

D

5.00033.02

BAUMÜLLER

**Optionskarte
Inkrementalgeber-
Interface IEI-02 für
Ωmega Drive-Line II**

Technische Beschreibung
und Betriebsanleitung

Stand: Juli 2001

BAUMÜLLER

OPTIONSKARTE IEI-02 FÜR DRIVE-LINE II

Technische Beschreibung und Betriebsanleitung

Stand: Juli 2001

5.00033.02

Diese Betriebsanleitung ist nur als Ergänzung der Technischen Beschreibung und Betriebsanleitung des zugehörigen Grundgerätes zu verstehen.

<p>VOR INBETRIEBNAHME DIE BETRIEBSANLEITUNG UND SICHERHEITSHINWEISE LESEN UND BEACHTEN</p>

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

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine, in die diese Komponente eingebaut ist, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

Mit der Übergabe der vorliegenden technischen Beschreibung und Betriebsanleitung werden frühere Beschreibungen des entsprechenden Produktes außer Kraft gesetzt. Die Firma Baumüller behält sich vor, im Rahmen der eigenen Weiterentwicklung der Produkte die technischen Daten und ihre Handhabung von Baumüller-Produkten zu ändern.

Hersteller- und Lieferadresse: Baumüller Nürnberg GmbH
Ostendstr. 80
90482 Nürnberg
Tel. 09 11/54 32 - 0
Telefax 09 11/54 32 - 1 30

Copyright: Die Betriebsanleitung darf ohne unsere Genehmigung auch auszugsweise weder kopiert noch vervielfältigt werden.

Ursprungsland: Deutschland

INHALTSVERZEICHNIS

1	Sicherheitshinweise	5
2	Technische Daten	7
2.1	Allgemeines	7
2.1.1	Einsatz des IEI-02 zur Lageerfassung	7
2.1.2	Einsatz des IEI-02 als Schneller Zähler	7
2.2	Technische Daten der Optionskarte	8
3	Installation	11
3.1	Steckerbelegung	11
3.2	LEDs	13
3.3	Zubehör	14
4	Verwendung des IEI-02 im PROPROG wt II Projekt	15
4.1	Bibliotheken unter PROPROG wt II	15
4.2	Datentypen für das IEI-02	16
4.3	Variablen Deklaration	18
4.4	Strukturbelegung und Registeradressen	20
4.4.1	Strukturelemente des IEI_READ_BMSTRUCT	20
4.4.2	Strukturelemente des IEI_WRITE_BMSTRUCT	22
4.5	Konfiguration und Betrieb des IEI-02	24
4.5.1	Das IEI-02 Triggersignal	24
4.5.2	IEI-02 COMMAND-Register	24
4.5.3	IEI-02 STATUS-Register	25
4.5.4	IEI-02 MODE-Register	26
4.5.5	Vorgehensweise bei einer Druckmarken- und Nullspurerfassung	26
4.6	Funktionsinitialisierung des IEI-02 über FB IEI02_INIT	29
5	Index	31

1 SICHERHEITSHINWEISE

Allgemeine Hinweise

Diese Betriebsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der darin beschriebenen Produkte. Sie wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, welches speziell ausgebildet ist und gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen vertraut ist.

Die Einheiten sind nach dem Stand der Technik gefertigt und betriebssicher. Sie lassen sich gefahrlos installieren und in Betrieb setzen und funktionieren problemlos, wenn sichergestellt ist, daß die Hinweise der Betriebsanleitung beachtet werden.

Gefahrenhinweise

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

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



GEFAHR

Bedeutet, daß **Tod**, **schwere Körperverletzung** oder **erheblicher Sachschaden** eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



WARNUNG

bedeutet, daß **Tod**, **schwere Körperverletzung** oder **erheblicher Sachschaden** eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



HINWEIS

ist eine **wichtige Information** über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Qualifiziertes Personal

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

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch



WARNUNG

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

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an der Einheit sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet. Der Bediener ist verpflichtet, eintretende Veränderungen, die die Sicherheit der Einheit / des Systems beeinträchtigen könnten, sofort zu melden.

2 TECHNISCHE DATEN

2.1 Allgemeines

2.1.1 Einsatz des IEI-02 zur Lageerfassung

Das IEI-02 (Incremental Encoder Interface) kann als Zählerbaugruppe zur Lageerfassung für Positionier- und Gleichlaufaufgaben verwendet werden.

Das IEI-02 ist eine Optionskarte des Omega Drive-Line II Systems mit zwei Zählerkanälen. Zur Lageerfassung lassen sich marktübliche Rechteckinkrementalgeber unterschiedlicher Auflösungen anschließen. Das IEI-02 zählt die Signalfanken mit einem 4 MHz schnellen Zähler und ist somit in der Lage auch hochauflösende Geber auszuwerten.

Die Initialisierung und Auswertung des IEI-02 erfolgt innerhalb eines PROPROG wt II Programms unter IEC 61131-3. Für die Initialisierung steht ein Funktionsbaustein aus der Bibliothek IEI_DLII_20bd00 (oder höher) zur Verfügung. Für weitere Funktionen wie referenzierbare Absolutlagen, Winkel mit Druckmarkenpositionen und Funktionen einer Registerregelung ist die Bibliothek REGISTER_DLII_20bd00 (oder höher) optional erhältlich.

Als Einsatzgebiete zur Lageerfassung ergeben sich z. B. folgende Möglichkeiten:

- Reale Leitachse für Kurvenscheiben
- Positionserfassung für Positionierungen
- Lageerfassung für Bahn-Zylinder Registerregelungen
- Lageerfassung für Bahn-Bahn Registerregelungen
- Lageerfassung für Infeed-Aufgaben
- Formatmessungen

2.1.2 Einsatz des IEI-02 als Schneller Zähler

Das IEI-02 lässt sich alternativ zur Lageerfassung als Schneller Zähler für Meßtastersignale konfigurieren. Das Meßtastersignal von 24 V kann bis 200 KHz ausgewertet werden. Somit lassen sich beliebige Zählvorgänge auf 24 V Industrielogik basierender Sensoren durchführen. Damit ergibt sich z. B. das Einsatzgebiet:

- Exemplarzähler

Der Einsatz des IEI-02 als Schneller Zähler kann auch über den zweiten Zähler parallel zu einem Einsatz der Lageerfassung erfolgen.

Es ist zu beachten, daß beide Flanken des Meßtastersignals gezählt werden.

