

**Digitales Nockenschaltwerk**

# CamCon 1756-DICAM

für Allen Bradley ControlLogix®



Hinweis:

ControlLogix® ist eingetragenes Warenzeichen der Rockwell Automation.

## Digitronic Automationsanlagen GmbH

Auf der Langwies 1 · D - 65510 Hünstetten-Wallbach · Tel. +49 6126 9453-0 · Fax -42  
Internet: <http://www.digitronic.com> · E-Mail: [mail@digitronic.com](mailto:mail@digitronic.com)

### Zur Beachtung

Dieses Handbuch entspricht dem Stand des CamCon 1756-DICAM vom 10/2003 (V1.9) und der DC1756.ACD Software V1.21 in deutsch. Die Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH behält sich vor, Änderungen, welche eine Verbesserung der Qualität oder der Funktionalität des Gerätes zur Folge haben, jederzeit ohne Vorankündigung durchzuführen. Die Bedienungsanleitung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt, dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Für Hinweise, die eventuelle Fehler in der Bedienungsanleitung betreffen, sind wir dankbar.

### Update

Sie erhalten dieses Handbuch auch im Internet unter <http://www.digitronic.com> in der neuesten Version als PDF Datei.

### Qualifiziertes Personal

Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

### Haftung

(1) Der Verkäufer haftet für von ihm oder dem Rechtsinhaber zu vertretende Schäden bis zur Höhe des Verkaufspreises. Eine Haftung für entgangenen Gewinn, ausgebliebene Einsparungen, mittelbare Schäden und Folgeschäden ist ausgeschlossen.

(2) Die obigen Haftungsbeschränkungen gelten nicht für zugesicherte Eigenschaften und Schäden, die auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruhen.

### Schutz

Das CamCon 1756-DICAM und dieses Handbuch sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Weder das CamCon 1756-DICAM, noch dieses Dokument, dürfen in Teilen oder im Ganzen kopiert, fotokopiert, reproduziert, übersetzt oder übertragen werden auf irgendwelche elektronische Medien oder maschinenlesbare Formen, ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH.

**Hinweis:** CamCon ist eingetragenes Markenzeichen der Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH.

**Hinweis:** Das Gerät erfüllt die Normen: DIN EN 61000-6-2, DIN EN 61000-4-2, DIN EN 61000-4-4, DIN EN 61000-4-5, DIN EN 61000-4-8 und DIN EN 55011 sowie RoHS 2.



(c) Copyright 1992 - 2017 / Datei: DC1756.DOC

Digitronic Automationsanlagen GmbH  
Auf der Langwies 1  
D-65510 Hünstetten - Wallbach  
Tel. (+49)6126/9453-0 Fax (+49)6126/9453-42  
Internet: <http://www.digitronic.com> / E-Mail: [mail@digitronic.com](mailto:mail@digitronic.com)

**Hinweis:** Hiperface® ist eingetragenes Warenzeichen der Stegmann GmbH.  
ControlLogix® ist eingetragenes Warenzeichen der Rockwell Automation.

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	5
2. Funktionsprinzip .....	6
2.1. Totzeitkompensation .....	7
2.1.1. Ermittlung der Totzeit .....	9
2.1.1.1. Ermittlung der Totzeit durch die aufgetretene Verschiebung .....	9
2.1.1.2. Ermittlung der Totzeit durch Differenzmeßpunkte .....	9
2.1.2. Totzeitkompensation bei Exzenterpressen bzw. Bremsfunktionen .....	10
2.1.3. Nicht - Lineare - Totzeitkompensation (NLT) .....	11
2.1.4. Getrennte Totzeitkompensation für Ein - und Ausschaltpunkt .....	11
2.2. Weg - Zeit - Nocken .....	11
3. Einbau .....	12
3.1. Abmessungen .....	13
4. Elektrische Anschlüsse .....	14
4.1. Spannungsversorgung des CamCon .....	14
4.2. Klemmenbelegung der Ausgänge .....	14
4.3. Klemmenbelegung der Eingänge (Option) .....	15
4.4. Klemmenbelegung des RS422 SSI Wegmeßsystems .....	15
4.5. Klemmenbelegung beim 24Volt Inkremental - Wegmeßsystem .....	15
4.6. Klemmenbelegung beim Hiperface - Inkremental - Wegmeßsystem .....	15
4.7. Klemmenbelegung des externen Interface (Option) .....	16
4.8. RS485 Schnittstelle (nur zum Testbetrieb) .....	16
4.9. Das Wegmeßsystem, allgemeines .....	17
4.9.1. SSI Wegmeßsystemeingang .....	17
4.9.2. Paralleler Wegmeßsystemeingang .....	17
4.9.3. Inkrementaler Wegmeßsystemeingang .....	18
4.9.3.1. Inkrementaler Wegmeßsystemeingang mit 5V RS422 Pegel .....	18
4.9.3.2. Inkrementaler Wegmeßsystemeingang mit 24V PNP Pegel (HTL) .....	18
4.9.3.3. Inkrementaler Hiperface Wegmeßsystemeingang mit SINCOS Pegel .....	19
4.9.4. Analoger Wegmeßsystemeingang .....	19
4.9.5. PLL Wegmeßsystemeingang .....	20
4.9.6. Timer als Wegmeßsystem .....	20
4.9.7. RS232 als Wegmeßsystemeingang .....	20
4.10. Die Ausgänge .....	21
4.11. Die Eingänge .....	21
4.12. Vorsichtsmaßnahmen bei Schweißarbeiten .....	21
4.13. Statusanzeigen .....	22
4.13.1. Status LED .....	22
4.13.2. Status Bits im I - Bereich .....	22
5. Inbetriebnahme .....	23
5.1. Projektieren der ControlLogix CPU für CamCon 1756-DICAM .....	23
5.1.1. Der I - Bereich .....	24
5.1.2. Der O - Bereich .....	24
5.1.3. Der C - Bereich .....	24
6. Kommunikation zwischen ControlLogix 1756 CPU und CamCon 1756-DICAM .....	25
6.1. Installation der Software .....	25
6.2. Allgemeines zur Software .....	26
6.2.1. Das Programm DC_9_DATA_WRITE zum Parameter, Nocken oder Totzeiten schreiben .....	27
6.2.2. Das Programm DC_9_DATA_READ zum Status, Parameter, Nocken oder Totzeiten lesen .....	28
6.2.3. Die TAGs des "DICAM1756" Programms .....	29
6.3. Die Controller TAGs des CamCon 1756-DICAM .....	30
6.3.1. TAG "ADR" .....	30
6.3.2. TAG "DC_0_CLEAR_ALL" .....	30
6.3.3. TAG "DC_0_EEPROM_LOCK" .....	30
6.3.4. TAG "DC_0_HW_RESET" .....	30
6.3.5. TAG "DC_1_SYSTEM_CONFIG" .....	31

6.3.6. Die Sonderwegmeßsystem TAGs.....	34
6.3.6.1. TAG "DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_0_SSI".....	34
6.3.6.2. TAG "DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_1_PAR".....	34
6.3.6.3. TAG "DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_2_INK" bzw. Hiperface.....	35
6.3.6.4. TAG "DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_3_MULTI".....	35
6.3.6.5. TAG "DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_4_PLL".....	36
6.3.6.6. TAG "DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_5_TIMER".....	36
6.3.6.7. TAG: "DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_7_AG615".....	36
6.3.6.8. TAG: "DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_8_SPEED_SIM".....	37
6.3.6.9. TAG: "DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_9_HIPER".....	37
6.3.7. TAG "DC_1_SYSTEM_CONFIG_SPS[X]".....	38
6.3.7.1. TAG: DC_1_SYSTEM_CONFIG_SPS_OK".....	39
6.3.8. TAG "DC_1_SYSTEM_SET_ISTWERT".....	40
6.3.9. TAG "DC_2_PRG_CAM[X].CAM[Y]".....	40
6.3.9.1. TAG: DC_2_PRG_CAM_OK".....	40
6.3.10. TAG "DC_2_PRG_CHANGE".....	41
6.3.11. TAG "DC_2_PRG_TZK[X]".....	41
6.3.11.1. TAG: DC_2_PRG_TZK_OK".....	41
6.3.12. TAG "DC_3_STATUS".....	41
6.3.13. TAG "DC_3_STATUS_FULL".....	42
6.3.14. TAG "DC_4_QUIT_ERROR".....	42
6.3.15. TAG Bereich "DC_5_....".....	43
6.3.16. TAG Bereich "DC_9_....".....	43
6.4. Istwert und Geschwindigkeit in Echtzeit übertragen.....	44
6.4.1. Geschwindigkeit.....	44
6.4.2. Istwert.....	44
7. Fehlermeldungen und Fehlerbeseitigung bzw. FAQ.....	44
7.1. Problem: "Ist - Err:1" bzw. Error Nummer 1.....	44
7.2. Problem: "Ist - Err:2" bzw. Error Nummer 2.....	44
7.3. Problem: "Ist - Err:3" bzw. Error Nummer 3.....	44
7.4. Problem: "Ist - Err:5" bzw. Error Nummer 5.....	46
7.5. Problem: Während des Betriebes tritt ein "Ist - Err:" auf.....	46
7.6. Problem: "RAM-Full" = Der RAM Speicher ist voll bzw. Error Nummer 8.....	46
7.7. Problem: Der EE - Prom Speicher ist voll.....	46
7.8. Problem: Ausgänge kommen nicht.....	47
7.9. Problem: "Aus - Error" bzw. Error Nummer 4.....	47
7.10. Problem: Fehler im EE-Prom bzw. Error Nummer 255.....	47
7.11. Problem: "Error ????" bzw. Error Nummer nicht aufgelistet.....	48
7.12. Problem: "Clear...." bzw. Error Nummer 3.....	48
8. Berechnung des EE - Prom - Nockenspeicher.....	49
9. Berechnung des RAM - Speicherbedarf für CamCon.....	50
10. Technische Daten.....	51
11. Stichwortverzeichnis.....	52

## 1. Einleitung

Elektronische Nockenschaltwerke werden seit langer Zeit erfolgreich in der Industrie eingesetzt. Die in diesen Jahren, in enger Zusammenarbeit mit den Anwendern, gesammelten Erfahrungen sind bei der Entwicklung der CamCon Serie berücksichtigt worden. Das Resultat ist ein kompaktes digitales Nockenschaltwerk bzw. mit dem optionalen SPS - Logik - Modul eine Nockensteuerung, die ein Höchstmaß an Anwenderfreundlichkeit und Zuverlässigkeit besitzt.

Folgende Merkmale zeichnen die Geräte der CamCon Serie aus:

- \* Erprobte und zuverlässige Hardware.
- \* Bis zu 248 kurzschlußfeste Ausgänge je nach Ausbaustufe.
- \* Graphische Flüssigkristallanzeige mit 128x64 Bildpunkten bei CamCon DC50,51.
- \* Große gut sichtbare 7-Segmentanzeige für Programm, Position und Geschwindigkeit bei CamCon DC30,33 und 40.
- \* Schalttafel Normgehäuse 144 x 144 x 63mm nach DIN 43700 bei CamCon DC33,40,50 und 51.
- \* Tragschienen Montage nach EN 50022 bei CamCon DC16, 90 und DC190.
- \* Beliebig viele Nocken pro Ausgang programmierbar.
- \* Bis zu 32768 Programmnummern zur Produkt - bzw. Rezepturverwaltung.
- \* Master - bzw. Maschinennocken - oder nicht produktabhängige Nocken.
- \* Optimieren der Schaltpunkte bei laufender Maschine.
- \* In Schritten von 100µs einstellbare Kompensation der mechanischen Totzeit von Schaltgliedern für Ein - und Ausschaltpunkt getrennt.
- \* Nicht - Lineare - Totzeitkompensation (NLT).
- \* Weg - Zeit - Nocken.
- \* Analogausgänge (optional).
- \* Spannungsversorgung 24V DC +/- 20%.
- \* SPS - Logik - Modul + Schieberegister mit Totzeitkompensation (optional).
- \* OP - Funktionen bzw. bei DC190 WEB Oberfläche durch den Kunden änderbar (DigiVISU).
- \* S7 Baugruppe für S7 300 bei CamCon DC300.
- \* AB Baugruppe für ControlLogix<sup>®</sup> 1756 bei CamCon 1756-DICAM.
- \* S5 Anschaltung durch PG Schnittstelle mit L1 - Bus bei CamCon DC16,40,50,51 und 90.
- \* Ethernet -, EthernetIP - und EtherCAT - Schnittstelle für Programmierung und schnelle I/O bei CamCon DC190.
- \* Integrierter WEB Server DigiWEB bei CamCon Geräten mit Ethernet Schnittstelle zur Fernwarten und Webvisualisierung.

Eingesetzt werden Nockenschaltwerke überall dort, wo sich Schaltvorgänge periodisch wiederholen. Digitale Nockenschaltwerke ersetzen mechanische optimal und bieten darüber hinaus noch weitere Vorteile, wie z.B.:

- \* Vereinfachung der Montage- und Justierarbeiten
- \* Reproduzierbare Justage
- \* Standardisierung für möglichst alle Einsatzbereiche
- \* Zuverlässigkeit
- \* Hohe Schaltgeschwindigkeiten
- \* Totzeitkompensation
- \* Produktverwaltung zum schnellen Formatwechsel

## 2. Funktionsprinzip

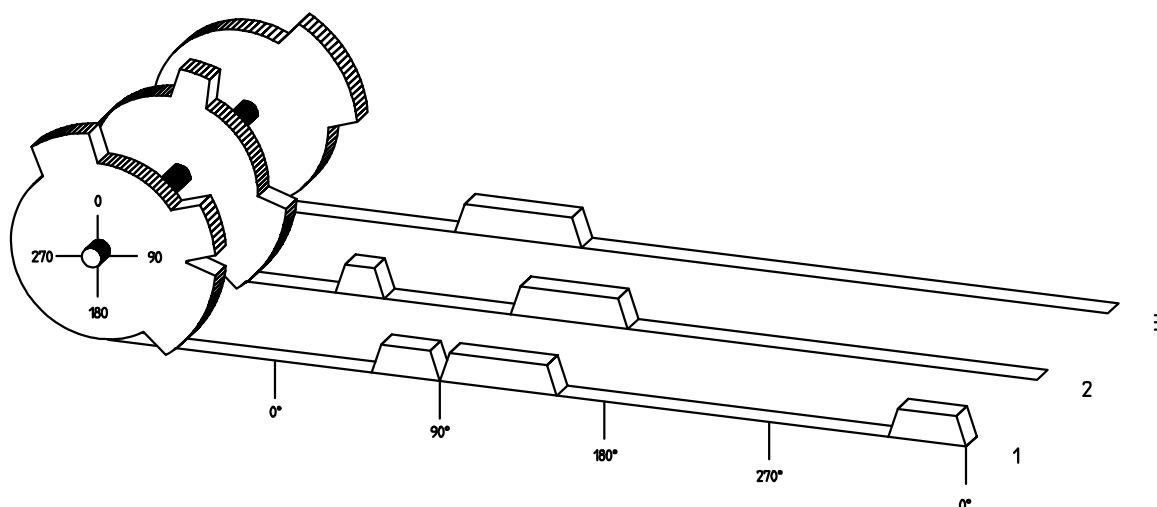


Abb.: Prinzipdarstellung eines Nockenschaltwerkes

Zum besseren Verständnis für die Funktion eines Nockenschaltwerkes ist hier sein Prinzip dargestellt. Es besitzt 3 Ausgänge mit folgenden Nocken:

Ausgang 1:	Nocken 1:	Einschaltposition	60°	Ausschaltposition	85°
	Nocken 2:	Einschaltposition	95°	Ausschaltposition	145°
Ausgang 2:	Nocken 3:	Einschaltposition	325°	Ausschaltposition	355°
	Nocken 1:	Einschaltposition	5°	Ausschaltposition	20°
Ausgang 3:	Nocken 2:	Einschaltposition	95°	Ausschaltposition	145°
	Nocken 1:	Einschaltposition	30°	Ausschaltposition	85°

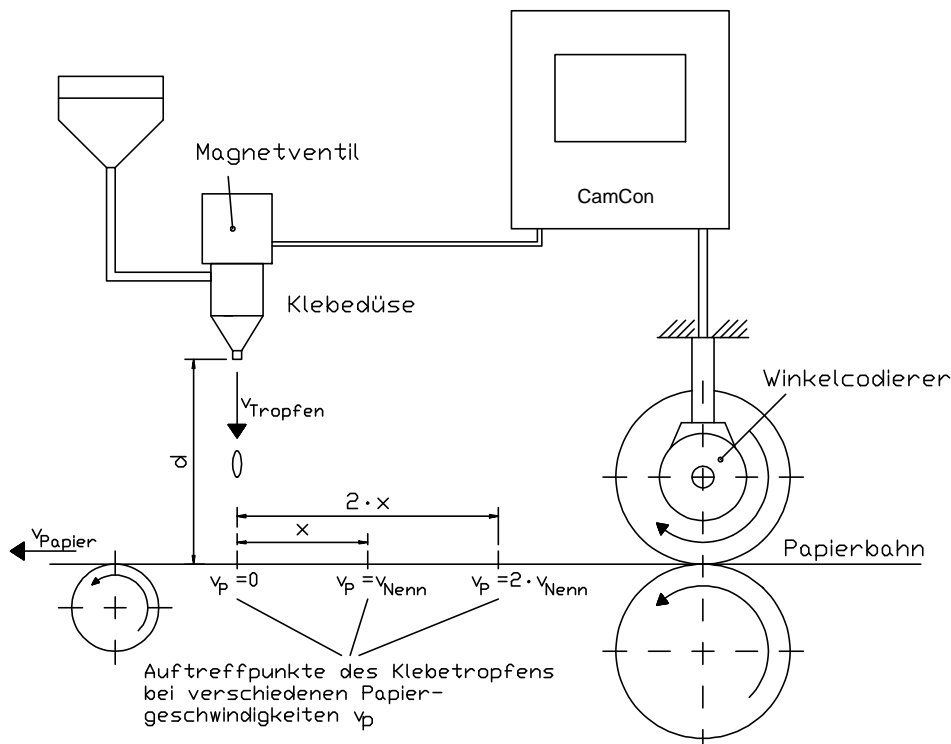
Die drei als Bahnen dargestellten Verläufe der Ausgangssignale entstehen, wenn sich die drei Nockenscheiben gegen den Uhrzeigersinn an einem Sensor vorbeidrehen, der die Nocken auf der 0°-Achse abtastet.

Bei einem mechanischen Nockenschaltwerk wird die Einschaltdauer, d.h. der Bereich zwischen Ein- und Ausschaltposition durch die Länge des Nockens bestimmt. Die Länge und die Position der Nocken kann nur begrenzt variiert werden und erfordert einen hohen mechanischen und zeitlichen Aufwand. Mit CamCon sind diese Justagen in einem Bruchteil der Zeit realisierbar, außerdem ist die Anzahl der Nocken pro Bahn beliebig. Ein an die Anlage angebautes Wegmeßsystem meldet die Position an das CamCon. Das CamCon vergleicht diese mit den programmierten Ein- und Ausschaltpositionen aller Ausgänge. Liegt die Position im Bereich einer programmierten Ein- / Ausschaltposition (Nocken), so werden die betreffenden Ausgänge geschaltet.

## 2.1. Totzeitkompensation

Jedes mechanische Schaltglied (z.B. Schütze, Magnetventile) besitzt eine Totzeit, d.h. zwischen dem Ansteuersignal und dem eigentlichen Schalten der Kontakte vergeht immer eine gewisse Zeit. Bei Prozessen, in denen Positionierungen an einem bewegten System durchgeführt werden, können sich dadurch Probleme ergeben. Wird ein solcher Prozeß mit verschiedenen Geschwindigkeiten gefahren, ergeben sich unterschiedliche Positionierungen. Um dies zu beheben, müßten für jede Geschwindigkeit neue Zeitpunkte für die Schaltsignale errechnet werden.

Um die Problematik der Totzeitkompensation zu verdeutlichen, sollen die Zusammenhänge am Beispiel einer Verpackungsmaschine erläutert werden. Bei dem in der Zeichnung dargestellten Prozeß soll ein Klebepunkt an einer genau definierten Stelle auf einer vorbeilaufenden Papierbahn aufgebracht werden.



Die Anlage hat folgende Parameter:

$v_p$	-	Geschwindigkeit der Papierbahn
$v_T$	-	Austrittsgeschwindigkeit des Klebetropfens
$d$	-	Abstand der Klebedüse von der Papierbahn
$T_{MV}$	-	Totzeit des Magnetventils

Ohne Totzeitkompensation geschieht folgendes:

Sobald das Wegmeßsystem eine bestimmte Position erreicht, gibt das CamCon einen Impuls an das Magnetventil. Dieses öffnet kurzzeitig die Klebedüse, aus der dabei ein Klebetropfen herausschießt. Zwischen dem Anlegen des Impulses und dem Austritt des Tropfens vergeht eine gewisse Zeit, die vor allem in der Totzeit des Magnetventils  $T_{MV}$  begründet ist. Eine weitere Verzögerung ergibt sich durch die Zeit, die der Tropfen zur Überwindung der Strecke  $d$  zwischen Klebedüse und Papieroberfläche benötigt.

Diese Flugzeit berechnet sich zu:  $t_{Flug} = d / v_T$

Insgesamt ergibt sich also eine Totzeit von  $t_{Flug} + T_{MV}$ . In dieser Zeit bewegt sich die Papierbahn um eine bestimmte Strecke  $x$  weiter.

Nun könnte man die Position, bei der das Magnetventil eingeschaltet wird, einfach um einen bestimmten Betrag nach vorn verlegen, so dass der Klebetropfen wieder an der gleichen Stelle auftrifft wie im Stillstand. Auf diese Weise erhält man eine Totzeitkompensation, die jedoch nur für eine bestimmte Geschwindigkeit des Papiers funktioniert. Sobald die Geschwindigkeit der Anlage und damit der Papierbahn z.B. verdoppelt wird, verschiebt sich der Auftreffpunkt des Klebetropfens nochmals um die Strecke  $x$ , so daß er ohne jede Totzeitkompensation insgesamt um die doppelte Strecke ( $2 \cdot x$ ) nach hinten wandern würde.

Die automatische Totzeitkompensation des CamCon ermöglicht es nun, Prozesse mit variablen Geschwindigkeiten zu betreiben. Das CamCon erfaßt dabei ständig die Geschwindigkeit der Anlage und justiert die Nocken, welche die Schaltzeitpunkte bestimmen, "On Line" in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit. Dadurch werden die Ausgänge für die Schaltglieder entsprechend früher ein - bzw. ausgeschaltet. Die Bewegungsrichtung spielt dabei keine Rolle.

Ein kleines Zahlenbeispiel soll zur Veranschaulichung dienen:

Angenommen die Antriebswalze mit dem Wegmeßsystem hat einen Umfang von 360mm, so dass ein Millimeter am Umfang genau einem Winkelgrad des Wegmeßsystems entspricht. Die Anlage hat folgende Parameter:

$$\begin{aligned}v_{\text{Tropfen}} &= 20\text{m/s} \\d &= 20\text{cm} \\T_{\text{MV}} &= 20\text{ms}\end{aligned}$$

Damit ergibt sich die Flugzeit des Tropfens:

$$t_{\text{Flug}} = \frac{d}{v_{\text{T}}} = \frac{0.2\text{m}}{20\text{m/s}} = 0.010\text{s} = 10\text{ms}$$

Die gesamte Totzeit beträgt also  $T_{\text{tot, ges.}} = T_{\text{MV}} + t_{\text{Flug}} = 20\text{ms} + 10\text{ms} = 30\text{ms}$

In dieser Zeit läuft die Papierbahn um die Strecke  $x = v_{\text{Papier}} \cdot T_{\text{tot, ges.}} = 1\text{m/s} \cdot 30\text{ms} = 30\text{mm}$  weiter. Um die Totzeit zu kompensieren, muß der Schaltpunkt für das Magnetventil um  $30^\circ$  nach vorne verlagert werden.

Verdoppelt man die Geschwindigkeit der Anlage und damit  $v_{\text{Papier}}$ , so verdoppelt sich auch die Strecke  $x$ , um welche sich die Papierbahn weiterbewegt. Der Schaltpunkt muß in diesem Fall um  $60^\circ$  verschoben werden.

**Hinweis:** Beachten Sie bei diesen Erläuterungen, dass es sich bei der Totzeit um eine feste Größe handelt, welche durch die mechanischen Konstanten der Stell- und Schaltglieder, sowie die Abmessungen des Aufbaus bestimmt ist und sich daher auch nicht verändert !

Würde man nun die gesamte Totzeit von 30ms in den entsprechenden Ausgang von CamCon programmieren, so würde der Klebepunkt unabhängig von der Geschwindigkeit immer an der richtigen Stelle auftreffen.



### 2.1.1. Ermittlung der Totzeit

Zur Ermittlung der Totzeit eines Relais oder Ventils stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung.

#### 2.1.1.1. Ermittlung der Totzeit durch die aufgetretene Verschiebung

Zunächst wird der Schaltpunkt des Ventils oder Relais bei Stillstand der Maschine programmiert. Wir nehmen an, dass der programmierte Schaltpunkt hier bei 200 Grad liegt. Wird die Maschine nun mit einer Geschwindigkeit von z.B. 40 U/Min. betrieben, so tritt eine Verschiebung durch die Totzeit auf. Diese Verschiebung wird nun gemessen und soll in unserem Beispiel 40 Grad betragen.

**Achtung:** Zur Ermittlung der Verschiebung muß die programmierte Totzeit im CamCon auf Null eingestellt werden!

Die Totzeit des Schaltgliedes berechnet sich nun nach folgender Formel:

$$\text{Totzeit (in Sek.)} = \frac{\Delta \text{ Weg (in Grad)} * 60 \text{ (Sek./Min.)}}{\text{Geschwindigkeit (in Umd./Min.)} * 360 \text{ (Grad/Umd.)}} = \frac{40 * 60}{40 * 360} = 0.1667 \text{ Sek.}$$

Die ermittelte Totzeit muß nun in das CamCon eingegeben werden.

