

# CAN-631

Series



**Businterface CAN für  
Digitalregler 631**  
*Bus interface CAN for  
Digital drive 631*

**Typ / Model: CAN-631**

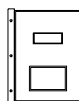
**Produkt-Handbuch**  
*Product manual*

**Weitere Unterlagen,**  
die im Zusammenhang mit  
diesem Dokument stehen.

***Further descriptions,***  
*that relate to this document.*

631 - Produkt-Handbuch

UL: 7.1.8.2



*631 - Product manual*

BCD-Vorwahlschalter  
mit CAN-Schnittstelle

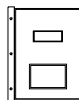
UL: 7.4.3



*BCD Thumbwheel Switchset  
with CAN Interface*

E/A Interface mit CAN - BUS

UL: 7.4.4



*I/O Interface with CAN-BUS*

Intelligentes Bedien-Terminal  
IBT - Produkt-Beschreibung

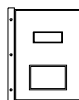
UL:9.5.1



*Intelligent Operator-Terminal  
IBT - Product Description*

Absolutwertgeber mit CAN

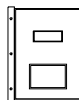
UL:4.2.2



*Absolute encoder with CAN*

BIAS - Befehlsbeschreibung

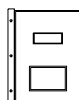
UL: 10.6.5



*BIAS - Command Description*

Serielles Übertragungsprotokoll  
EASY-seriell - Produkt-Beschreibung für 631

UL: 10.6.6



*Serial transfer protocol  
EASY-serial - Product Description for 631*

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

Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung  
vorbehalten.

**EUROTHERM** hat für seine Produkte teilweise Waren-  
zeichenschutz und Gebrauchsmusterschutz eintragen  
lassen. Aus dem Überlassen der Beschreibungen darf  
nicht angenommen werden, daß damit eine Übertragung  
von irgendwelchen Rechten stattfindet.

Hergestellt in Deutschland, 2000

© **EUROTHERM** Drives Limited.  
*All rights reserved. No portion of this description may  
be produced or processed in any form without the  
consent of the company.*

*Changes are subject to change without notice.*

**EUROTHERM** has registered in part trademark  
protection and legal protection of designs. The handing  
over of the descriptions may not be construed as the  
transfer of any rights.

*Made in Germany, 2000*

# INHALTSVERZEICHNIS    *CONTENTS*

Seite/Page

<b>Das Wichtigste zuerst.....</b>	<b><i>The most important thing first .....</i></b>	<b>6</b>
<b>1    Bedienungsanleitung zum.....</b>	<b><i>User manual for the</i></b>	
<b>    Digitalregler 631 mit .....</b>	<b><i>Digital drive 631 with</i></b>	
<b>    dem Bussystem CAN .....</b>	<b><i>the bus system CAN.....</i></b>	<b>7</b>
<b>2    Grundlegende Eigenschaften .....</b>	<b><i>Basic features of the</i></b>	
<b>    des CAN-Bus.....</b>	<b><i>CAN bus.....</i></b>	<b>7</b>
2.1 Übertragungstechnik .....	<i>Communication .....</i>	8
<b>3    Anschluß des 631 an den.....</b>	<b><i>connection of the 631 with</i></b>	
<b>    CAN-Bus .....</b>	<b><i>CAN Bus .....</i></b>	<b>9</b>
3.1 Physikalische Busankopplung.....	<i>Physical medium .....</i>	9
3.2 Anschlußbelegung für X20/21 CAN.....	<i>Pin assignment for X20/21 CAN.....</i>	9
3.3 Busabschluß .....	<i>Bus termination .....</i>	10
3.4 Kabel und Zubehör .....	<i>Cables and accessories .....</i>	10
<b>4    Konfiguration .....</b>	<b><i>Configuration .....</i></b>	<b>11</b>
4.1 Kurzanweisung zur Initialisierung.....	<i>Short list of instructions for initializing</i>	
des 631 für die CAN-Bus-Anbindung.....	<i>the 631 for CAN bus connection .....</i>	11
4.2 grundsätzliche Einstellungen .....	<i>fundamental Adjustments .....</i>	12
4.3 Konfiguration und Identifier über.....	<i>Configuration and Identifier via the</i>	
EASYRIDER® Modus 0 - 2.....	<i>EASYRIDER® Mode 0 - 2 .....</i>	13
4.3.1 EUROTHERM Absolutwertgeber .....	<i>EUROTHERM Absolut-Encoder .....</i>	14
4.3.2 EUROTHERM BCD - Anwahlschalter .....	<i>EUROTHERM BCD switch .....</i>	14
4.3.3 EUROTHERM Digitale E/A-Baugruppe.....	<i>EUROTHERM Digital I/O module .....</i>	14
4.4 Konfigurationsmodus 1.....	<i>Configuration mode 1 .....</i>	15
4.5 Konfigurationsmodus 2 (IBT).....	<i>Configuration mode 2 (IBT).....</i>	15
4.6 Konfigurationsmodus 3 (CAN-OPEN).....	<i>Configuration mode 3 (CAN-OPEN).....</i>	15
<b>5    Definitionen der Datenfelder .....</b>	<b><i>Definitions of the data fields .....</i></b>	<b>16</b>
5.1 Zahlendarstellung in den.....	<i>Numbers representation in the</i>	
seriellen Befehlen .....	<i>serial commands .....</i>	17
5.1.1 2 Byte hexadezimale Werte (WORD) .....	<i>2 byte hexadecimal values (WORD) .....</i>	17
5.1.2 4 Byte hexadezimale Werte (LWORD) .....	<i>4 byte hexadecimal values (LWORD) .....</i>	17
5.2 Normierung der Parameter.....	<i>Parameter scaling.....</i>	17
5.3 Inhalte des Steuerwortes .....	<i>Contents of the control word .....</i>	18,19
<b>6    Nachrichtenobjekt:.....</b>	<b><i>Message object:</i></b>	
<b>    Steuersatz empfangen .....</b>	<b><i>receive control block.....</i></b>	<b>20</b>
6.0 Status anfordern (0) .....	<i>Request status (0).....</i>	20
6.1 Hostan-/ abmeldung (1/2) .....	<i>Host login / logout (1/2).....</i>	23
6.2 Steuerwort "Start absolut" (3).....	<i>Control word "start absolute" (3)</i>	
und "Start Kettenmaß" (4) .....	<i>and "start incremental" (4) .....</i>	23
6.3 Steuerwort "Start Referenzfahrt"(5) .....	<i>Control word "start reference run"(5).....</i>	24
6.4 Steuerwort "Stop" (6).....	<i>Control word "stop" (6) .....</i>	24
6.5 Steuerwort "Stop mit Bremsrampe" (7) .....	<i>Control word "stop with braking ramp"(7) .....</i>	24
6.6 Steuerwort "Zähler vorladen" (8).....	<i>Control word "preset counter" (8).....</i>	25
6.7 Steuerwort "Setze BIAS.....	<i>Control word "set BIAS</i>	
Abarbeitungszeiger" (9).....	<i>processing pointer" (9) .....</i>	25
6.8 Steuerwort "Fahre +" (10).....	<i>Control word "move +" (10)</i>	
und "Fahre -" (11) .....	<i>and "move -" (11) .....</i>	26
6.9 Steuerwort "Fahre synchron" (12) .....	<i>Control word "move synchronous" (12) .....</i>	26

# INHALTSVERZEICHNIS    *CONTENTS*

Seite/Page

6.10	Steuerwort "SynchronEinstellung" (13).....	<i>Control word "synchron setting" (13) .....</i>	27
6.11	Steuerwort "Virtuelle Achse" (16).....	<i>Control word "virtual axis" (16) .....</i>	27
6.12	Steuerwort "Parameter anfordern" (17).....	<i>Control word "request parameter" (17) .....</i>	27
6.13	Steuerwort "Rampe laden" (19).....	<i>Control word "load ramp"(19) .....</i>	28
6.14	Steuerworte 631:.....	<i>Control words 631:</i>	
	"deaktivieren/aktivieren" (20/21) .....	<i>"disable/enable" (20/21)</i>	
	"RESET" (22) .....	<i>"RESET" (22)</i>	
	"Daten speichern" (23).....	<i>"save data" (23) .....</i>	28
6.15	Steuerwort "Betriebsart.....	<i>Control word "operating mode</i>	
	Drehzahlregelung" (24).....	<i>speed loop" (24).....</i>	29
6.15.1	Betriebsart ändern .....	<i>Change Operation Mode .....</i>	30
6.16	Steuerwort "Schreibe .....	<i>Control word "write</i>	
	Variable / Merker" (25) .....	<i>variable / flags" (25).....</i>	30
<b>7</b>	<b>Nachrichtenobjekt: Status senden .....</b>	<b><i>Message object: send status.....</i></b>	<b>31</b>
7.1	Dateninhalte bei "Status senden" .....	<i>Data contents with "send status" .....</i>	31
<b>8</b>	<b>Nachrichtenobjekt:.....</b>	<b><i>Message object:</i></b>	
	<b>Parameter empfangen .....</b>	<b><i>receive parameter.....</i></b>	<b>32</b>
<b>9</b>	<b>Nachrichtenobjekt: angeforderte.....</b>	<b><i>Message object: send</i></b>	
	<b>Parameter senden .....</b>	<b><i>requested parameters .....</i></b>	<b>32</b>
<b>10</b>	<b>Beispiel für die Bedienung .....</b>	<b><i>Example for operating</i></b>	
	<b>des 631 über das.....</b>	<b><i>the 631 via the</i></b>	
	<b>CAN-Bussystem (Modus 0).....</b>	<b><i>CAN bus system (mode 0).....</i></b>	<b>33</b>
10.1	Positionierung über CAN.....	<i>Positioning via CAN .....</i>	33
10.2	BIAS-Programmanwahl über CAN .....	<i>BIAS programm-selection via CAN .....</i>	37
<b>11</b>	<b>CAN-OPEN .....</b>	<b><i>CAN-OPEN.....</i></b>	<b>39</b>
11.1	Grundeinstellungen für CAN-OPEN .....	<i>fundamental adjustments of CAN-OPEN.....</i>	39
11.2	CAN-OPEN Objekte beim 631 .....	<i>CAN-OPEN objects with 631 .....</i>	40
11.3	CAN-OPEN Anwendung beim 631 .....	<i>CAN-OPEN Application with 631 .....</i>	41
<b>12</b>	<b>Tabelle der Blocknummern .....</b>	<b><i>Table of the block numbers .....</i></b>	<b>42,47</b>
<b>13</b>	<b>Standard-Referenzmodi.....</b>	<b><i>Standard reference modes</i></b>	
	<b>Übersicht .....</b>	<b><i>overview.....</i></b>	<b>52</b>
13.1	Referenzfahrt und Modi.....	<i>Reference run and modes.....</i>	52
13.2	Referenzfahrt auf die .....	<i>Reference run to the resolver</i>	
	Resolvernnullstellung .....	<i>zero position.....</i>	53
13.3	Referenzfahrt auf den.....	<i>Reference run to the</i>	
	Referenzsensor.....	<i>reference sensor.....</i>	54
13.4	Referenzfahrt auf den.....	<i>Reference run to the</i>	
	Referenzsensor und die.....	<i>reference sensor and the resolver</i>	
	Resolvernnullstellung .....	<i>zero position.....</i>	55
13.5	Referenzfahrt mit automatischer.....	<i>Reference run with automatic</i>	
	Richtungswahl .....	<i>selection of direction .....</i>	55
13.6	Referenzfahrt mit .....	<i>Reference run with shifting</i>	
	Referenzpunktverschiebung.....	<i>of reference point.....</i>	56
<b>14</b>	<b>Anhang.....</b>	<b><i>Appendix .....</i></b>	<b>57</b>
<b>15</b>	<b>Index .....</b>	<b><i>Index.....</i></b>	<b>60</b>
<b>16</b>	<b>Änderungsliste .....</b>	<b><i>Modification Record .....</i></b>	<b>62</b>

## Das Wichtigste zuerst

Wir bedanken uns für das Vertrauen, das Sie unserem Produkt entgegenbringen.

Die vorliegende Betriebsanleitung dient der Übersicht von technischen Daten und Eigenschaften.

Bitte lesen Sie vor Einsatz des Produktes diese Bedienungsanleitung.

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

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

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

### Thema: Sicherheitshinweise

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

Des weiteren sind die CE - Bestimmungen einzuhalten und sicherzustellen.

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

## *The most important thing first*

*We thank you for the trust that you have shown in our product.*

*The operating instructions presented here serves as an overview of the technical data and features.*

*Please read the operating instructions before putting the product to use.*

*If you have any questions, please contact your nearest Eurotherm representative*

*Improper application of the product in connection with dangerous voltage, can lead to injuries.*

*In addition, damage can also occur to motors or other products.*

*Therefore please observe strictly our safety precautions.*

### Topic: Safety precautions

*We assume that as an expert, you are familiar with the relevant safety regulations, especially in accordance with VDE 0100, VDE 0113, VDE 0160, EN 50178, the accident prevention regulations of the employers liability insurance company and the DIN regulations and that you can use and apply them.*

*Also the CE - regulations are to be observed and guaranteed.*

*Depending on the kind of application, additional norms e.g. UL, DIN are to be observed.*

*If our products are employed in connection with components from other manufacturers, their operating instructions are also to be strictly observed.*

## 1 **Bedienungsanleitung zum Digitalregler 631 mit dem Bussystem CAN**

Der Digitalregler 631 hat standardmäßig den CAN-Bus integriert.

Somit ist eine Vernetzung des 631 als Teilnehmer in einem CAN-Bussystem möglich.

## 2 **Grundlegende Eigenschaften des CAN-Bus**

Der CAN-Bus arbeitet im Vergleich zu anderen Bussystemen nicht stationsorientiert, sondern über eine inhaltsbezogene Adressierung (**objektorientiert**).

Das bedeutet, die Nutzdaten werden als Objekte angesehen, denen Namen zugeordnet werden. Diesen Nachrichtenobjekten werden im Zielsystem Prioritäten für den Buszugriff vergeben (**Identifier**), unter denen sie dann über den CAN-Bus abgefragt, bzw. gesendet werden können.

Diese Eigenschaft bietet den Vorteil, daß der Bus ausschließlich durch Stationen belegt wird, bei denen eine Übertragungsanforderung ansteht. Der Bus wird also nicht unnötig, wie beispielsweise im Pollingverfahren, belastet.

## *User manual for the Digital drive 631 with the bus system CAN*

*The CAN bus is on board integrated in the 631 digital drive.*

*Consequently it is possible to network the 631 as participant in the CAN bus system.*

## *Basic features of the CAN bus*

*The CAN bus, in comparison to other bus systems, does not operate station-oriented but rather with content-related addressing (**object oriented**).*

*This means that the useful data is seen as objects to which names are assigned. Priorities (**identifiers**) for bus access are given to these message objects in the target system under which they can then be requested or sent, respectively.*

*This feature offers the advantage that the bus is used exclusively by stations with which a transmission request is queued. Thus the bus is not burdened unnecessarily as, for example, with the polling process.*

## Grundlegende Eigenschaften des CAN-Bus

Ein weiterer wesentlicher Vorteil beim CAN ist die **Multi-Master-Fähigkeit**. Das bedeutet, jeder Teilnehmer am Bus hat die gleichen Zugriffsrechte. Die Zugriffsberechtigung selbst regeln die Teilnehmer untereinander über die Priorität der Kommunikationsobjekte und dessen **Identifizier** (Arbitrierung). Dies ermöglicht die direkte Kommunikation zwischen den einzelnen Teilnehmern, ohne einen zeitbehafteten "Umweg" über einen zentralen Master.

Beim CAN kann ein Telegramm bis zu **8 Byte Nutzdaten** enthalten.

### 2.1 Übertragungstechnik

Die maximale Busleitungslänge ist abhängig von der gewählten Baudrate :

<b>20 kBit/s:</b>	ca. <b>800 m</b> Leitungslängen
<b>50 kBit/s:</b>	ca. <b>600 m</b> Leitungslängen
<b>125 kBit/s:</b>	ca. <b>500 m</b> Leitungslängen
<b>250 kBit/s:</b>	ca. <b>250 m</b> Leitungslängen
<b>500 kBit/s:</b>	ca. <b>100 m</b> Leitungslängen
<b>1 MBit/s:</b>	max. <b>25 m</b> Leitungslängen

Der Digitalregler 631 unterstützt alle oben aufgeführten Baudraten.

Die Nutzerorganisation **CiA** (**CAN in automation**) hat die Busankopplung nach **ISO/DIS 11898** für sich als Standard erklärt. Dieser Standard wird auch vom 631 unterstützt. Als Busleitung wird eine verdrehte, geschirmte **Zweidrahtleitung** eingesetzt. (Anschlußbelegung siehe Kapitel 3)

## Basic features of the CAN bus

*A further advantage with CAN is the **Multi-Master Capability**. This means that each user on the bus has the same access rights. The access authorization alone controls the users among one another via the priority of the communication objects and their **identifiers** (arbitration). This allows direct communication between the individual users without a time-consuming "detour" over a central master.*

*With CAN, a telegram can contain up to **8 bytes** of user data.*

### Communication

*The maximum cable length depends on the selected transmission rate:*

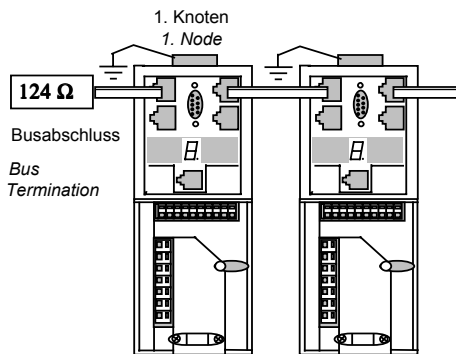
<b>20 kBit/s:</b>	<i>approx. <b>800 m</b> cable length</i>
<b>50 kBit/s:</b>	<i>approx. <b>600 m</b> cable length</i>
<b>125 kBit/s:</b>	<i>approx. <b>500 m</b> cable length</i>
<b>250 kBit/s:</b>	<i>approx. <b>250 m</b> cable length</i>
<b>500 kBit/s:</b>	<i>approx. <b>100 m</b> cable length</i>
<b>1 MBit/s:</b>	<i>maximum <b>25 m</b> cable length</i>

*The Digital drive 631 supports all data rates listed above.*

*The user organisation **CiA** (**CAN in automation**) has declared the bus medium according to **ISO/DIS 11898** as their standard. This standard is also supported by the 631. A **shielded twisted pair cable** is to be used as the bus cable. (for pin assignment see chapter 3)*

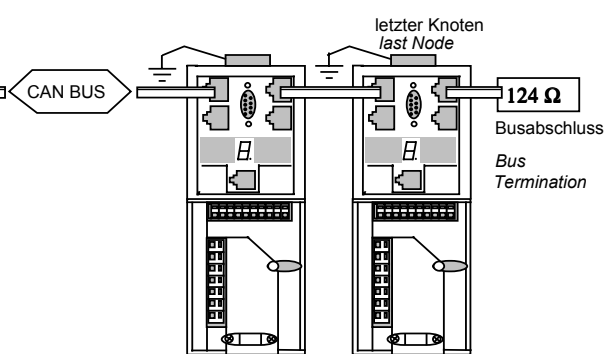
### 3 Anschluß des 631 an den CAN-Bus

Anwendungsbeispiel: CAN-Netzwerk



### connection of the 631 with CAN Bus

Application-example: CAN - Network



#### 3.1 Physikalische Busankopplung

Die CAN-Schnittstelle auf dem 631 ist galvanisch entkoppelt. Zur Busankopplung wird beim 631 ein CAN-Transceiver nach ISO/DIS 11898 eingesetzt.

#### Physical medium

The CAN interface is galvanically isolated. A CAN-transceiver on the 631 can be used for coupling onto the bus in accordance with ISO/DIS 11898.

