

## 7.6 DI135

### 7.6.1 Technische Daten



Bezeichnung	DI135
Allgemeines	
Bestellnummer	7DI135.70
Kurzbeschreibung	2003 Digitales Eingangsmodul, 4 Eingänge 24 VDC, Sink, Inkrementalgeberbetrieb: 50 kHz, Ereigniszählerbetrieb: 100 kHz, 1 Komparator-Ausgang 24 VDC, Anpassungsmodul, Feldklemme TB712 gesondert bestellen!
C-UL-US gelistet	JA
B&R ID-Code	\$12
Modultyp	B&R 2003 Anpassungsmodul
Steckplatz	AF101 Adaptermodul, CP-Interface
Leistungsaufnahme	max. 0,4 W
Eingänge	
Anzahl der Eingänge	4
Beschaltung	Sink
Eingangsspannung minimal nominal maximal	18 VDC 24 VDC 30 VDC
Eingangsfrequenz Inkrementalgeberbetrieb Ereigniszähler	50 kHz 100 kHz
Schaltswellen LOW HIGH	<5 V >15 V
Eingangsverzögerung	max. 3 $\mu$ s (bei 18 - 30 V)
Eingangsstrom bei Nominalspannung	8 mA
Potentialtrennung	Eingang - RPS

Bezeichnung	DI135
<b>Inkrementalgeber</b>	
Signalform	Rechteckimpulse
Auswertung	4fach
Eingangsfrequenz	50 kHz
Zählfrequenz	200 kHz
Phasenversatz zwischen Kanal A und B	90° ± 25°
Zähltiefe	32 Bit
Eingänge Eingang 1 Eingang 2 Eingang 3 Eingang 4	Kanal A Kanal B Referenzimpuls R Referenzfreigabeschalter ENR
<b>Ereigniszähler</b>	
Signalform	Rechteckimpulse
Eingangsfrequenz	100 kHz
Zähltiefe	2 x 16 Bit
Eingänge Eingang 1 Eingang 2	Zähler 1 Zähler 2
<b>Ausgänge</b>	
Anzahl der Ausgänge	1
Betriebsspannung minimal nominal maximal	18 VDC 24 VDC 30 VDC
Dauerstrom	0,5 A
Maximale Schaltfrequenz	20 kHz bei ohmscher Last
Bremsspannung	45 V bis 55 V
Diagnose	Verpolungsschutz, kurzschlußfest, softwaretechnisch überwachter Status <sup>1)</sup>
Potentialtrennung	Ausgang - RPS
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Maße	B&R 2003 Anpassungsmodul

<sup>1)</sup> Inkrementalgeberbetrieb: Modulstatus in Datenwort 0

Ereigniszählerbetrieb: Modulstatus in Datenwort 2

## 7.6.2 Vier digitale High Speed Eingänge

Alle vier Eingänge sind an die TPU durchgeschaltet. Wenn das Modul z. B. auf Steckplatz 1 des CP-Interface einer CP474 steckt, kann der Eingang 1 mit der LTX-Funktion LTXdi0() ausgewertet werden.

### Leistungsmerkmale

- Zählen und Vermessen von digitalen Signalen (interne Meßfrequenz 4 MHz)
- Torzeitmessung
- Frequenzmessung
- Ereigniszählung
- Inkrementalgeberbetrieb
- Reaktion im  $\mu$ s-Bereich auf Eingangsereignisse
- Lokale Zählerstandsüberwachung mit direkter Ausgangsansteuerung

## 7.6.3 24 V Inkrementalgeber / Encoder Signalauswertung

Die Eingänge 1 und 2 entsprechen den Encodersignalen A und B. Das Encodersignal wird grundsätzlich in Vierfachauswertung verarbeitet. Die Abtastzeit (Zählerstandsgenerierung) liegt unter 1 ms, wobei eine entsprechend vorgeschaltete Hardware trotzdem eine Eingangsfrequenz von 50 kHz erlaubt.

Positionsdarstellung:

- 32 Bit (Long) und Statuswort inklusive Referenzierbit (datenkonsistent)

Lokale Unterstützung der Referenzierung:

- Zähler löschen ohne Bedingung (direkt nach Erhalt des Befehls)
- Zähler löschen nach Eintreffen des Referenzimpulses
- Zähler löschen nach Eintreffen des ersten Referenzimpulses bei aktivem Referenzfreigabeschalter

Der Eingang 3 wird im Bedarfsfall als Referenzsignal benutzt.

Der Eingang 4 wird im Bedarfsfall als Referenzfreigabeschalter benutzt.

