

POWER CONVERSION EQUIPMENT



<b>D</b>	5.01010.01
----------	------------

**OPTIONSKARTE**  
**CANSYNC-INTERFACE**

BETRIEBSANLEITUNG



# BAUMÜLLER

Titel	Betriebsanleitung
Produkt	Optionskarte, CANsync-Interface
Stand	02. Mai 2001
Copyright	<p>Diese Betriebsanleitung darf vom Eigentümer ausschließlich für den internen Gebrauch in beliebiger Anzahl kopiert werden. Für andere Zwecke darf diese Betriebsanleitung auch auszugsweise weder kopiert noch vervielfältigt werden.</p> <p>Verwertung und Mitteilung von Inhalten dieser Betriebsanleitung sind nicht gestattet.</p> <p>Bezeichnungen bzw. Unternehmenskennzeichen in dieser Betriebsanleitung können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.</p>
Verbindlichkeit	<p>Diese Betriebsanleitung ist Teil des Gerätes/der Maschine. Diese Betriebsanleitung muß jederzeit für den Bediener zugänglich und in einem leserlichen Zustand sein. Bei Verkauf/Verlagerung des Gerätes/der Maschine muß diese Betriebsanleitung vom Besitzer zusammen mit dem Gerät/der Maschine weitergegeben werden.</p> <p>Nach Verkauf des Gerätes/der Maschine sind dieses Original und sämtliche Kopien an den Käufer zu übergeben. Nach Entsorgung oder anderem Nutzungsende sind dieses Original und sämtliche Kopien zu vernichten.</p> <p>Mit der Übergabe der vorliegenden Betriebsanleitung werden entsprechende Betriebsanleitungen mit einem früheren Stand außer Kraft gesetzt.</p> <p>Die Firma Baumüller Nürnberg GmbH behält sich vor, im Rahmen der eigenen Weiterentwicklung der Produkte die technischen Daten und die Handhabung von Baumüller-Produkten zu ändern.</p> <p>Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Fehlerfreiheit dieser Betriebsanleitung, soweit nicht in den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen anders beschrieben, übernommen werden.</p>
Hersteller	<p>Baumüller Nürnberg GmbH Ostendstr. 80 - 90 90482 Nürnberg Deutschland Tel. + 49 9 11 54 32-0 Fax -1 30 <a href="http://www.baumueller.de">www.baumueller.de</a></p>



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>5</b>
1.1	Qualifiziertes Personal	6
1.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
<b>2</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>7</b>
2.1	Allgemeines	7
2.1.1	Eigenschaften	8
2.1.2	Bus-Struktur	9
2.2	Technische Daten der Optionskarte	9
2.3	Funktionen der Optionskarte	10
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>11</b>
3.1	Steckerbelegung	11
<b>4</b>	<b>Kommunikation</b>	<b>13</b>
4.1	Konfiguration	13
4.1.1	Datenübertragungsrate	13
4.1.2	Slavenummer	13
4.2	Prozeßdatenübertragung	14
4.3	ZK-Parameter am V-Regler	14
<b>5</b>	<b>Sendekanäle und Telegramme</b>	<b>19</b>
5.1	Erläuterung	20
<b>6</b>	<b>Betriebsart</b>	<b>21</b>
6.1	Anlauf und Initialisierung	21
6.2	Zustand „synchronisiert“	22
6.3	Verhalten bei fehlendem Signal	22
<b>7</b>	<b>Telegrammaufbau</b>	<b>23</b>
7.1	Sollwertkanal 1	23
7.2	Sollwertkanal 2	24
7.3	Istwertkanal 1	24
7.4	Istwertkanal 2	24
7.5	Kommandokanal & Antwortkanal	25
7.5.1	Aktions-Kommando	25
7.5.2	Parameter Lesen	26
7.5.3	Parameter Schreiben	27
<b>8</b>	<b>Festlegungen</b>	<b>29</b>
8.1	CANsync-Telegramme	30
8.2	Datenformat	30
8.3	Statuswort	30
	<b>Anhang A - Abkürzungen</b>	<b>31</b>
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>33</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>34</b>



# SICHERHEITSHINWEISE

## Allgemeine Hinweise

Diese Betriebsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der darin beschriebenen Produkte. Sie wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, welches speziell ausgebildet ist und gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen vertraut ist. Die Karten sind nach dem Stand der Technik gefertigt und betriebssicher. Sie lassen sich gefahrlos installieren und in Betrieb setzen und funktionieren problemlos, wenn sichergestellt ist, daß die Hinweise der Betriebsanleitung beachtet werden.

## Gefahrenhinweise

Die Hinweise dienen einerseits Ihrer persönlichen Sicherheit und andererseits der Sicherheit vor Beschädigung der beschriebenen Produkte oder angeschlossenen Geräte.

Die verwendeten Begriffe haben im Sinne der Betriebsanleitung und der Hinweise auf den Produkten selbst folgende Bedeutung:



### GEFAHR (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- ▶ erheblicher Sachschaden
- ▶ schwere Körperverletzung
- ▶ Tod



### WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- ▶ erheblicher Sachschaden
- ▶ schwere Körperverletzung
- ▶ Tod



### HINWEIS

Dieser Hinweis ist eine besonders wichtige Information.

### 1.1 Qualifiziertes Personal

---

Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitsbezogenen Hinweise in dieser Betriebsanleitung oder auf den Produkten selbst sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen besitzen:

- ▶ Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.
- ▶ Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.

### 1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

---



#### **WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- ▶ erheblicher Sachschaden
- ▶ schwere Körperverletzung
- ▶ Tod

Das Gerät/System darf nur für die in der Betriebsanleitung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von der BAUMÜLLER NÜRNBERG GmbH empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an dem Gerät sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.

Der Bediener ist verpflichtet, eintretende Veränderungen, die die Sicherheit des Geräts/Systems beeinträchtigen, sofort zu melden.

---

# TECHNISCHE DATEN

## 2.1 Allgemeines

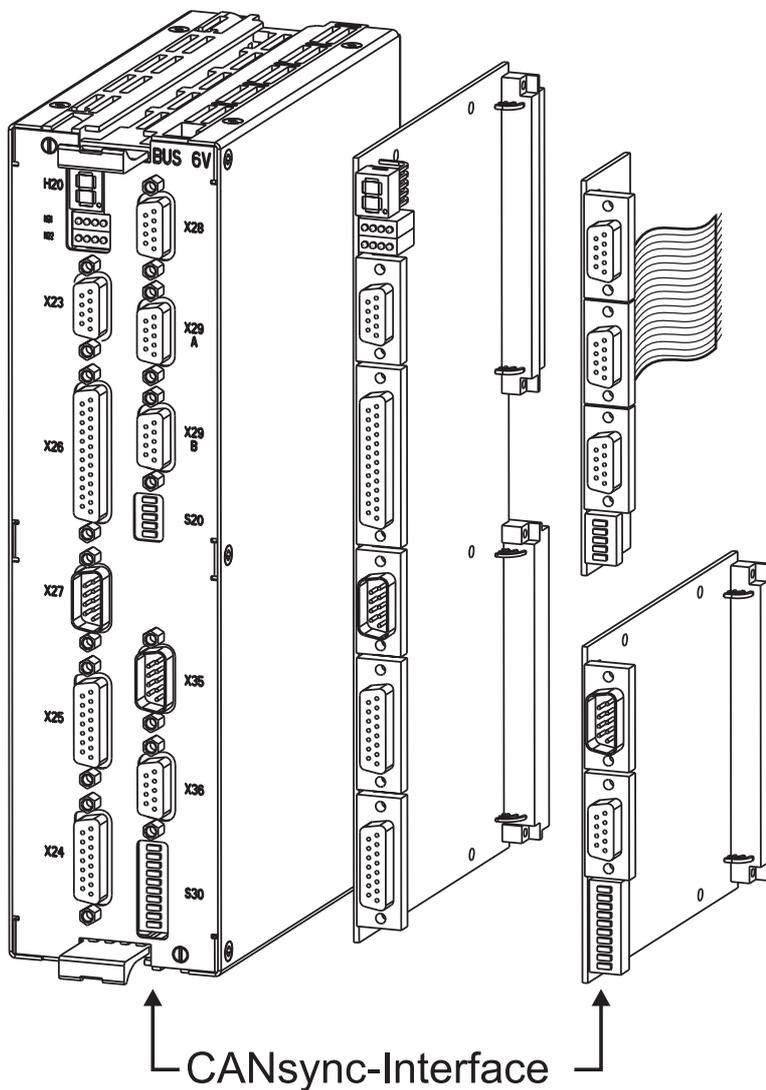


Abbildung 1: Optionskarte

Ein wesentliches Merkmal digitaler Antriebe ist die Fähigkeit, neben der Regelung eine Vielzahl zum Teil komplexer Funktionen ausführen und mit anderen Geräten kommunizieren (Steuerung, Antriebe) zu können.

