

Digitales Nockenschaltwerk

CamCon DC30



Digitronic Automationsanlagen GmbH

Steinbeisstraße 3 · D - 72636 Frickenhausen · Tel. (+49)7022/40590-0 · Fax -10
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

Zur Beachtung

Dieses Handbuch entspricht dem Stand des CamCon DC30 von November 1996. 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.

UP - Date

Sie erhalten dieses Handbuch auch im Internet unter <http://www.digitronic.com> in der neusten 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 DC30 und dieses Handbuch sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Weder das CamCon DC30, 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: Wir haben die Geräte der CamCon Serie auf die Jahr 2000 Verträglichkeit hin untersucht und keine Funktionsbeeinträchtigung festgestellt.

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

Hinweis: Die Geräte der CamCon Serie erfüllen die Normen hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit: EN 55011, EN 55022, EN 55024 Teil 2, EN 50082 Teil 2, ENV 50140, VDE 0843 Teil 2, VDE 0843 Teil 4, VDE 0871, VDE 0875 Teil 3 ("N"), VDE 0875 Teil 11, VDE 0877 Teil 2, IEC 801 Teil 3, IEC 801 Teil 2, IEC 801 Teil 4, IEC 801 Teil 5.



(c) Copyright 1992 - 2000 / Datei: DC30.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

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	4
2. Funktionsprinzip	5
2.1. Totzeitkompensation	6
2.1.1. Ermittlung der Totzeit.....	8
2.1.1.1. Ermittlung der Totzeit durch die aufgetretene Verschiebung.....	8
2.1.1.2. Ermittlung der Totzeit durch Differenzmeßpunkte	8
2.1.2. Totzeitkompensation bei Exzenterpressen bzw. Bremsfunktionen.....	9
3. Mechanische Einbauvorschriften	10
4. Elektrische Anschlüsse	11
4.1. Klemmenbelegung CamCon mit 8 oder 16 Ausgängen.....	11
4.2. Der Winkelcodierer	12
4.3. Die Ausgänge.....	12
4.4. Verhalten bei Schweißarbeiten	12
5. Übersicht des Bedienterminals	13
5.1. Vorderansicht CamCon.....	13
5.2. Die Ausgangsanzeige	13
5.3. Die 7-Segmentanzeige.....	13
5.3.1. Anzeige für Position oder Geschwindigkeit.....	13
5.4. Die Tastatur.....	13
6. Inbetriebnahme	14
6.1. Gesamtlöschung	14
6.2. Initialisierung	14
6.2.1. Benutzerschlüssel für Systemregister.....	14
6.2.2. Die Winkelcodiererauflösung	15
6.2.3. Die V/R Umschaltung.....	15
6.2.4. Die Nullpunktkorrektur.....	15
6.2.5. Die Totzeitkompensation.....	15
6.2.6. Einstellung des Programmiermodus	15
6.3. Nocken programmieren im Programmiermodus "0"	16
6.3.1. Ausgang anwählen.....	16
6.3.2. Nocken suchen	16
6.3.3. Vorgabewert eingeben	16
6.3.4. Einschaltpunkt verlagern.....	16
6.3.5. Ausschaltpunkt verlagern.....	16
6.3.6. Nockenprogrammierung verlassen	17
6.3.7. Beispiele zur Nockenprogrammierung im Programmiermodus 0	17
6.3.7.1. Ersten Nocken programmieren.....	17
6.3.7.2. Zusätzliche Nocken auf einen Ausgang programmieren	18
6.3.7.3. Einen bestimmten Nocken löschen.....	19
6.4. Nocken programmieren im Programmiermodus 1.....	20
6.4.1. Ausgang anwählen.....	20
6.4.2. Einschaltpunkt verlagern.....	20
6.4.3. Ausschaltpunkt verlagern.....	20
6.4.4. Nockenprogrammierung verlassen	20
6.4.5. Beispiele zur Nockenprogrammierung im Programmiermodus 1	21
6.4.5.1. Nocken programmieren	21
6.4.5.2. Nocken löschen.....	21
7. Die Bedienung in der Übersicht.....	22
7.1. Umschalten der Standardanzeige.....	22
7.2. Programmierung der Systemkonstanten	22
7.3. Nocken programmieren	22
8. Fehlersuche	23
9. Technische Daten CamCon.....	24
10. Stichwortverzeichnis.....	25

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, das ein Höchstmaß an Anwenderfreundlichkeit und Zuverlässigkeit besitzt. Folgende Merkmale zeichnen das CamCon aus:

- * Erprobte und zuverlässige Hardware.
- * Kurzschlußfeste Ausgänge.
- * 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.
- * Beliebig viele Nocken pro Ausgang programmierbar.
- * Master - bzw. Maschinennocken.
- * Optimieren der Schaltpunkte bei laufender Maschine.
- * In Schritten von 100µs einstellbare Kompensation der mechanischen Totzeit von Schaltgliedern.
- * Spannungsversorgung 24V DC +/- 20%.
- * Tragschienen Montage nach EN 50022 bei CamCon DC16 und 90.
- * Schalttafel Normgehäuse 144 x 144 x 63mm nach DIN 43700 bei CamCon DC33,40,50 und 51.
- * S5 Baugruppe für S5 115U, 135U und 155U bei CamCon DC115.
- * S7 Baugruppe für S7 300 bei CamCon DC300.
- * S5 Anschaltung durch PG Schnittstelle mit L1 - Bus bei CamCon DC16,40,50,51 und 90.
- * SPS Logik Modul (optional).
- * OP - Funktionen.
- * Analogausgänge (optional).