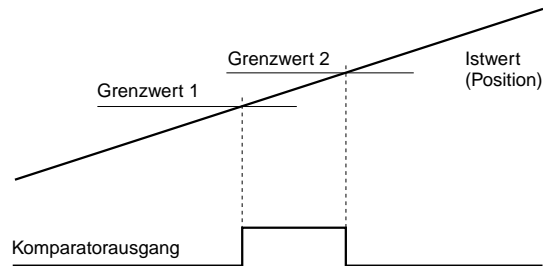
## 7.6.4 Ereigniszähler

- 16-Bit Zähler, zählt jede steigende Flanke oder beide Flanken am Eingang 1
- 16-Bit Zähler, zählt jede steigende Flanke oder beide Flanken am Eingang 2
- Die Zähler sind rundlaufend (...,\$FFFE,\$FFFF,\$0000,\$0001, ...) und getrennt per Befehl löschar

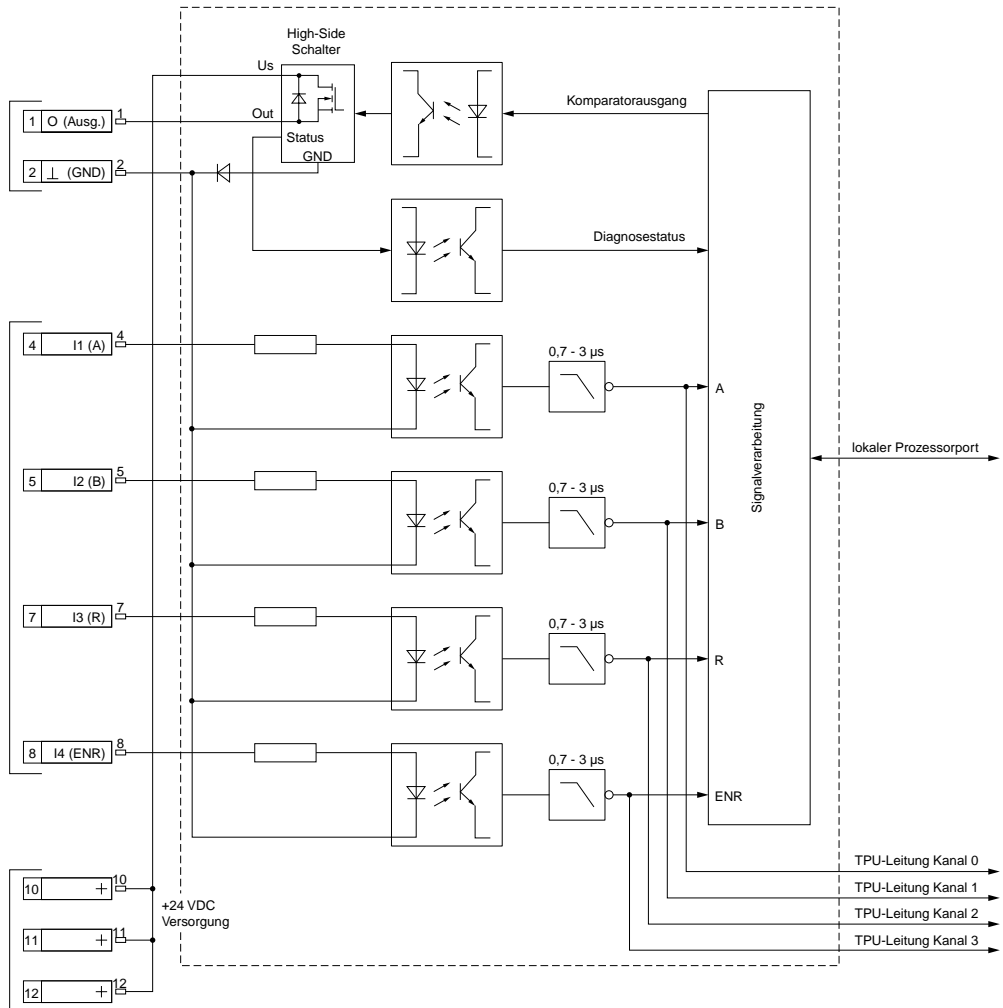
### 7.6.5 Komparator

Lokale Zählerstandsüberwachung mit direkter Ausgangsansteuerung (+24 VDC/0,5 A) und einer Reaktionszeit von 500  $\mu$ s.

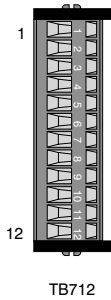
Der Komparator ist entweder dem Ereigniszähler 2 (16 Bit, Eingang 2) oder dem Positionszähler (Inkrementalgeberbetrieb) zugeordnet.