Sehen Sie hierzu das Kapitel "6.3.11. TAG "DC\_2\_PRG\_TZK[X]" auf Seite 41.

#### 2.1.1.2. Ermittlung der Totzeit durch Differenzmeßpunkte

Zunächst wird der Schaltpunkt bei einer Geschwindigkeit von z.B. 50 U/Min. ermittelt. Wir nehmen an, dass der programmierte Schaltpunkt hier bei 200 Grad liegt. Die zweite Messung erfolgt bei einer Geschwindigkeit von 80 U/Min. Der hierfür benötigte Schaltpunkt muß auf 160 Grad eingestellt werden, um den exakten Schaltpunkt auch bei 80 U/Min. zu erreichen.

**Achtung:** Zur Ermittlung der beiden Schaltpunkte muß die programmierte Totzeit im CamCon auf Null eingestellt werden!

Die Totzeit des Schaltgliedes berechnet sich nun nach folgender Formel:

$$\text{Totzeit (in Sek.)} = \frac{\Delta \text{ Weg (in Grad)} * 60 \text{ (Sek./Min.)}}{\Delta \text{ Geschwindigkeit (in Umd./Min.)} * 360 \text{ (Grad/Umd.)}} = \frac{40 * 60}{30 * 360} = 0.222 \text{ Sek.}$$

Die ermittelte Totzeit muß nun in das CamCon eingegeben werden.

Sehen Sie hierzu das Kapitel "6.3.11. TAG "DC\_2\_PRG\_TZK[X]" auf Seite 41.

Da sich nun durch die eingegebene Totzeitkompensation der Schaltpunkt verschiebt, muß die zuvor programmierte Nocke verändert werden. Zur Ermittlung der exakten Einschaltposition muß nun zum ersten gemessenen Einschaltpunkt (hier 200°) die Differenz zur Geschwindigkeit 0 U/Min (hier 50U/min). hinzu addiert werden.

Die Differenz wird mit folgender Formel errechnet:

$$\Delta \text{ Weg (in Grad)} = \frac{\text{Totzeit (in Sek.)} * \Delta \text{ Geschwindigkeit (in Umd./Min.)} * 360 \text{ (Grad/Umd.)}}{60 \text{ (Sek./Min.)}} = \frac{0.222 * 50 * 360}{60} = 66.6^\circ$$

Der Einschaltpunkt der Nocke wird nun von 200 Grad um rund 67 Grad auf 267 Grad verschoben.

**Hinweis:** Ist die Wegeinheit mm und die Geschwindigkeit in m/s bzw. mm/s ändert sich die Formel zur Totzeitberechnung folgendermaßen:

$$\text{Totzeit (in Sek.)} = \frac{\Delta \text{ Weg (in mm)}}{\text{Geschwindigkeit (in mm/s)}} = \frac{40}{3000} = 0.0133 \text{ Sek.}$$

und für den Weg zur Positionskorrektur:

$$\Delta \text{ Weg (in mm)} = \text{Totzeit (in Sek.)} * \Delta \text{ Geschwindigkeit (in mm/s)} = 0.0133 * 3000 = 39.9 \text{ mm}$$

### 2.1.2. Totzeitkompensation bei Exzenterpressen bzw. Bremsfunktionen

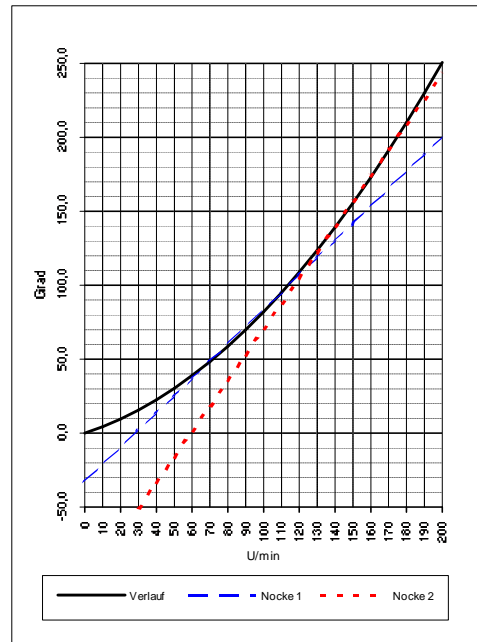
Die Totzeitkompensation des CamCon Nockenschaltwerks arbeitet mit einer linearen Funktion. Ändert sich die Geschwindigkeit beispielsweise um das Doppelte, so ändert sich auch die Verschiebung der kompensierten Nocke um das Doppelte nach vorn. Will man beim Anhalten einer Exzenterpresse den Stößel exakt im oberen Totpunkt zum Stillstand bringen, entsteht durch das Abbremsen der Presse aus unterschiedlichen Geschwindigkeiten eine quadratische Funktion. Die Totzeitkompensation kann darum den exakten Schaltpunkt zum Anhalten der Presse nur finden, indem man den Verlauf der Nockengeraden dem der Bremskurve im Arbeitsbereich der Presse angleicht.

**Hinweis:** Beachten Sie auch das nächste Kapitel "2.1.3. Nicht - Lineare - Totzeitkompensation (NLT)".

In der Grafik rechts, stellt die mit Verlauf bezeichnete Kurve den Bremspunkt des Stößel in Abhängigkeit zur Geschwindigkeit dar.

Zum Ermitteln der zu programmierenden Parameter gehen sie bitte wie folgt vor:

- Definieren Sie den Arbeitsbereich (z.B. 20-50U/min) und bestimmen Sie zwei Meßpunkte die im Arbeitsbereich vermittelt werden müssen (z.B. 30 und 40U/min).
- Lassen Sie die Maschine nun mit 30 U/min arbeiten und programmieren bzw. optimieren Sie eine Nocke **ohne** Totzeitkompensation so, dass der Stößel beim Abschalten im OT zum Stehen kommt. Den Einschaltwinkel der Nocke notieren Sie sich (z.B. 340°).
- Lassen Sie die Maschine nun mit 40 U/min arbeiten und programmieren bzw. optimieren Sie eine Nocke **ohne** Totzeitkompensation so, daß der Stößel beim Abschalten im OT zum Stehen kommt. Den Einschaltwinkel der Nocke notieren Sie sich erneut (z.B. 332°).
- Berechnen Sie nun anhand der Weg - und Geschwindigkeitsdifferenz die Totzeit nach folgender Formel:



$$\text{Totzeit (in Sek.)} = \frac{\Delta \text{Weg (in Grad)} * 60 \text{ (Sek./Min.)}}{\Delta \text{Geschwindigkeit (in Umd./Min.)} * 360 \text{ (Grad/Umd.)}} = \frac{340-332 * 60}{40-30 * 360} = 0.133 \text{ Sek.}$$

- Die ermittelte Totzeit wird nun in das Nockenschaltwerk eingegeben.
- Da sich nun durch die eingegebene Totzeitkompensation der Abschaltwinkel verschiebt, muß die zuvor programmierte Nocke verändert werden. Zur Ermittlung der exakten Einschaltposition muß nun zum ersten gemessenen Einschaltwinkel (1. Meßpunkt hier 340°) die Differenz zur Geschwindigkeit 0 U/Min (hier 30U/min). hinzu addiert werden. Die Differenz wird mit folgender Formel errechnet:

$$\Delta \text{Weg (in Grad)} = \frac{\text{Totzeit (inSek)} * \Delta \text{Geschwindigkeit (in Umd./Min.)} * 360 \text{ (Grad/Umd.)}}{60 \text{ (Sek./Min)}} = \frac{0.133 * 30 * 360}{60} = 23.94^\circ$$

- Der Einschaltwinkel der Nocke wird nun von 340 Grad um rund 24 Grad auf 364 Grad verschoben.

Als Ergebnis haben Sie nun eine Nocke mit einem Einschaltwinkel von 4 Grad und einer Totzeitkompensation von 0.133Sek errechnet. Diese wird als Abschaltnocke der Presse in das Nockenschaltwerk eingegeben.

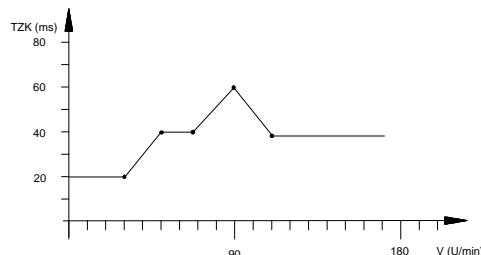
**Hinweis:** Reicht die Genauigkeit beim Abschalten mit einer Nocke nicht mehr aus, so kann man zwei oder mehrere Ausgänge parallel schalten und gleicht deren Nocken dem gewünschten Arbeitsbereich an. Zur Errechnung von zwei Abschaltnocken teilen Sie den Arbeitsbereich in 5 Teile mit 4 Meßpunkten auf und errechnen nun den Totzeit - und den Nockenwert mit der gleichen Formel wie oben beschrieben. Zur Errechnung der 1.Nocke verwenden Sie den Meßpunkt 1 + 2 und zur Errechnung der 2.Nocke verwenden Sie den Meßpunkt 3 + 4.

Durch diese Angleichung der linearen Nockenfunktion an die Bremsfunktion ist es nun möglich den Stößel über den gesamten Arbeitsbereich der Presse im OT abzuschalten.

### 2.1.3. Nicht - Lineare - Totzeitkompensation (NLT)

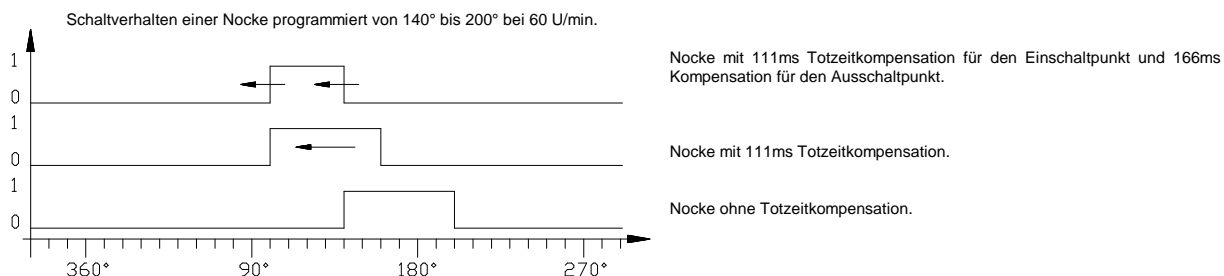
Die im Kapitel zuvor beschriebene Methode zur Kompensation einer nicht linearen Totzeit kann bei Geräten mit einer Software ab 11/2004 durch die Nicht - Lineare - Totzeitkompensation (NLT) vereinfacht eingegeben werden. Hierzu wird nur eine Nocke oder ein Schieberegisterausgang des SPS - Logik - Moduls mit NLT - Kompensation benötigt.

Für diese wird im Gerät eine Tabelle mit Totzeit - und Geschwindigkeitswerten abgelegt die dann eine TZK Kennlinie erzeugt. Rechts sehen Sie eine Kennlinie mit 5 Stützpunkten die mit einer Totzeitkompensation von 20 ms bis 30 U/Min arbeitet, dann im Bereich zwischen 30 und 50 U/Min die TZK interpoliert auf 40 ms erhöht. Die Maximale Totzeitkompensation ist bei 90 U/Min mit 60ms erreicht.



### 2.1.4. Getrennte Totzeitkompensation für Ein - und Ausschaltpunkt

Für CamCon Geräte ab Software 3/2002 steht die Totzeitkompensation nun auch getrennt für Ein - und Ausschaltpunkt zur Verfügung. Dies ist notwendig, da manche Ventile zum Abschalten länger benötigen als zum Einschalten.



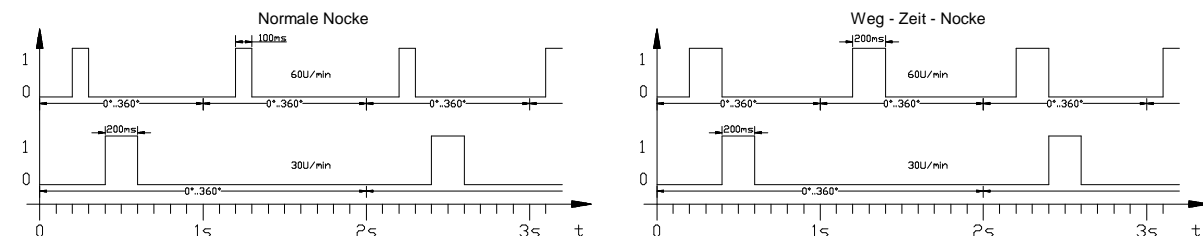
Zur Berechnung dieser beiden Totzeiten werden die gleichen Formeln verwendet wie bei einer *normalen* Kompensation. Sehen Sie hierzu das Kapitel "2.1.1. Ermittlung der Totzeit" auf Seite 9 und zur Eingabe der Totzeit das Kapitel "6.3.11. TAG "DC\_2\_PRG\_TZK[X]" auf Seite 41.

**Achtung:** Überholt der Ausschaltpunkt der Nocke den Einschaltpunkt bei ansteigender Geschwindigkeit, so entsteht ein nicht definiertes Signal.

## 2.2. Weg - Zeit - Nocken

Bei einer *normalen* Nocke wird mit zunehmender Anlagengeschwindigkeit die Einschaltzeit immer kürzer. Dies führt zum Beispiel bei einer Leimsteuerung zu einer nicht genügend aufgetragenen Menge an Leim.

Eine Weg - Zeit - Nocke hingegen hat bei jeder Anlagengeschwindigkeit eine feste zeitliche Länge, wodurch immer eine bestimmte Menge Leim abgegeben werden kann. Der Einschaltpunkt der Nocke wird bei der *normalen* - wie bei der Weg - Zeit - Nocke durch den wegabhängigen Positionswert und einer notwendigen Totzeitkompensation bestimmt.

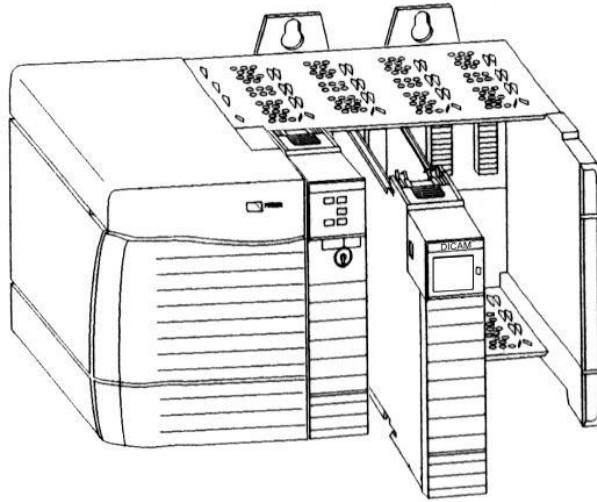


Für CamCon Geräte ab Software 3/2002 steht die Weg - Zeit - Nocke auch für Geräte ohne SPS - Logik - Option zur Verfügung.

Sehen Sie zur Eingabe einer Weg - Zeit - Nocke das Kapitel "6.3.11. TAG "DC\_2\_PRG\_TZK[X]" auf Seite 41.

### 3. Einbau

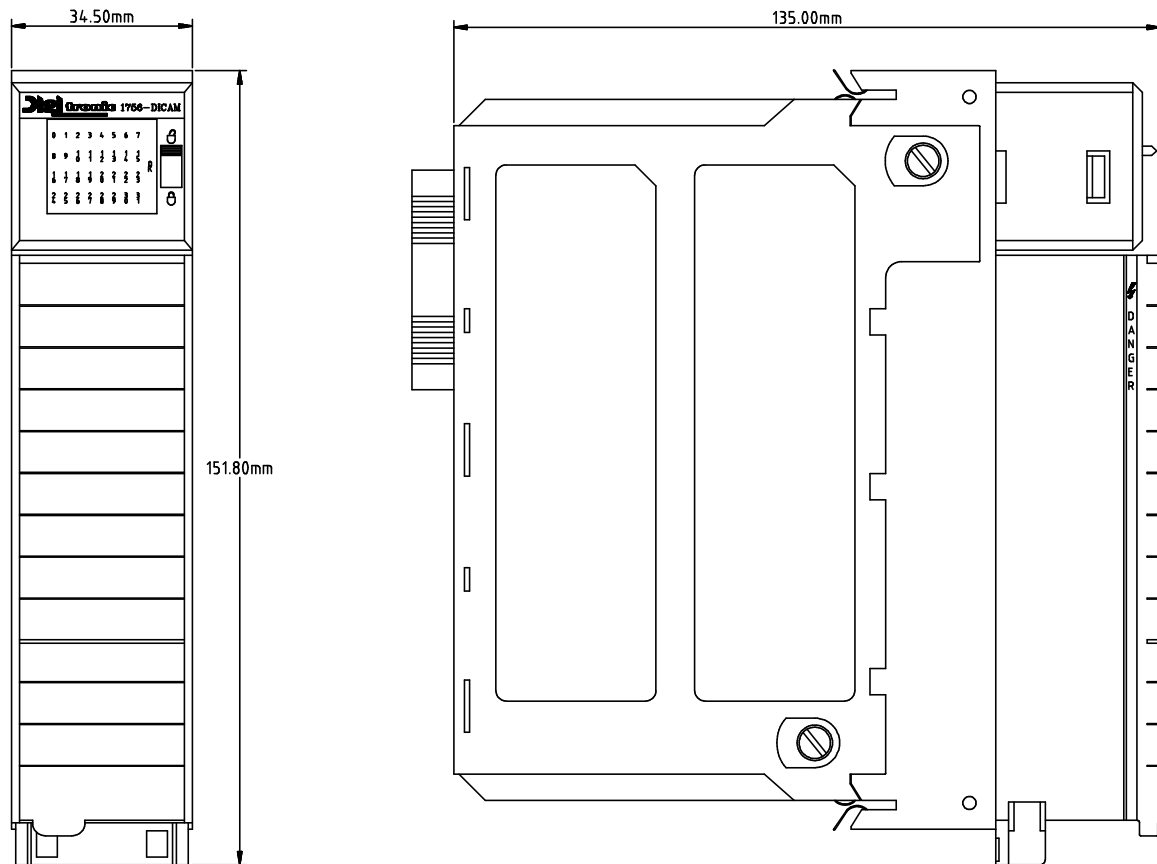
**Hinweis:** Die CamCon 1756 - DICAM Baugruppe kann unter Spannung gesteckt und gezogen werden. Dies sollte jedoch wenn möglich vermieden werden.



- \* Alle Montagearbeiten und Kabelverbindungen sind im spannungslosen Zustand herzustellen!
- \* Beachten Sie das Handbuch der ControlLogix.
- \* Schalten Sie die ControlLogix CPU in Stop und unterbrechen Sie die Spannungsversorgung des Baugruppenträgers in den Sie das CamCon 1756 - DICAM einbauen möchten.
- \* Die Stromaufnahme (5V) aller Baugruppen auf einem Baugruppenträger darf die maximale Stromabgabe nicht überschreiten. Beachten Sie unbedingt das Handbuch der ControlLogix. Die 5V Stromaufnahme der CamCon 1756 - DICAM beträgt typ. 450mA.
- \* Schieben Sie das CamCon 1756 - DICAM in den Baugruppenträger bis die Metallklammern hörbar einrasten.
- \* Die Erdung der Baugruppe erfolgt über den geerdeten Baugruppenträger der ControlLogix.
- \* Das Anschlußkabel für das Wegmeßsystem muß abgeschirmt verlegt und der Schirm muß an beiden Enden aufgelegt werden. Hierzu muß die Abschirmung des Kabels auf kürzestem Wege am Gehäuse des Baugruppenträgers angeschlossen werden.
- \* Verdrahten Sie das CamCon 1756 - DICAM gemäß der Anschlußbelegung Kapitel "4. Elektrische Anschlüsse" auf Seite 14. Der 36 - poligen CLX Anschlußstecker ist nicht im Lieferumfang des CamCon 1756 - DICAM enthalten (AB Best.Nr.:1756-TBCH). Setzen Sie dann den fertig angeschlossenen Stecker in die Baugruppe ein und verriegeln Sie diesen, indem Sie den kleinen Hebel neben der Statusanzeige nach unten schieben.
- \* Nachdem alle Kabelverbindungen hergestellt sind, kann mit der Inbetriebnahme begonnen werden. Sehen Sie Kapitel "5. Inbetriebnahme" auf Seite 23 und zur Installation des CamCon 1756 - DICAM in der Programmieroberfläche sehen Sie bitte das Kapitel "5.1. Projektieren der ControlLogix CPU für CamCon 1756-DICAM" aus Seite 23.

**Hinweis:** Sie können den 36 - poligen CLX Anschlußstecker und einen Aufkleber mit der Klemmenbelegung unter der Best.Nr.: DC1756/ZB als Komplettsatz bei der Firma Digitronic bestellen !

### 3.1. Abmessungen



Die Abbildung zeigt ein CamCon 1756 - DICAM.

#### 4. Elektrische Anschlüsse

Bevor Sie mit der Verdrahtung beginnen, beachten Sie bitte folgende Kapitel: "4.10. Die Ausgänge" auf Seite 21, "4.11. Die Eingänge" auf Seite 21 und "4.9. Das Wegmeßsystem" auf Seite 17.

##### 4.1. Spannungsversorgung des CamCon

Klemme **2,4,6**: +24V Spannungsversorgung für Wegmeßsystem und interne Hardware.

Das CamCon 1756-DICAM wird durch den Bus der PLC mit 5V (ca. 450mA Stromaufnahme) versorgt. Die Peripherie des CamCon 1756 - DICAM muß von außen zusätzlich mit Spannung versorgt werden, da sie galvanisch vom BUS getrennt ist. Zur prinzipiellen Funktionsfähigkeit der Peripherie (Wegmeßsystem bzw. Encoder) werden +24V Spannungsversorgung an der Klemme **2, 4** oder **6** benötigt. Diese sind auch gleichzeitig die Spannungsversorgung der drei Ausgangsblöcke, die für jeden Ausgangsblock angeschlossen werden muss, da diese zur besseren Stromverteilung keine Verbindung untereinander haben und zur Notaussteuerung auch abgeschaltet werden kann.

**Achtung:** Wird die Wegmeßsystemversorgungsspannung kurzgeschlossen oder übersteigt der Gesamtstrom eines Ausgangsblocks 6 Amp. z.B. bei Verpolung, so wird eine Mini - Schmelz - Sicherung auf der Leiterplatte ausgelöst. Ist diese durchgeschmolzen muss das Gerät zur Reparatur eingesandt werden.

##### 4.2. Klemmenbelegung der Ausgänge

Klemme **2**: +24V Spannungsversorgung Ausgänge 1 - 8  
Klemme **1**: Ausgang 1  
Klemme **3**: Ausgang 2  
Klemme **5**: Ausgang 3  
Klemme **7**: Ausgang 4  
Klemme **9**: Ausgang 5  
Klemme **11**: Ausgang 6  
Klemme **13**: Ausgang 7  
Klemme **15**: Ausgang 8  
Klemme **17**: 0V

Klemme **4**: +24V Spannungsversorgung Ausgänge 9 - 16  
Klemme **19**: Ausgang 9  
Klemme **21**: Ausgang 10  
Klemme **23**: Ausgang 11  
Klemme **25**: Ausgang 12  
Klemme **27**: Ausgang 13  
Klemme **29**: Ausgang 14  
Klemme **31**: Ausgang 15  
Klemme **33**: Ausgang 16  
Klemme **35**: 0V

Klemme **6**: +24V Spannungsversorgung Ausgänge 17 - 24 bzw. Eingänge 1 - 8  
Klemme **20**: Ausgang 17 / Eingang 8  
Klemme **22**: Ausgang 18 / Eingang 7  
Klemme **24**: Ausgang 19 / Eingang 6  
Klemme **26**: Ausgang 20 / Eingang 5  
Klemme **28**: Ausgang 21 / Eingang 4  
Klemme **30**: Ausgang 22 / Eingang 3  
Klemme **32**: Ausgang 23 / Eingang 2  
Klemme **34**: Ausgang 24 / Eingang 1  
Klemme **36**: 0V

**Hinweis:** Die Klemmen **17, 35, 36** und **18** sind im Gerät untereinander verbunden.

### 4.3. Klemmenbelegung der Eingänge (Option)

Die Anschlußklemmen der Eingänge 1 - 8 und der Ausgänge 17 - 24 sind doppelt genutzt. Wird z.B. Ausgang 24 gesetzt, so ist hiermit auch der Eingang 1 aktiv.

**Achtung:** Die Spannungsversorgung an der Klemme 6 muß auch dann angeschlossen werden, wenn die Ausgänge 17 - 24 nur als Eingänge verwendet werden. **F**

Klemme	20:	Eingang 8 / Ausgang 17
Klemme	22:	Eingang 7 / Ausgang 18
Klemme	24:	Eingang 6 / Ausgang 19
Klemme	26:	Eingang 5 / Ausgang 20
Klemme	28:	Eingang 4 / Ausgang 21
Klemme	30:	Eingang 3 / Ausgang 22
Klemme	32:	Eingang 2 / Ausgang 23
Klemme	34:	Eingang 1 / Ausgang 24
Klemme	36:	0V

### 4.4. Klemmenbelegung des RS422 SSI Wegmeßsystems

Klemme	8:	+24V DC Spannungsversorgung des SSI Wegmeßsystems (Winkelcodierer)
Klemme	10:	(RS422) Clock B bzw. Clock -
Klemme	12:	(RS422) Clock A bzw. Clock +
Klemme	14:	(RS422) Data B bzw. Data -
Klemme	16:	(RS422) Data A bzw. Data +
Klemme	18:	0V Spannungsversorgung des SSI Wegmeßsystems (Winkelcodierer)

### 4.5. Klemmenbelegung beim 24Volt Inkremental - Wegmeßsystem

Klemme	8:	+24V DC Spannungsversorgung des Inkremental - Wegmeßsystems (Winkelcodierer)
Klemme	10:	(24Volt) Clear 2
Klemme	12:	(24Volt) Clear 1
Klemme	14:	(24Volt) B Impuls
Klemme	16:	(24Volt) A Impuls
Klemme	18:	0V Spannungsversorgung des Inkremental - Wegmeßsystems (Winkelcodierer)

Die Signale Clear 1 und Clear 2 sind zum Null setzen standardmäßig UND verknüpft und können durch die Software in ihrer Funktion geändert werden. Sehen Sie hierzu das Kapitel "6.3.6.3. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_ENC\_2\_INK"" auf Seite 35 zum Einstellen der notwendigen Parameter.

