

Digitales Nockenschaltwerk

CamCon DC115

für S5 115U / 135U / 155U



Digitronic Automationsanlagen GmbH

Steinbeisstraße 3 · D - 72636 Frickehausen · 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 DC115 vom April 2000. 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 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 DC115 und dieses Handbuch sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Weder das CamCon DC115, 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 - 2002 / Datei: DC115.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.....	8
2. Funktionsprinzip	9
2.1. Totzeitkompensation	10
2.1.1. Ermittlung der Totzeit.....	12
2.1.1.1. Ermittlung der Totzeit durch die aufgetretene Verschiebung.....	12
2.1.1.2. Ermittlung der Totzeit durch Differenzmeßpunkte	12
2.1.2. Totzeitkompensation bei Exzenterpressen bzw. Bremsfunktionen.....	13
3. Konfiguration der Baugruppe	14
3.1. Einstellung auf der Bestückungsseite	14
3.1.1. Die DIP Schalter auf der Bestückungsseite	15
3.1.1.1. DIP Schalter S3, Kachelnummer	15
3.1.1.2. DIP Schalter S1.....	15
3.1.1.2.1. DIP Schalter S1, Schalter 1.....	15
3.1.1.2.2. DIP Schalter S1, Schalter 2.....	15
3.1.1.2.3. DIP Schalter S1, Schalter 3.....	15
3.1.1.2.4. DIP Schalter S1, Schalter 4.....	15
3.1.2. Anschlußstecker auf der Bestückungsseite	16
3.1.2.1. Anschlußstecker P4	16
3.1.2.2. Anschlußstecker P5	16
3.1.2.3. Anschlußstecker P6	16
3.1.2.4. Anschlußstecker P7	16
3.1.2.5. Anschlußstecker P8	16
3.1.2.6. Anschlußstecker P9	16
3.2. Einstellung der Lötbrücken auf der Lötseite.....	17
3.2.1. Lötbrücken "SJ1, SJ13" und "SJ14, SJ15".....	17
3.2.2. Lötbrücken "SJ10, SJ11, SJ12" und "SJ7, SJ8, SJ9"	18
3.2.3. Lötbrücke "SJ3".....	18
3.2.4. Lötbrücken "SJ2, SJ4, SJ5, SJ6"	18
3.2.5. Lötbrücken "SJ16".....	18
3.2.6. Lötbrücke "SJ17".....	18
4. Einbauvorschriften	19
4.1. Montage mit Adaptionkapsel bei AG115U	19
4.1.1. Steckplätze im AG115U.....	19
4.2. Montage bei AG135U / 155U	19
4.2.1. Steckplätze im AG135U oder AG155U.....	19
5. Elektrische Anschlüsse	20
5.1. Klemmen und Pinbelegung des CamCon DC115.....	20
5.1.1. Pinbelegung des 15 pol. Encoder Eingangs bei SSI Wegmeßsystem	20
5.1.2. Pinbelegung des 15 pol. Encoder Eingangs bei 5 Volt (RS422) inkremental Wegmeßsystem... 20	
5.1.3. Pinbelegung des 15 pol. Encoder Eingangs bei 24 Volt (PNP) inkremental Wegmeßsystem 20	
5.1.4. Pinbelegung des 15 pol. Encoder Eingangs bei 24 Volt PLL Wegmeßsystem.....	20
5.1.5. Pinbelegung des 9 pol. externen Interface.....	21
5.1.6. Pinbelegung der 9 pol. seriellen Schnittstelle.....	21
5.1.6.1. Pinbelegung der seriellen RS232 Schnittstelle	21
5.1.6.2. Pinbelegung der seriellen RS485 Schnittstelle	22
5.1.7. Klemmenbelegung des Analogausgangs.....	23
5.1.8. Klemmenbelegung der Eingänge.....	23
5.1.9. Klemmenbelegung der Ausgänge.....	23
5.1.10. Spannungsversorgung des CamCon.....	24

5.2. Das Wegmeßsystem.....	25
5.2.1. SSI Wegmeßsystemeingang	25
5.2.2. Paralleler Wegmeßsystemeingang	25
5.2.3. Inkrementaler Wegmeßsystemeingang	26
5.2.3.1. Inkrementaler Wegmeßsystemeingang mit 5V RS422 Pegel.....	26
5.2.3.2. Inkrementaler Wegmeßsystemeingang mit 24V PNP Pegel.....	26
5.2.4. Analoger Wegmeßsystemeingang.....	27
5.2.5. PLL Wegmeßsystemeingang.....	27
5.2.6. Timer als Wegmeßsystem	27
5.2.7. RS232 als Wegmeßsystemeingang.....	27
5.3. Die Ausgänge.....	28
5.4. Die Eingänge.....	28
5.5. Vorsichtsmaßnahmen bei Schweißarbeiten.....	28
5.6. Die Status LED.....	29
6. Allgemeines zur Programmierung.....	29
6.1. Funktionsübersicht der Tasten.....	30
6.2. Auswahl eines Menüs	30
6.3. Auswahl eines Menüpunktes	30
6.4. Texteingabe	31
7. Inbetriebnahme	32
8. Bedienung des CamCon	34
8.1. Das Hauptmenü	34
8.2. Die Standardanzeige.....	34
8.2.1. Umschalten der Anzeige	34
8.2.2. Programmwechsel	35
8.2.3. Programmname	35
8.3. Nockenprogrammierung	36
8.3.1. Ausgang zur Programmierung anwählen.....	36
8.3.2. Programm zur Programmierung anwählen.....	37
8.3.3. Totzeitkompensation programmieren	37
8.3.4. Ausgangsname programmieren.....	38
8.3.5. Nocken eingeben	38
8.3.6. Nocken hinzufügen	39
8.3.7. Nocken Teach - In.....	39
8.3.8. Nocken suchen	39
8.3.9. Nocken löschen.....	40
8.3.10. Ausgang (Nockenspur) komplett löschen	40
8.3.11. Kopieren von programmierten Ausgängen (Nockenspuren).....	41
8.3.12. Verschieben von Nockenspuren	41
8.3.13. Programm löschen.....	42
8.3.14. Kopieren von Programmen	42
8.3.15. Beispiele zur Nockenprogrammierung.....	43
8.3.15.1. Ersten Nocken programmieren	43
8.3.15.2. Zusätzlichen Nocken auf einen Ausgang programmieren	44
8.3.15.3. Einen bestimmten Nocken löschen.....	45
8.3.16. Analoge Nocken programmieren	46
8.3.16.1. Erste analog Nocke anlegen.....	47
8.3.16.2. Analog Nocke hinzufügen	47
8.3.16.3. Analog Nocke ändern.....	47

8.4. Systemeinstellung	48
8.4.1. Wegmeßsystem	48
8.4.1.1. Die Standard-Wegmeßsysteme auswählen.....	48
8.4.1.2. Die Istwert - Hysterese	49
8.4.1.3. Wegmeßsystemüberwachung	49
8.4.1.4. Das elektronische Getriebe.....	50
8.4.1.4.1. Die elektronische Drehrichtungsumschaltung.....	50
8.4.1.5. Das Anzeigeformat des Istwertes	50
8.4.1.6. Konfigurieren eines Sonder - Wegmeßsystems	51
8.4.1.6.1. SSI Wegmeßsystem	51
8.4.1.6.2. Parallel Wegmeßsystem	52
8.4.1.6.3. Inkremental-Wegmeßsystem.....	52
8.4.1.6.4. Multiturn-Wegmeßsystem mit Getriebe	53
8.4.1.6.5. PLL-Wegmeßsystem	54
8.4.1.6.6. Timer-Wegsimulation (Zeitgeber)	54
8.4.1.6.7. RS232-Wegmeßsystem.....	55
8.4.1.7. Löschen des Sonder - Wegmeßsystems.....	55
8.4.2. Die Weganpassung.....	56
8.4.2.1. Nullpunktverschiebung (Offset) bei rotatorischer Bewegung.....	56
8.4.2.2. Weganpassung beim linearen System	56
8.4.2.3. Nullpunktverschiebung (Offset) bei linearer Bewegung.....	56
8.4.2.4. Istwertpreset.....	57
8.4.3. Die Geschwindigkeitsanpassung	58
8.4.3.1. Der Geschwindigkeitsfaktor	58
8.4.3.2. Das Anzeigeformat der Geschwindigkeit	58
8.4.3.3. Bereichsanpassung der Geschwindigkeitsanzeige.....	58
8.4.3.4. Genauigkeit der Geschwindigkeitsanzeige	59
8.4.3.5. Anzeige, Art.....	59
8.4.4. Kabellänge/Zykluszeit	60
8.4.4.1. Die Kabellänge.....	60
8.4.4.2. Die Zykluszeit des CamCon.....	60
8.4.5. Die Spezialausgänge	60
8.4.5.1. Der Sicherheitsausgang.....	60
8.4.5.2. Die Istwertausgabe.....	61
8.4.5.3. Der Vor - / Rückausgang.....	61
8.4.5.4. Der Stillstandsausgang	61
8.4.5.5. Die Geschwindigkeits Hysterese.....	61
8.4.5.6. Der analoge Geschwindigkeitsausgang.....	62
8.4.5.7. Die analogen Nocken konfigurieren.....	62
8.4.5.8. Der analoge Positionsausgang	64
8.4.6. Systemausbau.....	64
8.4.6.1. Einstellung der Eingänge	64
8.4.6.2. Einstellung der Ausgänge	64
8.4.6.3. Einstellung der Totzeitausgänge.....	64
8.4.6.4. Einstellung der externen Programmierverriegelung.....	64
8.4.6.5. Einstellung der externen Programmanwahl	64
8.4.6.6. Einstellung des Programmanwahl Modes.....	65
8.4.7. Masterprogramm.....	66
8.5. Die Gerätekonfiguration	67
8.5.1. Schlüsselvergabe	67
8.5.1.1. Anlegen eines neuen Schlüssels	67
8.5.1.2. Löschen eines Schlüssels.....	68
8.5.1.3. Schlüsseleinstellung prüfen	68

8.5.2. Gesamtlöschung	69
8.5.3. Gerätekonfiguration.....	70
8.5.3.1. Einstellung der seriellen Schnittstelle.....	70
8.5.3.1.1. Der "Cam-BUS" Kommunikationsmode.....	70
8.5.3.1.2. Der "Standard" Kommunikationsmode	70
8.5.3.1.3. Der "Multiuser" Kommunikationsmode	70
8.5.3.1.4. Der "S5 - L1" Kommunikationsmode	70
8.5.3.1.5. Der "3964(R)" Kommunikationsmode.....	70
8.5.3.1.6. Eingabe der Gerätenummer.....	71
8.5.3.1.7. Programmierung durch Fremdsteuerungen.....	71
8.5.3.2. Zusätzliche Geräteoptionen	71
8.5.3.2.1. SPS Logik Modul.....	71
8.5.3.2.1.1. Beispiele zur Nutzung des SPS Logik Moduls	71
8.5.3.2.2. SPS Logik Modul mit Textanzeige	72
8.5.3.3. Analogausgänge	73
8.5.3.3.1. Integrierte Analogausgänge freigeben.....	73
8.5.3.3.2. Integrierte Analogausgänge justieren	73
8.5.3.3.3. Externe Analogausgänge.....	73
8.5.4. Sprache.....	74
8.5.5. Benutzerkonfig.	74
8.5.5.1. Benutzertexte	74
8.5.5.2. Benutzermenü bzw. OP - Funktion	75
8.5.6. Hardwarekonfig.....	76
8.5.6.1. CP16 Modul.....	76
9. Geräte Info	77
9.1. Stack Info	79
10. Fehlermeldungen und Fehlerbeseitigung.....	80
10.1. Problem: Anzeige zeigt "Kein Kontakt zu Unit: XX".	80
10.2. Problem: Anzeige zeigt "Ist - Err:1"	80
10.3. Problem: Anzeige zeigt "Ist - Err:2"	80
10.4. Problem: Anzeige zeigt "Ist - Err:3"	81
10.5. Problem: Anzeige zeigt "Ist - Err:5"	81
10.6. Problem: Während des Betriebes tritt ein "Ist - Err:" auf.....	81
10.7. Problem: Ausgänge kommen nicht.....	81
10.8. Problem: Anzeige zeigt "Aus - Error".	82
10.9. Problem: Anzeige zeigt Fehler im EEPROM.....	82
10.10. Problem: Anzeige zeigt "Error ???".	82
10.11. Problem: Anzeige zeigt "Clear...."	82
11. Menü - Übersicht.....	83
12. Berechnung des EEPROM - Nockenspeichers	84
13. Berechnung des RAM - Speicherbedarfs für CamCon	85

14. Kachelkommunikation zwischen S5 und CamCon DC115	86
14.1. Kachelbelegung.....	86
14.1.1. Auftragsunabhängiger Kachelbereich	86
14.1.2. Auftragsbezogener Kachelbereich	87
14.2. Aufträge.....	88
14.2.1. 00h-01h: Auftrag => "Starte CamCon DC115".....	88
14.2.1.1. 00h-01h: Quittung => "Starte CamCon DC115".....	88
14.2.2. 00h-02h: Auftrag => "Programmiere-Parameter und Starte CamCon DC115".....	88
14.2.2.1. 00h-02h: Quittung => "Programmiere-Parameter und Starte CamCon DC115".....	90
14.2.3. 00h-03h: Auftrag => "Lese-Parameter".....	90
14.2.3.1. 00h-03h: Quittung => "Lese-Parameter".....	90
14.2.4. 00h-04h: Auftrag => "Nockenprogramm löschen"	92
14.2.4.1. 00h-04h: Quittung => "Nockenprogramm löschen"	92
14.2.5. 00h-05h: Auftrag => "Test auf Nockenprogramm vorhanden".....	92
14.2.5.1. 00h-05h: Quittung => "Test auf Nockenprogramm vorhanden".....	92
14.2.6. 00h-06h: Auftrag => "Programmiere-Nockenprogramm".....	93
14.2.6.1. 00h-06h: Quittung => "Programmiere-Nockenprogramm".....	93
14.2.7. 00h-07h: Auftrag => "Lese-Nockenprogramm".....	94
14.2.7.1. 00h-07h: Quittung => "Lese-Nockenprogramm".....	95
14.2.8. 00h-0Bh: Auftrag => "Reset Fehlermeldung".....	96
14.2.8.1. 00h-0Bh: Quittung => "Reset Fehlermeldung".....	96
14.2.9. 00h-0Ch: Auftrag => "Programmiere Totzeiten"	97
14.2.9.1. 00h-0Ch: Quittung => "Programmiere Totzeiten"	97
14.2.10. 00h-0Dh: Auftrag => "Lese Totzeiten".....	97
14.2.10.1. 00h-0Dh: Quittung => "Lese Totzeiten".....	97
14.2.11. 00h-0Eh: Auftrag => "Programmiere SPS Logik Modul Ausgang".....	98
14.2.11.1. 00h-0Eh: Quittung => "Programmiere SPS Logik Modul Ausgang".....	98
14.2.12. 00h-0Fh: Auftrag => "Lese SPS Logik Modul Ausgang".....	99
14.2.12.1. 00h-0Fh: Quittung => "Lese SPS Logik Modul Ausgang".....	99
14.2.13. 00h-10h: Auftrag => "Gesamtlöschung des CamCon DC115"	99
14.2.13.1. 00h-10h: Quittung => "Lösche CamCon".....	99
14.3. Prioritäts Aufträge	100
14.3.1. 01h-01h: Prioritäts Auftrag => "CamCon Status lesen"	100
14.3.1.1. 01h-01h: Prioritäts Quittung => "CamCon Status lesen"	100
14.3.2. 01h-02h: Prioritäts Auftrag => "Nullpunkt verschieben".....	101
14.3.2.1. 01h-02h: Prioritäts Quittung => "Nullpunkt verschieben".....	101
14.3.3. 01h-03h: Prioritäts Auftrag => "Programmanwahl"	102
14.3.3.1. 01h-03h: Prioritäts Quittung => "Programmanwahl"	102
14.3.4. 01h-04h: Prioritäts Auftrag => "CamCon Steuereingänge übergeben".....	102
14.3.4.1. 01h-04h: Prioritäts Quittung => "CamCon Steuereingänge übergeben".....	103
14.4. Fehlernummern in den Quittungsbytes (00h und 01h) des CamCon DC115.....	103
14.5. Beispiel zur Kachelkommunikation zwischen S5 und CamCon DC115.....	104
15. Technische Daten	108
16. Stichwortverzeichnis.....	109

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

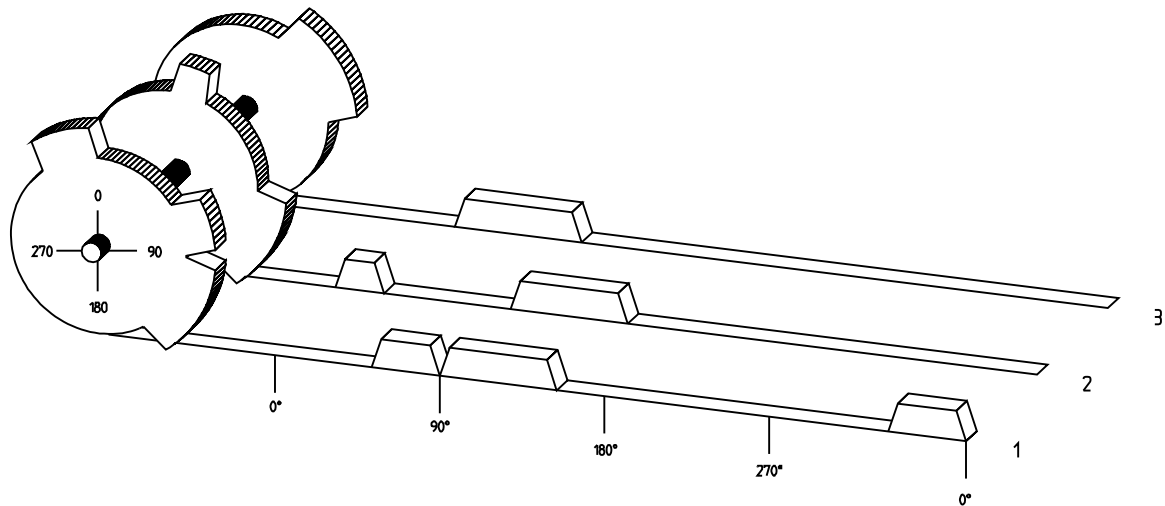


Abb.: Prinzipdarstellung eines Nockenschaltwerkes

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°

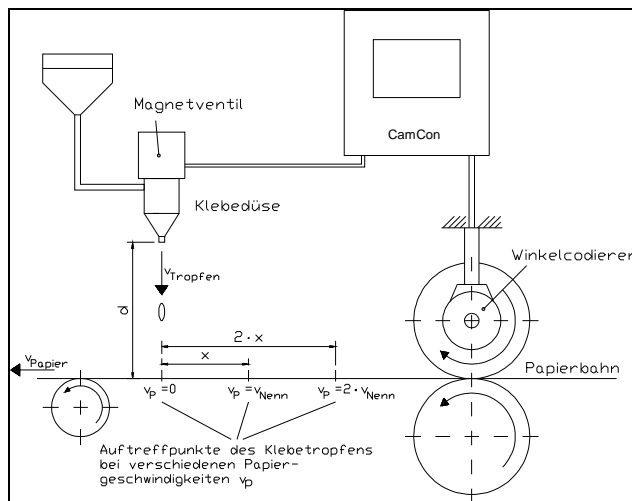
Die drei als Bahnen dargestellten Verläufe der Ausgangssignale entstehen, wenn sich die drei Nockenscheiben gegen den Uhrzeigersinn an einem Sensor vorbeidrehen, der die Nocken auf der 0°-Achse abtastet.

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 Schalterpunkt 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 Schalterpunkt 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.

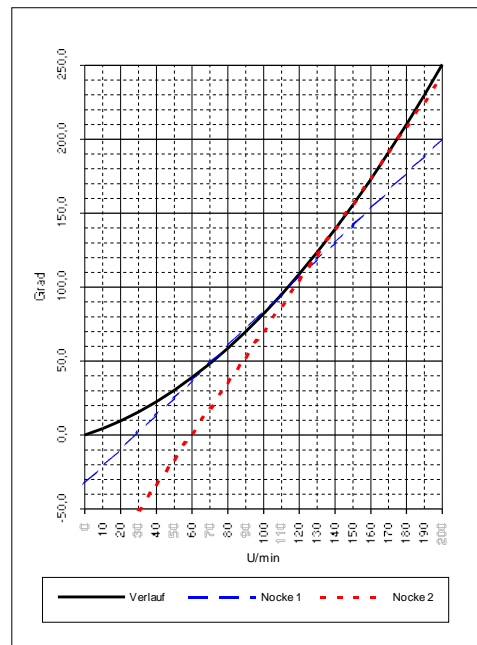
2.1.2. Totzeitkompensation bei Exzenterpressen bzw. Bremsfunktionen

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 Einschaltpunkt 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 Einschaltpunkt 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 Abschaltpunkt verschiebt, muß die zuvor programmierte Nocke verändert werden. Zur Ermittlung der exakten Einschaltposition muß nun zum ersten gemessenen Einschaltpunkt (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 Einschaltpunkt der Nocke wird nun von 340 Grad um rund 24 Grad auf 364 Grad verschoben.

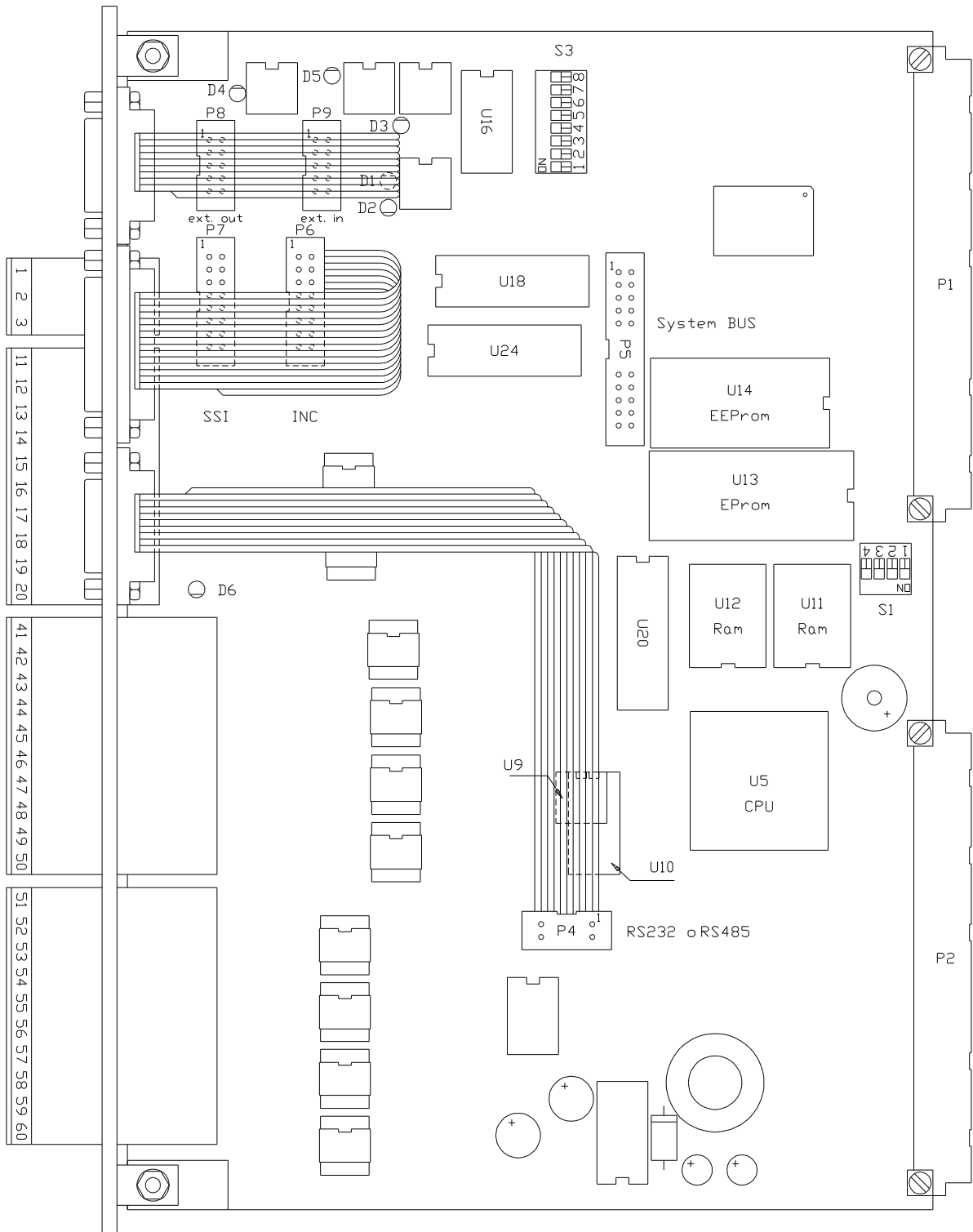
Als Ergebnis haben Sie nun eine Nocke mit einem Einschaltpunkt von 4 Grad und einer Totzeitkompensation von 0.133Sek errechnet. Diese wird als Abschaltnocke der Presse in das Nockenschaltwerk eingegeben.

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.

3. Konfiguration der Baugruppe

3.1. Einstellung auf der Bestückungsseite



- | | | | |
|--------|---|-----------------|-------------------------|
| IC U9 | = | 75176 | bei RS485 Schnittstelle |
| IC U10 | = | MAX232 / ADM232 | bei RS232 Schnittstelle |
| LED D6 | = | Status LED | |

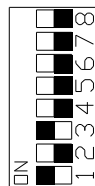
3.1.1. Die DIP Schalter auf der Bestückungsseite

3.1.1.1. DIP Schalter S3, Kachelnummer

Zur Einstellung der Kachelnummer bzw. Adresse der S5 wird der DIP Schalter S3 verwendet. Es können bis zu 64 Kachelnummern binär eingestellt werden (0 bis 63). Die Übernahme der Nummer erfolgt nach Aus - und Einschalten der CamCon DC115 Baugruppe.

Achtung: Die eingestellte Kachelnummer darf durch keine andere Baugruppe der S5 belegt sein.

Beispiel: Kachel Nummer 0 Kachel Nummer 5 Kachel Nummer 10



3.1.1.2. DIP Schalter S1

3.1.1.2.1. DIP Schalter S1, Schalter 1

Über den Schalter 1 des DIP Schalter S1 wird die Master - Slave - Einstellung bestimmt. Für den Master - Betrieb muß dieser Schalter auf "ON" (Standard) gestellt sein. Für den Slave - Betrieb muß er auf "OFF" gestellt werden. Diese Funktion ist notwendig zur Weitergabe des Istwertes im Mehrachsenbetrieb. Der Master erfaßt in diesem Fall den Istwert mit seinem Wegmeßsystem und reicht diesen über das externe Interface an den Slave weiter. Für den Einzelbetrieb des CamCon DC115 muß der DIP Schalter immer auf "ON" gestellt sein.

Hinweis: Für den Master - Slave - Betrieb wird ein speziell programmierter IC U24 benötigt.

3.1.1.2.2. DIP Schalter S1, Schalter 2

Wird der Schalter 2 auf "OFF" gestellt, so ist der Zugriff auf die Kachel durch den S5 BUS gesperrt. Dieser Schalter muß darum für die Kommunikation mit der S5 immer auf "ON" gestellt sein.

3.1.1.2.3. DIP Schalter S1, Schalter 3

Wird der Schalter 3 auf "ON" gestellt, so wird im Stop-Betrieb der S5 die CamCon DC115 Baugruppe durch einen Hardware Reset angehalten. Standardmäßig erzeugt die Baugruppe ihren Reset selbst. Dieser DIP Schalter ist Werksseitig auf "OFF" eingestellt.

3.1.1.2.4. DIP Schalter S1, Schalter 4

Wird der Schalter 4 auf "ON" gestellt, so wird der Hardware Reset der S5 auch als Hardware Reset der CamCon DC115 Baugruppe verwendet. Standardmäßig erzeugt die Baugruppe ihren Reset selbst. Dieser DIP Schalter ist Werksseitig auf "OFF" eingestellt.

Achtung: Da die Kacheladresse durch das CamCon DC115 initialisiert werden muß, muß der Zugriff auf die Kachel durch die S5 verzögert werden, da sonst ein Quittungsverzug beim Zugriff auf die noch nicht initialisierte Kachel auftritt.

3.1.2. Anschlußstecker auf der Bestückungsseite

Die Frontseitigen SUB-D Anschlußstecker der CamCon DC115 Baugruppe können je nach Ausbaustufe und Anwendung auf unterschiedliche Stiftleisten der Bestückungsseite gesteckt werden.

3.1.2.1. Anschlußstecker P4

Der Stecker P4 wird zum Anschluß der seriellen Schnittstelle verwendet. Je nach Typ der seriellen Schnittstelle (RS485 oder RS232) ist das benachbarte IC U9 (RS485) oder U10 (RS232) bestückt.

3.1.2.2. Anschlußstecker P5

Der Stecker P5 ist für Systemerweiterungen vorgesehen und darf vom Anwender nicht belegt werden.

3.1.2.3. Anschlußstecker P6

Der Stecker P6 wird als Eingang für das inkrementale - oder PLL Wegmeßsystem (SUBD 15) gesteckt.

3.1.2.4. Anschlußstecker P7

Am Stecker P7 wird der Eingang für das SSI Wegmeßsystem (SUBD 15) gesteckt.

3.1.2.5. Anschlußstecker P8

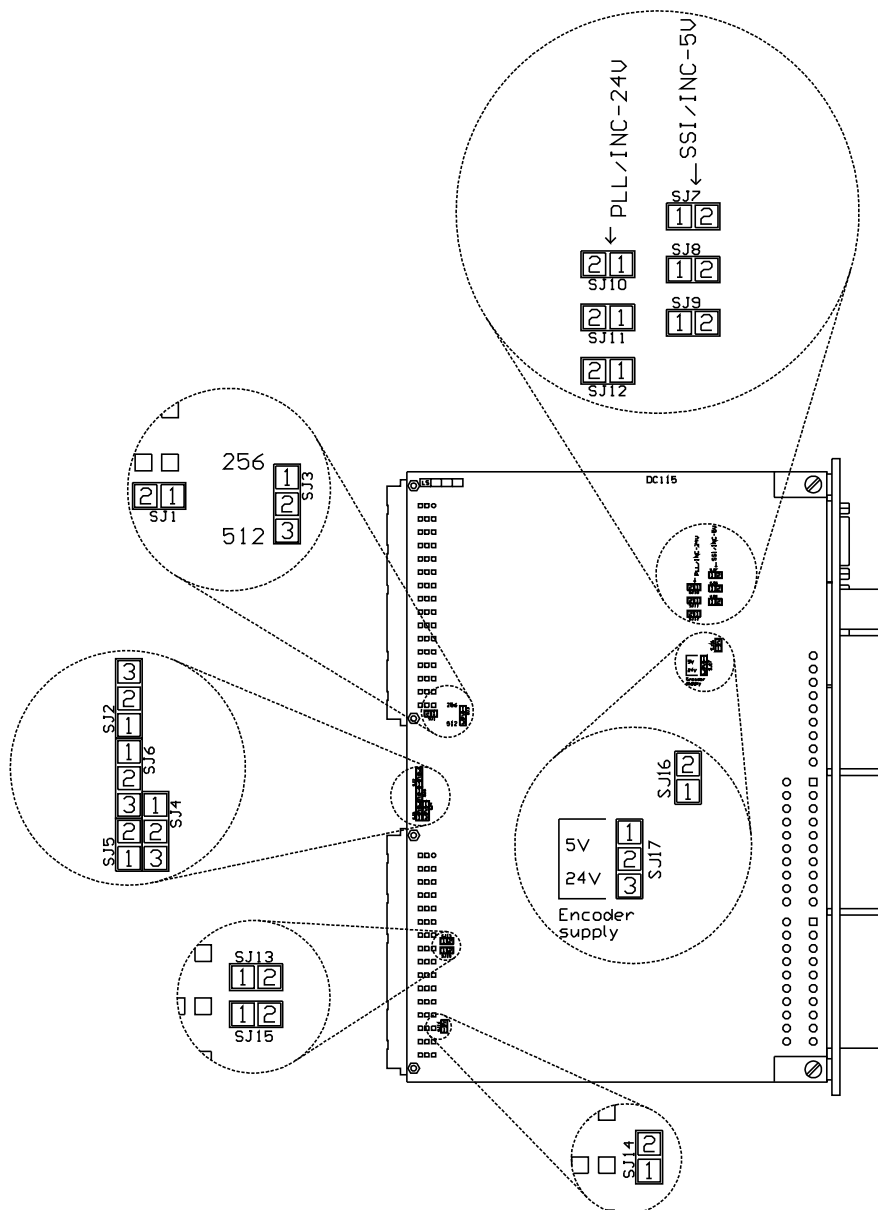
Am Stecker P8 wird der Ausgang des externen Interfaces angeschlossen.

3.1.2.6. Anschlußstecker P9

Am Stecker P9 wird der Eingang des externen Interfaces angeschlossen.

3.2. Einstellung der Lötbrücken auf der Lötseite

Auf der Lötseite der DC115 Baugruppe befinden sich einige Lötbrücken, die nachfolgend beschrieben werden.



3.2.1. Lötbrücken "SJ1, SJ13" und "SJ14, SJ15"

Zur Versorgung des CamCon DC115 Analogausgangs wird eine Spannung von 24V benötigt. Diese wird vom BUS der S5 auf der Steckerleiste P1 oder P2 zur Verfügung gestellt. Im Handbuch der S5 lesen Sie bitte nach, an welchem der beiden Steckerleisten die 24Volt zur Verfügung gestellt werden.