## 7.6.6 Ein-/Ausgangsschema



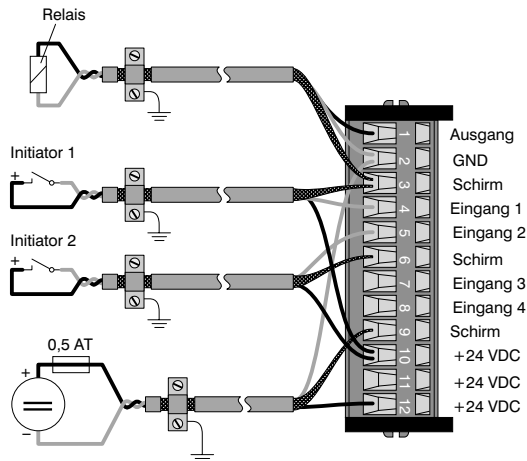
## 7.6.7 Anschlüsse



Pin	Belegung
1	Ausgang (Komparator)
2	GND
3	Schirm
4	Eingang 1 (Gebersignal A)
5	Eingang 2 (Gebersignal B)
6	Schirm
7	Eingang 3 (Gebersignal R)
8	Eingang 4 (Referenzfreigabeschalter ENR)
9	Schirm
10	+24 VDC für Ausgang oder Geber
11	+24 VDC für Ausgang oder Geber
12	+24 VDC für Ausgang oder Geber

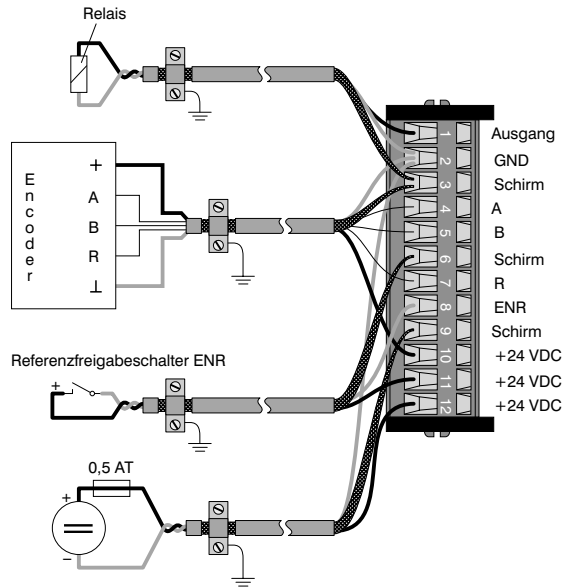
## 7.6.8 Anschlußbeispiele

### Verdrahtungsbeispiel Ein-/Ausgänge



Einspeisung:  
+24 VDC mit 0,5 AT absichern!

## Verdrahtungsbeispiel Inkrementalgeber (Encoderanschluß)



Einspeisung:

+24 VDC mit 0,5 AT absichern!

### 7.6.9 Variablendeklaration für Inkrementalgeberbetrieb

Die Variablendeklaration gilt für folgende Controller:

- Zentraleinheit RPS 2003
- Remote I/O-Buscontroller
- CAN-Buscontroller

Die Variablendeklaration erfolgt über das PG2000. Die Variablendeklaration ist im Kapitel 4 "Moduladressierung" beschrieben.

Unterstützung Automation Studio™: Siehe Hilfe Automation Studio™ ab V 1.40

Das Ansprechen der Anpassungsmodule ist auch in den Abschnitten "AF101" und "Zentraleinheit" erklärt.

#### Inkrementalgeberbetrieb mit Zentraleinheit RPS 2003 und Remote Slaves

Der Datenzugriff erfolgt über Daten- und Konfigurationswörter. Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht, welche Daten- und Konfigurationswörter bei diesem Modul zum Einsatz kommen.

Datenzugriff	VD-Datentyp	VD-Modultyp	VD-Kanal	R	W	Beschreibung
Datenwort 0	WORD	Transp. In	0	●		Modulstatus
Datenwort 1	INT32	Transp. In	2	●		Zählerstand
Konfigurationswort 4	INT32	Transp. In	8	●		Zählerstand bei positiver Flanke des Referenzfreigabeschalters
	INT32	Transp. Out	8		●	Schwellwert 1
Konfigurationswort 6	INT32	Transp. In	12	●		Zählerstand bei negativer Flanke des Referenzfreigabeschalters
	INT32	Transp. Out	12		●	Schwellwert 2
Konfigurationswort 8	WORD	Transp. Out	16		●	Inkrementalgeber-/Komparatorsteuerung
Konfigurationswort 12	WORD	Transp. In	24	●		Modulstatus
Konfigurationswort 14	WORD	Transp. In	28	●		Modultyp
	WORD	Transp. Out	28		●	Modulkonfiguration



## Inkrementalgeberbetrieb mit CAN Slaves

Der Datenzugriff erfolgt über Daten- und Konfigurationswörter. Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht, welche Daten- und Konfigurationswörter bei diesem Modul zum Einsatz kommen.