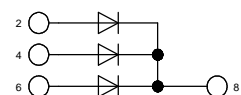
### 4.6. Klemmenbelegung beim Hiperface - Inkremental - Wegmeßsystem

Klemme	8:	+24V DC Spannungsversorgung
Klemme	10:	REFCOS
Klemme	12:	COS (B)
Klemme	14:	REFSIN
Klemme	16:	SIN (A)
Klemme	18:	0V Spannungsversorgung, bzw. Bezugspotential des Wegmeßsystems

Sehen Sie das Kapitel "6.3.6.3. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_ENC\_2\_INK"" auf Seite 35 zum Einstellen der notwendigen Parameter.

**Hinweis:** Die Klemmen 17, 18, 35 und 36 sind im Gerät untereinander verbunden.

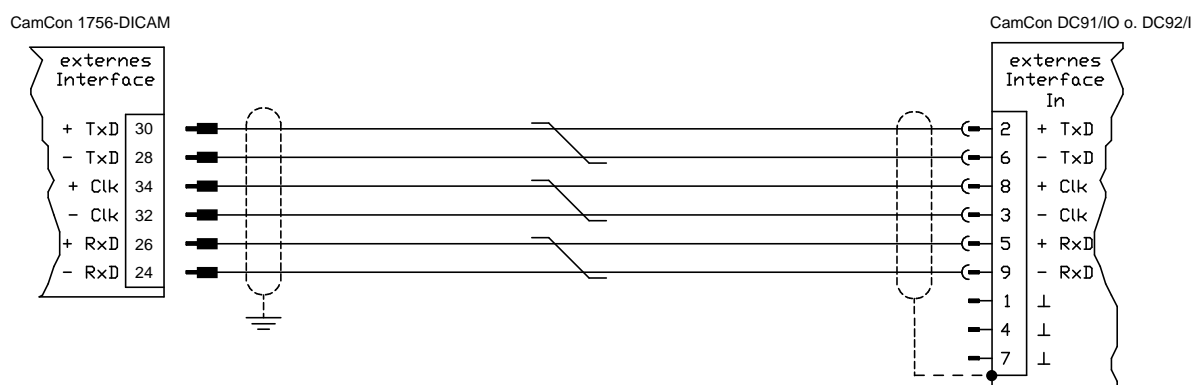
**Hinweis:** Die Klemme 8 wird über Dioden durch die Klemmen 2, 4, oder 6 mit Spannung versorgt.



#### 4.7. Klemmenbelegung des externen Interface (Option)

Wird bei der Bestellung des CamCon das externe Interface mitbestellt (Option X) reduziert sich die Anzahl der Hardwareausgänge an Gerät von 24 auf 18 und die Option Hardwareeingänge am Gerät selbst steht nicht mehr zur Verfügung. Sie können dann jedoch zusätzliche Ein - und Ausgänge durch ein CamCon DC91/IO oder DC92/I Modul anschließen. Die Erweiterungsmodule werden auf eine Tragschiene im Schaltschrank aufgeschnappt und über ein 6 Pol. Kabel vom Type: KK1756/IO-XX mit dem 9pol. D-Sub Stiftstecker "externes Inter. in" am CamCon IO Modul verbunden (max. 300m Leitungslänge). Der Datentransfer erfolgt potentialfrei über Optokoppler.

Klemme	24:	RxD	-
Klemme	26:	RxD	-
Klemme	28:	TxD	-
Klemme	30:	TxD	+
Klemme	32:	Clk	-
Klemme	34:	Clk	+



DSUB 9 Buchse:  
Anschluß externer Ein- und Ausgangsmodule  
z.B. DC91/IO oder DC92/I

Pin 1,4,7	Masse
Pin 2	TxD +
Pin 6	TxD -
Pin 8	CLK +
Pin 3	CLK -
Pin 5	RxD +
Pin 9	RxD -

#### 4.8. RS485 Schnittstelle (nur zum Testbetrieb)

**Achtung:** Die RS485 Schnittstelle des CamCon 1756 DICAM ist nur für Test - bzw. Debugfunktionen der SPS - Logik - Funktion durch die Programmiersoftware DIGISOFT 2000 zugelassen. Eine Festinstallation ist nicht erlaubt bzw. kann zu EMV - Störungen in der SPS führen.

Das 30cm lange Flachband Anschlußkabel wird mit dem 10 pol. Buchsenstecker von der BUS Seite des Gerätes in das Gehäuse eingeführt und von innen auf den 10 poligen Pfostenstecker aufgesteckt. Ist der SPS Baugruppenträger voll bestückt, muß das Kabel zwischen zwei Baugruppen nach außen geführt werden.

Kabeltyp: "KK1756 RS485"	Pin	2	B (-)
	Pin	3	A (+)
	Pin	5	Masse

**Hinweis:** Zusätzlich zum Kabel "KK1756 RS485" ist noch der Pegelkonverter "COMUCA/USB/" notwendig.



#### 4.9. Das Wegmeßsystem, allgemeines

Das Wegmeßsystem dient der Erfassung der für das CamCon Nockenschaltwerk notwendigen Istwerte, Positionen bzw. Winkelwerte. An das CamCon können die verschiedensten Wegmeßsysteme angeschlossen werden:

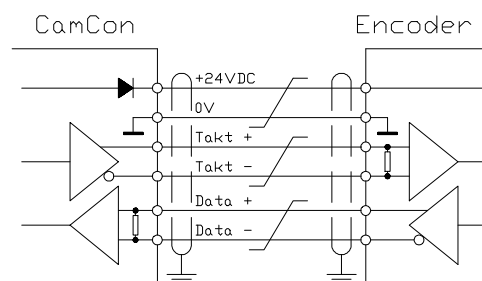
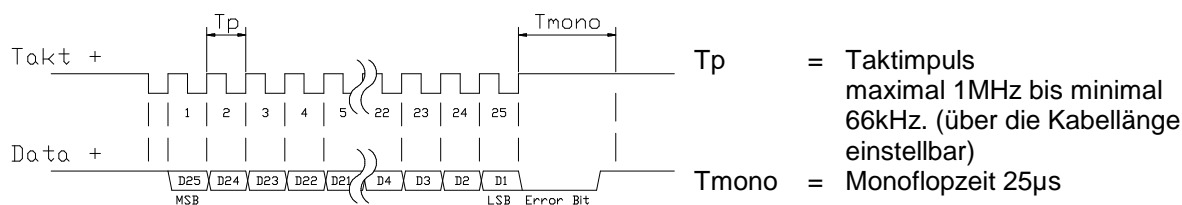
Sehen Sie hierzu auch Kapitel "4. Elektrische Anschlüsse" auf Seite 14 und zur Anpassung des Wegmeßsystems an die Software des CamCons beachten Sie bitte auch Kapitel "6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[0]" auf Seite 31.

**Hinweis:** Beachten Sie bitte auch das Handbuch zu Ihrem Wegmeßsystem.

##### 4.9.1. SSI Wegmeßsystemeingang

Systeme mit seriell synchroner Interface = SSI. Die SSI - Schnittstelle ist eine in der Industrie weit verbreitete Schnittstelle für absolute Singel - und Multiturn Winkelcodierer. Das CamCon versorgt bei dieser Schnittstelle das Wegmeßsystem mit 24Volt. Zum Auslesen der Daten sendet das CamCon ein Taktsignal (Clock) mit RS422 Pegel an das Wegmeßsystem. Dieses antwortet synchron mit der Ausgabe (Data) der Position im Graycode. Die Frequenz des Taktsignals ist abhängig von der Länge des Kabels zum Meßsystem und kann im CamCon eingestellt werden.

**Hinweis:** Das Datenprotokoll entspricht der Stegmann SSI Norm !



**Beachten Sie:**

Verwenden Sie ein abgeschirmtes, paarig verseiltes Anschlußkabel. Verlegen Sie das Kabel nicht parallel zu Starkstromkabeln. Legen Sie, wenn möglich, die Abschirmung auf beiden Seiten auf.

##### 4.9.2. Paralleler Wegmeßsystemeingang

Systeme mit parallelen 24V Datenleitungen, z.B. Singeltturn - Winkelcodierer oder durch Wandler mit parallelem Datenausgang.

Hier wird an den freien Eingängen des CamCon ein gray oder binär codierter Wert angelegt, der als Istwert eingelesen wird. Da die Anschlußkabel jedoch recht teuer sind und die EMV - Verträglichkeit beschränkt ist, wird dieser Schnittstellentyp in der Industrie nur noch selten eingesetzt.

**Hinweis:** Da bei dem CamCon DC16, DC115, DC300 und CamCon 1756 - DICAM die Ausgänge teilweise parallel zu den Eingängen geschaltet sind, dürfen diese auf keinen Fall programmiert werden, wodurch sich die Anzahl der zur Verfügung stehenden Ausgänge reduziert.

**Achtung:** Das Einlesen eines binär codierten Wertes am CamCon ist nur nach Rücksprache mit der Service Abt. der Firma Digitronic zulässig.

### 4.9.3. Inkrementaler Wegmeßsystemeingang

Systeme mit 90 Grad phasenversetzten Signalen wie z.B. Dreh - Winkelcodierer (Drehgeber), Glasmaßstäbe oder Durchflußmeßgeräte.

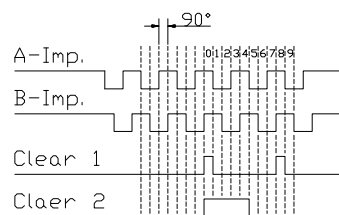
Zur Zeit steht der inkrementale Wegmeßsystemeingang für das CamCon DC16/50/51/115/300 und CamCon 1756 - DICAM als Option zur Verfügung. Es wird zwischen drei Signalpegel unterschieden:

- 24V PNP Signaleingänge (in der Bestellnummer die Option: J)
- 5V RS422 Signaleingänge (in der Bestellnummer die Option: I)
- Hiperface Signaleingänge (in der Bestellnummer die Option: H)

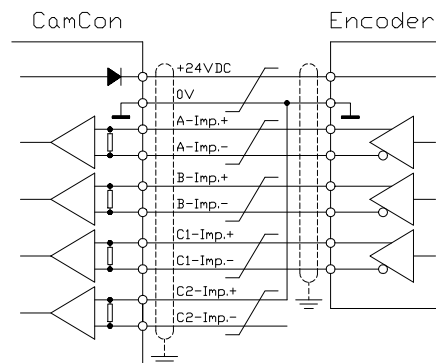
**Hinweis:** Für das CamCon DC16 und DC300 steht nur die Version mit 24V PNP Signal zur Verfügung. Für das CamCon 1756 - DICAM steht die Version mit 24V PNP Signal und Hiperface Signal zur Verfügung. Ist ein anderer Signalpegel notwendig, so kann durch den INCDRV Konverter dieser extern umgesetzt werden.

In beiden Fällen versorgt das CamCon das Wegmeßsystem mit 24Volt/DC oder bei CamCon DC115 wahlweise mit 5 oder 24Volt/DC. Das Wegmeßsystem liefert als Zählsignal jeweils zwei um 90 Grad versetzte Impulse (A + B). Diese werden am CamCon gezählt und als Positionswert ausgewertet. Zusätzlich hierzu wird je Umdrehung noch ein Nullimpuls (Clear 1) zur Synchronisation geliefert. Um die Synchronisation (Nullsetzen) des Zählers zu unterbinden, steht am CamCon ein weiteres Clearsignal (Clear 2) zur Verfügung.

Die Signale Clear 1 und Clear 2 sind standardmäßig UND verknüpft und können durch die Software in ihrer Funktion geändert werden. Sehen Sie hierzu das Kapitel "6.3.6.3. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_ENC\_2\_INK"" auf Seite 35

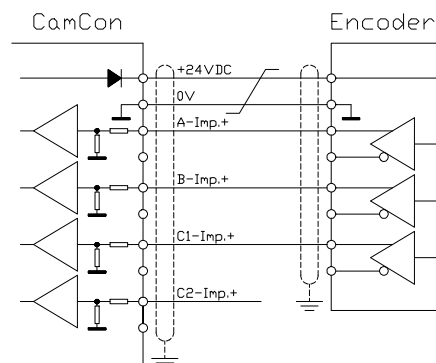


#### 4.9.3.1. Inkrementaler Wegmeßsystemeingang mit 5V RS422 Pegel



Wird das 5V RS422 System verwendet, so müssen alle Signale des Wegmeßsystemeingangs beschaltet sein, da sonst die Eingangszustände undefiniert sind. Wenn für einen der beiden Clearingänge kein Signal zur Verfügung steht, so muss dieser Eingang auf dem (+) Signal auf Masse geschaltet werden um den Eingang auf low zu schalten. Die Eingänge des Wegmeßsystems dürfen maximal mit einer Spannung von 5V angesteuert werden. Achten Sie bitte auch auf die Versorgungsspannung des Winkelcodierers, die sowohl 5 als auch 24Volt betragen kann. Nur das CamCon DC115 ist z.Zt. in der Lage eine Spannung von 5Volt zur Versorgung des Winkelcodierers bereitzustellen.

#### 4.9.3.2. Inkrementaler Wegmeßsystemeingang mit 24V PNP Pegel (HTL)



Wird als Dateneingang ein 24V PNP Signal verwendet, so dürfen nur die (+) Signale der Eingänge angeschlossen werden. Die (-) Signale müssen in diesem Fall unbeschaltet bleiben. Das Anschließen eines solchen Wegmeßsystems erfordert eine Änderung der internen Schaltung und muss darum bei der Bestellung mit angegeben werden.

**Hinweis:** Am Inkrementaleingang des CamCon DC16, DC300 und CamCon 1756 - DICAM sind keine (-) Signale vorhanden.

#### 4.9.3.3. Inkrementaler Hiperface Wegmeßsystemeingang mit SINCOS Pegel

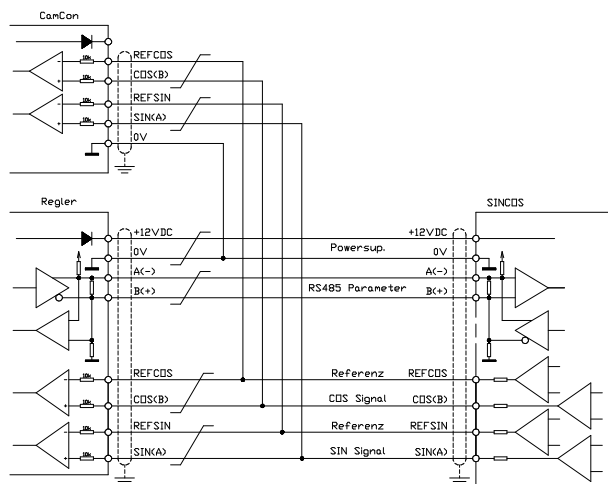
Das Hiperface Wegmeßsystem ist eine Motorfeedbacksystem der Firma Stegmann für Servomotoren.

Es ist ein gemischtes System und besteht aus einem absoluten Wegmeßsystem und einem inkrementalen Wegmeßsystem. Das absolute Wegmeßsystem stellt seinen Positionswert via RS485 Schnittstelle einem Zähler zur Verfügung. Das inkrementale Wegmeßsystem arbeitet mit einer analogen Sinus - Cosinusschnittstelle mit einer Auflösung von 512/1024 Impulsen pro Umdrehung.

Bei einem CamCon mit der Option: H = Hiperface Signaleingang wird **nur** das inkrementale Sinus - und Cosinussignal eingelesen. Die Signale werden im CamCon in normale inkrementale Wegmeßsystemsignale umgewandelt und gezählt.

Da das absolute Wegmeßsystem der Hiperface Schnittstelle nicht verwendet wird und keine Clear - Signale zur Verfügung stehen, muß das CamCon nach jedem Neustart neu initialisiert werden.

Dies muß durch den Preseteingang oder den Befehl "Istwert setzen" des CamCons erfolgen. Sehen Sie hierzu Kapitel 6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[16] auf Seite 32 und Kapitel 6.3.8. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_SET\_ISTWERT" auf Seite 40.

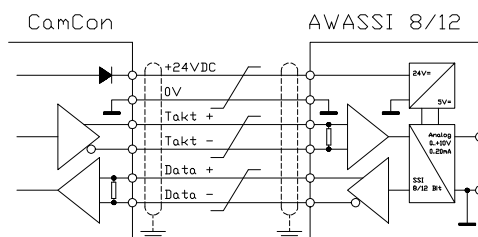


**Hinweis:** Die maximale Drehzahl bei 512 Impulsen pro Umdrehung beträgt 3000 U/min.  
Die maximale Drehzahl bei 1024 Impulsen pro Umdrehung beträgt 1500 U/min

#### 4.9.4. Analoger Wegmeßsystemeingang

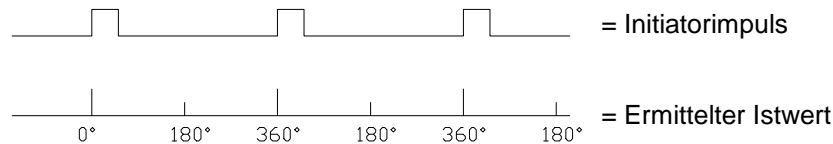
Systeme, die ihren Istwert durch Wandlung von Spannungen bzw. Strom erhalten, wie z.B. Temperaturmessung oder Drucksensoren.

Zur Erfassung von analogen Signalen steht für das CamCon das Analog zu SSI Wandelmodul AWA/SSI in 8 und 12 Bit Auflösung zur Verfügung. Dieses Modul wird an die SSI Schnittstelle des CamCon angeschlossen und durch die Auswahl des Analogwegmeßsystems im Menü "**Wegmeßsystem**" eingeschaltet.



#### 4.9.5. PLL Wegmeßsystemeingang

Systeme mit Phase - Lock - Loop Datenerfassung. Hierbei wird der Istwert durch Interpolation von Initiatorimpulsen ermittelt. Dieses Wegmeßsystem wird an Maschinen eingesetzt, die eine gleichmäßige Geschwindigkeit und einen zyklischen Takt haben.



Der Initiator kann an jeden beliebigen freien Eingang des CamCon angeschlossen werden.

**Hinweis:** Bei CamCon DC115 steht hierzu ein spezieller Eingang auf dem 25pol. SUB-D Stecker zur Verfügung.

Sehen Sie hierzu auch das Kapitel "6.3.6.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_ENC\_4\_PLL"" auf Seite 36.

#### 4.9.6. Timer als Wegmeßsystem

Systeme, die durch Zeitabläufe gesteuert werden. Hierbei stellt das CamCon eine Zeit, mit einer Zeitbasis von minimal 1 ms, als Istwert zur Verfügung. Durch das Anlegen von Eingangssignalen ist es möglich, den Zeitablauf zu beeinflussen. Dieses Wegmeßsystem wird an Maschinen mit einem festen Zeitraster als Steuergröße eingesetzt, wie z.B. Waschmaschinen.

Sehen Sie hierzu auch das Kapitel "6.3.6.6. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_ENC\_5\_TIMER"" auf Seite 36.

#### 4.9.7. RS232 als Wegmeßsystemeingang

Systeme, die durch die RS232 Schnittstelle ihren Istwert erhalten, z.B. zum Anschluß eines Stegmann POMUX Linearmaßstabes mit RS232 Datenausgabe.



**Achtung:** Das Einschalten dieses Wegmeßsystems blockiert die RS232 Schnittstelle zur Programmierung. Dieses Wegmeßsystem ist nur bei einem CamCon DC50/51 zulässig !

#### 4.10. Die Ausgänge

Das CamCon 1756 - DICAM besitzt 24 kurzschlußfeste Ausgänge. Sie liefern 24Volt high - aktive Signale und sind potentialfrei zum BUS. Die +24V Spannungsversorgung der Ausgangsblöcke 1-8, 9-16 und 17-24 sind zum Zweck der Stromaufteilung voneinander getrennt, somit muss jeder Ausgangsblock von außen mit +24Volt versorgt werden. Die Ausgänge liefern pro Kanal einen Dauerstrom von 0.2 Amp. oder 0.4 Amp. bei 50%ED. Sehen Sie auch Kapitel "6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[31]" auf Seite 32 und Kapitel "6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[47]" auf Seite 33. Zusätzlich ist für jeden Ausgangsblock eine Mini - Schmelz - Sicherung vorhanden die bei Verpolung oder Strömen über 6 Amp. durchschmilzt. Sind diese durchgeschmolzen muss das Gerät zur Reparatur eingesandt werden.

**Beachten Sie:** Die Ausgänge 17 - 24 teilen sich die Klemmen mit den optionalen Eingängen 1 - 8.

**Beachten Sie:** Die Ausgänge müssen durch die SPS freigegeben werden. Sehen Sie hierzu das Kapitel "5.1.2. Der O - Bereich" auf Seite 24.



**Achtung:** Bei induktiven Lasten müssen die Induktivitäten mit einer Freilaufdiode beschaltet werden.

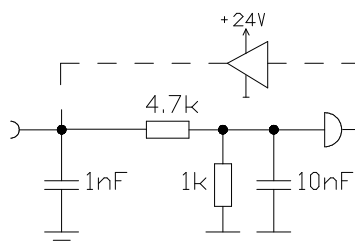
#### 4.11. Die Eingänge

Das CamCon 1756 - DICAM kann optional mit 8 Eingängen ausgerüstet werden. Diese Eingänge arbeiten mit high - aktiven 24Volt Signalen und sind potentialfrei zum BUS.

**Beachten Sie:** Die Eingänge 1 - 8 teilen sich die Klemmen mit den Ausgängen 17 - 24.

Die Eingangsschaltung:

Der Eingangswiderstand beträgt ca. 5.7 KOhm.



Die Eingänge des CamCon sind Funktionen belegt. Der Anwender Systemdaten des CamCon nach seinen Wünschen selbst tun.

vom Werk aus mit keinerlei muss dies bei der Einstellung der

Sehen Sie hierzu die Kapitel "6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[30]" auf Seite 32, Kapitel "6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[0]" auf Seite 31, Kapitel "6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[34]" auf Seite 33 und Kapitel "6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[16]" auf Seite 32.

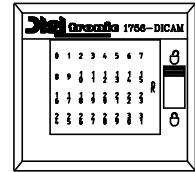
#### 4.12. Vorsichtsmaßnahmen bei Schweißarbeiten



**Achtung:** Für die Dauer von Schweißarbeiten an der Maschine sind die Verbindungsleitungen für die Datenübertragung vom Wegmeßsystem zum CamCon und die Stromversorgung sowie Erdungsanschlüsse und Ein - Ausgänge vom CamCon abzuklemmen.

### 4.13. Statusanzeigen

Das CamCon 1756 - DICAM besitzt mehrere Statusanzeigen. Hierzu gehören: 32 Ausgangsanzeigen (LED 0 bis 31 für Ausgang 1 bis 32) und eine Status LED (OK-LED). Zusätzlich werden im I Bereich der Baugruppe Statusinformationen eingeblendet die durch die ControlLogix CPU ausgewertet werden können (sehen Sie Kapitel "4.13.2. Status Bits im I - Bereich").



#### 4.13.1. Status LED

Die Status LED (OK-LED) des CamCon 1756 - DICAM zeigt folgendes an:

- GRÜN leuchten = Kommunikation zwischen CamCon und ControlLogix OK.
- ROT blinken = Firmware UP-Date via ControlFLASH.
- GRÜN blinken = ControlLogix CPU im Stop bzw. das CamCon wird durch die Software nicht angesprochen.
- ORANGE leuchten = ASIC im Reset.

#### 4.13.2. Status Bits im I - Bereich

Im I-Bereich der CamCon 1756 - DICAM Baugruppe werden folgende Informationen übertragen:

- INT 0,1: reserviert für ControlLogix intern (0 = OK, ungleich 0 = Fehler)
- INT 2: Hardware Status der CamCon Baugruppe.
  - Bit 0 = Ausgangs Error, Kurzschluß oder Überlast (low aktiv).
  - Bit 1 = Hardwarefreigabe der CamCon Ausgänge (low aktiv).
  - Bit 2 = Hardware Reset, die IO Peripherie des CamCon ist im Reset (low aktiv).
  - Bit 3 = immer 0, wird diese Bit 1, so liegt an der IO Peripherie des CamCon keine Spannung an und die anderen Bits in diesem Byte sind immer 1 bzw. undefiniert.
  - Bit 4 = Spannungsversorgung Ausgang 1 - 8 liegt an.
  - Bit 5 = Spannungsversorgung Ausgang 9 - 16 liegt an.
  - Bit 6 = Spannungsversorgung Ausgang 17 - 24 liegt an.
  - Bit 7 = Spannungsversorgung IO Peripherie und Wegmeßsystem liegt an.
- Statusbereich für MSG Befehle.
  - Bit 8 = BEF\_OK = Letzte Schreibmessage erfolgreich ausgeführt.
  - Bit 9 = BEF\_IN\_USE = Befehl wird z.Z. ausgeführt.
  - Bit 10 = BEF\_ERROR = Fehler beim Ausführen der letzten Schreibmessage.
  - Bit 11-14: nicht benutzt.
  - Bit 15 = EXOR\_BIT = Dieses Bit toggelt nach jedem Ausführen einer schreibenden Message.

INT 3,.. und alle folgenden enthalten die Ausgangsbits des CamCon.