Werden die Lötbrücken SJ1 und SJ13 geschlossen, so wird die 24Volt an der Steckerleiste P1 abgegriffen. Werden die Lötbrücken SJ14 und SJ15 geschlossen, so wird die 24Volt der Steckerleiste P2 verwendet.

Hinweis: Werksseitig wird die Spannung an der Steckerleiste P1 abgegriffen (SJ1 und SJ13 geschlossen).

Achtung: Es ist nicht zulässig SJ1 und SJ13 sowie SJ14 und SJ15 gleichzeitig zu überbrücken, da dies ein Kurzschluß der 24V bedeutet und eine Zerstörung des S5 BUS Systems zur Folge haben kann.

3.2.2. Lötbrücken "SJ10, SJ11, SJ12" und "SJ7, SJ8, SJ9"

Je nach verwendetem Wegmeßsystem müssen die Lötbrücken SJ10,11,12 oder SJ7,8,9 geschlossen sein.

Die Brücken SJ10, SJ11, SJ12 müssen geschlossen werden, wenn Sie ein inkrementales Wegmeßsystem mit einem Signalpegel von 24Volt verwenden oder wenn Sie das PLL Wegmeßsystem nutzen möchten.

Die Brücken SJ7, SJ8, SJ9 müssen geschlossen werden, wenn Sie ein SSI Wegmeßsystem verwenden oder ein inkrementales Wegmeßsystem mit einem Signalpegel von 5Volt (RS422) angeschlossen haben.

Sehen Sie zu diesem Thema auch das Kapitel "3.1.2. Anschlußstecker auf der Bestückungsseite" auf Seite 16.

Achtung: Die Brücken SJ10, SJ11 und SJ12 dürfen nur zusammen den gleichen Zustand einnehmen (alle offen oder geschlossen), das gleiche gilt für die Brücken SJ7, SJ8 und SJ9. Das gleichzeitige Überbrücken von SJ10,11,12 und SJ7,8,9 ist nicht zulässig und führt zur Zerstörung des Wegmeßsystemeingangs.

3.2.3. Lötbrücke "SJ3"

Diese Lötbrücke dient zur Einstellung des verwendeten EProms (U13).

EPROM	SJ 3
IC 27C020 (256kByte)	1 - 2
IC 27C040 (512kByte)	2 - 3

Achtung: Das gleichzeitige Überbrücken des Anschlusses 1 - 2 - 3 ist nicht zulässig.

3.2.4. Lötbrücken "SJ2, SJ4, SJ5, SJ6"

Diese Lötbrücken dienen zur Einstellung des verwendeten RAM Speichers (U11 und U12).

RAM	SJ 2	SJ 4	SJ 5	SJ 6
1 x 32 kByte	2 - 3	offen	1 - 2	offen
2 x 32 kByte	1 - 2	offen	1 - 2	1 - 2
1 x 128 kByte	2 - 3	offen	1 - 2	offen
2 x 128 kByte (standard)	1 - 2	offen	1 - 2	2 - 3
1 x 512 kByte	2 - 3	1 - 2	offen	offen
2 x 512 kByte	1 - 2	2 - 3	offen	2 - 3

3.2.5. Lötbrücken "SJ16"

Die Lötbrücke SJ16 muß immer geschlossen sein. Diese Lötbrücke ist bei Platinen Rev. B nicht vorhanden.

3.2.6. Lötbrücke "SJ17"

Diese Lötbrücke dient der Einstellung der Versorgungsspannung eines angeschlossen inkremental Wegmeßsystem's.

Die Lötbrücke 1 und 2 muß geschlossen werden, wenn Sie ein inkrementales Wegmeßsystem mit einer Spannungsversorgung von 5V DC verwenden (maximal 300mA dürfen entnommen werden).

Die Lötbrücke 2 und 3 muß geschlossen werden, wenn Sie ein inkrementales Wegmeßsystem mit einer Spannungsversorgung von 24V DC verwenden (maximal 500mA dürfen entnommen werden).

Achtung: Das gleichzeitige Überbrücken des Anschlusses 1 - 2 - 3 zerstört das CamCon.

Hinweis: Diese Lötbrücke ist bei Platinen Rev. B nicht vorhanden. Hier wird das inkrementale Wegmeßsystem mit 5VDC versorgt.

4. Einbauvorschriften

Alle Kabelverbindungen sind im spannungslosen Zustand herzustellen! Die Anschlußkabel, für z.B. das Wegmeßsystem oder die serielle Schnittstelle, müssen abgeschirmt verlegt und der Schirm muß an beiden Enden auf Erde gelegt werden. Analoge Signale müssen abgeschirmt verlegt und der Schirm einseitig auf Erde gelegt werden. Die Erdung der DC115 Baugruppe erfolgt über die vier Erdungsstreifen auf der Platine durch den Kontakt mit dem S5 Baugruppenträger bzw. Adaptionenkapsel.

Nachdem Sie die Baugruppe konfiguriert haben (sehen Sie Kapitel "3. Konfiguration der Baugruppe" auf Seite 14) können Sie diese nun in den Baugruppenträger einsetzen. Zum Einbau der CamCon DC115 Baugruppe benötigen Sie für das AG115U eine Adaptionenkapsel vom Type 6ES5 491-0LB11 für Doppel - Europa - Format. Für das AG135U und 155U wird diese Adaptionenkapsel nicht benötigt.

4.1. Montage mit Adaptionenkapsel bei AG115U

Zur Montage schieben Sie die CamCon DC115 Baugruppe entlang der Führungsschienen in die Kapsel. Anschließend verriegeln Sie die Baugruppe mit dem Exzenter am oberen Ende der Kapsel. Die Kapsel mit der Baugruppe wird dann im spannungslosen Zustand auf dem Baugruppenträger eingehängt und verschraubt.

4.1.1. Steckplätze im AG115U

Durch das CamCon DC115 können folgende dunkel markierte Steckplätze belegt werden.

PS	CPU	0	1	2	3	IM	
-		-	-	-	-	-	Zentralbaugruppe
-	-		-	-	-	-	DC115 im CR 700-0

PS	CPU	0	1	2	3	4	5	6	IM	
-		-	-	-	-	-	-	-	-	Zentralbaugruppe
-	-		-	-	-	-	-	-	-	DC115 im CR 700-1
-	-							-	-	DC115 im CR 700-2
-	-							-	-	DC115 im CR 700-3

4.2. Montage bei AG135U / 155U

Zur Montage schieben Sie die CamCon DC115 Baugruppe im spannungslosen Zustand entlang der Führungsschienen in den Baugruppenträger. Anschließend verriegeln Sie die Baugruppe mit der am Baugruppenträger angebrachten Verriegelungsleiste.

4.2.1. Steckplätze im AG135U oder AG155U

Durch das CamCon DC115 können folgende dunkel markierte Steckplätze belegt werden.

3	11	19	27	36	43	51	59	67	75	83	91	107	115	123	131	139	146	155	163		
																					Zentralbaugruppe

5. Elektrische Anschlüsse

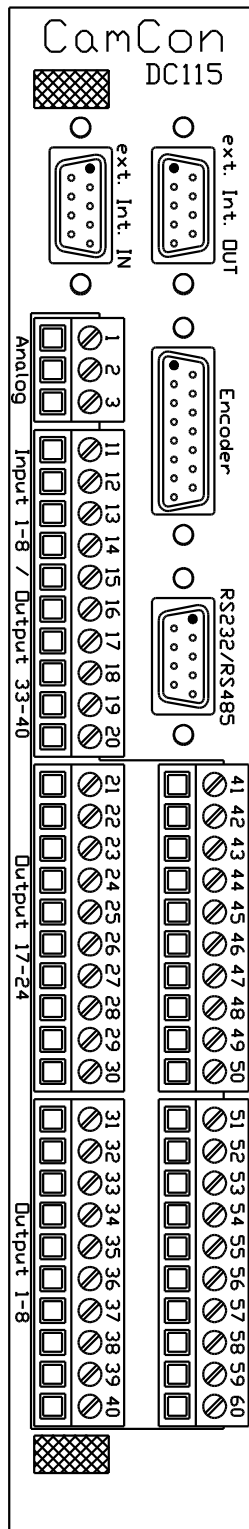


Abb.: CamCon 115

Bevor Sie mit der Verdrahtung beginnen, beachten Sie bitte folgende Kapitel: "5.3. Die Ausgänge" auf Seite 28, "5.4. Die Eingänge" auf Seite 28 und "5.2. Das Wegmeßsystem" auf Seite 25.

5.1. Klemmen und Pinbelegung des CamCon DC115

5.1.1. Pinbelegung des 15 pol. Encoder Eingangs bei SSI Wegmeßsystem

Pin	4,5:	0V für SSI Wegmeßsystem (Winkelcodierer)
Pin	12,13:	+24V für SSI Wegmeßsystem (Winkelcodierer)
Pin	1:	Data A oder (+)
Pin	9:	Data B oder (-)
Pin	2:	Clock A oder (+)
Pin	10:	Clock B oder (-)
Pin	3,6,7,8,11,14,15:	dürfen nicht belegt werden.
Gehäuse		Kabelabschirmung

5.1.2. Pinbelegung des 15 pol. Encoder Eingangs bei 5 Volt (RS422) inkremental Wegmeßsystem

Pin	4,5:	0V Versorgung für inkremental Wegmeßsystem
Pin	12,13:	Versorgung für inkremental Wegmeßsystem sehen Sie Kapitel "3.2.6. Lötbrücke "SJ17".
Pin	1:	A Impuls (+)
Pin	9:	A Impuls (-)
Pin	2:	B Impuls (+)
Pin	10:	B Impuls (-)
Pin	3:	C1 Impuls (+)
Pin	11:	C1 Impuls (-)
Pin	6:	C2 Impuls 24V Signal
Pin	14,15:	Signalmasse für C2 Impuls
Pin	7,8:	darf nicht belegt werden.
Gehäuse		Kabelabschirmung

5.1.3. Pinbelegung des 15 pol. Encoder Eingangs bei 24 Volt (PNP) inkremental Wegmeßsystem

Pin	4,5:	0V Versorgung für inkremental Wegmeßsystem
Pin	1:	A Impuls
Pin	2:	B Impuls
Pin	3:	C1 Impuls
Pin	6:	C2 Impuls
Pin	9,10,11,14,15:	Signalmasse
Pin	12,13:	Versorgung für inkremental Wegmeßsystem sehen Sie Kapitel "3.2.6. Lötbrücke "SJ17".
Pin	7,8:	darf nicht belegt werden.
Gehäuse		Kabelabschirmung

5.1.4. Pinbelegung des 15 pol. Encoder Eingangs bei 24 Volt PLL Wegmeßsystem

Pin	1:	Takt Impuls
Pin	2:	Synchron Impuls
Pin	9,10,11,14,15:	Signalmasse
Pin	2 bis 8 u.12,13:	dürfen nicht belegt werden.
Gehäuse		Kabelabschirmung

5.1.5. Pinbelegung des 9 pol. externen Interface

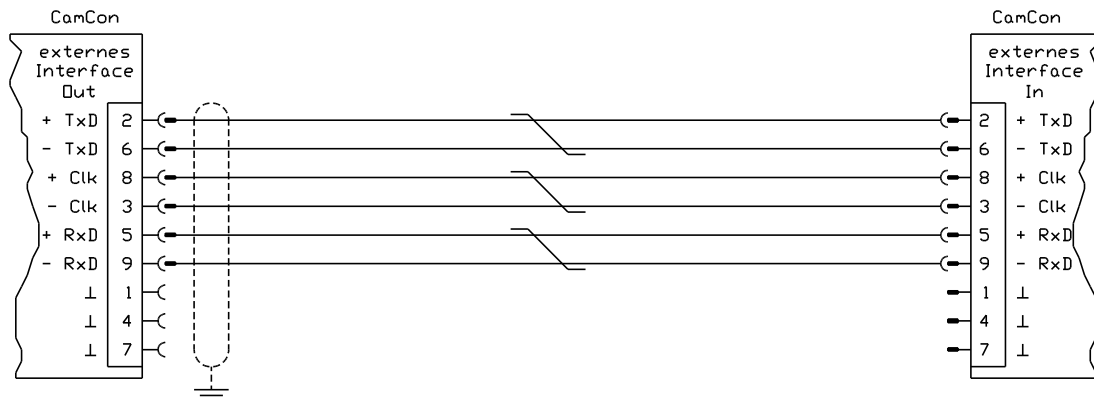
Zum Anschluß weiterer Aus - und Eingänge oder zum Betreiben des CamCon im Master - Slave - Betrieb steht ein externes Interface zur Verfügung. Das Interface wird über ein 6 pol. Kabel miteinander verbunden (max. 1000m Leitungslänge). Der Datentransfer erfolgt potentialfrei über Optokoppler.

DSUB 9 Buchse: Ausgang des externen Interfaces (Master)

DSUB 9 Stiftleiste: Eingang des externen Interfaces (Slave)

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

Anmerkung: Die Pinbelegung des externen Interface Aus - und Eingangs sind gleich. Die Verbindung muß mit einem 1 zu 1 Kabel hergestellt werden.



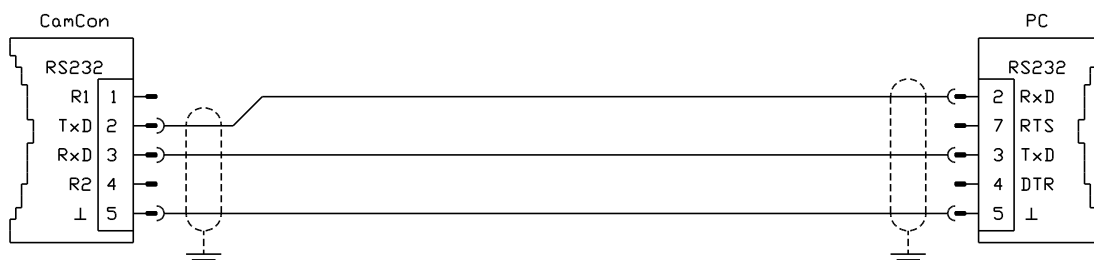
5.1.6. Pinbelegung der 9 pol. seriellen Schnittstelle

Bei der Bestellung des CamCon können Sie die Art der seriellen Schnittstelle zwischen RS232 oder RS485 wählen. Je nachdem welcher Typ eingesetzt wird ändert sich die Anschlußbelegung und Verdrahtung.

5.1.6.1. Pinbelegung der seriellen RS232 Schnittstelle

DSUB 9 Stiftleiste: RS232 Schnittstelle für PC-Anschluß (max. 15m Leitungslänge)

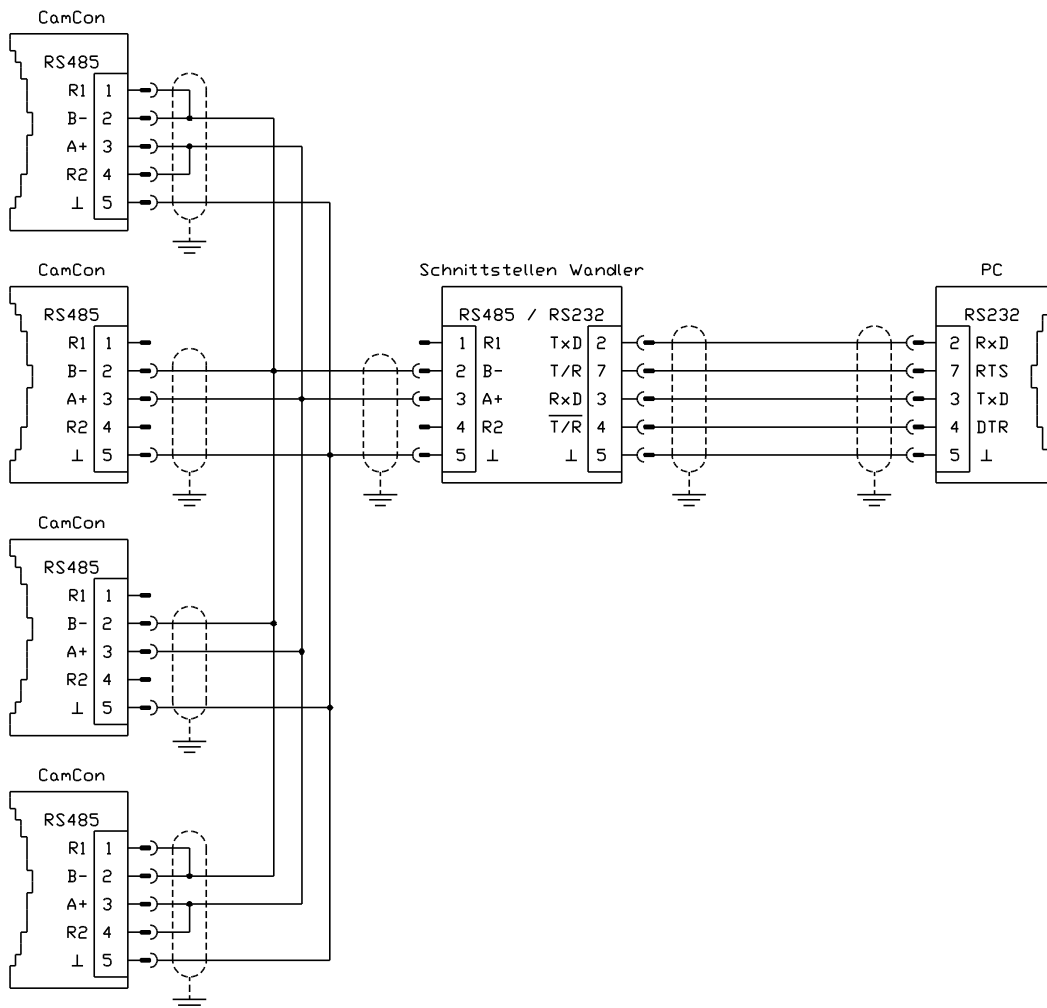
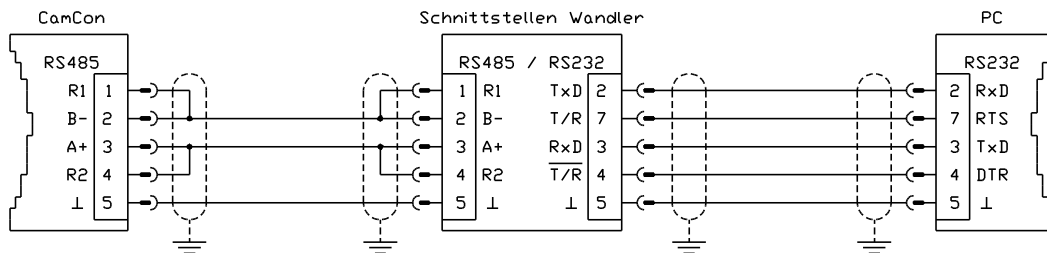
Pin	1,4 u. 6-9:	dürfen nicht belegt werden
Pin	2:	TxD
Pin	3:	RxD
Pin	5:	Masse



5.1.6.2. Pinbelegung der seriellen RS485 Schnittstelle

DSUB 9 Stiftleiste: RS485 Schnittstelle für PC-Anschluß oder zur Vernetzung mehrerer Geräte (max. 1000m Leitungslänge).

Pin	1,4:	Abschlußwiderstände
Pin	2:	B (-)
Pin	3:	A (+)
Pin	5:	Masse
Pin	6-9:	nicht belegt.



Beachten Sie: Bei der RS485 Schnittstelle müssen im Anschlußstecker für das erste und letzte Gerät einer vernetzten Kette die Pins 1 und 2, sowie die Pins 3 und 4 gebrückt werden, um die Daten- und Empfangsleitung einwandfrei abzuschließen. Dazu sind im Gerät an Pin 1 und Pin 4 entsprechende Abschlußwiderstände angeschlossen.

5.1.7. Klemmenbelegung des Analogausgangs

Klemme	1:	0V für Analogausgang
Klemme	2:	Analogausgang 1
Klemme	3:	Analogausgang 2

5.1.8. Klemmenbelegung der Eingänge

Die Anschlußklemmen der Eingänge 1-16 und der Ausgänge 25-40 sind doppelt genutzt. Wird z.B. Ausgang 40 gesetzt, so ist hiermit auch der Eingang 8 aktiv.

Klemme	11:	0V	
Klemme	12:	Eingang 1	(Ausgang 33)
Klemme	13:	Eingang 2	(Ausgang 34)
Klemme	14:	Eingang 3	(Ausgang 35)
Klemme	15:	Eingang 4	(Ausgang 36)
Klemme	16:	Eingang 5	(Ausgang 37)
Klemme	17:	Eingang 6	(Ausgang 38)
Klemme	18:	Eingang 7	(Ausgang 39)
Klemme	19:	Eingang 8	(Ausgang 40)
Klemme	20:	+24V DC Spannungsversorgung der Ausgänge 33-40	

Klemme	41:	0V	
Klemme	42:	Eingang 9	(Ausgang 25)
Klemme	43:	Eingang 10	(Ausgang 26)
Klemme	44:	Eingang 11	(Ausgang 27)
Klemme	45:	Eingang 12	(Ausgang 28)
Klemme	46:	Eingang 13	(Ausgang 29)
Klemme	47:	Eingang 14	(Ausgang 30)
Klemme	48:	Eingang 15	(Ausgang 31)
Klemme	49:	Eingang 16	(Ausgang 32)
Klemme	50:	+24V DC Spannungsversorgung der Ausgänge 25-32	

5.1.9. Klemmenbelegung der Ausgänge

Klemme	11:	0V	
Klemme	12:	Ausgang 33	(Eingang 1)
Klemme	13:	Ausgang 34	(Eingang 2)
Klemme	14:	Ausgang 35	(Eingang 3)
Klemme	15:	Ausgang 36	(Eingang 4)
Klemme	16:	Ausgang 37	(Eingang 5)
Klemme	17:	Ausgang 38	(Eingang 6)
Klemme	18:	Ausgang 39	(Eingang 7)
Klemme	19:	Ausgang 40	(Eingang 8)
Klemme	20:	+24V DC Spannungsversorgung der Ausgänge 33-40	

Klemme	21:	0V	
Klemme	22:	Ausgang 17	
Klemme	23:	Ausgang 18	
Klemme	24:	Ausgang 19	
Klemme	25:	Ausgang 20	
Klemme	26:	Ausgang 21	
Klemme	27:	Ausgang 22	
Klemme	28:	Ausgang 23	
Klemme	29:	Ausgang 24	
Klemme	30:	+24V DC Spannungsversorgung der Ausgänge 17-24	

Klemme 31: 0V
Klemme 32: Ausgang 1
Klemme 33: Ausgang 2
Klemme 34: Ausgang 3
Klemme 35: Ausgang 4
Klemme 36: Ausgang 5
Klemme 37: Ausgang 6
Klemme 38: Ausgang 7
Klemme 39: Ausgang 8
Klemme 40: +24V DC Spannungsversorgung der Ausgänge 1-8 und Peripherie

Klemme 41: 0V
Klemme 42: Ausgang 25 (Eingang 9)
Klemme 43: Ausgang 26 (Eingang 10)
Klemme 44: Ausgang 27 (Eingang 11)
Klemme 45: Ausgang 28 (Eingang 12)
Klemme 46: Ausgang 29 (Eingang 13)
Klemme 47: Ausgang 30 (Eingang 14)
Klemme 48: Ausgang 31 (Eingang 15)
Klemme 49: Ausgang 32 (Eingang 16)
Klemme 50: +24V DC Spannungsversorgung der Ausgänge 25-32

Klemme 51: 0V
Klemme 52: Ausgang 9
Klemme 53: Ausgang 10
Klemme 54: Ausgang 11
Klemme 55: Ausgang 12
Klemme 56: Ausgang 13
Klemme 57: Ausgang 14
Klemme 58: Ausgang 15
Klemme 59: Ausgang 16
Klemme 60: +24V DC Spannungsversorgung der Ausgänge 9-16 und Peripherie

5.1.10. Spannungsversorgung des CamCon

Das CamCon DC115 wird durch den Bus der S5 mit 5V versorgt. Die Peripherie muß von außen mit Spannung versorgt werden, da sie galvanisch vom S5 Bus getrennt ist. Keine galvanische Trennung besteht bei der seriellen Schnittstelle. Zur prinzipiellen Funktionsfähigkeit der Peripherie (externes Interface, Encoder, Analogausgänge und Eingänge) wird +24V Spannungsversorgung an der Klemme 40 oder 60 benötigt. Die Spannungsversorgung der Ausgänge muß für jeden Ausgangsblock angeschlossen werden, da diese zur Stromverteilung keine Verbindung untereinander haben.

5.2. Das Wegmeßsystem

Das Wegmeßsystem dient der Erfassung der für das Nockenschaltwerk notwendigen Istwerte (Positionen).

An das CamCon können die verschiedensten Wegmeßsysteme angeschlossen werden:

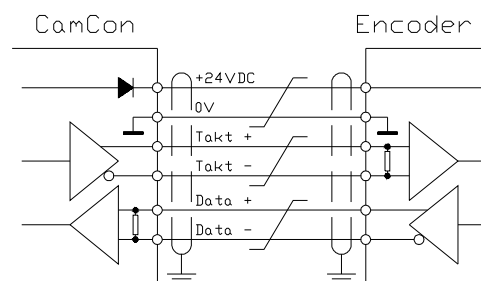
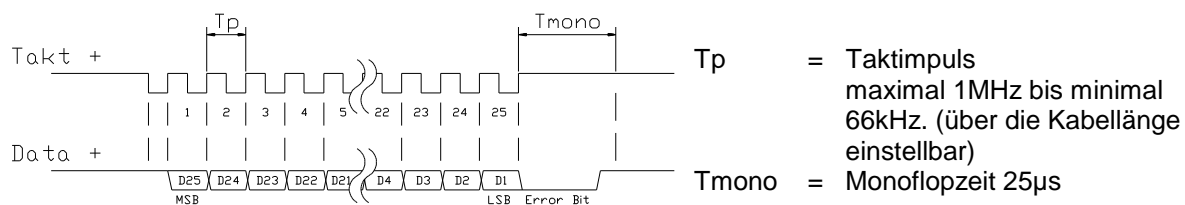
Sehen Sie hierzu auch Kapitel "5. Elektrische Anschlüsse" auf Seite 20 und zur Anpassung des Wegmeßsystems an die Software des CamCon's beachten Sie bitte auch Kapitel "8.4.1. Wegmeßsystem" auf Seite 48.

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

5.2.1. 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.

5.2.2. Paralleler Wegmeßsystemeingang

Systeme mit parallelen 24V Datenleitungen.

z.B. Singelturm - 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 und CamCon DC300 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.

5.2.3. Inkrementaler Wegmeßsystemeingang

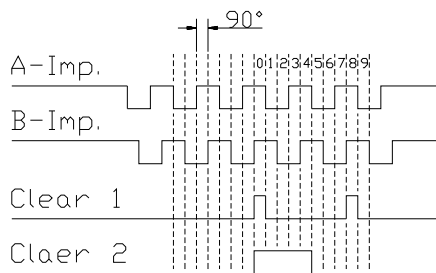
Systeme mit 90 Grad phasenversetzten Signalen wie z.B. Dreh - Winkelcodierer (Drehgeber), Glasmaßstäbe oder Durchflußmeßgeräte.

Zur Zeit steht der inkrementale Wegmeßsystemeingang für das CamCon DC16/50/51/115 und DC300 als Option zur Verfügung. Es wird zwischen zwei Signalpegel unterschieden:

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

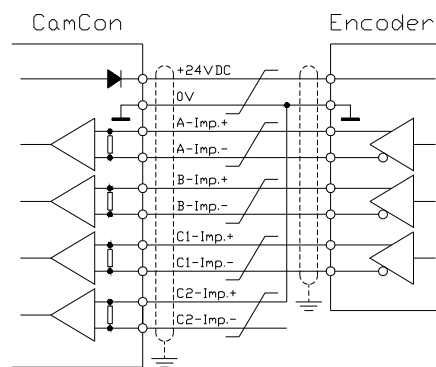
Hinweis: Für das CamCon DC16 und DC300 steht nur die Version mit 24V PNP Signal zur Verfügung.

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.



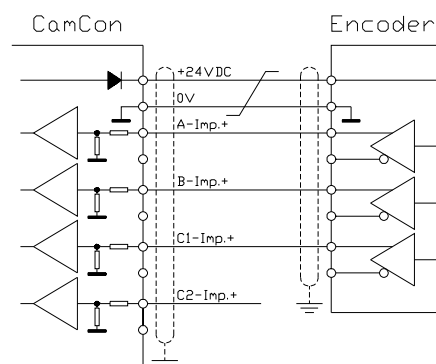
Die Signale Clear 1 und Clear 2 sind standardmäßig UND verknüpft und können durch die Software in ihrer Funktion geändert werden. Sehen Sie hierzu das Kapitel "8.4.1.6.3. Inkremental-Wegmeßsystem" auf Seite 52

5.2.3.1. 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 bereit zu stellen.

5.2.3.2. Inkrementaler Wegmeßsystemeingang mit 24V PNP Pegel



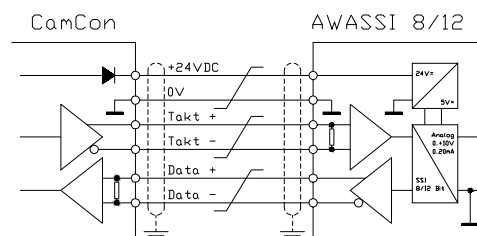
Wird als Dateneingang ein 24V PNP Signal verwendet, so dürfen nur die (+) Signale der Eingänge angeschlossen werden. Die (-) Signale müssen in diesem Fall unbeschaltet bleiben. Das Anschließen eines solchen Wegmeßsystems erfordert eine Änderung der internen Schaltung und muß darum bei der Bestellung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

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

5.2.4. Analoger Wegmeßsystemeingang

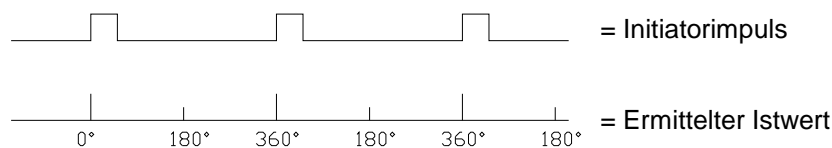
Systeme, die ihren Istwert durch Wandlung von Spannungen bzw. Strom erhalten, wie z.B. Temperaturmessung oder Drucksensoren.

Zur Erfassung von analogen Signalen steht für das CamCon das Analog zu SSI Wandelmodul AWASSI 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.



5.2.5. 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 "8.4.1.6.5. PLL-Wegmeßsystem" auf Seite 54.

5.2.6. 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 "8.4.1.6.6. Timer-Wegsimulation" auf Seite 54.

5.2.7. 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.

5.3. Die Ausgänge

Das CamCon DC115 besitzt 40 kurzschlußfeste Ausgänge. Sie liefern 24Volt high aktive Signale und sind potentialfrei zum S5 BUS. Die +24V Spannungsversorgung der Ausgangsblöcke 1-8, 9-16, 17-24, 25-32, 33-40 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 0.5A. Sehen Sie auch Kapitel "8.4.6.2. Einstellung der Ausgänge" auf Seite 64.

Beachten Sie: Die Ausgänge 33 - 40 teilen sich die Klemmen mit den Eingängen 1 - 8 und
Die Ausgänge 25 - 32 teilen sich die Klemmen mit den Eingängen 9 - 16.



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

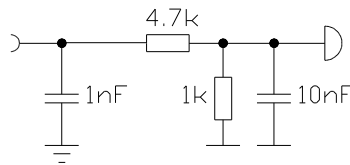
5.4. Die Eingänge

Das CamCon DC115 besitzt 16 Eingänge. Diese Eingänge arbeiten mit high aktiven 24Volt Signalen und sind potentialfrei zum S5 BUS.

Beachten Sie: Die Eingänge 1 - 8 teilen sich die Klemmen mit den Ausgängen 33 -40 und
Die Eingänge 9 - 16 teilen sich die Klemmen mit den Ausgängen 25 - 32.

Die Eingangsschaltung:

Der Eingangswiderstand beträgt ca. 5.7 KOhm.



Die Eingänge des CamCon sind vom Werk aus mit keinerlei Funktionen belegt. Der Anwender muß dies bei der Einstellung der Systemdaten des CamCon nach seinen Wünschen selbst tun. Sehen Sie hierzu die Kapitel "8.4.6. Systemausbau" auf Seite 64, Kapitel "8.4.1. Wegmeßsystem" auf Seite 48, Kapitel "8.4.6.5. Einstellung der externen Programmanwahl" auf Seite 64 und Kapitel "8.4.6.4. Einstellung der externen Programmierverriegelung" auf Seite 64.

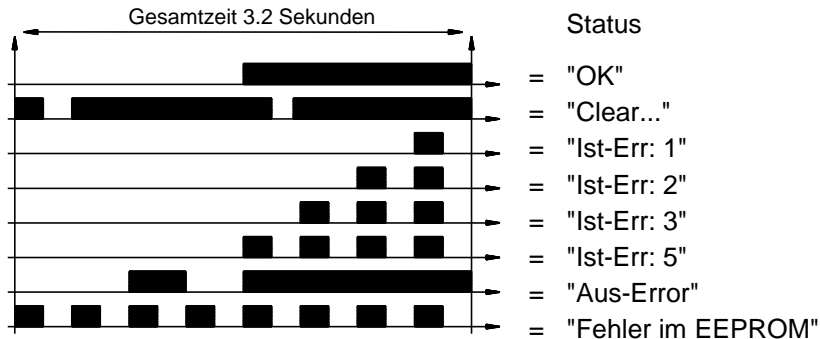
5.5. Vorsichtsmaßnahmen bei Schweißarbeiten



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.