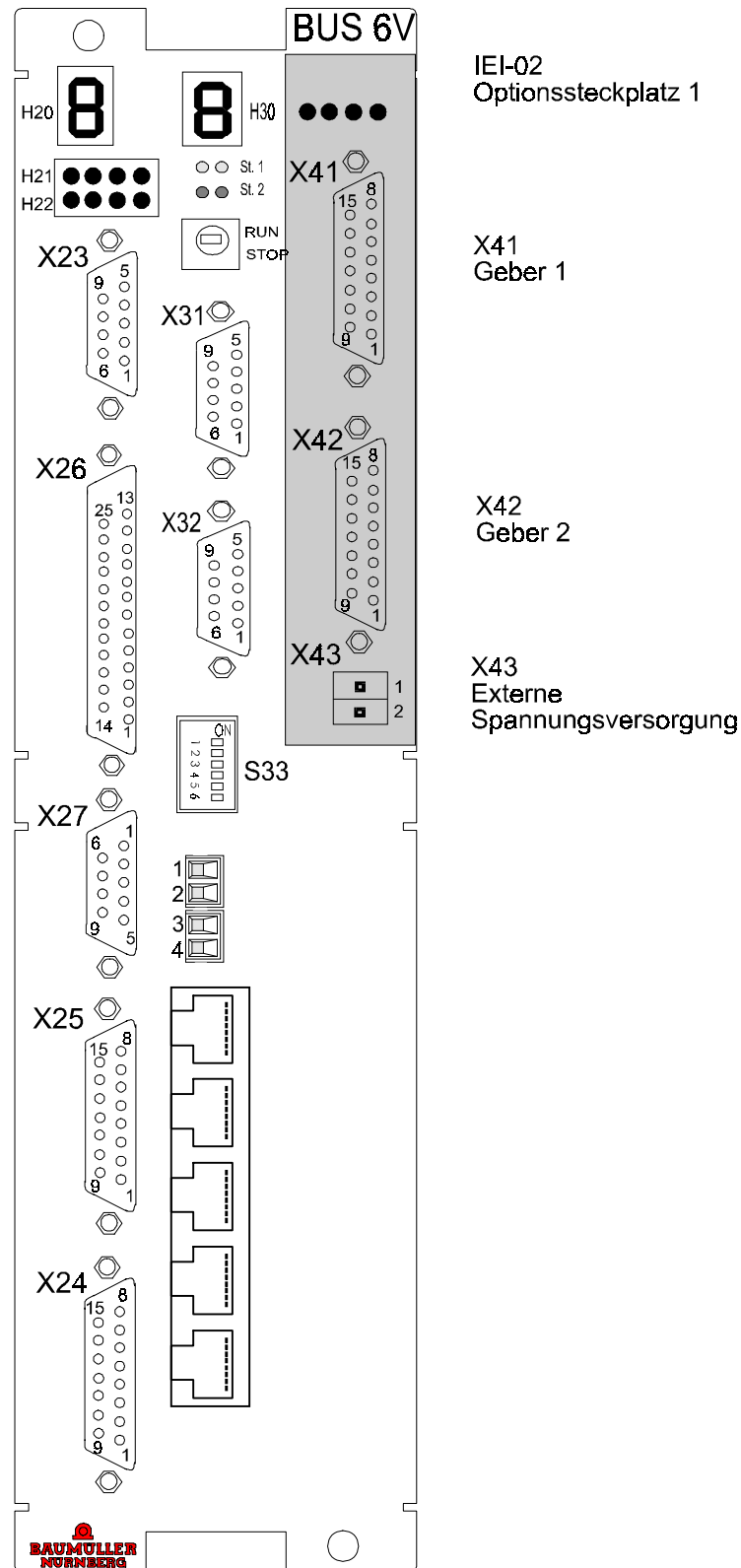
2.2 Technische Daten der Optionskarte

Das IEI-02 weist folgende Eigenschaften auf:

- Gebersignale sind für 5 V ausgelegt und optisch entkoppelt.
- Zwei Meßtaster zur Druckmarkenerfassung sind für 24 V ausgelegt und durch Optokoppler vom System getrennt.
- Für Multiturn-Strecken sind Referenznocken für 24 V ausgelegt und durch Optokoppler vom System getrennt. Die Referenznocken setzen die Zähler auf Null.
- Störungen der Geber bzw. der Gebersversorgung werden separat für jeden Kanal durch LEDs angezeigt.
- Die Latchsignale der zwei Zähler werden ebenfalls durch LEDs angezeigt.
- Zur Potentialentkopplung wird eine externe Spannungsversorgung mit 24V benötigt.