Datenzugriff	VD-Datentyp	VD-Modultyp	VD-Kanal	R	W	Beschreibung
Datenwort 0	INT32	Transp. In	0	●		Zählerstand
Datenwort 2	WORD	Transp. In	4	●		Modulstatus
Konfigurationswort 4	INT32	Transp. In	8	●		Zählerstand bei positiver Flanke des Referenzfreigabeschalters
	INT32	Transp. Out	8		●	Schwellwert 1
Konfigurationswort 6	INT32	Transp. In	12	●		Zählerstand bei negativer Flanke des Referenzfreigabeschalters
	INT32	Transp. Out	12		●	Schwellwert 2
Konfigurationswort 8	WORD	Transp. Out	16		●	Inkrementalgeber-/Komparatorsteuerung
Konfigurationswort 12	WORD	Transp. In	24	●		Modulstatus
Konfigurationswort 14	WORD	Transp. In	28	●		Modultyp
	WORD	Transp. Out	28		●	Modulkonfiguration



**B&R 2000 Anwender müssen die zwei Wörter des Zählerstandes austauschen, so daß das High-Word am Anfang steht (Motorola-Format)!**

### Zugriff über CAN-Identifizier

Der Zugriff über CAN-Identifizier wird verwendet, wenn der Slave über ein Fremdgerät angesteuert wird. Der Zugriff über CAN-Identifizier ist in einem Beispiel im Kapitel 4 "Moduladressierung" beschrieben. Die Übertragungsmodi sind im Kapitel 5 "CAN-Buscontroller Funktionen" beschrieben.

Bei der DI135 ist das Packen der Daten nicht möglich. Pro Anpassungsmodul wird daher ein CAN-Objekt übertragen.

Wenn ein Adaptermodul AF101 mit vier DI135 bestückt ist, ergibt sich folgender Aufbau der CAN-Objekte:

Slot	CAN-ID <sup>1)</sup>	Word 1		Word 2		Word 3		Word 4
1	542	Zähler LL	Zähler ML	Zähler MH	Zähler HH	Status L	Status H	frei
2	543	Zähler LL	Zähler ML	Zähler MH	Zähler HH	Status L	Status H	frei
3	544	Zähler LL	Zähler ML	Zähler MH	Zähler HH	Status L	Status H	frei
4	545	Zähler LL	Zähler ML	Zähler MH	Zähler HH	Status L	Status H	frei

<sup>1)</sup> CAN-ID = 542 + (kn - 1) x 16 + (ma - 1) x 4 + (sl - 1)

kn ..... Knotennummer des CAN Slaves = 1

ma ..... Moduladresse des AF101 = 1

sl ..... Slotnummer des Anpassungsmoduls am AF101 (1 - 4)



**B&R 2000 Anwender müssen die Daten austauschen, so daß die High-Daten am Anfang stehen (Motorola-Format)!**

Weitere ID-Belegung siehe Kapitel 5 "CAN-Buscontroller Funktionen".

Kapitel 3  
Module B&R 2003

Bit		Beschreibung
12 - 15		x....nicht definiert, ausmaskieren
11		0....Zählerstand nicht übernommen 1....Zählerstand bei der ersten positiven Flanke des Referenzfreigabeschalters übernehmen
10		0....Zählerstand nicht übernommen 1....Zählerstand bei der ersten negativen Flanke des Referenzfreigabeschalters übernehmen
8 - 9		x....nicht definiert, ausmaskieren
7		0....Referenzieren ist im Gange 1....Zähler ist referenziert (Rücksetzen erfolgt mit Erhalt des Referenzierbefehls)
6		ändert nach jeder erfolgten Referenzierung den Zustand
5		0....Komparatorausgang: kein Fehler 1....Komparatorausgang: es steht ein Überlastfehler an Die Fehlerfeststellung ist nur möglich, wenn der Komparatorausgang gesetzt ist.
4		Ausgangszustand des Komparators
3		Pegel des Gebereingangs A
2		Pegel des Gebereingangs B
1		Pegel des Referenzfreigabeschalters
0		1) Bit 0 in Konfigurationswort 14 = 0 Pegel des Referenzimpulses  2) Bit 0 in Konfigurationswort 14 = 1 Pegel der Verknüpfung aus Referenzimpuls und Referenzfreigabeschalter  Es muß zwischen normalem und invertiertem Referenzimpuls unterschieden werden. Die Umschaltung erfolgt mit Bit 2 in Konfigurationswort 14 (siehe nachfolgende Erklärung).