5.6. Die Status LED

Die Status LED des CamCon zeigt durch unterschiedliche Blinkintervalle den Gerätestatus an. Hierdurch kann ohne PC oder Terminal der Betriebszustand des Gerätes von Außen erkannt werden.



Sehen Sie hierzu Kapitel "10. Fehlermeldungen und Fehlerbeseitigung" auf Seite 80.

















Die Status LED (rot) des CamCon DC115 befindet sich auf der Platine hinter dem Stecker für die Ausgänge 33 - 40.

6. Allgemeines zur Programmierung




Zur Programmierung von CamCon Geräten ohne integrierte Eingabeeinheit (CamCon DC16/90/115 und CamCon DC300) ist ein IBM-PC oder kompatibler PC mit VGA Bildschirm, Festplatte, serieller Schnittstelle und mindestens MS-DOS 3.3 notwendig. Als Software wird das Programm DIGISOFT für CamCom DC16/40/50/90/115/300 mit Anschlußkabel, bei RS485 Schnittstelle mit Pegelwandler benötigt. Zusätzlich besteht die Möglichkeit der Programmierung mittels eines CamCon DC50/51 - bzw. CamCon CT10 Terminal vorzunehmen. Sämtliche nachfolgenden Bedienungsschritte und Funktionen beziehen sich auf Eingaben durch die PC Software oder durch das CamCon DC50/51 Terminal. Das heißt, die Tasten des PC's bzw. des CamCon DC50/51 Terminal's werden dem Gerät durch die serielle Schnittstelle übermittelt. Im Gegenzug wird die Bildschirmanzeige des CamCon's zum PC bzw. zum CamCon DC50/51 Terminal gesendet.

Die Programmierung durch das Kachelhandling wird im Kapitel "14. Kachelkommunikation zwischen S5 und CamCon DC115" auf Seite 86 beschrieben. Das Programmieren der einstellbaren Parameter des CamCon DC115 ist sowohl durch die Kachelschnittstelle als auch durch die serielle Schnittstelle möglich, so daß es keinen Unterschied macht, ob die Daten durch die serielle Schnittstelle oder durch die Kachel programmiert werden.







6.1. Funktionsübersicht der Tasten

	Cursor nach unten.
	Cursor nach oben.
	Cursor nach links, verschieben von Nocken.
	Cursor nach rechts, verschieben von Nocken.
	Nockeneinschaltpunkt wählen, Zeichenauswahl bei der Texteingabe, bzw. PC Page UP Taste.
	Nockenausschaltpunkt wählen, Zeichenauswahl bei der Texteingabe, bzw. PC Page Down Taste.
	Einfügen von Nocken, Sonderwegmeßsystemen, Zeichen bei der Texteingabe.
	Platzhalter für Anzeigeformate, Reset bei Fehlermeldungen, Sonderfunktionen.
	Escape: Verlassen des aktuellen Menüs, Rückkehr in das nächst höhere Menü.
	Löschen von Nocken, Ausgängen, Programmen und einzelner Zeichen bei der Texteingabe.
	Löschen einzelner Zeichen bei der Texteingabe.
	Eingabe übernehmen und speichern.
	Vorzeichenwechsel bei der Werteingabe.
	Komma.
 ... 	Numerische Tasten zur Werteingabe.










6.2. Auswahl eines Menüs




Sie können das gewünschte Menü anwählen, indem Sie die entsprechende numerische Taste des angezeigten Menüs drücken oder den Cursor, d.h. den schwarzen Balken mit den  und  Tasten auf den Menünamen verschieben und die  Taste betätigen.








6.3. Auswahl eines Menüpunktes

Die Eingabe in den einzelnen Menüs ist in Menüpunkte aufgeteilt. Diese sind aktiv oder angewählt, wenn sie invertiert dargestellt sind. Die Auswahl dieser Punkte erfolgt mit den Tasten     oder durch Bestätigen der Menüpunkte mit der Taste . Ein Abbruch der Eingabe ist jederzeit durch Betätigen der Taste  möglich. Betätigen Sie eine nicht definiert Taste, so erscheint ein Hinweis, welche Tasten Sie in diesem Menü für welche Funktionen betätigen können.

6.4. Texteingabe

Bei Menüpunkten, in denen Texte einzugeben sind, fungieren die  und  Tasten zusammen mit  und  Tasten als eine Art Koordinatensteuerung. Mit den  und  Tasten fahren Sie zunächst die gewünschte Position für das erste Zeichen im Eingabefeld an. Mit den  und  Tasten wählen Sie dann das Zeichen aus, indem Sie im Alphabet bzw. in den ASCII-Zeichen nach oben oder unten fahren. Wenn Sie den Cursor mit der  Taste nach rechts verschieben, erscheint auf der neuen Cursorposition wiederum das zuletzt eingegebene Zeichen, wodurch sich Mehrfacheingaben von gleichen Zeichen sehr vereinfachen.

Sollten Sie jedoch bei der Eingabe einen Fehler gemacht haben, müssen Sie mit der  oder der  Taste zurück zu dem falschen Zeichen fahren und korrigieren. Dabei werden allerdings bereits eingegebene Zeichen wieder gelöscht. Das Verlassen der Eingabe ist nur durch Betätigen der Taste  möglich.

Achtung: Die Software zur Texteingabe des CamCon hat sich ab EPROMS nach 1/97 geändert. Die Auswahl des gewünschten Zeichens erfolgt nun durch die  und  Tasten. Mit den Tasten  und  ist es nun möglich den Cursor im bereits eingegebenen Text zu positionieren. Hier können Zeichen überschrieben, Zeichen durch Betätigung der Taste  eingefügt oder Zeichen durch Betätigen der Tasten  und  gelöscht werden.

Hinweis: Die Texteingabe ist natürlich auch über die Tastatur des PC direkt möglich.

7. Inbetriebnahme

Vor dem ersten Einschalten überprüfen Sie bitte die Verdrahtung des Gerätes. Sehen Sie bitte Kapitel "5. Elektrische Anschlüsse" auf Seite 20.

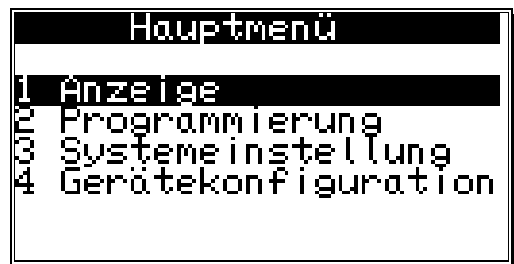


Achtung: Bei induktiven Lasten müssen die Ausgänge mit einer Freilaufdiode beschaltet werden. Schütze oder Induktivitäten, die sich im Schaltschrank in unmittelbarer Nähe des Gerätes befinden oder durch ihre Verdrahtung Einfluß auf das Gerät oder dessen Verdrahtung haben, müssen mit Löschgliedern beschaltet sein.

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung meldet sich das Gerät durch einen Pfeifton. Anschließend erfolgt die interne Überprüfung und das Hochfahren des Systems (z.B. die Prüfsumme des EEPROM's und des EEPROM's wird ermittelt). Dies benötigt einige Sekunden. Ist dieser Vorgang abgeschlossen so wird nun auf dem S5 BUS die Kachel initialisiert. In dieser Hochlaufphase darf die S5 CPU die Kachel noch nicht ansprechen, sondern muß mit dem Zugriff ca. 2 - 3 Sekunden warten bis der Initialisierungsvorgang abgeschlossen ist.

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

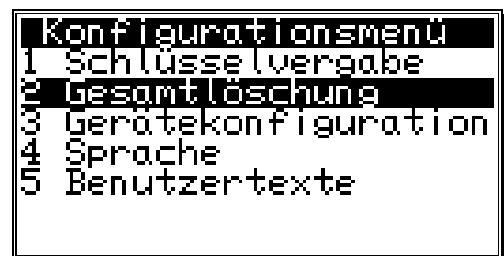
1. **ESC** Taste betätigen, Sie gelangen aus der Standardanzeige in das Hauptmenü:
2. Menüpunkt "**Gerätekonfiguration**" anwählen, es erscheint auf dem Bildschirm die Aufforderung zur Eingabe Ihrer Benutzernummer:



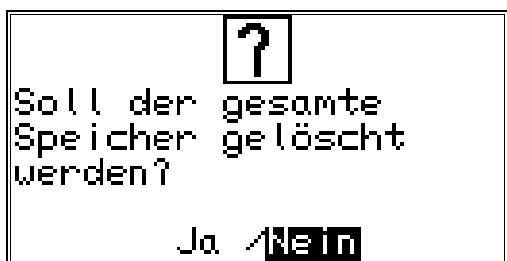
3. Geben Sie hier Ihren Benutzercode ein. Wenn Sie noch keinen eigenen Schlüssel programmiert haben, verwenden Sie die Standardschlüsselnummer "**5693**"!

4. **CR** Taste drücken, um Ihren Benutzercode zu bestätigen. Bei Eingabe eines falschen Codes zeigt der Bildschirm "**Benutzernummer ist falsch!**". In diesem Falle eine beliebige Taste drücken und die Nummer neu eingeben. Falls Sie keine Zahlen eingeben oder Ihre Eingabe nicht mit der **CR** Taste abschließen, springt die Anzeige nach ca. 30 sec. automatisch ins Hauptmenü zurück.

Nach der korrekten Eingabe des Benutzercodes erscheint auf der Anzeige das Konfigurationsmenü.



5. Menüpunkt "**Gesamtlöschung**" anwählen, es erscheint in der Anzeige die Frage:



6. Cursor mit der **Left Arrow** Taste auf "**Ja**" bewegen
7. **CR** Taste drücken

Nach einer kurzen Wartezeit springt die Anzeige zum Hauptmenü zurück. Diese Wartezeit ist abhängig von der Größe des eingesetzten EEPROM's, da der Speicherplatz formatiert werden muß. Bei Verwendung eines größeren EEPROM's verlängert sich diese auf bis zu 2 min. Danach ist die Gesamtlöschung abgeschlossen. Alle Nocken sind gelöscht, alle Systemregister haben den Standardwert.

Nun kann mit der Systemeinstellung begonnen werden.

Um Ihr Gerät an Ihrer Maschine funktionsfähig zu machen, muß im CamCon ein Minimum an Parametern eingestellt werden. Hier geben wir nun die empfohlene Reihenfolge der Parametrisierung an. Die dazu notwendigen Informationen entnehmen Sie bitte aus den entsprechenden Kapiteln.


- 1) Gerätekonfiguration Hardwarekonfig. Sehen Sie Kapitel "8.5.6. Hardwarekonfig." auf Seite 76.
- 2) Systemeinstellung Systemausbau Sehen Sie Kapitel "8.4.6. Systemausbau" auf Seite 64.
- 3) Systemeinstellung Kabellänge Sehen Sie Kapitel "8.4.4.1. Die Kabellänge" auf Seite 60.
- 4) Systemeinstellung Wegmeßsystem Sehen Sie Kapitel "8.4.1. Wegmeßsystem" auf Seite 48.

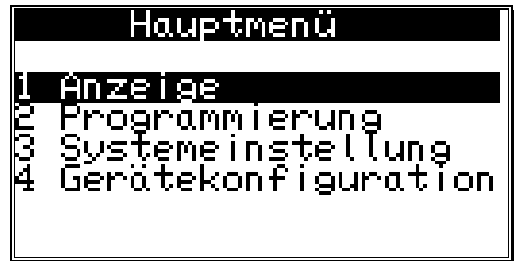
Wenn Sie die Eingaben aus den entsprechenden Kapiteln durchgeführt haben, ist das CamCon soweit betriebsbereit, daß keine Fehlermeldung mehr auftreten sollte. Selbstverständlich empfehlen wir, daß Sie das komplette Systemeinstellungsmenü durcharbeiten, um ein Maximum an Bedienungs- und Funktionskomfort zu erhalten.




Nach der Systemeinstellung kann mit der Nockenprogrammierung begonnen werden.

8. Bedienung des CamCon


8.1. Das Hauptmenü

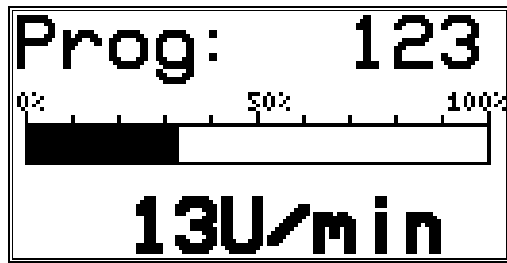
Ausgangspunkt der Bedienung ist das Hauptmenü. Egal in welchem Programmierzustand Sie sich befinden, erreichen Sie das Hauptmenü durch mehrmaliges Betätigen der  Taste



Durch das Betätigen der entsprechenden Ziffer oder mittels Anwahl per  und  Tasten mit anschließendem Betätigen der  Taste erreichen Sie die einzelnen Untermenüs.

8.2. Die Standardanzeige



Die Anzeige für den normalen Betrieb des Nockenschaltwerks erreichen Sie über den Hauptmenüpunkt "Anzeige" oder durch das Betätigen der Taste  vom Hauptmenü aus.



Im Anzeigemenü (Standardanzeige) wird die aktive Programmnummer, die relative Geschwindigkeit als Balkenanzeige, sowie die aktuelle Istposition, bzw. die absolute Geschwindigkeit als Zahlenwert dargestellt. Versetzt man das Wegmeßsystem in langsame Bewegung, wird im Bildschirm zunächst die jeweilige Istposition angezeigt. Bei zunehmender Geschwindigkeit schaltet das Gerät, bei Überschreitung von 5% der eingestellten Endgeschwindigkeit, den Bildschirm um und zeigt die aktuelle Geschwindigkeit an, wobei eine negative Drehrichtung durch das Minuszeichen vor dem Anzeigewert dargestellt wird.

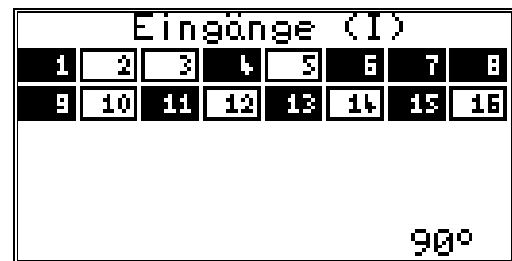
Die Definition der Geschwindigkeitsanzeige erfolgt im Menü Systemeinstellung. Hier kann z.B. das automatische Umschalten der Anzeige, durch Ändern der Anzeigeart, verhindert werden. Sehen Sie hierzu Kapitel "8.4.3. Die Geschwindigkeitsanpassung" auf Seite 58.

8.2.1. Umschalten der Anzeige

Wenn Sie während des Betriebs Statusinformationen über die Ein- und Ausgänge erhalten wollen, können Sie die Anzeige mit der  oder  Taste umschalten. Es erscheint dann eine Übersicht über die Schaltzustände der einzelnen Aus- oder Eingänge:



Ausgangs Anzeige



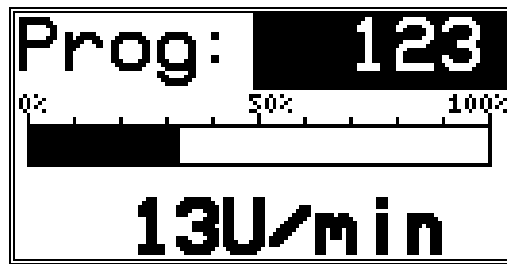
Eingangs Anzeige

Sobald ein Ein- oder Ausgang aktiv ist, wird sein Feld in dieser Anzeige schwarz unterlegt. Im unteren Bereich der Anzeige wird wiederum die aktuelle Istposition, bzw. bei schnellerer Bewegung die absolute Geschwindigkeit dargestellt.

8.2.2. Programmwechsel

Sie haben im CamCon die Möglichkeit zum Hinterlegen mehrerer Programme. Zum Auswählen dieser Programme müssen Sie sich in der Standardanzeige befinden. Das Anwählen des gewünschten Programmes geschieht folgendermaßen:

1. Taste CR betätigen, es erscheint auf dem Bildschirm die Frage nach Ihrer Benutzernummer.
2. Benutzernummer eingeben.
3. Taste CR betätigen, der Cursor springt auf das Menüfeld für die Programmnummer.



4. Mit den numerischen Tasten die neue Programmnummer eingeben.
5. Taste CR betätigen, um Eingabe abzuschließen.

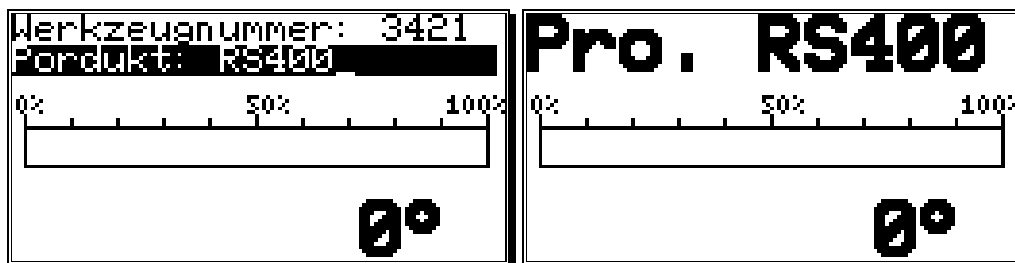
CamCon wird anschließend entsprechend Ihrer Programmanwahlparameter das Programm wechseln. Sollte dies auf Grund der Einstellung nicht sofort möglich sein, blinkt die Anzeige bis die Programmanwahl komplett durchgeführt ist. Sehen Sie hierzu Kapitel "8.4.6.6. Einstellung des Programmanwahl Modes" auf Seite 65.

8.2.3. Programmname

Das CamCon bietet Ihnen zusätzlich die Möglichkeit den hinterlegten Programmen einen Text zuzuordnen. Dies ist sinnvoll, wenn zu der Programmnummer wichtige Informationen benötigt werden (z.B. Werkzeugnummer oder Produktname).

Die Eingabe des Programmnamens geschieht folgendermaßen:

1. CR Taste betätigen, es erscheint auf dem Bildschirm die Frage nach Ihrer Benutzernummer.
2. Benutzernummer eingeben.
3. CR Taste betätigen, der Cursor springt auf das Menüfeld für die Programmnummer.
4. # Taste betätigen, der Cursor springt in die Texteingabe des Programmnamens.



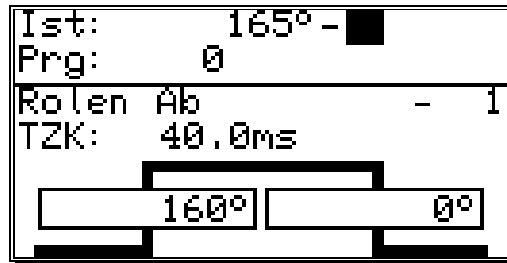
Hier können Sie nun per Texteingabe einen Programmnamen eingeben. Sehen Sie hierzu Kapitel "6.4. Texteingabe" auf Seite 31.

5. CR Taste betätigen, um Eingabe abzuschließen.

Die Darstellung des Programmnamens ändert sich mit der Länge des eingegebenen Textes. Sie können 2 Zeilen mit je 21 Zeichen oder 1 Zeile mit 10 Zeichen darstellen.




8.3. Nockenprogrammierung

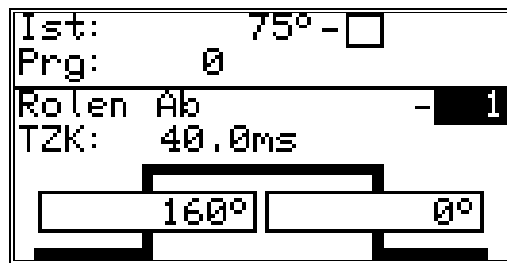
Um zur eigentlichen Nockenprogrammierung zu gelangen, wählen Sie im Hauptmenü den Punkt "Programmierung". Es erscheint auf dem Bildschirm das Programmiermenü:




Hier wird im oberen Bereich die aktuelle Istposition, der Schaltzustand des angewählten Ausgangs sowie das momentan gewählte Programm angezeigt, während im unteren Teil der Anzeige ein Ausgang mit programmierten Nocken und deren Ein- und Ausschaltpunkten dargestellt ist. Wird zwei Minuten lang keine Eingabe in diesem Modus durchgeführt, wechselt CamCon aus Sicherheitsgründen automatisch wieder in das Hauptmenü.



8.3.1. Ausgang zur Programmierung anwählen

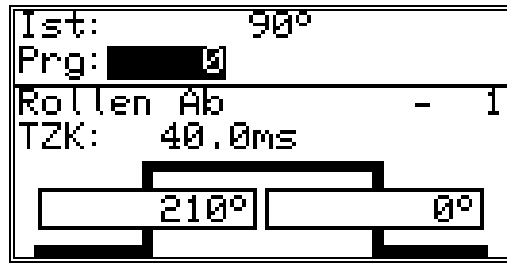
Sie können den gewünschten Ausgang durch Betätigen der  und  Tasten anwählen oder durch Betätigen der  Taste zur Direkteingabe der Ausgangsnummer gelangen.




Mit den numerischen Tasten können sie die Nummer des anzuwählenden Ausgangs eingeben. Mit der  Taste bestätigen Sie die Ausgangsanwahl.

8.3.2. Programm zur Programmierung anwählen

Durch Betätigen der  Taste gelangen Sie in die Eingabe der Ausgangsnummer. Diese übergehen Sie durch Betätigen der  Taste und gelangen in die Programmanwahl für die Programmierung.





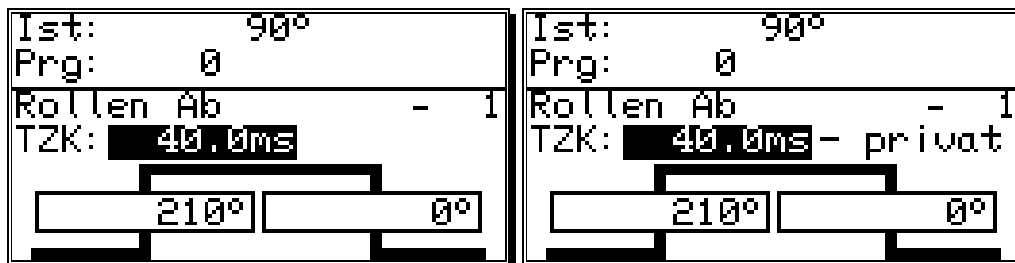
Mit den numerischen Tasten können sie die Nummer des anzuwählenden Programms eingeben. Mit der  Taste bestätigen Sie die Eingabe.





Ein Wechseln der Programmnummer führt nicht zum Wechsel des momentan aktivierten Nockenprogramm's. Das heißt: Sie können ein Programm programmieren, während ein anderes Programm im Hintergrund die Ausgänge betätigt.

8.3.3. Totzeitkompensation programmieren

Durch Betätigen der  Taste gelangen Sie in die Eingabe der Ausgangsnummer. Diese übergehen Sie durch Betätigen der  Taste und gelangen in die Eingabe der Totzeit.





Mit den numerischen Tasten können sie nun die zu kompensierende Totzeit eingeben.

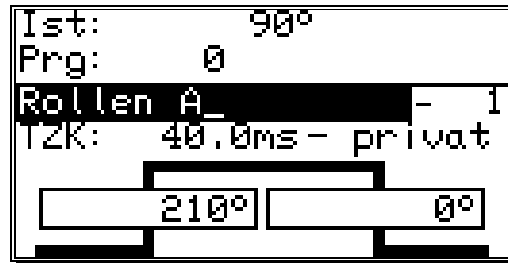
Durch Betätigen der  Taste während der Eingabe können Sie die Wirkung der Totzeitkompensation nur auf das im Moment programmierte Programm begrenzen (privat). Durch erneutes Betätigen der  Taste wird die für alle Programme geltende Totzeitkompensation wieder in die Eingabe übernommen.

Mit der  Taste bestätigen Sie die Eingabe.

Hinweise über die Wirkungsweise der Totzeitkompensation erhalten Sie im Kapitel "2.1.2. Totzeitkompensation" auf Seite 13.


8.3.4. Ausgangsname programmieren

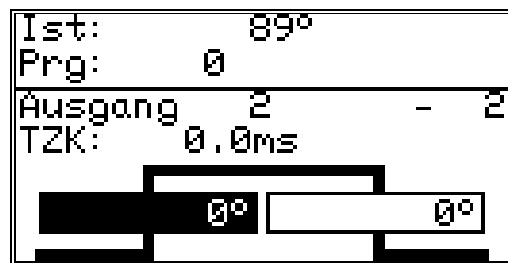
Durch Betätigen der  Taste gelangen Sie in die Eingabe der Ausgangsnummer. Diese übergehen Sie durch Betätigen der  Taste und gelangen in die Eingabe des Ausgangsnamens dieses Ausgangs.




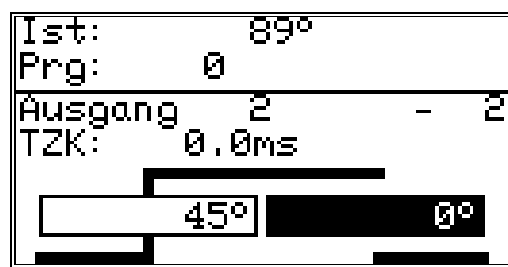
Hier können Sie nun per Texteingabe einen Ausgangsnamen eingeben. Sehen Sie hierzu Kapitel "6.4. Texteingabe" auf Seite 31.


8.3.5. Nocken eingeben

Durch Betätigen der  Taste starten Sie die Eingabe eines Nockens. Dabei wird in der Anzeige das Feld für den Nockeneinschaltpunkt (linker Balken) schwarz unterlegt, während ein stilisierter Nocken im Bereich der beiden Balken aufblinkt. Mit den numerischen Tasten geben Sie hier zunächst die Position für den Nockeneinschaltpunkt ein.



Mit der  Taste bestätigen Sie Ihre Eingabe, worauf das Feld für den Nockenausschaltpunkt schwarz unterlegt wird. Gleichzeitig blinkt die abfallende Flanke des stilisierten Nockens auf.

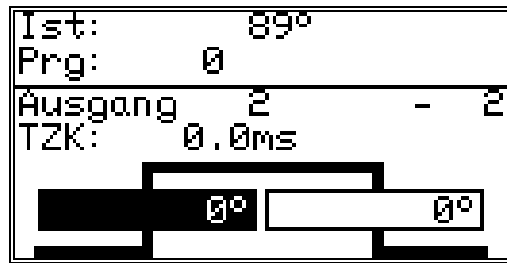


Geben Sie nun mit den numerischen Tasten den Wert für den Nockenausschaltpunkt ein und schließen Sie die Eingabe mit der  Taste ab.

Beachten Sie: Die maximale Ausdehnung eines Nockens kann niemals eine volle Umdrehung umfassen. Zur Programmierung eines solchen Nockens müssen Sie den Sicherheitsausgang programmieren. Sehen Sie hierzu Kapitel "8.4.5. Die Spezialausgänge" auf Seite 60.

8.3.6. Nocken hinzufügen

Falls Sie weitere Nocken auf diesem Ausgang programmieren wollen, können Sie dies nur mit Hilfe der **INS** Taste erreichen. Bei Betätigung dieser Taste erscheint auf dem Bildschirm wiederum das folgende Bild:



Hier können Sie, wie im Kapitel "8.3.5. Nocken eingeben" beschrieben, die Positionen für die Ein - und Ausschaltpunkte eingeben. Falls Sie dabei einen Nocken programmieren, der sich mit einem bereits bestehenden überlappt, entsteht ein neuer, größerer Nocken.

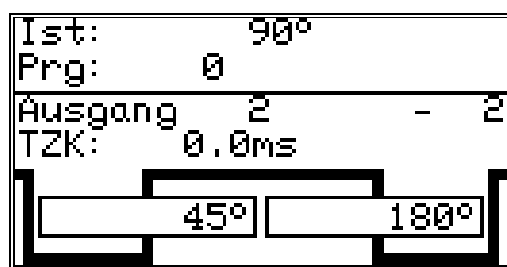
Beispiel: Der bereits eingegebene Nocken liegt zwischen 50 und 120 Grad. Wird nun ein neuer Nocken von 90 bis 180 Grad programmiert, so entsteht aus diesen beiden ein Nocken von 50 bis 180 Grad.

8.3.7. Nocken Teach - In

Stehen Sie bei der Nockenprogrammierung in einem der Eingabefelder für den Ein - oder Ausschaltpunkt, können Sie durch das Betätigen der **#** Taste den aktuellen Istwert (Position) in das Eingabefeld übernehmen. Der Istwert wird so lange angezeigt und erneuert bis durch das Betätigen einer der Tasten **J**, **L**, **CR** oder **ESC** der Wert bestätigt oder die Eingabe abgebrochen wird.

8.3.8. Nocken suchen




Mit den **◀** und **▶** Tasten können Sie die programmierten Nocken abfragen und kontrollieren. Bei jeder Betätigung wird ein einzelner Nocken angezeigt, die benachbarten Nocken werden durch ihre Flanken an den Rändern des Bildschirms dargestellt.

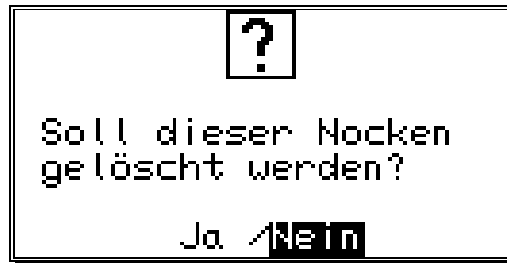




Der ansteigende Verlauf der Nockenkurve am rechten Bildschirmrand deutet darauf hin, daß sich zwischen dem Nockenausschaltpunkt bei 180° und der oberen Meßbereichsgrenze (z.B.:359°) ein weiterer Nocken befindet. Die am linken Bildschirmrand sichtbare Flanke ist ein Hinweis auf weitere Nocken zwischen dem Nockeneinschaltpunkt bei 45° und der unteren Meßbereichsgrenze (z.B.:0°).

Mit der **◀** und **▶** Taste können Sie feststellen, welche Nocken hier noch programmiert sind.


8.3.9. Nocken löschen

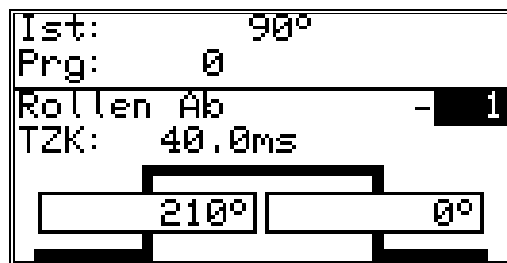
Wenn Sie einen einzelnen Nocken komplett löschen wollen, suchen Sie mit den  und  Tasten den entsprechenden Nocken aus und betätigen die  Taste. Es erscheint auf dem Bildschirm die Frage:




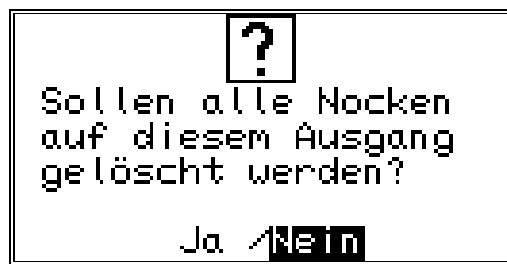
Bewegen Sie den Cursor mit der  Taste auf "Ja" und betätigen Sie die  Taste, um die Eingabe zu bestätigen.



8.3.10. Ausgang (Nockenspur) komplett löschen

Wenn Sie einen Ausgang (Nockenspur) komplett löschen wollen, müssen Sie die  Taste betätigen, um in die Eingabe der Ausgangsnummer zu gelangen.



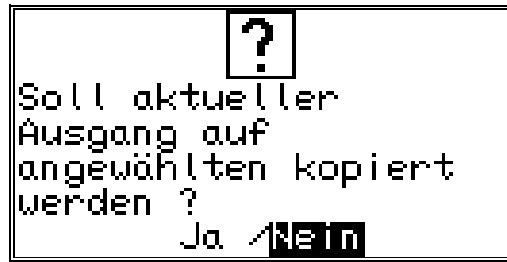
Mit den numerischen Tasten können sie nun die Nummer des zu löschenden Ausgangs eingeben. Nun betätigen Sie die  Taste und es erscheint auf dem Bildschirm die Frage:



Bewegen Sie den Cursor mit der  Taste auf "Ja" und betätigen Sie die  Taste, um die Eingabe zu bestätigen.

8.3.11. Kopieren von programmierten Ausgängen (Nockenspuren)

Sie haben mit CamCon die Möglichkeit alle Nocken, die Sie auf einem einzelnen Ausgang programmiert haben, auf weitere Ausgänge zu kopieren. Zuerst betätigen Sie hierzu die Taste, um in die Eingabe der Ausgangsnummer zu gelangen. Geben Sie hier mit den numerischen Tasten den Ausgang an, auf den Sie den aktuellen (vorher angewählten) Ausgang kopieren möchten. Taste betätigen, um den Kopiervorgang zu starten; es erscheint auf dem Bildschirm die Frage:



Bewegen Sie den Cursor mit der Taste auf "Ja" und betätigen Sie die Taste, um die Eingabe zu bestätigen.

Der Kopiervorgang ist damit eingeleitet, es erscheint auf dem Bildschirm nach einer Weile der neu programmierte Ausgang.

8.3.12. Verschieben von Nockenspuren

Sie haben mit CamCon die Möglichkeit alle Nocken, die Sie auf einem einzelnen Ausgang programmiert haben, durch Betätigen der Tasten , zu verschieben.