- Beispiel:** 32 Ausgänge mit aktiver Echtzeitübertragung für Geschwindigkeit (Geschw. analog = Ja) und Positionsanzeige (Istwert ausgeben = Bin.).
- INT 3 = Status Ausgänge 1 - 16.
  - INT 4 = Status Ausgänge 17 - 32.
  - INT 5 = aktuelle Geschwindigkeit, als 15 Bitwert mit Vorzeichen und einem Offset von 8000Hex, skaliert auf den 100% Wert im CamCon. (Sehen Sie das Umrechnungsbeispiel im DICAM1756 Programm bzw. das Kapitel "6.4. Istwert und Geschwindigkeit in Echtzeit übertragen" auf Seite 44.)
  - INT 6,7 = aktuelle Position, als 32 Bitwert

**Hinweis:** Zusätzlich zu den hier beschriebenen Status Bits kann ein Ausgang des CamCon als Sicherheitsausgang bzw. als RUN - Controll parametrisiert werden (Kapitel "6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[25]" auf Seite 32) der im Fehlerfall ausgeschaltet wird. Ist dieser nicht aktiv, kann durch Stellen der Statusfrage (Kapitel 6.3.12. TAG "DC\_3\_STATUS" auf Seite 41) der genaue Fehler ermittelt werden.

## 5. Inbetriebnahme

Nach der Montage und vor dem ersten Einschalten überprüfen Sie bitte die Verdrahtung des Gerätes. Sehen Sie bitte Kapitel "4. Elektrische Anschlüsse" auf Seite 14.

**Achtung:** Bei induktiven Lasten müssen die Ausgänge mit einer Freilaufdiode beschaltet werden.

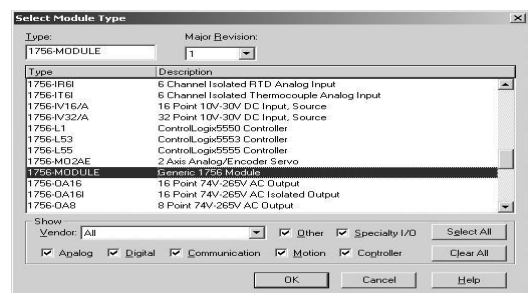
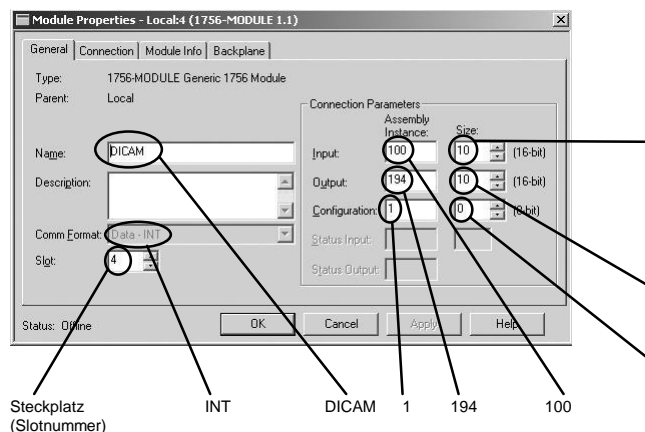


Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung auf dem ControlLogix Baugruppenträger meldet sich das Gerät durch ein kurzes Flackern der Status LED (OK-LED). Anschließend erfolgt die interne Überprüfung und das Hochfahren des Systems (z.B. die Prüfsumme des EEPROMs und des EPROMs wird ermittelt). Dies benötigt einige Sekunden. Ist dieser Vorgang abgeschlossen, wird der BUS initialisiert.

### 5.1. Projektieren der ControlLogix CPU für CamCon 1756-DICAM

Zur Projektierung ihrer ControlLogix CPU öffnen Sie Ihr RSLogix 5000 Projekt und fügen Sie in der "I/O Configuration" ein "Generic 1756 Modul" auf dem entsprechenden Slot ein.

Tragen Sie die im nächsten Bild dargestellten Parameter ein:



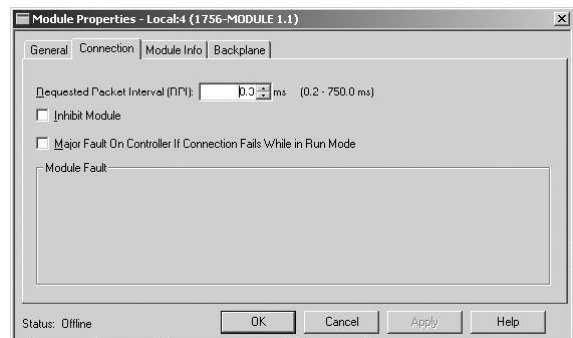
Dieser Wert entspricht der Anzahl der Hardwareausgänge des CamCon, er muss den Bedürfnissen der Anlage entsprechend angepasst werden. Maximal kann das CamCon bis zu 200 Ausgänge verwalten. Zusätzlich sind noch weitere 6 Byte zur Statusanzeige und Kommunikation notwendig, die im Kapitel "4.13.2. Status Bits im I - Bereich" auf Seite 22 beschrieben sind. Soll der Istwert und die Geschwindigkeit in Echtzeit übertragen werden, so müssen für den Istwert 2 INT und für den Geschwindigkeitswert 1 INT hinzugerechnet werden. Sehen Sie hierzu das Kapitel "6.4. Istwert und Geschwindigkeit in Echtzeit übertragen" auf Seite 44.

Über diesen Wert stellen Sie die Anzahl der Bits ein, die an das CamCon zyklisch gesendet werden. Diese werden als Freigabe für die Nocken des CamCon verwendet und müssen auf 1 gesetzt werden, damit der entsprechende Ausgang eingeschaltet werden kann, wenn die Nocke aktiv ist.

0

#### Hinweis:

Der Datenaustausch zwischen der CamCon 1756-DICAM Baugruppe und der ControlLogix CPU darf ab der Firmware Version 1.9 auch auf 0.2 ms eingestellt werden.



### 5.1.1. Der I - Bereich

Im Input - Bereich liegt die Statusanzeige des CamCon 1756 - DICAM. Sehen Sie Kapitel "4.13.2. Status Bits im I - Bereich" auf Seite 22.

### 5.1.2. Der O - Bereich

Im Output - Bereich liegen die Freigabebits des CamCon 1756 - DICAM. Hier muss die ControlLogix SPS zur Freigabe für jeden Ausgang ein entsprechendes Bit setzen, damit dieser vom Nockenschaltwerk eingeschaltet werden kann. Das Bit 0 im ersten INT "Local:X:O.Data[0]", ist die Freigabe für Ausgang 1 des CamCon. Das Bit 0 im zweiten INT "Local:X:O.Data[1]", ist die Freigabe für den Ausgang 17 des CamCon usw..

**Hinweis:** Die Outputs bzw. Freigabebits sind mit den CamCon Ausgängen UND verknüpft (Ausgangsabschaltung). Bei eingeschaltetem SPS - Logik - Modul werden die Freigabebits als V - Eingänge dem SPS - Logik - Modul zur Verfügung gestellt. Sehen Sie hierzu das Handbuch des SPS - Logik - Modul (Best.Nr.: H-SPS).

### 5.1.3. Der C - Bereich

Der Config - Bereich des CamCon 1756 - DICAM wird zur Zeit nicht verwendet.



## 6. Kommunikation zwischen ControlLogix 1756 CPU und CamCon 1756-DICAM

Die Kommunikation zwischen der ControlLogix CPU und dem CamCon 1756 - DICAM wird über den Rückwandbus abgewickelt. Hierzu benötigen Sie einige Funktionsbausteine und "User-Defined" Datentypen, die Sie unter der Best.Nr.:DC1756/HB erhalten.

**ACHTUNG:** Werden Parameter, Nocken oder Totzeiten zyklisch geschrieben bzw. programmiert so wird der EEPROM Datenspeicher nach kurzer Zeit zerstört. Ist das zyklische Programmieren jedoch aus bestimmten Gründen notwendig, so muß das EEPROM gesperrt werden. Sehen Sie Kapitel "6.3.3. TAG "DC\_0\_EEPROM\_LOCK"" auf Seite 30.

### 6.1. Installation der Software

Die Software liegt in einem RSLogix 5000 Projekt V8.02 auf einer Diskette vor. Der Projektname lautet "DC1756". Die Softwareversion können Sie in den "DICAM1756" Programm Eigenschaften (rechte Maustaste) nachlesen.

Zur Installation führen Sie folgende Schritte **nacheinander** aus:

- Öffnen Sie Ihr gewünschtes Projekt in einer RSLogix 5000 Sitzung.
- Fügen Sie in der I/O Konfiguration das CamCon 1756 - DICAM wie im Kapitel "5.1. Projektieren der ControlLogix CPU für CamCon 1756-DICAM" beschrieben mit dem Namen "DICAM" ein.
- Öffnen Sie das DC1756 Projekt auf der Diskette in einer zweiten RSLogix Sitzung.
- Kopieren Sie, über die Zwischenablage (Copy+Paste), aus den "Data Types" alle "User-Defined" des DC1756 Projekts in Ihr eigenes Projekt.
- Kopieren Sie, über die Zwischenablage (Copy+Paste), alle "Controller TAGs" des DC1756 Projekts die mit "DC\_" beginnen in Ihr eigenes Projekt.
- Ändern Sie in allen Alias "Controller TAGs" "DC\_5\_" den BASE TAG auf die Slotnummer Ihrer CamCon 1756 - DICAM.
- Ändern Sie den Index für die Anzahl Ausgänge und den Type für die Anzahl Nocken je Ausgang im "Controller TAG" DC\_2\_PRG\_CAM[].

Setzen Sie das SPS - Logik - Modul des CamCon 1756-DICAM ein, so ändern Sie auch den Index des DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_SPS[] TAGs auf die Anzahl der notwendigen Verknüpfungsnetze.

**TIP:** Durch die Programmiersoftware DIGISOFT 2000 kann das SPS - Logik - Modul auch "Offline" mit dem Editor des SPS - Logik - Moduls programmiert werden und anschließend durch einen L5K - Export bzw. Import in die ControlLogix übernommen werden. Sehen Sie hierzu das Handbuch der DIGISOFT 2000 Software Kapitel "Export".

- Kopieren Sie das "DICAM1756" Programm aus dem DC1756 Projekt in das "Main-Task" Ihres Projekts.
- Tragen Sie im "Controller TAG" DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG die notwendigen Daten ein.
- Die Installation ist nun abgeschlossen.

Im "MainProgramm" des DC1756 Projekts sind nun einige Beispiele wie das Programm verwendet werden kann.

**Hinweis:** Beim Kopieren über die Zwischenablage gehen teilweise die Informationen der DC\_9\_MSG TAGs verloren. Müssen Sie diese neu eintragen, so sehen Sie bitte Kapitel "6.2.1. Das Programm DC\_9\_DATA\_WRITE" auf Seite 27 und Kapitel "6.2.2. Das Programm DC\_9\_DATA\_READ" auf Seite 28. Hier sind die notwendigen Parameter beschrieben.

## 6.2. Allgemeines zur Software

Die Datenübertragung zwischen CamCon 1756-DICAM und ControlLogix erfolgt durch die "CIP Generic Messages".

Alle Parameter, Nocken, Totzeiten und Statusanzeigen des CamCon lassen sich schreiben und lesen. Diese sind zu je 256 DINT's (0..255) in 255 Daten - Bereiche (1..255) unterteilt und werden durch "User-Defined" TAGs in der RSLogix 5000 Software vordefiniert.

Jedes TAG (= ein Datensatz) besteht zunächst aus einer Adresse (ADR) und einer festgelegten Anzahl von DINTs in denen die Daten abgelegt werden, die gelesen oder geschrieben werden sollen.

Das Adress (ADR) TAG basiert auf dem "DC\_9\_HEADER" und dem "DC\_9\_BEF\_BITS" "User-Defined" TAG. Es sind hier zunächst die Bereichsnummer (BEREICH), der Offset im Bereich (OFFSET) und die Anzahl der DINTs (DATEN\_LEN), die übertragen werden sollen, einzutragen. Maximal können z.Zt. 120 DINTs mit einer MSG übertragen werden. Über das TAG "DC\_9\_BEF\_BITS" wird der Datensatz zum Lesen (READ) oder Schreiben (WRITE) markiert. Zur Statusanzeige sind die Bits Datenübertragung läuft (RUN), Datenübertragung wurde erfolgreich ausgeführt (OK) und Datenübertragung wurde nicht erfolgreich ausgeführt (ERROR) in den BEF\_BITS gespeichert.

**Hinweis:** Die Beschreibung der einzelnen TAGs und die Bedeutung der Daten finden Sie im Kapitel "6.3. Die Controller TAGs des CamCon 1756-DICAM" auf Seite 30.

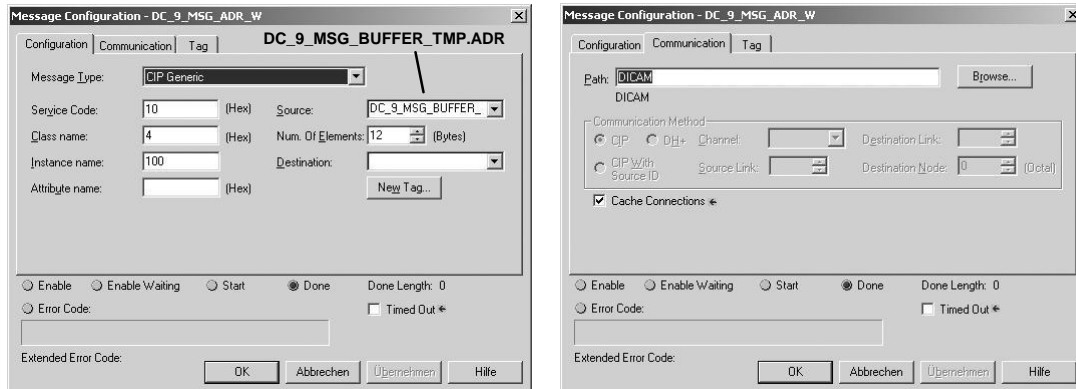
Der mit den Adress - und den Nutzdaten befüllte Datensatz kann nun durch das Unterprogramm DC\_9\_DATA\_WRITE und DC\_9\_DATA\_READ des DICAM1756 Programms übertragen werden. Dieser Unterprogrammaufruf erfolgt durch das Programm DC\_2\_ALL. Hier werden die Lese - und Schreibbits der einzelnen Datensätze ausgewertet und die Transferprogramme aufgerufen. Für jeden Schreib - oder Lesezugriff, ist immer zunächst eine Schreib - und dann eine 2. Schreib - bzw. Lesemessage notwendig. Die beiden Programme WRITE und READ kümmern sich hierbei um den richtigen Ablauf und setzen bzw. resetzen die entsprechenden Bits im Datensatz nach erfolgter Übertragung. Benötigt die Datenübertragung länger als 5 Sekunden, so wird eine Controller Bit DC\_5\_STATUS\_KOMM\_TIMEOUT gesetzt und der Datensatz wird mit einer Fehlermeldung quittiert und der Befehl wird nochmals gesendet. Eine Fehlermeldung durch das CamCon auf einen Datensatz wird durch das Controller Bit DC\_5\_STATUS\_KOMM\_ERROR angezeigt.

Die weiteren Unterprogramme im DICAM1756 Programm sind:

DC_1_MAIN:	DICAM1756 Hauptprogramm, ruft DC_0_INIT ein mal auf, ruft das Unterprogramm DC_2_ALL auf, berechnet die aktuelle Echtzeitgeschwindigkeit, überwacht den Status, und führt alle 5 Sekunden einen Errorreset durch, wenn eine Fehlermeldung festgestellt wird.
DC_0_INIT:	Initialisierung der allgemeinen Daten und der Datensätze, Aufruf des Unterprogramms "DC_0_INIT_LOOP" mittels einer FOR Schleife. Hier wird bei einer Änderung der Nocken - und Totzeitabelle die Schleifenanzahl verändert.
DC_0_INIT_LOOP:	Unterprogramm von DC_0_INIT.
DC_2_ALL:	Hier werden die Lese - und Schreibbits der einzelnen Datensätze ausgewertet und die Transferprogramme aufgerufen.
DC_2_ALL_CAM_LOOP:	Unterprogramm von DC_2_ALL.
DC_2_ALL_SPS_LOOP:	Unterprogramm von DC_2_ALL.
DC_2_ALL_TZK_LOOP:	Unterprogramm von DC_2_ALL.

### 6.2.1. Das Programm DC\_9\_DATA\_WRITE zum Parameter, Nocken oder Totzeiten schreiben

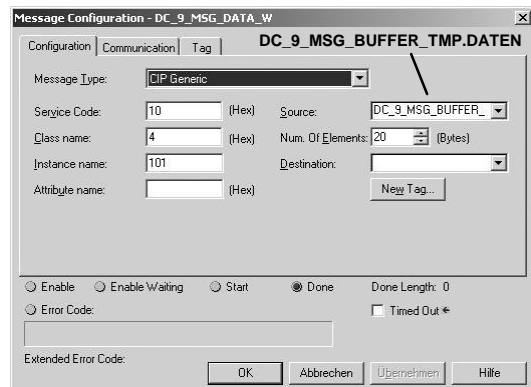
Um einen Parameter, einen Nocken oder eine Totzeit schreiben zu können, muss dem CamCon zunächst der Zielbereich durch eine Schreib - Message mitgeteilt werden. Diese besteht immer aus 3 DINT's (12Byte) und wird durch den "Service Code:" = 10, den "Class name:" = 4 und dem "Instance name:" = 100 mit einer Länge von 12 Byte an das CamCon 1756-DICAM (Communication / Path = DICAM) übertragen.



Der Aufbau des Source Bereichs, im Beispiel "DC\_9\_MSG\_BUFFER\_TMP", besteht aus 3 DINT's, wobei der 1. DINT den Zielbereich (1..255), der 2. DINT den Offset im Zielbereich (0..255) und der 3. DINT die Anzahl der DINT's enthalten muss, die geschrieben werden sollen.

Die Message darf erst abgesetzt werden, wenn das Bit "BEF\_IN\_USE" (sehen Sie Kapitel "4.13.2. Status Bits im I - Bereich") nicht aktiv ist. Das "DN" Bit der Message selbst sowie die Bits "BEF\_OK" oder im Fehlerfall das Bit "BEF\_ERROR" quittieren diese MSG. Mit dem Ende des Schreibens der 1. Message toggelt das "EXOR\_BIT" seinen Zustand und das "BEF\_IN\_USE" Bit geht wieder auf 0. War die MSG erfolgreich, so kann nun der eigentliche Datenbereich mit den Parametern bzw. Nocken oder Totzeiten gesendet werden.

Diese 2. Message muss **exakt** soviel DINT's enthalten wie zuvor angegeben wurden. Sie wird durch den "Service Code:" = 10, den "Class name:" = 4 und dem "Instance name:" = 101 mit der entsprechenden Länge = Anzahl DINT's \* 4 (diese wird zur Programmlaufzeit angepasst bzw. errechnet) an das CamCon 1756-DICAM (Communication / Path = DICAM) übertragen.



Die 2. Message darf erst abgesetzt werden, wenn das Bit "BEF\_IN\_USE" nicht aktiv ist. Das "DN" Bit der Message selbst sowie die Bits "BEF\_OK" oder "BEF\_ERROR" quittieren auch diese MSG. Es ist hier jedoch möglich, dass das "DN" der Message schon aktiv ist, die Bits "BEF\_OK" oder "BEF\_ERROR" jedoch noch nicht gesetzt sind. Mit dem Ende des Schreibens der 2. Message toggelt das "EXOR\_BIT" erneut seinen Zustand, das "BEF\_IN\_USE" Bit geht wieder auf 0 und der Befehl ist nun erfolgreich oder mit Fehler abgearbeitet.

Hinweis: Da die Bits im I-Bereich asynchron zum Programmablauf kommen können, ist es möglich, dass das SPS Programm z.B. das Bit "BEF\_IN\_USE" nicht erkennen kann. Nur durch das Auswerten des "EXOR\_BIT" 's ist es möglich zu erkennen, ob eine Schreib-MSG angekommen und beendet ist.

Hinweis: Benötigt die Datenübertragung länger als 5 Sekunden, so wird eine Controller Bit DC\_5\_STATUS\_KOMM\_TIMEOUT gesetzt. Der Datensatz wird mit einer Fehlermeldung quittiert und der Befehl wird nochmals gesendet. Eine Fehlermeldung durch das CamCon auf einen Datensatz wird durch das Controller Bit DC\_5\_STATUS\_KOMM\_ERROR angezeigt.

## 6.2.2. Das Programm DC\_9\_DATA\_READ zum Status, Parameter, Nocken oder Totzeiten lesen

Um den Status, einen Parameter, einen Nocken oder eine Totzeit lesen zu können muß dem CamCon zunächst der Quellbereich durch eine Schreib - Message mitgeteilt werden. Diese besteht immer aus 3 DINT's (12Byte) und wird durch den "Service Code:" = 10, den "Class name:" = 4 und dem "Instance name:" = 100 mit einer Länge von 12 Byte an das CamCon 1756-DICAM (Communication / Path = DICAM) übertragen.

Der Aufbau des Source Bereichs, im Beispiel "DC\_9\_MSG\_BUFFER\_TMP", besteht aus 3 DINT's, wobei der 1. DINT den Quellbereich (1..255), der 2. DINT den Offset im Quellbereich (0..255) und der 3. DINT die Anzahl der DINT's enthalten muss, die gelesen werden sollen.

Die Message darf erst abgesetzt werden, wenn das Bit "BEF\_IN\_USE" (sehen Sie Kapitel "4.13.2. Status Bits im I - Bereich") nicht aktiv ist. Das "DN" Bit der Message selbst sowie die Bits "BEF\_OK" oder im Fehlerfall das Bit "BEF\_ERROR" quittieren diese MSG. Mit dem Ende des Schreibens der 1. Message toggelt das EXOR\_BIT seinen Zustand und das "BEF\_IN\_USE" Bit geht wieder auf 0. War die MSG erfolgreich, so kann nun der eigentliche Datenbereich mit dem Status, den Parametern bzw. Nocken oder Totzeiten gelesen werden.

Diese 2. Message muss im "Destination" Bereich **exakt** soviel DINT's Platz enthalten wie zuvor angegeben wurden. Sie liest durch den "Service Code:" = e, den "Class name:" = 4 und dem "Instance name:" = 101 die CamCon 1756-DICAM Daten.

Hinweis: Als Länge muss hier immer 0 angegeben werden, da durch die 1. Message die Länge bereits festgelegt wird.

Die 2. Message darf erst abgesetzt werden, wenn das Bit "BEF\_IN\_USE" nicht aktiv ist. Das "DN" Bit der Message selbst sowie die Bits "BEF\_OK" oder "BEF\_ERROR" quittieren auch diese MSG. Der Lesebefehl ist nun erfolgreich oder mit Fehler abgearbeitet worden.

Hinweis: Da die Bits im I-Bereich asynchron zum Programmablauf kommen können ist es möglich, dass das SPS Programm z.B. das Bit "BEF\_IN\_USE" nicht erkennen kann. Nur durch das Auswerten des "EXOR\_BIT" 's ist es möglich zu erkennen, ob eine Schreib-MSG angekommen und beendet ist.

Hinweis: Benötigt die Datenübertragung länger als 5 Sekunden, so wird eine Controller Bit DC\_5\_STATUS\_KOMM\_TIMEOUT gesetzt. Der Datensatz wird mit einer Fehlermeldung quittiert und der Befehl wird nochmals gesendet. Eine Fehlermeldung durch das CamCon auf einen Datensatz wird durch das Controller Bit DC\_5\_STATUS\_KOMM\_ERROR angezeigt.