15
8 7
0

Normaler Referenzimpuls:



**Beim Encodermodul NC161 sind für den Inkrementalgeberbetrieb Weg/Zustands- und Timingdiagramme angeführt. Diese Diagramme gelten auch für die DI135.**

Bit 0 in Datenwort 0 ist immer 1, wenn der Pegel des Referenzfreigabeschalters 0 ist.

Bit 0 nimmt erst den Pegel des Referenzimpulses an, wenn der Pegel des Referenzfreigabeschalters 1 ist.

$$\text{Bit 0} = \text{Eingang 3} \text{ or } (\text{not Eingang 4})$$

Eingang 3 Referenzimpuls	Eingang 4 Referenzfreigabeschalter	Bit 0 Datenwort 0
0	0	1
1	0	1
0	1	0
1	1	1

Invertierter Referenzimpuls:

Bit 0 in Datenwort 0 ist immer 1, wenn der Pegel des Referenzfreigabeschalters 0 ist.

Bit 0 nimmt erst den Pegel des invertierten Referenzimpulses an, wenn der Pegel des Referenzfreigabeschalters 1 ist.

$$\text{Bit 0} = (\text{not Eingang 3}) \text{ or } (\text{not Eingang 4})$$

Eingang 3 Referenzimpuls	Eingang 4 Referenzfreigabeschalter	Bit 0 Datenwort 0
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

### Datenwort 1 (lesend)

Zählerstand MSW

### Datenwort 2 (lesend)

Zählerstand LSW

### Konfigurationswörter 4+5 (lesend)

Nach dem Setzen von Bit 11 in Konfigurationswort 8 enthalten diese Konfigurationswörter den gelatchten Zählerstand bei der ersten positiven Flanke des Referenzfreigabeschalters. Der Wert ist gültig, wenn Bit 11 in Datenwort 0 gesetzt ist.

Bitte beachten Sie das Timingdiagramm "Zählerstand latchen" im Abschnitt "NC161".

### Konfigurationswörter 4+5 (schreibend)

Schwellwert 1 (32 Bit)

Schwellwert 1 muß immer  $\leq$  Schwellwert 2 sein.

Die Schwellwerte werden intern **vorzeichenbehaftet** in aufsteigender Reihenfolge gereiht.

### Konfigurationswörter 6+7 (lesend)

Nach dem Setzen von Bit 10 in Konfigurationswort 8 enthalten diese Konfigurationswörter den gelatchten Zählerstand bei der ersten negativen Flanke des Referenzfreigabeschalters. Der Wert ist gültig, wenn Bit 10 in Datenwort 0 gesetzt ist.

Bitte beachten Sie das Timingdiagramm "Zählerstand latchen" im Abschnitt "NC161".

### Konfigurationswörter 6+7 (schreibend)

Schwellwert 2 (32 Bit)

### Konfigurationswort 8 (schreibend)

Mit dem Konfigurationswort 8 werden Inkrementalgeber und Komparator konfiguriert.

	Bit	Beschreibung
	12 - 15	0
	11	0.... Zählerstand nicht übernehmen 1.... Zählerstand bei der ersten positiven Flanke des Referenzfreigabeschalters übernehmen (siehe Konfigurationswörter 4 und 5) <sup>1)</sup>
	10	0.... Zählerstand nicht übernehmen 1.... Zählerstand bei der ersten negativen Flanke des Referenzfreigabeschalters übernehmen (siehe Konfigurationswörter 6 und 7) <sup>1)</sup>
	5 - 9	0
	4	0.... keine Auswirkung auf Zähler 1.... Zähler löschen (referenzieren) Auf die positive Flanke von Bit 4 wird in Abhängigkeit der Steuersignale in Konfigurationswort 14 (schreibend) der Zähler gelöscht. Vor einer erneuten Referenzierung muß Bit 4 rückgesetzt und wieder gesetzt werden.
	3	0.... Komparator aus Der Komparatorausgang wird auf den in Bit 0 angegebenen Pegel gesetzt. 1.... Komparator ein
	2	0.... Komparatorausgang unbedingt Der Komparatorausgang wird auf den in Bit 0 angegebenen Pegel gesetzt, wenn Schwellwert 1 < Zähler ≤ Schwellwert 2 1.... Komparatorausgang bedingt Referenzfreigabeschalter = 1 Der Komparatorausgang wird wie bei "Komparatorausgang unbedingt" behandelt. Referenzfreigabeschalter = 0 Der Komparatorausgang wird auf den invertierten Pegel von Bit 0 gesetzt.
	1	0
	0	Pegel des Komparatorausgangs

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

15

8 7

0

<sup>1)</sup> Der Zählerstand wird nur einmal übernommen. Für eine erneute Übernahme muß Bit 10 bzw. Bit 11 rückgesetzt werden. Nachdem das korrespondierende Bit im Modulstatus auf 0 gegangen ist, kann Bit 10 bzw. Bit 11 im Konfigurationswort 8 wieder gesetzt werden.