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

2. Funktionsprinzip

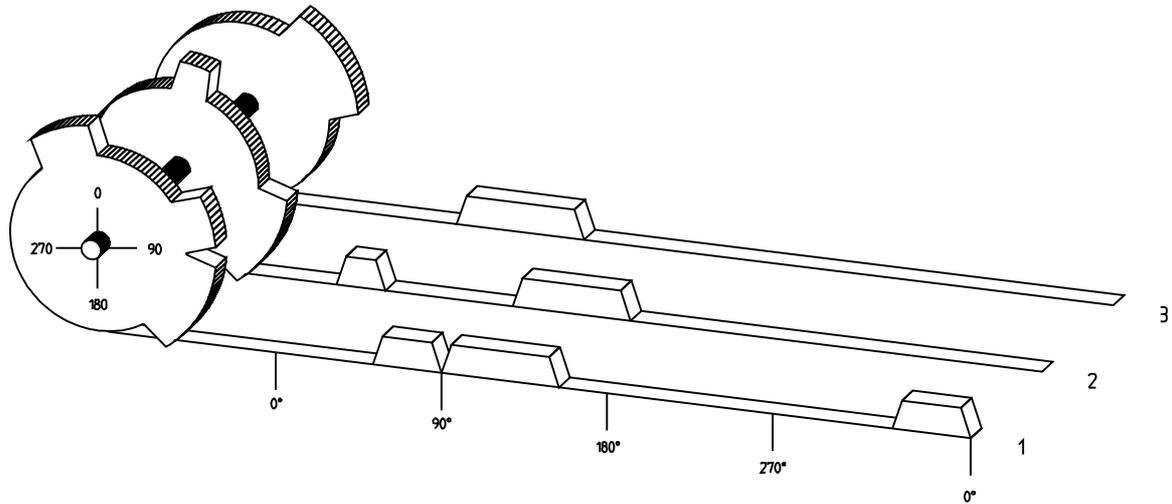


Abb.: Prinzipdarstellung eines Nockenschaltwerkes

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

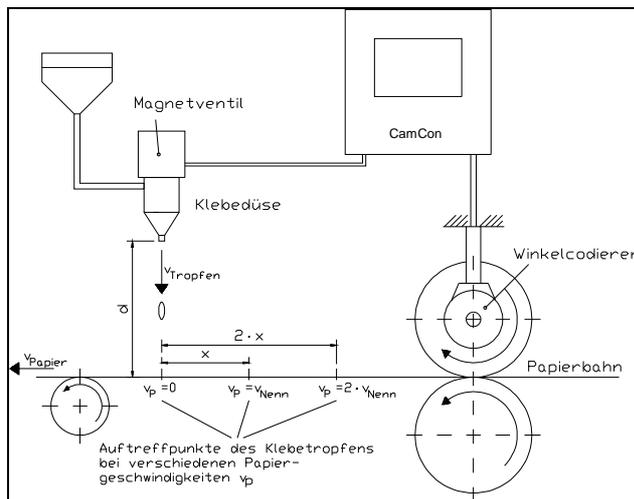
Die drei als Bahnen dargestellten Verläufe der Ausgangssignale entstehen, wenn sich die drei Nockenscheiben gegen den Uhrzeigersinn an einem Sensor vorbeidrehen, der die Nocken auf der 0°-Achse abtastet.

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. 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:

$$t_{\text{Flug}} = \frac{d}{v_T}$$

Insgesamt ergibt sich also eine Totzeit von $t_{\text{Flug}} + T_{MV}$. 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; 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 zu

$$t_{\text{Flug}} = \frac{d}{v_{\text{T}}} = \frac{0,2\text{m}}{20\text{m/s}} = 10\text{ms}$$

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° nach vorne verlagert werden.

Verdoppelt man die Geschwindigkeit der Anlage und damit v_{Papier} , so verdoppelt sich auch die Strecke x , um welche sich die Papierbahn weiterbewegt. Der Schaltpunkt muß in diesem Fall um 60° 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 auftreten.

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 Nockenschaltwerk auf Null eingestellt sein.

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 wird nun in das Nockenschaltwerk eingegeben.

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 Nockenschaltwerk auf Null eingestellt sein.

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 wird nun in das Nockenschaltwerk eingegeben.

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.

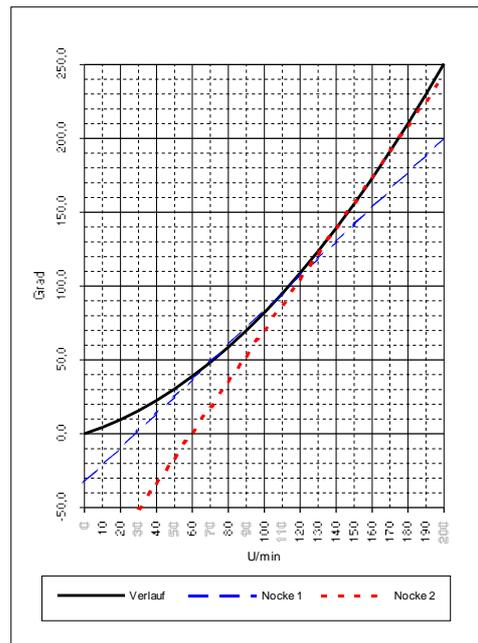
2.1.2. Totzeitkompensation bei Exzenterpressen bzw. Bremsfunktionen

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 ungefähr finden, indem man den Verlauf der Nockengeraden dem der Bremskurve im Arbeitsbereich der Presse angleicht.

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:

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

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

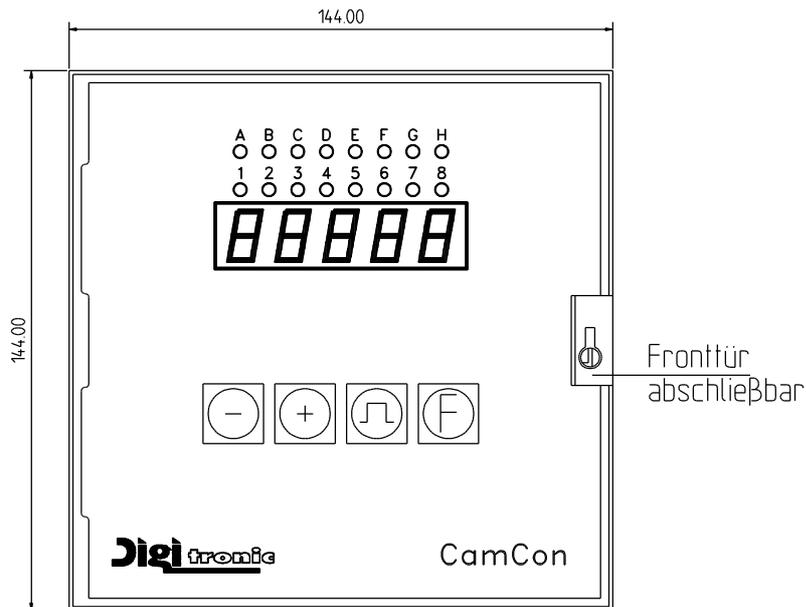
Als Ergebnis haben Sie nun eine Nocke mit einem Einschaltwinkel von 4 Grad und einer Totzeitkompensation von 0.133Sek errechnet. Diese wird als Abschaltwinkel der Presse in das Nockenschaltwerk eingegeben.