#### 3.2 Anschlußbelegung für X20/21 CAN Pin assignment for X20/21 CAN

X20	Funktion	Function	X21
8-Pol Modular-Buchse, geschirmt 	X20 und X21 sind elektrisch identisch und intern mit allen Pins parallel geschaltet. (X20 = X21) Dadurch wird die Busverdrahtung einfach.  <i>X20 and X21 are identically and internal switched in parallel with all pins. (X20 = X21) Therefore Bus-wiring is easy.</i>		8-pole Modular Jack, screened 
<b>Pin</b>			
Gehäuse: Schirm	intern auf GND über Kondensator	internal conn. to GND via capacitor	Case: Screened
	1		
	2		
	3	CAN_GND, Bezugspotential galvanisch getrennt. Kopplungswiderstand zu PE / GND: 1 MΩ.	CAN_GND reference galvanically separated. Coupling-resistor to PE / GND: 1MΩ
	4	CAN_L (dominant low)	CAN_L (dominant low)
	5	CAN_H (dominant high)	CAN_H (dominant high)
	6		
	7	(CAN_GND, wie Pin 3)	(CAN_GND, like Pin 3)
	8		

Diese Belegung ist an „CiA Draft Recommendation DR-303 V0.1 / 16.10.98“ angelehnt. Die Kabeladern der Pins 3/6 sowie 4/5 sollten verdreht sein.

This Pin-Assignment is related to „CiA Draft Recommendation DR-303, V0.1 / 16.10.98“. The wires on Pins 3/6 and 4/5 should be twisted pairs.

### 3.3 Busabschluß

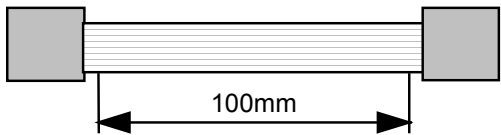
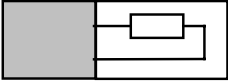
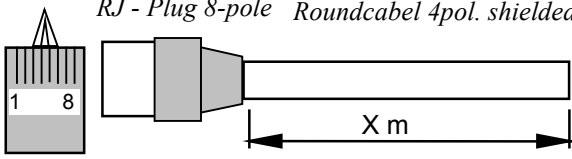
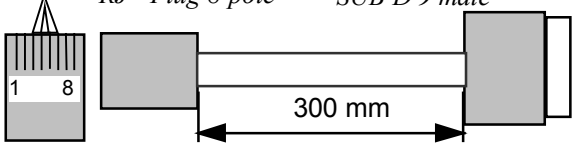
Für die Kommunikation muß auf dem Bus ein definierter Ruhepegel gewährleistet werden. Dazu müssen an beiden Strangenden Abschlußwiderstände zugeschaltet werden. Dies muß durch gesonderte Busstecker erfolgen, bei denen ein Widerstand von ca. 124  $\Omega$  zwischen CAN\_L und CAN\_H geschaltet ist.

### Bus termination

A defined quiescence level on the bus must be guaranteed for communication. It is necessary to use terminal resistors on both ends of the line. This must be done with special bus plugs with which there is a resistance of approx. 124  $\Omega$  between CAN\_L and CAN\_H.

### 3.4 Kabel und Zubehör

### Cables and accessoires

<p>Verbinder für benachbarte Geräte X20/21 (CAN); ungeschirmt <i>Jumper for peer-to-peer - Units X20/21 (CAN); not shielded</i></p>		<p>RJ-Stecker 8-pol. <i>RJ - Plug 8-pole</i></p> <p>RJ-Stecker 8-pol. <i>RJ - Plug 8-pole</i></p>  <p>100mm</p>
<p>BUS-Abschlußstecker X20/21 (CAN) <i>BUS termination plug X20/21 (CAN)</i></p>		 <p>120/124 Ohm</p>
<p>Verbinder für Fremdgeräte X20/21 (CAN) <i>Connector for host-units X20/21 (CAN)</i></p>		<p><i>pairs</i></p> <p>RJ-Stecker 8-pol <i>RJ - Plug 8-pole</i></p> <p>Rundkabel 4pol. geschirmt <i>Roundcabel 4pol. shielded</i></p>  <p>X m</p>
<p>CAN-Adapter RJ-8-pol X20/21 auf SUB D-9 CAN geschirmt. <i>CAN-Adaption RJ 8pole X20/21 to SUB D 9 CAN shielded.</i></p>		<p><i>pairs</i></p> <p>RJ-Stecker 8-pol <i>RJ - Plug 8-pole</i></p> <p>SUB D 9 Stecker <i>SUB D 9 male</i></p>  <p>300 mm</p>

## 4 Konfiguration

### 4.1 Kurzanweisung zur Initialisierung des 631 für die CAN-Bus-Anbindung

- Die Initialisierung der CAN-Bus-Anbindung auf dem 631 erfolgt über die EASYRIDER Software.
- EASYRIDER-Software
  - Die Parametrierung erfolgt im Menü → **Inbetriebnahme → Feldbusmodul parametrieren**

In diesem Menü können die entsprechenden Parameter eingestellt werden.
- Einstellende Konfigurationsdaten sind:
  - **Konfigurationsmodus (mit/ ohne Knotenoffset)**
  - **die IDENTIFIER**
  - **die Baudrate**
  - **die Busunterbrechungsreaktion**
  - Durch betätigen der  $\downarrow$  Taste werden die Initialisierungsdaten an den 631 gesendet.
  - Die Daten sind durch Betätigen der F7 Taste netzausfallsicher zu speichern  
Mit F7 "**Daten im EEPROM speichern**"
- Den Digitalregler 631 mit dem Buskabel verbinden.
- Mit dem 631 kann nun über den CAN-Bus, unter Verwendung der eingestellten IDENTIFIER, kommuniziert werden.
- Unter dem Menüpunkt „Diagnose/Feldbusdiagnose“ kann in der EASYRIDER Software der Kommunikationszustand des CAN-Bus diagnostiziert werden.

## Configuration

### Short list of instructions for initializing the 631 for CAN bus connection

- Initializing the CAN bus connection on the 631 can be done with the EASYRIDER software.*
- EASYRIDER-Software*
  - *Tuning is carried out in the menu → **commissioning→ fieldbus module tuning***

*Within this menu, the corresponding parameters can be set.*
- The configuration data to be set is:*
  - ***configurations mode***
  - ***(with or without node offset)***
  - ***the IDENTIFIER***
  - ***the baud rate***
  - ***the bus-break reaction***
  - *By pressing the  $\downarrow$  key, the initialization data can be sent to the 631.*
  - *The data are to be stored (non-volatile) by pressing the F7 key.  
**"Store data in EEPROM" with F7.***
- Connect the Digital drive 631 to the bus cable.*
- Now communication is possible with the 631 via the CAN bus by using the set IDENTIFIER.*
- With the menu item "diagnosis/field bus diagnosis", the communication state of the CAN-Bus can be diagnosed in EASYRIDER software.*

## 4.2 grundsätzliche Einstellungen

Der Digitalregler 631 bietet verschiedene Möglichkeiten an, ihn für den Betrieb in einem CAN-Netzwerk zu konfigurieren.

Die Einstellungen und Initialisierung der CAN-BUS Funktionen des Reglers erfolgen mit der EASYRIDER Software in dem Menu : „Konfiguration/Feldbusmodul“.

Vor dem Einsatz des Gerätes am CAN-BUS sollten vom Anlagenbetreiber folgende Entscheidungskriterien beachtet werden.

- A. Wieviele Geräte (Knoten) werden am CAN-BUS installiert ? (spätere Erweiterungen sollten mit eingerechnet werden).
  - B. Was beträgt die maximale Leitungslänge.
  - C. Welche Konfiguration wird benötigt.
- Aus diesen Fakten ergeben sich dann die Parameter für die Baudrate, Identifizierung und den Konfigurationsmodus.

Unabhängig vom gewählten Konfigurationsmodus sind mit der EASYRIDER-Software folgende Einstellungen vorzunehmen:

- **Baudrate:**  
Die Baudrate muß bei allen Teilnehmern auf den gleichen Wert eingestellt sein.(siehe auch Kapitel 2.1)
- **Reaktion auf eine erkannte Busunterbrechung:**
  - 0:** keine Reaktion
  - 1:** abrupter Stop
  - 2:** Stop mit Bremsrampe
  - 3:** Regler deaktivieren
- **Status automatisch senden (Ja/Nein)**  
Ist diese Funktion aktiviert, sendet der Digitalregler unaufgefordert ein Statustelegamm nach:
  - einem Host-login/logout
  - ‚Position-erreicht-Bit‘ = 1
  - einer Zustandsänderung am Ausgang X10.5Bei ausgeschaltetem ‚Status automatisch senden‘ kann der Status über das Objekt ‚Status senden‘ mit einem Request-Telegramm angefordert werden.
- **erweiterter Identifier:**  
reserve (wird nicht unterstützt)

## *fundamental Adjustments*

*The Digital drive 631 offers different possibilities for configuring it for operation in a CAN network.*

*The set-up and initialization of the CAN-BUS functions of the drive occur with EASYRIDER software in the menu: "configuration/fieldbus"*

*Before using the device on the CAN-BUS, the following items should be considered.*

- A. how many devices (nodes) are connected in the CAN-BUS ? (later enlargements should be included)*
  - B. What is the maximum line length.*
  - C. What configuration is needed.*
- From these facts then result the parameters for the baud rate, identifier allocation and the configuration mode*

*The following settings are to be carried out with the EASYRIDER software independently of the selected configuration mode.*

- **Baudrate:**  
*The baudrate must be set to the same value with all participants.(see also chapter 2.1)*
- **Response to a known bus interruption:**
  - 0:** no response
  - 1:** abrupt stop
  - 2:** stop with braking ramp
  - 3:** deactivate the regulator
- **send status automatically (yes/no)**  
*If this function is activated the digital drive sends a status telegram unsolicited to:*
  - a host login/logout*
  - 'position-reached bit' = 1*
  - a status change on plug OUTPUT X10.5**When the 'send status automatically' is switched off, the status can be requested with the object 'send status' in a request telegram.*
- **extended identifier:**  
*reserved (not supported).*

### 4.3 Konfiguration und Identifier über EASYRIDER® Modus 0 - 2

Im Konfigurationsmodus 0 - 2 müssen für die Nachrichtenobjekte die entsprechenden Identifier eingetragen werden.

Beim Digitalregler 631 sind folgende Nachrichtenpuffer eingerichtet, denen bei der Konfiguration des Netzwerks jeweils ein **eigener Identifier** zugeordnet werden muß:

- ♦ **Steuersatz empfangen**  
Mit diesem Telegramm kann an den 631 ein Steuersatz mit Parameterdaten, bzw. Steuerbefehlen gesendet werden.  
siehe Kapitel 6
- ♦ **631 Status senden**  
Hier kann ein Teilnehmer im CAN-BUS system mit dem entsprechenden Identifier den Status der 631 anfordern.  
siehe Kapitel 7
- ♦ **Parameter empfangen**  
Mit diesem Telegramm werden dem 631 neue Parameter übergeben.  
siehe Kapitel 8
- ♦ **angeforderte Parameter senden**  
Der mit dem Steuersatz angeforderte Parametersatz wird gesendet.  
siehe Kapitel 9
- ♦ **IBT Daten empfangen und senden**  
Mit diesen Telegrammen wird die Kommunikation zum Intelligenten Bedienterminal verwaltet.  
(siehe IBT Dokumentation UL: 9.5.1)
- ♦ Desweiteren können bei dieser Modus auswahl noch folgende CAN-Anschaltbaugruppen aktiviert werden.

### *Configuration and Identifier via the EASYRIDER® Mode 0 - 2*


*In configuration mode 0 - 2 the appropriate identifiers must be entered for the message objects.*

*With the Digital drive 631 the following message buffers are established to which an **individual Identifier** must be assigned when the network is configured:*


- ♦ **receive control block**  
*With this telegram, a control block can be sent to the 631 with parameter data, or control commands, respectively.  
see chapter 6*
- ♦ **send 631 status**  
*Here a participant of the CAN-BUS system can request the status of the 631 with the corresponding identifier.  
see chapter 7*
- ♦ **receive parameters**  
*With this telegram, new parameters are transferred to the 631.  
see chapter 8*
- ♦ **send requested parameter block**  
*The parameter block requested with the control block message 2 is sent.  
see chapter 9*
- ♦ **receive and send IBT data**  
*With this telegram the communication between the drive and the IBT is controlled.  
(see IBT documentation UL: 9.5.1)*
- ♦ *In this modeselection is is possible to activate the following CAN- modules.*

## **Konfiguration und Identifier über EASYRIDER® Modus 0 - 2**


### **4.3.1 EUROTHERM Absolutwertgeber**

- ◆ abhängig von der angewählten (1-32) Knotennummer wird der folgende Identifierbereich belegt.
  - ◆ Absolutwertgeber Daten empfangen  
385d - 415d  
181h - 19Fh
  - ◆ Absolutwertgeber initialisieren  
1537d – 1567d  
601h - 61Fh
- siehe auch Produktbeschreibung  4.2.2.

### **4.3.2 EUROTHERM BCD - Anwahlschalter**


- ◆ abhängig von der angewählten (1-32) Knotennummer wird der folgende Identifierbereich belegt.
  - ◆ BCD - Werte empfangen  
1601d - 1631d  
641h - 65Fh
  - ◆ BCD - Werte bestätigen  
1473d - 1503d  
5C1h - 5DFh
- siehe auch Produktbeschreibung  7.5.8.2.

### **4.3.3 EUROTHERM Digitale E/A-Baugruppe**


- ◆ abhängig von der angewählten (1-32) Knotennummer wird der folgende Identifierbereich belegt.
  - ◆ E/A - Werte empfangen  
1601d - 1631d  
641h - 65Fh
  - ◆ E/A - Werte bestätigen  
1473d - 1503d  
5C1h - 5DFh
- siehe auch Produktbeschreibung  7.5.9.2.

## **Configuration and Identifier via the EASYRIDER® Mode 0 - 2**


### **EUROTHERM Absolut-Encoder**

- ◆ *dependent on the selected node number (1-32) the following identifierarray is selected*
  - ◆ *Receive Absolutencoder data*  
385d - 415d  
181h - 19Fh
  - ◆ *initialise Absolutencoder*  
1537d - 1567d  
601h - 61Fh
- see also productmanual  4.2.2.*

### **EUROTHERM BCD switch**

- ◆ *dependent on the selected node number (1-32) the following identifierarray is selected*
  - ◆ *Receive BCD data*  
1601d- 1631d  
641h – 65Fh
  - ◆ *confirm BCD - data*  
1473d - 1503d  
5C1h - 5DFh
- see also productmanual  7.5.8.2.*

### **EUROTHERM Digital I/O module**

- ◆ *dependent on the selected node number (1-32) the following identifierarray is selected*
  - ◆ *Receive I/O data*  
1601d - 1631d  
641h - 65Fh
  - ◆ *confirm I/O - data*  
1473d - 1503d  
5C1h - 5DFh
- see also productmanual  7.5.9.2.*

#### 4.4 Konfigurationsmodus 1

Mit der Einstellung **Konfigurationsmodus 1** kann beim Digitalregler 631 der Identifier mit einer Teilnehmerknoten-Offsetadressierung vorgenommen werden.

Die gewünschte Knotenadresse läßt sich wie folgt einstellen:

Objekt-Identifier = eingestellter Identifier + Knotenadresse - 1

z. B.:	Knotenadresse:	5
	eingestellter Identifier:	100
	ergibt Objekt-Identifier:	104

##### Vorteil:

Werden mehrere Digitalregler in einem CAN-Bus vernetzt, ist die Vergabe der Identifier nur einmal erforderlich. Die so im EASYRIDER erzeugte Konfigurationsdatei kann dann auf weitere Digitalregler kopiert werden. Es muß dann nur noch gewährleistet sein, daß die Digitalregler unterschiedlich adressiert sind.

Die Knotenadresse kann mit der EASYRIDER-Software am 631 eingestellt werden.

#### 4.5 Konfigurationsmodus 2 (IBT)

Dieser Modus wird für die Kommunikation und den Datensatztransfer mit dem Intelligenten Bedien-Terminal benötigt. (siehe IBT Dokumentation 9.5.1)

#### 4.6 Konfigurationsmodus 3 (CAN-OPEN)

Im Konfigurationsmodus 3 erfolgt die Eingliederung des 631 in das CAN-Netzwerk nach CAN-OPEN CiA Draft Standard 301

Die Nutzerorganisation CAN in Automation (CiA) hat diesbezüglich ein entsprechendes Protokoll der Anwenderschicht nach dem ISO/ OSI-Referenzmodell entwickelt.

Dazu muß ein bestimmter Knoten im Netzwerk die NMT-Master-Dienste übernehmen.

Eine Beschreibung der Funktionen finden Sie im Kapitel 11.

#### *Configuration mode 1*

*With the setting **configuration mode 1**, the setting of a user node addressing can be carried out with the Digital drive 631. The desired node address can be set as follows:*

*Object identifier = identifier to be set + node address - 1*

<i>e.g.:</i>	<i>node address:</i>	<i>5</i>
	<i>identifier to be set:</i>	<i>100</i>
	<i>produces object identifier:</i>	<i>104</i>

##### Advantage:

*If several digital regulators are networked in a CAN bus the assignment of the identifiers is only required once. The configuration file created in this way in EASYRIDER can then be copied to further digital regulators. It must then only be assured that the digital drives are addressed differently.*

*The node address is set with the EASYRIDER software on the 631.*

#### *Configuration mode 2 (IBT)*

*This mode is required for communication and the dataset transmission with the intelligent operating terminal. (see IBT documentation 9.5.1)*

#### *Configuration mode 3 (CAN-OPEN)*

*In configuration mode 3, the 631 is integrated dynamically into the CAN network with CAN Open CiA Draft Standard 301*

*The user organisation, CAN in Automation (CiA), has in this regard developed a suitable protocol of the user layer according to the ISO/OSI reference model.*

*In addition, a specific node in the network must take over the NMT master services.*

*You can find a description of the user functions in the chapter 11.*

## 5 Definitionen der Datenfelder

Beim CAN kann ein Telegramm bis zu 8 Byte Nutzdaten beinhalten.

Beim Digitalregler 631 setzt sich ein **Steuertelegamm** immer aus **8 Byte** Nutzdaten zusammen.

Die Steuertelegamm bestehen aus einem Steuerwort und den nachfolgenden Parametern.

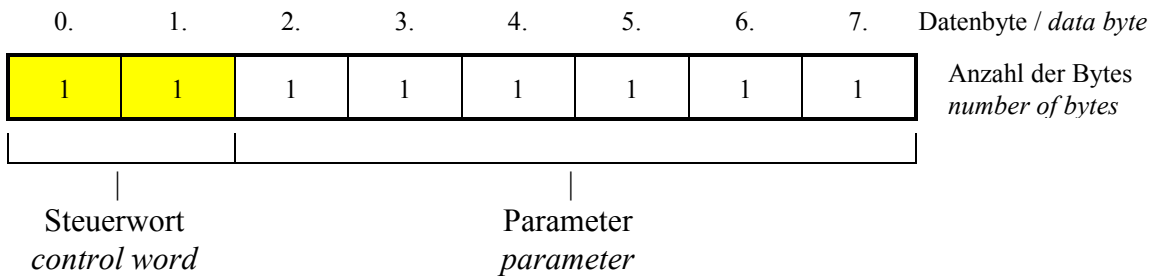
Das Steuerwort legt die Bedeutung des Telegramms fest.  
In den verbleibenden Nutzdaten (Byte 2 bis 7) befinden sich die entsprechenden Parameter zum ausgewählten Steuerwort.