### Konfigurationswort 12 (lesend)

Das Konfigurationswort 12 enthält den Modulstatus (aktueller Zustand ungelatcht). Der Modulstatus ist bei Datenwort 0 beschrieben.

### Konfigurationswort 14 (lesend)

Das High Byte des Konfigurationswortes 14 beschreibt die Modulkennung.

	Bit	Beschreibung
	8 - 15	Modulkennung = \$12
	0 - 7	x ....nicht definiert, ausmaskieren
0 0 0 1 0 0 1 0		
x x x x x x x x		
15	8 7	0

### Konfigurationswort 14 (schreibend)

Mit dem Konfigurationswort 14 wird das Modul konfiguriert.

	Bit	Beschreibung
	13 - 15	0
	12	0 .... Inkrementalgeberbetrieb 1 .... Ereigniszählerbetrieb
	6 - 11	0
	5	0 .... kein Einfluß auf Zählrichtung 1 .... umgekehrte Zählrichtung
	3 - 4	0
	2	0 .... kein Einfluß auf Referenzimpuls 1 .... Referenzimpuls wird invertiert. Diese Einstellung wird für Geber mit High Impuls verwendet.
	1	0 .... Zähler unmittelbar auf 0 setzen. In Datenwort 0 (Modulstatus) wird Bit 7 unmittelbar auf 1 gesetzt und der Zähler gelöscht. 1 .... Zähler bleibt in Funktion. In Datenwort 0 (Modulstatus) wird Bit 7 unmittelbar auf 0 gesetzt (bedingtes Referenzieren). Wenn der Referenzimpuls erfaßt wurde, wird in Abhängigkeit von Bit 0 in Konfigurationswort 14 Bit 7 in Datenwort 0 auf 1 gesetzt und mit einer positiven Flanke von Bit 4 in Konfigurationswort 8 wieder gelöscht.
	0	0 .... Referenzfreigabeschalter nicht beachten (Referenzieren bei Referenzimpuls) 1 .... Referenzfreigabeschalter aktiv schalten (Referenzieren bei Referenzimpuls und Referenzfreigabeschalter)
0 0 0 0 0 0 0 0		
0 0 0 0 0 0 0 0		
15	8 7	0



Beim Encodermodul NC161 sind für den Inkrementalgeberbetrieb Weg/Zustands- und Timingdiagramme angeführt. Diese Diagramme gelten auch für die DI135.

## 7.6.10 Variablendeklaration für Ereigniszählerbetrieb

Die Variablendeklaration gilt für folgende Controller:

- Zentraleinheit RPS 2003
- Remote I/O-Buscontroller
- CAN-Buscontroller

Die Variablendeklaration erfolgt über das PG2000. Die Variablendeklaration ist im Kapitel 4 "Moduladressierung" beschrieben.

Unterstützung Automation Studio™: Siehe Hilfe Automation Studio™ ab V 1.40

Das Ansprechen der Anpassungsmodule ist auch in den Abschnitten "AF101" und "Zentraleinheit" erklärt.

### Ereigniszählerbetrieb

Der Datenzugriff erfolgt über Daten- und Konfigurationswörter. Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht, welche Daten- und Konfigurationswörter bei diesem Modul zum Einsatz kommen.

Datenzugriff	VD-Datentyp	VD-Modultyp	VD-Kanal	R	W	Beschreibung
Datenwort 0	WORD	Transp. In	0	●		Zählerstand Zähler 2
Datenwort 1	WORD	Transp. In	2	●		Zählerstand Zähler 1
Datenwort 2	WORD	Transp. In	4	●		Modulstatus
Konfigurationswort 4	WORD	Transp. In	8	●		Zählerstand Zähler 1 bei positiver Flanke des Referenzfreigabeschalters
Konfigurationswort 5	WORD	Transp. In	10	●		Zählerstand Zähler 2 bei positiver Flanke des Referenzfreigabeschalters
	WORD	Transp. Out	10		●	Schwellwert 1 für Zähler 2
Konfigurationswort 6	WORD	Transp. In	12	●		Zählerstand Zähler 1 bei negativer Flanke des Referenzfreigabeschalters
Konfigurationswort 7	WORD	Transp. In	14	●		Zählerstand Zähler 2 bei negativer Flanke des Referenzfreigabeschalters
	WORD	Transp. Out	14		●	Schwellwert 2 für Zähler 2
Konfigurationswort 8	WORD	Transp. Out	16		●	Zähler-/Komparatorsteuerung
Konfigurationswort 12	WORD	Transp. In	24	●		Modulstatus
Konfigurationswort 14	WORD	Transp. In	28	●		Modultyp
	WORD	Transp. Out	28		●	Modulkonfiguration