Diese Funktionen erfordern neben der Software die entsprechende Hardware: Optische Ein- und Ausgänge, analoge Erfassungen, Geberauswertungen, Rechnersysteme für Kommunikation und übergeordnete Funktionen.

So soll ein digitaler Antrieb z.B. sowohl ein analoges Gerät ersetzen können (  $\pm 10$  V analoger Drehzahlsollwert ) als auch für zukünftige Kommunikationsprotokolle ausgelegt sein.

Dies läßt sich durch ein modulares Antriebskonzept erreichen:

Der Antriebsregler wird mit steckbaren Erweiterungskarten an die unterschiedlichen Anforderungen angepaßt.

Als eine Erweiterungsplatine ist diese Optionskarte zum Anschluß an einen CANsync-Bus erhältlich. Diese Zusatzkarte verbindet den Regler (CANsync-Slave) mit CANsync-Mastern (z. B.  $\Omega$ mega-Steuerungssystem)

Der CANsync-Bus stellt einen Feldbus für die Automatisierungstechnik dar, der auf dem CAN-Bus basiert und um einen Synchronisier-Mechanismus erweitert wurde.

Der Synchronisations-Mechanismus des CANsync-Bus besteht im wesentlichen aus einem spezifizierten Hardware-Signal, dem SYNC-Signal (CANsync-Synchronisations-Signal) sowie Telegrammen, die einen festgelegten zeitlichen Bezug zueinander haben.

Das SYNC-Signal wird von einem SYNC-Master im 1 ms Raster generiert. Als Option ist auch ein Raster von 2 ms, 4 ms bzw. 8 ms möglich. Alle SYNC-Slave-Antriebe synchronisieren darauf ihre Regelungs-Task. Innerhalb dieses Zeitrasters können zu definierten Zeiten CAN-Telegramme vom CANsync-Master und von den CANsync-Slaves gesendet werden.

Die Übertragungsgeschwindigkeit des CANsync-Busses beträgt 1 MBit/s.

Als Option ist auch 500 kBit/s, 250 kBit/s bzw. 125 kBit/s möglich.



### HINWEIS

Die maximale Übertragungsgeschwindigkeit ist abhängig von der Hardware, die Sie einsetzen. Informationen zur maximalen Übertragungsgeschwindigkeit finden Sie in der Betriebsanleitung der eingesetzten Hardware.

Über die CANsync-Bus-Anschaltung kann mittels Prozeß- und Bedarfsdatenübertragung der gesamte Funktionsumfang des Reglers genutzt werden. Von einem anderen CANsync-Knoten (z.B.  $\Omega$ mega Drive-Line II) aus kann über das festgelegte Protokoll die zyklische Sollwertvorgabe (Prozeßdatenübertragung) und die Einstellung der Parameter im Regler (Bedarfsdatenübertragung) erfolgen.

Die CANsync-Bus-Anschaltung verfügt über zwei (intern miteinander verbundene) Anschlußstecker mit galvanischer Trennung zum BUS 6 V-Regler (V-Regler).

Die Datenübertragungsrate kann bis 1 MBit/s eingestellt werden.

### 2.1.1 Eigenschaften

---

- ▶ Serielles synchrones Bussystem
- ▶ Echtzeitfähig (maximal 1 MBit/s bei bis zu 34 m Busausdehnung)
- ▶ Broadcast/Multicast und Master to Slave Kommunikation
- ▶ Leistungsstarke Fehlererkennung und -behandlung
- ▶ Hohe Zuverlässigkeit (Hamming-Distanz = 6)

- ▶ Zeitgesteuerte Buszuteilung
- ▶ Garantierte Übertragungszeiten für alle Nachrichten

### 2.1.2 Bus-Struktur

In dem zusammenhängenden CANsync-Bus wird für alle Teilnehmer die gleiche Datenübertragungsrate eingestellt. Der CANsync-Bus muß an beiden Enden mit einem Bus-Abschlußwiderstand (124 Ω) abgeschlossen werden.

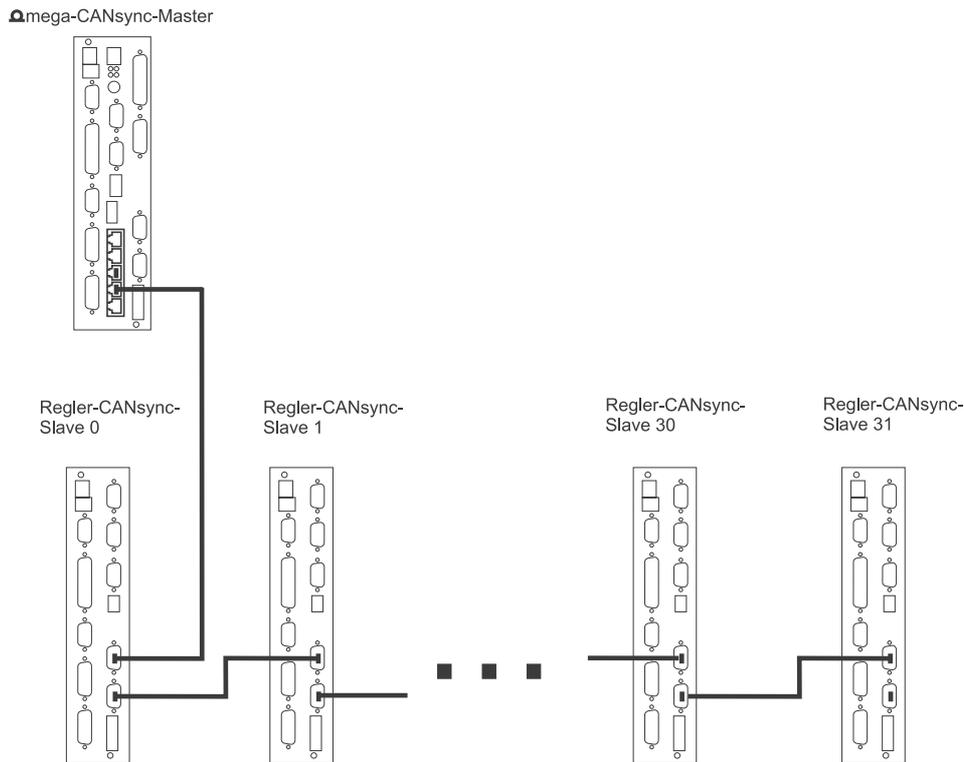


Abbildung 2: Regler über CANsync-Bus verbunden

## 2.2 Technische Daten der Optionskarte

Der Antrieb gilt mit der Optionskarte CANsync-Interface als kommunikationsfähiger Teilnehmer am CANsync-Bus.

CPU	DALLAS 80C320, 16 MHz
Speicher	32 kByte RAM, 64 kByte EPROM
CAN-Controller	SJA1000
Physical Layer	ISO 11898
Baudrate	125 kBit/s bis max. 1 Mbit/s
Betriebsspannung	+ 5 V (von Regler-Versorgung in der Kassette)
Potentialtrennung	Optokoppler, DC/DC-Wandler
Steckerverbindung zum CAN-Bus	SUB-D-Stecker und -Buchse 9-polig

### 2.3 Funktionen der Optionskarte

Die Funktion der Optionskarte wird im Typenschlüssel des Reglers angegeben. Die Optionskarte CANsync-Interface ist in den Geräten BUS6-VC bzw. BUM60-VC die Optionskarte 1.