### 6.2.3. Die TAGs des "DICAM1756" Programms

Name	Type	Daten	Beschreibung
ANZ_CAM_OUTPUTS	DINT	1..62	Ermittelte Anzahl Elemente (Nocken je Ausgang) der Nockentabelle. (zur automatischen Parametrierung der FOR - Schleifen)
ANZ_OUTPUTS	DINT	1..200	Ermittelte Anzahl Elemente (Ausgänge) der Nockentabelle. (zur automatischen Parametrierung der FOR - Schleifen)
ANZ_SPS_LOGIC	DINT	1..896	Ermittelte Anzahl Elemente der SPS - Logik - Modul Tabelle. (zur automatischen Parametrierung der FOR - Schleifen)
ANZ_TZK_OUTPUTS	DINT	1..200	Ermittelte Anzahl Elemente (Nocken mit TZK) der Totzeitabelle. (zur automatischen Parametrierung der FOR - Schleifen)
AUSERORR	BOOL	DICAM_I_KOM.0	Hardware Bit des CamCon zum Erkennen eines Ausgangsfehlers.
BEF_ERROR	BOOL	DICAM_I_KOM.10	Fehler beim Ausführen der letzten Schreibmessage.
BEF_IN_USE	BOOL	DICAM_I_KOM.9	Befehl wird z.Zt. ausgeführt.
BEF_OK	BOOL	DICAM_I_KOM.8	Letzte Schreibmessage erfolgreich ausgeführt.
CAM_LOOP	DINT	0..ANZ_OUTPUTS	Schleifenzähler für Controller TAG: DC_2_PRG_CAM[] zur Nockenprogrammierung.
CAM_LOOP_CHK	DINT	-1..ANZ_OUTPUTS	Zähler für Elemente des TAGs: DC_2_PRG_CAM[] mit gesetztem OK Bit. Ist dieser Wert gleich der ANZ_OUTPUTS wird das Controller TAG: DC_2_PRG_CAM_OK auf 1 gesetzt.
DICAM_I_KOM	DC_5_STATUS_KOM M_BEREICH	local:X:I.Data[2]	Alias für Controller TAG "DC_5_STATUS_KOMM_BEREICH".
EXOR_BIT	BOOL	DICAM_I_KOM.15	Diese Bit toggelt nach jedem Ausführen einer schreibenden Message.
EXOR_BIT_SAVE	BOOL	0..1	Save Variable für EXOR Bit.
HARDWARE_RESET	BOOL	DICAM_I_KOM.2	Hardware Resetbit des CamCon.
HELP	DINT	0..1000	Laufvariable.
MSG_BUFFER_TMP_2	DC_9_MSG_BUFFER	-	2. MSG Buffer zum Umladen der Daten im Unterprogramm.
MSG_STATUS	DINT	0..2	Status der MSG Übertragung / 0 = No MSG / 1 = 1.MSG run / 2 = 2.MSG run.
OUTPUT_ENABLE	BOOL	DICAM_I_KOM.1	Hardwarebit des CamCon für Ausgangsfreigabe.
POWER_SUP_ENCODER	BOOL	DICAM_I_KOM.7	Spannungsversorgung IO Peripherie und Wegmeßsystem liegt an.
POWER_SUP_IO	BOOL	DICAM_I_KOM.3	muß immer 0 sein, wenn 1 dann sind alle anderen Bits in diesem Byte 1 bzw. undefiniert.
POWER_SUP_OUT_17_24	BOOL	DICAM_I_KOM.6	Spannungsversorgung Ausgang 17 - 24 liegt an.
POWER_SUP_OUT_1_8	BOOL	DICAM_I_KOM.4	Spannungsversorgung Ausgang 1 - 8 liegt an.
POWER_SUP_OUT_9_16	BOOL	DICAM_I_KOM.5	Spannungsversorgung Ausgang 9 - 16 liegt an.
SPEED_HELP	INT	-32767..+32767	Hilfsvariable zur Echtzeit Geschwindigkeitsberechnung.
SPS_LOOP	DINT	0..ANZ_SPS_LOGIC	Schleifenzähler für Controller TAG: DC_1_SYSTEM_KONFIG_SPS[] zur DICAM SPS - Logik - Modul Programmierung.
SPS_LOOP_CHK	DINT	-1..ANZ_SPS_LOGIC	Zähler für Elemente des TAGs: DC_1_SYSTEM_KONFIG_SPS[] mit gesetztem OK Bit. Ist dieser Wert gleich der ANZ_SPS_LOGIC wird das Controller TAG: DC_1_SYSTEM_KONFIG_SPS_OK auf 1 gesetzt.
STATUS_R_TIMER	TIMER	alle 5 Sek.	Timer zum zyklischen Lesen der Statusfrage.
TIMEOUT_R	TIMER	max 5 Sek.	Datenübertragung, Timeout Timer lesen.
TIMEOUT_W	TIMER	max 5, 20, 60 Sek.	Datenübertragung, Timeout Timer schreiben. 5, 20 oder 60 Sekunden je nach Befehl.
TZK_LOOP	DINT	0..ANZ_TZK_OUTPUTS	Schleifenzähler für Controller TAG: DC_2_PRG_TZK[] zur Totzeitprogrammierung.
TZK_LOOP_CHK	DINT	-1..ANZ_TZK_OUTPUTS	Zähler für Elemente des TAGs: DC_2_PRG_TZK[] mit gesetztem OK Bit. Ist dieser Wert gleich der ANZ_TZK_OUTPUTS wird das Controller TAG: DC_2_PRG_TZK_OK auf 1 gesetzt.

### 6.3. Die Controller TAGs des CamCon 1756-DICAM

Die hier beschriebenen Controller TAGs sind von vordefinierten "User-Defined" TAGs abgeleitet.

#### 6.3.1. TAG "ADR"

Das ADR TAG der einzelnen Datensätze besteht immer aus dem Datenbereich, dem Offset, der Datenlänge und den Steuerbits. Über den Bereich und den Offset wird die Funktion bzw. der Parameter, Nocken oder Totzeitwert ausgewählt. Sind mehrere Werte notwendig wird über die Datenlänge festgelegt wieviele gelesen oder geschrieben werden. Mit den Steuerbits wird die Datenübertragung ausgelöst und überwacht.

Type	Name	Beschreibung
DC_9_HEADER	ADR	Adresse besteht aus:
DINT[0]	BEREICH	Datenbereichs Nummer.
DINT[1]	OFFSET	Offset im Datenbereich.
DINT[2]	DATEN_LEN	Länge der übertragenen Daten.
DC_9_BEF_BITS	BEF	Befehle Bits besteht aus:
DC_9_BEF_BIT	WRITE	Datensatz soll geschrieben werden. Hinweis: Nicht jeder Datensatz kann geschrieben werden.
DC_9_BEF_BIT	RUN	Datensatz wird z.Zt. übertragen.
DC_9_BEF_BIT	OK	Datenübertragung mit OK abgeschlossen.
DC_9_BEF_BIT	ERROR	Datenübertragung mit Error oder Timeout abgeschlossen. Bei einem Timeout versucht das DICAM1756 Programm den Datensatz erneut zu senden.
DC_9_BEF_BIT	READ	Datensatz soll gelesen werden. Hinweis: Nicht jeder Datensatz kann gelesen werden.

Zur einfacheren Darstellung wird in der nun folgenden TAG Beschreibung, der ADR TAG immer in einer Zeile mit dem Bereich, dem Offset und der Länge angegeben. Die Bits WRITE, RUN und READ müssen bei der Definition immer 0 sein. Falls eine Datenübertragung durch einen Spannungsausfall der CPU unterbrochen wurde, müssen diese bei der Initialisierung auf 0 gesetzt werden (Sehen Sie das Programm DC\_0\_INIT).

#### 6.3.2. TAG "DC\_0\_CLEAR\_ALL"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DC_9_HEADER	ADR	205.1,1	Adresse
DINT[0]	DATA	-1	Wird dieser Datensatz übertragen wird das CamCon komplett gelöscht. Hinweis: nur schreiben möglich.

#### 6.3.3. TAG "DC\_0\_EEPROM\_LOCK"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DC_9_HEADER	ADR	205.4,1	Adresse
DINT[0]	EEProm_Lock	0..1	0 = EEPROM nicht blockiert 1 = EEPROM blockiert, es wird nicht in das EEPROM geschrieben.  <b>Achtung:</b> Das EEPROM muß blockiert werden, wenn sehr häufig (zyklisch) Daten in die Baugruppe geschrieben werden, da sonst der EEPROM Speicher zerstört wird. Änderungen an Nocken, Parametern usw.. die nach dem blockieren des Speichers geschrieben werden, sind nach Aus - und Einschalten nicht mehr vorhanden.

#### 6.3.4. TAG "DC\_0\_HW\_RESET"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DC_9_HEADER	ADR	205.2,1	Adresse
DINT[0]	DATA	-1	Wird dieser Datensatz übertragen wird am CamCon ein Hardware Reset ausgelöst. Dies entspricht einem Aus - und Einschalten der Betriebsspannung. Hinweis: nur schreiben möglich.

### 6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG"

Mit der Übertragung dieses TAGs wird das CamCon 1756 - DICAM komplett parametrierbar.

Type	Name	Daten	Beschreibung
DC_9_HEADER	ADR	203,0,66	Adresse
DINT[0]	Wegmesssystemtyp	-1, 0..20	Hier wählen Sie ihr Wegmeßsystem aus. 0 = 256 SSI Singelturm Gray 1 = 360 SSI Singelturm Gray 2 = 512 SSI Singelturm Gray 3 = 1000 SSI Singelturm Gray 4 = 1024 SSI Singelturm Gray 5 = 2048 SSI Singelturm Gray 6 = 4096 SSI Singelturm Gray 7 = 8192 SSI Singelturm Gray 8 = AWA/SSI 8 Bit 9 = AWA/SSI 12Bit 10 = 4096x4096 SSI Multiturn 4096Imp.= 1 Turn 11 = 4096x4096 SSI Multiturn 4096Imp.= 2 Turn 12 = 4096x4096 SSI Multiturn 4096Imp.= 4 Turn 13 = 4096x4096 SSI Multiturn 4096Imp.= 8 Turn 14 = 4096x4096 SSI Multiturn 4096Imp.= 16 Turn 15 = 4096x4096 SSI Multiturn 8192Imp.= 2 Turn 16 = 4096x4096 SSI Multiturn 8192Imp.= 4 Turn 17 = 4096x4096 SSI Multiturn 8192Imp.= 8 Turn 18 = 4096x4096 SSI Multiturn 8192Imp.= 16 Turn 19 = 4096x4096 SSI Multiturn 8192Imp.= 32 Turn 20 = 4096x4096 SSI Multiturn 8192Imp.= 64 Turn oder wählen Sie ein spezielles -1 = Sonderwegmeßsystem aus.
DINT[1]	Sonderwegmesssystemtyp	0..7	Sonderwegmeßsystemtyp 0 = SSI - Wegmeßsystem 1 = Parallel - Wegmeßsystem 2 = Inkremental - bzw. Hiperface - Wegmeßsystem. 3 = Multiturn - Wegmeßsystem 4 = PLL - Wegmeßsystem 5 = Timer - Wegmeßsystem 6 = RS232 - Wegmeßsystem 7 = AG615 auf 360° - Wegmeßsystem
DINT[2]	SWM_Parameter_1		Sonderwegmeßsystem abhängige Parameter 1. Sehen Sie Kapitel "6.3.6. Die Sonderwegmeßsystem TAGs"
DINT[3]	SWM_Parameter_2		Sonderwegmeßsystem abhängige Parameter 2. Sehen Sie Kapitel "6.3.6. Die Sonderwegmeßsystem TAGs"
DINT[4]	SWM_Parameter_3		Sonderwegmeßsystem abhängige Parameter 3. Sehen Sie Kapitel "6.3.6. Die Sonderwegmeßsystem TAGs"
DINT[5]	SWM_Parameter_4		Sonderwegmeßsystem abhängige Parameter 4. Sehen Sie Kapitel "6.3.6. Die Sonderwegmeßsystem TAGs"
DINT[6]	SWM_Parameter_5		Sonderwegmeßsystem abhängige Parameter 5. Sehen Sie Kapitel "6.3.6. Die Sonderwegmeßsystem TAGs"
DINT[7]	SWM_Parameter_6		Sonderwegmeßsystem abhängige Parameter 6. Sehen Sie Kapitel "6.3.6. Die Sonderwegmeßsystem TAGs"
DINT[8]	Istwert_Hysterese	0..125	Istwerthysterese. Dieser Wert wird benötigt, um das Flattern der Ausgänge bei unruhiger Istwertfassung zu unterdrücken. Der genaue Wert kann nur durch Versuche ermittelt werden, er muss jedoch so klein wie möglich oder immer 0 sein. Die Hysterese kann zwischen 0 und maximal 1/4 der Gesamtauflösung eingestellt werden, sie kann jedoch maximal nur bis 125 Impulse groß sein.
DINT[9]	Speed_Max	0..9999	Maximale Geschwindigkeit zur Wegmeßsystemüberwachung (Impulse pro Zyklus) Der einzugebende Wert wird errechnet aus der Istzykluszeit des CamCon, der physikalischen Auflösung des Wegmeßsystems und der Geschwindigkeit der Maschine. Beispiel: Zykluszeit = 0,5ms / Auflösung = 360 / Geschwindigkeit der Maschine = 180 min <sup>-1</sup> .  $\text{Wert} = \frac{\text{Auflösung} * \text{Geschwindigkeit der Maschine}}{60 * 1000} * \text{Zykluszeit} + \text{Sicherheitsreserve}$ $\frac{360 * 180}{60 * 1000} * 0,5 + 5 = 5,54 \approx 6$ Das Ergebnis wird aufgerundet und eingetragen. Erfasst das CamCon nun einen Istwertsprung von mehr als 6 Impulsen, so wird eine Fehlermeldung "Ist-Err:5" erzeugt. Wird eine Null eingetragen, so ist die Überwachung ausgeschaltet. Die Auflösung muss als physikalische Größe eingesetzt werden (kein Getriebefaktor) <b>Hinweis:</b> Mit dem Einschalten eines Schieberegisters im SPS - Logig - Modul wird dieser Wert auf 16 eingestellt.
DINT[10]	Getriebemultiplikator	-99999... 99999	Multiplikator für das elektronische Getriebe, dient zur Meßbereichstransformation. Dadurch wird der physikalische Meßbereich z.B. eines Dreh - Winkelcodierers in einen neuen, für den Anwender effektiv sichtbaren Meßbereich (Istwert) umgewandelt. <b>Hinweis:</b> Die Zählrichtung des Wegmeßsystems wird mit dem Vorzeichen festgelegt.
DINT[11]	Getriebedivisor	1..99999	Divisor für das elektronische Getriebe. <b>Beispiel:</b> Bei einer vollen Umdrehung eines Dreh - Winkelcodierers mit 360 Schritten pro Umdrehung verfährt eine Maschine um 1000mm. Wenn die Anzeige der Position nun nicht mehr in Winkelgraden, sondern in mm erfolgen soll, müssen Sie das Getriebe auf den Faktor <b>1000 / 360</b> einstellen. Die Anzeige wird sich dann jedoch nicht mehr in 1er-Schritten ändern, da die Auflösung unbeeinflusst bleibt. Wählt man z.B. <b>100 / 360</b> , so wird der Istwert auf einen Verfahrensbereich von 100 heruntergerechnet. Die Positionsanzeige erfolgt dann in cm, wobei eine Gleitkommadarstellung jedoch nicht möglich ist.

DINT[12]	Wegmesssystem_Bewegung	0..1	Wegmeßsystemtyp 0 = Rotatorisch (z.B. Exzenterpresse, Verpackungsmaschine) 1 = Linear (z.B. Kniehebelpresse, Positionierung) <b>Achtung:</b> Wird bei der Linear - Wegerfassung der Meßbereich über - oder unterschritten, so schaltet das CamCon mit der Fehlermeldung "Ist-Err 3" aus.
DINT[13]	Startpunkt_line_Wegmesssystem	-9999999... 9999999	Startwert für lineares Wegmeßsystem Hier geben Sie den gewünschten Anfangswert des Verfahrbereiches an. Sie haben auch die Möglichkeit negative Werte einzustellen.
DINT[14]	Offset_Wegmesssystem	minimal... maximal möglicher Istwert	Offset für Wegmeßsystem Der Offset wird vom physikalischem Istwert subtrahiert und gibt Ihnen somit die Möglichkeit, den Nullpunkt zu verschieben. <b>Hinweis:</b> Haben Sie eine lineare Bewegung ausgewählt und ist die Drehrichtung auf Minus eingestellt, so muss der Offset auf einen Wert kleiner Null gesetzt werden (z.B. -359).
DINT[15]	Presetwert_Wegmesssystem	minimal... maximal möglicher Istwert	Presetwert für Istwert setzen des Wegmeßsystem, wenn eine positive Flanke am CamCon Preseteingang festgestellt wird. Durch Einstellen des Presetwertes auf Null können Sie somit ein externes Nullsignal erzeugen, um z.B. die Position der Maschine mit dem Istwert des CamCon zu synchronisieren.
DINT[16]	Preseteingang_Wegmesssystem	0.. Anzahl_NSW_ Eingänge	Preseteingang für Wegmesssystem 0 = Preset OFF Mit einer positiven Flanke am CamCon Preseteingang wird der Istwert verändert.
DINT[17]	Nullspg_Festigkeit_Preset	0..1	Nullspannungsfestigkeit des Presets einstellen. 0 = nicht Nullspannungsfest 1 = Nullspannungsfest <b>AUCHTUNG:</b> Bei einem Wert von 1 kann das EEPROM durch zyklisches Schreiben zerstört werden! <b>Hinweis:</b> Dieser Parameter wirkt auch auf Setzen des Istwertes. Sehen Sie Kapitel "6.3.8. TAG "DC_1_SYSTEM_SET_ISTWERT"" auf Seite 40.
DINT[18]	Geschwindigkeitsfaktor	1..99999999	Geschwindigkeitsfaktor Die Geschwindigkeit wird in Inkremente bzw. Impulse pro Sekunde ermittelt, die das Wegmeßsystem, nach Verrechnung durch das elektronische Getriebe, ausgibt. Wollen Sie jedoch die Geschwindigkeit z.B. in U/min. oder in Stückzahl pro Minute oder Stunde anzeigen lassen, müssen Sie hier einen Umrechnungsfaktor angeben. Faktor für U/min = 60 / Auflösung * 100000. Beispiel: 16666 = bei 360° Auflösung oder 732 = bei 8129 Imp Auflösung.
DINT[19]	Max_Geschw_Wert	2..99999999	100% - Geschwindigkeitswert Dieser Wert dient zur Anpassung der Geschwindigkeitsanzeige und muß immer 10% größer eingestellt werden als die maximal zu erwartende Geschwindigkeit der Anlage.
DINT[20]	Geschwindigkeits_Anzeige_Genauigkeit	1..999	Genauigkeit bzw. Dämpfung der Geschwindigkeitsanzeige 100 = 1.00% Hiermit lassen sich die Schwankungen der Geschwindigkeitsanzeige auf einen maximalen Wert begrenzen. Es handelt sich dabei um eine Dämpfung durch einen Tiefpaß, die eine Glättung der Anzeige zur Folge hat, d.h. es wird eine Art Mittelwertbildung durchgeführt. Je kleiner der eingegebene Wert, desto ruhiger wird die Geschwindigkeitsanzeige
DINT[21]	Umschaltmode_Anzeige	0	Dieser Wert hat im CamCon 1756 - DICAM keine Funktion.
DINT[22]	Eing_Umschalt_Anzeige	0	Dieser Wert hat im CamCon 1756 - DICAM keine Funktion.
DINT[23]	Kabellänge	0..1000	Kabellänge zwischen SSI - Wegmeßsystem und CamCon, sowie zwischen externen Ein - / Ausgangserweiterung und CamCon in Metern. Dieser Wert ist notwendig, da die Leitungslänge die maximal mögliche Geschwindigkeit der seriellen Datenübertragung bestimmt. Je größer die eingestellte Leitungslänge, desto langsamer wird der Datenverkehr und desto größer wird die Zykluszeit. (Default = 30 Meter)
DINT[24]	Zykluszeit	0..10000	Sollzykluszeit in µs bzw. aktuelle Zykluszeit wenn dieser Wert gelesen wird. Die Sollzykluszeit ist z.B. notwendig wenn ein Wegmeßsystem angeschlossen wird, das ein Auslesen der Daten in einer bestimmten Zeit nur einmal zuläßt.
DINT[25]	Sicherheitsausgang	0.. Anzahl_NSW_ Ausgänge	Sicherheitsausgang bzw. Run-Controll Um z.B. bei Kurzschlüssen auf Ausgangskanälen oder Fehlern in der Wegerfassung die Möglichkeit zur Überwachung des CamCons zu haben, lässt sich ein Umlaufnocken für einen einzelnen Ausgang programmieren. Dieser Ausgang wird nur bei einem aufgetretenen Fehler ausgeschaltet und dient somit als Sicherheitsausgang. Bei einem Programmwechsel wird der Sicherheitsausgang kurzzeitig zurückgesetzt. Sehen Sie hierzu auch DINT[36] auf Seite 33. Eine "0" bedeutet, dass kein Sicherheitsausgang programmiert wurde.
DINT[26]	Realtime_Istwert_senden	0..2	Echtzeit Istwert auf dem I - Bereich ausgeben. 0 = keine Echtzeit Istwertausgabe 1 = Istwert im Graycode ausgeben 2 = Istwert im Binärcode ausgeben für das CamCon 1756 - DICAM immer auf 2 einstellen.
DINT[27]	Drehrichtungsausgang	0.. Anzahl_NSW_ Ausgänge	Drehrichtungsausgang Dieser schaltet um, wenn die Geschwindigkeitshysterese überschritten wird. Bei positiver Bewegungsrichtung wird der Ausgang eingeschaltet und bei negativer Bewegungsrichtung ausgeschaltet. Eine "0" bedeutet, dass kein Drehrichtungsausgang programmiert wurde
DINT[28]	Stillstandsausgang	0.. Anzahl_NSW_ Ausgänge	Stillstandsausgang Dieser Ausgang schaltet ein, wenn die aktuelle Geschwindigkeit den eingestellten Hysteresewert überschreitet. Eine "0" bedeutet, dass kein Stillstandsausgang programmiert wurde
DINT[29]	Geschwindigkeits_Hysterese	0.. Max_Geschw_ Wert	Geschwindigkeitshysterese Für den Drehrichtungsausgang und Stillstandsausgang muss die Geschwindigkeitshysterese einstellen. Dieser Wert wird benötigt um eine Schaltschwelle zu definieren bei der umgeschaltet wird.
DINT[30]	Anzahl_NSW_Eingänge	0..200 (nur vielfaches von 8)	Anzahl der Nockenschaltwerk - Eingänge Hier müssen Sie bei ausgeschalteter "SPS - Logik - Option" die Anzahl der Hardware - Eingänge am CamCon eintragen. Ist die Option Eingänge im Gerät eingebaut, muss hier eine 8 ansonst ein 0 eingetragen werden. Hinweis: Mit der Option X = "externes Interface" und angeschlossenen Erweiterungsgeräten muss die Anzahl der Eingänge exakt der Anzahl der elektrischen Eingänge entsprechen, da die Kurzschlüsselkennung des CamCon auf die Anzahl der Eingänge reagiert.
DINT[31]	Anzahl_NSW_Ausgänge	24..200 (nur vielfaches von 8)	Anzahl der Nockenschaltwerk - Ausgänge Hier müssen Sie bei ausgeschalteter "SPS - Logik - Option" die Anzahl der Hardware - Ausgänge am CamCon eintragen (24). Zusätzlich ist es möglich über den Rückwandbus der ControlLogix bis zu 200 Nockenausgänge zur Verfügung zu stellen. Hinweis: Mit der Option X = "externes Interface" und angeschlossenen Erweiterungsgeräten muss die Anzahl der Ausgänge exakt der Anzahl der elektrischen Ausgänge sein.



DINT[32]	Anzahl_Ausgaenge_mit_TZ K	0.. Anzahl_NSW_ Ausgänge (nur vielfaches von 8)	Anzahl der Ausgänge mit Totzeitkompensation Hier tragen Sie die Anzahl der dem CamCon zur Verfügung stehenden totzeitkompensierbaren Nockenausgänge ein. Die Anzahl der Ausgänge sollte maximal die Anzahl der unbedingt notwendigen betragen, da sonst unnötig Speicherplatz und Zykluszeit verschwendet wird.
DINT[33]	Eingang_Tastatursperrung	0	Dieser Wert hat im CamCon 1756 - DICAM keine Funktion und muß immer 0 sein.
DINT[34]	Anzahl_Eingang_fuer_extern e_Progranwahl	0	Dieser Wert hat im CamCon 1756 - DICAM keine Funktion und muß immer 0 sein.
DINT[35]	Strob_Eingang_der_extern e_Programmwahl	0	Dieser Wert hat im CamCon 1756 - DICAM keine Funktion und muß immer 0 sein.
DINT[36]	Programmanwahlmodus	0..2	Programmanwahlmodus 0 = langsam, 1 = direkt, 2 = auf Istwert <b>langsam:</b> Das angewählte Programm wird Nocke für Nocke aufgebaut. Diese Art des Programmwechsels benötigt keinen zusätzlichen RAM Speicher, kann aber bei Programmwechsel im vollen Lauf zu Komplikationen an der Maschine führen. Der Sicherheitsausgang des CamCon wird in diesem Fall für kurze Zeit ausgeschaltet. <b>direkt:</b> Hier wird in einem Zwischenspeicher Nocke für Nocke das angewählte Programm aufgebaut und dann schlagartig gewechselt. Diese Art des Programmwechsels benötigt den doppelten Speicher für den Nockenaufbau, dafür sind zu keiner Zeit die Ausgänge undefiniert. Der Sicherheitsausgang des CamCons wird in diesem Fall nicht ausgeschaltet. <b>auf Istwert:</b> Hier wird in einem Zwischenspeicher Nocke für Nocke das angewählte Programm aufgebaut, dann gewartet bis die Maschine einen bestimmten Istwert passiert und dann schlagartig der Programmwechsel durchgeführt. Diese Art des Programmwechsels benötigt ebenfalls den doppelten Speicher für den Nockenaufbau, dafür sind zu keiner Zeit die Ausgänge undefiniert. Der Sicherheitsausgang des CamCons wird in diesem Fall nicht ausgeschaltet.
DINT[37]	Istwert_Progranwahl_Mode_2	minimal... maximal möglicher Istwert	Umschaltzeitpunkt des Programms wenn der Programmanwahlmodus auf 2 eingestellt ist.
DINT[38]	Anzahl_Analogausgaenge	0	Dieser Wert hat im CamCon 1756 - DICAM z.Zt. keine Funktion und muß immer 0 sein.
DINT[39]	Realtime_Speedausgabe	0..1	Echtzeit Geschwindigkeitsausgabe 0 = keine Echtzeit Geschwindigkeitsausgabe. 1 = Echtzeit Geschwindigkeitsausgabe eingeschaltet.
DINT[40]	Anzahl_interne_Analogausg	0	Dieser Wert hat im CamCon 1756 - DICAM keine Funktion.
DINT[41]	Offset_int_Analogausg_1	0	Dieser Wert hat im CamCon 1756 - DICAM keine Funktion.
DINT[42]	Offset_int_Analogausg_2	0	Dieser Wert hat im CamCon 1756 - DICAM keine Funktion.
DINT[43]	Faktor_int_Analogausg_1	0	Dieser Wert hat im CamCon 1756 - DICAM keine Funktion.
DINT[44]	Faktor_int_Analogausg_2	0	Dieser Wert hat im CamCon 1756 - DICAM keine Funktion.
DINT[45]	SPS_Logic_Modul_Status	0..2	SPS - Logic - Modul / 0 = Aus / 1 = Ein / 2 = Ein / Remanent  <b>Achtung:</b> Bevor Sie das SPS - Logik - Modul einschalten, sehen Sie bitte unbedingt das Handbuch des SPS - Logik - Moduls. Sie erhalten dieses Handbuch im Internet unter <a href="http://www.digitronic.com">http://www.digitronic.com</a> als PDF Datei.
DINT[46]	Anzahl_Hardware_Eingaeng e	0..200 (nur vielfaches von 8)	Anzahl Hardware Eingänge <b>Hinweis:</b> Dieser Wert wird nur dann übernommen, wenn das SPS - Logik - Modul eingeschaltet ist.
DINT[47]	Anzahl_Hardware_Ausgaeng e	0..200 (nur vielfaches von 8)	Anzahl Hardware Ausgänge = I - Bereich der ControlLogix <b>Hinweis:</b> Dieser Wert wird nur dann übernommen, wenn das SPS - Logik - Modul eingeschaltet ist.
DINT[48]	Anzahl_SPS_Merker	0..248 (nur vielfaches von 8)	Anzahl der "SPS - Logik - Modul" Merker <b>Hinweis:</b> Dieser Wert wird nur dann übernommen, wenn das SPS - Logik - Modul eingeschaltet ist.
DINT[49]	Anzahl_SPS_X_Merker	0..248 (nur vielfaches von 8)	Anzahl der "SPS - Logik - Modul" X - Merker <b>Hinweis:</b> Dieser Wert wird nur dann übernommen, wenn das SPS - Logik - Modul eingeschaltet ist.
DINT[50]	Anzahl_SPS_Timer_Zaehler	0..200 (nur vielfaches von 8)	Anzahl der "SPS - Logik - Modul" Timer/Zähler <b>Hinweis:</b> Dieser Wert wird nur dann übernommen, wenn das SPS - Logik - Modul eingeschaltet ist.
DINT[51]	Anzahl_SPS_V_Eingaenge	0..248 (nur vielfaches von 8)	Anzahl der "SPS - Logik - Modul" V - Eingänge = 0 - Bereich der ControlLogix <b>Hinweis:</b> Dieser Wert wird nur dann übernommen, wenn das SPS - Logik - Modul eingeschaltet ist.
DINT[52]	Anzahl_SPS_S_Eingaenge	0..248 (nur vielfaches von 8)	Anzahl der "SPS - Logik - Modul" S - Eingänge <b>Hinweis:</b> Dieser Wert wird nur dann übernommen, wenn das SPS - Logik - Modul eingeschaltet ist.
DINT[53]	Master_Programm	0..1	Master - Programm / 0 = Aus / 1 = Ein Hier haben Sie die Möglichkeit programm - bzw. produktübergreifende Nocken zu definieren. Diese sind z.B. dann notwendig, wenn Sie mit Ihrer Maschine verschiedene Produkte fahren, die nur wenige produktbezogene Unterschiede im Nockenprogramm aufweisen. Es lässt sich hierdurch sehr viel Nockenspeicherplatz (EE-Prom) einsparen, da die Nocken die produktunabhängig sind, nicht mehrfach programmiert werden müssen.
DINT[54]	Master_Programm_Nummer	0..32767	Master Programm Nummer Tragen Sie die Masterprogrammnummer ein, unter dem die Masternocken gespeichert werden sollen.
DINT[55]	Master_Ausgang_1_32	Bits 0-31	Master Programm Ausgang 1 - 32, Radix := Binary Hier wird als Bitmuster definiert welcher Nockenausgang ein Masterausgang ist.
DINT[56]	Master_Ausgang_33_64	usw.	Ausgang 33 - 64
DINT[57]	Master_Ausgang_65_96	"	usw.
DINT[58]	Master_Ausgang_97_128	"	"
DINT[59]	Master_Ausgang_129_160	"	"
DINT[60]	Master_Ausgang_161_192	"	"
DINT[61]	Master_Ausgang_193_224	"	"
DINT[62]	Master_Ausgang_225_248	"	"
DINT[63]	DC300_Interrupt	0	Dieser Wert hat im CamCon 1756 - DICAM keine Funktion.