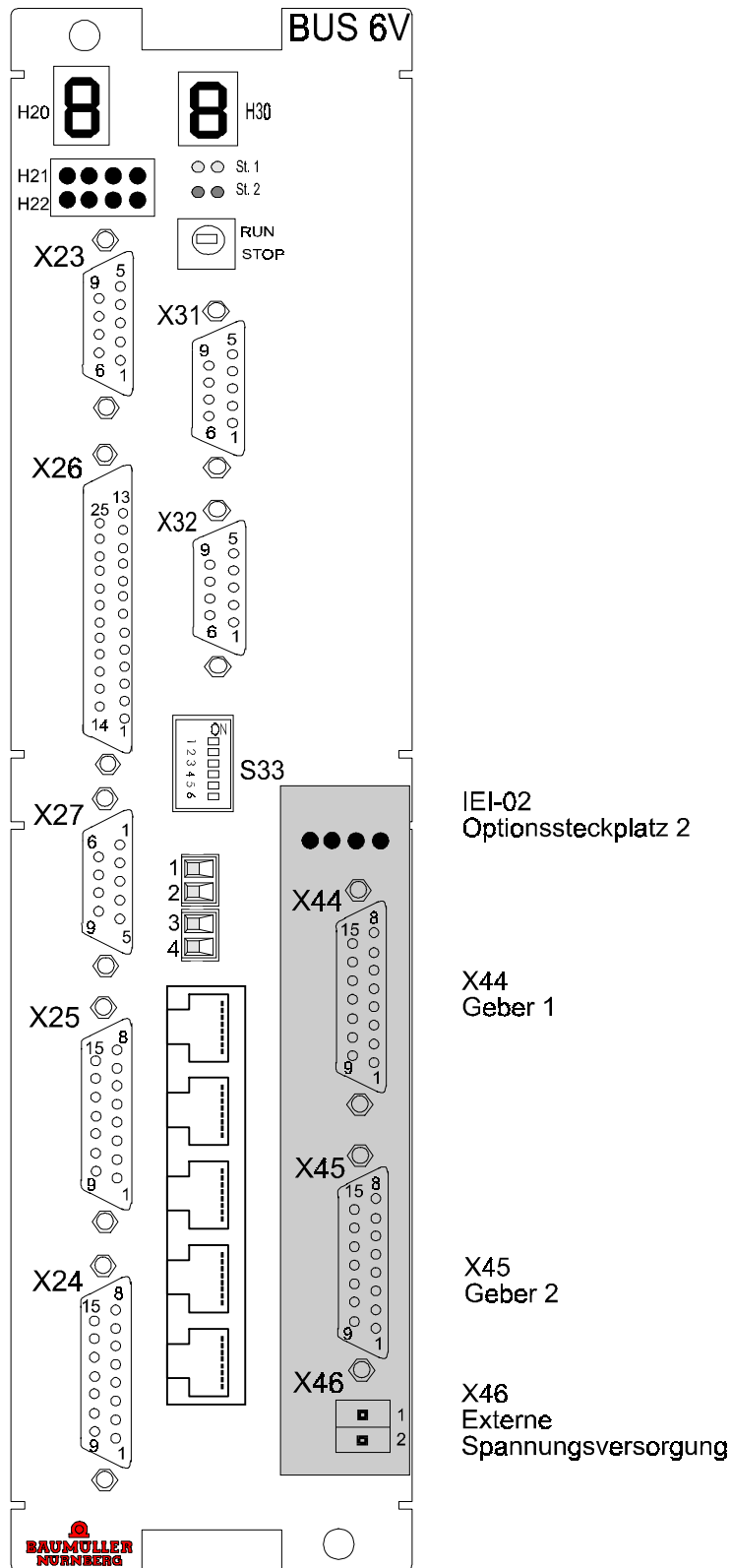
Versorgungsspannung	5 V, typ. 360 mA, 1.8 W (intern) 24 V, typ. 300 mA
Versorgung Geber 1	5 V, max. 350 mA
Versorgung Geber 2	5 V, max. 350 mA
Gebereingänge: Anzahl Potentialtrennung Signalpegel nach RS422 Eingangstrom Eingangsfrequenz	2 Optokoppler 15 mA 4 MHz
Meßtastereingänge Anzahl Potentialtrennung Signalnennwert Signalpegel 1-Signal 0-Signal Eingangstrom	2 Eingänge pro Geber Optokoppler +24 V 13 bis 24 V 0 bis 7,5 V 4 mA
Referenznockeneingänge Anzahl Potentialtrennung Signalnennwert Signalpegel 1-Signal 0-Signal Eingangstrom	1 Eingang pro Geber Optokoppler +24 V 13 bis 24 V 0 bis 7,5 V 4 mA
Schneller Zähler über Meßtaster 1	Meßtastersignal von 24 V, bis 200 kHz
Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur Lagertemperatur	0 ... 55 °C -30 ... 70 °C

Konfigurationsbeispiel 1:



Omega Drive-Line II mit IEI-02 auf Optionssteckplatz 1

Konfigurationsbeispiel 2:



Omega Drive-Line II mit IEI-02 auf Optionssteckplatz 2

3 INSTALLATION

3.1 Steckerbelegung

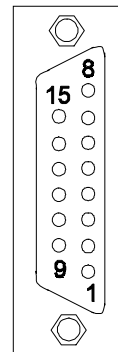
Geberanschluß für zwei Geber

Optionssteckplatz 1: (siehe Konfigurationsbeispiel 1)

- Geber 1: Buchse X 40
- Geber 2: Buchse X 41

Optionssteckplatz 2: (siehe Konfigurationsbeispiel 2)

- Geber 1: Buchse X 44
- Geber 2: Buchse X 45



Pin Nr.	Belegung
1	Masse Versorgung Geber
2	Versorgung Geber
3	Geber Nullspur
4	Geber Nullspur invertiert
5	Geber Kanal 2
6	Meßtaster 2+
7	Geber Kanal 1 invertiert
8	Geber Kanal 1
9	Geber Kanal 2 invertiert
10	Referenz
11	Referenz invertiert
12	Alarm
13	Meßtaster 1+
14	Meßtaster 1-
15	Meßtaster 2-



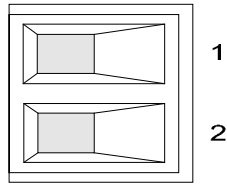
HINWEIS

Es müssen abgeschirmte Kabel verwendet werden und die Schirmung des Kabels muß mit beiden Steckergehäusen verbunden sein. Die zusammengehörenden Gebersignale müssen paarweise verdreht sein (z. B. "Geber Nullspur" und "Geber Nullspur invertiert").

Installation

Versorgungsspannung

- X 43 / X 46

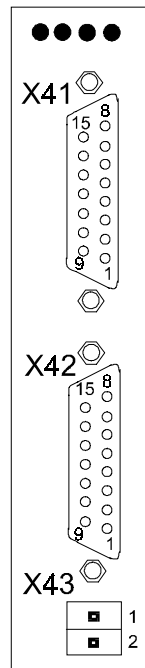


Pin Nr.	Belegung
1	+24 V-Versorgungsspannung
2	Masse 24 V

3.2 LEDs

Die grünen LEDs zeigen die korrekte Spannungsversorgung der beiden Zähler und bei richtiger Initialisierung die Meßtasterzustände an den Zählern an. Bedeutung von links:

1. Latch-Anzeige Meßtaster 1 (und/oder 2) an Zähler 1
2. Spannungsversorgung o.K. und keine Störung Zähler 1
3. Latch-Anzeige Meßtaster 1 (und/oder 2) an Zähler 2
4. Spannungsversorgung o.K. und keine Störung Zähler 2



3.3 Zubehör

2-poliger Stecker für Versorgungsspannung.

4 VERWENDUNG DES IEI-02 IM PROPROG WT II PROJEKT

Um im PROPROG wt II Projekt die Zählerstände des IEI-02 zu lesen und Referenzierungen zu steuern muß vom Programm auf die Register des IEI-02 zugegriffen werden. Um diese Zugriffe zu vereinfachen, sind Datentypen definiert, die die Registerstruktur des IEI-02 abbilden (siehe "Datentypen für das IEI-02" auf Seite 16).

Mit diesen Datentypen werden Variablen definiert, die auf die Adresse der genutzten Optionsschnittstelle gelegt werden (siehe "Variablen Deklaration" auf Seite 18). Diese Variablen bilden so die Registerstruktur des IEI-02 ab (siehe Strukturelemente in "Strukturbelegung und Registeradressen"). Nähere Erläuterungen zu den Optionssteckplätzen und Optionsschnittstellen finden Sie in der Technischen Beschreibung des **Omega Drive-Line II**.

