekt Code	Array
Anzahl d. Elemente	2 Elemente
Datentyp	Integer 16
Länge	2 bytes
Zugriffsrechte	Read-all, Write-all
Werte Beschreibung	
Subindex 1	Nummer der Betriebsdaten
Wertbereich	Integer 16
Vorgabewert	-
Subindex 2	Nummer der Betriebsdaten
Wertbereich	Integer 16
Vorgabewert	-

Nummer	Betriebsdatenname	Auflg.	Dim.	Beschreibung
n1	Ausgangsfrequenz	0,01	Hz	Frequenz zum Motor
n2	Motordrehzahl	1	UpM	Berechnete Motordrehzahl
n3	Motorstrom	0,1	A	Gemessener Motorstrom
n4	Motordrehmoment	1	%	Berechnetes Istmoment/Nennmoment des FU
n5	Motorleistung	1	%	Berechnete Istleistung/Nennleistung des FU
n6	Motorspannung	1	V	Berechnete Motorspannung
n7	Zwischenkreisspannung	1	V	Gemessene Zwischenkreisspannung
n8	Temperatur	1	°C	Temperatur des Kühlkörpers des FU
n9	Betriebstagezähler		DD.dd	Betriebstage ¹⁾ , nicht rücksetzbar
n10	Set. Betriebsstundenzähl.		HH.hh	Betriebsstunden ²⁾ , rücksetzbar mit Paneltaster b3
n11	MWh-Zähler	0,001	MWh	Gesamt MWh, nicht rücksetzbar
n12	Set. MWh-Zähler	0,001	MWh	MWh, rücksetzbar mit Paneltaster b4
n13	Analogeingang Uin	0,01	V	Spannung am Analogeingang, Reglerkarte

n14	Stromanalogeingang lin	0,01	mA	Strom zum Analogeingang, Reglerkarte
n15	Status Dig.eingang Gr. A			0 = Offener Eing., 1 = Geschloss. Eing. (aktiv)
n16	Status Did.eingang Gr. B			0 = Offener Eingang, 1 = Geschloss. Eing. (aktiv)
n17	Status dig. u. Rel.ausg.			0 = Offener Ausgang, 1 = Geschloss. Ausg. (aktiv)
n18	Programmversion			Software-Programmversion
n19	Gerätenennleistung	0,1	kW	Nennleistung des Umrichters
n20	Motor-Übertemperatur	1	%	100%= Nenntemperatur des Motors
n21	Stat. Dig.eing. Zusatzkar.			0 = Offener Eingang, 1 = Geschloss. Eing. (aktiv)

1) DD = volle Tage, dd = Dezimalteil eines Tages
 2) HH = volle Stunden, hh = Dezimalteil einer Stunde

Tabelle 7-1 Betriebsdaten

7.2 Parameter schreiben

Mit Hilfe von Index 5FFC können die Parameterwerte im Vacon geändert werden. Die Parameter-Gruppennummer, die Parameter-Nummer und der neue Parameterwert werden in den entsprechenden Index geschrieben. Parametergruppen, -nummern, -wertebereich und Auflösung können dem Manual "Multi-purpose (Joystick) für Interbus-S" entnommen werden.
 Es können nur ganzzahlige Parameterwerte vorgegeben werden, keine Dezimal- bzw. Kommawerte.

Objektbeschreibung	
Index	5FFC hex
Objekt Code	Array
Anzahl d. Elemente	3 Elemente
Datentyp	Integer 16
Länge	2 bytes
Zugriffsrechte	Read-all, Write-all
Werte Beschreibung	
Subindex 1	Parameter-Gruppennummer
Wertbereich	Integer 16
Vorgabewert	-
Subindex 2	Parameter-Nummer
Wertbereich	Integer 16
Vorgabewert	-
Subindex 3	Parameter-Wert
Wertbereich	Integer 16
Vorgabewert	-

Beispiel: Schreibe Wert 25 zu Vacon Parameter 1.2

```
command    WRITE
subindex 1 0001 hex
subindex 2 0002 hex
subindex 3 0019 hex
```

7.3 Parameter lesen

Das Lesen von Parametern geschieht in zwei Schritten. Zuerst wird die Parameter-Gruppennummer und die Parameter-Nummer des gewünschten Parameters in 5FFB geschrieben, der Parameter-Wert ist nicht notwendig. Dann kann der Parameter-Wert vom selben Index gelesen werden, nachdem er ohne Dezimalstellen empfangen wurde.