Funktion Optionskarte 1	Funktionalität
00 <b>nicht für neue Applikationen</b>	CANsync-Anschaltung für den Betrieb mit den Baudraten: 1 MBit/s 500 kBit/s 250 kBit/s 125 kBit/s Wird der Sollwert aus dem Istwerttelegramm x eines anderen CANsync-Slaves y verwendet, muß vom CANsync-Master dieses Istwerttelegramm x des anderen CANsync-Slaves y in jedem CANsync-Intervall angefordert werden.
01	<b>Sollwertausfälle können überwacht werden!</b> CANsync-Anschaltung für den Betrieb mit den Baudraten: 500 kBit/s 250 kBit/s 125 kBit/s Wird der Sollwert aus dem Istwerttelegramm x eines anderen CANsync-Slaves y verwendet, kann vom CANsync-Master das Istwerttelegramm x auch von weiteren CANsync-Slaves $\neq y$ angefordert werden.

# 3

## INSTALLATION

### 3.1 Steckerbelegung

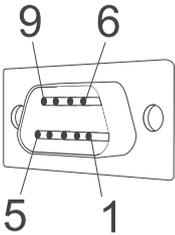
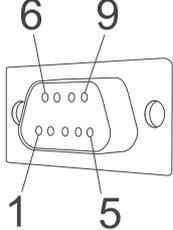
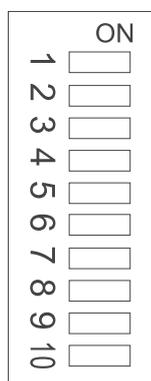
Stecker X35	Buchse X36	Pin Nr.	Belegung
		1	nicht belegt
		2	CANL (CAN-Bus-Leitung dominant Low )
		3	GND CAN (Signal Ground CAN)
		4	CAN-SYNC- (SYNC-Signal negativ)
		5	nicht belegt
		6	nicht belegt
		7	CANH (CAN-Bus-Leitung dominant High)
		8	CAN-SYNC+ (SYNC-Signal positiv)
		9	nicht belegt

Abbildung 3: Stecker X 35 und Buchse X36

#### DIP-Schalter S20



Pin Nr.	Belegung
1	Baudrateneinstellung siehe <a href="#">►Datenübertragungsrate◄</a> auf Seite 13
2	Baudrateneinstellung siehe <a href="#">►Datenübertragungsrate◄</a> auf Seite 13
3	reserviert
4	reserviert
5	reserviert
6	Bit 0 der Slavenummer: Links = 0, rechts (ON) = 1
7	Bit 1 der Slavenummer: Links = 0, rechts (ON) = 1
8	Bit 2 der Slavenummer: Links = 0, rechts (ON) = 1
9	Bit 3 der Slavenummer: Links = 0, rechts (ON) = 1
10	Bit 4 der Slavenummer: Links = 0, rechts (ON) = 1

Abbildung 4: DIP-Schalter S20



# KOMMUNIKATION

## 4.1 Konfiguration

### 4.1.1 Datenübertragungsrate

Um die Datenübertragungsrate einzustellen, müssen Sie Parameter des V-Reglers mit den entsprechenden Werten belegen und den DIP-Schalter S20 an der Optionskarte einstellen:

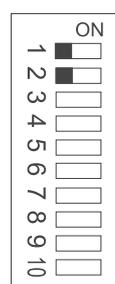
Parameter <b>P167</b>				
Einstellung	1000	2000	4000	8000
Datenübertragungsrate	1000 kBit/s	500 kBit/s	250 kBit/s	125 kBit/s

Parameter <b>P168</b>	
Einstellung	0
Sync.-Offset	0 µs

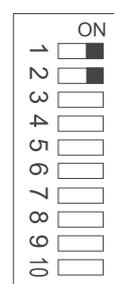
Die Einstellung des **DIP-Schalters S20** muß bei ausgeschaltetem Regler erfolgen. Eine Veränderung der DIP-Schalterstellung während des Betriebs hat keinen Einfluß.



1 MBit/s



500 kBit/s



250 kBit/s



125 kBit/s

Abbildung 5: DIP-Schalter S20

### 4.1.2 Slavenummer

Über die DIP-Schalter 6...10 wird die Slavenummer der CANsync-Anschaltung binär eingestellt. Das bedeutet, daß eine Nummer zwischen 0 und 31 gewählt werden kann.

Die Einstellung muß bei ausgeschaltetem Regler erfolgen. Eine Veränderung der DIP-Schalterstellung während des Betriebs hat keinen Einfluß.

## 4.2 Prozeßdatenübertragung

Die Einstellung der Nummer ist unabhängig von der Reihenfolge der CANsync-Knoten in der Bus-Verkabelung. Es darf jede Nummer im zusammenhängenden CANsync-Bus nur für eine CANsync-Anschaltung vergeben werden. Es ist also keine Doppel- oder Mehrfach-Vergabe der Nummer möglich. Die Slavenummern müssen jedoch nicht lückenlos in aufsteigender Reihenfolge vergeben werden.

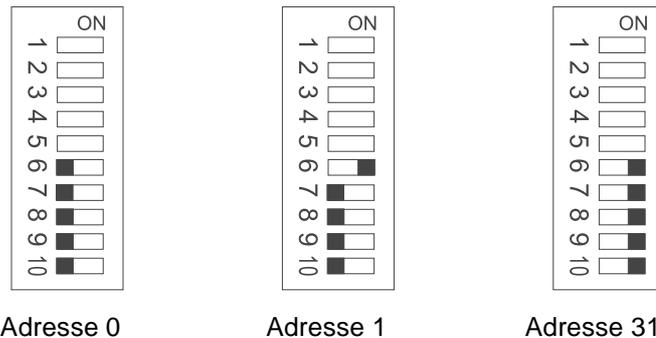


Abbildung 6: DIP-Schalter 6-20

## 4.2 Prozeßdatenübertragung

Die Prozeßdatenübertragung ist eine zyklische Datenübertragung von Steuerwort, Statuswort, Soll- und Istwerten. Bei einer Übertragungsrate von 1 MBit/s beträgt die Zykluszeit 1 ms. Für die Übertragung der Sollwerte an die CANsync-Slave-Anschaltung bedeutet dies: Kommt z. B. das SYNC-Signal immer zum Zeitpunkt  $T = 0$ , so wird Sollwertkanal 1 (WRC1) immer zum Zeitpunkt  $T = 480 \mu\text{sec}$  und Sollwertkanal 2 (WRC2) zum Zeitpunkt  $T = 785 \mu\text{sec}$  an die Optionskarte CANsync-Interface übertragen (siehe auch [►Verhalten bei fehlendem Signal◄](#) auf Seite 22 und [►Festlegungen◄](#) ab Seite 29).

Die Sollwertübergabe von der Optionskarte zum Regler erfolgt etwa zum Zeitpunkt  $T = 100 \mu\text{sec}$  des darauffolgenden Takts. Dieses starre Schema wird für die gesamte Kommunikation eingehalten. Die Istwerte werden ebenfalls zu bestimmten festen Zeitpunkten übertragen, die zwischen den Sollwerten liegen.

Das Steuerwort entspricht dem DRIVECOM-Standard. Es hat die Parameter ID-Nr. 120 im Regler. Das Statuswort wird vom Regler geliefert, es hat die Parameter-ID 121. Diese beiden Parameternummern stehen nicht als Parameternummern für die zwei Sollwerte und die zwei Istwerte zur Verfügung. Alle anderen Parameter des Reglers stehen hingegen ohne Einschränkungen als Parameternummern für die zwei Sollwerte und die zwei Istwerte zur Verfügung.

Die Liste der Parameternummern der Soll- und Istwerte muß in den ZK-Parametern des Reglers eingestellt werden.

Mit der Slavenummer ist die über die DIP-Schalter 6...10 eingestellte Adresse (0...31) der CANsync-Anschaltung gemeint (siehe auch [►Slavenummer◄](#) ab Seite 13).