Anschließend ist es möglich über die Strukturelemente der definierten Variablen auf die Registerstruktur des IEI-02 zuzugreifen und so das Incremental Encoder Interface zu initialisieren. Außerdem werden über Strukturelemente Referenzierungen freigegeben und abgefragt (siehe "IEI-02 COMMAND-Register" und "IEI-02 STATUS-Register").

Zur korrekten Auswertung der Optionskarte ist zudem ein Triggersignal zu konfigurieren (siehe "IEI-02 Triggersignal").

4.1 Bibliotheken unter PROPROG wt II

Über die Funktionsbausteine (FBs) und Registerstrukturen der PROPROG wt II Bibliothek ab

- IEI_DLII_20bd00 (oder höher): Funktionsbaustein IEI02_INIT für die Zählereinstellung
- SYSTEM_DLII_20bd00 (oder höher): Funktionsbaustein OPT_INIT für die Trigger 1-Beschaltung
- BM_TYPES_20bd00 (oder höher): Datentyp IEI_WRITE_BMSTRUCT zum Lesen vom IEI-02
Datentyp IEI_READ_BMSTRUCT zum Schreiben auf das IEI-02

lassen sich die Funktionen des IEI-02 einstellen. Die Bibliotheken sind in den Projektbaum unter "Bibliotheken" in das Projekt einzufügen.

Die optionale Bibliothek der Registerregelung:

- REGISTER_DLII_20bd00 (oder höher): Funktionsbausteine der Registerregelung

bietet erweiterte Funktionen.

4.2 Datentypen für das IEI-02

Zur Kommunikation zwischen dem Ω mega Drive-Line II und dem Incremental Encoder Interface sind ab der Bibliothek "BM_TYPES_20bd00" zwei Strukturen definiert. Nachdem die Bibliothek "BM_TYPES_20bd00" (oder höher) im Projekt eingebunden ist, stehen die Datentypen IEI_READ_BMSTRUCT und IEI_WRITE_BMSTRUCT zur Verfügung:

- IEI_READ_BMSTRUCT: Struktur zum Lesen vom IEI-02
- IEI_WRITE_BMSTRUCT: Struktur zum Schreiben auf das IEI-02

(siehe auch "Strukturbelegung und Registeradressen").

Die Struktur IEI_READ_BMSTRUCT ist wie folgt definiert:

```
IEI_READ_BMSTRUCT :  
    STRUCT  
        dw_LATCH1_CNT1      : DWORD ;  
        dw_LATCH2_CNT1      : DWORD ;  
        w_RESERVED1         : WORD ;  
        w_MODE_CNT1         : WORD ;  
        w_RESERVED2         : WORD ;  
        w_STATUS1           : WORD ;  
        dw_LATCH1_CNT2      : DWORD ;  
        dw_LATCH2_CNT2      : DWORD ;  
        w_RESERVED3         : WORD ;  
        w_MODE_CNT2         : WORD ;  
        w_RESERVED4         : WORD ;  
        w_FIRMWARE           : WORD ;  
        dw_LATCH3_CNT1      : DWORD ;  
        w_COMMAND_BIT       : WORD ;  
        w_RESERVED5         : WORD ;  
        w_RESERVED6         : WORD ;  
        w_RESERVED7         : WORD ;  
        w_RESERVED8         : WORD ;  
        w_RESERVED9         : WORD ;  
        dw_LATCH3_CNT2      : DWORD ;  
    END_STRUCT ;
```

Die Struktur IEI_WRITE_BMSTRUCT ist wie folgt definiert:

```
IEI_WRITE_BMSTRUCT :  
    STRUCT  
        dw_COUNT_CNT1      : DWORD ;  
        w_COMMAND2         : WORD ;  
        w_COMMAND1         : WORD ;  
        w_RESERVED1        : WORD ;  
        w_MODE_CNT1        : WORD ;  
        w_RESERVED2        : WORD ;  
        w_RESERVED3        : WORD ;  
        dw_COUNT_CNT2      : DWORD ;  
        dw_RESERVED4       : DWORD ;  
        w_RESERVED5        : WORD ;  
        w_MODE_CNT2        : WORD ;  
        w_RESERVED6        : WORD ;  
        w_RESERVED7        : WORD ;  
        dw_RESERVED8       : DWORD ;  
        w_COMMAND_BIT      : WORD ;  
    END_STRUCT ;
```

4.3 Variablen Deklaration

Es werden zwei globale Variablen der Datentypen IEI_READ_BMSTRUCT und IEI_WRITE_BMSTRUCT deklariert. Über diese Variablen und deren Strukturelemente (siehe "Strukturbelegung und Registeradressen" auf Seite 20) kann auf das Incremental Encoder Interface zugegriffen werden.



HINWEIS

Bis auf die gekennzeichneten Register des IEI-02 kann nur wortweise oder doppelwortweise, mit den Datentypen WORD und DWORD, auf die Register zugegriffen werden. Steuerzugriffe über das COMMAND-Register können in einem Zyklus, nacheinander und wortweise durchgeführt werden. Abgefragte Zählerstände müssen von DWORD auf den arithmetischen Datentyp DINT gewandelt werden.

Im PROPROG wt II Projekt wird eine globale Variable vom Datentyp

```
IEI_READ_BMSTRUCT
```

angelegt und auf die Basisadresse der Optionsschnittstelle 1

```
%MB3.1000000
```

gelegt.

Beispiel:

```
_IEI_READ AT %MB3.1000000 : IEI_READ_BMSTRUCT;
```

dabei ist:

```
_IEI_READ
```

der Variablen-Name mit der Datentyp-Kurzbezeichnung "_" für STRUCT

```
IEI_READ_BMSTRUCT
```

der Datentyp der Variable

```
%MB3.1000000
```

die Basisadresse der Optionsschnittstelle 1

Beispiel für den Zugriff auf ein Element der Struktur:

```
_IEI_READ.dw_LATCH1_CNT1
```

dabei ist:

```
_IEI_READ
```

der Variablen-Name

```
dw_LATCH1_CNT1
```

das Element der Struktur mit der Datentyp-Kurzbezeichnung "dw" für DWORD

Beim Schreiben auf das IEI-02 über den Datentyp IEI_WRITE_BMSTRUCT ist analog vorzugehen, wobei auch hier die Adresse %MB3.1000000 zu verwenden ist.