## Definitions of the data fields

*With CAN, a telegram can contain up to 8 bytes of useful data, for the 635/637 the contents of this useful data is described in the following text.  
With the 635/637 a **control telegram** is always assembled from **8 bytes** of useful data.*

*The control telegrams consist of a control Word and the subsequent parameter.:*

*The first two bytes form the control word that defines the meaning of the telegram. In the remaining useful data (bytes 2 to 7) are the parameters corresponding to the selected control word.*



## 5.1 Zahlendarstellung in den seriellen Befehlen

## Numbers representation in the serial commands

### 5.1.1 2 Byte hexadezimale Werte (WORD)

### 2 byte hexadecimal values (WORD)

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

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

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

Example: The hexadecimal value 0123h represents itself as follows:

01 = High-Byte (Byte 1)

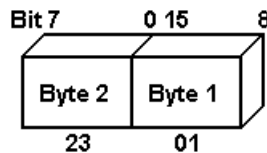
01 = High-Byte (Byte 1)

23 = Low-Byte (Byte 2)

23 = Low-Byte (Byte 2)

Reihenfolge innerhalb des seriellen Befehls:

Precedence within the serial command:



### 5.1.2 4 Byte hexadezimale Werte (LWORD)

### 4 byte hexadecimal values (LWORD)

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

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

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

Example: The hexadecimal value 01234567h represents itself as follows:

01 = High-Byte (Byte 1)

01 = High-Byte (Byte 1)

23 = Low-Byte (Byte 2)

23 = Low-Byte (Byte 2)

45 = High-Byte (Byte 3)

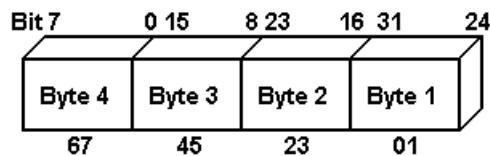
45 = High-Byte (Byte 3)

67 = Low-Byte (Byte 4)

67 = Low-Byte (Byte 4)

Reihenfolge innerhalb des seriellen Befehls:

Precedence within the serial command:



## 5.2 Normierung der Parameter

## Parameter scaling

Nummer <i>number</i>	Normierung	scaling
Geschwindigkeit <i>speed</i>	Wert = $v [\text{min}^{-1}] * 2$	$value = v [\text{rpm}] * 2$
Beschleunigung, Verzögerung: <i>acceleration, deceleration:</i>	Wert = $a [\text{min}^{-1}/\text{s}] / 5$	$value = a [\text{rpm}/\text{s}] / 5$

### 5.3 Inhalte des Steuerwortes

Byte 0								Byte 1							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
								reserviert für Statusanforderung							
								[dez,hex]							
0	0	0	0	0	0	0	0	[ 0,0x 0]	Status anfordern (siehe Kapitel 6.0)						
0	0	0	0	0	0	0	1	[ 1,0x 1]	Hostanmeldung						
0	0	0	0	0	0	1	0	[ 2,0x 2]	Hostabmeldung						
0	0	0	0	0	0	1	1	[ 3,0x 3]	Start absolut *						
0	0	0	0	0	1	0	0	[ 4,0x 4]	Start Kettenmaß *						
0	0	0	0	0	1	0	1	[ 5,0x 5]	Start Referenzfahrt * (Byte 6: Referenzmodus; siehe Kapitel 13)						
0	0	0	0	0	1	1	0	[ 6,0x 6]	Stop abrupt						
0	0	0	0	0	1	1	1	[ 7,0x 7]	Stop (mit Bremsrampe)						
0	0	0	0	1	0	0	0	[ 8,0x 8]	Zähler vorladen * <sup>1)</sup>						
0	0	0	0	1	0	0	1	[ 9,0x 9]	Setze Abarbeitungszeiger für BIAS-Programm (Byte 2, 3 : Satzzeiger 0...1499; nur in Betriebsart Lageregelung mit BIAS) *						
0	0	0	0	1	0	1	0	[10,0x A]	Fahre + *						
0	0	0	0	1	0	1	1	[11,0x B]	Fahre - *						
0	0	0	0	1	1	0	0	[12,0x C]	Fahre synchron *						
0	0	0	0	1	1	0	1	[13,0x D]	Synchroneinstellung *						
0	0	0	0	1	1	1	0	[14,0x E]	reserviert						
0	0	0	0	1	1	1	1	[15,0x F]	reserviert						
0	0	0	1	0	0	0	0	[16,0x10]	reserviert						
0	0	0	1	0	0	0	1	[17,0x11]	Parameter anfordern						
0	0	0	1	0	0	1	0	[18,0x12]	reserviert						
0	0	0	1	0	0	1	1	[19,0x13]	Rampen laden (Beschleunigung/Verzögerung)						
0	0	0	1	0	1	0	0	[20,0x14]	631 deaktivieren						
0	0	0	1	0	1	0	1	[21,0x15]	631 aktivieren						
0	0	0	1	0	1	1	0	[22,0x16]	631 RESET **						
0	0	0	1	0	1	1	1	[23,0x17]	Daten im 631 speichern **						
0	0	0	1	1	0	0	0	[24,0x18]	Betriebsart Drehzahlregelung (seriell)						
0	0	0	1	1	0	0	1	[25,0x19]	Schreibe Variable/ Merker						
								 Befehls-Nr. (dezimal)							

\* nur nach Hostanmeldung

\*\* nur nach Hostlogin und 631 deaktiviert

Zur Ausführung der Fahrbefehle muß beim 631 die Betriebsart 4 "Lageregelung" oder 5 "Lageregelung mit BIAS" eingestellt sein. (außer Befehl 24)

<sup>1)</sup> nur wenn der Regler aktiv ist

## Contents of the control word

byte 0								byte 1								
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	
								reserved for status request								
								[dec,hex]								
0	0	0	0	0	0	0	0	[ 0,0x 0]	request status (see chapter 6.0)							
0	0	0	0	0	0	0	1	[ 1,0x 1]	host login							
0	0	0	0	0	0	0	1	[ 2,0x 2]	host logout							
0	0	0	0	0	0	0	1	[ 3,0x 3]	start absolute *							
0	0	0	0	0	0	1	0	[ 4,0x 4]	start incremental *							
0	0	0	0	0	0	1	0	[ 5,0x 5]	start reference run * (byte 6: reference mode; see chapter 13)							
0	0	0	0	0	0	1	1	[ 6,0x 6]	stop							
0	0	0	0	0	0	1	1	[ 7,0x 7]	stop (with braking ramp)							
0	0	0	0	0	1	0	0	[ 8,0x 8]	preset counter * <sup>1)</sup>							
0	0	0	0	0	1	0	0	[ 9,0x 9]	set BIAS processing pointer (byte 2, 3 : block pointer 0...1499; only in operating mode position control with BIAS) *							
0	0	0	0	0	1	0	1	[10,0x A]	move+ *							
0	0	0	0	0	1	0	1	[11,0x B]	move- *							
0	0	0	0	0	1	1	0	[12,0x C]	move synchronous *							
0	0	0	0	0	1	1	0	[13,0x D]	synchronous adjustment *							
0	0	0	0	0	1	1	1	[14,0x E]	reserved							
0	0	0	0	0	1	1	1	[15,0x F]	reserved							
0	0	0	0	1	0	0	0	[16,0x10]	reserved							
0	0	0	0	1	0	0	0	[17,0x11]	request parameter							
0	0	0	0	1	0	0	1	[18,0x12]	reserved							
0	0	0	0	1	0	0	1	[19,0x13]	load ramps (acceleration/ deceleration)							
0	0	0	0	1	0	1	0	[20,0x14]	disable 631							
0	0	0	0	1	0	1	0	[21,0x15]	enable 631							
0	0	0	0	1	0	1	1	[22,0x16]	631 RESET **							
0	0	0	0	1	0	1	1	[23,0x17]	save data **							
0	0	0	0	1	1	0	0	[24,0x18]	operating mode speed loop serial							
0	0	0	0	1	1	0	0	[25,0x19]	write variable / flag							
								 command no. (decimal)								

\* only after host login

\*\* only after host login and 631 disabled

For executing the move command the operating mode 4 "position control" or mode 5 "position control with BIAS" must be set. (except for command 24)

<sup>1)</sup> only by drive active

## 6 Nachrichtenobjekt: Steuersatz empfangen

CAN DATENKANAL  
(Teilnehmer → Digitalregler 631)

### 6.0 Status anfordern (0)

Über das Request-Telegramm ‚Status senden‘ kann der Status des Digitalreglers angefordert werden.

Um die erweiterten Statusinformationen zu erhalten muß ein Telegramm ‚Steuersatz empfangen‘ mit dem Steuerwort 0 an den Digitalregler gesendet werden.

- **Byte 1** wählt den gewünschte Dateninhalt.
- **Byte 2** gibt die Variable bzw. Merker-Nummer an.

Der Wert in den Bytes 3 bis 7 sollten 0 sein.

Die angeforderten Statusdaten werden mit dem Nachrichtenobjekt "Status senden" übertragen. Bei einer Statusanforderung von 1...3 wird im Byte 7 die Auswahl quittiert.

Steuerwort/ control word

Byte 0	<b>Byte 1</b>	Byte 2
0	<b>0</b>	-

## Message object: receive control block

CAN DATA CHANNEL  
(participant → Digital drive 631)

### Request status (0)

The status of the digital regulator can be requested with the request telegram 'send status'.

In order to get the extended status information, a telegram 'receive control block' with the control word 0 must be sent to the digital drive.

- **Byte 1** selects the desired data content
- **Byte 2** specifies the variable or flag number, respectively.

The value of the bytes 3 to 7 should be 0.

The status data will be transferred with the message object "send status".

With a status request of 1 - 3 the selection will be acknowledged in byte 7.

Eingangsdaten/ input data

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	(Byte)	
Istposition 1 / actual position 1 +/- 2 <sup>31</sup>				Ein- Ausgangsstatus in- output status		reserve		Statuswort 2/ status word 2	

Statuserklärung siehe Kapitel 7.1

Status explanation see chapter 7.1

## 6.0.1 erweiterten Status anfordern

## *Request extended status*

Steuerwort/ *control word*

Eingangsdaten/ *input data*

Byte 0	<b>Byte 1</b>	Byte 2	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	(Byte)
0	<b>1</b>	-	Istposition 2 / <i>actual position 2</i> +/- 2 <sup>31</sup>				Statuswort 1/ <i>status word 1</i>		reserve	<b>1</b>	

Byte 4: Statuswort 1 Byte 1

*byte 4: Status word 1 byte1*

7	6	5	4	3	2	1	0
analoger Sollwert innerhalb Sollwertfenster	Warnung Endstufentemperatur	Warnung I <sup>2</sup> t-Regler	Warnung Motortemperatur	Warnung I <sup>2</sup> t-Motor	intern benutzt	Unterspannung	Endstufe passiv
<i>Analogue setpoint within setpoint zero window</i>	<i>Warning output stage temperature</i>	<i>Warning I<sup>2</sup>t-regulator</i>	<i>Warning motor temperature</i>	<i>Warning I<sup>2</sup>t-motor</i>	<i>internal used</i>	<i>Under-voltage</i>	<i>Output stage passive</i>

Byte 5: Statuswort 1 Byte 2

*byte 5: Status word 1 byte2*

7	6	5	4	3	2	1	0
Endschalter erreicht	Warnung <sup>1</sup>	intern benutzt	intern benutzt	EEPROM Speicherung läuft	Warnung Ballastleistung	intern benutzt	intern benutzt
<i>Limit switch reached</i>	<i>Warning <sup>1</sup></i>	<i>internal used</i>	<i>internal used</i>	<i>EEPROM-storage runs</i>	<i>Warning ballast power</i>	<i>internal used</i>	<i>internal used</i>

<sup>1</sup> Warnung gesamt, ohne T1  
Produkt-Handbuch Typ: CAN-631 V02.14SA00 (UL: 7.5.3.3)

**Status anfordern**

**(0) Request status**

**(0)**

Steuerwort/ *control word*

Eingangsdaten/ *input data*

Byte 0	<b>Byte 1</b>	Byte 2	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	(Byte)
0	<b>2</b>	Nr./ No. 0..255	BIAS Variable/ <i>BIAS variable</i> +/- 2 <sup>31</sup>				Istgeschwindigkeit <i>actual speed</i>		Nr./ No. 0..255		<b>2</b>

Steuerwort/ *control word*

Eingangsdaten/ *input data*

Byte 0	<b>Byte 1</b>	Byte 2	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	(Byte)
0	<b>3</b>	Nr./ No. 0..252	Fehlerstatus 1 <i>error status 1</i>	Fehlerstatus 2 <i>error status 2</i>	Merker	Merker +1	Merker +2	Merker +3	Nr.. 0..252	<b>3</b>	

Byte 0: Fehlerstatus 1

*byte 0: Error status 1*

7	6	5	4	3	2	1	0
I <sup>2</sup> t-Motor	Über- spannung	Endstufen- temperatur zu hoch	Motortem- peratur zu hoch	Resolver- fehler	Unter- spannung	Freigabe vor Bereit	Überstrom (Software)
<i>I<sup>2</sup>t-motor</i>	<i>Overvoltage</i>	<i>Temperature of the output stage too high</i>	<i>Motor temperature too high</i>	<i>Resolver error</i>	<i>under voltage</i>	<i>active before ready</i>	<i>Overcurrent (Software)</i>

Byte 1: Fehlerstatus 2

*byte 1: Error status 2*

7	6	5	4	3	2	1	0
Watchdog- Reset	Interner Stop	Überstrom (Hardware)	BIAS – Befehl hat deaktiviert	Schlepp- abstand +deaktiviert	EEPROM Prüfsumme	Ballast- leistung überschritten	I <sup>2</sup> t-Regler
<i>Watchdog- Reset</i>	<i>Internal stop</i>	<i>Overcurrent (Hardware)</i>	<i>BIAS – command has deactivated</i>	<i>trailing error + deactivated</i>	<i>EEPROM- check total</i>	<i>Ballast power exceeded</i>	<i>I<sup>2</sup>t-regulator</i>

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

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

Zur Hostan- und abmeldung wird vom 631 nur das Steuerwort ausgewertet. Die Dateninhalte der Bytes 2...7 sollten 0 sein.

Sie werden nicht ausgewertet.

Es kann sich immer nur eine Schnittstelle anmelden (X20/21 oder X15).

## Host login / logout (1/2)

*The most telegrams to the digital drive only accept after HOST login. The HOST login is only necessary for one a time after power on.*

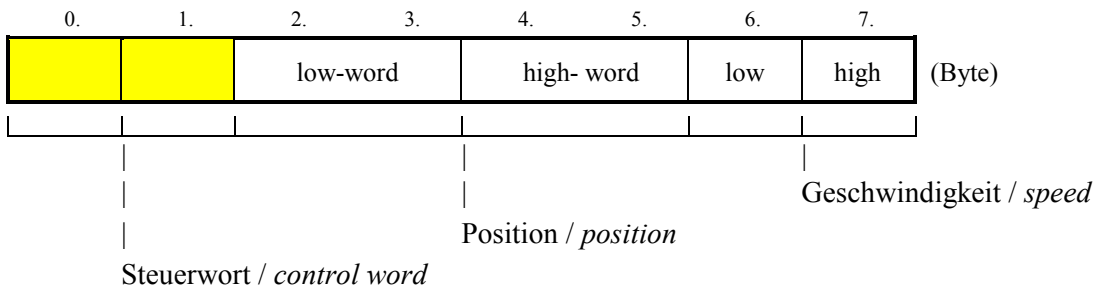
*For host login / logout only the control word of the 631 is used. The contents of the data bytes 2 - 7 should be 0.*

*They are not analyzed.*

*Only one interface will be have a login (X20/21 or X15).*

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

## Control word "start absolute" (3) and "start incremental" (4)



In der Betriebsart Lageregelung sind nur positive Geschwindigkeitswerte zulässig.

*In the operating mode position control only positive speed values are permitted.*

Eine negative Position wird durch deren 2-er Komplement gebildet.

*A negative position is created through their 2 complement.*

z.B.:

*Example:*

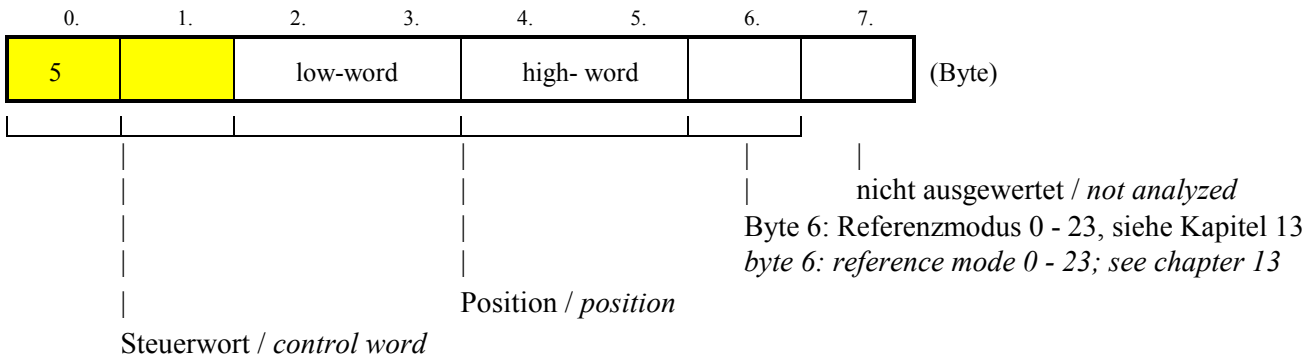
$$+ 100.000 \equiv 0x000186A0$$

$$- 100.000 \equiv 0xFFFE795F$$

$$+ 100.000 \equiv 0x000186A0$$

$$- 100.000 \equiv 0xFFFE795F$$

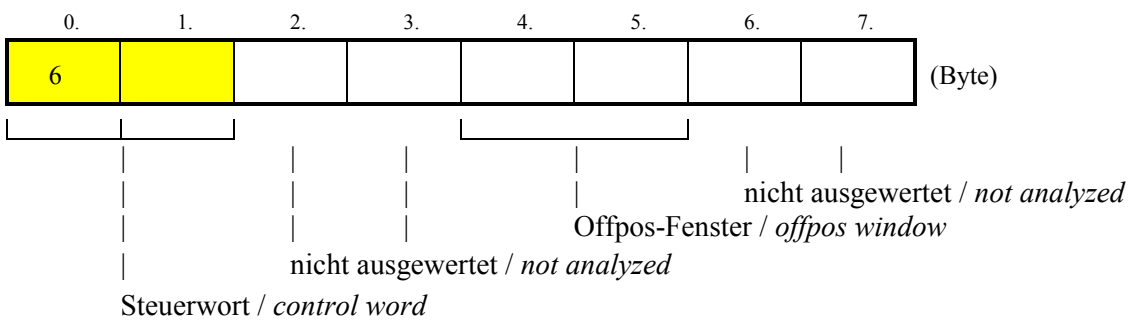
**6.3 Steuerwort "Start Referenzfahrt" (5) Control word "start reference run" (5)**



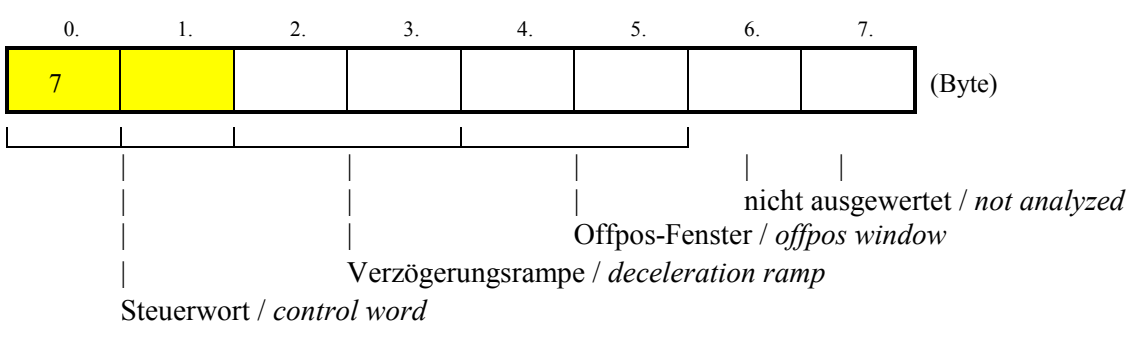
Die Geschwindigkeit für die Referenzfahrt kann mit dem Telegramm ‚Datenblock schreiben‘ über die Blocknummer 0x113 geändert werden. siehe Kapitel 8 und 12.

The speed for the reference run can be changed with the telegram 'write data block' with the block number 0x113. see chapter 8 and 12.

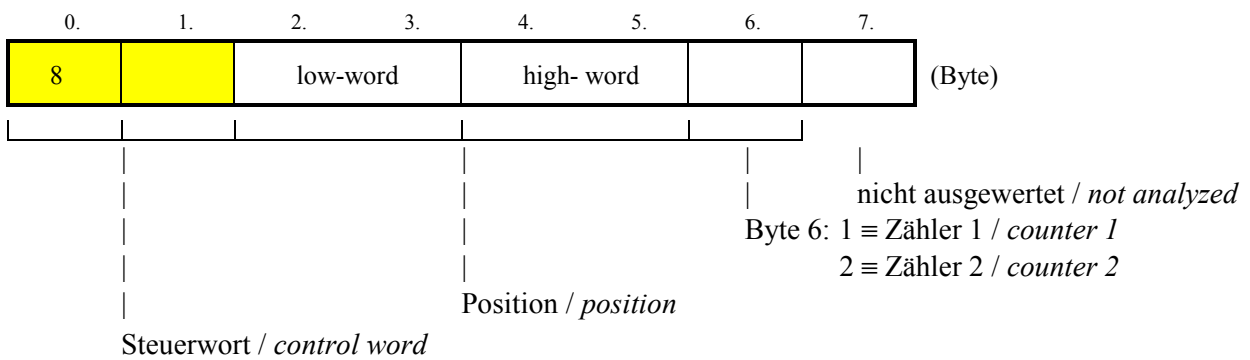
**6.4 Steuerwort "Stop" (6) Control word "stop" (6)**



**6.5 Steuerwort "Stop mit Bremsrampe" (7) Control word "stop with braking ramp" (7)**



## 6.6 Steuerwort "Zähler vorladen" (8) *Control word "preset counter" (8)*



## 6.7 Steuerwort "Setze BIAS Abarbeitungszeiger" (9)

## *Control word "set BIAS processing pointer" (9)*

Mit diesem Telegramm kann der Abarbeitungszeiger im BIAS-Programm auf eine neue Zeile gesetzt werden.