## 4.3 ZK-Parameter am V-Regler

Folgende ZK-Parameter des V-Reglers werden für die Konfiguration der Optionskarte CANsync-Interface verwendet:

ZK 0, 1, ...4, 5, ....16, 17.....20, 21,...24, 25, 26

- ▶ **ZK 0** Parameternummer [hex] des V-Reglers, auf die der 1. Sollwert geschrieben wird
- ▶ **ZK 1** Parameternummer [hex] des V-Reglers, auf die der 2. Sollwert geschrieben wird
- ▶ **ZK 4** Mapping für 1. Sollwert
- ▶ **ZK 5** Mapping für 2. Sollwert

Codierung von ZK 4 und ZK 5:

Bit 0	Gültigkeit 0 : Sollwert ist ungültig 1 : Sollwert ist gültig
Bit 1	Position im Soll- oder Istwerttelegramm Bit2 Bit1 0 0 : Sollwert beginnt mit Wort 0 (Byte 0) im Soll- oder Istwert-Telegramm 0 1 : Sollwert beginnt mit Wort 1 (Byte 2) im Soll- oder Istwert-Telegramm
Bit 2	1 0 : Sollwert beginnt mit Wort 2 (Byte 4) im Soll- oder Istwert-Telegramm 1 1 : Sollwert beginnt mit Wort 3 (Byte 6) im Soll- oder Istwert-Telegramm* *(nur Format Wort!)
Bit 3	Soll- oder Istwerttelegramm-Nr. Bit5 Bit4 Bit3
Bit 4	0 0 0 : Sollwert steht im Soll- oder Istwert-Telegramm 1 0 0 1 : Sollwert steht im Soll- oder Istwert-Telegramm 2 0 1 0 : reserviert
Bit 5	... 1 1 1 : reserviert
Bit 6	Format 0 : Sollwert hat Format Wort 1 : Sollwert hat Format Doppelwort
Bit 7	Soll-/ Istwert-Telegramm 0 : Sollwert steht in einem Sollwert-Telegramm 1 : Sollwert steht in einem Istwert-Telegramm (von CANsync-Slave "siehe Bit 8-12" in dieser Tabelle)
Bit 8	<b>CANsync-Slavenummer</b> (wenn Bit 7 = 1) Bit12 Bit11 Bit10 Bit9 Bit8
Bit 9	0 0 0 0 0 : CANsync-Slavenummer 0
Bit 10	0 0 0 0 1 : CANsync-Slavenummer 1
Bit 11	... 1 1 1 1 0 : CANsync-Slavenummer 30 1 1 1 1 1 : CANsync-Slavenummer 31
Bit 12	
Bit 13	reserviert
Bit 14	
Bit 15	

## 4.3 ZK-Parameter am V-Regler

- ▶ **ZK 16** Parameternummer [hex] des V-Reglers, von der der 1. Istwert gelesen wird
- ▶ **ZK 17** Parameternummer [hex] des V-Reglers, von der der 2. Istwert gelesen wird
- ▶ **ZK 20** Mapping für 1. Istwert
- ▶ **ZK 21** Mapping für 2. Istwert

Codierung von ZK 20 und ZK 21:

Bit 0	Gültigkeit 0 : Istwert ist ungültig (nicht senden) 1 : Istwert ist gültig (senden)
Bit 1	Position im Istwerttelegramm Bit2 Bit1
Bit 2	0 0 : Istwert beginnt mit Wort 0 (Byte 0) im Istwert-Telegramm
	0 1 : Istwert beginnt mit Wort 1 (Byte 2) im Istwert-Telegramm
	1 0 : Istwert beginnt mit Wort 2 (Byte 4) im Istwert-Telegramm
	1 1 : Istwert beginnt mit Wort 3 (Byte 6) im Istwert-Telegramm *) *) nur Format Wort!
Bit 3	Istwerttelegramm-Nr. Bit4 Bit3
Bit 4	0 0 : Istwert steht im Istwert-Telegramm 1
	0 1 : Istwert steht im Istwert-Telegramm 2
	1 0 : reserviert
	1 1 : reserviert
Bit 5	reserviert
Bit 6	Format 0 : Istwert hat Format Wort 1 : Istwert hat Format Doppelwort
Bit 7	reserviert
...	...
Bit 15	reserviert

- ▶ **ZK 24** gibt die Anzahl der CANsync-Intervalle an, um die die Sollwerte verzögert an den Regler weitergegeben werden.

Die Verzögerungszeit ist abhängig vom Wert des Parameters ZK 24 und der eingestellten Datenübertragungsrate:

ZK 24	Verzögerung bei Datenübertragungsrate			
	1 MBit/s	500 kBit/s	250 kBit/s	125 kBit/s
0	0 ms	0 ms	0 ms	0 ms
1	1 ms	2 ms	4 ms	8 ms
2	2 ms	4 ms	8 ms	16 ms
3	3 ms	6 ms	12 ms	24 ms

(Berechnung: Verzögerung = "ZK 24" \* CANsync-Zykluszeit)

- **ZK 25** Mapping für Statuswort  
Codierung von ZK 25:

Bit 0	<b>Gültigkeit</b> 0 : Statuswort ist ungültig (nicht senden) 1 : Statuswort ist gültig (senden)
Bit 1	<b>Position im Istwerttelegramm</b> Bit2 Bit1 0 0 : Statuswort beginnt mit Wort 0 (Byte 0) im Istwert-Telegramm 0 1 : Statuswort beginnt mit Wort 1 (Byte 2) im Istwert-Telegramm 1 0 : Statuswort beginnt mit Wort 2 (Byte 4) im Istwert-Telegramm 1 1 : Statuswort beginnt mit Wort 3 (Byte 6) im Istwert-Telegramm
Bit 2	
Bit 3	<b>Istwerttelegramm-Nr.</b> Bit4 Bit3 0 0 : Statuswort steht im Istwert-Telegramm 1 0 1 : Statuswort steht im Istwert-Telegramm 2 1 0 : reserviert 1 1 : reserviert
Bit 4	
Bit 5	reserviert
Bit 6	Format des Statuswortes: immer 0 = Wort
Bit 7	reserviert
.	.
.	.
Bit 15	reserviert

- **ZK 26** Anzahl der zulässigen Sollwertausfälle



#### HINWEIS

Einstellungen von ZK 26 wirken nur bei Funktion Optionskarte 1 = 01  
(siehe ► [Funktionen der Optionskarte](#) ◀ auf Seite 10).

Mit diesem Parameter wird die Anzahl der zulässigen Sollwertausfälle eingestellt. Die Anzahl der Sollwertausfälle ist die Summe der Sollwertausfälle in Sollwert-Telegramm 1 und Sollwert-Telegramm 2.

Fallen mehr Sollwerte in direkter Folge aus, wird die Kommunikation zwischen der CANsync-Anschaltung auf der Optionskarte und dem Regler gestoppt.

Der Regler verwendet bei Sollwertausfällen den letzten Sollwert vom CANsync-Interface.

Wie der Regler auf die Einstellung der Kommunikation reagiert, stellen Sie über die Kommunikationsüberwachung der Reglers ein (siehe Betriebsanleitung „V-Regler“, 5.95036.xx).

Mit ZK 26 = 0 wird die Überwachung ausgeschaltet.



---

### **HINWEIS**

Bei zyklischer Lagesollwertvorgabe (Lagesollwert in Sollwert-Telegramm) ist kein Sollwertausfall zulässig. Es ist ZK 26 = 1 einzustellen.