Beide Variablen sind auf die Adresse der verwendeten Optionsschnittstelle zu legen. Die Adresse der Optionsschnittstelle ergibt sich aus dem verwendeten Optionsteckplatz

- Optionssteckplatz 1 → Optionsschnittstelle 1 → Adresse AT **%MB 3.1000000**
- Optionssteckplatz 2 → Optionsschnittstelle 2 → Adresse AT **%MB 3.2000000**



HINWEIS

In der nachfolgenden Beschreibung wird der Variablen-Name durch * ersetzt.

4.4 Strukturbelegung und Registeradressen

Die Kommunikations-Register können symbolisch über die Strukturelemente als auch absolut ausgewertet werden. Für die absolute Auswertung sind die in den nachfolgenden Tabellen angegebenen Adressen der Register zu verwenden. Die Basisadresse n ergibt sich abhängig von der verwendeten Optionsschnittstelle:

Optionsschnittstelle 1: **n = %MB 3.1000000**

Optionsschnittstelle 2: **n = %MB 3.2000000**

4.4.1 Strukturelemente des IEI_READ_BMSTRUCT

Adresse	Datentyp	Bedeutung	Strukturelement in IEI_READ_BMSTRUCT
n + 0	DWORD	Zähler 1 - Zählregister	*.dw_LATCH1_CNT1
n + 4	DWORD	Zähler 1 - Latchregister (positive Flanke)	*.dw_LATCH2_CNT1
n + 10	WORD	Zähler 1 - MODE-Register	*.w_MODE_CNT1
n + 14	WORD	STATUS-Register (Wortzugriff)	*.w_STATUS1
n + 16	DWORD	Zähler 2 - Zählregister	*.dw_LATCH1_CNT2
n + 20	DWORD	Zähler 2 - Latchregister (positive Flanke)	*.dw_LATCH2_CNT2
n + 26	WORD	Zähler 2 - MODE-Register	*.w_MODE_CNT2
n + 30	WORD	Reserviert für Firmware	*.w_FIRMWARE
n + 32	DWORD	Zähler 1 - Latchregister (negative Flanke)	*.dw_LATCH3_CNT1
n + 36	WORD	COMMAND-Register (Bitzugriffe)	*.w_COMMAND_BIT
n + 48	DWORD	Zähler 2 - Latchregister (negative Flanke)	*.dw_LATCH3_CNT2

Die Register haben folgende Bedeutung:

Zähler 1 - Zählregister (*.dw_LATCH1_CNT1):

Durch die Triggerung der Optionskarte über den Trigger 1 wird dieser Wert aktualisiert. Je nach Einstellung des MODE-Register kann der Lagewert des Geber 1 oder die Anzahl der positiven und negativen Flanken von Meßtaster 1 des Geber 1 gelesen werden.

Zähler 1 - Latchregister (positive Flanke) (*.dw_LATCH2_CNT1):

Beim Eintreten der Übernahmebedingung wird der aktuelle Wert von Zähler 1 in diesem Register dargestellt. Als Übernahmebedingung können die positiven Flanken der Meßtaster 1 oder 2 und der Nullspur von Geber 1 verwendet werden. Die Übernahmebedingung ergibt sich durch die Einstellung des COMMAND-Registers.

Zähler 2 - Zählregister (*.dw_LATCH1_CNT2):

Durch die Triggerung der Optionskarte über den Trigger 1 wird dieser Wert aktualisiert. Je nach Einstellung des MODE-Register kann der Lagewert des Geber 2 oder die Anzahl der positiven und negativen Flanken von Meßtaster 1 des Geber 2 gelesen werden.

Zähler 2 - Latchregister (positive Flanke) (*.dw_LATCH2_CNT2):

Beim Eintreten der Übernahmebedingung wird der aktuelle Wert von Zähler 2 in diesem Register dargestellt. Als Übernahmebedingung können die positiven Flanken der Meßtaster 1 oder 2 und der Nullspur von Geber 2 verwendet werden. Die Übernahmebedingung ergibt sich durch die Einstellung des COMMAND-Registers.

Zähler 1 - Latchregister (negative Flanke) (*.dw_LATCH3_CNT1):

Beim Eintreten der Übernahmebedingung wird der aktuelle Wert von Zähler 1 in diesem Register dargestellt. Als Übernahmebedingung können die negativen Flanken der Meßtaster 1 oder 2 von Geber 1 verwendet werden. Die Übernahmebedingung ergibt sich durch die Einstellung des COMMAND-Registers.

Zähler 2 - Latchregister (negative Flanke) (*.dw_LATCH3_CNT2):

Beim Eintreten der Übernahmebedingung wird der aktuelle Wert von Zähler 2 in diesem Register dargestellt. Als Übernahmebedingung können die negativen Flanken der Meßtaster 1 oder 2 von Geber 2 verwendet werden. Die Übernahmebedingung ergibt sich durch die Einstellung des COMMAND-Registers.

Zähler 1 - MODE-Register (*.w_MODE_CNT1):

Konfiguration der Signalauswertung lesen (siehe "IEI-02 MODE-Register").

Zähler 2 - MODE-Register (*.w_MODE_CNT2):

Konfiguration der Signalauswertung lesen (siehe "IEI-02 MODE-Register").

STATUS-Register (*.w_STATUS1):

Darstellung der Zustände des IEI-02 (siehe "IEI-02 STATUS-Register").

COMMAND-Register (*.w_COMMAND_BIT):

Auslesen der aktuellen Einstellungen der Übernahmebedingungen und Drehrichtung (siehe "IEI-02 COMMAND-Register").

4.4.2 Strukturelemente des IEI_WRITE_BMSTRUCT

Adresse	Datentyp	Bedeutung	Strukturelement in IEI_WRITE_BMSTRUCT
n + 0	DWORD	Zähler 1- Zählregister	*.dw_COUNT_CNT1
n + 4	WORD	COMMAND-Register (Wortzugriff)	*.w_COMMAND2
n + 10	WORD	Zähler 1- MODE-Register	*.w_MODE_CNT1
n + 16	DWORD	Zähler 2 - Zählregister	*.dw_COUNT_CNT2
n + 26	WORD	Zähler 2 - MODE-Register	*.w_MODE_CNT2
n + 36	WORD	COMMAND-Register (Bitzugriffe)	*.w_COMMAND_BIT

Die Register haben folgende Bedeutung:

Zähler 1 - Zählregister (*.dw_COUNT_CNT1):

Bei Bit 14 = TRUE des COMMAND-Registers und Eintragen eines Preload-Wertes in das Zähler 1 - Zählregister wird der interne Zähler auf diesen Wert gesetzt. Bei Bit 14 = FALSE wird das Zählen wieder freigegeben.

COMMAND-Register (Wortzugriff) (*.w_COMMAND2):

Schreiben der Einstellungen der Übernahmebedingungen und Drehrichtung (siehe "IEI-02 COMMAND-Register").