*With this telegram the processing pointer in a BIAS program can be set to a new line.*

Um diese Funktion nutzen zu können, muß im Digitalregler die Betriebsart Lageregelung mit BIAS-Abarbeitung eingestellt sein.

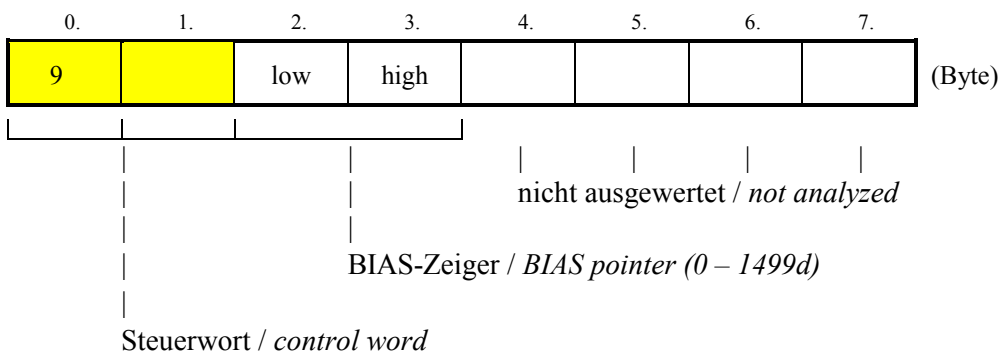
*In order to be able to use this function the operating mode position control with BIAS processing must be set in the digital drive.*

Während der BIAS-Programm-Abarbeitung können weiterhin Telegramme an den Digitalregler gesendet werden.

*During the processing of the BIAS program telegrams be still be sent to the digital drive.*

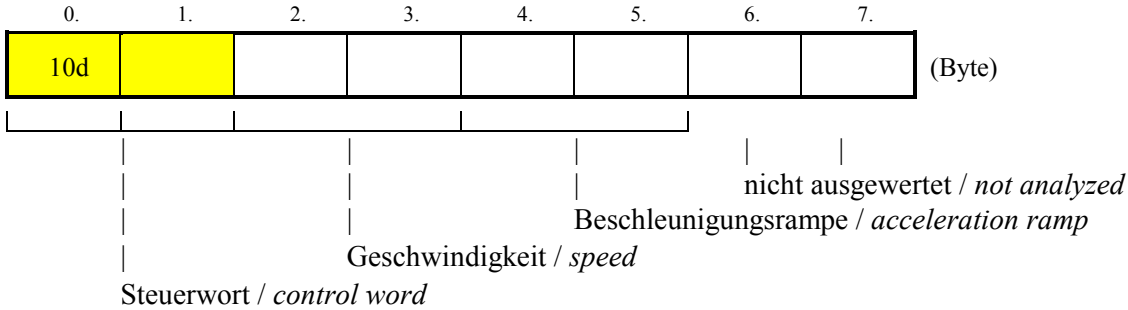
Dabei ist zu beachten, das Fahrbefehle über den CAN-Bus und Befehle der BIAS-Abarbeitung gleichberechtigt sind und im jeweiligen Task des Digitalreglers abgearbeitet werden.

*In this regard please observe that move commands via the CAN bus and commands of the BIAS processing have equal status and are processed in the respective task of the digital drive.*



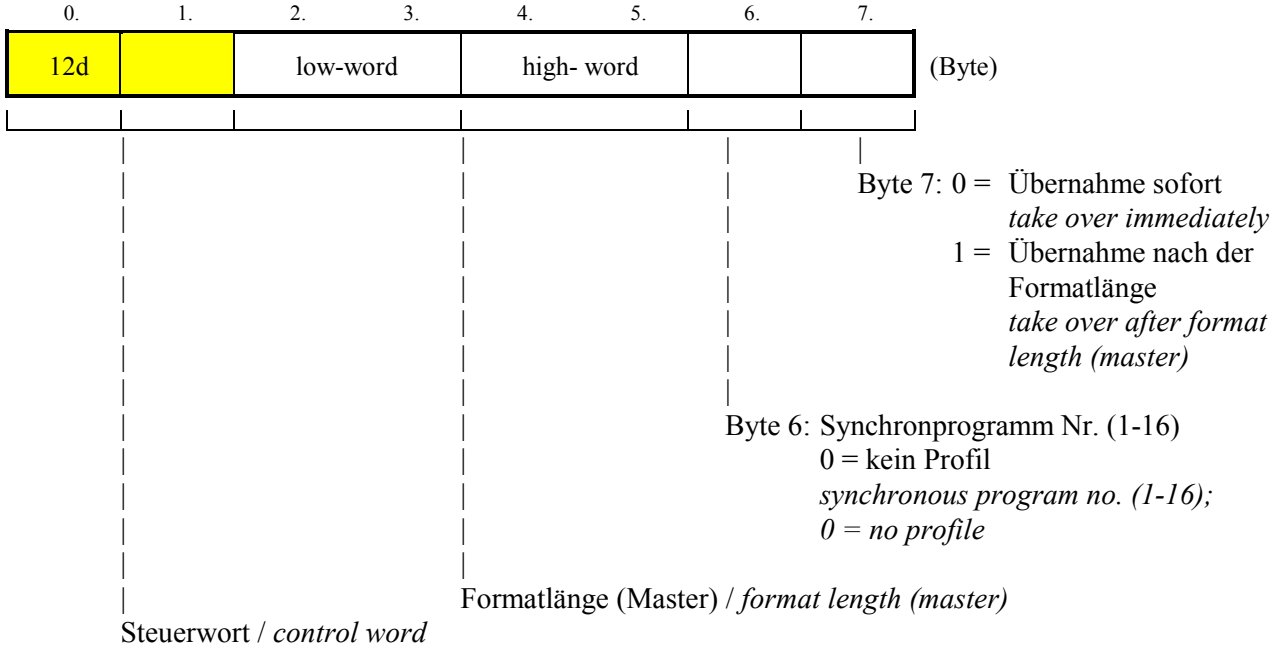
**6.8 Steuerwort "Fahre +" (10) Control word "move +" (10)**  
**und "Fahre -" (11) and "move -" (11)**

Die Achse fährt in Lageregelung unendlich in positiver oder negativer Richtung. *In position control the axis moves infinitely in a positive or negative direction.*

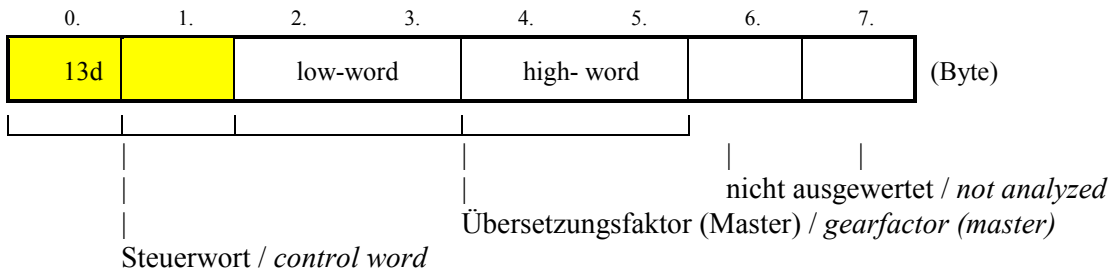


**6.9 Steuerwort "Fahre synchron" (12) Control word "move synchronous" (12)**

Startet das positionssynchrone Verfahren der Achse zu einem externen Mastergeber *Starts the position synchronous positioning of the axis according to an external master encoder.*

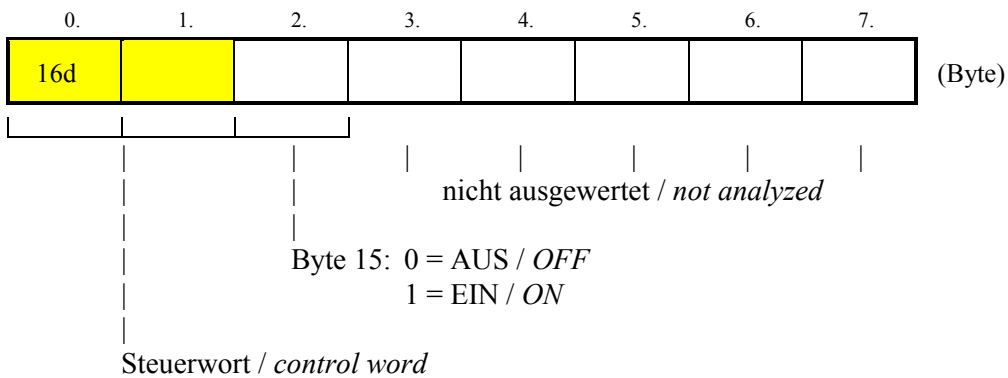


**6.10 Steuerwort "Synchroneinstellung" (13) Control word "synchron setting" (13)**



**6.11 Steuerwort "Virtuelle Achse" (16) Control word "virtual axis" (16)**

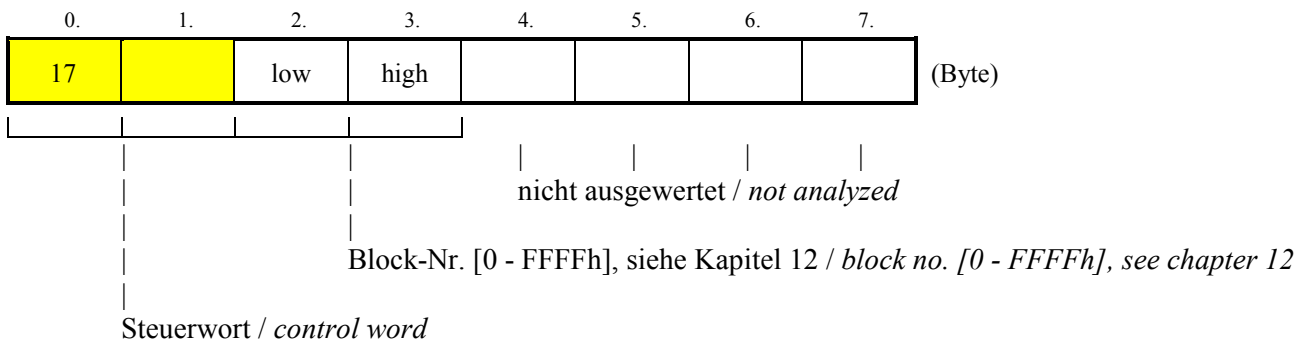
kundenspezifische Sonderfunktion custom-built special function



**6.12 Steuerwort "Parameter anfordern" (17) Control word "request parameter" (17)**

Mit diesem Befehl können Parameter und Daten des Digitalreglers durch die Angabe einer Blocknummer abgefragt werden. Die angeforderten Parameter werden dann über einen **eigenen Identifizier** gesendet.

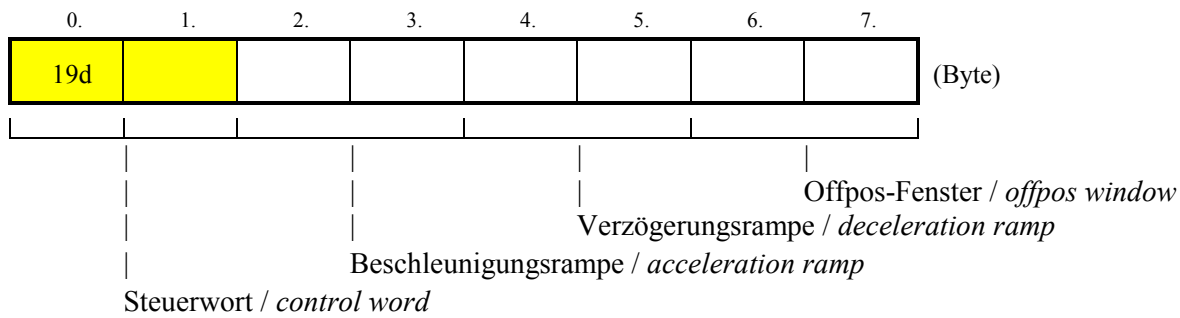
*By this comand parameter and data can read from the digital drive with a block number. The request parameter will be send by an **own identifier**.*



**6.13 Steuerwort  
"Rampe laden"**

**(19) *Control word*  
"load ramp"**

**(19)**



**6.14 Steuerworte 631:**

***Control words 631:***

**"deaktivieren/aktivieren" (20/21)**

***"disable/enable"***

**(20/21)**

**"RESET" (22)**

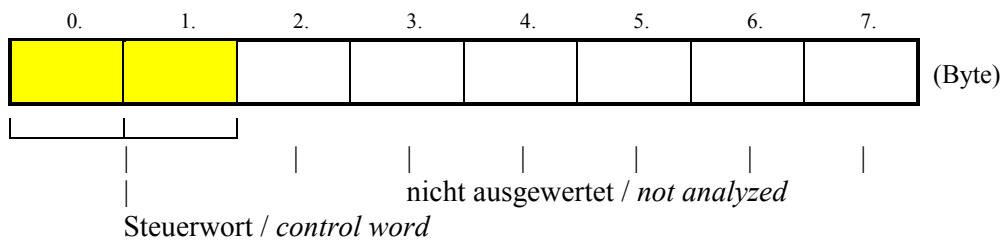
***"RESET"***

**(22)**

**"Daten speichern" (23)**

***"save data"***

**(23)**



## 6.15 Steuerwort "Betriebsart Drehzahlregelung" (24)

Mit diesem Telegramm können an den Digitalregler neue Drehzahlwerte gesendet werden.

Mit dem Byte 7 wird zwischen der Vorgabe von Sollwerten über den CAN-Bus und der analogen Sollwertvorgabe umgeschaltet.

### Achtung:

Wird die Drehzahlregelung über den Bus ausgeschaltet (Byte 7 = 0), dient ein eventuell am Stecker X10 PIN 1 und 2 anstehender analoger Wert als neue Sollwertvorgabe.

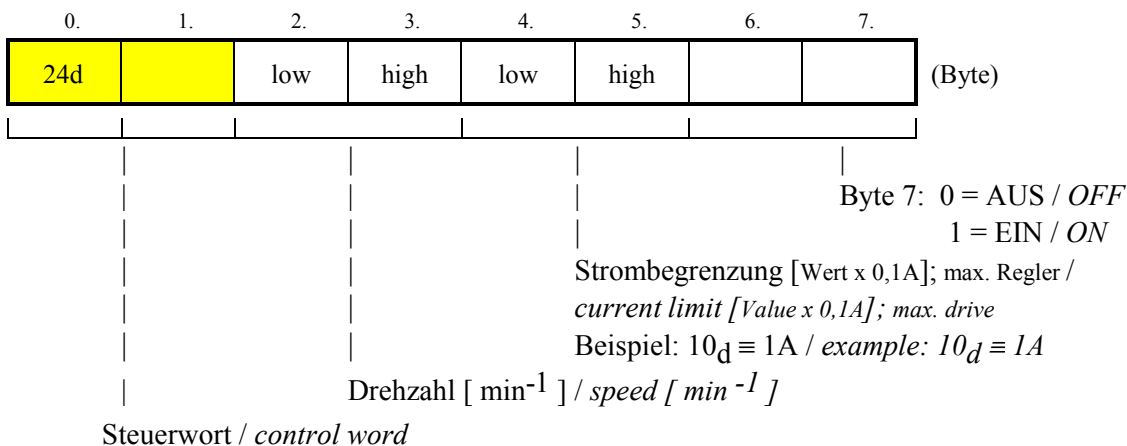
## Control word "operating mode speed loop" (24)

By this telegram you can send new speed values to the digital drive.

With byte 7 you can switch between rated value via CAN Bus and analog rated value.

### Caution:

By switch off the speed loop via the CAN bus (byte 7 = 0) a analog value on connector X10 pin 1 and 2 will be use.



Eine negative Drehzahl wird durch deren 2-er Komplement gebildet.  
z.B.

$$+ 2000 \equiv 0x7D0$$

$$- 2000 \equiv 0xF82F$$

Der Wert für den Integrator kann über die Block-Nr. 116 angepaßt werden (nur im deaktivierten Zustand)

A negative speed is created through the 2 complement.

Example:

$$+ 2000 \equiv 0x7D0$$

$$- 2000 \equiv 0xF82F$$

The value for the integrator can be adapted with the block Nr. 116 (only in a deactivated state).

### 6.15.1 Betriebsart ändern

Die Betriebsart des Digitalreglers 631 kann wie folgt geändert werden:

1. **Über die Easyrider-Software:**  
Konfiguration → Allgemein
2. **Über CAN:**  
Mit dem Telegramm ‚Parameter anfordern‘ Block-Nr. 101 einlesen. Die neue Betriebsart in den Parametern (Byte 2) eintragen und mit dem Telegramm ‚Parameter empfangen‘ den gesamten Parameterblock an den Regler zurück schreiben.

### Change Operation Mode

*The operating mode of the Digital drive 631 can be changed as follows:*

1. **With the EASYRIDER software:**  
*configuration → general*
2. **Via CAN:**  
*Read in block no. 101 with the telegram 'request parameter'. Enter the new operating mode in the parameter ( Byte 2) and write back the entire parameter block to the regulator with the telegram 'receive parameter'.*

### 6.16 Steuerwort "Schreibe Variable / Merker" (25)

Mit diesem Telegramm können den Variablen und Merker für die BIAS-Programmierung neue Werte zugewiesen werden.