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 Abschaltwinkeln 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.

3. Mechanische Einbauvorschriften

Zum Fronttafeleinbau wird CamCon in einen Ausschnitt (wie in der Maßzeichnung dargestellt) eingesetzt. Die Erdungsklemme ist mit dem zentralen Erdungspunkt auf der Rückseite des Gehäuses und mit dem Schaltschrankgehäuse (falls vorhanden) zu verbinden. Alle Kabelverbindungen sind im spannungslosen Zustand herzustellen! Die Abschirmungen vom Kabel des Winkelcodierers, bzw. Spannungsversorgung und Ausgänge sind auf die Erdungsklemme aufzulegen.



Ausschnitt nach DIN 138⁺¹ x 138⁺¹

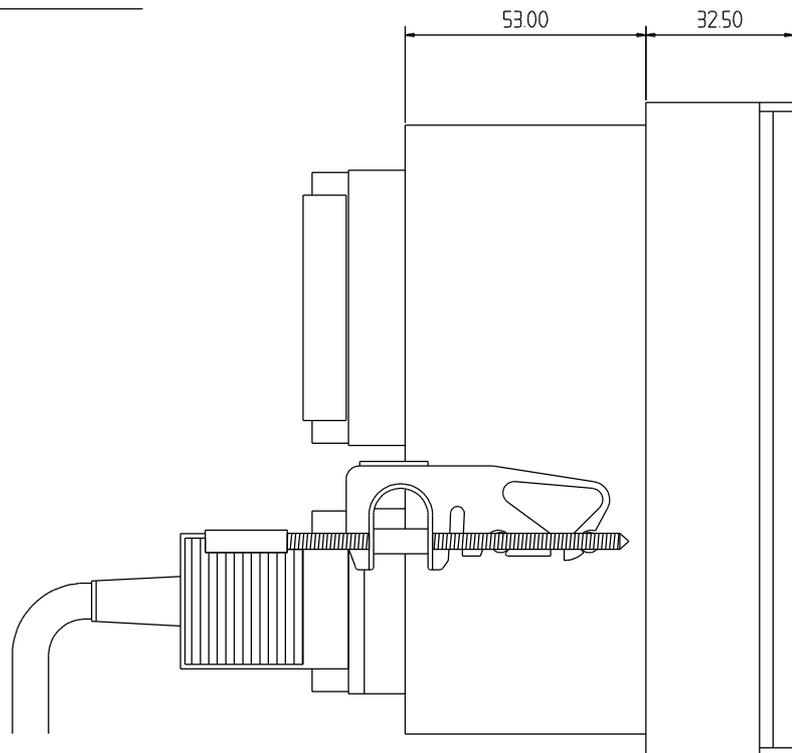
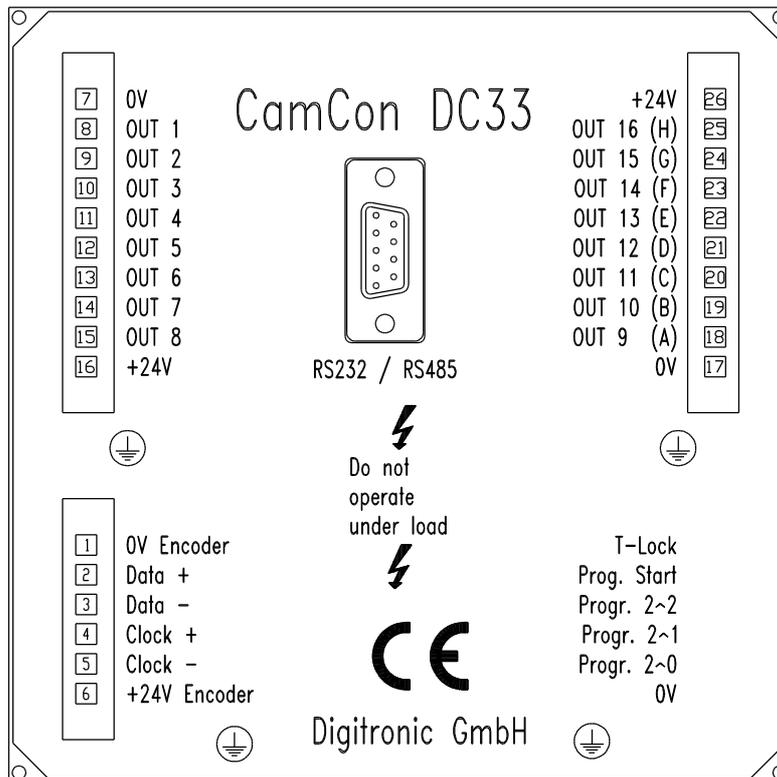


Abb.: Maßzeichnung zum Einbau von CamCon

4. Elektrische Anschlüsse



4.1. Klemmenbelegung CamCon mit 8 oder 16 Ausgängen

Klemme 1: 0V für Winkelcodierer (Geber)
 Klemme 2: Data A oder +
 Klemme 3: Data B oder -
 Klemme 4: Clock A oder +
 Klemme 5: Clock B oder -
 Klemme 6: +24V DC für Winkelcodierer (Geber)

Klemme 7: 0V Versorgung
 Klemme 8: Ausgang 1
 Klemme 9: Ausgang 2
 Klemme 10: Ausgang 3
 Klemme 11: Ausgang 4
 Klemme 12: Ausgang 5
 Klemme 13: Ausgang 6
 Klemme 14: Ausgang 7
 Klemme 15: Ausgang 8
 Klemme 16: +24V DC Versorgung