---

## SENDEKANÄLE UND TELEGRAMME

Für 1 ms Raster und 1 MBit/s-Übertragungsgeschwindigkeit gilt das folgende Zeitschema der Telegrammübertragung:

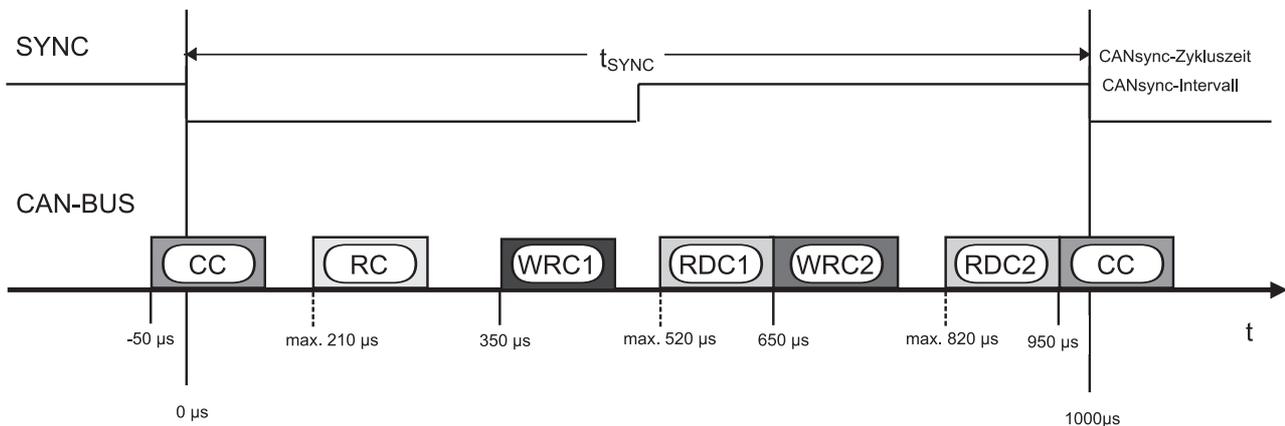


Abbildung 7: Zeitschema der Telegrammübertragung

Sendekanal	Bezeichnung	Absender	gesendete Telegramme	Bemerkung
<b>WRC1</b>	Sollwertkanal 1	Master	Sollwert-Telegramm 1	Sollwert(e) vom CANsync- <b>Master</b> an eine Gruppe von CANsync-Slaves
<b>RDC1</b>	Istwertkanal 1	Slave	Istwert-Telegramm 1	Istwerte eines CANsync- <b>Slaves</b>
<b>WRC2</b>	Sollwertkanal 2	Master	Sollwert-Telegramm 2	Sollwert(e) vom CANsync- <b>Master</b> an eine Gruppe von CANsync-Slaves
<b>RDC2</b>	Istwertkanal 2	Slave	Istwert-Telegramm 2	Istwerte eines CANsync- <b>Slaves</b>
<b>CC</b>	Kommandokanal	Master	Aktionskommando Parameterkommando Up/Download-Kommando	Auftrag vom CANsync- <b>Master</b> an einen CANsync-Slave oder eine Gruppe
<b>RC</b>	Antwortkanal	Slave	Parameterantwort Up/Download-Antwort	Antwort eines CANsync- <b>Slaves</b>

Der CANsync-Master sendet in jedem CANsync-Zyklus seine Aufträge in definierter Reihenfolge mit zugeordneten Kanälen (Kanal=Zeitfenster=Zeitschlitz). Innerhalb dieser Kanäle werden die jeweiligen Telegramme gesendet.

Die CANsync-Slaves müssen ihre Antworten dem Zeitschema des Masters anpassen und senden innerhalb der vorgesehenen Kanäle die entsprechenden Antworttelegramme.

Der Sollwert, der im vorherigen SYNC-Zyklus empfangen wurde, wird im Antriebsregler in der Regelungs-Task 750 µs nach dem SYNC-Signal aktiv.

Der Master muß bis spätestens 350 µs nach dem SYNC-Signal das nächste Sollwert-Telegramm 1 senden.

### 5.1 Erläuterung

---

- ▶ In den Sollwert-Telegrammen können jeweils bis zu 4 Sollwerte an die CANsync-Slaves übertragen werden. In den Istwert-Telegrammen melden CANsync-die Slaves jeweils bis zu 4 Istwerte bzw. 3 Istwerte und ihr Statuswort.
- ▶ Der Kommandokanal und der Antwortkanal werden abwechselnd für mehrere Telegramme genutzt.
- ▶ Das Aktionskommando-Telegramm löst Aktionen in einzelnen oder mehreren Slaves aus.
- ▶ Das Parameterkommando ermöglicht dem Master, Parameter des Slaves zu lesen oder zu schreiben. Der angesprochene Slave antwortet mit der passenden Parameterantwort.
- ▶ Das Up/Download-Kommando ermöglicht Upload- und Download-Vorgänge vom Master zu einem Slave. Der angesprochene Slave antwortet mit der entsprechenden Up/Download-Antwort.

## BETRIEBSART

Nach erfolgreicher Initialisierung gehen alle CANsync-Slaves, die über den CANsync-Bus verbunden sind, in den Zustand „synchronisiert“ über.

### 6.1 Anlauf und Initialisierung

Das Anlaufverhalten gliedert sich in die folgenden Schritte:

▶ **Aktionskommando ausgeben:**

Der CANsync-Master gibt das SYNC-Signal im Zeitraster von 1 ms und das Aktionskommando „SYNC-Modus“ mit dem Dateninhalt: „SYNC-Betrieb einschalten“ an alle CANsync-Slaves aus. Die CANsync-Slaves beginnen ihre Regelungs-Task auf das SYNC-Signal zu synchronisieren.

▶ **CANsync-Slave-Konfiguration überprüfen:**

Der CANsync-Master fordert von jedem CANsync-Slave, den er am CANsync-Bus erwartet, über das Parameter-Kommando „Parameter Lesen“ dessen Statuswort an.

Der CANsync-Slave muß innerhalb von  $t_{RSPTO}$  mit der Parameter-Antwort antworten. Der CANsync-Master überwacht, ob der CANsync-Slave innerhalb dieser Zeit antwortet.

Baudrate	$t_{RSPTO}$
1000 kBit/s	300 $\mu$ s
500 kBit/s	600 $\mu$ s
250 kBit/s	1100 $\mu$ s
125 kBit/s	2100 $\mu$ s

$t_{RSPTO}$  = Response Timeout: Zeit, innerhalb der der CANsync-Slave während der Initialisierung eine Antwort senden muß.

▶ **CANsync-Slave-Zustand überprüfen:**

Der CANsync-Master gibt während der Synchronisierung noch keine Sollwerte aus. Er fordert über Parameter-Anfragen von jedem CANsync-Slave dessen Status an. Das Statuswort enthält die Information, ob ein CANsync-Slave synchronisiert ist oder nicht. Erst wenn alle CANsync-Slaves synchron laufen, beginnt der CANsync-Master damit, Sollwerte auszugeben.

Der CANsync-Master überwacht, ob die Synchronisierung bei allen CANsync-Slaves inner-

## 6.2 Zustand „synchronisiert“

---

halb einer einstellbaren Zeit abgeschlossen ist. Ist dies nicht der Fall, meldet der CANsync-Master diesen Fehler und verbleibt in einem nicht betriebsbereiten Zustand.



### HINWEIS

Nur wenn alle Prüfungen / Konfigurierungen erfolgreich abgeschlossen sind, wird in den Zustand „Synchronisiert“ übergegangen.

---

## 6.2 Zustand „synchronisiert“

---

Im Zustand „synchronisiert“ laufen alle Antriebe im gleichen CANsync-Intervall, d. h. alle CANsync-Slaves bearbeiten gleichzeitig in ihren Regelungs-Task und übernehmen die Sollwerte zeitgleich.

## 6.3 Verhalten bei fehlendem Signal

---

### Synchronisierungs-Verlust

Fällt das SYNC-Signal aus, findet keine Kommunikation zwischen CANsync-Interface und Regler statt. Ist der V-Regler im Modus „Gleichlauf mit synchroner Sollwertvorgabe“, extrapoliert der Regler den Lagesollwert.

Wie der Regler auf das Stoppen der Kommunikation reagiert, stellen Sie über die Kommunikationsüberwachung (Dual-Port-RAM, zyklische Daten) des Reglers ein (siehe Betriebsanleitung „V-Regler“, 5.95036.xx).

### Sollwert-Verlust

Informationen zum Verhalten bei Sollwert-Verlust finden Sie in [►ZK 26 Anzahl der zulässigen Sollwertausfälle](#) auf Seite 17.