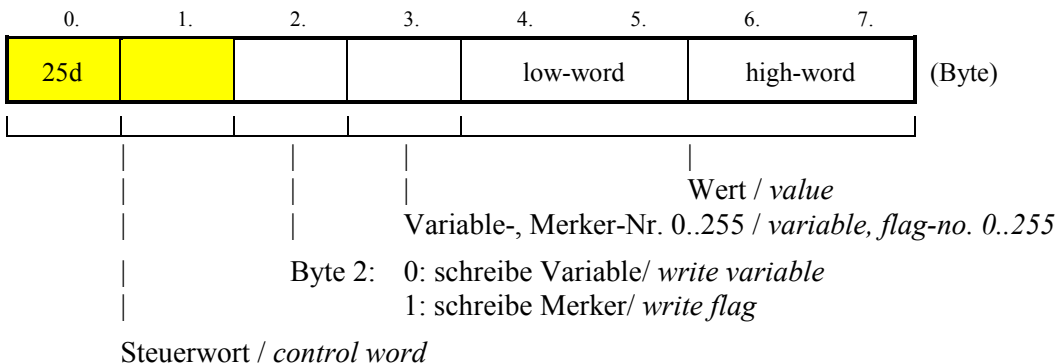
Der Inhalt einer BIAS Variable oder eines Merkers kann über ein Statustelegamm mit Byte 1 = 2 (Variable)  
Byte 1 = 3 (Merker)  
und der Variablen-/ bzw. Merker-Nummer im Byte 2 angefordert werden.  
siehe hierzu auch Kapitel 6.0

### Control word "write variable / flags" (25)

*By this telegram the values of the variables and the flags for BIAS programming can be changed.*

*The contents of a BIAS variable or a flag can be requested with a status telegram with Byte 1 = 2 (variable)  
Byte 1 = 3 (flag)  
and the variable- or flag number in byte 2.*

*For this see also chapter 6.0.*



## 7 Nachrichtenobjekt: Status senden

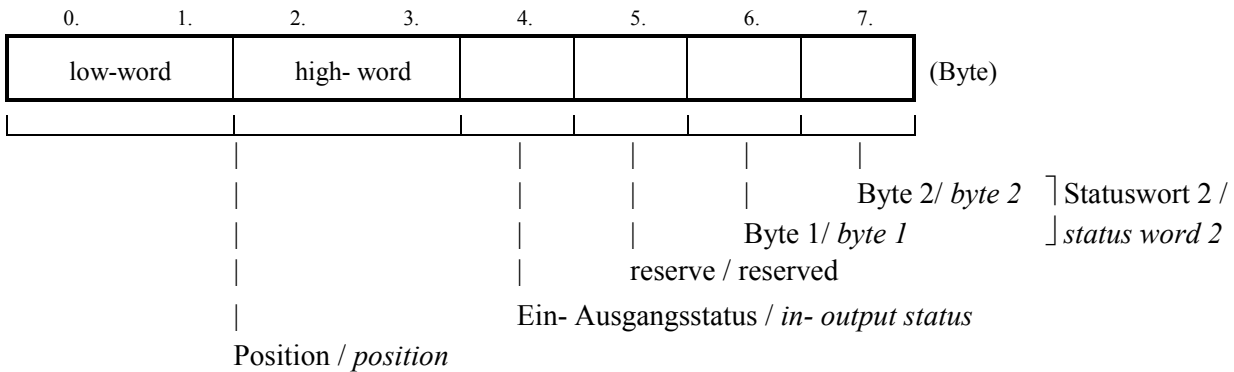
Dieses Telegramm wird vom Regler abgeschickt

- nach dem Empfang des Steuerwortes 00,00
- nach dem Empfang eine Remote Frames
- oder bei der Option Status automatisch senden nach einem Signalwechsel im Statuswort 2 bzw. beim Ausgang X 10.5

## Message object: send status

This telegram the drive will transmit

- after the control command 00,00
- after the receive of the Remote frame
- or with the option send status automatically after the change of a bit in the statusword 2 or at output X10.5



### 7.1 Dateninhalte bei "Status senden"

### Data contents with "send status"

Byte 0 - 3:  
Istposition

byte 0 - 3:  
actual position

Byte 4: Ein, - Ausgangsstatus

byte 4: IN, - Output status

7	6	5	4	3	2	1	0
input X10.10	input X10.9	input X10.8	input X10.7	Endschalter erreicht <sup>2</sup>	Lageregler Grundstellung <sup>2</sup>	output X10.6	output X10.5
<i>input X10.10</i>	<i>input X10.9</i>	<i>input X10.8</i>	<i>input X10.7</i>	<i>Limit switch reached<sup>2</sup></i>	<i>position control basic<sup>2</sup></i>	<i>output X10.6</i>	<i>output X10.5</i>

Byte 5: reserve

byte 5: reserved

7	6	5	4	3	2	1	0

Byte 6: Statuswort 2 Byte 1

byte 6: Status word 2 byte 1

7	6	5	4	3	2	1	0
Position erreicht	intern benutzt	intern benutzt	X20 CAN 631 deaktiviert	Zielposition erreicht <sup>2</sup>	intern benutzt	X20 CAN Host login	intern benutzt
<i>Position reached</i>	<i>internal used</i>	<i>internal used</i>	<i>X20 CAN 631 disabled</i>	<i>target position reached<sup>2</sup></i>	<i>internal used</i>	<i>X20 CAN host login</i>	<i>internal used</i>

Byte 7: Statuswort 2 Byte 2

byte 7: Status word 2 byte 2

7	6	5	4	3	2	1	0
Schleppabstand ok (dyn)	Schleppabstand ok	referiert	X15 RS232 631 deaktiviert	start neues Format	Sensorfehler	X15 RS232 Host login	X15 RS232 aktiv
<i>Trailing distance ok (dyn)</i>	<i>Trailing distance ok</i>	<i>referenced</i>	<i>X15 RS232 631 disabled</i>	<i>new format started</i>	<i>registration error</i>	<i>X15 RS232 hostlogin</i>	<i>X15 RS232 active</i>

<sup>2</sup> ab Firmware 5.12

as of firmware 5.12

## 8 Nachrichtenobjekt: Parameter empfangen

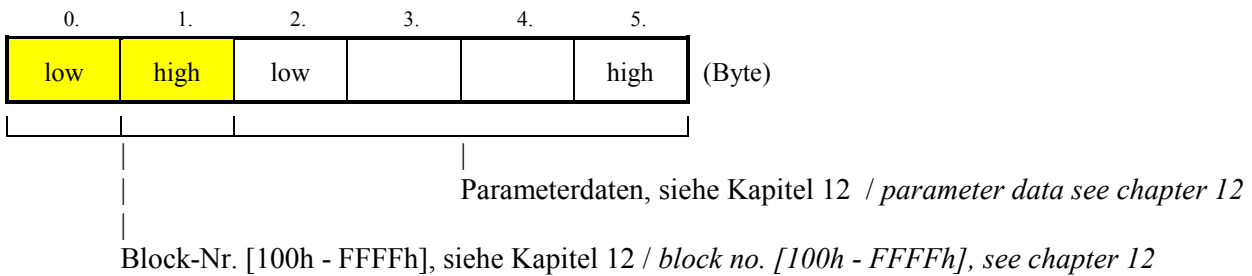
Mit diesem Nachrichtenobjekt können Parameterdaten an den 631 gesendet werden. Dazu muß im Datenbyte 0 und 1 die Blocknummer vermerkt sein.

Abhängig von der Blocknummer ist der Regler vor dem Empfang der Daten mit dem Steuerbefehlen Hostlogin ( Kapitel 6.1) und Regler deaktivieren ( Kapitel 6.14 ) für die korrekte Übernahme der Daten vorzubereiten.

## *Message object: receive parameter*

*With this message object, parameter data can be sent to the 631. To do this, the block number must be noted in data bytes 0 and 1.*

*Dependent on block number the drive is to be prepared before the reception the data with the control command host login (chapter 6.1) and deactivate drive (chapter 6.14).*



## 9 Nachrichtenobjekt: angeforderte Parameter senden

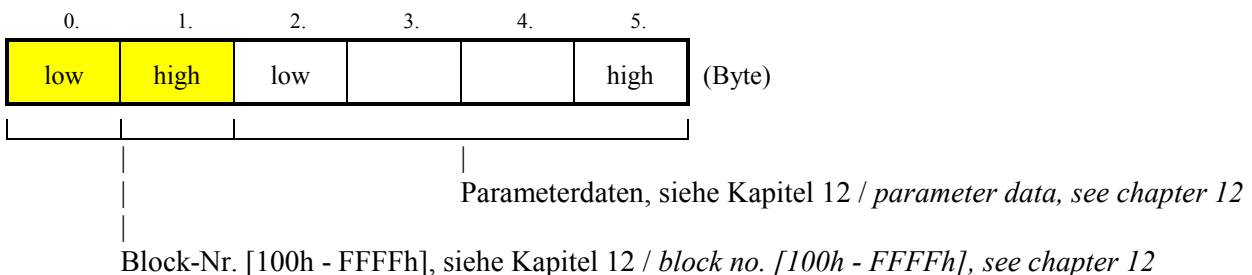
Mit diesem Nachrichtenobjekt werden die durch das Objekt 'Steuerwort Parameter anfordern -17-' angeforderten Parameterdaten vom 631 auf den Bus gelegt.

Im Datenbyte 0 und 1 steht die entsprechende Blocknummer.

## *Message object: send requested parameters*

*With this message object, the parameter data requested by the object 'request control word parameters -17-' is applied by the 631 to the bus.*

*The corresponding block numbers are in data bytes 0 and 1.*



## 10 Beispiel für die Bedienung des 631 über das CAN-Bussystem (Modus 0)

## Example for operating the 631 via the CAN bus system (mode 0)

### 10.1 Positionierung über CAN

### Positioning via CAN

1. Schritt: Hostanmeldung
2. Schritt: Hostanmeldung kontrollieren
3. Schritt: Rampen vorladen Positionierung mit 'Start absolut'
4. Schritt: Position erreicht kontrollieren
5. Schritt: Hostabmeldung über den CAN-Bus

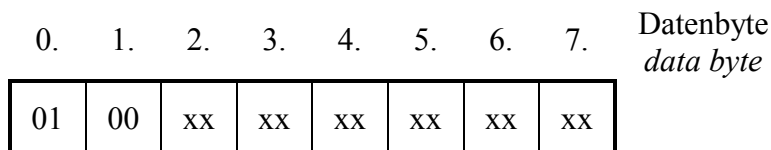
1. Step: Host login
2. Step: check host login
3. Step: load ramps positioning with 'start absolute'
4. Step: check 'position reached'
5. Step: host logout via the CAN bus

**1. Schritt:**  
Hostanmeldung über den CAN-Bus (einmal nach dem Einschalten, bzw. immer nach dem Abmelden erforderlich)

**1. Step:**  
Host login via the CAN bus (necessary once after power-on, or always after host logout, respectively)

☞ Steuertelegamm mit 01h Hostanmeldung' im Steuerwort Byte 0 an den 631 senden.

☞ send control telegramm with 01h 'Host login' in the control word byte 0 to the 631.



xx : beliebig  
xx : don't care

**2. Schritt:**  
Hostanmeldung kontrollieren

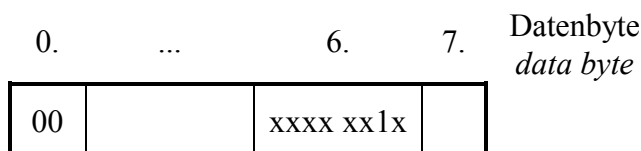
**2. Step:**  
check host login

☞ Status anfordern (mit einem Remote frame)

☞ request status (with a remote frame)

Im Antwort-Telegramm ist im Datenbyte 6 nach der Hostanmeldung Bit 1 'X20 CAN Host login' gesetzt.

After host login in the response telegramm in the data byte 6 the bit 1 'X20 CAN host login' will be set.



X20 CAN 'Host login'  
X20 CAN 'Host login''

## Positionierung über CAN

### 3. Schritt:

Positionierung mit 'Start absolut'

Falls hierbei nicht die im 631 gespeicherten Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen übernommen werden sollen, muß zuvor ein Telegramm ( Steuerwort 19d ;0x13) mit den gewünschten Rampen an den 631 gesendet werden.

Rampen vorladen

☞ Steuertelegamm senden mit Steuerwort 'Rampen laden' und den gewünschten Parametern für Beschleunigung und Verzögerung

### zum Beispiel:

- Beschleunigung 1000 ( $\equiv 3E8$ ) 5000 [ $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]
- Verzögerung 1500 ( $\equiv 5DC$ ) 7500 [ $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]
- Offpos-Fenster 100 ( $\equiv 64h$ )

## Positioning via CAN

### 3. Step:

positioning with 'start absolute'

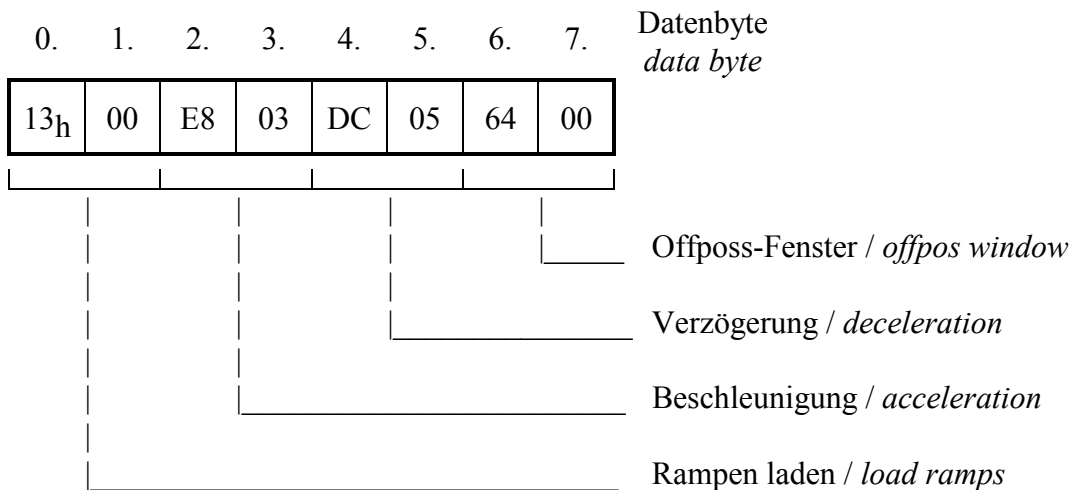
*If, in this connection, the acceleration and deceleration ramps stored in the 631 are not to be taken over, a telegram (control word 19d, 0x13) with the desired ramps must first be sent to the 631.*

load ramps

☞ Send control telegram with the control word 'load ramps' and the desired parameters for acceleration and deceleration.

### for example:

- acceleration 1000 ( $\equiv 3E8$ ) 5000 [ $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]
- deceleration 1500 ( $\equiv 5DC$ ) 7500 [ $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]
- offpos window 100 ( $\equiv 64h$ )

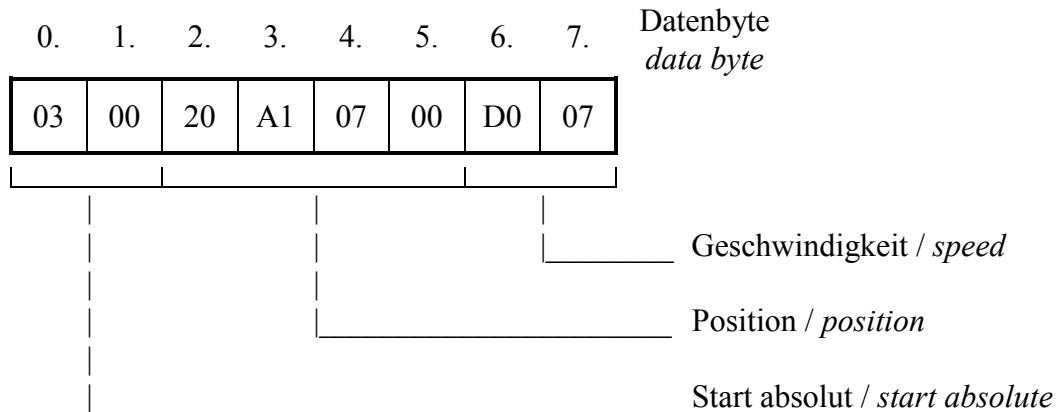


## Positionierung über CAN

- ☞ Steuertelegamm senden mit Steuerwort 'Start absolut' und Parameter für Position und Geschwindigkeit

### 1. Beispiel:

- Position 500.000 Inkremente (500.000d  $\equiv$  0007A120h)
- Geschwindigkeit 1000 [1/min]\*2 = 2000 ( $\equiv$  7D0h)



## Positioning via CAN

- ☞ send control telegram with the control word 'start absolute' and the parameters for position and speed.

### 1. Example:

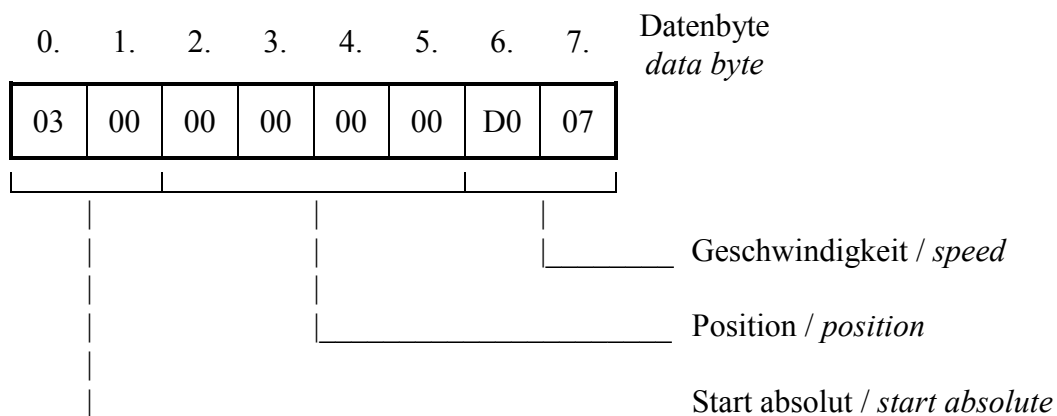
- Position 500,000 increments (500,000d  $\equiv$  0007A120h)
- speed 1000 [rpm] \*2 = 2000 ( $\equiv$  7D0h)

### 2. Beispiel:

- Position 0 Inkremente (00d  $\equiv$  00h)
- Geschwindigkeit 2000 ( $\equiv$  7D0h) [1/min]

### 2. Example:

- Position 0 increments (00d  $\equiv$  00h)
- speed 2000 ( $\equiv$  7D0h) [1/rpm]



## Positionierung über CAN

### 4. Schritt:

Position erreicht kontrollieren

☞ Status anfordern (mit einem Remote frame)

Im Antwort-Telegramm im Datenbyte 6 das Bit 7 'Position erreicht' abfragen, und/oder den Positionswert (Byte 0..3) mit dem Sollwert vergleichen.

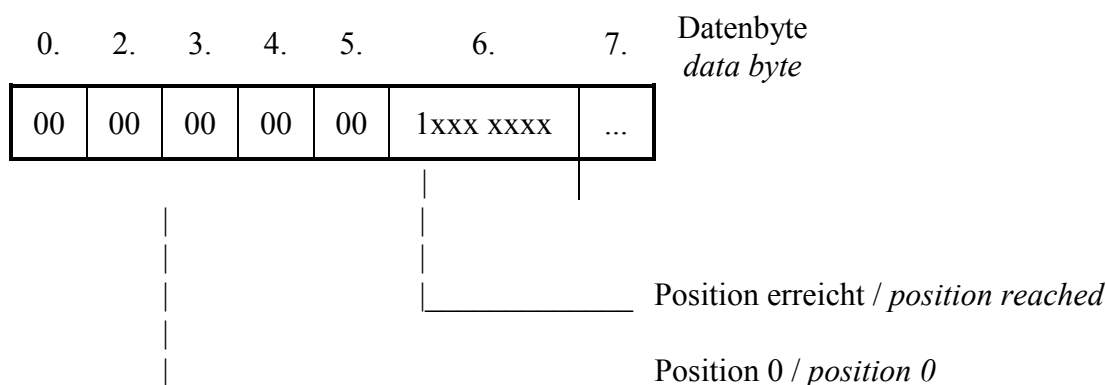
## Positioning via CAN

### 4. Step:

check 'position reached'

☞ request status (with a remote frame)

Request bit 7 'position reached' in data byte 6 in the response telegram and/or compare the position value (bytes 0 - 3) with the setpoint value.



### 5. Schritt:

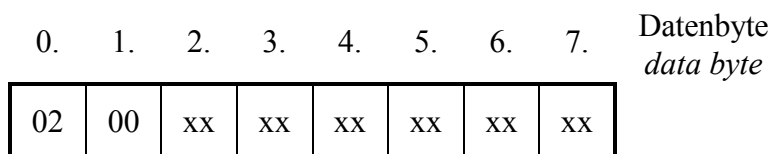
Hostabmeldung über den CAN-Bus

☞ Steuertelegamm an den 631 senden mit 02h 'Hostabmeldung' im Steuerwort Byte 0

### 5. Step:

host logout via the CAN bus

☞ send control telegram to the 631 with 02h 'host logout' in the control word byte 0.



xx : beliebig  
xx : don't care

## 10.2 BIAS-Programmanwahl über CAN

## BIAS programm-selection via CAN

### 1. Schritt:

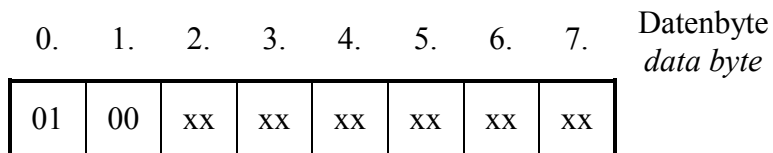
### 1. Step:

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

*Host login via the CAN bus (necessary once after power on, or every time after host logout)*

☞ Steuertelegamm mit 01h 'Hostanmeldung' im Steuerwort Byte 0 an den 631 senden.