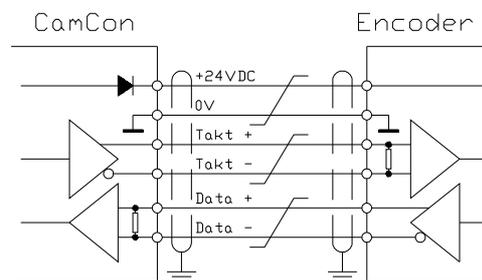
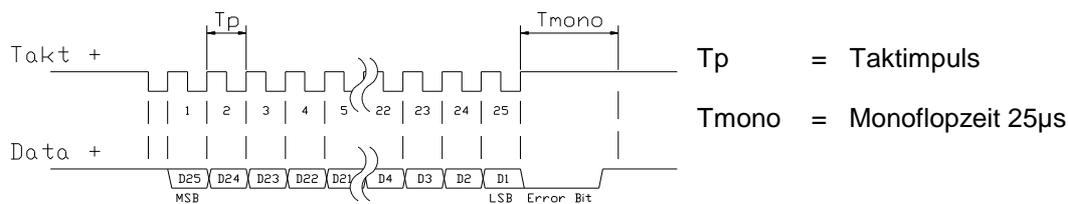
nur bei CamCon mit 16 Ausgängen:

Klemme 17: 0V Versorgung
 Klemme 18: Ausgang 9 (A)
 Klemme 19: Ausgang 10 (B)
 Klemme 20: Ausgang 11 (C)
 Klemme 21: Ausgang 12 (D)
 Klemme 22: Ausgang 13 (E)
 Klemme 23: Ausgang 14 (F)
 Klemme 24: Ausgang 15 (G)
 Klemme 25: Ausgang 16 (H)
 Klemme 26: +24V DC Versorgung

4.2. Der Winkelcodierer

Der Winkelcodierer dient zur Erfassung der, für das Nockenschaltwerk notwendigen, Istwerte (Positionen). An das CamCon DC30 können nur Winkelcodierer mit SSI Schnittstelle angeschlossen werden. Die SSI - Schnittstelle ist eine in der Industrie weit verbreitete Schnittstelle für absolute Single - 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 den Winkelcodierer. Dieser antwortet synchron mit der Ausgabe (Data) der Position im Graycode. Die Frequenz des Taktsignals ist abhängig von der Länge des Kabels zum Winkelcodierer. Eine Kabellänge von maximal 200 Meter ist zulässig.

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.

4.3. Die Ausgänge

Das CamCon besitzt je nach Ausbaustufe 8 oder 16 kurzschlußfeste Ausgänge. Sie liefern 24Volt high aktive Signale und sind nicht potentialfrei. Bei 25°C Umgebungstemperatur liefern Sie bis zu 500mA Dauerstrom. Wird der Ausgang überlastet oder kurzgeschlossen, so schaltet das Gerät mit der Fehlermeldung "A-Err" ab.



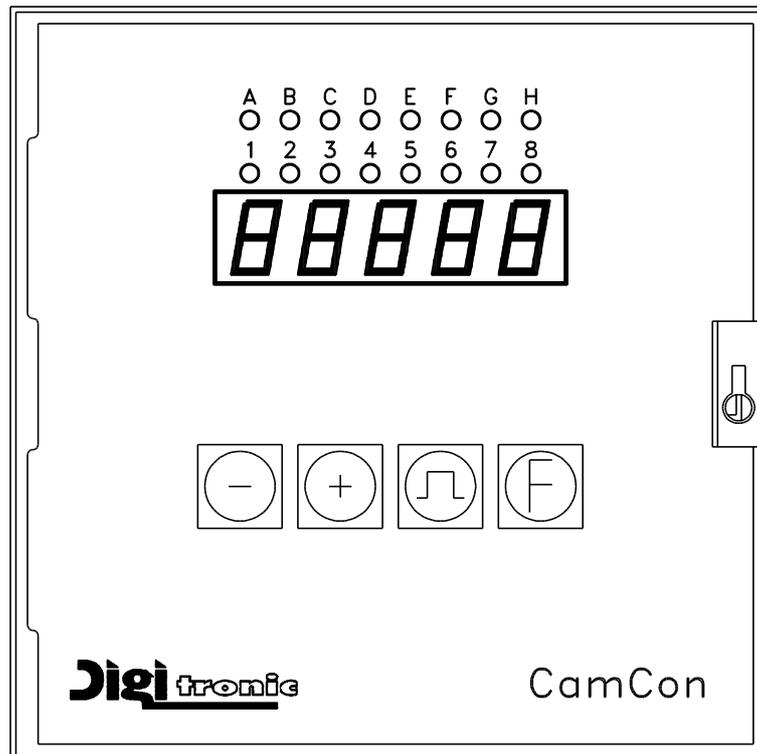
Achtung: Bei induktiven Lasten müssen die Ausgänge mit Freilaufdioden beschaltet werden.

4.4. Verhalten bei Schweißarbeiten

Für die Dauer von Schweißarbeiten an der Maschine sind die Verbindungsleitungen für die Datenübertragung vom Winkelcodierer zum CamCon und die Stromversorgung sowie Erdungsanschlüsse vom CamCon abzuklemmen.

5. Übersicht des Bedienterminals

5.1. Vorderansicht CamCon



5.2. Die Ausgangsanzeige

In der Ausgangsanzeige werden die aktuellen Zustände der Ausgänge angezeigt. Leuchtet eine LED, so ist der dazugehörige Ausgang eingeschaltet.

5.3. Die 7-Segmentanzeige

Die Anzeige ist in 2 Bereiche eingeteilt. Das 1. und 2. Segment informieren über den Modus, in dem man sich gerade befindet, die Segmente 3, 4 und 5 zeigen den zu diesem Modus gehörenden Wert an.

5.3.1. Anzeige für Position oder Geschwindigkeit

Nach dem Einschalten und nach dem Verlassen der Programmiermodi erscheint in der 7-Segmentanzeige immer die Umdrehungsgeschwindigkeit in Umdrehung/Minute. Durch Drücken der  Taste wird die Winkelposition des Winkelcodierers, z.B.: $P \quad | \quad 2 \quad 3$ angezeigt. Durch Drücken der  Taste wird die Umdrehungsgeschwindigkeit angezeigt.

5.4. Die Tastatur

Die  Taste dient zur Erhöhung der Eingabewerte um den Wert 1. Festhalten (ca. 2 sec.) der  Taste bewirkt ein automatisches Hochlaufen der Eingabewerte.

Die  Taste dient zur Verringerung der Eingabewerte um den Wert 1. Festhalten (ca. 2 sec.) der  Taste bewirkt ein automatisches Runterlaufen der Eingabewerte.

Die  Taste dient zur Einleitung in den Programmiermodus, bzw. zur Modifikation der Eingabeart.