Zähler 1 - MODE-Register (*.w_MODE_CNT1):

Konfiguration der Signalauswertung schreiben (siehe "IEI-02 MODE-Register").

Zähler 2 - Zählregister (*.dw_COUNT_CNT2):

Bei Bit 15 = TRUE des COMMAND-Registers und Eintragen eines Preload-Wertes in das Zähler 2 - Zählregister wird der interne Zähler auf diesen Wert gesetzt. Bei Bit 15 = FALSE wird das Zählen wieder freigegeben.

COMMAND-Register (Bitzugriffe) (*.w_COMMAND_BIT):

Schreiben der Einstellungen der Übernahmebedingungen und Drehrichtung (siehe "IEI-02 COMMAND-Register"). Das COMMAND-Register kann bei absoluter Adreßprogrammierung bitweise beschrieben werden, beim Strukturzugriff ergibt sich kein Unterschied zu *.w_COMMAND2.

Zähler 2 - MODE-Register (*.w_MODE_CNT2):

Konfiguration der Signalauswertung schreiben (siehe "IEI-02 MODE-Register").



HINWEIS

Die für IEI_WRITE_BMSTRUCT verwendeten Register des IEI-02 erlauben nur Schreibzugriffe. Lesezugriffe auf diese Adressen bzw. Strukturelemente sind nicht möglich. Auch im "Online Modus" können die Werte dieser Register, bzw. Strukturelemente nicht angezeigt werden.

4.5 Konfiguration und Betrieb des IEI-02

4.5.1 Das IEI-02 Triggersignal

Das IEI-02 benötigt ein Triggersignal, den **Trigger 1**. Das Triggersignal Trigger 1 ist über den Funktionsbaustein (FB) OPT_INIT zu beschalten (siehe FB OPT_INIT in der Technischen Beschreibung des **Omega Drive-Line II**).

Die Zählregister des IEI-02 werden über den Trigger 1 der Optionsschnittstelle aktualisiert. Erfolgt die Triggerung der Zählerstände mit einem Taktsignal, das gleichzeitig ein Event auslöst, dann können die Zugriffe auf die Register zu der Event-Task synchronisiert werden. Diese Vorgehensweise ist für viele Anwendungen unbedingt erforderlich, um das Echtzeitverhalten sicherzustellen, z. B. für Gebersignale als reale Leitachse.

4.5.2 IEI-02 COMMAND-Register

Über das COMMAND-Register erfolgen die Einstellungen der Übernahmebedingung (Referenzierung) des aktuellen Zählerstand in das Latchregister (positiv und negativ), das Freigeben oder Sperren der Übernahmebedingungen, das Einstellen der Drehrichtung und das Setzen eines Preloadwertes.

Strukturelemente für das COMMAND-Register: ***.w_COMMAND2**
***.w_COMMAND_BIT**

Das COMMAND-Register ist zweifach ausgeführt. Bei absoluter Adreßprogrammierung gibt es je ein Register für nur Wortzugriffe und nur Bitzugriffe. Beim Strukturzugriff ergibt sich kein Unterschied zwischen *.w_COMMAND2 und *.w_COMMAND_BIT.

Bit	Bedeutung	Kanal
0	TRUE: Freigabe Meßtaster MT 1	Zähler 1
1	TRUE: Freigabe Meßtaster MT 2	
2	TRUE: Freigabe Referenznocken	
3	TRUE: Freigabe Nullspur	
4	TRUE: Freigabe Meßtaster MT 1	Zähler 2
5	TRUE: Freigabe Meßtaster MT 2	
6	TRUE: Freigabe Referenznocken	
7	TRUE: Freigabe Nullspur	
8	TRUE: STATUS-Register Bit 12 ("referenziert") zurücksetzen	Zähler 1
9	TRUE: STATUS-Register Bit 13 ("referenziert") zurücksetzen	Zähler 2
10	TRUE: STATUS-Register Bit 10 ("Nullspur erreicht") zurücksetzen	Zähler 1
11	TRUE: STATUS-Register Bit 10 ("Nullspur erreicht") zurücksetzen	Zähler 2
12	TRUE: Drehrichtung Geber positiv FALSE: Drehrichtung Geber negativ	Zähler 1
13	TRUE: Drehrichtung Geber positiv FALSE: Drehrichtung Geber negativ	Zähler 2
14	TRUE: Preloadwert aus Zählregister übernehmen	Zähler 1
15	TRUE: Preloadwert aus Zählregister übernehmen	Zähler 2

Es ist entweder

Meßtaster 1

oder

Meßtaster 2

oder

Nullspur und Meßtaster 1

oder

Referenznocke

auszuwählen.

Referenznocke: Bei einem Wechsel von FALSE ⇒ TRUE wird der HW-Zähler zurückgesetzt.

4.5.3 IEI-02 STATUS-Register

Das STATUS-Register zeigt die Zustände der Meßtaster, Referenznocken und die Übernahme neuer Werte in die Latchregister an. Für eine Übernahme des Latchregisters in der Event-Task des PROPROG wt II Programms muß das entsprechende Bit "Zähler hat referenziert" abgefragt werden (siehe "Vorgehensweise bei einer Druckmarken- und Nullspurerfassung").

Strukturelement für das STATUS-Register: *.w_STATUS1

Bit	Bedeutung, wenn 1	Kanal
0	Aktueller Zustand Meßtaster MT 1	Zähler 1
1	Aktueller Zustand Meßtaster MT 2	
2	Aktueller Zustand Meßtaster MT 3	Zähler 2
3	Aktueller Zustand Meßtaster MT 4	
4	Aktueller Zustand Referenznocken	Zähler 1
5	Aktueller Zustand Referenznocken	Zähler 2
6	TRUE: Fehler „Spannungsüberwachung“ Geber 1 (Sense-Leitung)	
7	TRUE: Fehler „Spannungsüberwachung“ Geber 2 (Sense-Leitung)	
8	reserviert	
9	reserviert	
10	TRUE: Nullspur erreicht ^{a)}	Zähler 1
11	TRUE: Nullspur erreicht ^{a)}	Zähler 2
12	TRUE: Zähler hat referenziert LATCH positiv ^{a)}	Zähler 1
13	TRUE: Zähler hat referenziert LATCH positiv ^{a)}	Zähler 2
14	TRUE: Zähler hat referenziert LATCH negativ ^{a)}	Zähler 1
15	TRUE: Zähler hat referenziert LATCH negativ ^{a)}	Zähler 2

^{a)} Die Anzeige (Bit = TRUE) bleibt solange bestehen, bis sie über das COMMAND-Register zurückgesetzt wird.