## Zugriff über CAN-Identifizier

Der Zugriff über CAN-Identifizier wird verwendet, wenn der Slave über ein Fremdgerät angesteuert wird. Der Zugriff über CAN-Identifizier ist in einem Beispiel im Kapitel 4 "Moduladressierung" beschrieben. Die Übertragungsmodi sind im Kapitel 5 "CAN-Buscontroller Funktionen" beschrieben.

Bei der DI135 ist das Packen der Daten nicht möglich. Pro Anpassungsmodul wird daher ein CAN-Objekt übertragen.

Wenn ein Adaptermodul AF101 mit vier DI135 bestückt ist, ergibt sich folgender Aufbau der CAN-Objekte:

Slot	CAN-ID <sup>1)</sup>	Word 1		Word 2		Word 3		Word 4
1	542	Zähler 2L	Zähler 2H	Zähler 1L	Zähler 1H	Status L	Status H	frei
2	543	Zähler 2L	Zähler 2H	Zähler 1L	Zähler 1H	Status L	Status H	frei
3	544	Zähler 2L	Zähler 2H	Zähler 1L	Zähler 1H	Status L	Status H	frei
4	545	Zähler 2L	Zähler 2H	Zähler 1L	Zähler 1H	Status L	Status H	frei

<sup>1)</sup> CAN-ID = 542 + (kn - 1) x 16 + (ma - 1) x 4 + (sl - 1)

kn ..... Knotennummer des CAN Slaves = 1

ma ..... Moduladresse des AF101 = 1

sl ..... Slotnummer des Anpassungsmoduls am AF101 (1 - 4)



**B&R 2000 Anwender müssen die Daten austauschen, so daß die High-Daten am Anfang stehen (Motorola-Format)!**

Weitere ID-Belegung siehe Kapitel 5 "CAN-Buscontroller Funktionen".

## Beschreibung der Daten- und Konfigurationswörter

### Datenwort 0 (lesend)

Zählerstand Zähler 2.

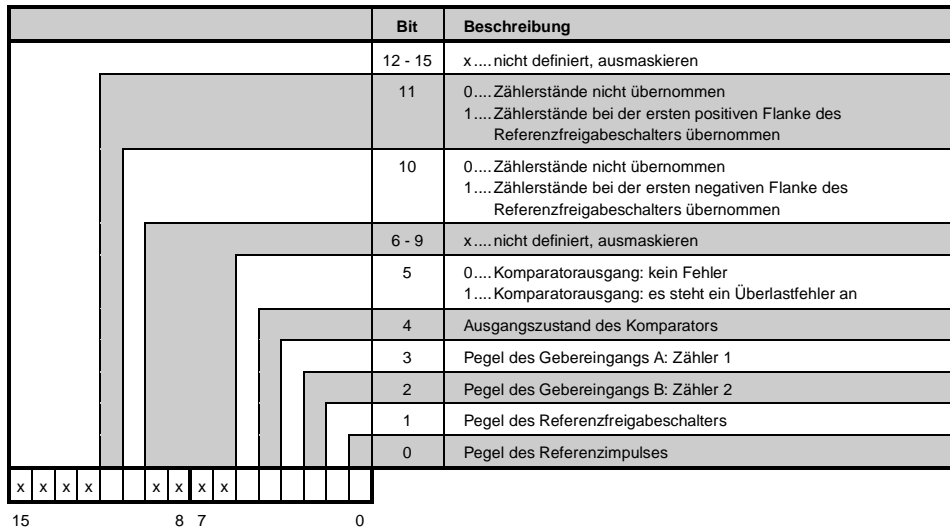
### Datenwort 1 (lesend)

Zählerstand Zähler 1.



### Datenwort 2 (lesend)

Das Datenwort 2 enthält den Modulstatus zeitkonsistent zu den beiden Zählerständen.



### Konfigurationswort 4 (lesend)

Nach dem Setzen von Bit 11 in Konfigurationswort 8 enthält dieses Konfigurationswort den gelatchten Zählerstand von Zähler 1 bei der ersten positiven Flanke des Referenzfreigabeschalters. Der Wert ist gültig, wenn Bit 11 in Datenwort 2 gesetzt ist.