# TELEGRAMMAUFBAU

## 7.1 Sollwertkanal 1

Im Sollwertkanal 1 sendet der Master das Sollwert-Telegramm 1.

Der Master überträgt damit an alle Slaves einen oder mehrere (max. 4) Sollwerte. Jedem Slave wurde vor der Prozessdatenkommunikation über ZK-Parameter 1 und 4 oder per Aktions-Kommando „Sollwert-Konfigurierung“ mitgeteilt, an welcher Position der für ihn relevante Sollwert im Sollwert-Telegramm steht und auf welchen Parameter dieser abgebildet wird. Die Nummer NNNNNNN im Identifier gibt an, welcher Slave im Anschluß an das Sollwert-Telegramm 1 sein Istwert-Telegramm 1 senden muß.

<b>&lt;IDENTIFIER&gt;&lt;SOLLWERTE&gt;</b>		
<b>&lt;IDENTIFIER&gt;</b>	::=	0010NNNNNNN Identifier Sollwertkanal 1
<b>&lt;SOLLWERTE&gt;</b>	::=	W_SOLL   DW_SOLL   W_DW_SOLL
<b>&lt;W_SOLL&gt;</b>	::=	<W_SOLL_1>   <W_SOLL_1..2>   <W_SOLL_1..3>   <W_SOLL_1..4>
<b>&lt;DW_SOLL&gt;</b>	::=	<DW_SOLL_1>   <DW_SOLL_1..2>
<b>&lt;W_DW_SOLL&gt;</b>	::=	<DW_SOLL_1><W_SOLL_3>   <DW_SOLL_1><W_SOLL_3><W_SOLL_4>
<b>&lt;W_SOLL_1&gt;</b>	::=	<Word> Wort-Sollwert 1 = CAN-DB 0..1
<b>&lt;W_SOLL_2&gt;</b>	::=	<Word> Wort-Sollwert 2 = CAN-DB 2..3
<b>&lt;W_SOLL_3&gt;</b>	::=	<Word> Wort-Sollwert 3 = CAN-DB 4..5
<b>&lt;W_SOLL_4&gt;</b>	::=	<Word> Wort-Sollwert 4 = CAN-DB 6..7
<b>&lt;DW_SOLL_1&gt;</b>	::=	<DWord> DWord-Sollwert 1 = CAN-DB 0..3
<b>&lt;DW_SOLL_2&gt;</b>	::=	<DWord> DWord-Sollwert 2 = CAN-DB 4..7

### 7.2 Sollwertkanal 2

Im Sollwertkanal 2 sendet der Master das Sollwert-Telegramm 2. Dieses Telegramm muß nicht von jedem Slave empfangen werden (Option).

Der Master überträgt damit auf diesem Sollwertkanal bis zu 4 zusätzliche Sollwerte. Jedem dieser Slaves wurde vor der Prozessdatenkommunikation über ZK-Parameter 2 und 5 mitgeteilt, an welcher Position der für ihn relevante Sollwert im Sollwert-Telegramm 2 steht und auf welcher Parameternummer dieser abgebildet wird.

Der Aufbau und die Funktion entsprechen dem Sollwertkanal 1. Das Sollwert-Telegramm 2 unterscheidet sich im Identifier und der Zuordnung der Sollwerte vom Sollwert-Telegramm 1. Die Nummer NNNNNNN im Identifier gibt die Slave-Nummer des Slaves an, der mit dem Istwert-Telegramm 2 antwortet.

<IDENTIFIER>	::=	0011NNNNNNNN	Identifier Sollwertkanal 2
--------------	-----	--------------	----------------------------

### 7.3 Istwertkanal 1

Im Istwertkanal 1 sendet der Slave das Istwert-Telegramm 1.

Der Identifier des Sollwert-Telegramms 1 gibt an, welcher Slave seine Istwert-Antwort als direkte Antwort auf das Sollwert-Telegramm 1 schicken darf.

Vor der Prozessdatenkommunikation wird jedem Slave über ZK-Parameter 16 und 20 bzw. 25 mitgeteilt, an welcher Position der zu meldende Istwert bzw. das Statuswort in der Istwert-Antwort zu stehen hat und welchem Parameter der Istwert entspricht.

<IDENTIFIER><ISTWERTE>			
<IDENTIFIER>	::=	0110NNNNNNNN	NNNNNNN = Slave-Nummer
<ISTWERTE>	::=	W_IST   DW_IST   W_DW_IST	
<W_IST>	::=	<W_IST_1>   <W_IST_1..2>   <W_IST_1..3>   <W_IST_1..4>	nur Wort-Istwerte
<DW_IST>	::=	<DW_IST_1>   <DW_IST_1..2>	nur DWort-Istwerte
<W_DW_IST>	::=	<DW_IST_1><W_IST_3>   <DW_IST_1><W_IST_3><W_IST_4>	Wort- und DWort-Istwerte
<W_IST_1>	::=	<Word>	Wort-Istwert 1 = CAN-DB 0..1
<W_IST_2>	::=	<Word>	Wort-Istwert 2 = CAN-DB 2..3
<W_IST_3>	::=	<Word>	Wort-Istwert 3 = CAN-DB 4..5
<W_IST_4>	::=	<Word>	Wort-Istwert 4 = CAN-DB 6..7
<DW_IST_1>	::=	<DWord>	DWort-Istwert 1 = CAN-DB 0..3
<DW_IST_2>	::=	<DWord>	DWort-Istwert 2 = CAN-DB 4..7

### 7.4 Istwertkanal 2

Im Istwertkanal 2 sendet der Slave das Istwert-Telegramm 2.

Vor der Prozessdatenkommunikation wird dem Slave über ZK-Parameter 17 und 21 bzw. 25 mitgeteilt, an welcher Position der zu meldende Istwert bzw. das Statuswort in der Istwertantwort zu stehen hat und welchem Parameter der Istwert entspricht.

Aufbau und Funktion des Telegramms entsprechen dem Istwert-Telegramm 1. Es sind maximal 4 weitere Istwerte übertragbar. Das Istwert-Telegramm 2 unterscheidet sich nur im Identifier.

<IDENTIFIER>	::=	0111NNNNNNNN	NNNNNNN = Slave-Nummer
--------------	-----	--------------	------------------------

## 7.5 Kommandokanal & Antwortkanal

Der Kommandokanal und der zugehörige Antwortkanal bestehen funktional aus drei Gruppen von Telegrammen, wobei in einem CANSync-Intervall immer nur je ein Kommando/Antwort vorkommen kann.

- ▶ Aktions-Kommandos dienen der Initialisierung und Steuerung der Slaves und werden an einen oder mehrere Slaves gesendet, ohne daß vom Master eine Antwort erwartet wird.
- ▶ Parameter-Kommandos werden zum Lesen oder Schreiben eines Parameters verwendet und sind immer an einen Slave gerichtet. Der Master erwartet immer eine Antwort.

Up-/Download-Kommandos dienen der Übertragung größerer Datenmengen (Programmcode, Datensatz) und sind immer an einen Slave gerichtet. Der Master erwartet immer eine Antwort.



### HINWEIS

Parameter- und Up-/Download-Kommandos werden mit dem gleichen Identifier gesendet.

### 7.5.1 Aktions-Kommando

Ein Aktionskommando wird vom Master an einen einzelnen Slave oder eine Gruppe von Slaves gesendet. Die Auswahl erfolgt über eine Bitleiste (SLAVE\_GROUP) in der jedem Slave ein Bit zugeordnet ist. Wenn das Bit gesetzt ist, muß der zugeordnete Slave dieses Kommando ausführen. In einem Broadcast-Kommando an alle Slaves sind alle Bits in der Bitleiste gesetzt.

Die unterschiedlichen Kommandos unterscheiden sich im Datenbyte COMMAND. In Abhängigkeit vom Kommando folgen unterschiedlich viele weitere Datenbytes, die Daten zum Kommando enthalten.