Objektbeschreibung	
Index	5FFB hex
Objekt Code	Array
Anzahl d. Elemente	3 Elemente
Datentyp	Integer 16
Länge	2 bytes
Zugriffsrechte	Read-all, Write-all
Werte Beschreibung	
Subindex 1	Parameter-Gruppennummer
Wertbereich	Integer 16
Vorgabewert	-
Subindex 2	Parameter-Nummer
Wertbereich	Integer 16
Vorgabewert	-
Subindex 3	Parameter-Wert
Wertbereich	Integer 16
Vorgabewert	-

8. PCP-KOMMUNIKATION

Folgende Dienste werden unterstützt:

- Initiate Verbindung aufbauen
- Abort Verbindung abbauen
- Status Lesen Antriebsstatus
- Identify Lesen Name, Typ und Version des Herstellers
- Get OV Lesen Objektbeschreibungen
- Lesen Lesen Kommunikationsobjekte
- Schreiben Schreibe Kommunikationsobjekte

8.1 Initiate

Erstellen einer Kommunikationsverbindung zwischen Master und Slave (Umrichter). Der Umrichter sendet die folgenden Serviceparameter als Antwort auf den Initiate Dienst:

Access Protection Supported:	TRUE
Version OV:	0001hex
Profile Number:	0021hex
Password:	00hex

8.2 Abort

Abbauen der Kommunikationsverbindung zwischen zwei Kommunikationspartnern. Der Parameter "Verbindungsabbau Auswahlcode" definiert welche Antriebsfunktion ausgeführt wird nach Abbau der Verbindung.

8.3 Status

Umrichter- und Nutzerstatus vom Antrieb erfragen. Der Umrichter antwortet wie folgt:

Logischer Status

Logischer Status	Device status (FU Status)
0 Ready to communicate (Kommunikat.bereit)	Remote (Fern)
1 Limited number of services (Begr. Dienstanz.)	Local

Physischer Status

Physischer Status	Status der Umrichteransteuerung
0 Betriebsbereit	BETRIEB FREIGEBEN
1 Teilweise Betriebsbereit	Alle anderen Zustände
2 Nicht Betriebsbereit	Umrichter nicht bereit
3	

Local Detail

= Statuswort (index 6041hex)

8.4 Identify (Identifizierung)

Erfragen der Identifikationsdaten des Kommunikationspartners. Der Umrichter antwortet wie folgt:

Device manufacturer name (Hersteller): VACON
Model Name (Modell): VACON IBS-BOARD
Device version (Modellversion): Revision 1.0

8.5 Get OV

Lesen Objektbeschreibung des Kommunikationspartners.

8.6 Lesen

Auslesen der Parameter. Falls der Dienst erfolgreich ausgeführt wurde, erhält man die Parameterwerte, falls nicht können folgende Fehlermeldungen gelesen werden:

Fehler Klasse	Fehler Code	Zusatz Code	Bedeutung
6	3	00	Keine Zugriffsrechte
6	5	00	Subindex ist ungültig
6	5	10	Ein Serviceparameter hat einen ungültigen Wert angenommen
6	6	00	Das Objekt ist kein Parameter
6	7	00	Das Objekt existiert nicht
8	0	00	Dienst kann nicht ausgeführt werden
8	0	20	Dienst kann zur Zeit nicht ausgeführt werden

8.7 Schreiben

Schreiben von Parameter. Falls der Dienst erfolgreich ausgeführt wurde, wird eine Bestätigung erhalten, falls nicht können folgende Fehlermeldungen gelesen werden:

Fehler Klasse	Fehler Code	Zusatz Code	Bedeutung
6	3	00	Keine Zugriffsrechte
6	5	00	Subindex ist ungültig
6	5	10	Ein Serviceparameter hat einen ungültigen Wert angenommen
6	6	00	Das Objekt ist kein Parameter
6	7	00	Unter diesem Index existiert das Objekt nicht
6	8	00	Die Daten korrespondieren nicht mit dem Datentyp des Objekts
8	0	00	Dienst kann nicht ausgeführt werden
8	0	20	Dienst kann zur Zeit nicht ausgeführt werden
8	0	21	Kann wegen Local (Ort)-Ansteuerung nicht ausgeführt werden

9. ZUSATZINFORMATIONEN

Mehr Information über Interbus-S System, DriveCom Profil usw. von:

INTERBUS-S CLUB

Tel.: +49-(0)631/79424

Fax +49-(0)631/97658

Deutschland

ANHANG A

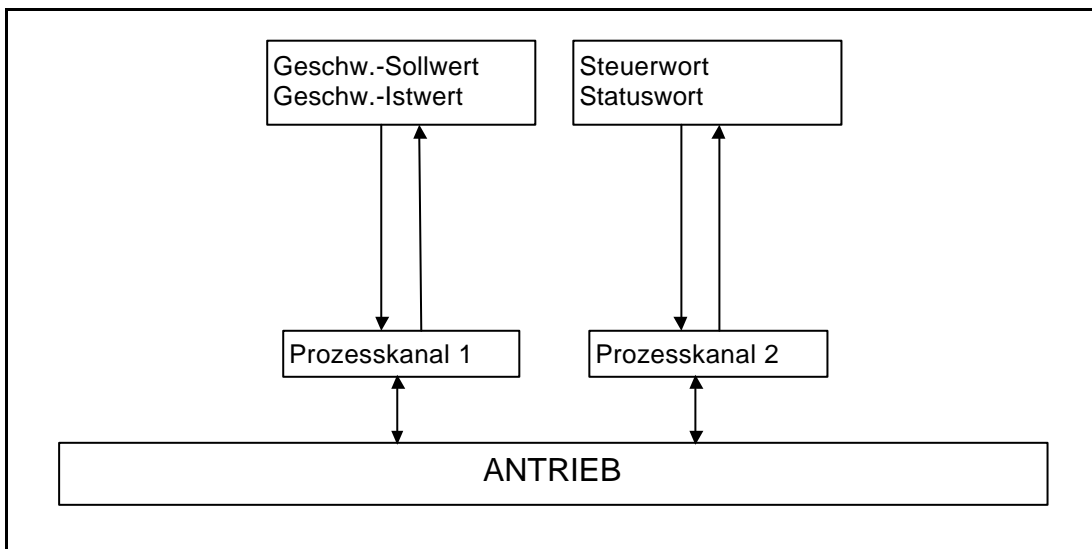
Spezielle Istwerte und Fehlermeldungen

Vorgabewert von Index 6044hex (Prozesskanal 1) ist Geschwindigkeits-Istwert (UpM).

Die Umrichter-Istwerte können über Prozesskanal 1 ausgelesen werden. Die Zuordnung von Prozess-kanal 1 kann über das Steuerwort, bit 11..15, vorgegeben werden. Es kann ausgewählt werden zwischen Betriebsdaten oder Fehlermeldungen des Umrichters entsprechend Tabelle 8-1.

Steuerwort, bit 15...11, Binärkode:

Steuerwort					Beschreibung
bit 15	bit 14	bit 13	bit 12	bit 11	
0	0	0	0	0	Vorgabewert, Geschw.-Istwert (UpM)
0	0	0	0	1	n1 (siehe Tabelle 8-1)
0	0	0	1	0	n2 (siehe Tabelle 8-1)
0	0	0	1	1	n3 (siehe Tabelle 8-1)
					.
					.
1	1	1	0	1	n29 (siehe Tabelle 8-1)
1	1	1	1	0	Aktiver Fehlercode
1	1	1	1	1	Geschw.-Istwert (RPM)



Prozessdatenkanäle

Ud00350b.doc

Vacon GmbH

Schelderau 1
Gewerbepark Adolfshütte
35687 Dillenburg

Tel.: +49-(0)2771/8984-0
Fax: +49-(0)2771/8984-44