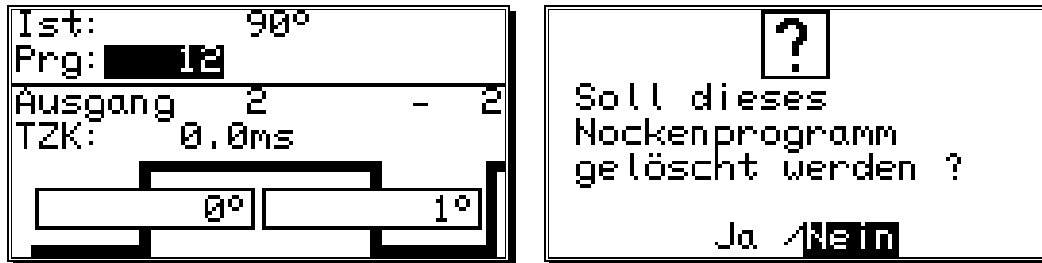
Hierzu betätigen Sie die Taste oder die Taste um in die Eingabe des Ein - oder Ausschaltpunktes zu gelangen.



Werden nun die Tasten oder betätigt, so werden alle Nocken dieses Ausgangs um ein Inkrement verschoben. Die Nocken werden in diesem Fall direkt in den Speicher übernommen ohne vorheriges Betätigen der Taste . Den Vorgang des Verschiebens beenden Sie durch Betätigen der Tasten oder .

8.3.13. Programm löschen

Wenn Sie ein komplettes Programm löschen wollen, müssen Sie die CR Taste betätigen, um in die Eingabe der Ausgangsnummer zu gelangen. Diese überspringen Sie durch Betätigen der ▲ Taste und gelangen nun in die Programmanwahl für die Programmierung.

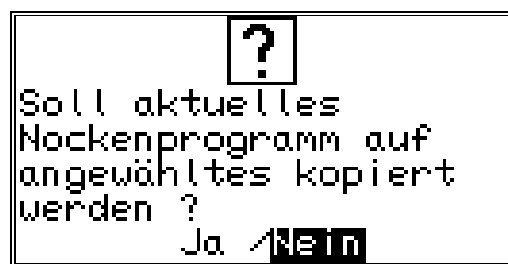


Mit den numerischen Tasten können sie die Nummer des zu löschenden Programms eingeben. Nun betätigen Sie die DEL Taste und es erscheint auf dem Bildschirm die Sicherheitsfrage zum Löschen von Programmen. Bewegen Sie den Cursor mit der ◀ Taste auf "Ja" und betätigen Sie die CR Taste, um das Programm zu löschen.

8.3.14. Kopieren von Programmen

Sie können mit CamCon auch komplette Programme kopieren. Dabei gehen Sie wie folgt vor:

1. CR Taste betätigen, der Cursor springt in die Eingabe der Ausgangsnummer.
2. ▲ Taste betätigen, der Cursor springt in die Eingabe der Programmnummer.
3. Geben Sie hier mit den numerischen Tasten das Programm an, welches Sie kopieren möchten.
4. CR Taste betätigen, um das Programm anzuwählen, welches kopiert werden soll.
5. CR Taste betätigen, der Cursor springt in die Eingabe der Ausgangsnummer.
6. ▲ Taste betätigen, der Cursor springt in die Eingabe der Programmnummer.
7. Geben Sie nun mit den numerischen Tasten das Programm an, auf welches Sie das aktuelle (vorher angewählte) Programm kopieren möchten.
8. # Taste betätigen, um Kopiervorgang zu starten; es erscheint auf dem Bildschirm die Frage:



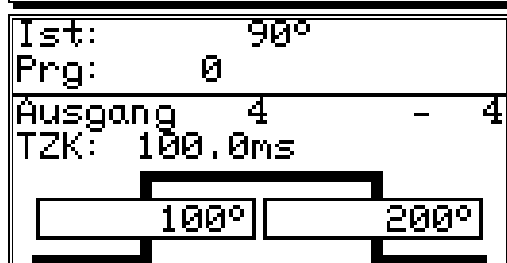
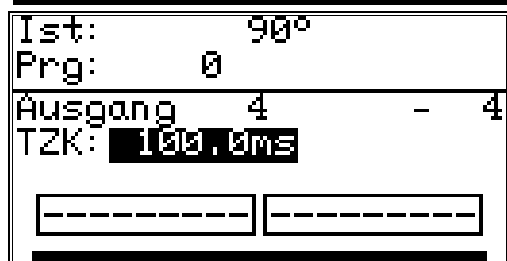
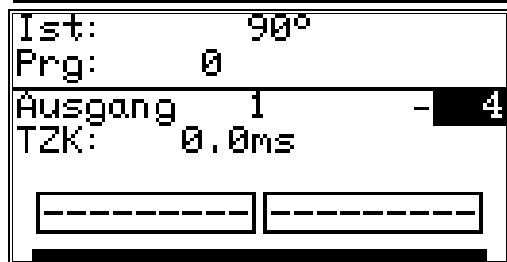
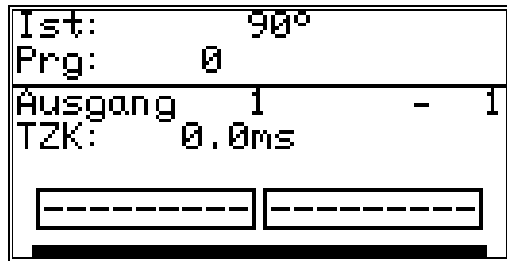
9. Bewegen Sie den Cursor mit der ◀ Taste auf "Ja" und betätigen Sie die CR Taste, um die Eingabe zu bestätigen.

Der Kopiervorgang ist damit eingeleitet, es erscheint auf dem Bildschirm nach einer Weile das neu erstellte Programm.

8.3.15. Beispiele zur Nockenprogrammierung

8.3.15.1. Ersten Nocken programmieren

Aufgabe: Nach einer Gesamtlöschung des Programmspeichers und einer erfolgreichen Systeminitialisierung soll ein Nocken für Ausgang 4 von 100° bis 200° mit einer Totzeitkompensation von 100ms programmiert werden.

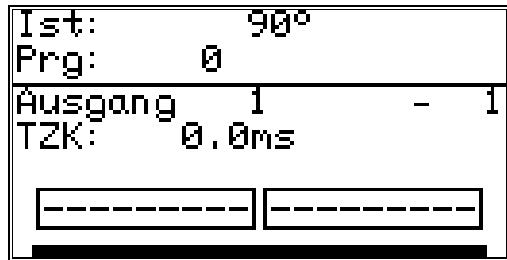


Lösung:

1. Wählen Sie im Hauptmenü den Punkt **"Programmierung"**
2. Geben Sie Ihre Schlüsselnummer ein, und betätigen Sie die **CR** Taste, es erscheint das Programmiermenü.
3. **CR** Taste betätigen und "4" eingeben.
4. **↓** Taste betätigen, Cursor springt auf das Feld der Totzeitkompensation.
5. Mit den numerischen Tasten **"1000"** eingeben.
6. **↵** Taste betätigen, um Nockeneinschaltpunkt einzugeben, der Cursor springt auf das Eingabefeld für den Nockeneinschaltpunkt; gleichzeitig blinkt ein stilisierter Nocken auf.
7. Mit den numerischen Tasten den Wert **"100"** für den Nockeneinschaltpunkt eingeben.
8. **↵** Taste betätigen der Cursor springt auf das Eingabefeld für den Nockenausschaltpunkt.
9. Mit den numerischen Tasten den Wert **"200"** für den Nockenausschaltpunkt eingeben.
10. **CR** Taste betätigen, um Eingabe zu bestätigen, der erste Nocken ist damit programmiert.
11. Mit der **ESC** Taste können Sie dieses Menü jederzeit verlassen.

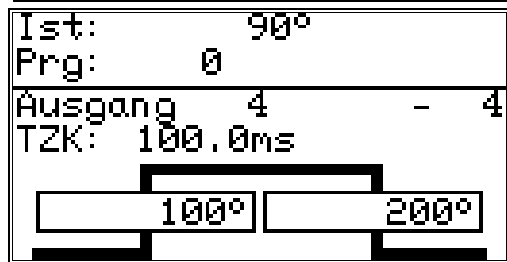
8.3.15.2. Zusätzlichen Nocken auf einen Ausgang programmieren

Aufgabe: Im Programm 0 soll für den Ausgang 4 zusätzlich zu dem vorhandenen Nocken von 100° bis 200° ein weiterer von 300° bis 330° programmiert werden.



Lösung:

1. Wählen Sie im Hauptmenü den Punkt "Programmierung".
2. Geben Sie Ihre Schlüsselnummer ein, es erscheint das Programmiermenü.



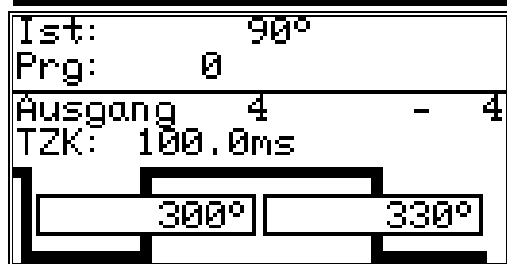
3. Mit der Taste Ausgang 4 anwählen oder Taste betätigen, "4" eingeben und Taste betätigen.



4. Taste betätigen, um Nockeneinschaltpunkt für zusätzlichen Nocken einzugeben, der Cursor springt auf das Eingabefeld für den Nockeneinschaltpunkt; gleichzeitig blinkt ein stilisierter Nocken auf.
5. Mit den numerischen Tasten den Wert "300" für den Nockeneinschaltpunkt eingeben.



6. oder Taste betätigen, der Cursor springt auf das Eingabefeld für den Nockenausschaltpunkt.
7. Mit den numerischen Tasten den Wert "330" für den Nockenausschaltpunkt eingeben.



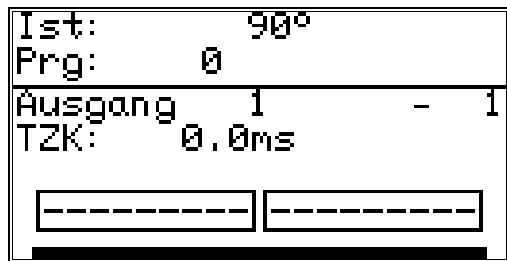
8. Taste betätigen, um Eingabe zu bestätigen, der zweite Nocken ist damit programmiert.

Auf dem Bildschirm erscheint nun der soeben programmierte Nocken, sowie der Nocken zwischen 100° und 200°, welcher durch eine Flanke am linken Rand angedeutet wird.

9. Mit der Taste können Sie dieses Menü jederzeit verlassen.

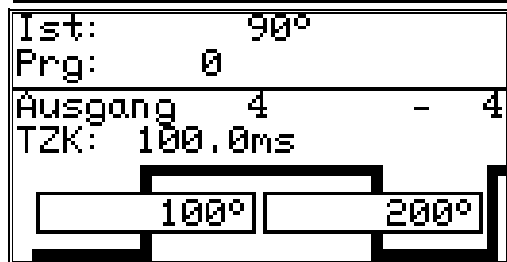
8.3.15.3. Einen bestimmten Nocken löschen

Aufgabe: Im Programm 0 soll der zuletzt eingegebene Nocken zwischen 300° und 330° wieder gelöscht werden.



Lösung:

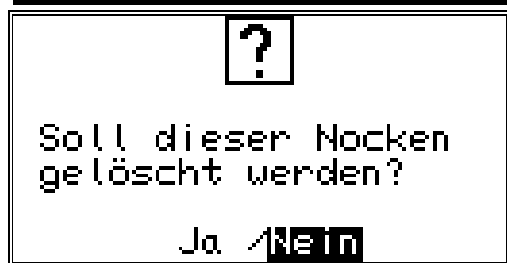
1. Wählen Sie im Hauptmenü den Punkt "Programmierung".
2. Geben Sie Ihre Schlüsselnummer ein, es erscheint das Programmiermenü.



3. Mit der Taste Ausgang 4 anwählen oder Taste betätigen, "4" eingeben und Taste betätigen.





4. Mit der Taste den Nocken auf 300° anwählen.

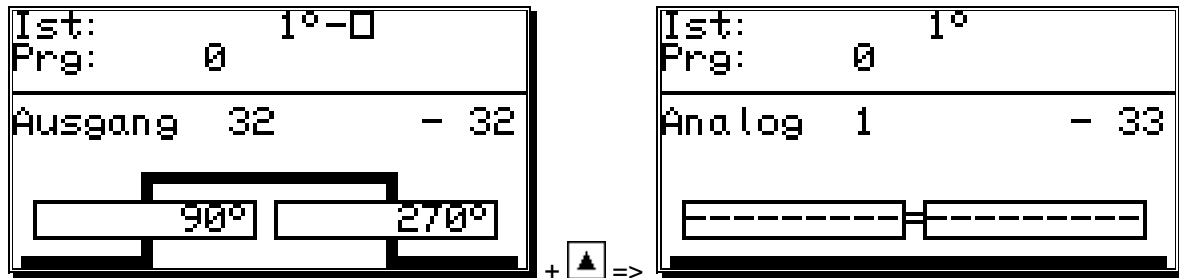


5. Taste betätigen, es erscheint auf dem Bildschirm die Frage:

6. Taste betätigen, der Cursor springt auf "Ja".
7. Taste betätigen, um Eingabe zu bestätigen, der Nocken wird gelöscht.

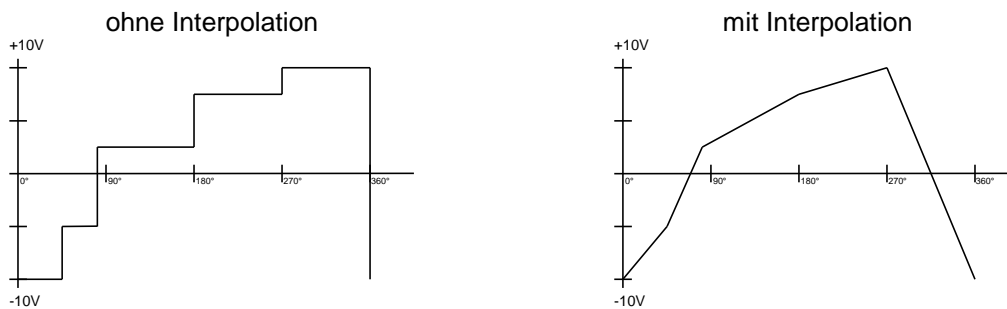
8.3.16. Analoge Nocken programmieren

Besitzt Ihr CamCon einen Analogausgang und haben Sie die Option der analogen Nocken eingeschaltet (sehen Sie hierzu Kapitel "8.4.5.7. Die analogen Nocken konfigurieren" auf Seite 62), so erscheint nach Betätigen der Taste  auf dem letzten "normalen" Nockenausgang der 1. Analogausgang. Sind mehrere Analogausgänge programmiert, so kann durch erneutes Betätigen der Taste  die nächste Ausgangsnummer gewählt werden.






Die Ausgangsnummern der analogen Nockenausgänge werden immer auf die Nummern der "normalen" Nockenausgänge hinzu addiert und ergeben so eine Nummer die zur direkten Anwahl im Programmiermenü verwendet werden kann. Haben Sie z.B. 32 Nockenausgänge definiert, so beginnt der erste analoge Nocken bei der Ausgangsnummer 33. Die Ausgangsnummer der analogen Nocke verändert sich automatisch, wenn Sie die Anzahl der Nockenausgänge ändern (sehen Sie Kapitel "8.4.6.2. Einstellung der Ausgänge" auf Seite 64).

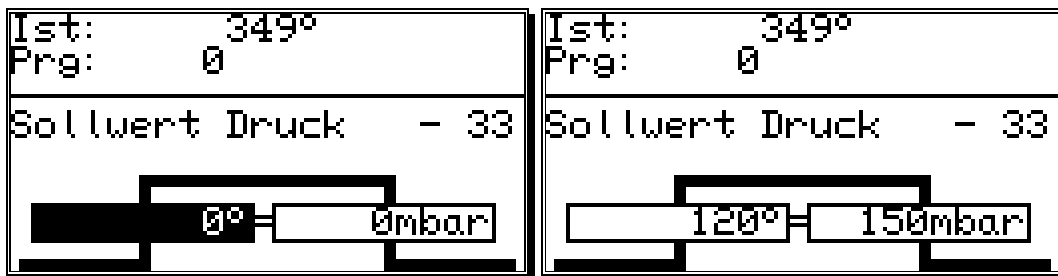
Die Programmierung der analogen Nocken erfolgt **überwiegend** wie in den Kapiteln zur Nockenprogrammierung beschrieben (sehen Sie Kapitel "8.3. Nockenprogrammierung"). Anstelle des Ausschaltpunktes wird jedoch keine Position programmiert, sondern ein Wert eingegeben der einem Analogwert entspricht. Werden mehrere solcher Werte an verschiedenen Positionen programmiert und das Wegmeßsystem bewegt sich, steuert das CamCon den Analogausgang so, daß eine Kurve entstehen kann, die der Zeichnung unten entspricht.



Durch Interpolation der Stützpunkte kann das CamCon die Ausgabe der Werte glätten und eine Kurve ausgeben, die der Zeichnung rechts oben entspricht.




8.3.16.1. Erste analog Nocke anlegen

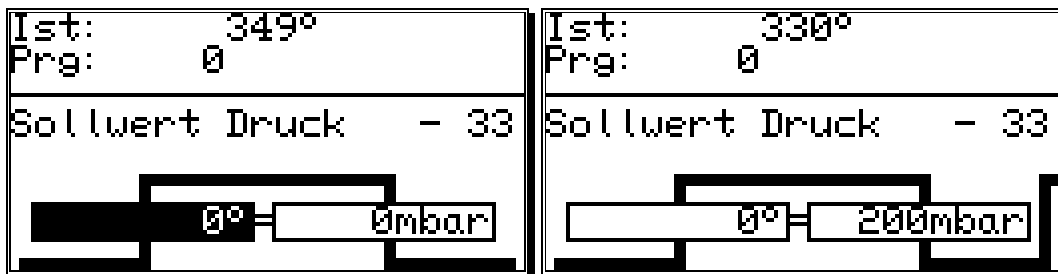
Zum Programmieren der ersten analogen Nocke wählen Sie zunächst das Programm und den gewünschten Ausgang den Sie programmieren möchten (sehen Sie hierzu die Kapitel: "8.3.2. Programm zur Programmierung anwählen" und "8.3.1. Ausgang zur Programmierung anwählen"). Anschließend betätigen sie die Taste  und geben den Positionswert für den ersten Stützpunkt ein. Betätigen Sie die Taste  und geben Sie den analogen Wert ein und bestätigen Sie diesen durch die Taste .



Hinweis: Solange auf der Nockenspur nur ein Nocken programmiert ist, wird der programmierte analoge Wert für den gesamten Weg des Wegmeßsystems ausgegeben.

8.3.16.2. Analog Nocke hinzufügen

Zum Hinzufügen eines weiteren Stützpunktes wählen Sie den gewünschten Ausgang, betätigen die Taste  und geben anschließend den neuen Positionswert ein. Betätigen Sie die Taste , geben Sie den analogen Wert ein und bestätigen Sie diesen durch die Taste .



Für jeden weiteren Nocken verfahren Sie nach der gleichen Methode.

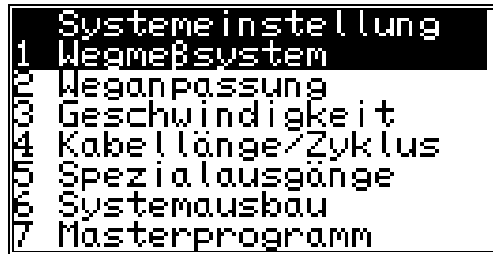
8.3.16.3. Analog Nocke ändern

Zum Ändern oder Löschen einer analogen Nocke verfahren Sie wie in den Kapiteln "8.3.8. Nocken suchen", "8.3.9. Nocken löschen" und "8.3.10. Ausgang (Nockenspur) komplett löschen" beschrieben.

Hinweis: Das Programmieren einer Totzeit, das Kopieren einer analogen Nockenspur und das Verschieben der gesamten analogen Nockenspur ist zur Zeit nicht möglich.

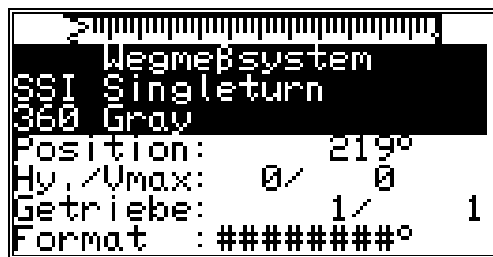
8.4. Systemeinstellung

Bevor Sie das Gerät überhaupt einsetzen können, müssen Sie ihm sämtliche Parameter Ihres Wegmeßsystems mitteilen. Wählen Sie hierzu den Punkt "**Systemeinstellung**" im Hauptmenü an. Es erscheint das Systemeinstellungsmenü:



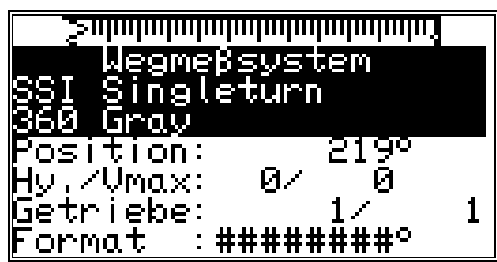
8.4.1. Wegmeßsystem



Haben Sie den Menüpunkt "**Wegmeßsystem**" angewählt, so erscheint auf dem Bildschirm das Wegmeßsystemmenü:



Hier können Sie das Wegmeßsystem, die Auflösung, das elektronische Getriebe, die Istwert - Hysterese, die Drehrichtung und das Darstellungsformat des Istwertes einstellen, sowie ein Sonder-Wegmeßsystem konfigurieren. Zusätzlich wird im Menüpunkt "**Position:**" der aktuelle Istwert des CamCons angezeigt. Sehen Sie hierzu auch Kapitel "5.2. Das Wegmeßsystem" auf Seite 25.

8.4.1.1. Die Standard-Wegmeßsysteme auswählen



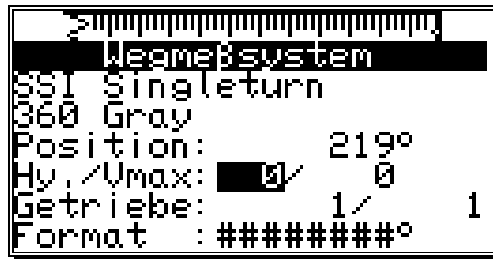
Die Anzeige gibt die Auflösung des Wegmeßsystems in Schritten pro Umdrehung an. Standardgemäß arbeitet CamCon mit einem Dreh-Winkelcodierer, der eine Auflösung von 360 Schritten pro Umdrehung hat. In diesem Fall ist eine Veränderung des Eingabewertes überflüssig, ansonsten kann mit den  und  Tasten das CamCon dem Wegmeßsystem angepaßt werden. Dabei stehen mehrere fest vorgegebene Auflösungen zur Verfügung. Die gebräuchlichsten Singleturn-Dreh-

Winkelcodierern 256, 360, 512, 1000, 1024, 2048, 4096 und 8192 Schritte oder Multiturn-Dreh-Winkelcodierern mit verschiedenen Übersetzungen und Auslösungen können eingestellt werden. Zusätzlich lassen sich hier noch die zwei Analog-SSI-Wandelmodule AWA/SSI/8 und AWA/SSI/12 zur Erfassung von analogen Signalen einstellen.

Hinweis: Sollten sich Werte im oberen Auflösungsbereich nicht einstellen lassen, liegt dies daran, daß zu wenig Speicherplatz vorhanden ist. Am Gerät muß dann erst eine Speichererweiterung vorgenommen werden. Sehen Sie hierzu Kapitel "13. Berechnung des RAM - Speicherbedarfs" auf Seite 85.

8.4.1.2. Die Istwert - Hysterese

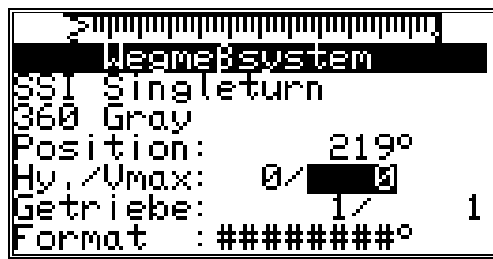
Im Menüpunkt "Hy." wird die Istwert - Hysterese eingegeben.



Dieser Wert wird benötigt, um das Flattern der Ausgänge bei unruhiger Istwerterfassung 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.

8.4.1.3. Wegmeßsystemüberwachung

Im Menüpunkt "Vmax" wird der zulässige Istwertsprung je Zyklus des CamCon eingegeben. Hierdurch kann eine Überwachung des Wegmeßsystems erreicht werden.



Der einzugebende Wert wird errechnet aus der Istzykluszeit des CamCon, der physikalischen Auflösung des Wegmeßsystems und der Geschwindigkeit der Maschine.

Hinweis: Die Auflösung muß als physikalische Größe eingesetzt werden. Wird z.B. ein Wegmeßsystem mit 4096 Impulse eingesetzt und durch das Getriebe (3600/4096) der angezeigte Wert auf 3600 Impulse umgerechnet, muß in die Formel als Auflösung 4096 eingesetzt werden.

Beispiel: Zykluszeit = 0.5ms / Auflösung = 360 / Geschwindigkeit der Maschine = 180 min⁻¹.

$$\text{Wert} = \frac{\text{Auflösung} * \text{Geschwindigkeit der Maschine}}{60 * 1000} * \text{Zykluszeit} + \text{Sicherheitsreserve}$$

$$\frac{360 * 180}{60 * 1000} * 0.5 + 5 = 5.54 \approx 6$$

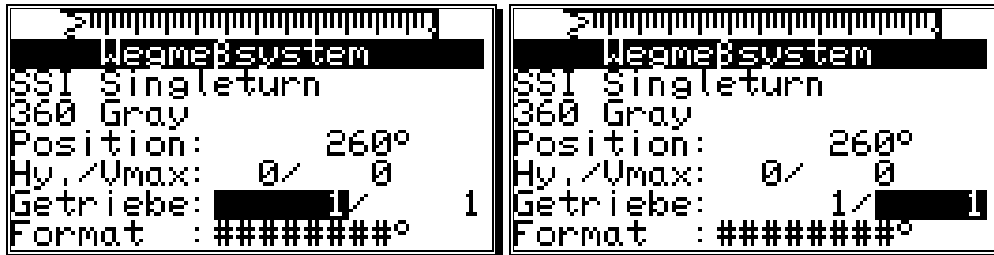
Das Ergebnis wird aufgerundet und im Feld **Vmax** eingetragen.

Erfaßt das CamCon nun einen Istwertsprung von mehr als 6 Impulsen, so wird eine Fehlermeldung "**Ist-Err:5**" erzeugt.

Wird eine Null in diesem Menüpunkt eingetragen, so ist die Überwachung ausgeschaltet. Der Maximalwert beträgt 9999 Impulse.

8.4.1.4. Das elektronische Getriebe

Im Menüpunkt "**Wegmeßsystem**" kann ein Faktor für eine Meßbereichstransformation eingegeben werden. Dadurch wird der physikalische Meßbereich z.B. eines Dreh - Winkelcodierers in einen neuen, für den Anwender effektiv sichtbaren Meßbereich umgewandelt. Standardmäßig wird eine Übersetzung von 1:1 eingestellt. Der erste Wert stellt hier den Multiplikator für den Istwert dar, während der zweite Wert den Divisor angibt, durch welchen das Ergebnis der vorigen Multiplikation geteilt wird. Das Gesamtergebnis dieser Rechenoperation ist dann der Anzeigewert. Ein negativer Wert im Feld des Multiplikators ändert die Zählrichtung des Wegmeßsystems. Hierzu betätigen Sie während der Eingabe des Multiplikators die \pm Taste um das Vorzeichen zu wechseln.

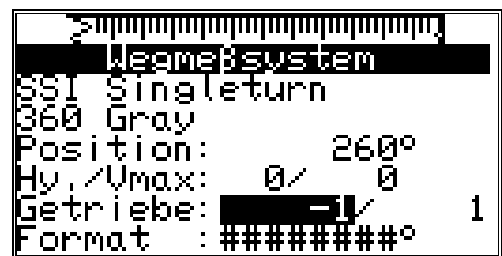


Beispiel: Bei einer vollen Umdrehung eines Dreh - Winkelcodierers mit 360 Schritten pro Umdrehung verfährt eine Maschine um 1000mm. Wenn die Anzeige der Position nun nicht mehr in Winkelgraden, sondern in mm erfolgen soll, müssen Sie das Getriebe auf den Faktor **1000 / 360** einstellen. Die Anzeige wird sich dann jedoch nicht mehr in 1er-Schritten ändern, da die Auflösung unbeeinflusst bleibt. Wählt man z.B. **100 / 360** , so wird der Istwert auf einen Verfahrbereich von 100 heruntergerechnet. Die Positionsanzeige erfolgt dann in cm, wobei eine Gleitkommadarstellung jedoch nicht möglich ist.

8.4.1.4.1. Die elektronische Drehrichtungsumschaltung

Die Zählrichtung des Wegmeßsystems wird im Multiplikator des elektronischen Getriebes durch Änderung des Vorzeichens festgelegt.

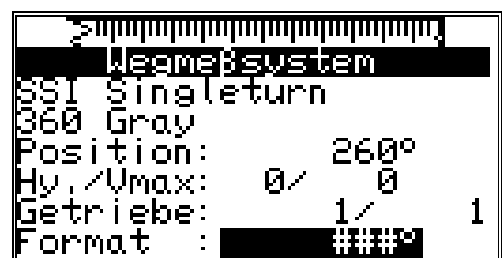
Hierzu betätigen Sie während der Eingabe des Multiplikators die \pm Taste. Sehen Sie hierzu Kapitel "8.4.1.4. Das elektronische Getriebe".



8.4.1.5. Das Anzeigeformat des Istwertes

In diesem Menüpunkt können Sie das Format für die Istwertanzeige festlegen.

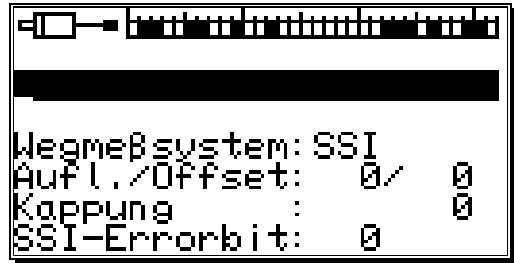
Die 3 Doppelkreuze sind Platzhalter für den Zahlenwert der Anzeige. Auf den restlichen Stellen können Sie zusätzliche Angaben und die Einheit des Meßwertes angeben, z.B. mm, cm oder inch bei linearen Systemen. Sehen Sie hierzu Kapitel "6.4. Texteingabe" auf Seite 31. Möchten Sie, daß z.B. ein Dezimalpunkt dargestellt wird, so können Sie zwischen die Doppelkreuze einen Dezimalpunkt einfügen (z.B.: ###.#mm).



8.4.1.6. Konfigurieren eines Sonder - Wegmeßsystems

Mit dem CamCon haben Sie die Möglichkeit zusätzlich ein Sonder - Wegmeßsystem zu konfigurieren. Dabei gehen Sie folgendermaßen vor:

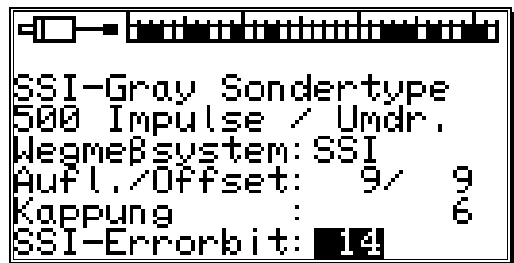
1. Für die Konfiguration des Sonder - Wegmeßsystems im Menü "Wegmeßsystem" die **INS** Taste betätigen. Es erscheint das Menü für die Eingabe eines neuen Wegmeßsystems:
2. Geben Sie nun die neue Wegmeßsystembezeichnung ein. Sehen Sie hierzu Kapitel "6.4. Texteingabe" auf Seite 31.
3. **CR** Taste betätigen, um die Eingabe für die erste Zeile abzuschließen, der Cursor springt in die nächste Textzeile.
4. Weiteren Text eingeben (falls gewünscht).
5. **CR** Taste betätigen, um die Texteingabe abzuschließen, der Cursor springt auf den nächsten Menüpunkt "Wegmeßsystem".
6. Mit den **◀** und **▶** Tasten können Sie hier den Typ des Wegmeßsystems auswählen. Zur Auswahl stehen z.Z.: SSI, PARAL., INK, MULTI, PPL, TIMER, RS232 und AG615.
7. **CR** Taste betätigen, um die Eingabe zu bestätigen. Nun wird das Menü für Ihr ausgewähltes Wegmeßsystem aufgebaut. In den folgenden Kapiteln werden nun die verschiedenen Wegmeßsysteme und deren Eingaben beschrieben.



8.4.1.6.1. SSI Wegmeßsystem

Falls Sie im Sonder - Wegmeßsystemmenü in der Eingabe Wegmeßsystem die Auswahl "SSI" getroffen haben, wird folgendes Menü aufgebaut:

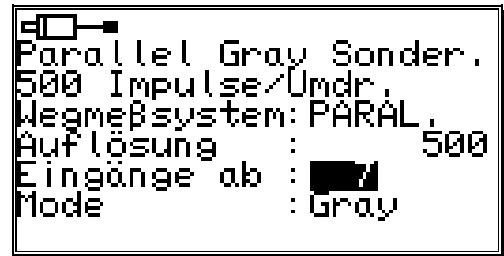
1. Geben Sie zunächst die Anzahl der benutzten Datenbits des SSI - Wegmeßsystems ein. Bei einer Auflösung von z.B. 500 Impulsen entspricht dies 9 Bits.
2. Geben Sie nun die Lage des niederwertigsten Bits (LSB) an.
Für unser Beispiel wäre die Lage der LSB's an der 9. Position. Genauere Informationen entnehmen Sie bitte dem Handbuch Ihres Wegmeßsystems.
3. Nun geben Sie die Kappung des Wegmeßsystemcodes ein. Bei unserem Beispiel wäre das $(512 - 500) / 2 = 6$.
4. Zuletzt geben Sie die Lage des SSI - Errorbit des Wegmeßsystems ein. Bei Standard Dreh - Winkelcodierern der Firma Stegmann ist dies die Bitposition 14. An dieser Position muß immer eine 0 übertragen werden.
5. Mit der **CR** Taste bestätigen Sie die Eingaben und verlassen dieses Menü.