DINT[64]	Anzahl_SPS_Shift	0..200 (nur vielfaches von 8)	Anzahl der Schieberegister im SPS - Logik - Modul <b>Achtung:</b> Wird ein Schieberegister definiert, so wird die Variable "Speed_Max" fest auf 16 eingestellt, da in einem Zyklus des DICAM maximal 16 Bit des Schieberegisters geschoben werden können. Sehen Sie Kapitel 6.3.5. TAG "DC_1_SYSTEM_CONFIG" Wert: DINT[9]. <b>Hinweis:</b> Dieser Wert wird aufgerundet und nur dann übernommen, wenn das SPS - Logik - Modul eingeschaltet ist.
DINT[65]	Max_Shift_Size	0..999999	Maximale Länge eines Schieberegisters im SPS - Logik -Modul. <b>Hinweis:</b> Dieser Wert wird aufgerundet und nur dann übernommen, wenn das SPS - Logik - Modul eingeschaltet ist.

**Hinweis:** Den minimal - und maximal möglichen Istwert finden Sie im Kapitel "6.3.13. TAG "DC\_3\_STATUS\_FULL" Wert: DINT[27]" und Kapitel "6.3.13. TAG "DC\_3\_STATUS\_FULL" Wert: DINT[28]" auf Seite 42.

### 6.3.6. Die Sonderwegmeßsystem TAGs

Ein Sonderwegmeßsystem ist notwendig, wenn Sie keines der vordefinierten SSI - Wegmeßsysteme an das CamCon anschließen bzw. verwenden können.

#### 6.3.6.1. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_ENC\_0\_SSI"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DINT[0]	KENN	-1	immer -1 = Kennung für Sonderwegmeßsystem
DINT[1]	TYP	0	Type 0 = SSI Wegmeßsystem
DINT[2]	BIT	2..25	Wegmeßsystemauflösung in Bits Hier geben Sie die Anzahl der benutzten Datenbits des SSI - Wegmeßsystems an. Bei einer Auflösung von z.B. 1000 Impulsen entspricht dies 10 Bits.
DINT[3]	LSB	2..25	Position des LSB (Offset) im gelieferten Encoderwert ab dem die Auswertung gestartet werden soll Für ein 1000 Impulse SSI - Wegmeßsystem wäre die Lage der LSB's an der 10.Position. Genauere Informationen entnehmen Sie bitte dem Handbuch Ihres Wegmeßsystems.
DINT[4]	KAPP	0..65536	Kappung für Encoder die keine binäre Auflösung haben Bei 1000 Impulsen wäre dies $(1024 - 1000) / 2 = 12$ .
DINT[5]	ERROR	14 25 / 26	Bitposition des SSI - Errorbit Bei Standard Dreh - Winkelcodierern der Firma Stegmann ist dies die Bitposition 14. An dieser SSI - Position muß immer eine 0 übertragen werden.
DINT[6]	RES1	0	Reserve 1
DINT[7]	RES2	0	Reserve 2

Diesen Datenbereich kopieren Sie mit dem "COP" Befehl an den Anfang des Datenbereichs des TAGs "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" oder tragen Sie die Werte direkt in das TAG: DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG ein. Nach der Übertragung dieses Datensatzes wird das SSI - Sonderwegmeßsystem eingestellt.

**Hinweis:** Beachten Sie auch Kapitel "4.9.1. SSI Wegmeßsystemeingang" auf Seite 17.

#### 6.3.6.2. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_ENC\_1\_PAR"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DINT[0]	KENN	-1	immer -1 = Kennung für Sonderwegmeßsystem
DINT[1]	TYP	1	Type 1 = parallel Wegmeßsystem
DINT[2]	AUFLOESUNG	2..65536	Wegmeßsystemauslösung Geben Sie hier die Auflösung des Parallel-Wegmeßsystems an (z.B. 500 Impulse)
DINT[3]	EING	0... Anzahl_NSW_ Ausgänge minus Auflösung in Bits	Eingangsnummer ab dem die Auswertung gestartet werden soll Dies ist der Eingang des niederwertigsten Bits (LSB). Bei einer Auflösung von 500 Impulsen benötigt man 9 Bits Auflösung. Das CamCon ermittelt aus der Lage des LSB's automatisch die Lage der restlichen Eingänge und zwar in aufsteigender Reihenfolge. Achten Sie darauf, den Eingangsbereich des CamCons nicht zu verlassen.
DINT[4]	MODE	0..1	Codierung des Parallel - Wegmeßsystem 0 = Graycode 1 = Binärcode <b>Achtung:</b> Der parallele Binärcode sollte nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden. Hierzu setzen Sie sich bitte unbedingt mit Ihrem Kundendienst in Verbindung.
DINT[5]	RES1	0	Reserve 1
DINT[6]	RES2	0	Reserve 2
DINT[7]	RES3	0	Reserve 3

Diesen Datenbereich kopieren Sie mit dem "COP" Befehl an den Anfang des Datenbereichs des TAGs "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" oder tragen Sie die Werte direkt in das TAG: DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG ein. Nach der Übertragung dieses Datensatzes wird das Parallel - Sonderwegmeßsystem eingestellt.

**Hinweis:** Beachten Sie auch Kapitel "4.9.2. Paralleler Wegmeßsystemeingang" auf Seite 17.

### 6.3.6.3. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_ENC\_2\_INK" bzw. Hiperface

Type	Name	Daten	Beschreibung
DINT[0]	KENN	-1	immer -1 = Kennung für Sonderwegmeßsystem
DINT[1]	TYP	2	Type 2 = INK oder Hiperface Wegmeßsystem
DINT[2]	AUFLOESUNG	2..131072	Wegmeßsystemauslösung Tragen Sie hier die maximal benötigte Impulszahl ein. Dieser Wert ist dann die maximale Auflösung, die das CamCon auswerten wird. Werden mehr Impulse gezählt als hier als Auflösung eingestellt ist, so beginnt das CamCon mit der Zählung wieder bei Null. Wurde jedoch das Bewegungssystem auf "linear" (TAG = Wegmesssystem_Bewegung) eingestellt, so schaltet das CamCon auf "Clear...." bzw. "Err: 3". In diesem Fall muss die Auflösung größer eingestellt werden oder der Istwert durch Anlegen eines Clear - oder Presetsignals neu gesetzt werden.
DINT[3]	DIV	0..11	Divisor der Impulse, 0 = *4, 1 = *2, 2 = *1, 3 = /2, 4 = /3..... Der Divisor teilt oder multipliziert die eingehenden Impulse des Wegmeßsystems mit diesem Wert. Es können folgende Teiler eingegeben werden : **4, **2, **1, /2, /4, /8, /16, /32, /64, /128, /256, /512". Ist der Vorteiler auf **4 = 0 eingestellt, bedeutet dies, dass ein Wegmeßsystem mit 500 Impulsen Auflösung dem Gerät 2000 Impulse zur Verfügung stellt (Vervierfachung).
DINT[4]	MODE	0..7	Clear Modes, 0=C1&C2, 1=/C1&C2..... 7=C2 neg. Flanke oder C1 Hier stellen sie die Funktionen der Zusatzeingänge C1 und C2 ein. Sie haben hier 8 mögliche Funktionsarten zur Auswahl: <b>"C1 &amp; C2"</b> Wenn Eingang C1 high und C2 high ist, wird der Zähler auf Null gesetzt. <b>"/C1 &amp; C2"</b> Wenn Eingang C1 low und C2 high ist, wird der Zähler auf Null gesetzt. <b>"C1 &amp; /C2"</b> Wenn Eingang C1 high und C2 low ist, wird der Zähler auf Null gesetzt. <b>"/C1 &amp; /C2"</b> Wenn Eingang C1 low und C2 low ist, wird der Zähler auf Null gesetzt. <b>"C1 : W"</b> Wenn Eingang C1 high ist, wird der Zähler auf Null gesetzt. <b>"/C1 : W"</b> Wenn Eingang C1 low ist, wird der Zähler auf Null gesetzt. <b>"C1 or áC2"</b> Der Zähler wird auf Null gesetzt, wenn Eingang C1 high ist oder wenn das Signal an Eingang C2 von low auf high wechselt. <b>"C1 or áC2"</b> Der Zähler wird auf Null gesetzt, wenn Eingang C1 high ist oder wenn das Signal an Eingang C2 von high auf low wechselt.
DINT[5]	RES1	0	Reserve 1
DINT[6]	RES2	0	Reserve 2
DINT[7]	RES3	0	Reserve 3

Diesen Datenbereich kopieren Sie mit dem "COP" Befehl an den Anfang des Datenbereichs des TAGs "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" oder tragen Sie die Werte direkt in das TAG: DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG ein. Nach der Übertragung dieses Datensatzes wird das Inkremental - Sonderwegmeßsystem eingestellt.

**Hinweis:** Beachten Sie auch Kapitel "4.9.3. Inkrementaler Wegmeßsystemeingang" auf Seite 18.

### 6.3.6.4. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_ENC\_3\_MULTI"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DINT[0]	KENN	-1	immer -1 = Kennung für Sonderwegmeßsystem
DINT[1]	TYP	3	Type 3 = Multiturnwegmeßsystem für AAG626 oder AAG66107 Dieses Wegmeßsystem wird benötigt, wenn Sie einen Multiturnwinkelcodierer mit einer nicht binären Anzahl von Umdrehungen betreiben müssen.
DINT[2]	AUFLOESUNG	2..65536	Wegmeßsystemauslösung <b>Beispiel 1:</b> Sie haben einen Drehteller mit einer Getriebeuntersetzung von 3 zu 1, wobei der Winkelcodierer 3 Umdrehungen und der Drehteller 1 Umdrehung macht. Diese drei Umdrehungen entsprechen nun 360 Impulsen (360 Grad). Folgende Eingaben sind hierfür notwendig: Auflösung = 360 / Turn = 3 / Div = 1. <b>Beispiel 2:</b> Sie haben einen Drehteller mit einer Getriebeuntersetzung von 12.5 zu 1, wobei der Winkelcodierer 12.5 Umdrehungen und der Drehteller 1 Umdrehung macht. Diese 12.5 Umdrehungen entsprechen nun 3600 Impulsen (360.0 Grad). Folgende Eingaben sind hierfür notwendig: Auflösung = 3600 / Turn = 25 / Div = 2. <b>Achtung:</b> Dieses Wegmeßsystem arbeitet nur in Verbindung mit einem Multiturnwinkelcodierer mit 4096 x 4096 Impulsen Auflösung (Type: AAG66107 oder AAG626) und darf im spannungslosen Zustand um nicht mehr als 512 Umdrehungen des Winkelcodierers bewegt werden.
DINT[3]	TURN	1..999	Anzahl Turns des Encoders
DINT[4]	DIV	1..999	Teiler für ungerade Turns oder 1
DINT[5]	RES1	0	Reserve 1
DINT[6]	RES2	0	Reserve 2
DINT[7]	RES3	0	Reserve 3

Diesen Datenbereich kopieren Sie mit dem "COP" Befehl an den Anfang des Datenbereichs des TAGs "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" oder tragen Sie die Werte direkt in das TAG: DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG ein. Nach der Übertragung dieses Datensatzes wird das Multiturn - Sonderwegmeßsystem eingestellt.

### 6.3.6.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_ENC\_4\_PLL"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DINT[0]	KENN	-1	immer -1 = Kennung für Sonderwegmeßsystem
DINT[1]	TYP	4	Type 4 = PLL - Wegmeßsystem Das PLL Wegmeßsystem (Phase - Lock - Loop) ermittelt den Weg aus zeitlicher Interpolation eines einzigen Meßimpulses. Haben Sie z.B. an einen Drehteller einen Initiator angebracht und möchten die aktuelle Position bei konstanter Geschwindigkeit ermitteln, ohne ein weiteres Wegmeßsystem anzubringen, so ist das PLL-Wegmeßsystem die richtige Wahl.
DINT[2]	IMPULSE	2..8192	Impulse je Eingangssignal
DINT[3]	ANZ_IMPULSE	1..8192	Anzahl der Eingangsimpulse für eine Umdrehung
DINT[4]	ERROR	0..8192	Error-Fenster
DINT[5]	IMPULS_EINGANG	1.. Anzahl_NSW_ Eingänge	Impuls - Eingang
DINT[6]	CLEAR_EINGANG	0.. Anzahl_NSW_ Eingänge	Clear - Eingang
DINT[7]	ERROR_AUSGANG	0.. Anzahl_NSW_ Ausgänge	Error - Ausgang

Diesen Datenbereich kopieren Sie mit dem "COP" Befehl an den Anfang des Datenbereichs des TAGs "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" oder tragen Sie die Werte direkt in das TAG: DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG ein. Nach der Übertragung dieses Datensatzes wird das PLL - Sonderwegmeßsystem eingestellt.

**Hinweis:** Beachten Sie auch Kapitel "4.9.5. PLL Wegmeßsystemeingang" auf Seite 20.

### 6.3.6.6. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_ENC\_5\_TIMER"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DINT[0]	KENN	-1	immer -1 = Kennung für Sonderwegmeßsystem
DINT[1]	TYP	5	Type 5 = Timer Wegmeßsystem Die Timer-Wegsimulation ermöglicht es ohne Wegmeßsystem, also auf Zeitbasis, Wege oder Zeit-Istwerte zu erzeugen. Das Nockenschaltwerk verhält sich dann vergleichbar wie eine Waschmaschinensteuerung.
DINT[2]	AUFLOESUNG	2..65536	Wegmeßsystemauslösung
DINT[3]	TIME	1..10000	Zeit je Schritt in ms
DINT[4]	HALT_EINGANG	0 - Anzahl_NSW_ Eingänge	Halt - Eingang (Freigabe) Ein high Signal an diesem Eingang lässt den Timer laufen, ein low Signal an diesem Eingang hält den Timer an. Wollen Sie keinen Halt-Eingang, so geben Sie hier lediglich eine "0" an.
DINT[5]	CLEAR_EINGANG	0 - Anzahl_NSW_ Eingänge	Clear - Eingang Ein high Signal an diesem Eingang lässt den Timer auf "0" stehen. Wollen Sie keinen Clear - Eingang, so geben Sie hier lediglich eine "0" an.
DINT[6]	RES1		Reserve 1
DINT[7]	RES2		Reserve 2

Diesen Datenbereich kopieren Sie mit dem "COP" Befehl an den Anfang des Datenbereichs des TAGs "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" oder tragen Sie die Werte direkt in das TAG: DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG ein. Nach der Übertragung dieses Datensatzes wird das Timer - Sonderwegmeßsystem eingestellt.

**Hinweis:** Beachten Sie auch Kapitel "4.9.6. Timer als Wegmeßsystem" auf Seite 20.

### 6.3.6.7. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_ENC\_7\_AG615"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DINT[0]	KENN	-1	immer -1 = Kennung für Sonderwegmeßsystem
DINT[1]	TYP	7	Type 7 = Wegmeßsystem AG615 Dieses SSI Sonderwegmeßsystem erzeugt aus einem AAG615-8192 Single - Turn Wegmeßsystem ein Multi - Turn bzw. Nutzen Wegmeßsystem. Als Ergebnis erhält man pro Umdrehung des AG615 mehrere Umdrehungen im DICAM.
DINT[2]	AUFLOESUNG	2..8192	Wegmeßsystemauslösung pro Turn
DINT[3]	TURNS	1..999	Anzahl der Turns pro Umdrehung des Wegmeßsystems.
DINT[6]	RES1		Reserve 1
DINT[6]	RES2		Reserve 2
DINT[6]	RES3		Reserve 3
DINT[7]	RES4		Reserve 4

Diesen Datenbereich kopieren Sie mit dem "COP" Befehl an den Anfang des Datenbereichs des TAGs "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" oder tragen Sie die Werte direkt in das TAG: DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG ein. Nach der Übertragung dieses Datensatzes wird das AG615 - Sonderwegmeßsystem eingestellt.

### 6.3.6.8. TAG: "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_ENC\_8\_SPEED\_SIM"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DINT[0]	KENN	-1	immer -1 = Kennung für Sonderwegmeßsystem
DINT[1]	TYP	8	Type 8 = Wegmeßsystem - Simulator Der Wegmeßsystem - Simulator ermöglicht es ohne Wegmeßsystem, also auf Zeitbasis, Wege oder Zeit-Istwerte zu erzeugen. Im Gegensatz zum Timer - Wegmeßsystem ist eine höhere Geschwindigkeit möglich.
DINT[2]	AUFLOESUNG	2..65536	Wegmeßsystemauslösung.
DINT[3]	INK_SEKUNDE	1..10000	Geschwindigkeit in Impulse bzw. Inkremente pro Sekunde.
DINT[4]	HALT_EINGANG	0 - Anzahl_NSW_Eingänge	Halt - Eingang (Freigabe) Ein high Signal an diesem Eingang lässt den Simulator laufen, ein low Signal an diesem Eingang hält den Simulator an. Wollen Sie keinen Halt-Eingang, so geben Sie hier lediglich eine "0" an.
DINT[5]	CLEAR_EINGANG	0 - Anzahl_NSW_Eingänge	Clear - Eingang Ein high Signal an diesem Eingang lässt den Timer auf "0" stehen. Wollen Sie keinen Clear - Eingang, so geben Sie hier lediglich eine "0" an.
DINT[6]	RES1		Reserve 1
DINT[7]	RES2		Reserve 2

Diesen Datenbereich kopieren Sie mit dem "COP" Befehl an den Anfang des Datenbereichs des TAGs "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" oder tragen Sie die Werte direkt in das TAG: DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG ein. Nach der Übertragung dieses Datensatzes wird das Simulator - Sonderwegmeßsystem eingestellt.

### 6.3.6.9. TAG: "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_ENC\_9\_HIPER"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DINT[0]	KENN	-1	immer -1 = Kennung für Sonderwegmeßsystem
DINT[1]	TYP	9	Type 9 = HIPER - Wegmeßsystem mit Roll - Over - Funktion Diese Sonderwegmeßsystem kommt zum Einsatz wenn das DICAM mit einem HIPER - Face - oder Inkremental - Wegmeßsystemeingang ausgestattet ist und eine ungerade Übersetzung des Getriebes einen addierenden Meßfehler verursachen würde.
DINT[2]	MUL	1..9999	Multiplikator für das HIPER - Getriebe.
DINT[3]	DIV	1..4095	Divisor für das HIPER - Getriebe.
DINT[4]	AUFLOESUNG	2..131072	Tragen Sie hier die maximal benötigte Impulszahl ein. Dieser Wert ist dann die maximale Auflösung, die das CamCon auswerten wird. Werden mehr Impulse gezählt als hier als Auflösung eingestellt ist, so beginnt das CamCon mit der Zählung wieder bei Null. Wurde jedoch das Bewegungssystem auf "linear" (TAG = Wegmesssystem_Bewegung) eingestellt, so schaltet das CamCon auf "Clear...." bzw. "Err: 3". In diesem Fall muss die Auflösung größer eingestellt werden oder der Istwert durch Anlegen eines Clear - oder Presetsignals neu gesetzt werden.
DINT[5]	MODE	0..7	Clear Modes, 0=C1&C2, 1=/C1&C2..... 7=C2 neg. Flanke oder C1 Hier stellen sie die Funktionen der Zusatzeingänge C1 und C2 ein. Sie haben hier 8 mögliche Funktionsarten zur Auswahl: "C1 & C2" Wenn Eingang C1 high und C2 high ist, wird der Zähler auf Null gesetzt. "/C1 & C2" Wenn Eingang C1 low und C2 high ist, wird der Zähler auf Null gesetzt. "C1 & /C2" Wenn Eingang C1 high und C2 low ist, wird der Zähler auf Null gesetzt. "/C1 & /C2" Wenn Eingang C1 low und C2 low ist, wird der Zähler auf Null gesetzt. "C1 : W" Wenn Eingang C1 high ist, wird der Zähler auf Null gesetzt. "/C1 : W" Wenn Eingang C2 high ist, werden keine Impulse mehr gezählt (Wait). "/C1 : W" Wenn Eingang C1 low ist, wird der Zähler auf Null gesetzt. "C1 or &C2" Wenn Eingang C2 high ist, werden keine Impulse mehr gezählt (Wait). "C1 or &C2" Der Zähler wird auf Null gesetzt, wenn Eingang C1 high ist oder wenn das Signal an Eingang C2 von low auf high wechselt. "C1 or &C2". Der Zähler wird auf Null gesetzt, wenn Eingang C1 high ist oder wenn das Signal an Eingang C2 von high auf low wechselt.
DINT[6]	RES1		Reserve 1
DINT[7]	RES2		Reserve 2

Diesen Datenbereich kopieren Sie mit dem "COP" Befehl an den Anfang des Datenbereichs des TAGs "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" oder tragen Sie die Werte direkt in das TAG: DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG ein. Nach der Übertragung dieses Datensatzes wird das HIPER - Sonderwegmeßsystem eingestellt.

**Hinweis:** Beachten Sie auch Kapitel "4.9.3.3. Inkrementaler Hiperface Wegmeßsystemeingang mit SINCOS Pegel" auf Seite 19.

### 6.3.7. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_SPS[X]"

Die Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH ist seit langer Zeit erfolgreich in der Industrie als Lieferant und Entwickler von elektronischen Nockenschaltwerken bekannt. Die in diesen Jahren in enger Zusammenarbeit mit den Anwendern gesammelten Erfahrungen zur Verknüpfung von SPS Steuerungen und Nockenschaltwerken sind bei der Entwicklung des CamCon SPS Logik Moduls berücksichtigt worden. Das Resultat ist eine SPS Software, die im CamCon parallel zum Nockenschaltwerk arbeitet. Die Ein - und Ausgänge des Nockenschaltwerkes werden ohne externe Logik und ohne erforderliche Hardware, wie z.B. Verriegelungen, Timern (Weg - Zeit - Nocken), Set - Reset - Funktion, Zähler, Merkerknüpf und somit in der gleichen Zykluszeit wie der des Nockenschaltwerkes bearbeitet. Diese Kombination garantiert die beste Möglichkeit zur Ausnutzung der Totzeitkompensation des Nockenschaltwerkes und der Logik der SPS, ohne den Verlust der Schaltgeschwindigkeit durch externe langsamere Schaltelemente (z.B. Relais, Zeitglieder, zentrale SPS Steuerungen mit hoher Zykluszeit).

Die TAGs DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_SPS[X] dienen zur Programmierung des SPS - Logik - Moduls des CamCon 1756 - DICAM. Bevor Sie das SPS - Logik - Modul einschalten und programmieren, sehen Sie bitte unbedingt das Handbuch des SPS - Logik - Moduls. Sie erhalten dieses Handbuch im Internet unter <http://www.digitronic.com/ftp/sps.pdf> als PDF Datei.