Bei absoluter Adreßprogrammierung ist das STATUS-Register nur wortweise lesbar.

4.5.4 IEI-02 MODE-Register

Das MODE-Register ist entsprechend des zu konfigurierenden Zählers einzustellen.

In der Einstellung Schneller Zähler werden auf dem Zählregister beide Flanken des auf Meßtaster 1 angeschlossenen Sensors gezählt.

Das MODE-Register ist zweifach ausgeführt. Je ein Register pro Zählerkanal.

Strukturelemente für die MODE-Register: *.w_MODE_CNT1 : Für Zählerkanal 1
 *.w_MODE_CNT2 : Für Zählerkanal 2

Wert	Bedeutung
16#0000	Vervielfachung der Geber-Signalauswertung 4-fach
16#0001	Vervielfachung der Geber-Signalauswertung 2-fach
16#0004	Vervielfachung der Geber-Signalauswertung 1-fach
16#0085	Schneller Zähler für Meßtaster 1, positive und negative Flanke

Mit der Vervielfachung der Signalauswertung 4-fach ist die maximale Geberauflösung eingestellt.

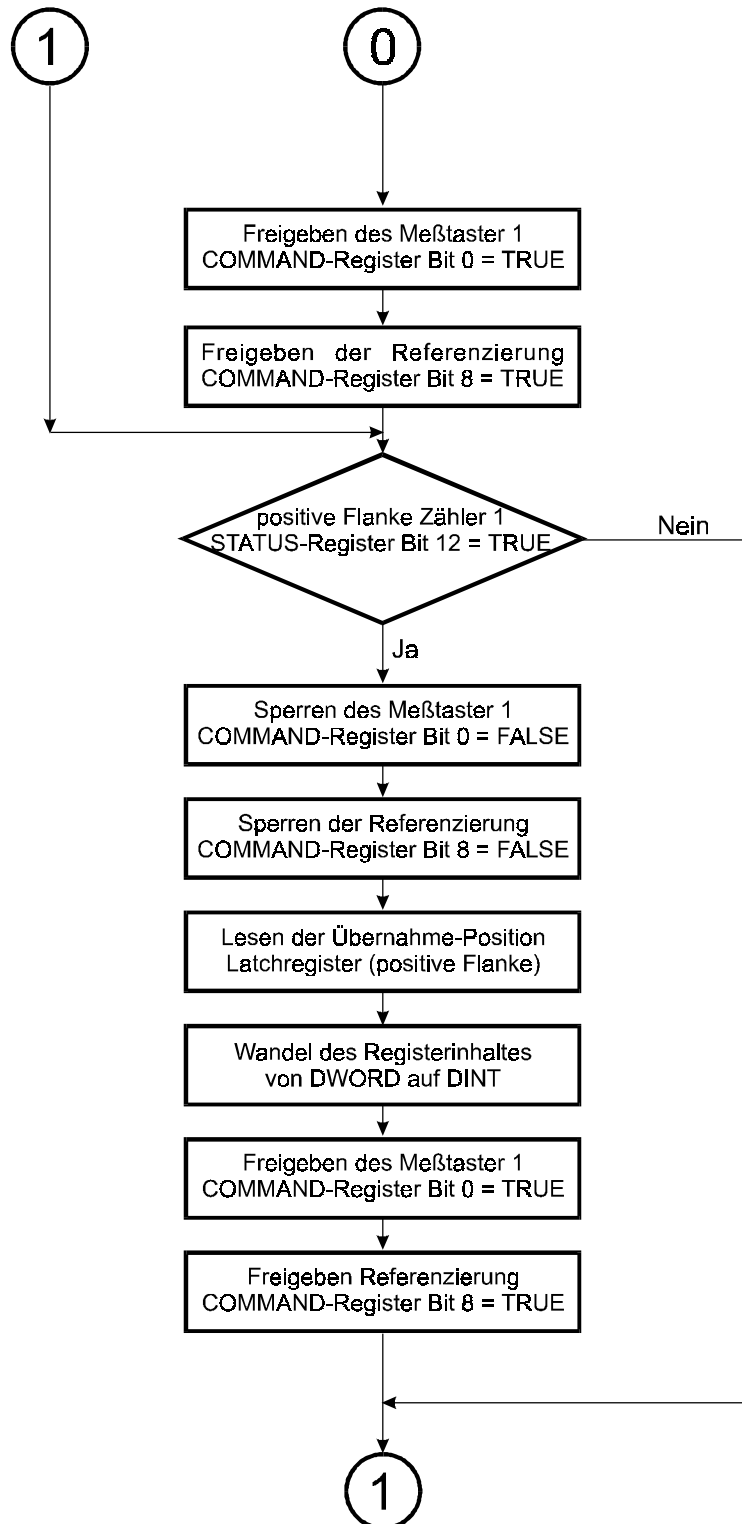
Bei absoluter Adreßprogrammierung ist das MODE-Register nur wortweise beschreibbar.

4.5.5 Vorgehensweise bei einer Druckmarken- und Nullspurerfassung

Im Nachfolgenden wird anhand eines Beispiels das Vorgehen zur Umsetzung einer Druckmarkenerfassung auf positive Flanke des Meßtaster 1 auf Geber 1 gezeigt.

Das MODE-Register ist auf die entsprechende Vervielfachung der Signalauswertung und Drehrichtung für den Geber 1 einzustellen (FB IEI02_INIT).

Der Ablauf der Steuerung und der Auswertung zur Druckmarkenerfassung über das **COMMAND**- und **STATUS**-Register ist entsprechend dem folgenden Diagramm vorzunehmen:



Die dargestellte Vorgehensweise stellt einen eindeutigen Zeitbezug zwischen Latchregister und Statusanzeigen während der Code-Abarbeitung sicher.

Da die Auswertung der Lageerfassung in einer Event-Task erfolgt, ist darauf zu achten, daß zwei aufeinanderfolgende Druckmarken nicht im gleichen Aufruf der Event-Task ausgewertet werden können.

Zur Umsetzung einer **Nullspurerfassung** ist zusätzlich Folgendes zu beachten:

- Wenn der Meßtaster 1 nicht für die Lageerfassung relevant ist, muß das Signal permanent auf 24 V gelegt werden.