Hinweis: Die Lage der Datenbits ist im oberen Teil des Bildschirms an der Grafik zu erkennen. Durch das Bewegen des Wegmeßsystems lassen sich die Lage der LSB, MSB und Errorbits leicht ermitteln.



8.4.1.6.2. Parallel Wegmeßsystem

Falls Sie im Sonder-Wegmeßsystemmenü in der Eingabe Wegmeßsystem die Auswahl "PARAL." getroffen haben, wird folgendes Menü aufgebaut:




```

Parallel Gray Sonder.
500 Impulse/Umdr.
Wegmeßsystem: PARAL.
Auflösung      : 500
Eingänge ab   : 7
Mode          : Gray
    
```

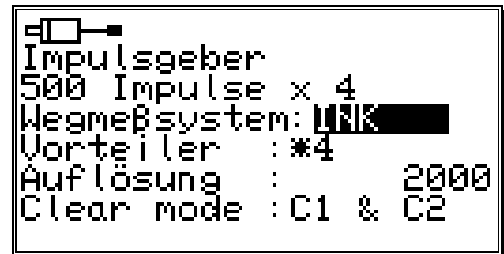
- Geben Sie zunächst die Auflösung des Parallel-Wegmeßsystems ein (z.B. 500 Impulse).
- Nun geben Sie den Eingang des niederwertigsten Bits (LSB) an.
Für unser Beispiel wäre die Lage des LSB's z.B. am Eingang 7. Bei einer Auflösung von 500 Impulsen benötigt man 9 Bits Auflösung. CamCon ermittelt aus der Lage des LSB's automatisch die Lage der restlichen Eingänge und zwar in aufsteigender Reihenfolge. In unserem Beispiel wäre demzufolge Eingang 7 bis Eingang 16 mit den Bits des parallelen Dreh - Winkelcodierers belegt.
- Im Feld **Mode** wählen Sie anschließend durch die  und  Taste die Codierung des Parallel-Wegmeßsystems. Es steht die Option **Gray** = Gracode und **Bin.** = Binärcode zur Verfügung.

Achtung: Der parallele Binärcode sollte nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden. Hierzu setzen Sie sich bitte unbedingt mit Ihrem Kundendienst in Verbindung.

- Mit der  Taste bestätigen Sie die Eingaben und verlassen dieses Menü.





8.4.1.6.3. Inkremental-Wegmeßsystem

Falls Sie im Sonder-Wegmeßsystemmenü in der Eingabe Wegmeßsystem die Auswahl "INK" getroffen haben, wird folgendes Menü aufgebaut:



```

Impulsgeber
500 Impulse x 4
Wegmeßsystem: INK
Vorteiler    : *4
Auflösung   : 2000
Clear mode  : C1 & C2
    
```

- Geben Sie zunächst den Wert des Vorteilers durch Betätigen der  und  Taste ein. Der Vorteiler teilt oder multipliziert die eingehenden Impulse des Wegmeßsystems mit dem eingestellten Wert. Es können folgende Teiler eingegeben werden : "*4", "*2", "*1", "/2", "/4", "/8", "/16", "/32", "/64", "/128", "/256", "/512".
Hier ist der Vorteiler auf "*4" eingestellt. Dies bedeutet, daß ein Wegmeßsystem mit 500 Impulsen Auflösung dem Gerät 2000 Impulse zur Verfügung stellt (Vervierfachung).
- Nun geben Sie im Feld der Auflösung 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 im Menü Weganpassung das Bewegungssystem auf "linear" eingestellt, so schaltet das CamCon auf "Clear....". In diesem Fall muß die Auflösung größer eingestellt werden oder der Istwert durch Anlegen eines Clear Signals auf Null gesetzt werden.
- Im Feld "**Clear mode**" stellen Sie durch Betätigen der  und  Taste 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.
	Wenn Eingang C2 high ist, werden keine Impulse mehr gezählt (Wait).
"/C1 : W"	Wenn Eingang C1 low ist, wird der Zähler auf Null gesetzt.
	Wenn Eingang C2 high ist, werden keine Impulse mehr gezählt (Wait).

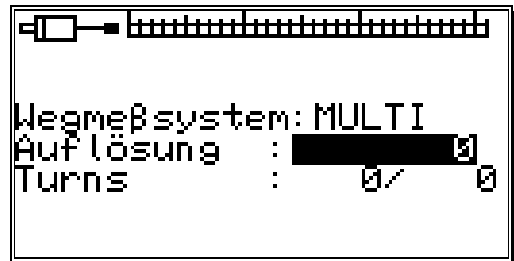
"C1 or $\bar{a}C2$ " Der Zähler wird auf Null gesetzt, wenn Eingang C1 high ist oder wenn das Signal an Eingang C2 von low auf high wechselt.

"C1 or $\bar{a}C2$ ". Der Zähler wird auf Null gesetzt, wenn Eingang C1 high ist oder wenn das Signal an Eingang C2 von high auf low wechselt.

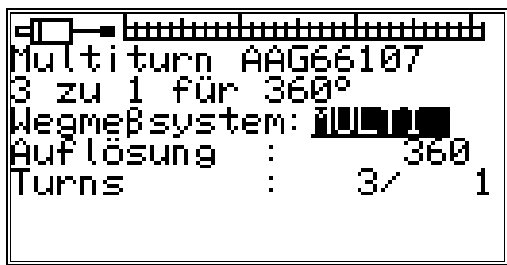
8.4.1.6.4. Multiturn-Wegmeßsystem mit Getriebe

Falls Sie im Sonder-Wegmeßsystemmenü in der Eingabe Wegmeßsystem die Auswahl "MULTI" getroffen haben, wird folgendes Menü aufgebaut:

Dieses Wegmeßsystem wird benötigt, wenn Sie einen Multiturnwinkelcodierer mit einer nicht binären Anzahl von Umdrehungen betreiben müssen.

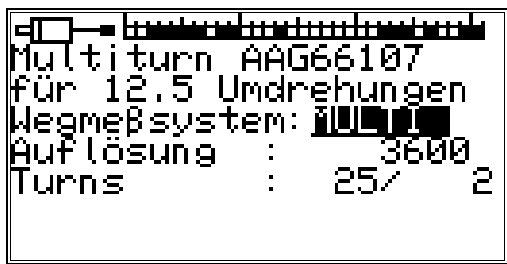


Beispiel 1: Sie haben einen Drehteller mit einer Getriebeuntersetzung von 3 zu 1, wobei der Winkelcodierer 3 Umdrehungen und der Drehteller 1 Umdrehung macht. Diese drei Umdrehungen entsprechen nun 360 Impulsen (360 Grad). Folgende Eingaben sind hierfür notwendig:



1. Die gesamte Auflösung die benötigt wird.
Hier 360 Impulse (360 Grad).
2. Die gesamte Anzahl der Umdrehungen.
Hier 3 Turns.
3. Der Divisor für das Übersetzungsverhältnis.
Hier 1.
4. Mit der CR Taste bestätigen Sie die Eingaben und verlassen dieses Menü.

Beispiel 2: 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:



1. Die gesamte Auflösung die benötigt wird.
Hier 3600 Impulse (360.0 Grad).
2. Die gesamte Anzahl der Umdrehungen.
Hier 25 Turns.
3. Der Divisor für das Übersetzungsverhältnis.
Hier 2.
4. Mit der CR Taste bestätigen Sie die Eingaben und verlassen dieses Menü.

Achtung: Dieses Wegmeßsystem arbeitet nur in Verbindung mit einem Multiturnwinkelcodierer mit 4096 x 4096 Impulsen Auflösung (Type: AAG66107 oder AAG626).

Hinweis: Im spannungslosen Zustand darf bei diesem Wegmeßsystem der Winkelcodierer um nicht mehr als 512 Umdrehungen bewegt werden.

8.4.1.6.5. PLL-Wegmeßsystem

Falls Sie im Sonder - Wegmeßsystemmenü in der Eingabe Wegmeßsystem die Auswahl "PLL" getroffen haben, wird folgendes Menü aufgebaut:

```
PLL Wegmeßsystem
5 Initiatoren 360.0°
Wegmeßsystem: PLL
Impulse/Ein: 360/ 15
Init./C-Ein: 10/ 16
Fenster/Aus: 100/ 1
```

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.

1. Geben Sie zunächst die Anzahl der Schritte von Initiatorimpuls zu Initiatorimpuls ein.
2. Nun geben Sie den Eingang des Initiatorimpulses an.
(bei einem CamCon DC115 immer Eingang 1)
3. Geben Sie nun die Anzahl der Initiatorimpulse pro Gesamtumdrehung ein.
4. Nun geben Sie den Eingang des Clear Impulses an.
Mit dem PLL - Wegmeßsystem haben Sie die Möglichkeit, mehrere Initiatoren pro Gesamtumdrehung einzubauen. Um nun einen Nullpunkt zu erhalten, benötigen Sie zusätzlich noch einen Nullinitiator, der an den hier angegebenen Eingang angeschlossen werden kann. Wollen Sie keinen Nullinitiator einsetzen, geben Sie hier lediglich eine "0" ein.
(bei einem CamCon DC115 immer Eingang 2)
5. Dann geben Sie das Synchronfenster ein.
Wird ein Schrittfehler ermittelt, der größer ist als der hier angegebene Wert, so geht das System in den Asynchronmodus.
6. Geben sie nun zu dem Synchronfenster den Ausgang an, der Ihnen den Synchronzustand signalisiert. Wollen Sie keinen Ausgang für die Signalisierung des Synchronzustandes, geben Sie hier lediglich eine "0" ein. Der Ausgang wird aktiv, wenn sich das PLL Wegmeßsystem im Synchronmodus befindet.


Mit der  Taste bestätigen Sie die Eingaben und verlassen dieses Menü.

8.4.1.6.6. Timer-Wegsimulation (Zeitgeber)

Haben Sie im Sonder - Wegmeßsystemmenü die Auswahl "TIMER" getroffen, so wird folgendes Menü aufgebaut:

```
Timer
100 Impulse in 2 Sek.
Wegmeßsystem: TIMER
Impulszeit : 0.020
Auflösung : 100
Halt-Eing. : 1
Clear-Eing. : 2
```

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.

1. Geben Sie zunächst die Zeitverzögerung zwischen den einzelnen Schritten ein. CamCon hat als feinste Auflösung 1ms.
Als Beispiel wählen wir 20ms.
2. Geben Sie nun die Gesamtanzahl der Schritte ein.
In unserem Beispiel sollen das 100 Schritte sein. Es wird sich also der ganze Vorgang nach 2 Sekunden wiederholen (20 ms x 100 Schritte = 2 Sekunden).
3. Nun geben Sie den Eingang für das "Halt"-Signal an.
Hiermit kann das Zeitgebersystem freigegeben werden. 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" ein.
4. Schließlich geben Sie den Eingang für das Clear Signal an.
Hiermit kann das Zeitgebersystem auf 0 gesetzt werden. Ein high Signal an diesem Eingang läßt den Timer auf "0" stehen. Wollen Sie keinen Clear-Eingang, so geben Sie hier lediglich eine "0" ein.
5. Mit der  Taste bestätigen Sie die Eingaben und verlassen dieses Menü.






8.4.1.6.7. RS232-Wegmeßsystem

Die RS232 Wegerfassung wird benötigt, wenn das von ihnen verwendete Wegmeßsystem keine der Schnittstellen, die in den Kapiteln vorweg beschrieben sind, enthält.

Für diesen Fall treffen Sie im Sonder - Wegmeßsystemmenü die Auswahl "RS232" und folgendes Menü wird aufgebaut:

```

RS232 Wegerfassung
mit Stegmann Pomux
Wegmeßsystem: RS232
Baudrate : 19200,8,n,1
Protokoll: POMUX203BCD
Auflösung:      0
Vorteiler:     0
    
```

1. Geben Sie zunächst die Baudrate durch Betätigen der  und  Taste ein.
2. Das Datenübertragungsprotokoll kann wie zuvor mit den  und  Tasten eingestellt werden. Zur Zeit steht nur das Datenerfassungsprotokoll eines Stegmann Pomux 203BCD zur Verfügung.
3. Die Auflösung gibt den Wert an, indem sich der Istwert des Wegmeßsystems bewegt.
4. Der Vorteiler teilt die Auflösung, um bei Geräten mit geringerem Speicherplatz eine Einstellung des Wegmeßsystems überhaupt zu ermöglichen.
- 5 Mit der  Taste bestätigen Sie die Eingaben und verlassen dieses Menü.





Achtung: Dieses Wegmeßsystem darf nur in einem CamCon DC50/51 eingestellt werden, da hierdurch die serielle Schnittstelle blockiert wird und eine Programmierung über den PC oder ein Terminal unmöglich wird!

8.4.1.7. Löschen des Sonder - Wegmeßsystems

Das Sonder - Wegmeßsystem können Sie folgendermaßen wieder entfernen:

```



>#####
Wegmeßsystem
Timer
für 360 Imp. 2ms/Imp.
Position:      25°
Hy./Umax:    0/ 0
Getriebe:     1/ 1
Format :     ###°
    
```

1. Wählen Sie im Konfigurationsmenü den Punkt "Wegmeßsystem". Es erscheint das folgende Menü:2. Mit den  und  Tasten das Sonder - Wegmeßsystem auswählen.

```

?
Soll die Sonder-
konfiguration des
Wegmeßsystems
gelöscht werden?
Ja /Nein
    
```

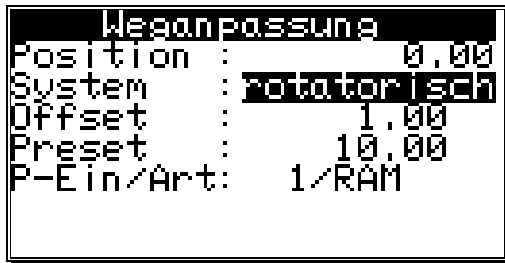
3. Betätigen Sie die  Taste, es erscheint auf dem Bildschirm die Frage:

4. Bewegen Sie den Cursor mit der  Taste auf "Ja" und bestätigen Sie mit der  Taste.

Damit sind alle Einstellungen des Sonder - Wegmeßsystems gelöscht.

8.4.2. Die Weganpassung

Haben Sie im Systemeinstellungsmenü den Menüpunkt "**Weganpassung**" angewählt, so erscheint auf dem Bildschirm das Weganpassungsmenü:

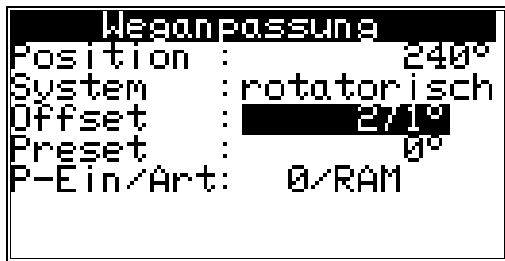


Hier können Sie mit den ◀ und ▶ Tasten angeben, ob es sich bei Ihrem zu steuernden System um ein rotatorisch (z.B. Exzenterpresse, Verpackungsmaschine) oder ein linear (z.B. Kniehebelpresse, Positionierung) bewegtes System handelt.

Mit der **CR** Taste bestätigen Sie die Eingabe.

8.4.2.1. Nullpunktverschiebung (Offset) bei rotatorischer Bewegung

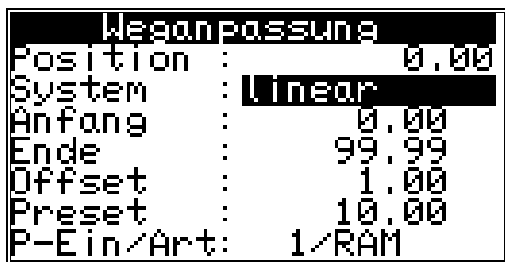
Haben Sie eine rotatorische Bewegung ausgewählt, so können Sie nun die Eingabe des Offsets vornehmen.



Der Offset wird vom physikalischem Istwert subtrahiert und gibt Ihnen somit die Möglichkeit, den Nullpunkt zu verschieben.

8.4.2.2. Weganpassung beim linearen System

Haben Sie eine lineare Bewegung ausgewählt, so können Sie nun die Eingabe für den Bewegungsbereich und den Offset vornehmen.



Unter dem Menüpunkt "**Anfang**" geben Sie den gewünschten Anfang des Verfahrbereiches ein. Hier haben Sie auch die Möglichkeit negative Werte einzustellen.

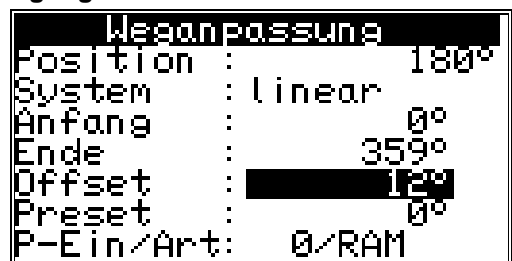
Der "**Ende**" - Wert des Meßbereiches ändert sich dabei automatisch und bestimmt durch seine Position den Gesamtverfahrweg des Wegmeßsystems. Eine Eingabe ist hier nicht möglich.

Achtung: Wird bei der Wegerfassung der Bereich des Anfang - oder Endwertes über - oder unterschritten, so schaltet das CamCon mit der Fehlermeldung "**Ist-Err 3**" aus.

8.4.2.3. Nullpunktverschiebung (Offset) bei linearer Bewegung

Haben Sie eine lineare Bewegung ausgewählt, so können Sie nun die Eingabe des Offsets vornehmen.

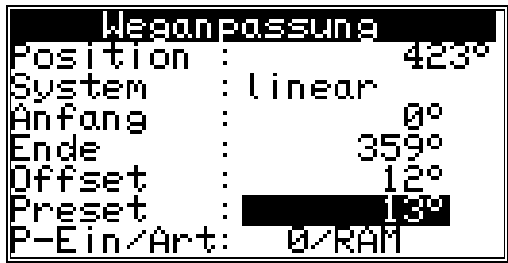
Im Menüpunkt "**Offset**" wird die Nullpunktverschiebung des Wegmeßsystems eingegeben. Der Offset wird vom physikalischen Istwert subtrahiert und gibt Ihnen somit die Möglichkeit, den Nullpunkt zu verschieben.



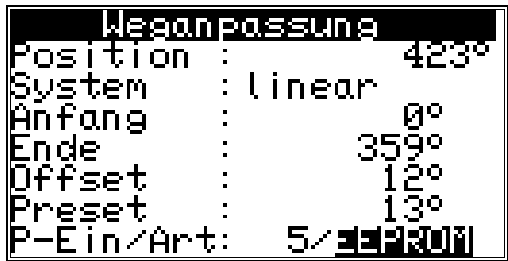
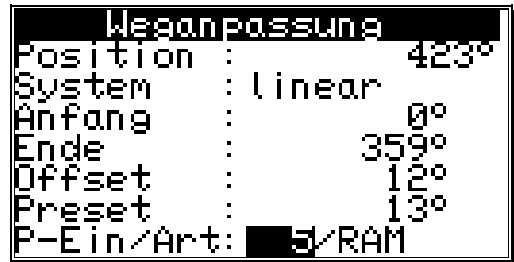
Hinweis: Ist die Drehrichtung im elektronischen Getriebe auf Minus eingestellt, so muß der Offset auf einen Wert kleiner Null gesetzt werden (z.B. -359). Sehen Sie Kapitel "8.4.1.4.1. Die elektronische Drehrichtungsumschaltung" auf Seite 50.



8.4.2.4. Istwertpreset

Im Weganpassungsmenü haben Sie sowohl im rotatorischen wie auch im linearen System die Möglichkeit, den Istwert durch Anlegen eines Eingangs auf einen neuen Wert zu setzen (Preset). 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.



Haben Sie den Preset-Wert eingegeben, so wird anschließend nach dem "P-Ein"-gang gefragt. Hier tragen Sie die Eingangsnummer des Signals ein, mit dem der Preset ausgelöst werden soll.



Anschließend bestimmen Sie durch Betätigen der Tasten  und  im Eingabefeld "Art" den Modus zum Speichern des Presets. Hier stehen zwei Möglichkeiten zur Auswahl:

- "RAM" Speicherung.

Der Presetwert wird nur in den RAM Speicher des Gerätes kopiert. Dies bedeutet, nach Aus - und Einschalten des Gerätes ist die Istwertverschiebung nicht mehr vorhanden.

- "EEPROM" Speicherung.

Hier wird die Istwertverschiebung in den RAM sowie in den EEPROM Speicher des Gerätes kopiert, wodurch dieser spannungsausfallsicher wird.

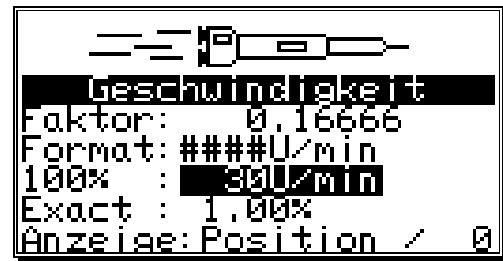
Achtung: *Das Abspeichern in den EEPROM Speicher sollte nur dann genutzt werden, wenn das Auslösen des Presets nur selten erfolgt und unbedingt erforderlich ist. Dies beruht auf der Tatsache, daß ein EEPROM eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen (100000) hat. Nach dem Überschreiten dieser maximalen Schreibzyklen führt dies zur Zerstörung des EEPROMS und zum Verlust der Programmdatei des CamCon's.*

Mit der  Taste können Sie die Eingabe beenden und das Menü verlassen.

8.4.3. Die Geschwindigkeitsanpassung

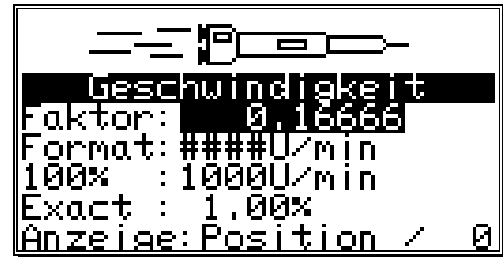
Haben Sie im Systemeinstellungsmenü den Menüpunkt "Geschwindigkeit" angewählt, so erscheint auf dem Bildschirm das Menü für die Geschwindigkeitsanpassung:

Es dient dazu, das Gerät optimal an die Drehzahl ihrer Maschine anzupassen. So können Sie hier z.B. die angezeigte Geschwindigkeit durch Faktoren verändern oder durch Dämpfung beruhigen.



8.4.3.1. Der Geschwindigkeitsfaktor

Normalerweise wird mit der Geschwindigkeit die Anzahl der Inkremente bzw. Impulse pro Sekunde angezeigt, 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 (Stunde) anzeigen lassen, müssen Sie in diesem Menüpunkt einen Umrechnungsfaktor eingeben.



Beispiel 1: Ein Dreh - Winkelcodierer mit 512 Schritten liefert 512 Inkremente pro Minute, d.h. der Antrieb läuft mit 1 U/min. CamCon mißt daher $512/60 = 8,533$ Inkremente pro Sekunde. Um nun eine Anzeige in U/min zu erhalten, müssen Sie entsprechend einen Faktor von $1/8,533 = 0,1172$ eingeben.

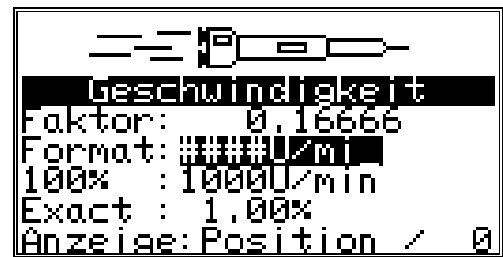
Beispiel 2: Ein Dreh - Winkelcodierer mit 360 Schritten liefert 360 Inkremente pro Minute, d.h. der Antrieb läuft mit 1 U/min. CamCon mißt daher $360/60 = 6$ Inkremente pro Sekunde. Um nun eine Anzeige in U/min zu erhalten, müssen Sie entsprechend einen Faktor von $1/6 = 0,16666$ eingeben.

Hinweis: Der Geschwindigkeitsfaktor wird durch die Eingabe im elektronischen Getriebe beeinflusst. Sehen Sie hierzu auch das Kapitel "8.4.1.4. Das elektronische Getriebe" auf Seite 50.

8.4.3.2. Das Anzeigeformat der Geschwindigkeit

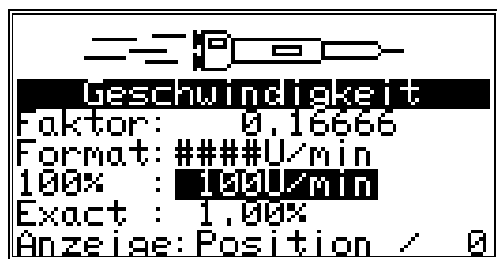
Wenn Sie den Geschwindigkeitsbereich mit dem Faktor angepaßt haben, können Sie nun das Darstellungsformat für die Anzeige eingeben. Sehen Sie hierzu Kapitel "6.4. Texteingabe" auf Seite 31.

Die Doppelkreuze sind dabei Platzhalter für den Anzeigewert. Wenn der maximale Wert z.B. unter 1000 liegt, also maximal 3 Stellen hat, geben Sie hier nur 3 Doppelkreuze ein. Wenn sie einen Dezimalpunkt in Ihrer Anzeige darstellen wollen, so fügen Sie ihn lediglich zwischen die Doppelkreuze ein (z.B.: ###.##).



8.4.3.3. Bereichsanpassung der Geschwindigkeitsanzeige

In diesem Menüpunkt geben Sie die maximale Drehzahl Ihres Antriebes oder die Geschwindigkeit der Bewegung ein. Diese Eingabe dient zur Anpassung der Geschwindigkeitsanzeige.

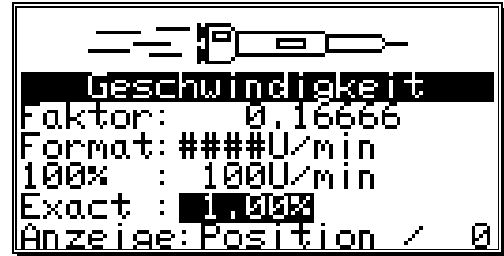


Der Wert legt den Endpunkt der Balkenanzeige für die Geschwindigkeit fest, die in der Standardanzeige dargestellt wird. Seine Länge gibt die Momentandrehzahl relativ zur eingegebenen Referenzdrehzahl in Prozent an. Darüber hinaus wird hier auch die Geschwindigkeitschwelle eingestellt, bei der die Standardanzeige von Position - auf Geschwindigkeitsanzeige umschaltet. Diese Schwelle liegt immer bei 5% des hier eingestellten Wertes, also für 1000U/min bei 50U/min.

8.4.3.4. Genauigkeit der Geschwindigkeitsanzeige

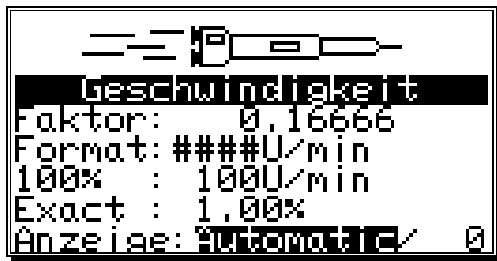
Im Betrieb schwankt die Geschwindigkeitsanzeige normalerweise um einen gewissen Betrag. Diese Schwankungen sind im Meßprinzip für die Geschwindigkeit begründet, da es sich um ein abtastendes System handelt.



Im Menüpunkt "Exact" lassen sich diese Schwankungen 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. In der Praxis wird man somit immer einen Kompromiß zwischen der Dynamik der Anzeige und ihrer Ablesbarkeit treffen.



Hinweis: Der "Exact" Wert wirkt sich auch auf den Geschwindigkeitswert aus, der über die Ausgänge oder über ein CP16 bzw. über ein CamCon DC115 einer SPS zur Verfügung gestellt wird.

8.4.3.5. Anzeige, Art

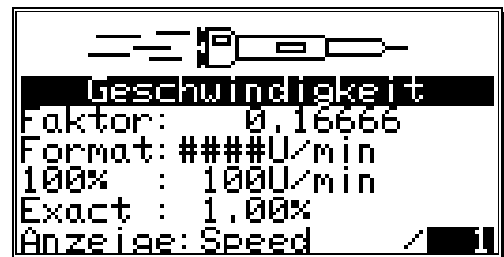


Sollten Sie im Anzeigemenü die automatische Umschaltung beim Überschreiten der 5% Drehzahlschwelle verhindern wollen, so können Sie in diesem Menüpunkt mit der  und  Taste zwischen drei verschiedenen Anzeigearten wählen.

- "Automatic" Bei Überschreitung der 5% Drehzahlschwelle wird von der Positionsanzeige in die Drehzahlanzeige umgeschaltet. Die Balkenanzeige stellt hier die Geschwindigkeit in Prozent dar.
- "Speed" In der Anzeige wird nur die Geschwindigkeit dargestellt. Die Balkenanzeige stellt hier die Geschwindigkeit in Prozent dar.
- "Position" In der Anzeige wird nur die Position dargestellt. Die Balkenanzeige stellt hier nicht mehr die Geschwindigkeit, sondern die Position zwischen 0% und 100% dar z.B. 0% = 0 Grad / 50% = 180 Grad / 99% = 359 Grad.

Die  Taste betätigen, und der Cursor springt zum nächsten Menüpunkt.

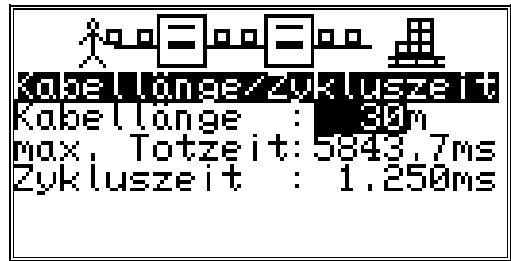
Zusätzlich zu den drei Anzeigearten besteht die Möglichkeit, die gewünschte Anzeige durch einen Eingang vorzuwählen. Hierzu muß als Anzeigeeart "Speed" oder "Position" eingestellt sein und im Eingabefeld hinter der Anzeigeeart die Nummer des gewünschten Umschalteingangs eingetragen sein. Ist der Eingang nicht betätigt, so wird die eingestellte Anzeige dargestellt. Durch Anlegen des Eingangssignals wird diese nun umgeschaltet z.B. von "Speed" auf "Position" oder von "Position" auf "Speed".



Mit der  Taste können Sie die Eingabe beenden und das Menü verlassen.

8.4.4. Kabellänge/Zykluszeit

Haben Sie im Systemeinstellungsmenü das Menü "Kabellänge/Zykluszeit" angewählt, so erscheint auf dem Bildschirm das entsprechende Menü:



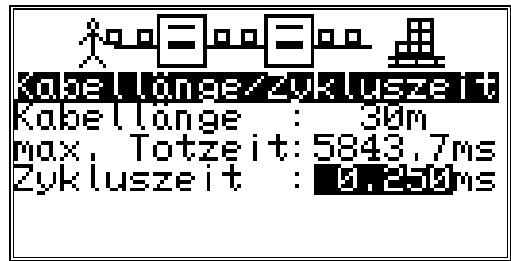
8.4.4.1. Die Kabellänge

In diesem Menüpunkt können Sie die Länge der Leitung zwischen SSI - Wegmeßsystem und CamCon, sowie zwischen externen Ein - / Ausgangserweiterung und CamCon in Metern einstellen. Dies 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. Die maximale einstellbare Leitungslänge beträgt 1000m.

Achtung!! Bei Leitungen über 300m Länge muß ein entsprechend angepaßtes Wegmeßsystem, sowie Erweiterungsmodule mit geänderter Mono-Flop-Zeit verwendet werden.

8.4.4.2. Die Zykluszeit des CamCon

Normalerweise arbeitet das CamCon mit der kürzest möglichen Zykluszeit. Diese wird angezeigt solange das Eingabefeld nicht auf dem Menüpunkt "Zykluszeit" steht. Durch eine Eingabe im Menüfeld "Zykluszeit" kann diese Zeit verändert bzw. hochgesetzt werden.



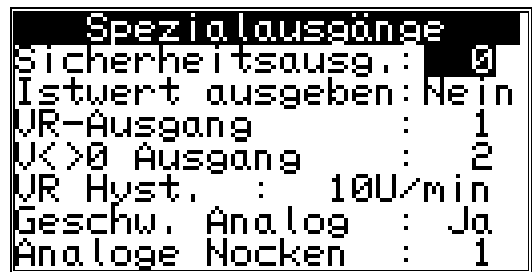
Dies ist z.B. notwendig wenn:

- bei der Programmierung einer großen Zahl von Ausgängen mit Totzeit oder bei einer hohen Wegmeßsystemauflösung längere Einzeltotzeiten benötigt werden. Diese sind abhängig vom verfügbaren Speicherbereich und der Zykluszeit. Sehen Sie hierzu Kapitel "13. Berechnung des RAM - Speicherbedarfs" auf Seite 85. Eine Veränderung macht sich jedoch erst bemerkbar, wenn der eingestellte Wert über der aktuellen Zykluszeit liegt. Zu diesem Zweck wird im Bildschirm auch die maximal mögliche Totzeitkompensation angezeigt.
- ein Wegmeßsystem angeschlossen wird, das ein Auslesen der Daten in einer bestimmten Zeit nur einmal zuläßt.