☞ *send control telegram with 01h 'Host login' in the control word byte 0 to the 631.*



xx : beliebig  
xx : don't care

### 2. Schritt:

### 2. Step:

Hostanmeldung kontrollieren

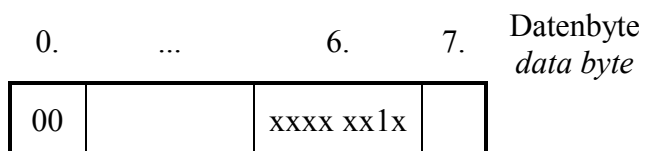
*check host login*

☞ Status anfordern (mit einem Remote frame)

☞ *request status (with a remote frame)*

Im Antwort-Telegramm ist im Datenbyte 6 nach der Hostanmeldung Bit 1 X20 CAN 'Host login' gesetzt.

*In the response telegram, bit 1 X20 CAN 'host login' in data byte 6 is set after the host login.*



X20 CAN 'Host login'  
X20 CAN 'Host login'

### BIAS-Programmanwahl über CAN

### BIAS programm-selection via CAN

#### 3. Schritt:

#### 3. Step:

Programmanwahl mit Steuerwort (9)  
'Setze BIAS Abarbeitungszeiger'

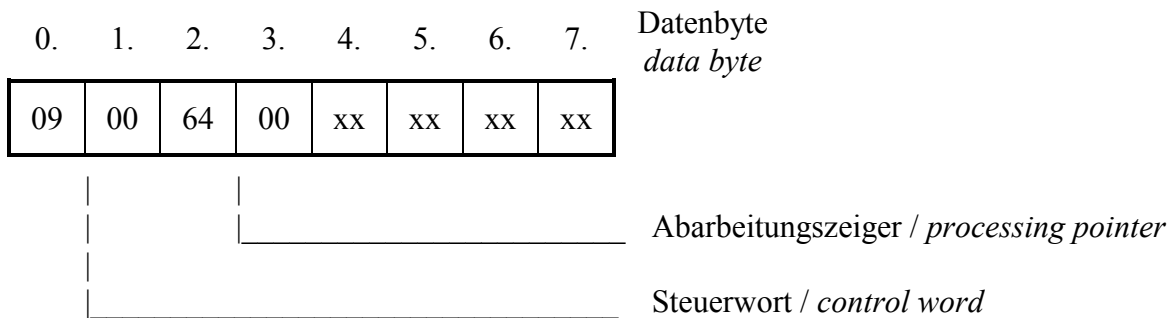
*program-selection with control word (9)*  
*'set BIAS-processing pointer'*

#### Beispiel:

- Programm auf Satznummer 100 starten  
(100d ≡ 0064h)

#### Example:

- start program at processing pointer 100  
(100d ≡ 0064h)



xx : beliebig  
xx : don't care

#### 4. Schritt:

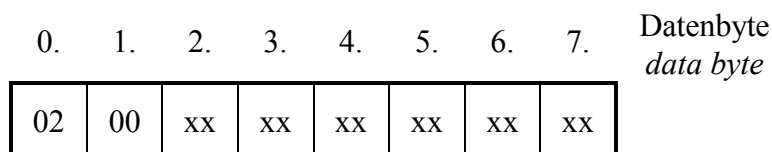
#### 4. Step:

Hostabmeldung über den CAN-Bus

*host logout via the CAN bus*

- ☞ Steuertelegamm an den 631  
senden mit 02h 'Hostabmeldung' im  
Steuerwort Byte 0

- ☞ *send control telegram to the 631*  
*with 02h 'host logout' in the control*  
*word byte 0.*



xx : beliebig  
xx : don't care

# 11 CAN-OPEN

# CAN-OPEN

## 11.1 Grundeinstellungen für CAN-OPEN *fundamental adjustments of CAN-OPEN*

Mit dem Konfigurationsmodus 3 in der Feldbuskonfiguration der EASYRIDER Software kann der 631 Regler in den CAN-OPEN Modus geschaltet werden.

In diesem Modus sind als weitere Parameter nur die Baudrate, die Busunterbrechungs – Reaktion und die Knotennummer erforderlich. Die manuelle Eingabe der Identifier entfällt.

Der Regler verhält sich dann im CAN-BUS als SLAVE Gerät nach CiA Draft Standard 301.

Voraussetzung für Einbindung des Reglers in ein CAN-OPEN Netzwerk ist ein Netzwerk Master, der die Netzwerkdienste koordiniert. (BSP. übergeordnete SPS,IPC oder Leitrechner)

**Dieser Master übernimmt dann die NMT (Network Management) Dienste**, die die Konfiguration, Initialisierung und die Fehlerbehandlung in einem CAN-Netzwerk ermöglichen.

Das Dienstelement "Netzwerkmanagement (NMT)" bildet die grundlegende Voraussetzung, um ein CAN Netzwerk zu betreiben. Die Aufgabe des NMT wird Anhand des nachfolgenden Zustandsdiagramms vereinfacht dargestellt.

*With configuration mode 3 in the field bus configuration of EASYRIDER software the 631 drive can be switched into the CAN-OPEN mode.*

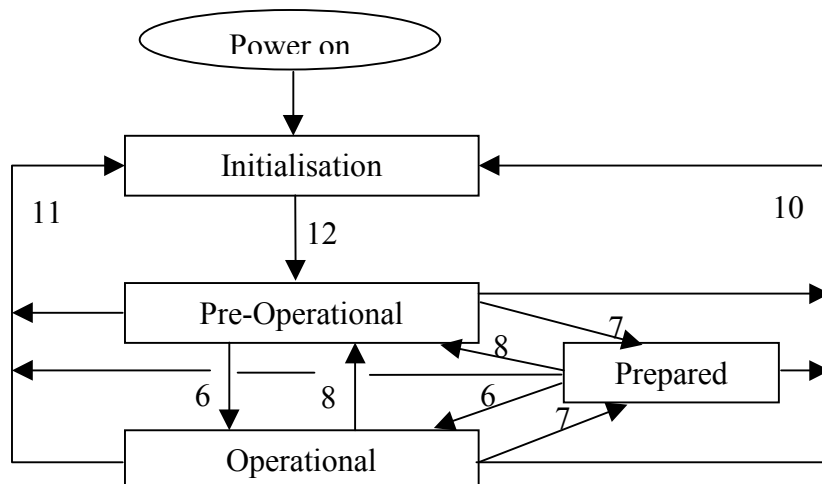
*In this mode, the baud rate, the bus break reaction and the node number are only required as further parameters. The manual input of the identifiers is not necessary*

*The drive then is a SLAVE in the CAN-BUS according to CiA draft standard 301.*

*Precondition for integration of the drive into a CAN-OPEN net it is a net master which coordinates the net services. (i.e. PLC,IPC,Host station)*

***This master coordinate the NMT (Network Management) Services and make it possible to configure, initialize, and handle errors in a CAN Network.***

*The service element "network management" (NMT) forms the basic prerequisite for operating a CAN network The task of NMT is shown in a simplified form in the following status diagram.*



**Explanation of the state diagram :**

- (6) Start\_Remote\_Node
- (7) Stop\_Remote\_Node
- (8) Enter\_Pre\_Operational
- (10) Reset\_Node
- (11) Reset\_Communication
- (12) Initialisation finished-enter Pre-Operational automatically

## 11.2 CAN-OPEN Objekte beim 631

## CAN-OPEN *objects with 631*

folgende Dienste unterstützt der 631.

*the following messages are supported by the 631.*

**NMT message from master,**

**Identifier 0:** Start node  
Stop node  
Enter pre operational  
Reset node  
Reset communication

**NODE Guarding**

**Identifier 700h + nodenumber ( 1792d+ nodenumber)**

**SDO rx ( Service data object),  
SDO tx ( Service data object),**

**Identifier 600h + nodenumber ( 1536d+ nodenumber)  
Identifier 580h + nodenumber ( 1408d+ nodenumber)**

INDEX 1000h      device type  
INDEX 1001h      error code  
INDEX 1004h      number of supported PDO's  
INDEX 1400h      Receive PDO communication parameter  
INDEX 1800h      Transmit PDO communication parameter

**PDO 1 rx ( Process data object),**  
Funktion des Steuerbefehles.  
siehe Kapitel 5 und 6.

**Identifier 200h + nodenumber ( 512d+ nodenumber)**  
*function: control command*  
*see chapter 5. and 6.*

**PDO 1 tx ( Process data object),,**  
Funktion des Statusbefehles  
siehe Kapitel 6.0 und 7.

**Identifier 180h + nodenumber ( 384d+ nodenumber)**  
*function: status command*  
*see chapter 6.0. and 7.*

**PDO 2 rx ( Process data object)**  
Funktion des Parameter Empfangen Dienstes  
siehe Kapitel 8.

**Identifier 300h + nodenumber ( 768d+ nodenumber)**  
*function: parameter receive message.*  
*see chapter 8.*

**PDO 2 tx ( Process data object)**  
Funktion des Parameter senden Dienstes siehe  
Kapitel 9.

**Identifier 280h + nodenumber ( 640d+ nodenumber)**  
*function: parameter send message.*  
*see chapter 9.*

### **Hinweis:**

Bei der Verwendung eines 631 Gerätes im CAN- OPEN Modus ist die Kommunikation zu den Eurotherm Anschaltbaugruppen IBT, Absolutwertgeber, BCD- Schalter, Ein-Ausgangsbaugruppe, sowie die Verwendung des BIAS - Kommandos CAN Steuerwort senden nicht möglich !!!.

### **Notice :**

*The usage of the CAN-Open mode with the drive 631 don't allow the communication with the Eurotherm CAN-modules IBT, Absolutencoder, BCD switch, I/O module and the BIAS CAN control command !!!*

### 11.3 CAN-OPEN Anwendung beim 631

Nach dem Einschalten des Reglers werden die CAN-Schnittstelle und die CAN-Dienste entsprechend der Baudrate und der eingestellten Knotennummer initialisiert.

Der Regler schaltet dann automatisch in den Betriebszustand „pre operational“

Im Betriebszustand „pre operational“ sind nur die SDO Dienste aktiv. (siehe Kapitel 11.2) Damit die Prozessdatenkommunikation (PDO) durchgeführt werden kann, ist der Regler durch den Netzwerkmaster mit dem NMT Dienst „Start Remote node“, in den Betriebszustand „operational“ zu schalten.

### CAN-OPEN Application with 631

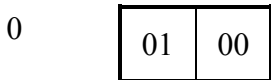
*After turning on the drive, the CAN-interface and the CAN-messages will be initialized in accordance with the baud rate and the adjusted node number.*

*The driver then switches automatically into the operating state "pre operational"*

*In the operating state "pre operational" the SDO services are only active. (see chapter 11.2) The net master has to switch the drive with the NMT service "Start node" into the operating state "operational". In the operating state „operational“ the process data communication (PDO) is possible.*

#### NMT Master Telegramm

COB ID      0.      1.      Datenbyte  
   data byte



Node ID 1-127 ( 0 addresses all NMT Slaves)  
command specifier (cs) 1 = Start node

Weitere command specifier des NMT Dienstes sind:

*further command specifier of the NMT message are:*

cs = 1	START Node	Bus state operational	( 05 )
cs = 2	STOP Node	Bus state prepared	( 04 )
cs = 128	Enter-Pre-Operational	Bus state pre-operational	( 127 )
cs = 129	Reset Node	Bus state pre-operational	( 127 )
cs = 130	Reset Communication	Bus state pre-operational	( 127 )

Der jeweilige Buszustand des Reglers wird in der EASYRIDER Feldbusdiagnose angezeigt.

*The respective bus state of the drive is visualised in the EASYRIDER field bus diagnosis.*

Unter Verwendung der Node Guard-Funktion kann der Bus Master den Zustand des Reglers mit einer Remote Transmit Anforderung auf der node guarding Identifier auslesen.

*With the node guarding function the master has the possibility to get the bus state from the slave with a remote transmit request on the node guarding identifier.*

#### Node guarding Telegramm from slave

COB ID      Bit 7      Bit 6 .....0.      Datenbyte 0  
   data byte 0



bus state (04,05,127)  
toggle bit from slave ( 0 after initialisation or reset)

## 12 Tabelle der Blocknummern

### Anmerkung:

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

Block-Nr.	Bedeutung	Wertebereich	Byte X im Telegrammrahmen
100h	Achskennung bei Vernetzung über CAN ( CAN-OPEN)	1 - 255	Byte 2
	reserviert		Byte 3
	Funktionskennung für ISP-Funktion X40	0 - 3 0 = Ausgang 1 = Eingang 2 = Schrittmotor Pulsrichtung 3 = Schrittmotor positiv/negativ	Byte 4
	Ausgang Inkremente	0 - 5 0 = 1024 1 = 512 2 = 256 3 = 128 4 = 64 5 = 2048	Byte 5
101h	631 Betriebsarten	0 - 5 0 = Drehzahl 1 = Drehzahlregelung 2 = Momentenregelung 3 = Drehzahl 4 = Lageregelung 5 = Lageregelung + BIAS	Byte 2
	reserviert		Byte 3
	reserviert	0/1	Bit 0 im Byte 4
	reserviert	"	Bit 1 im Byte 4
	1 = 14 BIT Resol verauflösung (16384 Inkremente pro Umdrehung )	"	Bit 2 im Byte 4
	1 = Motortemperatursensor PTC	"	Bit 3 im Byte 4
	1 = Stromabsenkung bei Warnung aktiv	"	Bit 4 im Byte 4
	1 = reserviert	"	Bit 5 im Byte 4
	1 = reserviert	"	Bit 6 im Byte 4
	1 = interner Ballast da und aktiv	"	Bit 7 im Byte 4
	1 = Flankenüberwachung des Aktiv Eingangs	"	Bit 0 im Byte 5
	1 = reserviert	"	Bit 1 im Byte 5
	1 = Lageregelung auf Istposition 2	"	Bit 2 im Byte 5
	1 = reserviert	"	Bit 3 im Byte 5
	1 = reserviert	"	Bit 4 im Byte 5
	1 = Drehrichtung positiv	"	Bit 5 im Byte 5
	reserviert	"	Bit 6 im Byte 5
	1 = Zählrichtung Istposition 2 positiv	"	Bit 7 im Byte 5
102h	Aktiv-Ok_Verzögerung Tabellenstufe 0 - 4 in 200ms - Stufen	0 - 4	Byte 2
	Position erreicht low Zeit	0 - 255 ms	Byte 3
	UCC - Überspannungsschwelle	400 V	Byte 4,5
103h	UCC- Unterspannungsschwelle	20 - 350 V	Byte 2,3
	UCC-Ballastschwelle	15 - 400 V	Byte 4,5
104h	Ballastwiderstand in 1/10 Ω	10 - 999 Ohm	Byte 2,3
	Ballastleistung	8 - 999 Watt	Byte 4,5
105h	reserviert		Byte 2,3
	reserviert		Byte 4,5

# Tabelle der Blocknummern

## Fortsetzung

Block-Nr.	Bedeutung	Wertebereich	Byte X im Telegrammrahmen
106h	Nennstrom Motor		Byte 2,3
	Polpaarzahl		Byte 4,5
107h	EMK/1000min-1		Byte 2,3
	Motorinduktivität (Klemmeninduktivität)		Byte 4,5
108h	Motorwiderstand(Klemmenwiderstand)		Byte 2,3
	I <sup>2</sup> t Überwachungszeit		Byte 4,5
109h	Widerstandswert NTC T1		Byte 2,3
	Widerstandswert NTC T2		Byte 4,5
10Ah	Widerstandswert PTC		Byte 2,3
	Byte 4 = Rampenfilter, Byte 5 = Kennung Rampenfilter	0-32	Byte 4,5
10Bh	Motornamen ASCII 18 Byte		Byte 2,3
			Byte 4,5
10Ch			Byte 2,3
			Byte 4,5
10Dh			Byte 2,3
			Byte 4,5
10Eh			Byte 2,3
			Byte 4,5
10Fh			Byte 2,3
	reserviert		Byte 4,5
110H	Maximalstrombegrenzung -Stufenwert (Stufe = I_max/32)	0 - 31	Byte 2,3
	P_Anteil -Stufenwert für den Stromregler <sup>2</sup>	0 - 128	Byte 4
	I_Anteil -Stufenwert für den Stromregler <sup>2</sup>	0 - 128	Byte 5
111h	P_Anteil -Stufenwert für den Drehzahlregler <sup>2</sup>	0 - 128	Byte 2,3
	I_Anteil -Stufenwert für den Drehzahlregler <sup>2</sup>	0 - 128	Byte 4
	P_Anteil Lageregler	1 - 32767	Byte 5
112h	I_Anteil Lageregler	1 - 32767	Byte 2,3
	V_Anteil Lageregler	256 - 1/256	Byte 4,5
113h	Default Geschwindigkeit für Lageregler in min <sup>-1</sup> * 2	(0 - 12000) * 2	Byte 2,3
	Default Bremsrampe für Lageregler [Wert x 5 $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]	0 - 64000	Byte 4,5
114h	Default Beschleunigung Rampe für Lageregler [Wert x 5 $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]	0 - 64000	Byte 2,3
	Default Position erreicht Fenster für Lageregler in Inkrementen	0 - 32767	Byte 4,5
115h	Schlepp Fenster in Inkrementen	0 - 32767	Byte 2,3
	Schlepp Reaktion	0 - 3 0 = ohne Reaktion 1 = Stop abrupt 2 = Stop geführt 3 = Regler deaktivieren	Byte 4
	reserviert		Byte 5

<sup>2</sup> siehe Kapitel 14

# Tabelle der Blocknummern

## Fortsetzung

Block-Nr.	Bedeutung	Wertebereich	Byte X im Telegrammrahmen
116h	Fenster für 0 V Sollwert	+/- 150 mV	Byte 2,3
	Soll-Integrator-Steilheit 10000 = aus (ohne Integrator)	<= 9999 in 5 min/s Steps	Byte 4,5
117h	Sollwertbewertung X10.1/2	+/-14000 rpm	Byte 2,3
	reserviert		Byte 4,5
118h	reserviert		Byte 2,3
	reserviert		Byte 4,5
119h	reserviert		Byte 2,3
	Drehzahl 0 Offset Speicherwert +/-311 mV	+/-512	Byte 4,5
11Ah	Offset Resolverlage	immer 0	Byte 2,3
	Rampenfilter ( ab Firmware V5.11)	0-8	Byte 4,5
11Bh			
....	reserviert		
136h			
200h -202h	Firmware-Version (3* 4 Byte) Bsp „631 V 5.10 „		
800h - 8FFh	Reserviert für EASYRIDER Zusatzinfos		
900h - 9FFh	Initialisierungsdaten für die 16 möglichen Synchronprofile		
A00h	Eingangsdefinition Eingang X 10.7		Byte 2
	Eingangsdefinition Eingang X 10.8	0 - 3	Byte 3
	Eingangsdefinition Eingang X 10.9	0 - 5	Byte 4
	Eingangsdefinition Eingang X 10.10	0 - 3	Byte 5
A01h	Ausgangsdefinition Ausgang X 10.5	0 - 3	Byte 2
	Ausgangsdefinition Ausgang X 10.6	0 - 4	Byte 3
	reserved		Byte 4
	reserved		Byte 5
A02h	reserved		Byte 2 -5
A03h	reserviert		Byte 2-5
	10 Positionssätze a' 14 Byte		
A04h	<b>BEFEHL</b>	<b>Positionssatz 0</b>	0 - 255 (siehe EASYRIDER)
	frei;		-
	Geschwindigkeit in $\text{min}^{-1} * 2$		(0 - 12000) * 2
A05h	Beschleunigung Rampe [Wert x $5 \frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]		0 - 64000
	Bremsrampe [Wert x $5 \frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]		0 - 64000
A06h	Position erreicht Fenster in Inkrementen		0 - 32767
	Sollposition low word		32 Bit
A07h	Sollposition high word	32 Bit	
↓	<b>BEFEHL</b>	<b>Positionssatz 1</b>	0 - 255 (siehe EASYRIDER)
....			"
....			
A26h	Sollposition high word	<b>Positionssatz 9</b>	
A27h	reserviert		
A28h	reserviert		
A29h	Impulse_Z2 4 Byte		
....			
A3F	reserve		