Bitte beachten Sie das Timingdiagramm "Zählerstand latchen" im Abschnitt "NC161".

### Konfigurationswort 5 (lesend)

Nach dem Setzen von Bit 11 in Konfigurationswort 8 enthält dieses Konfigurationswort den gelatchten Zählerstand von Zähler 2 bei der ersten positiven Flanke des Referenzfreigabeschalters. Der Wert ist gültig, wenn Bit 11 in Datenwort 2 gesetzt ist.

Bitte beachten Sie das Timingdiagramm "Zählerstand latchen" im Abschnitt "NC161".

### Konfigurationswort 5 (schreibend)

Schwellwert 1 (16 Bit) für Zähler 2.

Schwellwert 1 muß immer  $\leq$  Schwellwert 2 sein.

Die Schwellwerte werden intern in aufsteigender Reihenfolge gereiht.

### Konfigurationswort 6 (lesend)

Nach dem Setzen von Bit 10 in Konfigurationswort 8 enthält dieses Konfigurationswort den gelatchten Zählerstand von Zähler 1 bei der ersten negativen Flanke des Referenzfreigabeschalters. Der Wert ist gültig, wenn Bit 10 in Datenwort 2 gesetzt ist.

Bitte beachten Sie das Timingdiagramm "Zählerstand latchen" im Abschnitt "NC161".

### Konfigurationswort 7 (lesend)

Nach dem Setzen von Bit 10 in Konfigurationswort 8 enthält dieses Konfigurationswort den gelatchten Zählerstand von Zähler 2 bei der ersten negativen Flanke des Referenzfreigabeschalters. Der Wert ist gültig, wenn Bit 10 in Datenwort 2 gesetzt ist.

Bitte beachten Sie das Timingdiagramm "Zählerstand latchen" im Abschnitt "NC161".

### Konfigurationswort 7 (schreibend)

Schwellwert 2 (16 Bit) für Zähler 2.

### Konfigurationswort 8 (schreibend)

Mit dem Konfigurationswort 8 werden die Ereigniszähler und der Komparator konfiguriert.

	Bit	Beschreibung
	12 - 15	0
	11	0 .... Zählerstände nicht übernehmen 1 .... Zählerstände bei der ersten positiven Flanke des Referenzfreigabeschalters übernehmen (siehe Konfigurationswörter 4 und 5)
	10	0 .... Zählerstände nicht übernehmen 1 .... Zählerstände bei der ersten negativen Flanke des Referenzfreigabeschalters übernehmen (siehe Konfigurationswörter 6 und 7)
	6 - 9	0
	5	0 .... keine Auswirkung auf Zähler 2 1 .... lösche Zähler 2 unmittelbar
	4	0 .... keine Auswirkung auf Zähler 1 1 .... lösche Zähler 1 unmittelbar
	3	0 .... Komparator aus Der Komparatorausgang wird auf den in Bit 0 angegebenen Pegel gesetzt. 1 .... Komparator ein
	2	0 .... Komparatorausgang unbedingt Der Komparatorausgang wird auf den in Bit 0 angegebenen Pegel gesetzt, wenn $\text{Schwellwert } 1 < \text{Zähler } 2 \leq \text{Schwellwert } 2$ 1 .... Komparatorausgang bedingt Referenzfreigabeschalter = 1 Der Komparatorausgang wird wie bei "Komparatorausgang unbedingt" behandelt. Referenzfreigabeschalter = 0 Der Komparatorausgang wird auf den invertierten Pegel von Bit 0 gesetzt.
	1	0
	0	Pegel des Komparatorausgangs

15 8 7 0

Konfigurationswort 12 (lesend)

Das Konfigurationswort 12 enthält den Modulstatus (aktueller Zustand ungelatcht). Der Modulstatus ist bei Datenwort 0 beschrieben.

Konfigurationswort 14 (lesend)

Das High Byte des Konfigurationswortes 14 beschreibt die Modulkennung.

																Bit	Beschreibung
																8 - 15	Modulkennung = \$12
																0 - 7	x .... nicht definiert, ausmaskieren
0	0	0	1	0	0	1	0	x	x	x	x	x	x	x	x		
15							8	7								0	

Konfigurationswort 14 (schreibend)

Mit dem Konfigurationswort 14 wird das Modul konfiguriert.

																Bit	Beschreibung
																13 - 15	0
																12	0 .... Encoderbetrieb 1 .... Ereigniszähler
																6 - 11	0
																5	0 .... Zählrichtung normal 1 .... Zählrichtung umgekehrt
																4	0
																3	0 .... nur positive Flanken zählen 1 .... beide Flanken zählen
																0 - 2	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
15							8	7								0	