Mit der CR Taste können Sie die Eingabe beenden und das Menü verlassen.

8.4.5. Die Spezialausgänge

Haben Sie im Systemeinstellungsmenü das Menü "Spezialausgänge" angewählt, so erscheint auf dem Bildschirm das Menü für die Spezialausgänge:



8.4.5.1. Der Sicherheitsausgang

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 Kapitel "8.4.6.6. Einstellung des Programmanwahl Modes" auf Seite 65.



Eine "0" im Eingabefeld bedeutet, daß kein Sicherheitsausgang programmiert wurde.

8.4.5.2. Die Istwertausgabe

Das CamCon bietet die Möglichkeit, den physikalischen Istwert auf Ausgänge auszugeben. Diese findet Anwendung bei mehreren CamCon, die den gleichen Istwert benötigen (Master - Slave - Verbindung). Um diese Option nutzen zu können, muß die Anzahl der programmierten Ausgänge geringer sein als die tatsächlich zur Verfügung stehenden. Sehen Sie hierzu Kapitel "8.4.6.2. Einstellung der Ausgänge" auf Seite 64. Das niederwertigste Bit wird dann hinter dem letzten programmierten Ausgang ausgegeben. Alle weiteren Bits folgen dann in aufsteigender Reihenfolge.

```

Spezialausgänge
Sicherheitsausg.: 0
Istwert ausgeben: Gray
UR-Ausgang      : 1
U<>0 Ausgang   : 2
UR Hyst.       : 10U/min
Geschw. Analog  : Ja
Analoge Nocken : 1
    
```

Sie können mit den  und  Tasten 3 mögliche Einstellungen wählen.

- "Nein" = keine Istwertausgabe.
- "Gray" = Istwertausgabe im Graycode (physikalischer Istwert).
- "Bin." = Istwertausgabe im Binärcode
(angezeigter Istwert mit Faktor, Offset und Drehrichtung).
- "Exp." = Istwertausgabe im Graycode nur für CamCon DC115.

Mit der  Taste bestätigen Sie die Eingabe.

8.4.5.3. Der Vor - / Rückausgang

Um bei Änderungen der Bewegungsrichtungen die Möglichkeit zu haben dies von außen zu erkennen, können Sie hier einen Ausgang definieren, der bei positiver Bewegungsrichtung eingeschaltet und bei negativer Bewegungsrichtung ausgeschaltet wird.

```

Spezialausgänge
Sicherheitsausg.: 0
Istwert ausgeben: Gray
UR-Ausgang      : 1
U<>0 Ausgang   : 2
UR Hyst.       : 10U/min
Geschw. Analog  : Ja
Analoge Nocken : 1
    
```

8.4.5.4. Der Stillstandsausgang

CamCon bietet die Möglichkeit der Stillstandsüberwachung. Sie können hier einen Ausgang definieren, der bei Überschreitung der in "VR Hyst." eingetragenen Geschwindigkeit eingeschaltet und bei Unterschreiten ausgeschaltet wird.

```

Spezialausgänge
Sicherheitsausg.: 0
Istwert ausgeben: Gray
UR-Ausgang      : 1
U<>0 Ausgang   : 2
UR Hyst.       : 10U/min
Geschw. Analog  : Ja
Analoge Nocken : 1
    
```

8.4.5.5. Die Geschwindigkeits Hysterese

Um die Option der Bewegungsrichtungsüberwachung, sowie der Stillstandsüberwachung richtig nutzen zu können, müssen Sie die Geschwindigkeits - Hysterese einstellen. Dieser Wert wird benötigt, um das Flattern der Ausgänge bei kleinen Geschwindigkeitsänderungen zu unterdrücken. Der genaue Wert kann nur durch Versuche ermittelt werden. Er sollte aber so klein wie möglich sein.

```




Spezialausgänge
Sicherheitsausg.: 0
Istwert ausgeben: Gray
UR-Ausgang      : 1
U<>0 Ausgang   : 2
UR Hyst.       : 10U/min
Geschw. Analog  : Ja
Analoge Nocken : 1
    
```

8.4.5.6. Der analoge Geschwindigkeitsausgang

```

Spezialausgänge
Sicherheitsausg.: 0
Istwert ausgeben: Gray
UR-Ausgang      : 1
UK>0 Ausgang   : 2
UR Hyst.       : 10U/min
Geschw. Analog  : Ja
Analoge Nocken : 1
    
```

Das CamCon gibt am ersten Analogausgang (Klemme 2 bei CamCon DC50) eine geschwindigkeits-proportionale Spannung von 0 bis -10V bei negativer Drehrichtung und eine Spannung von 0 bis +10V bei positiver Drehrichtung aus, wenn im Menüpunkt "**Geschw. Analog**" ein "**JA**" eingestellt ist. Die maximale Ausgabespannung von 10V wird erreicht, wenn der im Kapitel "8.4.3. Die Geschwindigkeitsanpassung" beschriebene 100% Punkt überschritten wird.

Sie können mit den  und  Tasten diese Funktion ausschalten, indem ein "**Nein**" eingestellt und mit der  Taste bestätigt wird.

Hinweis: Zur Zeit stehen am CamCon DC115 keine integrierten Analogausgänge zur Verfügung. Hier können Analogausgänge durch ein CamCon DAC16 Digital - Analog - Wandler - Modul am externen Interface des CamCon angeschaltet werden.

Hinweis: Zur Freigabe der integrierten Analogausgänge beachten Sie bitte Kapitel "8.5.3.3.1. Integrierte Analogausgänge freigeben" auf Seite 73.


8.4.5.7. Die analogen Nocken konfigurieren



```


Spezialausgänge
Sicherheitsausg.: 0
Istwert ausgeben: Gray
UR-Ausgang      : 1
UK>0 Ausgang   : 2
UR Hyst.       : 10U/min
Geschw. Analog  : Nein
Analoge Nocken : 2
    
```

Bei einem CamCon Nockenschaltwerk mit Analogausgang haben Sie die Möglichkeit in Abhängigkeit zur Position frei programmierbare Analogwerte (Nocken) auszugeben. Im Menüpunkt "**Analoge Nocken**" tragen Sie die Anzahl der Analogausgänge ein, die Sie vom CamCon Nockenschaltwerk aus programmieren möchten. Dies wird in den meisten Fällen auch die Anzahl der analogen Hardwareausgänge sein.

Hinweis: Ist der Menüpunkt "**Geschw. Analog**" auf "**Ja**" geschaltet, so wird der erste analoge Ausgang zur Ausgabe der Geschwindigkeit verwendet und die maximal mögliche Anzahl der analogen Nockenausgänge verringert sich um eins.

Haben Sie die Anzahl eingegeben und die  Taste betätigt, so gelangen Sie zur Eingabe der spezifischen Einstellungen für die analogen Nocken:

Zunächst wählen Sie die laufende Nummer des Analogausgangs durch die Tasten  und .

Betätigen Sie die  Taste, wird die Nummer übernommen und zur Eingabe des Anzeige - bzw. Eingabeformat's weiter geschaltet.

```

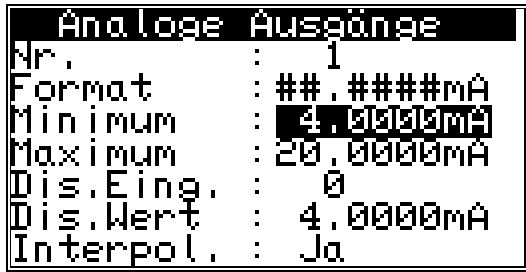
Analoge Ausgänge
Nr.      : 1
Format   : ####.##%
Minimum  : 0.00%
Maximum  : 100.00%
Dis.Eing. : 0
Dis.Wert  : 0.00%
Interpol. : Nein
    
```

```

Analoge Ausgänge
Nr.      : 1
Format   : ####.##%
Minimum  : -100.00%
Maximum  : 100.00%
Dis.Eing. : 0
Dis.Wert  : -100.00%
Interpol. : Ja
    
```

Hier tragen Sie wie im Kapitel "6.4. Texteingabe" auf Seite 31 beschrieben Ihr gewünschtes Eingabeformat ein. Dies kann der Anwender selbst bestimmen. So ist es z.B. möglich die Eingabe in Prozent "**####.##%**" (Standard), in Spannung "**###.###V**", in bar "**###.###mbar**" oder in Ampere "**###.###mA**" einzugeben. Die Doppelkreuze sind hierbei Platzhalter für den eigentlichen numerischen Wert. Die Anpassung (Skalierung) der eingegebenen Werte zu den ausgegebenen Werten erfolgt in den Menüpunkten

"Minimum" und "Maximum".



Haben Sie das Format durch die Taste bestätigt, gelangen Sie zur Eingabe des Minimalwertes.

Hierbei ist zu beachten, daß das CamCon immer mit einer Genauigkeit von 16 Bit rechnet. Der Minimalwert entspricht dem Bitwert 0 (z.B.-10V bzw. 4mA) der Maximalwert dem Bitwert 65535 (z.B.+10V bzw. 20mA). Je nach Verwendungszweck ist es hierdurch möglich die eingegebenen Werte im Nockenschaltwerk

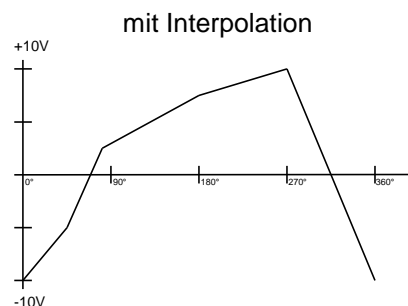
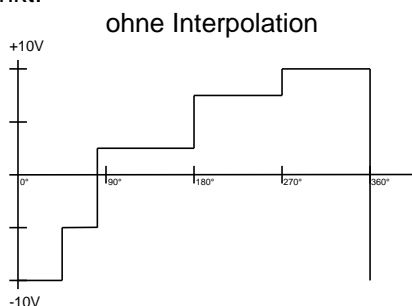
den physikalischen Werten zuzuordnen. Wird z.B. an das externe Interface des CamCon's ein DAC16/I Modul (Stromausgang) angeschaltet, kann die Eingabe in Milliampere bzw. entspricht der Milliamperewert einem physikalischen Druck - oder Geschwindigkeitswert, so kann diese auch in Bar oder Meter pro Sekunde vorgenommen werden (sehen Sie die Werte in der Abbildung oben).

Hinweis: Die integrierten Analogausgänge arbeiten mit einer Genauigkeit von 8 Bit. Die Ausgabe der analogen Nockenwerte wird in diesem Fall von 16 auf 8 Bit heruntergerechnet.

Nachdem der Minimal - und der Maximalwert durch Betätigen der Taste übernommen wurde, werden die Nockeneingaben im Programmiermenü auf den Bereich zwischen Minimum und Maximum begrenzt und ggf. umgerechnet.

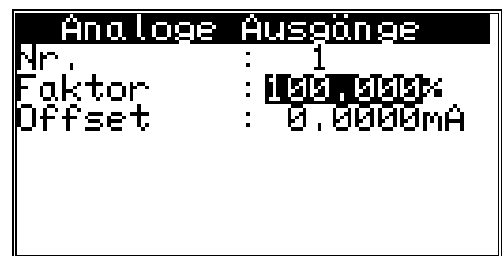
Die Ausgabe des Analogwertes kann durch Setzen eines Eingangs auf einen bestimmten Wert eingefroren werden. Zu diesem Zweck tragen Sie im Menüpunkt "**Dis.Eing.**" (Disable Eingang) die Eingangsnummer ein, mit dem der ausgegebene Analogwert auf den "**Dis.Wert**" (Disable Wert) gesetzt werden soll. Der "Dis.Wert" darf den Minimum - und den Maximumwert nicht über - bzw. unterschreiten. Zugleich wird, sollte für den betreffenden Analogausgang noch kein Nocken programmiert sein, der "Dis.Wert" als Defaultwert verwendet.

Wurde der "Dis.Wert" übernommen, kann durch die Tasten und im Menüpunkt "**Interpol.**" die Interpolation des Analogwertes eingeschaltet ("Ja") bzw. ausgeschaltet ("Nein") werden. Ist dieser Wert auf "Ja" geschaltet, so interpoliert das CamCon die programmierten Werte von Stützpunkt zu Stützpunkt.



Durch Betätigen der Taste wird die Eingabe der Interpolation übernommen und zur Faktor - und Offseteingabe gesprungen.

Im Menüpunkt "**Faktor**" tragen Sie einem Multiplikator in Prozent ein. Wählen Sie z.B. einen Wert von 200%, so wird bei einer Eingabe von 10mA ein Wert von 20mA ausgegeben. Eine Eingabe von 20mA bei einem Faktor von 200% führt zu einem Überlauf des ausgegebenen Wert's.



Im Menüpunkt "**Offset**" tragen Sie in ihrer gewählten Einheit einen Offset ein. Wählen Sie z.B. einen Wert von 5mA, so wird bei einer Eingabe von 10mA ein Wert von 15mA ausgegeben.

Durch Betätigen der Taste wird die Eingabe übernommen und zur Auswahl der Nummer des Analogausgangs zurückgesprungen.

Zur Eingabe der Nockenwerte sehen Sie bitte Kapitel "8.3.16. Analoge Nocken programmieren" auf Seite 46.

8.4.5.8. Der analoge Positionsausgang

Der analoge Positionsausgang des CamCon wird durch die Eingabe einer analogen Nocke programmiert. Hierzu wird eine analoge Nocke programmiert die bei einem Istwert von 0 Grad -10V und bei einem Istwert von 359 Grad +10V Spannung ausgibt (sehen Sie hierzu das Kapitel "8.3.16. Analoge Nocken programmieren" auf Seite 46).

8.4.6. Systemausbau

Haben Sie den Menüpunkt "Systemausbau" angewählt, so erscheint auf dem Bildschirm das Systemausbaumenü:

```
Systemausbau
Eing: 32      Ausg: 56
TZK Ausg.   : 40
I-Lock-Eing: 8
Ext.Prg.max: 16384
Ext.Prg.Ein: 16
Prg.-Anwahl: auf Ist
wechsel bei: 22°
```

8.4.6.1. Einstellung der Eingänge

Hier können Sie die Anzahl der für CamCon zur Verfügung stehenden Eingänge eintragen. Die Anzahl der Eingänge sollte immer exakt der Anzahl der elektrischen Eingänge betragen, da die Kurzschlußerkennung des CamCon auf die Anzahl der Eingänge reagiert.

8.4.6.2. Einstellung der Ausgänge

Hier können Sie die Anzahl der für das CamCon zur Verfügung stehenden Ausgänge eintragen. Die Anzahl der Ausgänge sollte maximal die Anzahl der elektrischen Ausgänge betragen, da sonst unnötig Speicherplatz und Zykluszeit verschwendet wird. Wollen Sie eine Istwert - oder Geschwindigkeitsausgabe an den Ausgängen nutzen, so müssen Sie die Ausgangszahl um die entsprechende Anzahl von Bits verringern. Sehen Sie hierzu die Kapitel "8.4.5.2. Die Istwertausgabe" auf Seite 61 und "8.4.5.6. Der analoge Geschwindigkeitsausgang" auf Seite 62.

8.4.6.3. Einstellung der Totzeitausgänge

Hier können Sie die Anzahl der für CamCon zur Verfügung stehenden totzeitkompensierbaren Ausgänge eintragen. Die Anzahl der Ausgänge sollte maximal die Anzahl der unbedingt notwendigen Ausgänge betragen, da sonst unnötig Speicherplatz und Zykluszeit verschwendet wird.



8.4.6.4. Einstellung der externen Programmierverriegelung

Ein Signal (+24V DC) an der hier eingegebenen Eingangsnummer führt zur Sperrung der Programmierung. Es ist nun nicht mehr möglich das Gerät zu initialisieren oder zu programmieren. Wird diese Nummer auf "0" gesetzt, so ist die Blockierung ausgeschaltet.

8.4.6.5. Einstellung der externen Programmanwahl

CamCon bietet Ihnen die Möglichkeit, über Eingänge die gewünschte Programmnummer extern anzuwählen. Hierzu wird die Anzahl der extern anwählbaren Programme eingegeben und damit gleichzeitig festgelegt, wieviel Eingänge (Bit) verwendet werden müssen. Als Übernahmeimpuls wird nun ein Eingang festgelegt der so gewählt sein muß, daß noch genug freie Eingänge zum Anlegen der Programmnummer zur Verfügung stehen. Die Programmnummer wird als binäre Zahl an den Eingängen nach dem Übernahmeimpuls angelegt, wobei das niederwertigste Bit der Eingang nach dem Übernahmeimpuls ist. Dadurch sind die Eingänge der Programmanwahl frei verschiebbar. Mit einem 24 Volt Impuls am Eingang des Übernahmeimpulses wird die angelegte Programmnummer angewählt. Dieser Impuls darf erst 20 ms nach der Programmnummer angelegt werden und muß mindestens 100 ms lang sein.

8.4.6.6. Einstellung des Programmanwahl Modes

Ein Programmwechsel kann auf verschiedene Weise durchgeführt werden. Hier haben Sie die Möglichkeit, die Art des Programmwechsels durch Betätigen der  und  Tasten zu bestimmen.

Es stehen zur Zeit 3 verschiedene Arten des Programmwechsels zur Verfügung:

"langsam" 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.

"direkt" 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.

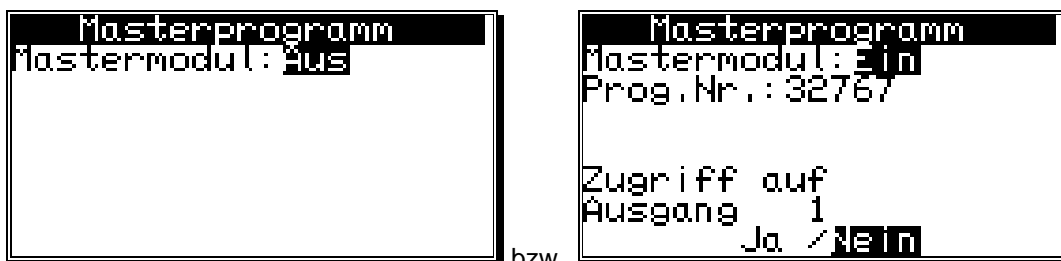
"auf Ist" Hier wird in einem Zwischenspeicher Nocke für Nocke das angewählte Programm aufgebaut, dann gewartet bis die Maschine einen bestimmten Istwert passiert und dann schlagartig der Programmwechsel durchgeführt. Diese Art des Programmwechsels benötigt ebenfalls den doppelten Speicher für den Nockenaufbau, dafür sind zu keiner Zeit die Ausgänge undefiniert. Der Sicherheitsausgang des CamCons wird in diesem Fall nicht ausgeschaltet.

Anmerkung:

Bei CamCon DC115 kann für jedes Programm ein eigener Programmanwahl Mode vergeben werden.

8.4.7. Masterprogramm

Haben Sie den Menüpunkt "Masterprogramm" im Menü "Systemeinstellung" gewählt, so erscheint das unten dargestellte Bild.



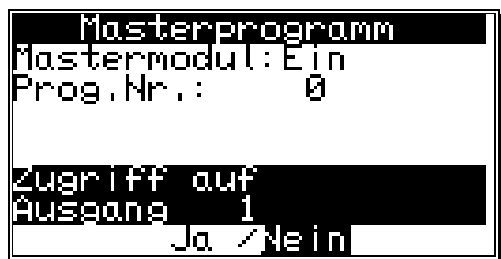
Hier haben Sie die Möglichkeit programm - bzw. produktübergreifende Nocken zu definieren. Diese sind z.B. dann notwendig, wenn Sie mit Ihrer Maschine verschiedene Produkte fahren, die nur wenige produktbezogene Unterschiede im Nockenprogramm aufweisen. Es läßt sich hierdurch sehr viel Nockenspeicherplatz (EE-Prom) einsparen, da die Nocken die produktunabhängig sind, nicht mehrfach programmiert werden müssen.

Möchten Sie diese Funktion nutzen, so muß zunächst das Mastermodul durch die Taste auf "Ein" geschaltet und mit der Taste bestätigt werden.

Nun geben Sie die Masterprogrammnummer ein, unter dem die Masternocken gespeichert werden sollen. Dies kann jede beliebige Programmnummer zwischen 0 und 32767 sein.



Haben Sie die Masterprogrammnummer durch die Taste bestätigt, so müssen Sie definieren welcher Ausgang bzw. welche Nockenspur als Masternocke verwendet werden soll.



Hierbei können Sie durch die Tasten und den Zugriff des Ausgangs auf das Masterprogramm Ein (JA) - und Ausschalten (Nein). Durch die Tasten und wird die gewünschte Ausgangsnummer bzw. Nockenspur ausgewählt.

Durch das Betätigen der Taste wird die Eingabe beendet.

Beispiel:

Haben Sie die Masterprogrammnummer auf 32767 eingestellt und den Ausgang 1 auf JA geschaltet, so wird eine Nocke die im Programm 32767 auf Ausgang 1 programmiert ist auch dann bearbeitet, wenn das Automatikprogramm auf 0 eingestellt ist. Die im Programm 0 auf dem Ausgang 1 programmierten Nocken werden jedoch ignoriert.

Zur Programmierung der Masternocken gehen Sie in das Menü "Programmierung" und wählen die gewünschte Ausgangsnummer. Befinden Sie sich während der Nockeneingabe nicht im Masterprogramm, so wird automatisch in dies umgeschaltet und Sie können die gewünschte Masternocke ändern.

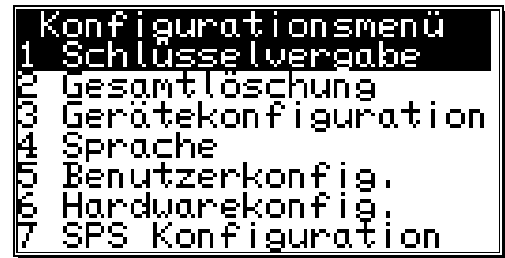
Hinweis: Bei der Nockeneingabe im Menü "Programmierung" ist es nur dann möglich die Masternocken zu verändern, wenn mit einem Benutzerschlüssel eingeloggt wird, der eine Zugriffsberechtigung auf das Menü "Systemeinstellungen" hat. Hierdurch kann dem Anwender vor Ort die Möglichkeit genommen werden die Masternocken zu verändern. Somit kann der Maschinenablauf nur von einer Person geändert werden, die die notwendige Schlüsselnummer kennt.

Hinweis: Wählen Sie bei der Nockenprogrammierung das Masterprogramm aus, so können Sie nur die als Masternocken definierten Nocken ändern.

Hinweis: Wird das Automatikprogramm auf die Nummer des Masterprogramm eingestellt, so werden nur die im Masterprogramm programmierten Nocken ausgegeben.

8.5. Die Gerätekonfiguration

Bei der ersten Inbetriebnahme sollten Sie das Gerät gesamtlöschen und, falls erwünscht, Zugangsschlüssel für Ihre Mitarbeiter verteilen. Dazu wählen Sie den Punkt "**Gerätekonfiguration**" im Hauptmenü an. Es erscheint das Gerätekonfigurationsmenü:



8.5.1. Schlüsselvergabe

Sie können für Ihre Mitarbeiter verschiedene Schlüsselnummern mit unterschiedlichen Zugriffsrechten vergeben.

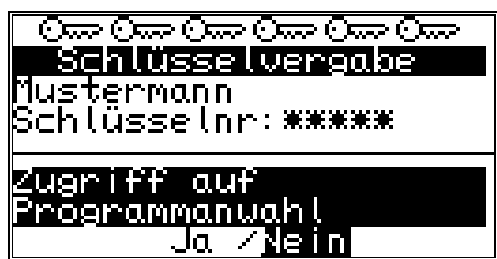


Achtung: Ist kein Schlüssel angelegt, so gelangen Sie in sämtliche Menüs mit der Schlüsselnummer "5693". Sollten Sie nur einen Schlüssel anlegen, so wird diese Nummer automatisch gelöscht. Wenn sie beim Anlegen der Schlüssel vergessen, wenigstens einem Schlüssel das Zugriffsrecht für das Konfigurationsmenü einzuräumen, so haben Sie sich beim Verlassen des Menüs selbst ausgesperrt. Diese Sperrung kann durch Einsenden des Gerätes oder durch Eingabe einer speziellen Supervisornummer wieder behoben werden. Die Supervisornummer kann durch einen Telefonanruf im Hause Digitronic erfragt werden.

8.5.1.1. Anlegen eines neuen Schlüssels

















Bei der Schlüsselvergabe gehen Sie wie folgt vor:



1. Menüpunkt "**Schlüsselvergabe**" im Konfigurationsmenü wählen, es erscheint das Menü für die Schlüsselvergabe:
2. INS Taste drücken, das Feld für die Namenseingabe wird schwarz unterlegt.
3. Namen eingeben. Sehen Sie hierzu Kapitel "6.4. Texteingabe" auf Seite 31.
4. Mit der CR Taste die Namenseingabe abschließen, der Cursor springt auf das Feld "**Schlüsselnummer**".
5. Mit den numerischen Tasten die Schlüsselnummer eingeben (max. 5 Ziffern).
6. CR Taste drücken, der Cursor springt auf das Feld für den **Zugriff auf die Programmanwahl**.



7. Mit den ← und → Tasten "Ja" oder "Nein" auswählen.
8. CR Taste drücken, es erscheint das Menüfeld für den **Zugriff auf die Nockenprogrammierung**.




9. Mit den ← und → Tasten "Ja" oder "Nein" auswählen.
10. CR Taste drücken, es erscheint das Menüfeld für den **Zugriff auf das Systemmenü**.

11. Mit den  und  Tasten "Ja" oder "Nein" auswählen.
12.  Taste drücken, es erscheint das Menüfeld für den **Zugriff auf das Konfigurationsmenü**.
13. Mit den  und  Tasten "Ja" oder "Nein" auswählen.
14.  Taste drücken, es erscheint das Menüfeld für den **Zugriff auf das Benutzermenü** bzw. die OP - Funktion (sehen Sie hierzu das Handbuch des SPS - Logik - Moduls).
15. Mit den  und  Tasten "Ja" oder "Nein" auswählen.
16.  Taste drücken, es erscheint das Menüfeld für **Zugriff auf die Ausgänge allgemein für alle**.
17. Mit den  und  Tasten "Ja" oder "Nein" auswählen.
18.  Taste drücken. Wenn Sie im Menüfeld **"Zugriff auf alle Ausgänge"** "Nein" gewählt haben, können Sie nun die Zugriffsrechte für sämtliche Ausgänge einzeln vergeben. Es erscheint das Menüfeld für den **Zugriff auf Ausgang Nr. 1**.
19. Mit den  und  Tasten "Ja" oder "Nein" auswählen.
20.  Taste drücken, es erscheint das Menüfeld für den **Zugriff auf Ausgang Nr. 2** usw.
21. Mit der  Taste können Sie dieses Menü jederzeit verlassen.



Anmerkung: Sie können die Menüfelder für die einzelnen Zugriffsrechte auch mit den  und  Tasten anwählen.

8.5.1.2. Löschen eines Schlüssels

Sie können einen vergebenen Schlüssel auf folgende Weise wieder löschen:

1. Menüpunkt **"Schlüsselvergabe"** im Konfigurationsmenü wählen, es erscheint das Menü für die Schlüsselvergabe:
2. Mit der  und der  Taste wählen Sie den zu löschenden Schlüssel an.
3.  Taste drücken, es erscheint auf dem Bildschirm die Frage:







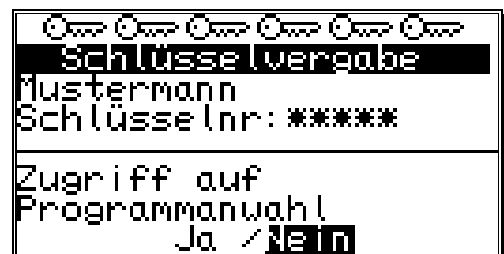
3. Mit der  Taste den Cursor auf "Ja" bewegen
4.  Taste drücken, der Schlüssel wird gelöscht

Anmerkung: Falls Sie in diesem Menü sämtliche Schlüssel löschen, wird die Standardschlüsselnummer **"5693"** automatisch neu generiert.

8.5.1.3. Schlüsseleinstellung prüfen

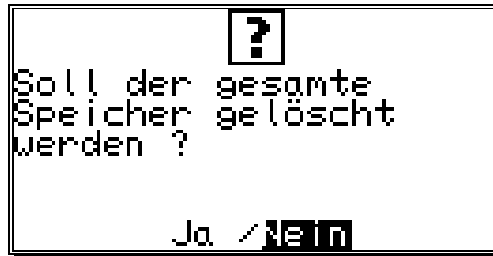
Sie können einen vergebenen Schlüssel auf folgende Weise überprüfen:



1. Menüpunkt **"Schlüsselvergabe"** im Konfigurationsmenü wählen, es erscheint das Menü für die Schlüsselvergabe:
2. Mit der  und der  Taste wählen Sie den zu überprüfenden Schlüssel an.
3. Nun können Sie die einzelnen Zugriffsrechte mit den  und  Tasten überprüfen.



8.5.2. Gesamtlöschung

Haben Sie im "**Konfigurationsmenü**" den Menüpunkt "**Gesamtlöschung**" ausgewählt, erscheint in der Anzeige die Frage:



Nun können Sie den Cursor mit der  Taste auf "Ja" bewegen und die  Taste drücken.

Nach einer kurzen Wartezeit springt die Anzeige zum Hauptmenü zurück. Diese Wartezeit ist abhängig von der Größe des eingesetzten EEPROM's, da der Speicherplatz formatiert werden muß. Bei Verwendung eines größeren EEPROM's verlängert sich diese auf bis zu 2 min. Danach ist die Gesamtlöschung abgeschlossen. Alle Nocken sind gelöscht, alle Systemregister haben den Standardwert.

Nun kann mit der Programmierung begonnen werden.





Achtung: *Gelöschter Speicher kann nicht restauriert werden.*


8.5.3. Gerätekonfiguration

Haben Sie im "Konfigurationsmenü" den Menüpunkt "Gerätekonfiguration" ausgewählt, so erscheint auf dem Bildschirm das Gerätekonfigurationsmenü:

```
Gerätekonfiguration
Ser.mode: Multiuser
Gerätenr: 0
Optionen: --SPS/INFO--
Int.Anlg: 0
```

8.5.3.1. Einstellung der seriellen Schnittstelle

Im Eingabefeld "Ser.mode" wählen Sie mit den  und  Tasten den Modus der seriellen Schnittstelle aus und

bestätigen diesen durch die Taste . Es stehen 5 Arten des Betriebes zur Verfügung, diese sind: 1. = "Cam-BUS", 2. = "Standard", 3. = "Multiuser" 4. = "S5-L1" und 5. = "3964R". Wird ein bestimmter Mode eingeschaltet, so muß sichergestellt sein, daß jedes Gerät mit dem Kontakt aufgenommen werden soll, auch diesen eingestellten Kommunikationsmode unterstützt. Alle 5 "Ser.Mode" arbeiten sowohl in der RS232 Punkt zu Punkt Kommunikation als auch in der RS485 BUS Kommunikation. Sehen Sie hierzu auch Kapitel "5.1.6.2. Pinbelegung der seriellen RS485 Schnittstelle" auf Seite 22 und Kapitel "8.5.3.1.6. Eingabe der Gerätenummer" auf Seite 71.

Hinweis: Werksseitig ist der Ser.Mode auf "Multiuser" und die Gerätenummer auf "0" eingestellt.

8.5.3.1.1. Der "Cam-BUS" Kommunikationsmode

Diese Einstellung müssen Sie auswählen, wenn Sie ein oder mehrere CamCon Nockenschaltwerke, von verschiedenen Stellen aus programmieren oder anzeigen wollen. Dies ist z.B. der Fall, wenn Sie das CamCon, die Tochteranzeige CD10 und den PC über den RS485 BUS miteinander kommunizieren lassen wollen.

Achtung: Bei dieser Einstellung müssen **alle** CamCon Geräte sowie ein eventuell angeschlossener PC mit einer RS485 Schnittstelle und einer Software ab Dezember 1996 ausgestattet sein.

8.5.3.1.2. Der "Standard" Kommunikationsmode

Der Standard Betrieb arbeitet als eine Punkt zu Punkt Kommunikation. Das heißt, es können maximal 2 Geräte miteinander verbunden werden z.B. CamCon und PC oder CamCon und CamCon DC50/51 Terminal. Da in dieser Einstellung keine Protokollabsicherung verwendet wird, ist dieser Mode nur zu Testzwecken erlaubt.

8.5.3.1.3. Der "Multiuser" Kommunikationsmode

Im Gegensatz zum "Cam-BUS" Mode ist es "nicht" möglich mehrere Geräte z.B. CamCon Terminal DC51/T4, die Tochteranzeige CD10 oder den PC im RS485 BUS zu betreiben. (**Werkseinstellung**).

8.5.3.1.4. Der "S5 - L1" Kommunikationsmode

Diese Einstellung ist notwendig, wenn Sie das CamCon Gerät über eine Siemens S5 CPU mit S5-L1 Schnittstelle programmieren möchten. Es handelt sich hierbei um eine Punkt zu Punkt Kommunikation. Das heißt, es können maximal das CamCon und die Siemens S5 CPU miteinander verbunden werden. Möchten Sie die Daten des CamCon auf einem PC sichern, so muß die Verbindung zur S5 CPU unterbrochen werden. Zum S5 - L1 Kommunikationsmode ist ein Anschlußset mit TTY Kabel, Funktionsbausteinen und Handbuch lieferbar (Best.Nr.: PCXX/S5-L1 XX=CamCon Type).