Die  Taste dient zur Einleitung in den Systemmodus, zur Anwahl der Systemkonstanten, bzw. im Programmiermodus zur Anwahl der Ausgänge.

6. Inbetriebnahme

Vor dem ersten Einschalten überprüfen Sie bitte die Verdrahtung des Gerätes. Sehen Sie Kapitel 4. Elektrische Anschlüsse.



Achtung: 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 Löschlindern beschaltet sein.

6.1. Gesamtlöschung

Nach dem ersten Einschalten der Versorgungsspannung befindet sich der Programmspeicher in einem nicht initialisierten Modus. Deshalb muß bei der ersten Inbetriebnahme von CamCon eine Gesamtlöschung wie folgt vorgenommen werden:

1. Gerät einschalten (mit Spannung, +24V DC versorgen),
2. Warten bis in der Anzeige entweder eine Zahl oder $\square - \square \square \square$ erscheint.
3. $\square -$ Taste viermal drücken.
4. $\square +$ Taste viermal drücken.
5. $\square F$ Taste drücken (ca. 2 sec.), bis die Anzeige $\square \square \square \square$ anzeigt.
6. $\square \square$ Taste drücken (ca. 2 sec.), bis die Anzeige erlischt.
7. $\square \square$ Taste loslassen.

Nach einer Weile (max. 40sec.) wird die Anzeige wieder eingeschaltet. Damit ist die Generallöschung abgeschlossen. Alle Nocken sind gelöscht, alle Systemregister haben den Standardwert.

6.2. Initialisierung

Nach dem Einschalten der Spannung oder einer Gesamtlöschung befindet sich das CamCon im Standardmodus. Hier wird normalerweise die Umdrehungsgeschwindigkeit, die Winkelposition des Winkelcodierers oder eine Fehlermeldung angezeigt. Erst wenn die Systemregister an den Winkelcodierer angepaßt sind, darf bei richtiger Verdrahtung keine Fehlermeldung mehr angezeigt werden.

6.2.1. Benutzerschlüssel für Systemregister

Um die Systemregister programmieren zu können, muß folgende Tastenreihenfolge eingehalten werden:

1. $\square -$ Taste viermal drücken,
2. $\square +$ Taste viermal drücken,
3. $\square F$ Taste drücken (ca. 2 sec.), bis die Anzeige $\square \square \square \square$ anzeigt.

6.2.2. Die Winkelcodiererauflösung

Die Anzeige $\square \quad \exists 6 \square$ gibt die Auflösung des Winkelcodierers in Schritten pro Umdrehung an. Standardgemäß arbeitet CamCon mit einem Winkelcodierer der eine Auflösung von 360 Schritten pro Umdrehung hat. Die Auflösung kann nicht verändert oder angepaßt werden.

6.2.3. Die V/R Umschaltung

Durch kurzes Drücken der \square Taste erscheint in der Anzeige $\Gamma \mid \square \mid h \square$. Die Anzeige $\Gamma \mid \square \mid h \square$ zeigt, daß der Winkelcodierer bei Drehung im Uhrzeigersinn mit Blick auf die Welle aufwärts zählt. Durch Drücken der \square Taste oder der \square Taste läßt sich die Drehrichtung des Winkelcodierers umkehren. In der Anzeige erscheint $\Gamma \mid \square \mid h \mid$.

6.2.4. Die Nullpunktkorrektur

Durch kurzes Drücken der \square Taste zeigt die Anzeige z.B.: $\square \quad 123$. Hier wird die aktuelle Winkelposition des Winkelcodierers angezeigt. Nachdem Sie den Antrieb auf mechanisch "0" positioniert haben, können Sie durch Drücken der \square Taste oder der \square Taste die aktuelle Winkelposition ebenfalls auf "0" verschieben, so daß der mechanische und elektronische Nullpunkt übereinstimmen. In der Anzeige erscheint $\square \quad \square$.

6.2.5. Die Totzeitkompensation

Durch kurzes Drücken der \square Taste erscheint in der Anzeige $\square \quad \square$. Hier wird die Totzeit im Bereich von 0ms bis 255ms eingegeben. Durch Drücken der \square Taste oder \square Taste kann dieser Wert in Schritten von 1ms verändert werden. Um diesen eingegebenen Zeitfaktor werden die Ausgänge 1 bis 8 früher ein- bzw. ausgeschaltet.

6.2.6. Einstellung des Programmiermodus

Durch kurzes Drücken der \square Taste erscheint in der Anzeige $\square \Gamma \quad \square$. Hier wird der Modus für die Nockenprogrammierung eingestellt. Durch Drücken der \square Taste oder \square Taste wird vom Programmiermodus 0 in den Programmiermodus 1 gewechselt. Der Programmiermodus 1 ist in der Bedienung einfacher als der Programmiermodus 0, jedoch ist es im Programmiermodus 1 nicht möglich, mehrere Nocken auf einem Ausgang zu programmieren.

Ein weiteres Drücken der \square Taste führt zum Verlassen der Standardanzeige. CamCon sollte jetzt die aktuelle Geschwindigkeit anzeigen, z.B.: \square . Falls nicht, lesen Sie bitte unter "Fehlersuche" nach.

6.3. Nocken programmieren im Programmiermodus "0"

6.3.1. Ausgang anwählen

Die Nockenprogrammierung wird wie folgt eingeleitet:  Taste ca. 2 sec. drücken bis die Anzeige z.B.: | □ _ _ _ anzeigt. Das bedeutet, daß auf Ausgang 1 im Modus 'Ausgang anwählen' kein Nocken programmiert wurde. Durch Drücken der  Taste oder der  Taste haben Sie nun die Möglichkeit, den Ausgang anzuwählen, auf dem Sie Nocken programmieren wollen.

6.3.2. Nocken suchen

Durch Drücken der  Taste gelangen Sie vom Modus 'Ausgang anwählen' | □ _ _ _ in den Nockensuchmodus | □ _ _ _ . Im Nockensuchmodus | □ _ _ _ können Sie durch Drücken der  Taste Nockeneinschaltpunkte suchen. Jedes Drücken der  Taste läßt CamCon den Speicher durchsuchen, um Einschaltpunkte von Nocken für den entsprechenden Ausgang zu finden. Ist kein Nocken programmiert, so erscheint in der Anzeige | □ _ _ _ . Ist ein Nocken über den ganzen Umfang programmiert, so erscheint in der Anzeige | □ _ _ _ .