<b>&lt;IDENTIFIER&gt;&lt;SLAVE_GROUP&gt;&lt;COMAND&gt;&lt;DATA&gt;</b>		
<b>&lt;IDENTIFIER&gt;</b>	::=	00000010000 Identifier Aktionskommando
<b>&lt;SLAVE_GROUP&gt;</b>	::=	<DWord> Slave-Bits 0..30 = CAN-DB 0..3
<b>&lt;COMMAND&gt;</b>	::=	<Byte> 1 = Steuerwort Schreiben = CAN-DB 4
<b>&lt;DATA&gt;</b>	::=	<DATA_1>   <DATA_2>   <DATA_3>   <DATA_4>   <DATA_5>   <DATA_6>   <DATA_7>   <DATA_8>   <DATA_9>   <DATA_10>
<b>&lt;DATA_1&gt;</b>	::=	<res><Wert>
<b>&lt;res&gt;</b>	::=	<Byte> CAN-DB 5
<b>&lt;Wert&gt;</b>	::=	<Word> Steuerwort = CAN-Daten-Byte 6..7

### 7.5.2 Parameter Lesen

Mit dem Parameter Lesen Kommando, fordert der Master einen Parameter des Slaves zum Lesen an. Der Slave erkennt an der Telegrammlänge (= 4 Datenbytes), daß es sich um ein Parameter-Lese-Kommando handelt. Der Slave muß die Elementauswahl nicht unterstützen, er antwortet dann immer mit dem aktuellen Datenwert.

Der Slave muß innerhalb der vorgegeben Antwortzeit  $t_{RSPTO}$  (siehe ▶Seite 21◀) antworten. Falls er bis dahin noch nicht den Auftrag beenden kann, antwortet er mit der Parameter-Antwort, in der die Parameternummer des Auftrags eingetragen ist und das BUSY-Bit gesetzt ist. Wenn der Master das nächste Mal das Parameter-Lese-Kommando auf den Parameter wiederholt und der Slave den Auftrag inzwischen bearbeitet hat, dann antwortet er mit den angeforderten Daten und das BUSY-Bit ist auf Null gesetzt.

Falls der Leseauftrag nicht bearbeitet werden kann oder ein Fehler auftritt, setzt der Slave das ERR-Bit und gibt in den Datenbytes einen Fehlercode an.

Die Parameternummer kann von 0 bis 4095 gehen.

Auftrag:		
<b>&lt;IDENTIFIER&gt;&lt;CONTROL&gt;&lt;PARA_NUM_L&gt;&lt;SUB-ADRESSE&gt;</b>		
<IDENTIFIER>	::=	1010NNNNNNN NNNNNNN = Slave-Nummer
<CONTROL>	::=	<P><ELEMENT><PARA_NUM_H> CAN-DB 0
<P>	::=	<Bit7> 0 = Kennung: Parameter -Kommando
<ELEMENT>	::=	<Bit6..4> Elementauswahl des Parameter
<PARA_NUM_H>	::=	<Bit3..0> Bit11..8 der Parameter-Nr.
<PARA_NUM_L>	::=	<Byte> Bit7..0 der Parameter-Nr. = CAN-DB 1
<SUB-ADRESSE>	::=	<Word> Sub-Slave-Adresse = CAN-DB 2..3
Antwort:		
<b>&lt;IDENTIFIER&gt;&lt;STATUS&gt;&lt;PARA_NUM_L&gt;&lt;DATA&gt;&lt;SUB-ADRESSE&gt;</b>		
<IDENTIFIER>	::=	1011NNNNNNN NNNNNNN = Slave-Nummer
<STATUS>	::=	<P><BUSY><ERR> CAN-DB 0 <FREI><PARA_NUM_H>
<P>	::=	<Bit7> 0 = Kennung: Parameter -Antwort
<BUSY>	::=	<Bit6> 0 = Antwort gültig, 1 = Auftrag wird bearbeitet
<ERR>	::=	<Bit5> 0 = kein Fehler, 1 = Fehler
<FREI>	::=	<Bit4> frei
<PARA_NUM_H>	::=	<Bit3..0> Bit11..8 der Parameter-Nr.
<PARA_NUM_L>	::=	<Byte> Bit7..0 der Parameter-Nr. = CAN-DB 1
<DATA>	::=	<2_BYTE>   <4_BYTE>   <ERR_CODE>
<2_BYTE>	::=	<Word> Wort-Parameter = CAN-DB 2..3
<4_BYTE>	::=	<Dword> DWort-Parameter = CAN-DB 2..5
<ERR_CODE>	::=	<Word> 2 Byte Fehlercode = CAN-DB 2..3
<SUB-ADRESSE>	::=	<Word> Sub-Slave-Adresse = CAN-DB 4..5 / 6..7

7.5.3 Parameter Schreiben

Mit dem Parameter Schreiben Kommando, schreibt der Master einen Parameter in einem Slave. Der Slave erkennt an der Telegrammlänge (= 6 oder 8 Datenbytes), ob es sich um ein Wort oder einen Doppelwort-Parameter handelt. Beim Schreiben ist zur Zeit nur das Element 7, der Parameterwert zulässig.

Der Slave muß innerhalb der vorgegeben Antwortzeit  $t_{RSPT0}$  antworten (siehe ▶Seite 21◀). Falls er bis dahin noch nicht den Auftrag beenden kann, antwortet er mit der Parameter-Antwort, in der die Parameternummer des Auftrags eingetragen ist und das BUSY-Bit gesetzt ist. Wenn der Master das nächste Mal das Parameter-Schreiben-Kommando auf den Parameter wiederholt und der Slave den Auftrag inzwischen bearbeitet hat, dann antwortet er mit der Parameternummer und das BUSY-Bit ist auf Null gesetzt.

Falls der Schreibauftrag nicht bearbeitet werden kann oder ein Fehler auftritt, setzt der Slave das ERR-Bit und gibt in den Datenbytes einen Fehlercode an.

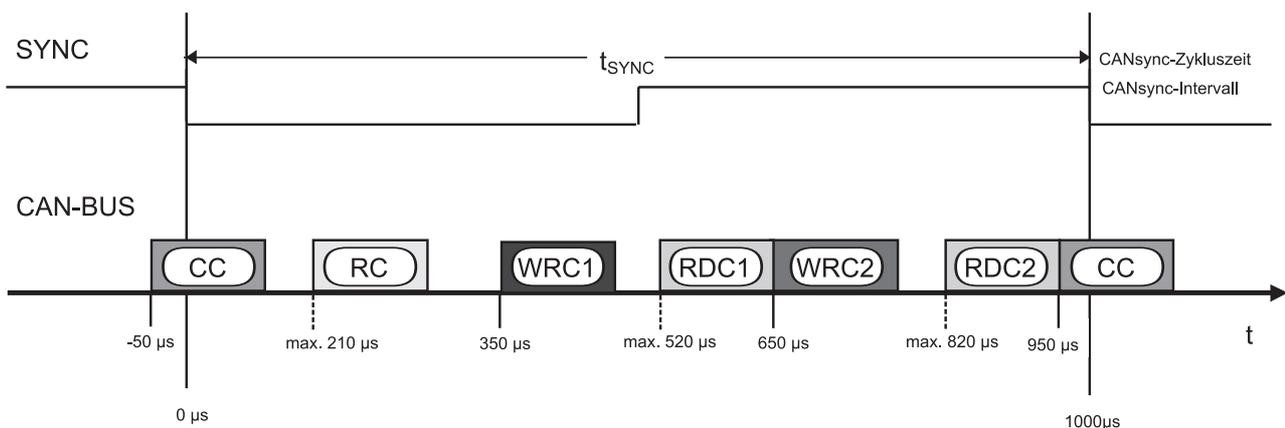
Die Parameternummer kann von 0 bis 4095 gehen.