- Nullspur zusätzlich zum Meßtaster 1 freigeben
- Die Übernahmebedingung für das Latchregister ist "Freigabe Nullspur" = TRUE und "Freigabe Meßtaster 1" = TRUE
- Die Anzeige "Nullspur erreicht" im STATUS-Register ist lediglich eine zusätzliche Information. Die Auswertung der Latchregister (positive Flanke) muß immer mit "Zähler hat referenziert LATCH positiv" erfolgen. In einer Drehrichtung ist der Abstand zweier "Zähler hat referenziert LATCH positiv" der Nullspurabstand und somit die Geberauflösung einer Umdrehung.

4.6 Funktionsinitialisierung des IEI-02 über FB IEI02_INIT

Der Funktionsbaustein IEI02_INIT initialisiert die Optionskarte IEI-02. Die IEI-02 Register der angegebenen Optionsschnittstelle werden mit dem am Eingang angelegten Konfiguration beschrieben.

Der FB IEI02_INIT benötigt die BM_TYPES_20bd00 (oder höher).

Parameter Eingang	Datentyp	Beschreibung
_BASE_WRITE	IEI_WRITE_BMSTRUCT	Optionsschnittstelle mit Registerstruktur
u_CFG_CNT1_EVA	UINT (1, 2, 4)	Vervielfachung der Auswertung Zähler 1
u_CFG_CNT1_GRO	UINT (0, 1)	Drehrichtung Zähler 1 rechts oder links
u_CFG_CNT2_EVA	UINT (1, 2, 4)	Vervielfachung der Auswertung Zähler 2
u_CFG_CNT2_GRO	UINT (0, 1)	Drehrichtung Zähler 2 rechts oder links
x_CFG_MTMODE_CNT1	BOOL	Schneller Zähler auf Meßtaster 1 Zähler 1
x_CFG_MTMODE_CNT2	BOOL	Schneller Zähler auf Meßtaster 1 Zähler 2
x_EN	BOOL	Freigabe

Parameter Ausgang	Datentyp	Beschreibung
_BASE_WRITE	IEI_WRITE_BMSTRUCT	Optionsschnittstelle mit Registerstruktur

Beschreibung:

Ein-/Ausgang _BASE_WRITE:

An _BASE_WRITE muß eine globale Variable vom Datentyp IEI_WRITE_BMSTRUCT angeschlossen werden.

Diese Variable muß über die Deklaration der globalen Variablen auf die Basisadresse der Optionskarte IEI-02 gelegt werden.

Beispiel:

Optionskarte IEI-02 für Ω mega Drive-Line II

```
_IeiBaseWrite AT %MB3.1000000 : IEI_WRITE_BMSTRUCT;
```

dabei ist:

`_IeiBaseWrite` der Variablenname mit der Datentypkurzbezeichnung
"_" für Struct

`IEI_WRITE_BMSTRUCT` der Datentyp

`%MB3.1000000` die Basisadresse des IEI-02 auf Optionssteckplatz 1

Eingang u_CFG_CNT1_EVA:

Für Zähler 1 Geberauflösung mit Faktor 1.

Für Zähler 1 Geberauflösung mit Faktor 2.

Für Zähler 1 Geberauflösung mit Faktor 4 (höchste Auflösung).

Eingang u_CFG_CNT1_GRO:

Für Zähler 1 Drehrichtung 1 = Rechts, 0 = Links.

Eingang u_CFG_CNT2_EVA:

Für Zähler 2 Geberauflösung mit Faktor 1.

Für Zähler 2 Geberauflösung mit Faktor 2.

Für Zähler 2 Geberauflösung mit Faktor 4 (höchste Auflösung).

Eingang u_CFG_CNT2_GRO:

Für Zähler 2 Drehrichtung 1 = Rechts, 0 = Links.

Eingang x_CFG_MTMODE_CNT1:

Für Zähler 1 Betriebsart Schneller Zähler auf Meßtaster 1.

TRUE = aktiviert (beide Flanken werden gezählt).

FALSE = deaktiviert (der Meßtaster 1 oder 2 übernimmt die Lage).

Eingang x_CFG_MTMODE_CNT2:

Für Zähler 2 Betriebsart Schneller Zähler auf Meßtaster 1.

TRUE = aktiviert (beide Flanken werden gezählt).

FALSE = deaktiviert (der Meßtaster 1 oder 2 übernimmt die Lage).

Eingang x_EN:

TRUE = Initialisierung der IEI-02 wird durchgeführt.

FALSE = keine Initialisierungsfreigabe.

Der FB IEI02_INIT initialisiert die angegebene IEI-02 Zählergruppe hinsichtlich Vervielfachung der Auswertung, Drehrichtung und Betriebsart (Lageerfassung oder Zählen der Latches von Meßtaster 1, Schneller Zähler).

Es kann statt einer Position über ein Rechteckinkrementalgebersignal eine Meßtasterdetektierung gezählt werden (Betriebsart Schneller Zähler auf beide Flanken des Meßtaster 1).

Die Initialisierung der Zählergruppe wird nur nach der allgemeinen Freigabe x_EN=TRUE durchgeführt.



HINWEIS

Um Funktionen der IEI-02 für eine Registerregelung zu konfigurieren muß der Funktionsbaustein REG_CONTROL_INIT aus der Bibliothek REGISTER_DLII_20bd00 (oder höher) benutzt werden. Der FB IEI02_INIT ist Bestandteil des FB REG_CONTROL_INIT.

Fehlerauswertung: Keine.

5 INDEX

B

BM_TYPES_20bd00 15

C

COMMAND-Register 21, 22, 24

D

Datentyp

 IEI_READ_BMSTRUCT 16

 IEI_WRITE_BMSTRUCT 16, 17

Datentypen 16

Druckmarkenerfassung 26

E

Eigenschaften 8

Einsatzgebiete 7

F

FB IEI02_INIT 29

G

Geberanschluß 11

globale Variable 18

I

IEI_DLII_20bd00 15

IEI_READ_BMSTRUCT 20

IEI_WRITE_BMSTRUCT 22

IEI02_INIT 29

Initialisierung 29

K

Konfigurationsbeispiel 9, 10

L

Lageerfassung 7

Latchregister 20, 21, 25

LED 13

M

Meßtaster 25

MODE-Register 21, 22, 26

N

Nullspurerfassung 27

O

Optionssteckplatz 9, 10

R

Referenznocken 25

REGISTER_DLII_20bd00 15

Registeradresse 20

Registerzugriff 15

S

Schneller Zähler 7, 26

Sicherheitshinweise 5

STATUS-Register 21, 25

Steckerbelegung

 Geberanschluß 11

 Versorgungsspannung 12

Strukturelemente 15, 20

SYSTEM_DLII_20bd00 15

T

Triggersignal 24

V

Variablen Deklaration 18

Z

Zählregister 20, 21, 22