6.3.3. Vorgabewert eingeben

Durch Drücken der  Taste gelangen Sie vom Nockensuchmodus | □ _ _ _ in den Vorgabemodus | | | □ . Jetzt kann durch Drücken der  Taste oder der  Taste ein beliebiger Wert angewählt werden, z.B. 100. Dieser Wert ist der Ausgangspunkt, von dem aus Nocken durch Verändern der Ein- und Ausschaltpunkte entweder neu aufgebaut oder gelöscht werden können.

6.3.4. Einschaltpunkt verlagern

Durch Drücken der  Taste gelangen Sie vom Vorgabemodus | | | □ in den Einschaltpunktmodus | | □ . Hier wird durch Drücken der  Taste oder der  Taste der Einschaltpunkt um einen Schritt verlagert. Dies geschieht nach folgendem System:

Drückt man einmal kurz auf die  Taste, wird an dem zuvor angezeigten Vorgabewert, z.B. 100, der Schaltpunkt gelöscht und der Vorgabewert anschließend um 1 auf 101 erhöht. Drückt man einmal kurz die  Taste, wird der Vorgabewert, 100, um 1 verringert und dann ein neuer Einschaltpunkt auf 99 gesetzt.

6.3.5. Ausschaltpunkt verlagern

Ein weiteres Drücken der  Taste führt vom Einschaltpunktmodus | | □ in den Ausschaltpunktmodus | L □ . CamCon sucht zuerst für den aktuellen Nocken den Ausschaltpunkt (z.B.: | L | □ □). Durch Drücken der  Taste oder  Taste wird der Ausschaltpunkt um einen Schritt verlagert. Dies geschieht nach folgendem System:

Drückt man einmal kurz die  Taste, wird an dem zuvor angezeigten Vorgabewert, z.B. 100, ein neuer Schaltpunkt gesetzt und der Vorgabewert anschließend um 1 auf 101 erhöht. Drückt man einmal kurz die  Taste, wird der Vorgabewert, 100, um 1 verringert und dann der Schaltpunkt 99 gelöscht. Der neue Ausschaltpunkt ist dann 99. Ein weiteres Drücken der  Taste führt wieder in den Modus zur Auswahl der Ausgänge | □ _ _ _ .

6.3.6. Nockenprogrammierung verlassen

Unabhängig davon, in welchem Programmiermodus Sie sich befinden, führt ein Drücken der **F** Taste immer zum Verlassen der Nockenprogrammierung. Es erscheint dann wieder die Standardanzeige **□**

6.3.7. Beispiele zur Nockenprogrammierung im Programmiermodus 0

6.3.7.1. Ersten Nocken programmieren

Aufgabe:

Nach einem generalgelöschten Programmspeicher und einer erfolgreichen Systeminitialisierung soll ein Nocken für Ausgang 2 von 100 bis 200 programmiert werden.

Lösung:

1. **↵** Taste drücken (ca. 2 sec.), jetzt sind Sie im Programmiermodus **□ _ _ _ .**
2. **+** Taste drücken, damit Sie Ausgang 2 anwählen **□ □ _ _ _ .**
3. **↵** Taste drücken, jetzt sind Sie im Nockensuchmodus **□ ↵ _ _ _ .**
4. **↵** Taste drücken, zur Eingabe der Vorwahl **□ 11 _ _ .**
5. **+** Taste drücken und festhalten bis **□ 11 | □ □** erscheint.
6. Falls Sie die **+** Taste zu früh oder zu spät losgelassen haben, mit kurzem Drücken der **-** Taste oder **+** Taste die Vorwahl auf 100 stellen.
7. **↵** Taste drücken, Einschaltpunkt wird angezeigt.
8. **↵** Taste drücken zur Programmierung des Ausschaltpunktes.
9. **+** Taste drücken und festhalten bis **□ L □ □ □** erscheint.

ACHTUNG! Taste darf nicht zu lange festgehalten werden. Am besten **+** Taste drücken und festhalten bis 190, dann schrittweise bis 200 weiterdrücken.

10. **F** Taste drücken. Die Standardanzeige erscheint wieder.

HINWEIS:

Bei der Programmierung der Ein/Ausschaltpunkte wird "On-Line" programmiert, das heißt: Wenn Sie die **+** Taste zu lange festhalten, ist der Nocken zu lang programmiert. Dies können Sie zwar durch Drücken der **-** Taste anschließend wieder korrigieren, wobei jedoch der Bereich zwischen gewünschtem Nockenende und zuviel eingegebenen Nocken gelöscht wird. Bereits programmierte Nocken in diesem Bereich sind dann gelöscht.

6.3.7.2. Zusätzliche Nocken auf einen Ausgang programmieren

Aufgabe:

Für den Ausgang 2 soll zusätzlich zu einem vorhandenen Nocken, z.B. 100 bis 200, ein weiterer von 300 bis 330 programmiert werden.

Lösung:

1.  Taste drücken (ca. 2 sec.), jetzt sind Sie im Programmiermodus | □ _ _ _ .
2.  Taste drücken, damit Sie Ausgang 2 anwählen □ □ 1 0 0 . Der bereits programmierte Nockenanzahl wird angezeigt.
3.  Taste drücken, jetzt sind Sie im Nockensuchmodus □ □ 1 0 0 .
4.  Taste drücken, zur Eingabe der Vorwahl □ □ 1 1 1 0 0 .
5.  Taste drücken und festhalten bis □ □ 1 1 3 0 0 erscheint.
6. Falls Sie die  Taste zu früh oder zu spät losgelassen haben, mit kurzem Drücken der  Taste oder  Taste die Vorwahl auf 300 stellen.
7.  Taste drücken, Einschaltzeitpunkt wird angezeigt.
8.  Taste drücken zur Programmierung des Ausschaltzeitpunktes.
9.  Taste drücken und festhalten bis □ □ 1 1 3 3 0 erscheint.

ACHTUNG! Taste darf nicht zu lange festgehalten werden. Am besten  Taste drücken und festhalten bis 320, dann schrittweise bis 330 weiterdrücken.