Type	Name	Daten	Beschreibung
DC_1_SYSTEM_CONFIG_SPS[X]	Index X	1.. 2*200 + 2*248	Array für SPS - Logik - Modul, je Verknüpfungsnetz ein Element
DC_9_HEADER	ADR	216,0,36	Adresse Hinweis: zur Zeit nur schreiben möglich.
DINT[0]	TYP_OPMX	0..1015	Type im SPS - Logik - Modul Bereich O = 0 Bereich P = 256 Bereich M = 512 Bereich X = 768 + Nummer
DINT[1]	FUNK	0..9	Funktion 0 = Standard., 1=SR-FlipFlop, 2=Data-FlipFlop...
DINT[2]	WERT_1	0..999999	Sollwert für Timer, Counter, Meldenummer, oder Schieberegisterlänge
DINT[3]	WERT_2	0..65536	Resetfeld oder TZK Wert 1 (Ein) für Schieberegister
DINT[4]	WERT_3	0..65536	TZK Wert 2 (Aus) für Schieberegister
DINT[5]	WERT_4	0..65536	Schieberegister Mode 0 = normale TZK, 1 = TZK Ein / Aus, 2 = Weg / Zeitnocke
DINT[6]	R0_S0	0..65536	1. Symbol im Pfad 0
DINT[7]	R0_S1	0..65536	2. Symbol im Pfad 0
DINT[8]	R0_S2	0..65536	3. Symbol im Pfad 0
DINT[9]	R0_S3	0..65536	4. Symbol im Pfad 0
DINT[10]	R0_S4	0..65536	5. Symbol im Pfad 0
DINT[11]	R0_S5	0..65536	6. Symbol im Pfad 0
DINT[12]	R1_S0	0..65536	1. Symbol im Pfad 1
DINT[13]	R1_S1	0..65536	2. Symbol im Pfad 1
DINT[14]	R1_S2	0..65536	3. Symbol im Pfad 1
DINT[15]	R1_S3	0..65536	4. Symbol im Pfad 1
DINT[16]	R1_S4	0..65536	5. Symbol im Pfad 1
DINT[17]	R1_S5	0..65536	6. Symbol im Pfad 1
DINT[18]	R2_S0	0..65536	1. Symbol im Pfad 2
DINT[19]	R2_S1	0..65536	2. Symbol im Pfad 2
DINT[20]	R2_S2	0..65536	3. Symbol im Pfad 2
DINT[21]	R2_S3	0..65536	4. Symbol im Pfad 2
DINT[22]	R2_S4	0..65536	5. Symbol im Pfad 2
DINT[23]	R2_S5	0..65536	6. Symbol im Pfad 2
DINT[24]	R3_S0	0..65536	1. Symbol im Pfad 3
DINT[25]	R3_S1	0..65536	2. Symbol im Pfad 3
DINT[26]	R3_S2	0..65536	3. Symbol im Pfad 3
DINT[27]	R3_S3	0..65536	4. Symbol im Pfad 3
DINT[28]	R3_S4	0..65536	5. Symbol im Pfad 3
DINT[29]	R3_S5	0..65536	6. Symbol im Pfad 3
DINT[30]	R4_S0	0..65536	1. Symbol im Pfad 4
DINT[31]	R4_S1	0..65536	2. Symbol im Pfad 4
DINT[32]	R4_S2	0..65536	3. Symbol im Pfad 4
DINT[33]	R4_S3	0..65536	4. Symbol im Pfad 4
DINT[34]	R4_S4	0..65536	5. Symbol im Pfad 4
DINT[35]	R4_S5	0..65536	6. Symbol im Pfad 4

Es können für die Ausgangsbereiche O und P bis zu 200 und für die Merkerbereiche M und X bis zu 248 Logik - Netzwerke programmiert werden. Hierzu entwickeln Sie die gewünschte Logik "OFFLINE" mit dem DIGISOFT 2000 Programm ab Version 2.03. Dieses Programm ist in der Lage beim Ausdrucken die notwendigen Daten, die in dieses TAG eingetragen werden müssen als Dezimalzahl zu exportieren.

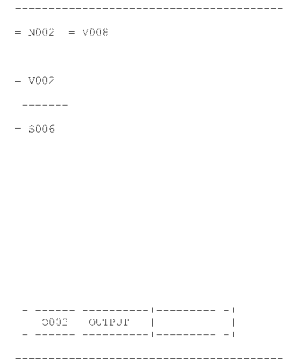
Die Zahlen tragen Sie nun in den jeweiligen TAG ein und übertragen diesen an das DICAM

**! TIP:** Ab der DIGISOFT 2000 Version 2.16 kann auch direkt eine L5K - Datei erzeugt werden, die in das RSLogix 5000 Programm importiert werden kann. Hierzu sind jedoch die englischen Hantierungsbausteine notwendig.

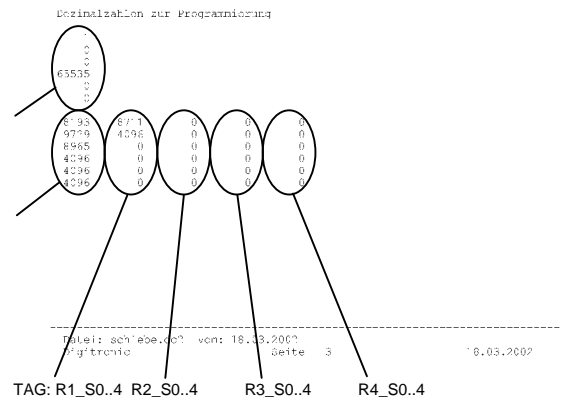
**Beispiel:**

In diesem Beispiel kann der Ausgang 2 nur eingeschaltet werden, wenn der Eingang S006 (ControlLogix in RUN) aktiv ist, der Nockenausgang 2 und der V002 - Eingang (ControlLogix O - Bereich) aktiv sind oder der V008 - Eingang (ControlLogix O - Bereich) aktiv ist.

Wenn Sie in ein TAG des Arrays die folgenden Zahlen eintragen und den Datensatz an das CamCon senden, wird das Verknüpfungsnetz programmiert und sofort ausgeführt.



- TAG: Type\_OPMX
- TAG: Funk
- TAG: Wert1
- TAG: Wert2
- TAG: Wert3
- TAG: Wert4
  
- TAG: R0\_S0.4



**6.3.7.1. TAG: DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_SPS\_OK"**

Dieses TAG wird vom DICAM1756 - Programm gesetzt, wenn in **allen** Elementen des TAGs: DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_SPS[X] das Bit "ADR.BEF.OK" gesetzt ist.

Hierdurch können Sie erkennen das alle Elemente des SPS - Logik - Programms fehlerfrei in das CamCon 1756-DICAM geschrieben wurden.

### 6.3.8. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_SET\_ISTWERT"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DC_9_HEADER	ADR	201.0.1	Adresse
DINT[0]	ISTWERT	minimal.. maximal möglicher Istwert	Istwert setzen. Wird dieser Datensatz übertragen wird am CamCon der Istwert auf den gesendeten Wert eingestellt. Dies ist mit der Presetfunktion identisch. Sehen Sie Kapitel "6.3.5. TAG "DC_1_SYSTEM_CONFIG" Wert: DINT[16]" auf Seite 32. <b>Hinweis:</b> Wird ein Inkrementales - bzw. ein Hiperfaceeingang als Wegmeßsystem verwendet, so wird durch diesen Datensatz die Fehlermeldung " <b>Ist-Err:3</b> " bzw. " <b>Clear..</b> " quittiert und das Gerät gestartet. <b>Achtung:</b> Das Setzen des Istwertes kann Nullspannungsfest ins EEPROM gespeichert werden. Sehen Sie Kapitel "6.3.5. TAG "DC_1_SYSTEM_CONFIG" Wert: DINT[17]" auf Seite 32. Dies ist jedoch bei einem Inkremental - bzw. einem Hiperfaceeingang nicht sinnvoll.

### 6.3.9. TAG "DC\_2\_PRG\_CAM[X].CAM[Y]"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DC_2_PRG_CAM[X]	Index X	8.. Anzahl_NS W_Ausgaen ge	Array für Nockenausgänge, je Ausgang ein Element
DC_9_HEADER	ADR	XXX,1,YYY	Adresse, XXX = 1..200 = Ausgang 1..200, YYY = 2..124 max. 62 Nocken Array für Nocken, je Ausgang ein Element XXX = Index + 1 YYY = Anzahl Elemente von DC_2_PRG_CAM_CAM * 2, z.B. 3 * 2 = 6
DC_2_PRG_CAM_CAM CAM[Y]	Index Y (z.B. = 3)	1..62	Array für Nocken je Nocken ein Element DC_2_PRG_CAM_CAM z.B. 3. Maximal können 62 Nocken übertragen werden.
DC_2_PRG_CAM_CAM	Index	0	Nocke 1
DINT[0]	EIN	minimal.. maximal möglicher Istwert	Einschaltpunkt für Nocken 1 Zum minimal möglichen Istwert sehen Sie bitte Kapitel "6.3.13. TAG "DC_3_STATUS_FULL" Wert: DINT[27]" auf Seite 42. Zum maximal möglichen Istwert sehen Sie bitte Kapitel "6.3.13. TAG "DC_3_STATUS_FULL" Wert: DINT[28]" auf Seite 42.
DINT[1]	AUS	minimal.. maximal möglicher Istwert	Ausschaltpunkt für Nocken 1
DC_2_PRG_CAM_CAM	Index	1	Nocke 2
DINT[0]	EIN	minimal.. maximal möglicher Istwert	Einschaltpunkt für Nocken 2
DINT[1]	AUS	minimal.. maximal möglicher Istwert	Ausschaltpunkt für Nocken 2
DC_2_PRG_CAM_CAM	Index	2	Nocke 3
DINT[0]	EIN	minimal.. maximal möglicher Istwert	Einschaltpunkt für Nocken 3
DINT[1]	AUS	minimal.. maximal möglicher Istwert	Ausschaltpunkt für Nocken 3

Wird einer dieser Datensätze übertragen, werden alle zuvor auf dem entsprechenden Ausgang programmierten Nocken gelöscht und durch die neuen Nockenwerte ersetzt. Wird während der Übertragung das Fehlerbit "DC\_5\_STATUS\_KOMM\_ERROR" gesetzt, so prüfen Sie bitte den freien Speicherplatz im EEPROM. Sehen Sie Kapitel "6.3.13. TAG "DC\_3\_STATUS\_FULL" Wert: DINT[20]" auf Seite 42.

Hinweis: Die Programmierung erfolgt immer im aktuell (online) laufenden Programm bzw. Produktprogramm. Das heißt, ein geänderter Nocken wird sofort aktiv.

#### 6.3.9.1. TAG: DC\_2\_PRG\_CAM\_OK"

Dieses TAG wird vom DICAM1756 - Programm gesetzt, wenn in **allen** Elementen des TAGs: DC\_2\_PRG\_CAM[X] das Bit "ADR.BEF.OK" gesetzt ist.

Hierdurch können Sie erkennen das alle Elemente bzw. Nocken fehlerfrei in das CamCon 1756-DICAM geschrieben wurden.



### 6.3.10. TAG "DC\_2\_PRG\_CHANGE"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DC_9_HEADER	ADR	201,2,1	Adresse
DINT[0]	Programmnummer	0..32767	Aktuelle Programmnummer bzw. Produktnummer beim Lesen. Wird dieser Datensatz geschrieben wird die Programmnummer bzw. Produktnummer auf den gesendeten Wert eingestellt. Sehen Sie hierzu auch Kapitel "DINT[36]" auf Seite 33.

### 6.3.11. TAG "DC\_2\_PRG\_TZK[X]"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DC_2_PRG_TZK[X]	Index X	8.. Anzahl_Ausg aenge_mit_T ZK	Array für Totzeitwerte, je Ausgang ein Element
DC_9_HEADER	ADR	XXX,251,3	Adresse, XXX = 1..200 = Totzeit für Ausgang 1..200 XXX = Index + 1
DINT[0]	TZK_TYP	0..2	Konfiguration der Totzeitkompensation 0 = Normal bzw. Totzeitkompensation für Ein - und Ausschaltpunkt gleich. 1 = Totzeitkompensation für Ein - Ausschaltpunkt unterschiedlich. 2 = Der Ausgang ist auf Weg - Zeit - Nocke eingestellt. Hinweise über die Wirkungsweise der Totzeitkompensation erhalten Sie im Kapitel "2.1. Totzeitkompensation" auf Seite 7
DINT[1]	TZK1	0.. maximal mögliche TZK	Wert 1 Bei Typ = 0 = Totzeitwert für Ein - und Ausschaltpunkt in 100µs Bei Typ = 1 = Totzeitwert für Einschaltpunkt in 100µs Bei Typ = 2 = Totzeitwert für Einschaltpunkt der Weg - Zeit - Nocke in 100µs
DINT[2]	TZK2	0.. maximal mögliche TZK bzw. Schaltzeit	Wert 2 Bei Typ = 0 = nicht genutzt Bei Typ = 1 = Totzeitwert für Ausschaltpunkt in 100µs Bei Typ = 2 = Einschaltzeit in 100µs. Die Einschaltzeit gilt für alle Schaltpunkte (Nocken) auf der Nockenspur (Ausgang).

Wird einer dieser Datensätze übertragen, werden alle zuvor auf dem entsprechenden Ausgang programmierten Totzeitwerte durch die neuen Werte ersetzt. Wird während der Übertragung das Fehlerbit "DC\_5\_STATUS\_KOMM\_ERROR" gesetzt, so prüfen Sie bitte den freien Speicherplatz im EEPROM. Sehen Sie Kapitel "6.3.13. TAG "DC\_3\_STATUS\_FULL" Wert: DINT[20]" auf Seite 42.

**Hinweis:** Die Programmierung erfolgt immer online. Das heißt eine geänderte Totzeit wird sofort aktiv.

#### 6.3.11.1. TAG: DC\_2\_PRG\_TZK\_OK"

Dieses TAG wird vom DICAM1756 - Programm gesetzt, wenn in **allen** Elementen des TAGs: DC\_2\_PRG\_TZK[X] das Bit "ADR.BEF.OK" gesetzt ist.

Hierdurch können Sie erkennen das alle Elemente bzw. Totzeiten fehlerfrei in das CamCon 1756-DICAM geschrieben wurden.

### 6.3.12. TAG "DC\_3\_STATUS"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DC_9_HEADER	ADR	201,34,1	Adresse
DINT[0]	Status	0..8, 255	Dieser Datensatz sollte zyklisch gelesen werden. In ihm wird eine am CamCon anliegende Fehlermeldung angezeigt. Hinweis: nur lesen möglich.  0 = Status OK keine Fehlermeldung 1 = Ist-Error 1 2 = Ist-Error 2 3 = Ist-Error 3 4 = Aus-Error 5 = Ist-Error 5 6 = EE Prom Schreibüberlastung 7 = nicht definiert 8 = RAM - FULL 255 = EE-Error Sehen Sie Kapitel "7. Fehlermeldungen und Fehlerbeseitigung bzw. FAQ" auf Seite 44.  <b>Hinweis:</b> Wird ein Sicherheitsausgang ( RUN - Controll ) parametrieret, so kann auf das lesen verzichtet werden, solange dieser aktiv ist. Sehen Sie Kapitel "6.3.5. TAG "DC_1_SYSTEM_CONFIG" Wert: DINT[25]" auf Seite 32

**Hinweis:** Im DICAM1756 - Programm wird dieses TAG alle 5 Sekunden gelesen, wenn der Sicherheitsausgang bzw. das Run - Controll - Bit nicht aktiv ist. Wird als Status ein Wert ungleich 0 bzw. eine Fehlermeldung gelesen, so versucht das Programm diese Fehlermeldung durch Schreiben des TAGs: "DC\_4\_QUIT\_ERROR" automatisch zu quittieren.

### 6.3.13. TAG "DC\_3\_STATUS\_FULL"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DC_9_HEADER	ADR	201,0,37	Adresse Dieser Datensatz sollte gelesen werden wenn an der System-Konfiguration eine Änderung vorgenommen wird. In ihm wird dann der minimal und der maximal mögliche Istwert eingetragen. Hinweis: dieser Datensatz kann nur gelesen werden.
DINT[0]	Istwert	minimal.. maximal möglicher Istwert	Aktueller Istwert
DINT[1]	Geschwindigkeit	minimal.. maximal mögliche Geschwindigkeit.	Aktuelle Geschwindigkeit
DINT[2]	Programmnummer	0..32767	Aktuelle Programmnummer
DINT[3]	Analogwert_1	0	Analogwert bei analoger Nocke ....
DINT[4]	Analogwert_2	0	"
DINT[5]	Analogwert_3	0	"
DINT[6]	Analogwert_4	0	"
DINT[7]	Analogwert_5	0	"
DINT[8]	Analogwert_6	0	"
DINT[9]	Analogwert_7	0	"
DINT[10]	Analogwert_8	0	"
DINT[11]	Analogwert_9	0	"
DINT[12]	Analogwert_10	0	"
DINT[13]	Analogwert_11	0	"
DINT[14]	Analogwert_12	0	"
DINT[15]	Analogwert_13	0	"
DINT[16]	Analogwert_14	0	"
DINT[17]	HW_Plc	0	Dieser Wert ist im CamCon 1756 - DICAM immer 0.
DINT[18]	CPU_68332	0	Dieser Wert ist im CamCon 1756 - DICAM immer 0.
DINT[19]	Temp	-20..+80	Aktuelle Temperatur im Gerät. <b>Achtung:</b> Der zulässige Temperaturbereich liegt zwischen 0 und +50°. Wird dieser Bereich verlassen, kann es zu Fehlfunktionen kommen.
DINT[20]	Free_Cams	0..ca.10000	Anzahl Nocken oder Totzeiten die noch gespeichert werden können. Totzeiten für Ein - und Ausschaltpunkt getrennt benötigen den zweifachen Platz.
DINT[21]	Use_Cams	0..ca.10000	Anzahl programmierter Nocken.
DINT[22]	TZK_Max	0..10000	Maximal mögliche Totzeitkompensation in ms. <b>Achtung:</b> Eine Totzeit darf nicht größer als dieser Wert werden.
DINT[23]	Ram_Size	1048576	Größe des eingebauten RAM Speichers. Zur Zeit: 1048576 Byte
DINT[24]	Ram_Free	0.. 1048576	Größe des freien Ram - Speichers in Byte
DINT[25]	EEProm_Ser	8,16,32,48,64,128 KByte	Größe des EEPROMs 8,16,32,48,64,128 KByte
DINT[26]	EEProm_Par	0	Dieser Wert ist im CamCon 1756 - DICAM immer 0.
DINT[27]	Istwert_min	-999999.. +999999	Minimal möglicher Istwert. <b>Achtung:</b> Jeder Wert einer Nocke oder eines Parameters darf nicht kleiner als dieser Wert werden.
DINT[28]	Istwert_max	-999999.. +999999	Maximal möglicher Istwert. <b>Achtung:</b> Jeder Wert einer Nocke oder eines Parameters darf nicht gleich oder größer als dieser Wert werden.
DINT[29]	Prog_max	32768	Maximal Anzahl von Programmen (Produkten) die verwaltet werden können. <b>Hinweis:</b> Die Anzahl der programmierbaren Nocken ist von der Größe des EE-Prom Speicher abhängig.
DINT[30]	Use_TZK	0..10000	Anzahl programmierter Totzeiten
DINT[31]	Firmware_Z_1_4	'18.0'	Firmware Datum Zeichen 1..4",
DINT[32]	Firmware_Z_5_8	'3.20'	Firmware Datum Zeichen 5..8",
DINT[33]	Firmware_Z_9_12	'02\$00\$00'	Firmware Datum Zeichen 9..12", z.B.: '18.03.2002'
DINT[34]	Status	0..8, 255	Sehen Sie Kapitel "6.3.12. TAG "DC_3_STATUS"" auf Seite 41.
DINT[35]	EE_write_Counter	0.. 2 Milliarden	EEProm Schreibzähler <b>Achtung:</b> Wird hier ein Wert größer als 1 Million erreicht, besteht die Möglichkeit eines Datenverlusts.
DINT[36]	CPU_Type	1	Coldfire CPU Type z.Z. Type 1

### 6.3.14. TAG "DC\_4\_QUIT\_ERROR"

Type	Name	Daten	Beschreibung
DC_9_HEADER	ADR	205,3,1	Adresse
DINT[0]	DATA	-1	Wird dieser Datensatz übertragen, wird versucht eine am CamCon anliegende Fehlermeldung "Ist-Err: 1,2,3,5", "Aus-Error" zu quittieren. Hinweis: nur schreiben möglich.

**Hinweis:** Im DICAM1756 - Programm wird das TAG "DC\_3\_STATUS" alle 5 Sekunden gelesen, wenn der Sicherheitsausgang bzw. das Run - Controll - Bit nicht aktiv ist. Wird hierbei eine Fehlermeldung erkannt, so versucht das Programm durch Schreiben dieses TAGs, diese automatisch zu quittieren.

### 6.3.15. TAG Bereich "DC\_5\_...."

Type	Name	Daten	Beschreibung
INT	DC_5_OUTPUT_FREIGABE_1_16	local:X:0.Data[0]	Alias für den O - Bereich in dem die Freigabe für Ausgang 1 - 16 eingetragen werden muß.
INT	DC_5_OUTPUT_FREIGABE_17_32	local:X:0.Data[1]	Alias für den O - Bereich in dem die Freigabe für Ausgang 17 - 32 eingetragen werden muß.
INT	DC_5_OUTPUT_FREIGABE_33_48	local:X:0.Data[2]	Alias für den O - Bereich in dem die Freigabe für Ausgang 33 - 48 eingetragen werden muß.
INT	DC_5_OUTPUT_FREIGABE_49_64	local:X:0.Data[3]	Alias für den O - Bereich in dem die Freigabe für Ausgang 49 - 64 eingetragen werden muß.
DINT	DC_5_PRG_AKTUELL	0..32767	Programmnummer die ausgeführt werden soll. Ist diese und der Wert im TAG "DC_2_PRG_CHANGE" ungleich, so wird ein Programmwechsel ausgelöst.
INT	DC_5_STATUS_KOMM_BEREICH	local:X:1.Data[2]	Alias für den I - Bereich in dem die Status Bits des CamCon liegen.
BOOL	DC_5_STATUS_KOMM_ERROR:	0..1	Bit das gesetzt wird, wenn bei der Datenübertragung ein Fehler aufgetreten ist. Dieses muss durch das Anwenderprogramm überwacht und zurückgesetzt werden.
BOOL	DC_5_STATUS_KOMM_TIMEOUT	0..1	Bit das gesetzt wird, wenn bei der Datenübertragung ein Timeout aufgetreten ist. Der Datensatz wird dann nochmals gesendet. Dieses Bit wird zurückgesetzt sobald die Datenübertragung erfolgreich war.
INT	DC_5_STATUS_OUTPUT_1_16	local:X:1.Data[3]	Alias für den I - Bereich in dem die Bits für Ausgang 1 - 16 liegen.
INT	DC_5_STATUS_OUTPUT_17_32	local:X:1.Data[4]	Alias für den I - Bereich in dem die Bits für Ausgang 17 - 32 liegen.
INT	DC_5_STATUS_Realtime_Istwert	local:X:1.Data[6]	Alias für den I - Bereich in dem der aktuelle Istwert des CamCon in Echtzeit liegt. <b>Hinweis:</b> Die Position dieser Variablen ändert sich in Abhängigkeit von der Anzahl eingestellten Ausgänge.
DINT	DC_5_STATUS_Realtime_Speed	-32767..+32767	aktuelle Geschwindigkeit in Echtzeit.
INT	DC_5_STATUS_Realtime_Speed_Help	local:X:1.Data[5]	Alias für den I - Bereich in dem die aktuelle Geschwindigkeit des CamCon in Echtzeit liegt. <b>Hinweis:</b> Die Position dieser Variablen ändert sich in Abhängigkeit von der Anzahl eingestellten Ausgänge.  Dieser wird durch das DICAM1756 - Programm noch umgerechnet und liegt anschließend im TAG: DC_5_STATUS_Realtime_Speed.
BOOL	DC_5_STATUS_RUN_CONTROLL zeigt auf: DC_5_STATUS_OUTPUT_17_32.15	0..1	Alias für den I - Bereich in dem das Bits für den Sicherheitsausgang (RUN_CONTROLL) liegt.
BOOL	DC_5_STATUS_V0_OUTPUT zeigt auf: DC_5_STATUS_OUTPUT_17_32.13	0..1	Alias für den I - Bereich in dem das Bits für den Stillstandsausgang liegt.
BOOL	DC_5_STATUS_VR_OUTPUT zeigt auf: DC_5_STATUS_OUTPUT_17_32.14	0..1	Alias für den I - Bereich in dem das Bits für den Drehrichtungsausgang liegt.

### 6.3.16. TAG Bereich "DC\_9\_...."

Type	Name	Daten	Beschreibung
MESSAGE	DC_9_MSG_ADR_R:	-	"CIP Generic Messages" TAG für Adresse schreiben beim Lesen.
MESSAGE	DC_9_MSG_ADR_W:	-	"CIP Generic Messages" TAG für Adresse schreiben beim Schreiben.
DC_9_MSG_BUFFER	DC_9_MSG_BUFFER_TMP:	-	Temporärer Messages Buffer für lesen und schreiben, besteht aus 1 * DC_9_HEADER und 126 * DINTs. Dieser wird bei <b>jeder</b> Schreib - oder Lesemessage als Sende - und Empfangsbuffer verwendet.
MESSAGE	DC_9_MSG_DATA_R:	-	"CIP Generic Messages" TAG für Daten lesen.
MESSAGE	DC_9_MSG_DATA_W:	-	"CIP Generic Messages" TAG für Daten schreiben.

## 6.4. Istwert und Geschwindigkeit in Echtzeit übertragen

Das CamCon Nockenschaltwerk besitzt die Möglichkeit den Istwert und den Geschwindigkeitswert der ControlLogix als Eingangswort in Echtzeit zur Verfügung zu stellen.