# Tabelle der Blocknummern

## Fortsetzung

Block-Nr.	Bedeutung	Wertebereich	Byte X im Telegrammrahmen
A40h - A7Fh	BIAS-Programminfo Daten		
A40h	BIAS_START_SATZ	0 - 1499	
	BIAS_STOP_MODE	0/1	
A41h	SPS_STOP_MODE	0 - 2	
	VIRTUELL_MODE	0	
A42h	Programmname 64 Byte		
....	....		
A51h			
A52h	BIAS - Programm Datum Byte 1 - 4		
	BIAS - Programm Datum Byte 5 - 8		
A54h	BIAS - Programm Datum Byte 9 - 12		
A55h	BIAS -Programm Version Byte 1 - 4		
A56h	BIAS -Programm Version Byte 5 + 6; reserve 2 Byte		
A57h	reserve bis A7Fh		
A80h-ABFh	BUS-Modul Daten		
A80h	bis A8Bh reserve		
A8Ch	CAN-BUS Knoten-Nummer	1 - 255	Byte 2
	CAN-BUS Busunterbrechung	0 - 3 0 = ohne Reaktion 1 = Stop abrupt 2 = Stop geführt 3 = Regler deaktivieren	Byte 3
	CAN-BUS Bremsrampe [Wert x 5 $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]	0 - 64000	Byte 4,5
A8Dh	CAN-BUS Baudrate	0 - 6	Byte 2
	CAN-BUS Bus-Modus ASB , CAL	0/1	Byte 3
	CAN-BUS erweiterte Identifiere j / n	0/1	Byte 4
	CAN-BUS Status automatisch senden j/n	0/1	Byte 5
A8Eh	bis A8Fh		
A90h	CAN_IID Message 0		
A91h	CAN_IID Message 1		
A92h	CAN_IID Message 2		
A93h	CAN_IID Message 3		
A94h	CAN_IID Message 4		
A95h	CAN_IID Message 5		
A96h	CAN_IID Message 6		
A97h	CAN_IID Message 7		
A98h	CAN_IID Message 8		
A99h	CAN_IID Message 9		
A9Ah	CAN_IID Message A		
A9Bh	CAN_IID Message B		
A9Ch	CAN_IID Message C		
A9Dh	CAN_IID Message D		
A9Eh	CAN_IID Message E		
A9Fh	CAN_IID Message F		

# Tabelle der Blocknummern

## Fortsetzung

Block-Nr.	Bedeutung	Wertebereich	Byte X im Telegrammrahmen
AA0h	bis ABFh reserve		
AC0h-FFFh res.			
1000h - 1FFFh	Synchronprofile (nach EASYRIDER-Berechnung)		
2000h - 2FFFh	BIAS-Programm 0 - 1499 Sätze a' 8 Byte	siehe EASYRIDER Hilfe	
	Satznummer 0 = Adresse 2C000H - 2C007h = BUS-Befehl 2000h und 2001h		
3000h-	1024 * 64 Byte reseviert		

## Table of the block numbers

Note:

The marked block numbers may only be changed in the deactivated state of the regulator.

block-no.	Meaning	Value range	Byte X in telegram frame
100h	Axis identification with networking via CAN ( CAN-OPEN)	1 - 255	Byte 2
	reserved		Byte 3
	Function identification for ISP function X40	0 - 3 0 = Output 1 = Input 2 = Stepper motor pulse/direction 3 = Stepper motor pos./negative	Byte 4
	Output increments	0 - 5 0 = 1024 1 = 512 2 = 256 3 = 128 4 = 64 5 = 2048	Byte 5
101h	631 operating modes	0 - 5 0 = speed control 1 = speed control 2 = torque control 3 = speed control 4 = position control 5 = position control + BIAS	Byte 2
	reserved		Byte 3
	reserved	0/1	Bit 0 in Byte 4
	reserved	"	Bit 1 in Byte 4
	l = 14 BIT Resolver resolution (16384 increments / rpm)	"	Bit 2 in Byte 4
	l = Motor temperature sensor PTC	"	Bit 3 in Byte 4
	l = current drop with warning active	"	Bit 4 in Byte 4
	reserved	"	Bit 5 in Byte 4
	reserved	"	Bit 6 in Byte 4
	l = internal ballast present and active	"	Bit 7 in Byte 4
	l = slope monitoring of the active input	"	Bit 0 in Byte 5
	reserved	"	Bit 1 in Byte 5
	l = position control on actual position 2	"	Bit 2 in Byte 5
	reserved	"	Bit 3 in Byte 5
	reserved	"	Bit 4 in Byte 5
	l = direction of rotation positive	"	Bit 5 in Byte 5
	reserved	"	Bit 6 in Byte 5
	l = counter direction actual position 2 positive	"	Bit 7 in Byte 5
102h	Active OK deceleration table level 0 - 4 in 200 ms steps	0 - 4	Byte 2
	position reached low time	0 - 255 ms	Byte 3
	Ucc overvoltage threshold	400 V	Byte 4,5
103h	UCC- low threshold	20 - 350 V	Byte 2,3
	UCC-ballast threshold	15 - 400 V	Byte 4,5
104h	ballast resistor in 1/10 Ω	10 - 999 ohm	Byte 2,3
	ballast power	8 - 999 watt	Byte 4,5
105h	reserved		Byte 2,3
	reserved		Byte 4,5

## Table of the block numbers

continued

block-no.	Meaning	Value range	Byte X in telegram frame
106h	rated current motor		Byte 2,3
	number of pole pairs		Byte 4,5
107h	EMF/1000min-1		Byte 2,3
	Motor inductance (terminal inductance)		Byte 4,5
108h	Motor resistance (terminal resistance)		Byte 2,3
	12T Monitoring time		Byte 4,5
109h	resistance value NTC T1		Byte 2,3
	resistance value NTC T2		Byte 4,5
10Ah	resistance value PTC		Byte 2,3
	byte 4 = ramp-filter, byte 5 = flag ramp-filter	0-32	Byte 4,5
10Bh	motor name ASCII 18 bytes		Byte 2,3
			Byte 4,5
10Ch			Byte 2,3
			Byte 4,5
10Dh			Byte 2,3
			Byte 4,5
10Eh			Byte 2,3
			Byte 4,5
10Fh			Byte 2,3
	reserved		Byte 4,5
110H	Maximum current limit - grade value (grade = $I_{max}/32$ )	0-31	Byte 2,3
	$P_{gain}$ - grade value for the current controller <sup>3</sup>	0-128	Byte 4
	$I_{gain}$ - grade value for the current controller <sup>3</sup>	0-128	Byte 5
111h	$P_{gain}$ - grade value for the speed controller <sup>3</sup>	0-128	Byte 2
	$I_{gain}$ - grade value for the speed controller <sup>3</sup>	0-128	Byte 3
	$P_{gain}$ position controller	1 - 32767	Byte 4,5
112h	$I_{gain}$ position controller	1 - 32767	Byte 2,3
	$V_{gain}$ position controller	256 - 1/256	Byte 4,5
113h	Default speed for position controller in rpm * 2	(0 - 12000) * 2	Byte 2,3
	Default braking ramp for position controller [value x $5 \frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]	0 - 64000	Byte 4,5
114h	Default acceleration ramp for position controller [value x $5 \frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]	0 - 64000	Byte 2,3
	Default position reached for position controller in increments	0 - 32767	Byte 4,5
115h	Trailing window in increments	0 - 32767	Byte 2,3
	Trailing reaction	0 - 3 0 = without reaction 1 = stop abrupt 2 = stop 3 = deactivate regulator	Byte 4
	reserved		Byte 5

<sup>3</sup> see chapter 14

**Table of the block numbers**  
**continued**

<b>block-no.</b>	<b>Meaning</b>	<b>Value range</b>	<b>Byte X in telegram frame</b>
116h	window for 0 V setpoint	+/- 150 mV	Byte 2,3
	Setpoint integrator-steepness 10000 = off (without integrator)	<= 9999 in 5 min/s Steps	Byte 4,5
117h	Setpoint evaluation X10.1/2	+/-14000 rpm	Byte 2,3
	reserved		Byte 4,5
118h	reserved		Byte 2,3
	reserved		Byte 4,5
119h	reserved		Byte 2,3
	Speed 0 offset storage value +/-311 mV	+/-512	Byte 4,5
11Ah	Offset resolver position	always 0	Byte 2,3
	Rampfilter ( as of firmware V5.11)	0-8	Byte 4,5
11Bh			
...	reserved		
136h			
200h-202h	firmware version (3*4 byte) example „631 V 5.10 „		
800h - 8FFh	Reserved for EASYRIDER extra info		
900h - 9FFh	Initializing data for the 16 possible synchronous profiles		
A00h	Input definition input X 10.7		Byte 2
	Input definition input X 10.8	0 - 3	Byte 3
	Input definition input X 10.9	0 - 5	Byte 4
	Input definition input X 10.10	0 - 3	Byte 5
A01h	Output definition input X 10.5	0 - 3	Byte 2
	Output definition input X 10.6	0 - 4	Byte 3
	reserved		Byte 4
	reserved		Byte 5
A02h	reserved		Byte 2 -5
A03h	reserved		Byte 2-5
	10 position sets a' 14 byte		
A04h	COMMAND	position set 0	0 - 255 (see EASYRIDER)
	free		-
	speed in rpm * 2		(0 - 12000) * 2
A05h	acceleration ramp [value x 5 $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]	"	0 - 32000
	braking ramp [value x 5 $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]	"	0 - 32000
A06h	position reached window in increments	"	0 - 32767
	setpoint position low word	"	32 Bit
A07h	setpoint position high word	"	32 Bit
↓	COMMAND	position set 1	0 - 255 (see EASYRIDER)
			"
...			
A26h	long SOLL_POS; high word	position set 9	
A27h	reserved		
A28h	reserved		
A29h	pulse_z2 4 Byte		
...			
A3F	reserve		

## Table of the block numbers

continued

block-no.	Meaning	Value range	Byte X in telegram frame
A40h - A7Fh	BIAS program info data		
A40h	BIAS_START_SET	0 - 1499	
	BIAS_STOP_MODE	0/1	
A41h	SPS_STOP_MODE	0 - 2	
	VIRTUAL_MODE	0	
A42h	Program name 64 Byte		
....	....		
A51h			
A52h	BIAS - program data Byte 1 - 4		
	BIAS - program data Byte 5 - 8		
A54h	BIAS - program data Byte 9 - 12		
A55h	BIAS - program version Byte 1 - 4		
A56h	BIAS - program version Byte 5 + 6; reserve 2 Byte		
A57h	reserved until A7Fh		
A80h - ABFh	BUS module data		
A80h	until A8Bh reserve		
A8Ch	CAN-BUS node number	1 - 255	Byte 2
	CAN-BUS bus interruption	0 - 3 0 = without reaction 1 = stop abrupt 2 = stop 3 = deactivate regulator	Byte 3
	CAN-BUS braking ramp [value x 5 $\frac{\text{min}^{-1}}{\text{sec}}$ ]	0 - 64000	Byte 4,5
A8Dh	CAN-BUS baud rate	0 - 6	Byte 2
	CAN-BUS bus-mode ASB , CAL	0/1	Byte 3
	CAN-BUS extended identifier j/n	0/1	Byte 4
	CAN-BUS send status automatically j/n	0/1	Byte 5
A8Eh	until A8Fh		
A90h	CAN_IID Message 0		
A91h	CAN_IID Message 1		
A92h	CAN_IID Message 2		
A93h	CAN_IID Message 3		
A94h	CAN_IID Message 4		
A95h	CAN_IID Message 5		
A96h	CAN_IID Message 6		
A97h	CAN_IID Message 7		
A98h	CAN_IID Message 8		
A99h	CAN_IID Message 9		
A9Ah	CAN_IID Message A		
A9Bh	CAN_IID Message B		
A9Ch	CAN_IID Message C		
A9Dh	CAN_IID Message D		
A9Eh	CAN_IID Message E		
A9Fh	CAN_IID Message F		



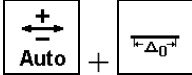










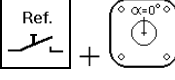
## Table of the block numbers


*continued*

<i>block-no.</i>	<i>Meaning</i>	<i>Value range</i>	<i>Byte X in telegram frame</i>
<i>AA0h</i>	<i>until ABFh reserved</i>		
<i>AC0h-FFFh</i> <i>reserve</i>			
<i>1000h - 1FFFh</i>	<i>Synchronous profiles (according to EASYRIDER calculation)</i>		
<i>2000h - 2FFFh</i>	<i>BIAS program 0 - 1499 blocks (of 8 bytes)</i>	<i>see EASYRIDER help</i>	
	<i>set number 0 = adress 2C000H - 2C007h = BUS-command 2000h and 2001h</i>		
<i>3000h-</i>	<i>1024 x 64 Byte reserved</i>		

# 13 Standard-Referenzmodi Übersicht

# Standard reference modes overview


			 Auto		 Δ <sub>0</sub>		 Auto + Δ <sub>0</sub>	
								
	0	1	0 (6)	1 (7)	12	13	18	19
	2	3	8	9	14	15	20	21
	4	5	10	11	16	17	22	23


 = Resolvernullstellung


 = *resolver zero position*


 = Referenzsensor


 = *reference sensor*


 = positive Richtung


 = *positive direction*

 = negative Richtung

 = *negative direction*

 = automatische Richtungswahl

 = *automatic direction selection*

 = Referenzpunktverschiebung

 = *reference point shifting*

## 13.1 Referenzfahrt und Modi

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

Um diese Aufgabe flexibel erledigen zu können, werden 24 Standardreferenzmodi angeboten. Diese werden im Folgendem erklärt.

## Reference run and modes

*The reference run of the axis is always necessary when there must be a fixed relationship between the electrical and the mechanical zero point of the axis, e. g. with a rotary axis with a tool or a linear axis. In order to be able to solve this task flexibly, 24 standard reference modes are offered. These are explained in the following text.*

## 13.2 Referenzfahrt auf die Resolvernulldstellung



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

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

## Reference run to the resolver zero position



The resolver located in the motor represents an absolute position registering system. The zero position of this system can be used to create a zero point with high repeat accuracy. Figure 1 shows a typical application. The axis to be referenced is connected directly with the motor so that a clear coordination between the motor and output position results.

**Process:** The axis executes a counter preset according to the resolver zero position and moves to the zero point in the specified direction.

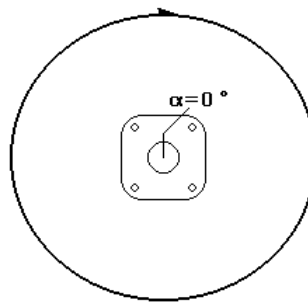


Abb.1: Referenzfahrt auf die Resolvernulldstellung

Fig.1: Reference run to the resolver zero position

### 13.3 Referenzfahrt auf den Referenzsensor



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

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

**Hinweis:**

1. Ist der Eingang X10.8,9,10 nicht als "Referenzsensor" konfiguriert<sup>4</sup> tritt beim Ausführen einer Referenzfahrt mit Sensor ein Startfehler auf.
2. Ist nach dem Stoppen der Achse die Nullposition nicht in der angegebenen Richtung<sup>5</sup> erreichbar, wird der Nullpunkt nicht angefahren.

### Reference run to the reference sensor



Reference runs to an external reference sensor are necessary wherever no exact assignment at the motor to output position can be made. Typical application examples are systems with gearboxes as shown in figure 2

**Process:** The axis starts the refernce run in the specified direction. The actual position is zeroed upon detection of the low-high slope of the external reference sensor. At the same time the axis is stopped via the active deceleration ramp.

**Note:**

1. If input X10.8,9,10 not configured<sup>4</sup> as "reference sensor", a start fault occurs upon execution of a reference run.
2. If the zero position is not reachable in the specified direction<sup>5</sup> after stopping the axis, the zero point is not moved to.

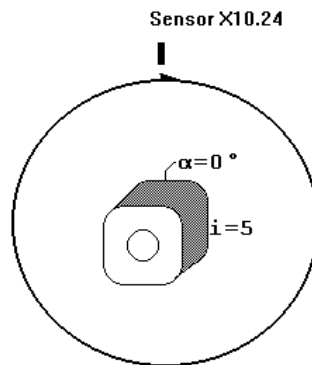


Abb.2: Referenzfahrt auf einen externen Referenzsensor

Fig.2: reference run to an external reference sensor

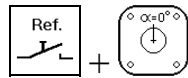
<sup>4</sup> "Konfiguration", Ein-, Ausgänge, "Funktion 1-Referenzsensor"

<sup>5</sup> in Kombination mit der automatischen Richtungswahl entfällt diese Einschränkung

"Configuration", in-, outputs, "function 1-reference sensor"

in combination with the automatic selection of direction this limitation does not apply

### 13.4 Referenzfahrt auf den Referenzsensor und die Resolvernnullstellung



Die Referenzmodi mit Referenzsensor und Resolvernnullstellung stellen eine Kombination der Einzelmodi dar. Sie werden immer dort benötigt, wo einerseits keine klare Zuordnung der Motorposition zur Abtriebsposition getroffen werden kann. Andererseits aber die hohe Wiederholgenauigkeit des Resolvernnullpunktes benötigt wird. Typische Anwendungen sind auch wiederum Systeme mit Getriebe<sup>6</sup> (siehe Abbildung 2).

**Ablauf:** Die Achse startet in der angegebenen Richtung die Referenzfahrt. Mit dem Erkennen der Low-High-Flanke des externen Referenzsensors wird ein Zählerpreset entsprechend der folgenden Resolvernnulllage ausgeführt. Gleichzeitig wird die Achse über die aktive Verzögerungsrampe gestoppt. Sollte der Nullpunkt in der angegebenen Richtung erreicht werden können, wird dieser anschließend angefahren.

**Hinweis:**

1. Ist der Eingang X10.8,9,10 nicht als "Referenzsensor" konfiguriert tritt beim Ausführen einer Referenzfahrt mit Sensor ein Startfehler auf.
2. Ist nach dem Stoppen der Achse die Nullposition nicht in der angegebenen Richtung erreichbar, wird der Nullpunkt nicht angefahren.

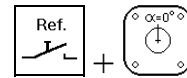
### 13.5 Referenzfahrt mit automatischer Richtungswahl



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

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

### Reference run to the reference sensor and the resolver zero position



The reference modes with reference sensor and resolver zero position represent a combination of the individual modes. They are always required wherever no clear coordination of motor position to output position can be made on the one hand. On the other hand, however the high repeat accuracy of the resolver zero point is required. Typical applications are also on the other hand systems with gearboxes<sup>6</sup> (see figure 2)

**Process:** The axis starts the reference run in the specified directions. A counter preset is executed according to the following resolver zero position selection of the high-low slope of the external reference sensor. At the same time the axis is stopped via the active deceleration ramp.

If the zero point can be reached in the specified direction, this is subsequently moved to.

**Note:**

1. If input X10.8,9,10 is not configured as "reference sensor" a start fault will occur upon execution of a reference run.
2. If the zero position is not reachable in the specified direction after stopping the axis, the zero point will not be moved to.

### Reference run with automatic selection of direction



The previous reference types can be combined with the automatic selection of direction. If the automatic selection of direction is active, there are 2 differences.

1. The axis can use both reference directions. As a result, the zero point can always be moved to.
2. With reference modes with reference sensor, the reference run is started in the opposite direction if the reference sensor is already active at the start of the reference run (see figure 3). After the reference sensor becomes free (inactive) the axis is stopped (see figure 4). Subsequently the reference sensor is moved to in the specified reference direction and the reference run is ended according to the reference mode.

<sup>6</sup> Bei Rundachsen muß die Getriebeübersetzung jedoch eine eindeutige Positionszuordnung gestatten  
Produkt-Handbuch Typ: CAN-631 V02.14SA00 (UL: 7.5.3.3)

With rotary axes the gearbox ratio must, however, allow a clear position assignment

Product manual Model: CAN-631 V02.14SA00 (UL: 7.5.3.3)

## Referenzfahrt mit automatischer Richtungswahl

## Reference run with automatic selection of direction

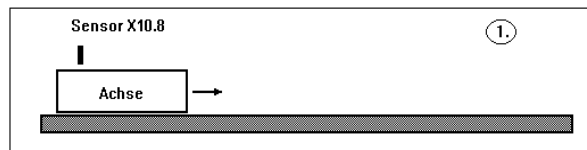


Abb. 3: Start der Referenzfahrt mit automatischer Richtungswahl

Fig. 3: Start of reference run with automatic selection of direction

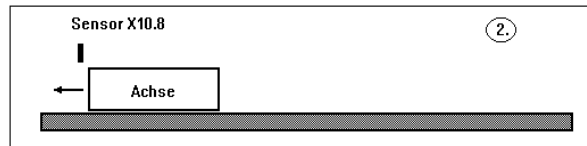


Abbildung 4:

Figure 4:

## 13.6 Referenzfahrt mit Referenzpunktverschiebung

## Reference run with shifting of reference point



Die vorhergehenden Referenzarten lassen sich ebenfalls mit der Referenzpunktverschiebung kombinieren. Dabei wird die Istposition 0 um den im Parameter "Weg" angegebenen Betrag vom entsprechend der Referenzart gefundene Nullpunkt verschoben (siehe Abbildung 5).