10.  Taste drücken. Die Standardanzeige erscheint wieder.

HINWEIS:

Bei der Programmierung der Ein- Ausschaltzeitpunkte wird "On-Line" programmiert, das heißt: Wenn Sie die  Taste zu lange festhalten, ist der Nocken zu lang programmiert. Dies können Sie zwar durch Drücken der  Taste anschließend wieder korrigieren, wobei jedoch der Bereich zwischen gewünschtem Nockenende und zuviel eingegebenen Nocken gelöscht wird. Bereits programmierte Nocken in diesem Bereich sind dann gelöscht.

6.3.7.3. Einen bestimmten Nocken löschen

Aufgabe:

Sie wollen im Ausgang 2 den Nocken 300 bis 330 löschen.

Lösung:

1.  Taste drücken (ca. 2 sec.), jetzt sind Sie im Programmiermodus | □ . _ _ _ .
2.  Taste drücken, damit Sie Ausgang 2 anwählen □ □ . 1 0 0 . Der erste gefundene Nocken-
anfang wird angezeigt.
3.  Taste drücken, jetzt sind Sie im Nockensuchmodus □ □ . 1 0 0 .
4.  Taste drücken, jetzt wird der nächste Nocken-
anfang gesucht. □ □ . 3 0 0 erscheint.
5.  Taste drücken. Die Vorwahl □ □ . 3 0 0 erscheint.
6.  Taste drücken, zur Programmierung des Einschalt-
punktes. □ □ . 3 0 0 erscheint.
7.  Taste drücken und festhalten bis □ □ . 3 3 0 erscheint.

ACHTUNG! Taste darf nicht zu lange festgehalten werden. Am besten  Taste drücken und
festhalten bis 320, dann schrittweise bis 330 weiterdrücken.

8.  Taste drücken. Die Standardanzeige erscheint wieder.

HINWEIS:

Durch Verschieben des Nockeneinschaltpunktes zum Nockenausschalt-
punkt wird der programmierte Nocken gelöscht. Durch Verschieben des
Einschaltpunktes über den Ausschalt-
punkt hinaus löscht man den Bereich hinter dem Nocken (z.B. von 330 bis 350).
Die Nocken, die in diesem Bereich programmiert sind, werden gelöscht.
Beim Zurückschieben des zu weit gesetzten Einschaltpunktes auf
die gewünschte Position 330 wird dann ein neuer Nocken zwischen 330 und 350
gesetzt !

6.4. Nocken programmieren im Programmiermodus 1

6.4.1. Ausgang anwählen

Die Nockenprogrammierung wird wie folgt eingeleitet:  Taste ca. 2 sec. drücken bis die Anzeige z.B.: | □ _ _ _ anzeigt. Das bedeutet, daß auf Ausgang 1 im Modus 'Ausgang anwählen' kein Nocken programmiert wurde. Durch Drücken der  Taste oder der  Taste haben Sie nun die Möglichkeit, den Ausgang anzuwählen auf dem Sie Nocken programmieren wollen.

6.4.2. Einschaltpunkt verlagern

Durch Drücken der  Taste gelangen Sie von der Ausgangsanwahl | □ _ _ _ in den Einschaltpunktmodus | Γ _ _ _ . Hier wird durch Drücken der  Taste oder der  Taste der Einschaltpunkt um einen Schritt verlagert. Dies geschieht nach folgendem System:

Drückt man einmal kurz auf die  Taste, wird an dem zuvor angezeigten Vorgabewert, z.B. 100, der Schalterpunkt gelöscht und der Vorgabewert anschließend um 1 auf 101 erhöht. Drückt man einmal kurz die  Taste, wird der Vorgabewert, 100, um 1 verringert und dann ein neuer Einschaltpunkt auf 99 gesetzt.

6.4.3. Ausschaltpunkt verlagern

Ein weiteres Drücken der  Taste führt vom Einschaltpunktmodus | Γ _ _ _ in den Ausschaltpunktmodus | L □ □ □ . CamCon sucht zuerst für den aktuellen Nocken den Ausschaltpunkt (z.B.: | L | □ □ □). Durch Drücken der  Taste oder  Taste wird der Ausschaltpunkt um einen Schritt verlagert. Dies geschieht nach folgendem System:

Drückt man einmal kurz die  Taste, wird an dem zuvor angezeigten Vorgabewert, z.B. 100, ein neuer Schalterpunkt gesetzt und der Vorgabewert anschließend um 1 auf 101 erhöht. Drückt man einmal kurz die  Taste, wird der Vorgabewert, 100, um 1 verringert und dann der Schalterpunkt 99 gelöscht. Der neue Ausschaltpunkt ist dann 99. Ein weiteres Drücken der  Taste führt wieder in den Modus zur Auswahl der Ausgänge | □ _ _ _ .

6.4.4. Nockenprogrammierung verlassen

Unabhängig vom Programmiermodus führt ein Drücken der  Taste immer zum Verlassen der Nockenprogrammierung. Es erscheint dann wieder die Standardanzeige □ .

7. Die Bedienung in der Übersicht

7.1. Umschalten der Standardanzeige

	Taste kurz drücken	P	2	3	3	Geschwindigkeitsanzeige (U/min.)
	Taste kurz drücken			3	5	Standardanzeige Position
	Taste kurz drücken			3	3	Geschwindigkeitsanzeige (U/min.)

7.2. Programmierung der Systemkonstanten

	Taste kurz drücken			3	3	Anzeige Geschwindigkeit (U/min.)
	Taste kurz drücken			3	3	Benutzerschlüssel für Systemkonstanten
	Taste kurz drücken			3	3	Benutzerschlüssel für Systemkonstanten
	Taste kurz drücken			3	3	Benutzerschlüssel für Systemkonstanten
	Taste kurz drücken	P	2	3	5	Benutzerschlüssel für Systemkonstanten
	Taste kurz drücken	P	2	3	5	Benutzerschlüssel für Systemkonstanten
	Taste kurz drücken	P	2	3	5	Benutzerschlüssel für Systemkonstanten
	Taste kurz drücken	P	2	3	5	Benutzerschlüssel für Systemkonstanten
	Taste drücken ca. 2 sec.	G	3	6	0	Winkelcodiererauflösung
	Taste kurz drücken	r	1	2	0	Winkelcodierer V/R- Umschaltung
	Taste kurz drücken	0	1	2	3	Nullpunktkorrektur
	Taste kurz drücken	t			0	Totzeitkompensation
	Taste kurz drücken	P	r		0	Nockenprogrammiermodus
	Taste kurz drücken			3	3	Anzeige Geschwindigkeit (U/min.)