8.5.3.1.5. Der "3964(R)" Kommunikationsmode

Diese Einstellung ist notwendig, wenn Sie das CamCon Gerät über die **serielle** Schnittstelle durch die RK512 Prozedur programmieren möchten. Es handelt sich hierbei um eine Punkt zu Punkt Kommunikation. Hierzu ist ein Handbuch mit Best.Nr.: H-RK512 lieferbar.

8.5.3.1.6. Eingabe der Gerätenummer

Im Multiuser und im Cam-BUS Betrieb wird zur Unterscheidung der einzelnen CamCon Geräte die Eingabe der Gerätenummer benötigt. Diese Nummer wird unter dem Menüpunkt "**Geräten:**" eingegeben und später im Hauptmenü in der oberen Zeile der Anzeige dargestellt. Im vernetzten RS485 BUS Betrieb darf jede Nummer nur einmalig vergeben werden. Darum ist es erforderlich vor dem Verbinden aller seriellen Schnittstellen die "**Geräten**" und den "**Multiuser**" oder "**Cam-BUS**" Betrieb für jedes Gerät getrennt einzustellen.

Hinweis: Diese Nummer wird bei CamCon DC115 durch die eingestellte Kachelnummer festgelegt, die Eingabe in diesem Menüpunkt ist darum wirkungslos.

8.5.3.1.7. Programmierung durch Fremdsteuerungen

Wollen Sie das CamCon von einer eigenen Steuerung aus programmieren, so ist ein Handbuch mit der Beschreibung der Programmiersequenzen lieferbar (Best.Nr.: H-DC50/PROTO).

8.5.3.2. Zusätzliche Geräteoptionen

Zur Zeit stehen für das CamCon die Optionen "**SPS**", "**SPS/INFO**" und "**SPS/INFO/HSR**" zur Verfügung. Wünschen Sie diese Optionen, so müssen Sie dies bei Ihrer Bestellung mit angeben ("**SPS**" = S) ("**SPS/INFO**" = M) ("**SPS/INFO/HSR**" = C). Die Optionen werden in einem gesonderten Handbuch beschrieben (H-SPS), das im Lieferumfang des CamCon nicht enthalten ist.

8.5.3.2.1. SPS Logik Modul

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 der 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 Hardware, wie z.B. Verriegelungen, Timern (Weg - Zeit - Nocken), Set - Reset - Funktion, Merkern verknüpft 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).

8.5.3.2.1.1. Beispiele zur Nutzung des SPS Logik Moduls

Beispiel 1: Ausgangsabschaltung.

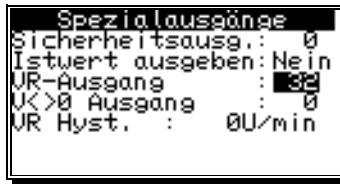


Ausgang 1 des CamCon wird freigegeben, wenn die Eingänge 1 und 8 aktiv sind.

Beispiel 2: Drehrichtungsabhängiger Ausgang.



Ausgang 1 des CamCon wird freigegeben, wenn der Drehrichtungsausgang 32 **eingeschaltet** ist. Dies ist dann der Fall, wenn die Drehrichtung **positiv** ist.

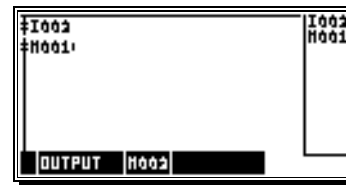


Ausgang 1 des CamCon wird freigegeben, wenn der Drehrichtungsausgang 32 **ausgeschaltet** ist. Dies ist dann der Fall, wenn die Drehrichtung **negativ** ist.

Beispiel 3: Flankenwertung.



Merker 2 wird für einen Zyklus eingeschaltet, wenn das Signal am Eingang 1 von 0 auf 1 wechselt.

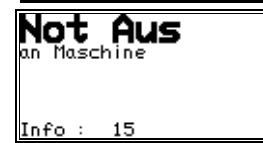
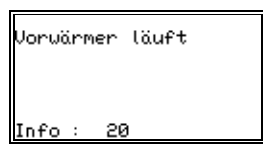


Merker 2 wird für einen Zyklus eingeschaltet, wenn das Signal am Eingang 2 von 1 auf 0 wechselt.

8.5.3.2.2. SPS Logik Modul mit Textanzeige

Das SPS Logik Modul stellt Ihnen bei Bedarf eine Textanzeige zur Verfügung mit der Sie den Status Ihrer Maschine nach außen hin sichtbar machen können.

Beispiel:



8.5.3.3. Analogausgänge

Die elektronischen Nockenschaltwerke der CamCon Serie sind in der Lage über die im CamCon DC40/50/51 (optional) oder im CamCon DC115 (standardmäßig) integrierte Analogausgänge die Geschwindigkeit, die Position oder auch Nockenwerte als Analogsignale auszugeben.

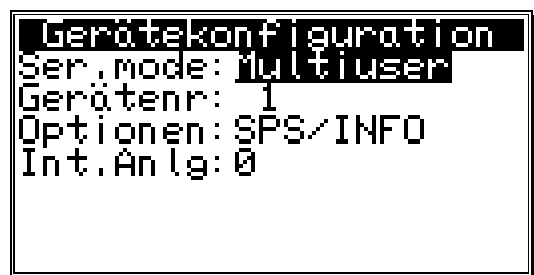
Hinweis: Bei CamCon DC16, DC90 und DC300 Geräten können Analogausgänge nur durch die Anschaltung eines CamCon DAC16 Digital - Analog - Wandlers am externen Interface verwendet werden.

8.5.3.3.1. Integrierte Analogausgänge freigeben

Zur Zeit stehen am CamCon DC40/50/51 (optional) und am CamCon DC115 (standardmäßig) integrierte Analogausgänge zur Verfügung. Durch Eintragen der Anzahl dieser im Menüpunkt "Int.Anlg" werden sie freigegeben. Möglich ist eine Zahl von 0,1 und 2. Eine 0 bedeutet die integrierte Ausgänge sind abgeschaltet.

Hinweis: Bei CamCon DC16, 90 und DC300 ist hier keine Eingabe möglich.

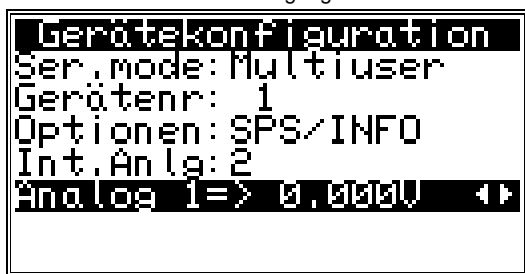
Wurde eine Anzahl größer 0 eingegeben, so erscheint unter dem Menüpunkt "Int.Anlg" nun eine Zeile zur Justage.



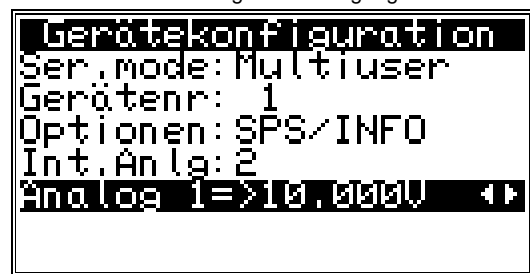
8.5.3.3.2. Integrierte Analogausgänge justieren







Die integrierten analogen Ausgänge des CamCon müssen von Zeit zu Zeit oder nach der erstmaligen Freigabe abgeglichen werden. Eingestellt werden der Offset und die Verstärkung. Die maximale analoge Ausgangsspannung beträgt $\pm 10V$ bei einer Auflösung von 8Bit. Sollten Sie einen kleineren Spannungsbereich wünschen, können Sie die Maximalspannung über den Verstärkungsfaktor begrenzen.

Offset Ausgang 1



Verstärkungsfaktor Ausgang 1



Mit den  und  Tasten wird durch dauerhaftes Betätigen und Messen der Analogausgangsspannung die Verstärkung und der Offset eingestellt. Vom Analogausgang 1 zum Analogausgang 2 und zum Umschalten zwischen Offset und Verstärkungsfaktor betätigen Sie die Tasten ,  oder . Sind alle 4 Abgleichvorgänge durchgeführt worden, wird mit der  Taste die Eingabe beendet und das Menü verlassen.

Sehen Sie auch die Kapitel "8.4.5.6. Der analoge Geschwindigkeitsausgang" auf Seite 62, Kapitel "8.3.16. Analoge Nocken programmieren" auf Seite 46 und Kapitel "8.4.5.7. Die analogen Nocken konfigurieren" auf Seite 62.

Hinweis: Eine Anpassung der Geschwindigkeitsanzeige über den Verstärkungsabgleich ist nicht empfehlenswert.

8.5.3.3.3. Externe Analogausgänge

Zusätzliche externe Analogausgänge können durch ein CamCon DAC16 Digital - Analog - Wandler - Modul am externen Interface des CamCons angeschaltet werden.

8.5.4. Sprache

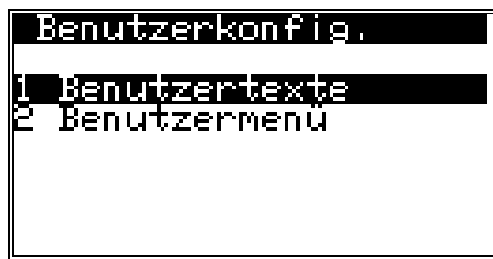
Haben Sie im "**Konfigurationsmenü**" den Menüpunkt "**Sprache**" ausgewählt, so erscheint das Menü für die Spracheinstellung.



Hier können Sie mit den Tasten , ,  und  das dunkle Feld auf die gewünschte Sprache bewegen und durch Betätigen der Taste  die Sprache übernehmen.

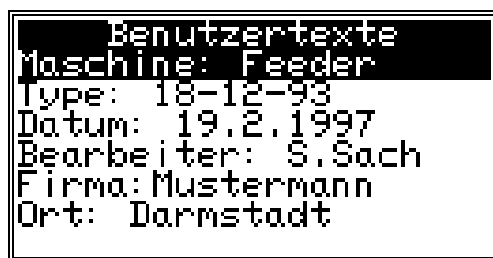
8.5.5. Benutzerkonfig.



Haben Sie im "**Gerätekonfiguration**" Menü den Menüpunkt "**Benutzerkonfig.**" ausgewählt, so erscheint das unten dargestellte Menü.



8.5.5.1. Benutzertexte

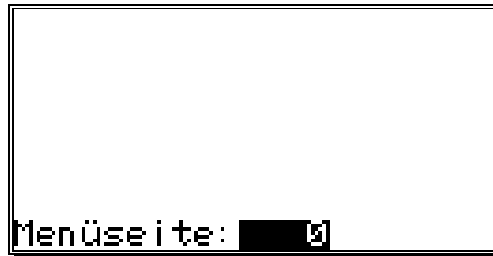
Haben Sie im "**Benutzerkonfig.**" Menü den Menüpunkt "**Benutzertexte**" ausgewählt, so erscheint das unten dargestellte Menü. Hier haben Sie die Möglichkeit allgemeine Informationen ihrer Maschine im CamCon zu hinterlegen. Es stehen 7 Zeilen zu je 21 Zeichen zur Verfügung.



Zur Eingabe des Textes sehen Sie bitte das Kapitel "6.4. Texteingabe auf Seite 31". Durch Betätigen der Taste  wird der Text gespeichert und zur nächsten Zeile umgeschaltet. Durch Betätigen der  Taste können Sie dieses Menü jederzeit verlassen.

8.5.5.2. Benutzermenü bzw. OP - Funktion

Haben Sie im "**Benutzerkonfig.**" Menü den Menüpunkt "**Benutzermenü**" ausgewählt, so erscheint das unten dargestellte Menü:

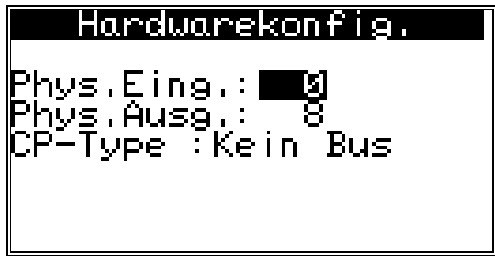


Hier haben Sie die Möglichkeit eigene Eingabe - oder Anzeigefunktionen in die Standardanzeige des CamCon zu integrieren. Diese Funktion erleichtert dem Endkunden später das Ändern und Überprüfen von Nocken, Totzeiten und Variablen des SPS - Logik - Moduls, ohne in die Untermenüs des Gerätes eingreifen zu müssen.

Zur Eingabe und Definition dieser Funktion sehen Sie bitte das Kapitel "Benutzermenü bzw. OP - Funktion" im Handbuch des SPS - Logik - Moduls (Best.Nr: H-SPS).

8.5.6. Hardwarekonfig.



Haben Sie in der "Gerätekonfiguration" den Menüpunkt "Hardwarekonfig." ausgewählt, so erscheint das unten dargestellte Menü.




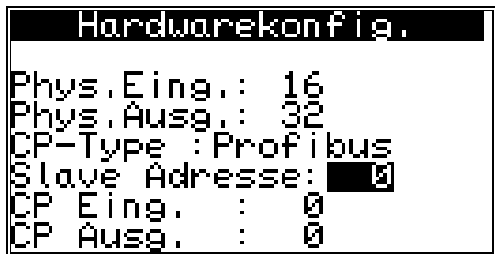
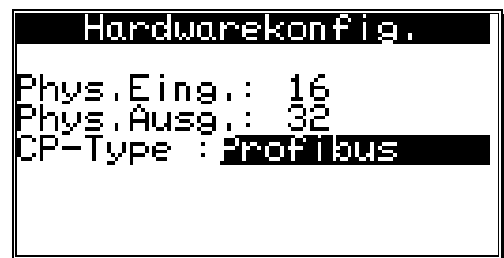
Tragen Sie hier die physikalische Anzahl der Ein - und Ausgänge ein.

Bei einem CamCon DC90 z.B. wären dies 16 Eingänge und 24 Ausgänge, bei DC16, 8 Eingänge und 16 Ausgänge oder bei einem CamCon DC115, 16 Eingänge und 40 Ausgänge.

8.5.6.1. CP16 Modul

Wird an Ihr CamCon ein CP16 Profibus (CP16/P) oder Interbus (CP16/I) Modul angeschlossen, so schalten Sie hier durch Betätigen der Taste  den CP Type auf "Profibus" bzw. "Interbus" und betätigen Sie die  Taste.

Bei einem Profibus DP Modul können Sie nun die gewünschte Profibus DP Adresse eintragen und mit der  Taste bestätigen.



Zusätzlich zu den am CamCon physikalisch vorhandenen Ein - und Ausgängen kann das CP16 Modul noch Ein - und Ausgänge simulieren, die von einer SPS ausgewertet oder gesteuert werden können.

Achtung: Die simulierten, von der SPS gesteuerten, Eingänge dürfen im Nockenschaltwerk und im SPS - Logik - Modul nicht direkt abgefragt werden, da diese bis zum fehlerfreien Aufbau der Kommunikation zwischen dem CamCon CP16 und dem CamCon Nockenschaltwerk nicht definiert sind. Die Eingänge müssen hierzu mit dem Spezialeingang 5 des SPS - Logik - Moduls UND - verknüpft werden. Dieser wird bei erfolgreich aufgebauter Kommunikation mit dem CP16 auf 1 gesetzt.

Zur Funktion und Einstellung des CP16 Moduls sehen Sie bitte das Handbuch des CP16 Moduls.

9. Geräte Info

Wenn Sie einen Überblick über die gesamte Konfiguration des CamCons erhalten möchten, bekommen Sie diesen in den Informationsmenüs. Wählen Sie hierzu den Punkt "Gerätekonfiguration" im Hauptmenü und betätigen Sie während der Abfrage der Schlüsselnummer die Taste **ESC** (die Eingabe eines Benutzerschlüssels ist nicht notwendig) oder betätigen Sie im "Konfigurationsmenü" die Taste **#**. Es erscheint auf dem Bildschirm die erste Seite des Informationsbildschirms. Mit Hilfe der Pfeiltasten oder der **CR** Taste gelangen Sie nun zu den nächsten Seiten. Mit der **ESC** Taste können Sie diese Menüs jederzeit wieder verlassen.

```

SYSTEMDATEN
Maschine: Feeder
Type: 812
Datum: 12.4.1999
Bearbeiter: S.Sach
Firma: Mustermann
Ort: Beispiel
    
```

- Benutzertexte.

```

INFO: Speicher
EPROM: 01.04.1999
Nocken : 10979/ 32
Totzeit max: 6795.5 ms
Auflösung : 32768
RAM Ausbau : 262144
Ser. EEPROM: 2048
Par. EEPROM: 131072
    
```

- Softwareversion.
- Anzahl der freien und programmierten Nocken.
- Maximal einstellbare Totzeit.
- Maximal einstellbare physikalische Auflösung des Wegmeßsystems.
- Größe des RAM's in Byte.
- Größe des seriellen EEPROM's in Byte.
- Größe des parallelen EEPROM's in Byte.

```

INFO: Wegmeßsystem
Multiturn 4096x4096
8192Imp. = 2 Turn
Wegmeßsystem: SSI
Hy./Vmax: 0/ 0
Getriebe: 1/ 1
Format : ###°
    
```

- Eingestelltes Wegmeßsystem.
- Istwert - Hysterese (Hy.).
- Wegmeßsystemüberwachung (Vmax).
- Drehrichtung und Getriebefaktor.
- Anzeigeformat des Istwertes.

```

INFO: Wegmeßsystem
Multiturn 4096x4096
8192Imp. = 2 Turn
Wegmeßsystem: SSI
Aufl./Offset: 13/ 24
Kappung : 0
SSI-Errorbit: 25
    
```

- detaillierte Einstellungen des Wegmeßsystems.

```

INFO: Weganpassung
System : linear
Anfang : -20°
Offset : 0°
Ende : 8171°
Preset : -20°
P-Ein/Art: 0/RAM
    
```

- Eingestelltes Bewegungssystem.
- Anfangspunkt des linear bewegten Systems.
- Offset (Nullpunktverschiebung).
- Wert des Istwertpresets.
- Eingangsnummer des Istwertpresets / Speicherart des Istwertpresets.

```
INFO: Geschwindigkeit
Faktor: 0,16666
Format: ####U/min
100% : 1000U/min
Exact : 1,00%
Anzeige: Automatic/ 0
```

- Faktor der Geschwindigkeitsanzeige.
- Anzeigeformat der Geschwindigkeitsanzeige.
- 100% Punkt der Geschwindigkeitsanzeige.
- Genauigkeit der Geschwindigkeitsanzeige.
- Anzeigart im Anzeigemenü / Eingang zur Anzeigeumschaltung.

```
INFO: Kabell./Zyklus
Kabellänge : 100m
soll Z.zeit : 0,000ms
Zykluszeit : 0,414ms
Temperatur : 40°C
```

- Kabellänge des Wegmeßsystems und der externen Erweiterung.
- Eingestellte soll Zykluszeit.
- vom CamCon benötigte Zykluszeit.
- Temperatur im Gehäuse des CamCon (nur bei CamCon DC40/50/51).

```
INFO: Spezialausgänge
Sicherheitsausg.: 0
Istwert ausgeben: Nein
UR-Ausgang : 0
U(>0) Ausgang : 0
UR Hyst. : 0U/min
Geschw. Analog : Nein
Analoge Nocken : 1
```

- Ausgangsnummer des Sicherheitsausgangs.
- Format des ausgegebenen Istwertes.
- Ausgangsnummer des Vor - / Rückausgangs.
- Ausgangsnummer des Stillstandausgangs.
- Hysterese zur Erkennung der Stillstands-drehzahl.
- Analoges Geschwindigkeitsausgang Ja/Nein.
- Anzahl der analogen Nocken.

```
INFO: Systemausbau
Eing: 16 Ausg: 32
TZK Ausg. : 0
T-Lock-Eing: 0
Ext.Prg.max: 1
Ext.Prg.Ein: 0
Prg.-Anwahl: langsam
```

- Anzahl der Eingänge.
- Anzahl der Ausgänge.
- Anzahl der Ausgänge mit Totzeitkompensation.
- Eingangs Nr. der elektrischen Programmiersperre.
- Anzahl der extern vorwählbaren Programme.
- Eingangs Nr. des 1. Eingangs der externen Programmanwahl.
- Umschaltmodus der Programmanwahl.

```
INFO: Hardware
Phys.Eing.: 16
Phys.Ausg.: 32
CP-Type :Kein Bus
```

- Einstellung der physikalischen Hardware Ein - und Ausgänge.
- Einstellung zum CP16 Modul (Profibus, Interbus, Can-Bus).

```
INFO: SPS
SPS-Modul : Ein
M-Merker : 16
X-Merker : 00 ( 0)
Timer/Cnt.: 000 ( 0)
Virt. Eing: 000
Spez. Eing: 0
```

- Einstellungen des SPS - Logik - Moduls.
- SPS - Logik - Modul Ein/Aus.
- Anzahl M - Merker.
- Anzahl X - Merker.
- Anzahl Zähler und Zeiten.
- Anzahl virtueller Eingänge.
- Anzahl spezieller Eingänge.

```
INFO: Optionen
Ser.mode: Multiuser
Gerätenr: 0
Optionen: --SPS/INFO--
Int.Anlg: 0
CPU: 25Mhz
PLC-boost: Ein
```

- Modus der seriellen Schnittstelle.
- Gerätenummer.
- zusätzliche Optionen z.B. SPS, SPS mit Textanzeige oder HSR.
- Anzahl der integrierten Analogausgänge.
- Clockfrequenz der CPU z.Z. 16 o. 25 Mhz.
- Hardware SPS - Beschleuniger (Ein/Aus).

```
INFO: Analogausgänge
Nr. : 1
Format : ##.###mA
Minimum : 4.0000mA
Maximum : 20.0000mA
Dis.Eing. : 0
Dis.Value : 4.0000mA
Interpol. : Ja
```

- Einstellungen für analogen Nocken 1,2, usw.
- Eingabe - und Anzeigeformat.
- Minimaler Eingabewert (- 10V).
- Maximaler Eingabewert (+ 10V).
- Eingangs Nr. zur Abschaltung auf Dis.Wert.
- Ausgabewert bei Abschaltung.
- Interpolation Ja/Nein.

```
INFO: Analogausgänge
Nr. : 1
Faktor : 100.000%
Offset : 0.0000mA
```

- Verstärkungsfaktor der analogen Nocke.
- Offset der analogen Nocke.

Für jeden weiteren analogen Nocken erscheint ein weiteres Informationsmenü. Maximal können 13 analoge Nocken angezeigt werden.

```
INFO: Benutz.S: 0.0
Überschrift :
Ablage:
2. Überschrift :
Fußzeile :
Enter für Eingabe
```

- Einstellungen für OP - Funktion.

Für jede Zeile einer Menüseite der OP - Funktion erscheinen mehrere Informationsmenüs.

9.1. Stack Info

Tritt während des Betriebes am CamCon ein undefinierbarer Fehler auf, so kann der Anwender die Belegung der Stack - Variablen überprüfen und somit dem Softwareentwickler die Fehlersuche erleichtern. Hierzu erscheinen die Stack Informationsmenüs.

```
Info: Stack
Taskname : main
Stacksize : 00000C00
Stacktop : 0060345E
Used Stack : 00000672
Free Stack : 0000058E
Used Stack : 53%
```

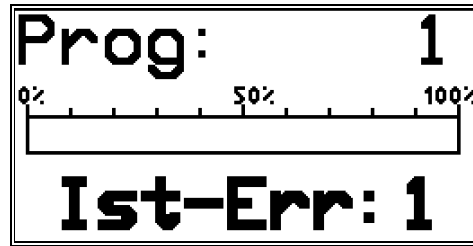
Notieren Sie sich bitte die Informationen auf dem Bildschirm. Zur Zeit werden maximal 6 Stack Infomenüs angezeigt. Notieren Sie sich den Inhalt und senden Sie diesen bitte an die Fax. Nr. +49/6126/945342.

Hinweis: Bei den CamCon Geräten DC16, 40, 50/51 und DC90 werden nur 4 Stack Menüs angezeigt. Diese werden mit **iotask**, **rs232task**, **dc40task** und **main** bezeichnet. Bei CamCon DC115 werden zusätzlich die Tasks **DC115_0**, **DC115_1** bzw. **DC300** bei CamCon DC300 angezeigt.

10. Fehlermeldungen und Fehlerbeseitigung

Die Fehlermeldungen erscheinen in der Standardanzeige oder bei CamCon DC16, 90, 115 und DC300 ohne eigenem Display durch die Status LED. Sehen Sie hierzu Kapitel 5.6. Die Status LED auf Seite 29.

Stellvertretend für die anderen Fehlermeldungen zeigt die folgende Abbildung die Darstellung des Ist - Error 1.



Die Anzeige der weiteren Fehler erfolgt analog hierzu.

10.1. Problem: Anzeige zeigt "Kein Kontakt zu Unit: XX".

Mögliche Ursachen:

Vermutlich ist die Verdrahtung nicht korrekt, die angewählte Gerätenummer nicht vorhanden oder der falsche Ser.Mode eingestellt.

Lösung:

Überprüfen Sie die Verdrahtung und die Einstellung der seriellen Schnittstelle.

Sehen Sie hierzu Kapitel "5.1.6.2. Pinbelegung der seriellen RS485 Schnittstelle" auf Seite 22 und Kapitel "8.5.3. Gerätekonfiguration" auf Seite 70.

10.2. Problem: Anzeige zeigt "Ist - Err:1".

Mögliche Ursachen:

Das Wegmeßsystem ist fehlerhaft angeschlossen. Es liegt keine Versorgungsspannung an der Klemme 40 oder 60 an.

Lösung:

Überprüfen Sie die Verdrahtung zum Wegmeßsystem.

Beachten Sie das Handbuch Ihres Wegmeßsystems.

Ist der Fehler beseitigt, wird die Fehlermeldung durch Betätigen der Taste gelöscht.

10.3. Problem: Anzeige zeigt "Ist - Err: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 Meldung durch Betätigen der Taste gelöscht.

10.4. Problem: Anzeige zeigt "Ist - Err: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 "8.4.2.2. Weganpassung beim linearen System" auf Seite 56.

Lösung:

Überprüfen Sie die Eingabe der Wegmeßsystemeinstellung und der eingestellten Kabellänge. Beachten Sie das Handbuch Ihres Wegmeßsystems.

Ist der Fehler beseitigt, wird die Fehlermeldung durch Betätigen der  Taste gelöscht.

10.5. Problem: Anzeige zeigt "Ist - Err:5".

Mögliche Ursachen:

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 "8.4.1.3. Wegmeßsystemüberwachung" auf Seite 49. Beachten Sie das Handbuch Ihres Wegmeßsystems.

Ist der Fehler beseitigt, wird die Fehlermeldung durch Betätigen der  Taste gelöscht.

10.6. 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 Meldung durch Betätigen der  Taste gelöscht.

10.7. Problem: Ausgänge kommen nicht

Mögliche Ursachen:

Es wird eine Fehlermeldung angezeigt. Es liegt keine Versorgungsspannung an den Ausgängen. Das CamCon DC115 wurden noch nicht gestartet oder die Ausgänge des CamCon werden gesperrt.

Lösung:

Überprüfen Sie die angezeigte Fehlermeldung.
Starten Sie das CamCon durch die S5 SPS oder geben Sie die Ausgänge frei. Sehen Sie hierzu Kapitel 14.2.1. 00h-01h: Auftrag => "Starte CamCon DC115" auf Seite 88 und Kapitel 14.3.4. 01h-04h: Prioritäts Auftrag => "CamCon Steuereingänge übergeben" auf Seite 102.

10.8. Problem: Anzeige zeigt "Aus - Error".

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 "5.3. Die Ausgänge" auf Seite 28.

Sehen Sie Kapitel "8.4.6. Systemausbau" auf Seite 64.

Sehen Sie Kapitel "8.5.6. Hardwarekonfig." auf Seite 76.

Ist der Fehler beseitigt, wird die Fehlermeldung durch Betätigen der  Taste 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.

10.9. Problem: Anzeige zeigt Fehler im EEPROM.


Mögliche Ursachen:

Die Daten des EEPROM's wurden durch eine Störung verändert oder zerstört.

Einer der vorhandenen Datenträger (EEPROM oder EPROM) wurde erneuert oder ist defekt. Die Spannungsversorgung wurde während einer Veränderung der Daten ausgeschaltet.

Lösung:

Betätigen Sie die Taste  für Ja und anschließend die

Taste . Alle Daten werden gelöscht und müssen neu eingegeben werden.

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



10.10. Problem: Anzeige zeigt "Error ???"

Mögliche Ursachen:

Ein unvorhersehbarer Fehler ist aufgetreten.

Lösung:

Setzen Sie sich bitte mit Ihrem Kundendienst in Verbindung.

10.11. Problem: Anzeige zeigt "Clear...."

Ursache:

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

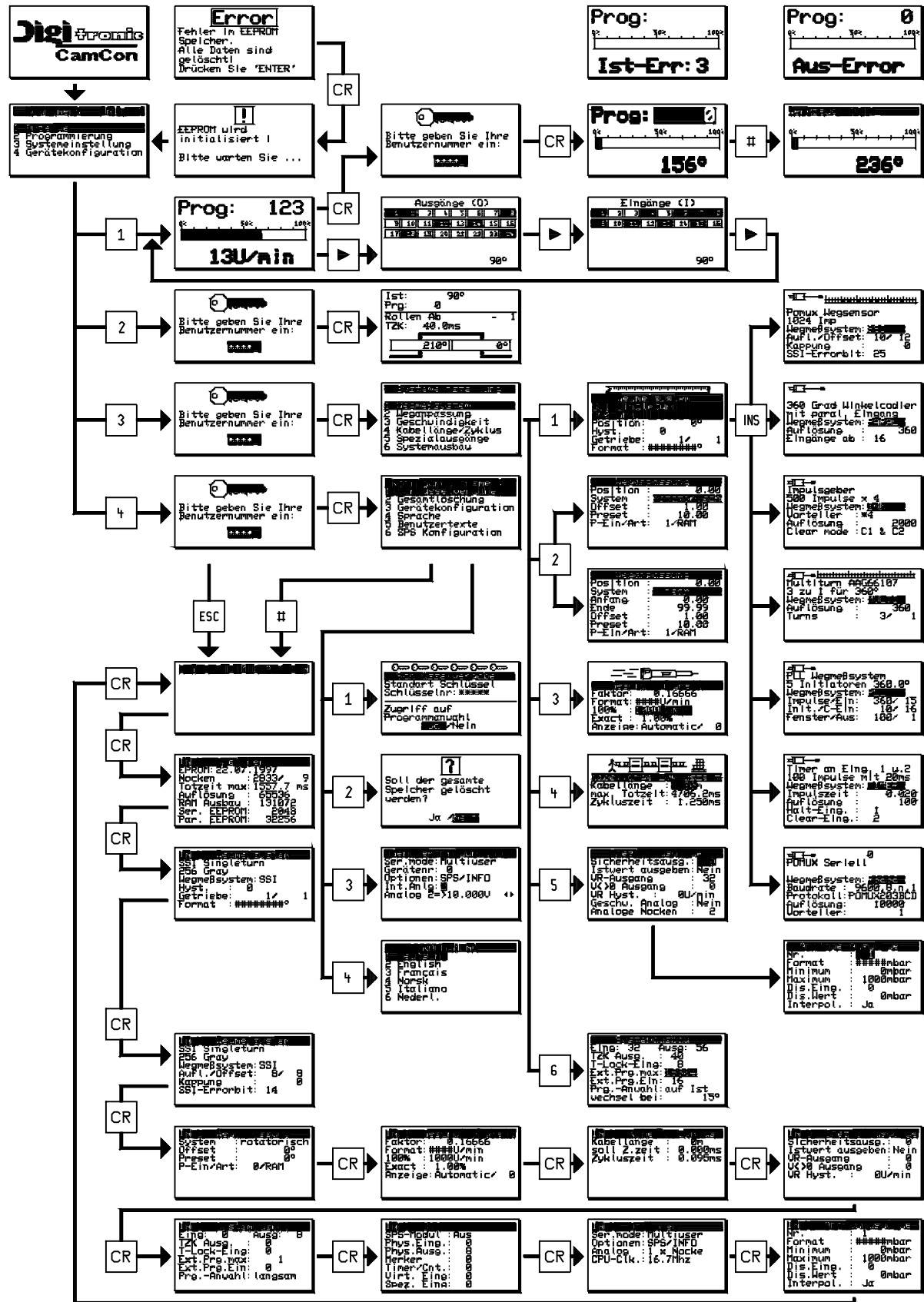
Lösung:

Legen Sie das Clearsignal an, daraufhin erfolgt sofort die Freigabe des Nockenschaltwerks.

Hinweis: Das inkrementale Wegmeßsystem steht als Option nur für die Geräte CamCon DC16, DC50/51, DC115 und DC300 zur Verfügung.

Sehen Sie hierzu das Kapitel "8.4.1.6.3. Inkremental-Wegmeßsystem" auf Seite 52.

11. Menü - Übersicht



12. Berechnung des EEPROM - Nockenspeichers

Im CamCon haben Sie die Möglichkeit, den **EEPROM** 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

Da in der Standardkonfiguration 2048 Bytes zur Verfügung stehen, ist eine Speichererweiterung nicht notwendig.

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

Da in der Standardkonfiguration 2048 Bytes zur Verfügung stehen, ist eine Speichererweiterung des EEPROM Speichers notwendig.

Hinweis: Durch Änderungen im Speicheraufbau der CamCon Software kann sich der Speicherverbrauch von Softwareversion zu Softwareversion ändern.