The previous reference modes can also be combined with the reference point shifting. With this, the actual position 0 is shifted by the amount specified in the "path" parameter from the zero point found according to the reference modes (see figure 5).

### Hinweis:

### Note:

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

1. Is the actual position 0 is not reached in the specified direction after stopping the axis, the actual position 0 is not moved to.

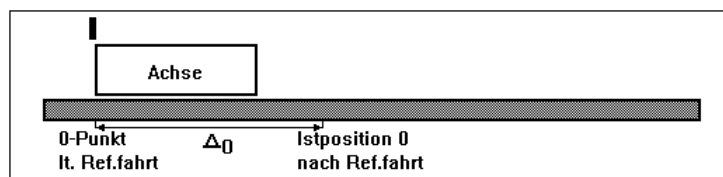


Abbildung 5: Referenzpunktverschiebung

Figure 5: Reference point shifting

## 14 Anhang

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

## Appendix

Assignment of the table positions for P- and I-gain in the current and speed controller to the physical value

Stromregler			Drehzahlregler		
Index	P-Anteil	I-Anteil in 1/ms	Index	P-Anteil	I-Anteil in 1/ms
<i>Index</i>	<i>P-gain</i>	<i>I-gain in 1/ms</i>	<i>Index</i>	<i>P-gain</i>	<i>I-gain in 1/ms</i>
0	0,12	1/160,00	0	0,24	-
1	0,12	1/152,00	1	0,25	1/228,00
2	0,13	1/144,40	2	0,26	1/216,60
3	0,14	1/137,18	3	0,28	1/205,77
4	0,15	1/130,32	4	0,29	1/195,48
5	0,15	1/123,80	5	0,31	1/185,71
6	0,16	1/117,61	6	0,32	1/176,42
7	0,17	1/111,73	7	0,34	1/167,60
8	0,18	1/106,15	8	0,36	1/159,22
9	0,19	1/100,84	9	0,38	1/151,26
10	0,20	1/95,80	10	0,40	1/143,70
11	0,21	1/91,01	11	0,42	1/136,51
12	0,22	1/86,46	12	0,44	1/129,69
13	0,23	1/82,13	13	0,46	1/123,20
14	0,24	1/78,03	14	0,49	1/117,04
15	0,26	1/74,13	15	0,51	1/111,19
16	0,27	1/70,42	16	0,54	1/105,63
17	0,28	1/66,90	17	0,57	1/100,35
18	0,30	1/63,55	18	0,60	1/95,33
19	0,31	1/60,83	19	0,63	1/90,56
20	0,33	1/57,36	20	0,66	1/86,04
21	0,35	1/54,49	21	0,70	1/81,73
22	0,37	1/51,77	22	0,73	1/77,65
23	0,39	1/49,18	23	0,77	1/73,77
24	0,41	1/46,72	24	0,81	1/70,08
25	0,43	1/44,38	25	0,85	1/66,57
26	0,45	1/42,16	26	0,90	1/63,24
27	0,47	1/40,06	27	0,95	1/60,08
28	0,50	1/38,05	28	1,00	1/57,08
29	0,52	1/36,15	29	1,05	1/54,22
30	0,55	1/34,34	30	1,10	1/51,51
31	0,58	1/32,63	31	1,16	1/48,94
32	0,61	1/30,99	32	1,22	1/46,49
33	0,64	1/29,44	33	1,29	1/44,17
34	0,68	1/27,97	34	1,36	1/41,96
35	0,71	1/26,57	35	1,43	1/39,86
36	0,75	1/25,24	36	1,50	1/37,87
37	0,79	1/23,98	37	1,58	1/35,95
38	0,83	1/22,78	38	1,67	1/34,17
39	0,88	1/21,64	39	1,75	1/32,47
40	0,92	1/20,56	40	1,85	1/30,84
41	0,97	1/19,53	41	1,94	1/29,30
42	1,02	1/18,56	42	2,04	1/27,84
43	1,08	1/17,63	43	2,15	1/26,44
44	1,13	1/16,75	44	2,27	1/25,12
45	1,19	1/15,91	45	2,38	1/23,87
46	1,26	1/15,11	46	2,51	1/22,67
47	1,32	1/14,36	47	2,64	1/21,54
48	1,39	1/13,64	48	2,78	1/20,46
49	1,46	1/12,96	49	2,93	1/19,44
50	1,54	1/12,31	50	3,08	1/18,47
51	1,62	1/11,70	51	3,24	1/17,54
52	1,71	1/11,11	52	3,41	1/16,67
53	1,80	1/10,56	53	3,59	1/15,83
54	1,89	1/10,03	54	3,78	1/15,04
55	1,99	1/9,53	55	3,98	1/14,29
56	2,10	1/9,05	56	4,19	1/13,57
57	2,21	1/8,60	57	4,51	1/12,90
58	2,32	1/8,17	58	4,65	1/12,25
59	2,45	1/7,76	59	4,89	1/11,64
60	2,57	1/7,37	60	5,15	1/11,06
61	2,71	1/7,00	61	5,42	1/10,50
62	2,85	1/6,65	62	5,70	1/9,98
63	3,00	1/6,32	63	6,00	1/9,48
64	3,16	1/6,00	64	6,32	1/9,01

# Anhang

# Appendix

Stromregler			Drehzahlregler		
Index	P-Anteil	I-Anteil in 1/ms	Index	P-Anteil	I-Anteil in 1/ms
<i>current controller</i>			<i>speed controller</i>		
<i>Index</i>	<i>P-gain</i>	<i>I-gain in 1/ms</i>	<i>Index</i>	<i>P-gain</i>	<i>I-gain in 1/ms</i>
64	3,16	1/6,00	64	6,32	1/9,01
65	3,33	1/5,70	65	6,65	1/8,56
66	3,50	1/5,42	66	7,00	1/8,13
67	3,69	1/5,15	67	7,37	1/7,72
68	3,88	1/4,89	68	7,76	1/7,34
69	4,08	1/4,65	69	8,17	1/6,97
70	4,30	1/4,41	70	8,60	1/6,62
71	4,52	1/4,19	71	9,05	6,29/
72	4,76	1/3,98	72	9,53	1/5,97
73	5,01	1/3,78	73	10,02	1/5,68
74	5,28	1/3,59	74	10,56	1/5,39
75	5,56	1/3,41	75	11,11	1/5,12
76	5,85	1/3,24	76	11,70	1/4,87
77	6,16	1/3,08	77	12,31	1/4,62
78	6,48	1/2,93	78	12,96	1/4,39
79	6,82	1/2,78	79	13,64	1/4,17
80	7,18	1/2,64	80	14,36	1/3,96
81	7,56	1/2,51	81	15,11	1/3,77
82	7,96	1/2,38	82	15,91	1/3,58
83	8,37	1/2,27	83	16,75	1/3,40
84	8,81	1/2,15	84	17,63	1/3,23
85	9,28	1/2,04	85	18,56	1/3,07
86	9,77	1/1,94	86	19,53	1/2,91
87	10,28	1/1,85	87	20,56	1/2,77
88	10,82	1/1,75	88	21,64	1/2,63
89	11,39	1/1,67	89	22,78	1/2,50
90	11,99	1/1,58	90	23,98	1/2,37
91	12,62	1/1,50	91	25,24	1/2,25
92	13,29	1/1,43	92	26,57	1/2,14
93	13,99	1/1,36	93	27,97	1/2,03
94	14,72	1/1,29	94	29,44	1/1,93
95	15,50	1/1,22	95	30,99	1/1,84
96	16,31	1/1,16	96	32,63	1/1,74
97	17,17	1/1,10	97	34,34	1/1,66
98	18,07	1/1,05	98	36,15	1/1,57
99	19,03	1/1,00	99	38,05	1/1,50
100	20,03	1/0,95	100	40,06	1/1,42
101	21,08	1/0,90	101	42,16	1/1,35
102	22,19	1/0,85	102	44,38	1/1,28
103	23,36	1/0,81	103	46,72	1/1,22
104	24,59	1/0,77	104	49,18	1/1,16
105	25,88	1/0,73	105	51,77	1/1,10
106	27,24	1/0,70	106	54,49	1/1,04
107	28,68	1/0,66	107	57,36	1/0,99
108	30,19	1/0,63	108	60,38	1/0,94
109	31,78	1/0,60	109	63,55	1/0,90
110	33,45	1/0,57	110	66,90	1/0,85
111	35,21	1/0,54	111	70,42	1/0,81
112	37,06	1/0,51	112	74,13	1/0,77
113	39,01	1/0,49	113	78,03	1/0,73
114	41,07	1/0,46	114	82,13	1/0,69
115	43,23	1/0,44	115	86,46	1/0,66
116	45,50	1/0,42	116	91,01	1/0,63
117	47,90	1/0,40	117	95,80	1/0,59
118	50,42	1/0,38	118	100,80	1/0,56
129	53,07	1/0,36	129	106,20	1/0,54
120	55,87	1/0,34	120	111,70	1/0,51
121	58,81	1/0,32	121	117,60	1/0,48
122	61,90	1/0,31	122	123,80	1/0,46
123	65,16	1/0,29	123	130,30	1/0,44
124	68,59	1/0,28	124	137,20	1/0,41
125	72,20	1/0,26	125	144,40	1/0,39
126	76	1/0,25	126	152,00	1/0,37
127	80	1/0,24	127	160,00	1/0,36

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

P-Anteil            physikalischer Wert \*8

**Assignment of the transmitted parameters to the physical values**

P-Gain            physicalic value \* 8

I-Anteil	physikalischer Wert *150	<i>I-Gain</i>	<i>physicalic value * 150</i>
V-Anteil	Prozentwert * 2,56	<i>V-Gain</i>	<i>percentage * 2,56</i>

## 15 Index

<b>A</b>	
Adressierung .....	7
aktivieren (Servo-) .....	28
Anschlußbelegung X20/21 CAN .....	9
<b>B</b>	
Beispiel .....	33
Betriebsart ändern .....	30
BIAS Abarbeitungszeiger .....	25
BIAS-Programmanwahl .....	37
Blocknummer .....	27
Busabschluß .....	10
Busleitung .....	8
Busleitungslänge .....	8
Busstecker .....	10
<b>C</b>	
CAN-OPEN .....	39
CAN-OPEN <i>Objekte</i> .....	40
CiA .....	8
<b>D</b>	
Daten speichern .....	28
deaktivieren (Servo-) .....	28
Definitionen der Datenfelder .....	16
Drehzahlregelung .....	29
Drehzahlregler .....	57, 58
<b>H</b>	
Hostan-/ abmeldung .....	23
<b>I</b>	
I-Anteil .....	57
Identifizier .....	13
ISO/DIS 11898 .....	8
<b>K</b>	
Kabel und Zubehör .....	10
Konfiguration .....	11
Kurzanweisung .....	11
<b>M</b>	
Merker .....	30
<b>N</b>	
Normierung .....	17
Nutzdaten .....	8
<b>P</b>	
P-Anteil .....	57
Parameter empfangen .....	32
Parameter senden .....	32
Position (negative-) .....	23
Positionierung über CAN .....	33
<b>R</b>	
Rampe laden .....	28
Referenzfahrt .....	24
Referenzmodi .....	52
RESET .....	28
<b>S</b>	
Status anfordern .....	20, 21
Stromregler .....	57, 58
<b>Ü</b>	
Übertragungstechnik .....	8
<b>V</b>	
Variable .....	30
<b>Z</b>	
Zahlendarstellung .....	17
Zähler vorladen .....	25

# Index

## A

addressing ..... 7

## B

BIAS processing pointer ..... 25

BIAS programm-selection ..... 37

block number ..... 27

bus cable ..... 8

bus plugs ..... 10

Bus termination ..... 10

## C

cable length ..... 8

Cables and accessoires ..... 10

CAN-OPEN ..... 39

CAN-OPEN objects ..... 40

CiA ..... 8

Communication ..... 8

Configuration ..... 11

current controller ..... 57, 58

## D

Definitions of the data fields ..... 16

disable (Servo-) ..... 28

## E

enable (Servo-) ..... 28

Example ..... 33

## F

flags ..... 30

## H

Host login / logout ..... 23

## I

Identifier ..... 13

I-gain ..... 57

ISO/DIS 11898 ..... 8

## L

load ramp ..... 28

## N

Numbers representation ..... 17

## O

Operation Mode, change ..... 30

## P

P-gain ..... 57

Pin assignment X20/21 CAN ..... 9

position (negative) ..... 23

Positioning via CAN ..... 33

preset counter ..... 25

## R

receive parameter ..... 32

reference modes ..... 52

reference run ..... 24

Request status ..... 20, 21

requested parameters ..... 32

RESET ..... 28

## S

save data ..... 28

scaling ..... 17

Short list of instructions ..... 11

speed controller ..... 57, 58

speed loop ..... 29

## U

user data ..... 8

## V

variable ..... 30

## 16 Änderungsliste

## Modification Record

Version	Änderung	Modification	Kapitel Chapter	Datum Date	Name Name	Bemerkung Comment
V01.41SA99	neu Ergänzung	<i>new extension</i>	12	14.10.1999	T. Saladin T. Saladin	631 Firmware V 5.11
V02.14SA00	Ergänzung Status	<i>extension status</i>	7.1	04.04.2000	T.Saladin	631 Firmware V 5.12

<b>AUSTRALIA</b> Eurotherm Pty Ltd.	Unit 10 40 Brookhollow Avenue Baulkham Hills New South Wales 2153	Tel.: +61 (2) 9634 8444 Fax: +61 (2) 96348555	<a href="http://www.eurotherm.com.au">http://www.eurotherm.com.au</a> <a href="mailto:eurotherm@eurotherm.com.au">eurotherm@eurotherm.com.au</a>
<b>AUSTRIA</b> Eurotherm GmbH	Geiereckstrasse 18/1 A1110 Vienna	Tel.: +43 (1) 798 7601 Fax: +43 (1) 798 7605	<a href="http://www.eurotherm.at">http://www.eurotherm.at</a> <a href="mailto:eurotherm@eurotherm.at">eurotherm@eurotherm.at</a>
<b>BELGIUM</b> Eurotherm BV	Rue du Val-Notre-Dame 384 B-4520 Moha	Tel.: +32 85274080 Fax: +32 85274081	<a href="mailto:sales@eurotherm-belgium.be">sales@eurotherm-belgium.be</a>
<b>CANADA</b> Eurotherm Drives	530 Seaman Street Unit 3 Stoney Creek Ontario L8E 3X7	Tel.: +1 (905) 664 8911 Fax: +1 (905) 6645869	<a href="mailto:andy.wright@eurothermdrives.com">andy.wright@eurothermdrives.com</a>
<b>DENMARK</b> Eurotherm Drives Danmark	Enghavevej 9D DK-7100 Vejle	Tel.: +45 (70) 201311 Fax: +45 (70) 201312	<a href="mailto:leif.tangaa@eurotherm.se">leif.tangaa@eurotherm.se</a>
<b>FRANCE</b> Eurotherm Vitesse Variable SA	15 Avenue de Norvège Villebon / Yvette 91953 Courtaboeuf Cedex Paris	Tel.: +33 1 (69) 185151 Fax: +33 1 (69) 185159	
<b>GERMANY</b> Eurotherm Antriebstechnik GmbH	Von-Humboldt-Strasse 10 64646 Heppenheim	Tel.: +49 (6252) 798200 Fax: +49 (6252) 798205	<a href="http://www.eurotherm.de">http://www.eurotherm.de</a> <a href="mailto:info@eurotherm.de">info@eurotherm.de</a>
<b>HONG KONG</b> Eurotherm Ltd.	Unit D 18/F Gee Chang Hong Centre 65 Wong Chuk Hang Road Aberdeen	Tel.: +852 2873 3826 Fax: +852 2870 0148	<a href="mailto:eurotherm@eurotherm.com.hk">eurotherm@eurotherm.com.hk</a>
<b>INDIA</b> Eurotherm India Ltd.	152 Developed Plots Estate Perungudi Chennai 600 096	Tel.: +91 (44) 496 1129 Fax: +91 (44) 496 1831	<a href="mailto:svs@euromds.rpgms.ems.vsnl.net.in">svs@euromds.rpgms.ems.vsnl.net.in</a>
<b>IRELAND</b> Eurotherm Ireland Ltd.	I.D.A. Industrial Estate Monread Road Naas Co. Kildare	Tel.: +353 (45) 879937 Fax: +353 (45) 875123	
<b>ITALY</b> Eurotherm Drives SPA	Via Gran Sasso 9 20030 Lentate Sul Seveso Milano	Tel.: +39 (0362) 557308 Fax: +39 (0362) 557312	<a href="http://www.eurothermdrives.it">http://www.eurothermdrives.it</a> <a href="mailto:info@eurothermdrives.it">info@eurothermdrives.it</a>
<b>JAPAN</b> Nemic-Lambda KK Eurotherm Division	Denpa Building 1-11-15 Higahi Gotanda Shinagawa-Ku Tokyo 141-0022	Tel.: +81 (3) 3447 6441 Fax: +81 (3) 3447 6442	<a href="http://www.eurotherm.com/japan.htm">http://www.eurotherm.com/japan.htm</a> <a href="mailto:II9K-IWM@asahi-net.or.jp">II9K-IWM@asahi-net.or.jp</a>
<b>KOREA</b> Eurotherm Korea Ltd.	3F J-Building 402-3 Poongnab-Dong Songpa-Ku Seoul 138 040	Tel.: +82 (2) 478 8507 Fax: +82 (2) 488 8508	
<b>NETHERLANDS</b> Eurotherm BV	Genielaan 4 2404CH Alpen aan den Rijn Holland	Tel.: +31 (172) 411 752 Fax: +31 (172) 417 260	<a href="http://www.eurotherm.nl">http://www.eurotherm.nl</a> <a href="mailto:sales@eurotherm.nl">sales@eurotherm.nl</a>
<b>NORWAY</b> Eurotherm Drives Norge	Postboks 650 1411 Koltbotn Oslo	Tel.: +47 (66) 992550 Fax: +47 (66) 803131	<a href="mailto:eurotherm@online.no">eurotherm@online.no</a>
<b>SPAIN</b> Eurotherm Espana SA	Calle La Granja 74 Pol. Ind. Alcobendas 28108 Madrid	Tel.: +34 (91) 6616001 Fax: +34 (91) 6619093	<a href="mailto:eurotherm@teleline.es">eurotherm@teleline.es</a>
<b>SWEDEN</b> Eurotherm Drivteknik AB	Box 9084 S-30013 Halmstad	Tel.: +46 (35) 177300 Fax: +46 (35) 108407	<a href="http://www.eurotherm.se">http://www.eurotherm.se</a> <a href="mailto:info.drives@eurotherm.se">info.drives@eurotherm.se</a>
<b>SWITZERLAND</b> Eurotherm Produkte (Schweiz) AG	Schwerzistrasse 20 CH 8807 Freienbach	Tel.: +41 (55) 4154400 Fax: +41 (55) 4154415	<a href="mailto:epsag@eurotherm.ch">epsag@eurotherm.ch</a>
<b>UK</b> Eurotherm Drives Ltd.	New Courtwick Lane Littlehampton West Sussex BN17 7RZ	Tel.: +44 (0) 1903 737000 Fax: +44 (0) 1903 737100	<a href="http://www.eurotherm.co.uk">http://www.eurotherm.co.uk</a> <a href="mailto:info@eurotherm.co.uk">info@eurotherm.co.uk</a>
<b>U.S.A.</b> Eurotherm Drives Inc.	9225 Forsyth Park Drive Charlotte North Carolina 28273	Tel.: +1 (704) 588 3246 Fax: +1 (704) 588 3249	<a href="http://www.eurothermdrives.com">http://www.eurothermdrives.com</a> <a href="mailto:russ.fulle@eurothermdrives.com">russ.fulle@eurothermdrives.com</a>

## Eurotherm Antriebstechnik GmbH

Im Sand 14 • D-76669 Bad Schönborn • Telefon 07253-940 40 • Fax 07253-940 499

E-Mail: [info@eurotherm.de](mailto:info@eurotherm.de) • Internet <http://www.eurotherm.de>