### 6.4.1. Geschwindigkeit

Die Echtzeitgeschwindigkeitsausgabe wird im Kapitel 6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[39] Ein - bzw. Ausgeschaltet. Ist die Echtzeitübertragung eingeschaltet, wird ein 16 Bit breiter Wert hinter dem letzten CamCon Ausgang in den I - Bereich der ControlLogix eingetragen. Aus dem übertragenen Wert muß nun die Skalierung des CamCons herausgerechnet werden. Hierzu wird zunächst ein Wert von 32768 abgezogen (SUB) und das Zwischenergebnis in einem INT (SPEED\_HELP) gespeichert. Dieser Wert wird nun durch eine CPT - Befehl und dem 100% Geschwindigkeitswert (Kapitel "6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[19]" auf Seite 32) auf den wirklichen Geschwindigkeitswert umgerechnet.

$$\text{Aktuelle Geschwindigkeit (DINT)} = \text{SPEED\_HELP} * \text{DINT}[19] / 32768$$

### 6.4.2. Istwert

Die Echtzeitistwertausgabe wird im Kapitel 6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[26] Ein - bzw. Ausgeschaltet. Ist die Echtzeitübertragung eingeschaltet (DINT[26] = 2), wird ein 32 Bit breiter Wert hinter dem letzten CamCon Ausgang bzw., wenn er eingeschaltet ist, hinter dem Echtzeitgeschwindigkeitswert in den I - Bereich der ControlLogix eingetragen. Dieser Wert kann ohne Umrechnung sofort weiterverwendet werden. Ist der maximale Istwert größer als 32767 oder kleiner als -32767 muß eine Umwandlung der 2 INTs aus dem I - Bereich auf ein DINT vorgenommen werden.

## 7. Fehlermeldungen und Fehlerbeseitigung bzw. FAQ

Die Fehlermeldungen erscheinen in der Statusanzeige oder bei CamCon DC16, 90, 115, 190, 300 und 1756 - DICAM ohne eigenem Display durch die Status LED bzw. Status Bits. Sehen Sie hierzu Kapitel 4.13. Statusanzeigen auf Seite 22. Sehen Sie auch Kapitel 6.3.12. TAG "DC\_3\_STATUS" auf Seite 41.

### 7.1. Problem: "Ist - Err:1" bzw. Error Nummer 1.

#### Mögliche Ursachen:

Das Wegmeßsystem ist fehlerhaft angeschlossen.

#### Lösung:

Überprüfen Sie die Verdrahtung zum Wegmeßsystem.  
Beachten Sie das Handbuch Ihres Wegmeßsystems.

Ist der Fehler beseitigt, wird die Fehlermeldung durch Absetzen der Error Quittierung gelöscht.

### 7.2. Problem: "Ist - Err:2" bzw. Error Nummer 2.

#### Mögliche Ursachen:

Das Wegmeßsystem ist fehlerhaft oder überhaupt nicht angeschlossen.

Die Einstellung des Error - Bits in der Sonderwegmeßsystemeinstellung ist nicht korrekt.

#### Lösung:

Überprüfen Sie die Verdrahtung zum Wegmeßsystem.  
Überprüfen Sie die Eingabe der Wegmeßsystemauflösung.  
Beachten Sie das Handbuch Ihres Wegmeßsystems.

Ist der Fehler beseitigt, wird die Fehlermeldung durch Absetzen der Error Quittierung gelöscht.

### 7.3. Problem: "Ist - Err:3" bzw. Error Nummer 3.

#### **Mögliche Ursachen:**

Die Auflösung des angeschlossenen Wegmeßsystems stimmt nicht mit der eingegebenen Auflösung überein. Das Wegmeßsystem ist fehlerhaft. Der Istwert hat den im Menü Weganpassung für lineare Systeme eingestellten Bereich verlassen. Sehen Sie hierzu Kapitel "6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[12]" auf Seite 32. Ist ein Inkrementalwegmeßsystem eingestellt, so ist diese Meldung ein Synonym für die Meldung "**Clear...**".

#### **Lösung:**

Überprüfen Sie die Eingabe der Wegmeßsystemeinstellung, des Offsets und die eingestellten Kabellänge.

Beachten Sie das Handbuch Ihres Wegmeßsystems.

Beachten Sie das Kapitel "**Problem: Clear...**".

Ist der Fehler beseitigt, wird die Fehlermeldung durch Absetzen der Error Quittierung gelöscht.

#### **7.4. Problem: "Ist - Err:5" bzw. Error Nummer 5.**

##### **Mögliche Ursachen:**

Die Wegmeßsystemüberwachung hat ausgelöst. Das CamCon hat einen unzulässig großen Istwertsprung festgestellt. Das Wegmeßsystem ist möglicherweise fehlerhaft.

##### **Lösung:**

Überprüfen Sie die Eingabe der Wegmeßsystemeinstellung und der eingestellten Kabellänge oder erhöhen Sie den zulässigen Istwertsprung. Sehen Sie hierzu Kapitel "6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[9]" auf Seite 31. Beachten Sie das Handbuch Ihres Wegmeßsystems.

Ist der Fehler beseitigt, wird die Fehlermeldung durch Absetzen der Error Quittierung gelöscht.

#### **7.5. Problem: Während des Betriebes tritt ein "Ist - Err:" auf.**

Der Bildschirm zeigt "Ist - Err: 1", "Ist - Err: 2", "Ist - Err: 3" oder "Ist - Err: 5".

##### **Mögliche Ursachen:**

Das Anschlußkabel des Wegmeßsystems oder das Wegmeßsystem selbst ist defekt. Es wurde ein Kabel ohne Abschirmung oder paariger Verseilung verwendet. Auch die Verlegung des Anschlußkabels in der Nähe einer starken elektromagnetischen Störquelle (z.B. Starkstromkabel, Motorkabel) kann zu einem Ist - Error führen.

##### **Lösung:**

Überprüfen Sie die Verdrahtung zum Wegmeßsystem.  
Tauschen Sie das Wegmeßsystem aus.  
Treffen Sie Abschirmungsmaßnahmen.  
Verlegen Sie die Anschlußleitung an anderer Stelle.  
Beachten Sie das Handbuch Ihres Wegmeßsystems.

Ist der Fehler beseitigt, wird die Fehlermeldung durch Absetzen der Error Quittierung gelöscht.

#### **7.6. Problem: "RAM-Full" = Der RAM Speicher ist voll bzw. Error Nummer 8.**

##### **Mögliche Ursachen:**

Die Auflösung des Wegmeßsystems ist zu groß.  
Die Anzahl der Ausgänge ist zu hoch.  
Die Anzahl der Totzeitkompensierten Ausgänge ist zu hoch.

##### **Lösung:**

Überprüfen Sie die Eingabe der Wegmeßsystemeinstellung.  
Reduzieren Sie die Wegmeßsystemauflösung.  
Reduzieren Sie die Anzahl der totzeitkompensierten Ausgänge.  
Bitte setzen Sie sich mit Ihrem Kundendienstvertreter in Verbindung, wenn Sie eine RAM Speichererweiterung benötigen.

#### **7.7. Problem: Der EE - Prom Speicher ist voll.**

##### **Ursache:**

Es ist zu wenig Speicherplatz im EE - Prom für den Speichervorgang vorhanden.

##### **Lösung:**

Bitte setzen Sie sich mit Ihrem Kundendienstvertreter in Verbindung wenn Sie eine EE - Prom Speichererweiterung benötigen.  
Beachten Sie auch das Kapitel 8. Berechnung des EE - Prom - Nockenspeicher auf Seite 49.

### 7.8. Problem: Ausgänge kommen nicht

#### Mögliche Ursachen:

Es wird eine Fehlermeldung angezeigt oder es liegt keine Versorgungsspannung an den Ausgängen. Die programmierte Nocke ist zu kurz bzw. wird bei zunehmender Drehzahl zu kurz.

Der Freigabeeingang ist nicht aktiv.

Die Ausgänge des 1756 - DICAM sind noch nicht durch die ControlLogix freigegeben.

Die Mini - Schmelz - Sicherung für die Spannungsversorgung ist durchgeschmolzen.

#### Lösung:

Überprüfen Sie die angezeigte Fehlermeldung. Programmieren Sie eine längere Nocke bzw. bei einer Nocke mit Totzeitkompensation muß die Nocken mindestens 2 Schritte lang sein.

Geben Sie die Ausgänge am Freigabeeingang frei. Sehen Sie hierzu Kapitel 6.3.15. TAG Bereich "DC\_5\_...." Freigabe\_1\_64 auf Seite 43

Geben Sie die Ausgänge durch die ControlLogix SPS frei.

Senden Sie das Gerät zur Reparatur ein.

### 7.9. Problem: "Aus - Error" bzw. Error Nummer 4.

#### Mögliche Ursachen:

Ihre Ausgänge sind überlastet oder kurzgeschlossen. Überprüfen Sie die Verdrahtung und die Anschlußleistung, sowie eventuelle induktive Lasten, die ohne Freilauf oder Löschiglied betrieben werden.

Die Anzahl der eingegebenen Eingänge ist nicht korrekt.

An einem externen Interfacemodul (z.B. DC91/IO, DC16/IO oder CP16) ist die Spannung ausgefallen.

#### Lösung:

Sehen Sie Kapitel "4.10. Die Ausgänge" auf Seite 21.

Sehen Sie Kapitel "6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[30]" auf Seite 32.

Sehen Sie Kapitel "6.3.5. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[47]" auf Seite 33.

Ist der Fehler beseitigt, wird die Fehlermeldung durch Absetzen der Error Quittierung gelöscht.

Dabei wird versucht, die Ausgänge zurückzusetzen.

**Achtung:** *Kontaktverschaltungen nach den Ausgängen können bei ungünstiger Kabelführung zum Abschalten der Ausgänge führen, da im offenen Zustand ein Potential aufgebaut wird, welches beim Schließen des Kontaktes in die Ausgänge zurückgeleitet wird. Bei induktiven Lasten müssen die Ausgänge mit einer Freilaufdiode beschaltet werden. Schütze oder Induktivitäten, die sich im Schaltschrank in unmittelbarer Nähe des Gerätes befinden oder durch ihre Verdrahtung Einfluß auf das Gerät oder dessen Verdrahtung haben, müssen mit Löschigliedern beschaltet sein.*



### 7.10. Problem: Fehler im EE-Prom bzw. Error Nummer 255.

#### Mögliche Ursachen:

Die Daten des EE - Prom's wurden durch eine Störung verändert oder zerstört.

Einer der vorhandenen Datenträger (EE-Prom oder E-Prom) wurde erneuert oder ist defekt. Die Spannungsversorgung wurde während einer Veränderung der Daten ausgeschaltet.

#### Lösung:

Setzen Sie den Clear All Befehl ab. Alle Daten werden gelöscht und müssen neu übertragen werden.

Sollte dieser Fehler mehrmals auftreten, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Kundendienst in Verbindung.

**7.11. Problem: "Error ???" bzw. Error Nummer nicht aufgelistet.**

**Mögliche Ursachen:**

Ein unvorhersehbarer Fehler ist aufgetreten.

**Lösung:**

Setzen Sie sich bitte mit Ihrem Kundendienst in Verbindung.

**7.12. Problem: "Clear...." bzw. Error Nummer 3.**

**Ursache:**

Das CamCon wartet bei einem inkrementalen Wegmeßsystem auf das Eintreffen des Clearsignals.

**Lösung:**

Legen Sie das Clearsignal an oder lösen Sie einen Istwert Preset aus, daraufhin erfolgt sofort die Freigabe des Nockenschaltwerks.

**Hinweis:** Das inkrementale Wegmeßsystem steht als Option für die Geräte CamCon DC16, DC50/51, DC115, DC190, DC300 und 1756 - DICAM zur Verfügung.

Sehen Sie hierzu das Kapitel "6.3.6.3. TAG "DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG\_ENC\_2\_INK"" auf Seite 35.



## 8. Berechnung des EE - Prom - Nockenspeicher

Im CamCon haben Sie die Möglichkeit, den **EE - Prom** Nockenspeicher zu erweitern. Der für die Programmierung benötigte Speicherplatz wird von folgenden Faktoren beeinflusst:

1. Grundbedarf	= 256 Bytes
2. pro Nocken	= 12 Bytes
3. pro angelegter Totzeit	= 12 Bytes
4. pro Name für einen Ausgang	= 24 Bytes
5. pro angelegtem Schlüssel	= 66 Bytes
6. für ein Sonderwegmeßsystem	= 66 Bytes
7. für direkte oder "auf Ist" Programmanwahl	= 12 Bytes
8. pro angelegten Programmnamen	= 48 Bytes
9. pro Zeile der OP - Funktion	= 72 Bytes

Er wird nach folgender Formel im CamCon ermittelt:

Speicherbedarf in Bytes	=	Grundverbrauch
	+	Anzahl der Nocken * 12
	+	Anzahl der Totzeiten * 12
	+	Anzahl der Ausgangsnamen * 24
	+	Anzahl der Benutzerschlüssel * 66
	+	66 wenn Sonderwegmeßsystem vorhanden.
	+	12 wenn "auf Ist" Programmanwahl eingestellt ist.
	+	48 * Anzahl angelegter Programmnamen.
	+	72 * Anzahl angelegter Zeilen der OP - Funktion.

**Beispiel 1:** Das Nockenschaltwerk soll 8 Programme mit je 16 Nocken und Totzeitkompensation für 16 Ausgänge haben.

Speicherbedarf in Bytes = 256 Bytes + ( 8 Programme \* 16 \* 12 Bytes ) + ( 16 \* 12 Bytes )

Speicherbedarf = 1984 Bytes

**Beispiel 2:** Das Nockenschaltwerk soll 20 Programme mit je 16 Nocken und 16 Totzeiten haben.

Speicherbedarf in Bytes	=	256 Bytes
	+	( 20 Programme * 16 * 12 Bytes )
	+	( 16 TZK * 12 Bytes )
	+	( 16 Ausgangsnamen * 24 Bytes )
	+	( 1 Benutzerschlüssel * 66 Bytes )

Speicherbedarf = 4738 Bytes

**Achtung:** Durch Änderungen im Speicheraufbau der CamCon Software kann sich der Speicherverbrauch von Softwareversion zu Softwareversion ändern !

## 9. Berechnung des RAM - Speicherbedarf für CamCon

Der benötigte **RAM**-Hauptspeicher (hiermit ist nicht der Festwert - Nockenspeicher oder EEPROM gemeint) ist von sieben Faktoren abhängig:

1. Grundverbrauch ( ca. 100000 Byte ).
2. Anzahl der Ausgänge ( 8 bis 200 in Schritten zu 8 Ausgängen ).
3. Zykluszeit ( Angabe in Millisekunden ).
4. Istwert/Wegmeßsystemauflösung ( Angabe in Impulsen ).
5. Maximale Totzeitkompensation ( 0 bis 9999.9 in Schritten von 100 Mikrosekunde).
6. Modi der Programmanwahl ( es wird der 2 - fache Speicherplatz benötigt ).  
( Sehen Sie hierzu Kapitel "6.3.5. TAG  
"DC\_1\_SYSTEM\_CONFIG" Wert: DINT[36]" auf Seite  
33).
7. Größe des EE-Promspeichers ( EE-Prom - Speichergröße in Byte für Cache ).

Der RAM - Speicherbedarf wird nach folgender Formel ermittelt:

$$\text{Speicherbedarf in Bytes} = \text{Grundverbrauch} + \frac{\text{Anzahl der Ausgänge} * \text{Istwertauflös.} * ( 2 \text{ Wenn Programm Modi nicht langsam} )}{8} + \frac{\text{max. Totzeit} * 4}{\text{Zykluszeit}} + \text{EE-Promgröße}$$

**Beispiel 1:** Das Nockenschaltwerk mit einer Auflösung von 360°, einem EE-Promspeicher von 32kByte, 16 Ausgängen, einer Totzeitkompensation von 1000ms und einer Zykluszeit von 250µs benötigt:

$$\text{Speicherbedarf in Bytes} = 100000 + \frac{16 * 360}{8} + \frac{1000 * 4}{0.250} + 32768$$

$$\text{Speicherbedarf in Bytes} = 100000 + 720 + 16000 + 32768$$

$$\text{Speicherbedarf in Bytes} = 149488 = \text{ca. } 150\text{kByte}$$

**Beispiel 2:** Das Nockenschaltwerk mit einer Auflösung von 8192°, einem EE-Prom Speicher vom 48kByte, 64 Ausgängen, einer Totzeitkompensation von 500ms und einer Zykluszeit von 250µs, benötigt:

$$\text{Speicherbedarf in Bytes} = 100000 + \frac{64 * 8182}{8} + \frac{500 * 4}{0.250} + 49152$$

$$\text{Speicherbedarf in Bytes} = 100000 + 65536 + 8000 + 49152$$

$$\text{Speicherbedarf in Bytes} = 222688 = \text{ca. } 220\text{kByte}$$

**Hinweis:** Ist der notwendige RAM - Speicherbedarf größer als der Gesamtspeicher des CamCon so muß die Auflösung des Wegmeßsystems reduziert werden.

**Achtung:** Durch Änderungen im Speicheraufbau der CamCon Software kann sich der Speicherverbrauch von Softwareversion zu Softwareversion ändern !

## 10. Technische Daten

Einsatz .....	ControlLogix 1756 PLC
Anzeige .....	32 * Status LED je Ausgang, 1 * Status LED
Schnittstellen.....	ControlLogix 1756 Rückwandbus, optional RS485 jedoch nur zu Testzwecken.
Anzahl der Ausgänge.....	24, galvanisch getrennt zur ControlLogix (auf 200 erweiterbar durch externes Interface Option X).
Anzahl der Eingänge.....	keine / optional 8, galvanisch getrennt zur ControlLogix, davon sind Eingang 1 - 8 verbunden mit Ausgang 17 - 24 (auf 200 erweiterbar durch externes Interface Option X).
Anzahl der programmierbaren Nocken.....	1200 oder optional 4000, 10000 Nocken.
Datensicherung/Speicherung.....	EEPROM (16K, 48K oder 128K)
Anzahl der Programme .....	32768
Zykluszeit, (Schaltgeschwindigkeit) .....	ab 70µs, wird je nach Bedarf angepasst (optimiert).
Totzeitkompensation (TZK).....	individuell für jeden Ausgang einstellbar, je nach Wegmeßsystem und Speicherplatz.
Einstellbereich der TZK.....	0 bis max. 9999.9ms, je nach Wegmeßsystem und Speicherplatz.
Genauigkeit der TZK.....	+0 bis -1 Schritt
Wegmeßsystem - Eingang .....	synchron seriell (SSI) Graycodiert, optional inkrementaler Dateneingang, PLL Dateneingang, Zeit gesteuerter Dateneingang oder rein inkrementaler Hiperfaceeingang.
Auflösung des Wegmeßsystems .....	360 Schritte (Standard), sonst je nach Wegmeßsystem und Speicherplatz einstellbar.
Wegmeßsysteme (SSI).....	AAG60007, AAG612-2048, AAG612-4096, AAG612-8192, AAG615, AAG626 oder AAG66107.
SSI - Taktrate (abhängig v.d. Kabellänge)	0 - 9m = 703kHz / 10 - 56m = 351kHz 57 - 149m = 176kHz / 150 - 1000m = 88kHz.
Wegmeßsysteme (inkremental).....	ADG60/24/500.
Grenzfrequenz des inkremental Eingangs.....	ca. 100kHz
Eingangsspegel des inkremental Eingangs.....	24V PNP.
Drehzahl des Hiperface Eingangs.....	max. 3000 U/min bei 512 Impulse / Umdrehung max. 1500 U/min bei 1024 Impulse / Umdrehung.
Nullpunktkorrektur des Wegmeßsystems.....	wird im CamCon programmiert
Drehrichtung des Wegmeßsystems.....	wird im CamCon programmiert
Länge des Verbindungskabels zwischen Wegmeßsystem und CamCon.....	bei SSI bis max. 300m (optional bis 1000m)
Versorgungsspannung.....	24V DC ±20 %
Wegmeßsystem - Versorgungsspannung .....	mit 24V DC über die Versorgungsspannung der Ausgänge (24V an Klemme 2,5 oder 6).
Stromaufnahme aus dem Rückwandbus.....	typ. 450mA
Stromaufnahme Peripherie.....	typ. 100mA ohne Wegmeßsystem und Ausgänge
Ausgangsspannung .....	24V DC, plusschaltend
Ausgangsstrom .....	0,2Amp. je Ausgang oder 0,4Amp. je Ausgang bei 50%ED, kurzschlußfest
Programmierung .....	über Rückwandbus via "Messages" und "User- Defined".
Anschlüsse für: Spannungsversorgung, Wegmeßsystem und Nockenausgänge .....	über Steck-Schraubklemme, 36 Polig, AB Best.Nr.: 1756-TBCH (nicht im Lieferumfang des CamCon 1756 - DICAM enthalten).
Montage .....	siehe Kapitel "3. Einbau" auf Seite 12.
Schutzart.....	IP20
Arbeitstemperatur .....	0°C ... + 55° C
Gewicht .....	ca. 350g ohne Anschlußstecker.

## 11. Stichwortverzeichnis

Analoger Wegmeßsystemeingang.....	19
Anschlüsse, elektrisch .....	14
Aus - Error.....	47
Ausgabestand .....	2
Ausgabestand, ControlLogix Software.....	25
Ausgänge, allgemeines.....	21
Ausgänge, kommen nicht .....	47
Bremsfunktionen .....	10
C - Bereich .....	24
CE - Zeichen, EMV - Verträglichkeit .....	2
Clear.....	48
ControlLogix Programm .....	25
Echtzeit .....	44
EE - Prom Nockenspeicher, Berechnung .....	49
EE - Prom, Fehler .....	47
EE-Prom Speicher voll.....	46
Einbauvorschriften .....	12
Eingänge, allgemeines.....	21
Eingangsschaltung.....	21
Error Nummer 1 .....	44
Error Nummer 2 .....	44
Error Nummer 3 .....	44; 48
Error Nummer 4 .....	47
Error Nummer 5 .....	46
Export, L5K .....	25
Externes Interface.....	16
Exzenterpressen .....	10
FAQ.....	44
Fehlermeldung, automatisch quittieren.....	41
Fehlermeldungen .....	44
Freigabe .....	24
Geschwindigkeit, Echtzeit .....	44
Hiperface.....	19; 35; 37; 40
I - Bereich.....	22; 24
Import, L5K .....	25
Inbetriebnahme .....	23
Inhaltsverzeichnis.....	3
Inkrementaler Wegmeßsystemeingang.....	18
Installation, ControlLogix Anwendersoftware .....	25
Ist - Err 1 .....	44
Ist - Err 2 .....	44
Ist - Err 3 .....	44
Ist - Err 5 .....	46
Istwert, Echtzeit.....	44
Kein Kontakt zu Unit XX.....	44
Klemmenbelegung, Ausgänge.....	14
Klemmenbelegung, Eingänge.....	15
Klemmenbelegung, Hiperface - Inkremental - Wegmeßsystem.....	15
Klemmenbelegung, Inkremental - Wegmeßsystem.....	15
Klemmenbelegung, SSI Wegmeßsystem .....	15
Kommunikation, ControlLogix <-> CamCon 1756 - DICAM .....	25

L5K.....	25; 38
Markenzeichen.....	2
Maximal möglicher Istwert .....	42
Message, Parameter, Nocken und Totzeiten schreiben.....	27
Message, Status, Parameter und Nocken lesen .....	28
Minimal möglicher Istwert .....	42
Montage.....	12
NLT .....	11
O - Bereich.....	24
Paralleler Wegmeßsystemeingang.....	17
PDF - Datei .....	2
PLL Wegmeßsystemeingang.....	20
Projektieren der ControlLogix CPU.....	23
RAM, Speicherbedarf Berechnung .....	50
RAM-Full .....	46
RoHS.....	2
RS232 als Wegmeßsystemeingang .....	20
RS485 .....	16
Schweißarbeiten, Vorsichtsmaßnahmen .....	21
Sonderwegmeßsystem, TAGs.....	34
Spannungsversorgung des CamCon.....	14
SSI Wegmeßsystemeingang .....	17
Status Bits.....	22
Status LED .....	22
Statusanzeigen .....	22
TAG	
ADR .....	30
DC_0_CLEAR_ALL .....	30
DC_0_EEPROM_LOCK .....	30
DC_0_HW_RESET.....	30
DC_1_SYSTEM_CONFIG.....	31
DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_0_SSI.....	34
DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_1_PAR.....	34
DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_2_INK .....	35
DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_3_MULTI .....	35
DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_4_PLL.....	36
DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_5_TIMER .....	36
DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_7_AG615.....	36
DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_8_SPEED_SIM.....	37
DC_1_SYSTEM_CONFIG_ENC_9_HIPER .....	37
DC_1_SYSTEM_CONFIG_SPS[X] .....	38
DC_1_SYSTEM_CONFIG_SPS_OK.....	39
DC_1_SYSTEM_SET_ISTWERT .....	40
DC_2_PRG_CAM[X].CAM[Y] .....	40
DC_2_PRG_CAM_OK.....	40
DC_2_PRG_CHANGE.....	41
DC_2_PRG_TZK[X].....	41
DC_2_PRG_TZK_OK.....	41
DC_3_STATUS.....	41
DC_3_STATUS_FULL.....	42
DC_4_QUIT_ERROR .....	42
DC_5.....	43
DC_9.....	43
Programmtags DICAM1756.....	29

Technische Daten .....	51
Timer als Wegmeßsystem .....	20
Totzeit, Ermittlung .....	9
Totzeit, quadratisch.....	10
Totzeitkompensation, für Ein - und Ausschaltpunkt getrennt .....	11
Totzeitkompensation, nicht linear .....	11
Totzeitkompensation, Wirkungsweise .....	7
Totzeitwerte.....	41
Update, Handbuch im Internet.....	2
User-Defined, TAGs.....	26
Weg - Zeit - Nocken.....	11; 41
Wegmeßsystem, allgemeines.....	17