7.3. Nocken programmieren

	Taste drücken ca. 2 sec.	1	0	1	0	0	Geschwindigkeitsanzeige (U/min.)
	Taste kurz drücken	1	n	1	0	0	Ausgang wählen
	Taste kurz drücken	1	1	1	0	0	Nockeneinschaltpunkt suchen (nur Mode 0)
	Taste kurz drücken	1	r	1	0	0	Vorwahlposition eingeben (nur Mode 0)
	Taste kurz drücken	1	L	1	2	0	Einschaltpunkt verschieben
	Taste kurz drücken	1	0	1	0	0	Ausschaltpunkt suchen und verschieben
	Taste kurz drücken	2	0	3	0	0	Ausgang anwählen
	Taste kurz drücken			3	3		nächsten Ausgang wählen
				3	3		Geschwindigkeitsanzeige (U/min.)

8. Fehlersuche

Problem:

Anzeige bleibt nach dem Einschalten dunkel.

Lösung:

Vermutlich ist die Verdrahtung nicht korrekt. Überprüfen Sie die Verdrahtung.

Problem:

Anzeige zeigt: I - E r r.

Mögliche Ursachen:

Das Anschlußkabel des Winkelcodierers ist defekt, der Winkelcodierer 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) kann zu einem I-Error führen.

Lösung:

Überprüfen Sie die Verdrahtung zum Wegmeßsystem, oder tauschen Sie das Wegmeßsystem aus. Treffen Sie Abschirmungsmaßnahmen oder verlegen Sie die Anschlußleitung an anderer Stelle. Beachten Sie das Handbuch Ihres Winkelcodierers.

Ist der Fehler beseitigt, genügt ein kurzes Betätigen einer beliebigen Taste zum Löschen der Fehlermeldung.

Problem :

Anzeige zeigt: A - E r r.

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. Ein Ausgang kann bis zu 500mA Dauerstrom liefern.

Ist der Fehler beseitigt, genügt ein kurzes Betätigen einer beliebigen Taste zum Löschen der Fehlermeldung.



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

9. Technische Daten CamCon

Multifunktionsanzeige zur Programmierung.....	7-Segment, 5-stellig, 13mm
Anzahl der Ausgänge.....	8 oder 16
Statusanzeige der Ausgänge.....	je eine rote LED
Anzahl der programmierbaren Nocken.....	500
Anzahl der Programme.....	1
Zykluszeit, (Schaltgeschwindigkeit).....	1ms
Totzeitkompensation (TZK).....	blockweise für Ausgang 1 bis 8
Einstellbereich der TZK.....	0 bis 255ms
Genauigkeit der TZK.....	+0 bis -1 Schritt
Winkelcodierer - Eingang.....	synchron seriell (SSI), Gray-codiert
Winkelcodierer - Type.....	AAG6007
Winkelcodierer - Auflösung.....	360 Schritte / Umdrehung
Nullpunktkorrektur.....	elektronische Justage im CamCon
Drehrichtung des Winkelcodierers.....	wird im CamCon programmiert
Länge des Verbindungskabels zwischen Winkelcodierer und CamCon.....	200m
Datensicherung/Speicherung.....	EEPROM
Versorgungsspannung.....	24V DC \pm 20%
Winkelcodierer - Versorgung.....	mit 24V DC über Versorgungsspannung vom CamCon
Stromaufnahme.....	200mA ohne Winkelcodierer und Ausgänge
Ausgangsstrom.....	500mA, kurzschlußfest Dauerstrom (Sehen Sie Kapitel 4.3. Die Ausgänge)
Ausgangsspannung.....	24V DC, plusschaltend
Anschlüsse für:	
Winkelcodierer.....	über Steckblockklemmen
Spannungsversorgung.....	über Steckblockklemmen
Nockenausgänge.....	über Steckblockklemmen
Arbeitstemperatur.....	0°C bis +55°C
Schutzart für:	
Fronttafel / Vollsichttür.....	IP 67 / IP 55
Gehäuse.....	IP 40
Abmessungen.....	siehe Abb. Seite 10
Fronttafelausschnitt.....	138 x 138mm + 1
Gehäuse (Schalttafelgehäuse nach DIN 43700).....	144 x 144 x 63mm (BxHxT)
Abdeckung der Fronttafel.....	optionale Vollsichttür, abschließbar mittels Sicherheitsschlüssel
PC - Anbindung.....	mit PC30 Softwarepaket
Gewicht.....	ca. 600g

10. Stichwortverzeichnis

Anschlüsse, elektrische.....	11
Anzeige für Position oder Geschwindigkeit.....	13
Ausgabestand	2
Ausgang anwählen.....	16; 20
Ausgänge	12
Ausgangsanzeige.....	13
Ausschaltpunkt verlagern.....	16; 20
Bedienterminal, Übersicht.....	13
Bedienung, Übersicht.....	22
Benutzerschlüssel	14
Bremsfunktionen	9
CE - Zeichen, EMV - Verträglichkeit	2
Einbauvorschriften, mechanische	10
Einschaltpunkt verlagern.....	16; 20
Exzenterpressen	9
Fehlersuche	23
Gesamtlöschung	14
Inbetriebnahme	14
Inhaltsverzeichnis.....	3
Initialisierung	14
Jahr 2000	2
Jahrtausendwechsel	2
Klemmenbelegung	11
Markenzeichen.....	2
Nocken programmieren	16; 20; 22
Nocken suchen	16
Nockenprogrammierung verlassen.....	17
Nockenprogrammierung, Beispiele.....	17; 21
Nullpunktkorrektur	15
PDF - Datei.....	2
Programmiermodus einstellen	15
Standardanzeige umschalten.....	22
Systemkonstanten programmieren	22
Tastatur	13
Technische Daten	24
Totzeit, Ermittlung	8
Totzeit, quadratische.....	9
Totzeitkompensation.....	15
Totzeitkompensation, Wirkungsweise.....	6
UP - Date, Handbuch im Internet.....	2
V/R Umschaltung	15
Vorgabewert eingeben	16
Vorsichtsmaßnahmen	12
Winkelcodierer	12
Winkelcodiererauflösung.....	15
Y2K.....	2