Auftrag:			
<b>&lt;IDENTIFIER&gt;&lt;CONTROL&gt;&lt;PARA_NUM_L&gt;&lt;DATA&gt;&lt;SUB-ADRESSE&gt;</b>			
<IDENTIFIER>	::=	1010NNNNNNN	NNNNNNN = Slave-Nummer
<CONTROL>	::=	<P><ELEMENT><PARA_NUM_H>	CAN-DB 0
<P>	::=	<Bit7>	0 = Kennung: Parameter-Kommando
<ELEMENT>	::=	<Bit6..4>	Elementauswahl des Parameters
<PARA_NUM_H>	::=	<Bit3..0>	Bit11..8 der Parameter-Nr.
<PARA_NUM_L>	::=	<Byte>	Bit7..0 der Parameter-Nr. = CAN-DB 1
<DATA>	::=	<2_BYTE>   <4_BYTE>	
<2_BYTE>	::=	<Word>	Wort-Parameter = CAN-DB 2..3
<4_BYTE>	::=	<Dword>	DWort-Parameter = CAN-DB 2..5
<SUB-ADRESSE>	::=	<Word>	Sub-Slave-Adresse = CAN-DB 4..5/6..7
Antwort:			
<b>&lt;IDENTIFIER&gt;&lt;STATUS&gt;&lt;PARA_NUM_L&gt;&lt;DATA&gt;&lt;SUB-ADRESSE&gt;</b>			
<IDENTIFIER>	::=	1011NNNNNNN	NNNNNNN = Slave-Nummer
<STATUS>	::=	<P><BUSY><ERR> <FREI> <PARA_NUM_H>	CAN-DB 0
<P>	::=	<Bit7>	0 = Kennung: Parameter-Antwort
<BUSY>	::=	<Bit6>	0 = Auftrag fertig, 1 = Auftrag wird bearbeitet
<ERR>	::=	<Bit5>	0 = kein Fehler, 1 = Fehler
<FREI>	::=	<Bit4>	noch nicht belegt
<PARA_NUM_H>	::=	<Bit3..0>	Bit11..8 der Parameter-Nr.
<PARA_NUM_L>	::=	<Byte>	Bit7..0 der Parameter-Nr. = CAN-DB 1
<DATA>	::=	<0_BYTE>   <ERR_CODE>	
<0_BYTE>	::=	keine Daten-Bytes wenn fehlerfrei	
<ERR_CODE>	::=	<Word>	2 Byte Fehlercode = CAN-DB 2..3
<SUB-ADRESSE>	::=	<Word>	Sub-Slave-Adresse = CAN-DB 2..3/4..5



## FESTLEGUNGEN

Das Schema für die Übertragung der CANsync-Telegramme im Bezug auf das SYNC-Signal ist im untenstehenden Diagramm angegeben. Die Zeitpunkte sind in Abhängigkeit der Baudrate in der folgenden Tabelle angegeben.



- WRC1:** Sollwertkanal 1      Sollwert(e) vom **Master** an eine Gruppe von Slaves
- RDC1:** Istwertkanal 1      Antwort eines **Slaves**
- WRC2:** Sollwertkanal 2      Sollwert(e) vom **Master** an eine Gruppe von Slaves
- RDC2:** Istwertkanal 2      Antwort eines **Slaves**
- CC:**      Kommandokanal      Auftrag vom **Master** an einen Slave oder eine Gruppe
- RC:**      Antwortkanal      Antwort eines **Slaves**

Baudrate	$t_{\text{SYNC}}$ Zykluszeit in $\mu\text{s}$	$t_{\text{WRC1}}$ $t_{\text{M}}$ in $\mu\text{s}$	$t_{\text{RDC1}}$ in $\mu\text{s}$	$t_{\text{WRC1}}$ in $\mu\text{s}$	$t_{\text{RDC1}}$ in $\mu\text{s}$	$t_{\text{WRC2}}$ in $\mu\text{s}$	$t_{\text{RDC2}}$ in $\mu\text{s}$	$t_{\text{CC}}$ in $\mu\text{s}$	$t_{\text{RC}}$ in $\mu\text{s}$	max. Buslänge in m
<b>1 MBit/s</b>	1000	240	220	350	520	650	820	950	210	34
<b>500 kBit/s</b>	2000	620	660	730	1060	1320	1630	1890	460	134
<b>250 kBit/s</b>	4000	1300	1500	1430	2100	2620	3290	3810	900	300
<b>125 kBit/s</b>	8000	2900	3400	3020	4310	5350	6640	7680	1920	600

Die angegebenen Zeiten sind jeweils Maximalwerte in  $\mu\text{s}$ .

### 8.1 CANsync-Telegramme

---

Die Telegrammlängen sind variabel (0 bis 8 Datenbytes). Sie ergeben sich aus der vorangegangenen Auflistung und hängen bei manchen Telegrammen auch von dem jeweiligen Betriebszustand ab.

### 8.2 Datenformat

---

Die Daten werden in den Telegrammen im Intelformat (Lowbyte / Highbyte) abgelegt.

### 8.3 Statuswort

---

Das Statuswort des Slaves gibt dessen Antriebzustand an. Im obersten Bit (15) wird der SYNC-Zustand angezeigt. Ist das Bit gesetzt, ist der Slave synchronisiert.



---

**HINWEIS**

Das eventuell im V-Regler-Statuswort programmierte Bit 15 wird durch das Statuswort des CANsync-Interface überschrieben.

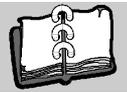
---



## ANHANG A - ABKÜRZUNGEN

<b>AC</b>	Wechselstrom
<b>AM</b>	Asynchronmotor
<b>BBint</b>	Betriebsbereitschaft (intern)
<b>BUC</b>	Baumüller Ein-/Rückspeise-Einheit
<b>BUG</b>	Baumüller Umrichter Grund-Einspeise-Einheit
<b>BUM</b>	Baumüller Einzel-Leistungs-Einheit
<b>BUS</b>	Baumüller Leistungs-Modul
<b>DC</b>	Gleichstrom
<b>DIN</b>	Deutsches Institut für Normung e.V.
<b>EMV</b>	Elektromagnetische Verträglichkeit
<b>EN</b>	Europäische Norm
<b>FI</b>	Fehlerstrom
<b>HS</b>	Hauptschütz
<b>NN</b>	Höhe über Normal Null
<b>PELV</b>	Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung, geerdet
<b>SELV</b>	Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung
<b>SL</b>	Schutzleiter
<b>SM</b>	Synchronmotor
<b>VBG</b>	Verwaltungs-Berufsgenossenschaft
<b>VDE</b>	Verband deutscher Elektrotechniker
<b>ZK</b>	Zwischenkreis





## Stichwortverzeichnis

<b>A</b>		Zeitpunkt	14
Aktionskommando	20	Speicher	9
Anlaufverhalten	21	Stecker	9
Antriebzustand	30	SYNC-Signal	8
Antworten		<b>T</b>	
der CANsync Slaves	20	Telegrammlänge	30
Antwortzeit	26, 27	tRSPTO	21
		Typenschlüssel	10
<b>B</b>		<b>U</b>	
Baudrate	9	Übertragungsgeschwindigkeit	8
Bedarfsdatenübertragung	8	Überwachung	
Betriebsspannung	9	ausschalten	17
Bus-Abschlußwiderstand	9	Up/Download-Kommando	20
Bus-Anschaltung	8	<b>Z</b>	
BUSY-Bit	26, 27	ZK-Parameter	14
		Zustand „synchronisiert“	22
<b>D</b>			
DIP-Schalter	11		
DRIVECOM-Standard	14		
<b>E</b>			
Einstellung	13		
ERR-Bit	26, 27		
<b>K</b>			
Kanal	20		
<b>L</b>			
Lesen			
Parameter	26		
Liste der Parameternummern			
einstellen	14		
<b>M</b>			
Master			
Sendezeitpunkt	20		
<b>N</b>			
Netzfilter	8		
Nummer			
vergeben	14		
<b>P</b>			
Parameterkommando	20		
Prozeßdatenübertragung	8		
<b>S</b>			
Sollwertausfall	17		
Sollwertausfälle			
maximal zulässig	17		
Sollwerte			
verzögert weitergeben	16		
Sollwert-Telegramm 2	24		
Sollwertübergabe			



---

## Abbildungsverzeichnis

Optionskarte .....	7
Regler über CANsync-Bus verbunden.....	9
Stecker X 35 und Buchse X36.....	11
DIP-Schalter S20 .....	11
DIP-Schalter S20 .....	13
DIP-Schalter 6-20 .....	14
Zeitschema der Telegrammübertragung .....	19