13. Berechnung des RAM - Speicherbedarfs für CamCon

Im CamCon gibt es die Möglichkeit, den **RAM**-Hauptspeicher auf bis zu 1MB zu erweitern (hiermit ist nicht der Festwert - Nockenspeicher oder EEPROM gemeint). Der benötigte Hauptspeicher ist von sieben Faktoren abhängig:

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Grundverbrauch | (ca. 25000 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 "8.4.6.6. Einstellung des Programmanwahl Modes" auf Seite 65). |
| 7. Größe des EE-Promspeichers | (es wird 1/6 der EE-Promspeichersgröße an RAM benötigt). |

Der RAM - Speicherbedarf wird nach folgender Formel ermittelt:

$$\text{Speicherbedarf in Bytes} = \text{Grundverbrauch} + \frac{\text{Anzahl der Ausgänge} * \text{Istwertauflös.} * (2 \text{ Wenn Programm Modi nicht langsam})}{8} + \frac{\text{max. Totzeit} * 4}{\text{Zykluszeit}} + \frac{\text{EE-Promgröße}}{6}$$

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:

$$\text{Speicherbedarf in Bytes} = 25000 + \frac{16 * 360}{8} + \frac{1000 * 4}{0.250} + \frac{32768}{6}$$

$$\text{Speicherbedarf in Bytes} = 25000 + 720 + 16000 + 5462$$

$$\text{Speicherbedarf in Bytes} = 47182 = \text{ca. } 47\text{kByte}$$

Standardkonfiguration ist 32kByte, also in dieser Konfiguration nicht mehr ausreichend, darum muß eine Speichererweiterung vorgesehen werden.

Beispiel 2: Das Nockenschaltwerk mit einer Auflösung von 360°, einem EE-Promspeicher vom 2kByte, 16 Ausgängen, einer Totzeitkompensation von 200ms und einer Zykluszeit von 250µs benötigt:

$$\text{Speicherbedarf in Bytes} = 25000 + \frac{16 * 360}{8} + \frac{200 * 4}{0.250} + \frac{2048}{6}$$

$$\text{Speicherbedarf in Bytes} = 25000 + 720 + 3200 + 342$$

$$\text{Speicherbedarf in Bytes} = 29262 = \text{ca. } 30\text{kByte}$$

Standardkonfiguration ist 32kByte, also in dieser Konfiguration noch ausreichend, darum muß keine Speichererweiterung vorgesehen werden.

Hinweis: Durch Änderungen im Speicheraufbau der CamCon Software kann sich der Speicherverbrauch von Softwareversion zu Softwareversion ändern.

14. Kachelkommunikation zwischen S5 und CamCon DC115

Die Kommunikation wird über ein Dualportram (Kachelram) abgewickelt. Zwei Status-Byte dienen zur Steuerung der beiderseitigen Verständigung. Nach dem Einschalten der Baugruppe muß ein "Starte CamCon DC115" 00h,01h Befehl oder ein "Programmiere-Parameter und Starte CamCon" (00h,02h) Befehl gesendet werden, um das CamCon DC115 in Betriebsbereitschaft zu versetzen.

14.1. Kachelbelegung

Das Tabellenfeld "S5" mit dem Symbol "<-->" bedeutet, daß hier die S5 sowie das CamCon lesen und schreiben. Das Symbol "<--" deutet an, daß die S5 hier nur Daten lesen kann. Die ADR-HEX ist der Offset zur Kachel Basisadresse in der S5. Bei einer AG115U liegt die Basisadresse bei F400h.

14.1.1. Auftragsunabhängiger Kachelbereich

S5	ADR-HEX	Beschreibung	
<-->	000h	Auftrag / Quittungsbyte	01h-7Fh=Auftrag 80h=Quittung OK 81h-FFh=Fehler
<-->	001h	Prioritäts-Auftrag / Quittungsbyte	01h-7Fh=Auftrag 80h=Quittung OK 81h-FFh=Fehler
<--	002h	CamCon -ID	4Eh => ('N')
<--	003h	Anzahl der Ausgänge	meist 28h (40 Ausg.)
	004h	frei	
	005h	frei	
	006h	frei	
	007h	frei	
<-->	008h 009h	Nullpunktverschiebung	High Byte Low Byte
<--	00Ah	Echtzeit Ausgänge 9-16	
<--	00Bh	Echtzeit Ausgänge 1-8	
<--	00Ch	Echtzeit Ausgänge 25-32	
<--	00Dh	Echtzeit Ausgänge 17-24	
	00Eh	Echtzeit Ausgänge 41-48	
<--	00Fh	Echtzeit Ausgänge 33-40	
	010h	Echtzeit Ausgänge 57-64	
	011h	Echtzeit Ausgänge 49-56	
<--	012h	Zahl der asynchronen Zyklen bei PLL Wegmeßsystem	
<-->	013h	Statusbits Bit 0 = Istwertfehler oder CamCon läuft bei PLL Wegmeßsystem asynchron Bit 1 = Ausgangsfehler Bit 2 = Programmanwahl läuft Bit 3 = 24V Versorgung ist momentan nicht angeschlossen Bit 4 = 24V Versorgung war unterbrochen Bit 5 = frei Bit 6 = CamCon wartet auf Startbefehl durch die S5 Bit 7 = Trigger für Nulldurchgang des Istwertes	
<-->	014h 015h	aktuelles Nockenprogramm	High Byte Low Byte
<-->	016h 017h	zukünftiges Nockenprogramm	High Byte Low Byte
<--	018h	aktueller Istwert	High Byte
<--	019h	-"	Low Byte
<--	01Ah	aktuelle Geschwindigkeit	High Byte
<--	01Bh	-"	Low Byte

S5	ADR-HEX	Beschreibung
<-->	01Ch	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 9-16
<-->	01Dh	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 1-8
<-->	01Eh	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 25-32
<-->	01Fh	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 17-24
<-->	020h	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 41-48
<-->	021h	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 33-40
<-->	022h	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 57-64
<-->	023h	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 49-56
<-->	024h	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 73-80
<-->	025h	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 65-72
<-->	026h	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 89-96
<-->	027h	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 81-88
<-->	028h	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 105-112
<-->	029h	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 97-104
<-->	02Ah	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 121-128
<-->	02Bh	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 113-120
<-->	02Ch	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 137-144
<-->	02Dh	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 129-136
<-->	02Eh	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 153-160
<-->	02Fh	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 145-152
<-->	030h	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 169-176
<-->	031h	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 161-168
<-->	032h	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 185-192
<-->	033h	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 177-184
	034h	frei
<-->	035h	Status der Ausgänge oder Steuereingänge 193-200
	036h	frei
<--	037h	Kurzschlußmeldung der Ausgänge Bit 0 = 1-8 Bit 1 = 9-16 Bit 2 = 17-24 Bit 3 = 25-32 Bit 4 = 33-40
	038h	frei
	039h	frei
	03Ah	frei
	03Bh	frei
	03Ch	frei
	03Eh	frei
	03Fh	frei

14.1.2. Auftragsbezogener Kachelbereich

S5	ADR-HEX	Beschreibung
<-->	040h	Auftragsdaten für 00h Aufträge
<-->	041h	-"-
<-->	042h	-"-
<-->	.	-"-
<-->	.	-"-
<-->	3ffh	Auftragsdaten für 00h Aufträge

14.2. Aufträge

14.2.1. 00h-01h: Auftrag => "Starte CamCon DC115"

ADR-HEX	Beschreibung
000h	01h = Auftrag "Starte CamCon DC115"

14.2.1.1. 00h-01h: Quittung => "Starte CamCon DC115"

ADR-HEX	Beschreibung
000h	80h = Quittung Ok, Start durchgeführt 81h-ffh = Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").

14.2.2. 00h-02h: Auftrag => "Programmiere-Parameter und Starte CamCon DC115"

ADR-HEX	Beschreibung		Handbuchseite
000h	02h = Auftrag "Programmiere-Parameter"		
040h	SPS im Nockenschaltwerk (0=aus, 1=ein)	High Byte	SPS Logik
041h	"-	Low Byte	Modul
042h	Physikalische Eingänge (0-200)	High Byte	Seite 64
043h	"-	Low Byte	
044h	Physikalische Ausgänge (0-200)	High Byte	Seite 64
045h	"-	Low Byte	
046h	Nockenschaltwerk Eingänge (0-200)	High Byte	nur wenn
047h	"-	Low Byte	SPS Modul ein
048h	Nockenschaltwerk Ausgänge (0-200)	High Byte	nur wenn
049h	"-	Low Byte	SPS Modul ein
04ah	Nockenschaltwerk Ausgänge mit Totzeitkompensation (0-200)	High Byte	Seite 64
04bh	"-	Low Byte	
04ch	Merker für SPS (0-200)	High Byte	SPS Logik
04dh	"-	Low Byte	Modul
04eh	Timer/Counter für SPS (0-200)	High Byte	SPS Logik
04fh	"-	Low Byte	Modul
050h	Virtuelle Eingänge für S5 Kopplung via Kachel (0-200)	High Byte	SPS Logik
051h	"-	Low Byte	Modul
052h	Spezialeingänge mit Sonderfunktion für SPS (0-200)	High Byte	SPS Logik
053h	"-	Low Byte	Modul
054h	Sicherheitsausgang (0-200, 0= kein Sicherheitsausgang)	High Byte	Seite 60
055h	"-	Low Byte	
056h	Programmanwahl-Mode (0-langsam, 1=direkt, 2=auf Istwert)	High Byte	Seite 65
057h	"-	Low Byte	
058h	1. Eingang für externe Programmanwahl	High Byte	Seite 64
059h	"- (0-200, 0 = keine externe Programmanwahl)	Low Byte	
05ah	Anzahl der extern anwählbaren Programme	High Byte	Seite 64
05bh	"- (0-32768 in binär Schritten)	Low Byte	
05ch	Istwert für Programmanwahlmode 2	High Byte	Seite 64
05dh	"-	Low Byte	
05eh	Istwert auf QSM senden	High Byte	Seite 61
05fh	"- (0=Nein, 1=Gray, 2=Binär, 3=Gray für Slave-Expansion)	Low Byte	
060h	Soll Zykluszeit	High Byte	Seite 60
061h	"-	Low Byte	
062h	Istwert-Hytesrese (0-125)	High Byte	Seite 49
063h	"-	Low Byte	

ADR-HEX	Beschreibung						Handbuchseite	
064h	V/R Ausgang (0-200, 0=kein V/R Ausgang)						High Byte	Seite 61
065h	"-"						Low Byte	
066h	V <> 0 Ausgang (0-200, 0= kein V <> 0 Ausgang)						High Byte	Seite 61
067h	"-"						Low Byte	
068h	V/R Hysterese (0-64000)						High Byte	Seite 61
069h	"-"						Low Byte	
06ah	Kabellänge in Meter						High Byte	Seite 60
06bh	"-"						Low Byte	
06ch	Speedfaktor (0,000 - 64,000)						High Byte	Seite 58
06dh	"-"						Low Byte	
Hier muß 0,000 eingetragen werden, um den 32-Bit-Speedfaktor (096h) zu benutzen								
06eh	Speed 100% (0 - 64000)						High Byte	Seite 58
06fh	"-"						Low Byte	
070h	Speedgenauigkeit bzw. dämpfung (0,0000% - 6,4000%)						High Byte	Seite 58
071h	"-"						Low Byte	
072h	Getriebefaktor Multiplikator (-32000-+32000)						High Byte	Seite 50
073h	"-"						Low Byte	
074h	Getriebefaktor Divisor (1-64000)						High Byte	Seite 50
075h	"-"						Low Byte	
076h	Standard Wegmeßsysteme						High Byte	Seite 48
077h	"-"						Low Byte	
FFFFh = Sonderwegmeßsystem (siehe nächste Zeile 078h) 0=256, 1=360, 2=512, 3=1000, 4=1024, 5=2048, 6=4096, 7=8192 Gray Singelturn Winkelcodierer								
078h	Wegmeßsystem Type						High Byte	Seite 51
079h	"-"						Low Byte	
0=Gray 1=Parallel 2=Ink. 3=Multi 4=PLL 5=Timer 6=RS232								
07ah High	Auflösung in Bit	Auflösung	Auflösung	Auflösung	Impulse/Eingang	Auflösung	Auflösung	
07bh Low								
07ch High	Offset in Bit		Vorteiler in binär.	Turns	Clearwert	Zeit je Schritt (ms)	Vorteiler in binär	
07dh Low								
07eh High	Kappung			Teiler	Error-Fenster		Protokoll	
07fh Low								
080h High	Errorbit	Eing.ab			Impulseing.	Halt Eing.	Baud	
081h Low								
082h High			Clearmode		Clear Eing.	Clear Eing.		
083h Low								
084h High					Sync Ausg.			
085h Low								
086h 087h 088h 089h	reserviert							
08ah	Wegmesssystemauswertung						High Byte	Seite 56
08bh	"-"						Low Byte	
0=rotatorisch 1=linear								
08ch High					Anfangswert			
08dh Low								
08eh	Nullpunkt / Offset						High Byte	Seite 56
08fh	"-"						Low Byte	Seite 56
090h	Preset Eingang (0-200, 0=Kein)						High Byte	Seite 57
091h	"-"						Low Byte	
092h	Preset Mode (0=RAM,1=EEPROM)						High Byte	Seite 57
093h	"-"						Low Byte	
094h	Preset Wert						High Byte	Seite 57
095h	"-"						Low Byte	
096h	Speedfaktor (0,000 - 9999,9999)				MSB	Bits 24 bis 31		Seite 58
097h	"-"					Bits 16 bis 23		
098h	"-"					Bits 8 bis 15		
099h	"-"				LSB	Bits 0 bis 7		
Wird nur benutzt, wenn im 16-Bit-Speedfaktor (06ch) der Wert 0,000 eingetragen ist.								

14.2.2.1. 00h-02h: Quittung => "Programmiere-Parameter und Starte CamCon DC115"

ADR-HEX	Beschreibung
000h	80h = Quittung Ok, Parameterprogrammierung durchgeführt und CamCon Dc115 gestartet 81h-ffh = Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").

14.2.3. 00h-03h: Auftrag => "Lese-Parameter"

ADR-HEX	Beschreibung
000h	03h = Auftrag "Lese-Parameter"

14.2.3.1. 00h-03h: Quittung => "Lese-Parameter"

ADR-HEX	Beschreibung		Handbuchseite
000h	80h = Quittung Ok, Parameter und ins Kachelram abgelegt 81h-ffh = Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").		
040h	SPS im Nockenschaltwerk (0=aus, 1=ein)	High Byte	SPS Logik
041h	"-	Low Byte	Modul
042h	Physikalische Eingänge (0-200)	High Byte	SPS Logik
043h	"-	Low Byte	Modul
044h	Physikalische Ausgänge (0-200)	High Byte	Seite 64
045h	"-	Low Byte	
046h	Nockenschaltwerk Eingänge (0-200)	High Byte	Seite 64
047h	"-	Low Byte	
048h	Nockenschaltwerk Ausgänge (0-200)	High Byte	Seite 64
049h	"-	Low Byte	
04ah	Nockenschaltwerk Ausgänge mit Totzeitkompensation (0-200)	High Byte	Seite 64
04bh	"-	Low Byte	
04ch	Merker für SPS (0-200)	High Byte	SPS Logik
04dh	"-	Low Byte	Modul
04eh	Timer/Counter für SPS (0-200)	High Byte	SPS Logik
04fh	"-	Low Byte	Modul
050h	Virtuelle Eingänge für S5 Kopplung via Kachel (0-200)	High Byte	SPS Logik
051h	"-	Low Byte	Modul
052h	Spezialeingänge mit Sonderfunktion für SPS (0-200)	High Byte	SPS Logik
053h	"-	Low Byte	Modul
054h	Sicherheitsausgang (0-200, 0= kein Sicherheitsausgang)	High Byte	Seite 60
055h	"-	Low Byte	
056h	Programmanwahl-Mode (0-langsam, 1=direkt, 2=auf Istwert)	High Byte	Seite 65
057h	"-	Low Byte	
058h	1. Eingang für externe Programmanwahl	High Byte	Seite 64
059h	"- (0-200, 0 = keine externe Programmanwahl)	Low Byte	
05ah	Anzahl der extern anwählbaren Programme	High Byte	Seite 64
05bh	"- (0-32768 in binär Schritten)	Low Byte	
05ch	Istwert für Programmanwahlmode 2	High Byte	Seite 64
05dh	"-	Low Byte	
05eh	Istwert auf QSM senden	High Byte	Seite 61
05fh	"- (0=Nein, 1=Gray, 2=Binär, 3=Gray für Slave-Expansion)	Low Byte	
060h	Ist Zykluszeit	High Byte	Seite 60
061h	"-	Low Byte	
062h	Istwert-Hysterese (0-125)	High Byte	Seite 49
063h	"-	Low Byte	
064h	V/R Ausgang (0-200, 0=kein V/R Ausgang)	High Byte	Seite 61
065h	"-	Low Byte	
066h	V <> 0 Ausgang (0-200, 0= kein V <> 0 Ausgang)	High Byte	Seite 61
067h	"-	Low Byte	
068h	V/R Hysterese (0-64000)	High Byte	Seite 61
069h	"-	Low Byte	
06ah	Kabellänge in Meter	High Byte	Seite 60
06bh	"-	Low Byte	

ADR-HEX	Beschreibung						Handbuchseite
06ch 06dh	Speedfaktor (0,000 - 64,000) "-" Es werden nur die niederwertigen 16 Bit gelesen. 32-Bitwert mit 32-Bit-Speedfaktor (096h) auslesen.						High Byte Low Byte Seite 58
06eh 06fh	Speed 100% (0 - 64000) "-"						High Byte Low Byte Seite 58
070h 071h	Speedgenauigkeit bzw. -dämpfung (0,000% - 6,400%) "-"						High Byte Low Byte Seite 58
072h 073h	Getriebefaktor Multiplikator (-32000--32000) "-"						High Byte Low Byte Seite 50
074h 075h	Getriebefaktor Divisor (1-64000) "-"						High Byte Low Byte Seite 50
076h 077h	Standard Wegmeßsysteme "-" FFFFh = Sonderwegmeßsystem (siehe nächste Zeile 078h) 0=256, 1=360, 2=512, 3=1000, 4=1024, 5=2048, 6=4096, 7=8192 Gray Singelturm Winkelcodierer						High Byte Low Byte Seite 48
078h 079h	Wegmeßsystem Type "-" 0=Gray 1=Parallel 2=Ink. 3=Multi 4=PLL 5=Timer 6=RS232						High Byte Low Byte Seite 51
07ah High 07bh Low	Auflösung in Bit	Auflösung	Auflösung	Auflösung	Impulse/ Eingang	Auflösung	Auflösung
07ch High 07dh Low	Offset in Bit		Vorteiler in binär.	Turns	Clearwert	Zeit je Schritt (ms)	Vorteiler in binär
07eh High 07fh Low	Kappung			Teiler	Error- Fenster		Protokoll
080h High 081h Low	Errorbit	Eing.ab			Impulseing.	Halt Eing.	Baud
082h High 083h Low			Clearmode		Clear Eing.	Clear Eing.	
084h High 085h Low					Sync Ausg.		
086h 087h 088h 089h	reserviert						
08ah 08bh	Wegmesssystemauswertung "-" 0=rotatorisch 1=linear						High Byte Low Byte Seite 56
08ch High 08dh Low	Anfangswert						
08eh 08fh	Nullpunkt / Offset "-"						High Byte Low Byte Seite 56 Seite 56
090h 091h	Preset Eingang (0-200, 0=Kein) "-"						High Byte Low Byte Seite 57
092h 093h	Preset Mode (0=RAM,1=EEPROM) "-"						High Byte Low Byte Seite 57
094h 095h	Preset Wert "-"						High Byte Low Byte Seite 57
096h 097h 098h 099h	Speedfaktor (0,000 - 9999,99999) (alle 32 Bit) "-" "-" "-" "-" Es werden alle 32 Bit des Speedfaktor gelesen. 16-Bitwert mit 16-Bit-Speedfaktor (06ch) auslesen.						MSB Bits 24 bis 31 Bits 16 bis 23 Bits 8 bis 15 LSB Bits 0 bis 7 Seite 58

14.2.4. 00h-04h: Auftrag => "Nockenprogramm löschen"

ADR-HEX	Beschreibung	
000h	04h = Auftrag "Nockenprogramme löschen"	
040h	Zu löschendes Nockenprogramm	High Byte
041h	-"	Low Byte
	8000h = Alle Nockenprogramme werden gelöscht	

14.2.4.1. 00h-04h: Quittung => "Nockenprogramm löschen"

ADR-HEX	Beschreibung	
000h	80h = Quittung Ok, Nockenprogramm gelöscht	
	81h-ffh = Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").	

14.2.5. 00h-05h: Auftrag => "Test auf Nockenprogramm vorhanden"

ADR-HEX	Beschreibung	
000h	05h = Auftrag "Test auf Nockenprogramm vorhanden"	
040h	Zu testendes Nockenprogramm	High Byte
041h	-"	Low Byte

14.2.5.1. 00h-05h: Quittung => "Test auf Nockenprogramm vorhanden"

ADR-HEX	Beschreibung	
000h	80h = Quittung Ok, Test durchgeführt	
	81h-ffh = Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").	
042h	Rückmeldung auf Nockenprogramm vorhanden	
	01h	Programm da
	FEh	Programm nicht da

14.2.6. 00h-06h: Auftrag => "Programmiere-Nockenprogramm"

ADR-HEX	Beschreibung	Handbuchseite
000h	06h = Auftrag "Programmiere-Nockenprogramm"	
040h	Nockenprogramm Nummer	High Byte
041h	-"-	Low Byte
042h	Umschaltpunkt des Nockenprogramms	High Byte
043h	-"-	Low Byte
044h	Umschaltmodus des Nockenprogramms (0=normal, 1=schnell, 2=auf Umschaltpunkt)	
045h	reserviert	
046h	reserviert	
	.	
	.	
051h	reserviert	
052h	Ausgangsnummer (Nockenspur) 0-199	
053h	Anzahl folgende Nocken 0-235 (0=Nockenspur löschen)	
054h	Einschaltpunkt Nocke 1	High Byte
055h	-"-	Low Byte
056h	Ausschaltpunkt Nocke 1	High Byte
057h	-"-	Low Byte
058h	Einschaltpunkt Nocke 2	High Byte
059h	-"-	Low Byte
05Ah	Ausschaltpunkt Nocke 2	High Byte
05Bh	-"-	Low Byte
	.	
	.	
xxxh	Einschaltpunkt Nocke xx	High Byte
xxxh+1	-"-	Low Byte
xxxh+2	Ausschaltpunkt Nocke xx	High Byte
xxxh+3	-"-	Low Byte
xxxh+4	Ausgangsnummer (Nockenspur) 0-199	
xxxh+5	Anzahl folgende Nocken 0-235 (0=Nockenspur löschen)	
xxxh+6	Einschaltpunkt Nocke 1	High Byte
xxxh+7	-"-	Low Byte
xxxh+8	Ausschaltpunkt Nocke 1	High Byte
xxxh+9	-"-	Low Byte
	.	
	.	
xxxh+x	Endekennung = 0xFF	
xxxh+y	Endekennung = 0xFF	

Achtung: Nicht aufgeführte Nockenspuren werden weder programmiert noch gelöscht !

14.2.6.1. 00h-06h: Quittung => "Programmiere-Nockenprogramm"

ADR-HEX	Beschreibung
000h	80h = Quittung Ok, Nockenprogramm programmiert 81h-ffh = Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").

Hinweis: Das Programmieren analoger Nocken ist zur Zeit über die Kachelkommunikation noch nicht möglich.

14.2.7. 00h-07h: Auftrag => "Lese-Nockenprogramm"

Zum Lesen eines Nockenprogramm´s benötigt das CamCon die Information welche Ausgangsnummer mit wieviel Nocken gelesen werden sollen. Hierzu tragen Sie die gleiche Datenstruktur in die Kachel ein die auch zur Programmierung verwendet wird.

ADR-HEX	Beschreibung	Handbuchseite
000h	07h = Auftrag "Lese-Nockenprogramm"	
040h	Nockenprogramm Nummer	High Byte
041h	-"-	Low Byte
042h	reserviert	
046h	reserviert	
051h	reserviert	
052h	Agangsnummer (Nockenspur) 0-199	
053h	Anzahl zu lesender Nocken je Ausgang 1-235	
054h	Einschaltpunkt Nocke 1	High Byte
055h	-"-	Low Byte
056h	Ausschaltpunkt Nocke 1	High Byte
057h	-"-	Low Byte
058h	Einschaltpunkt Nocke 2	High Byte
059h	-"-	Low Byte
05Ah	Ausschaltpunkt Nocke 2	High Byte
05Bh	-"-	Low Byte
.	.	
xxxh	Einschaltpunkt Nocke xx	High Byte
xxxh+1	-"-	Low Byte
xxxh+2	Ausschaltpunkt Nocke xx	High Byte
xxxh+3	-"-	Low Byte
xxxh+4	Agangsnummer (Nockenspur) 0-199	
xxxh+5	Anzahl zu lesender Nocken je Ausgang 1-235	
xxxh+6	Einschaltpunkt Nocke 1	High Byte
xxxh+7	-"-	Low Byte
xxxh+8	Ausschaltpunkt Nocke 1	High Byte
xxxh+9	-"-	Low Byte
.	.	
xxxh+x	Endekennung = 0xFF	
xxxh+y	Endekennung = 0xFF	

14.2.7.1. 00h-07h: Quittung => "Lese-Nockenprogramm"

Als Antwort erhalten Sie die Datenstruktur gefüllt zurück.

ADR-HEX	Beschreibung		
000h	80h = Quittung Ok, Nockenprogramm gelesen 81h-ffh = Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").		
040h	Nockenprogramm Nummer	High Byte	
041h	"-"	Low Byte	
042h	Umschaltpunkt des Nockenprogramms	High Byte	Seite 65
043h	"-"	Low Byte	
044h	Umschaltmodus des Nockenprogramms (0=normal, 1=schnell, 2=auf Umschaltpunkt)		
045h	reserviert		
046h	reserviert		
	.		
	.		
	.		
051h	reserviert		
052h	Ausgangsnummer (Nockenspur) 0-199		
053h	Anzahl gelesener Nocken 1-235		
054h	Einschaltpunkt Nocke 1	High Byte	
055h	"-"	Low Byte	
056h	Ausschaltpunkt Nocke 1	High Byte	
057h	"-"	Low Byte	
058h	Einschaltpunkt Nocke 2	High Byte	
059h	"-"	Low Byte	
05Ah	Ausschaltpunkt Nocke 2	High Byte	
05Bh	"-"	Low Byte	
	.		
	.		
	.		
xxxh	Einschaltpunkt Nocke xx	High Byte	
xxxh+1	"-"	Low Byte	
xxxh+2	Ausschaltpunkt Nocke xx	High Byte	
xxxh+3	"-"	Low Byte	
xxxh+4	Ausgangsnummer (Nockenspur) 0-199		
xxxh+5	Anzahl gelesener Nocken je Ausgang 1-235		
xxxh+6	Einschaltpunkt Nocke 1	High Byte	
xxxh+7	"-"	Low Byte	
xxxh+8	Ausschaltpunkt Nocke 1	High Byte	
xxxh+9	"-"	Low Byte	
	.		
	.		
	.		
xxxh+x	Endekennung = 0xFF		
xxxh+y	Endekennung = 0xFF		

14.2.8. 00h-0Bh: Auftrag => "Reset Fehlermeldung"

ADR-HEX	Beschreibung
000h	0Bh = Auftrag "Reset Fehlermeldung" (Istwertfehler, Ausgangsfehler) Sehen Sie Kapitel "10. Fehlermeldungen und Fehlerbeseitigung" auf Seite 80

14.2.8.1. 00h-0Bh: Quittung => "Reset Fehlermeldung"

ADR-HEX	Beschreibung
000h	80h = Quittung Ok, Fehlermeldung geresetet (Istwertfehler, Ausgangsfehler) 81h-ffh = Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").

14.2.9. 00h-0Ch: Auftrag => "Programmiere Totzeiten"

ADR-HEX	Beschreibung	
000h	0Ch = Auftrag "Programmiere Totzeiten"	
040h	Totzeitkompensation (in ms Schritten) Ausgang 1	High Byte
041h	frei	Low Byte
042h	Totzeitkompensation (in ms Schritten) Ausgang 2	High Byte
043h	frei	Low Byte
044h	Totzeitkompensation (in ms Schritten) Ausgang 3	High Byte
045h	frei	Low Byte
	.	
	.	
	.	
1CEh	Totzeitkompensation (in ms Schritten) Ausgang 200	High Byte
1CFh	frei	Low Byte

14.2.9.1. 00h-0Ch: Quittung => "Programmiere Totzeiten"

ADR-HEX	Beschreibung	
000h	80h = Quittung Ok, Totzeiten programmiert	
	81h-ffh = Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").	

14.2.10. 00h-0Dh: Auftrag => "Lese Totzeiten"

ADR-HEX	Beschreibung	
000h	0Dh = Auftrag "Lese Totzeiten"	

14.2.10.1. 00h-0Dh: Quittung => "Lese Totzeiten"

ADR-HEX	Beschreibung	
000h	80h = Quittung Ok, Totzeiten gelesen	
	81h-ffh = Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").	
040h	Totzeitkompensation (in ms Schritten) Ausgang 1	High Byte
041h	frei	Low Byte
042h	Totzeitkompensation (in ms Schritten) Ausgang 2	High Byte
043h	frei	Low Byte
044h	Totzeitkompensation (in ms Schritten) Ausgang 3	High Byte
045h	frei	Low Byte
	.	
	.	
	.	
1CEh	Totzeitkompensation (in ms Schritten) Ausgang 200	High Byte
1CFh	frei	Low Byte

14.2.11. 00h-0Eh: Auftrag => "Programmiere SPS Logik Modul Ausgang"

Haben Sie bei Ihrer Bestellung des CamCon die Option "SPS" oder "SPS/INFO" mit angefordert, so können sie mit Hilfe der beiden nun folgenden Aufträge 0E und 0F das SPS Logik Modul des CamCon über die S5 programmieren. Zum Verständnis über den Aufbau und die Funktion des SPS Logik Moduls ist es für Sie notwendig das Handbuch des "CamCon SPS Logik Moduls" komplett durchzulesen. In diesem Handbuch werden die Eingaben der aufgeführten Aufträge 0E und 0F genau beschrieben.

ADR-HEX	Beschreibung			
000h	0Eh = Auftrag "Programmiere SPS Logik Modul Ausgang"			
040h	Ausgangsfeld		High Byte	
041h	"		Low Byte	
042h	Wert für Ausgangsfeld		High Byte	für Timer und Counter
043h	"		Low Byte	sowie bei Textanzeige
044h	Reset für Counterausgangsfeld		High Byte	
045h	"		Low Byte	
046h Eingangsfeld	052h Eingangsfeld	05Eh Eingangsfeld	06Ah Eingangsfeld	076h Eingangsfeld
047h 1.Spalte,1.Zeile	053h 2.Spalte,1.Zeile	05Fh 3.Spalte,1.Zeile	06Bh 4.Spalte,1.Zeile	077h 5.Spalte,1.Zeile
048h Eingangsfeld	054h Eingangsfeld	060h Eingangsfeld	06Ch Eingangsfeld	078h Eingangsfeld
049h 1.Spalte,2.Zeile	055h 2.Spalte,2.Zeile	061h 3.Spalte,2.Zeile	06Dh 4.Spalte,2.Zeile	079h 5.Spalte,2.Zeile
04Ah Eingangsfeld	056h Eingangsfeld	062h Eingangsfeld	06Eh Eingangsfeld	07Ah Eingangsfeld
04Bh 1.Spalte,3.Zeile	057h 2.Spalte,3.Zeile	063h 3.Spalte,3.Zeile	06Fh 4.Spalte,3.Zeile	07Bh 5.Spalte,3.Zeile
04Ch Eingangsfeld	058h Eingangsfeld	064h Eingangsfeld	070h Eingangsfeld	07Ch Eingangsfeld
04Dh 1.Spalte,4.Zeile	059h 2.Spalte,4.Zeile	065h 3.Spalte,4.Zeile	071h 4.Spalte,4.Zeile	07Dh 5.Spalte,4.Zeile
04Eh Eingangsfeld	05Ah Eingangsfeld	066h Eingangsfeld	072h Eingangsfeld	07Eh Eingangsfeld
04Fh 1.Spalte,5.Zeile	05Bh 2.Spalte,5.Zeile	067h 3.Spalte,5.Zeile	073h 4.Spalte,5.Zeile	07Fh 5.Spalte,5.Zeile
050h Eingangsfeld	05Ch Eingangsfeld	068h Eingangsfeld	074h Eingangsfeld	080h Eingangsfeld
051h 1.Spalte,6.Zeile	05Dh 2.Spalte,6.Zeile	069h 3.Spalte,6.Zeile	075h 4.Spalte,6.Zeile	081h 5.Spalte,6.Zeile

14.2.11.1. 00h-0Eh: Quittung => "Programmiere SPS Logik Modul Ausgang"

ADR-HEX	Beschreibung
000h	80h = Quittung Ok, SPS Logik Modul Ausgang programmiert
	81h-ffh = Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").

14.2.12. 00h-0Fh: Auftrag => "Lese SPS Logik Modul Ausgang"

ADR-HEX	Beschreibung	
000h	0Eh = Auftrag "Lese SPS Logik Modul Ausgang"	
040h	Ausgangsfeld (nur Nummer und Bereich eintragen)	High Byte
041h	"	Low Byte

14.2.12.1. 00h-0Fh: Quittung => "Lese SPS Logik Modul Ausgang"

ADR-HEX	Beschreibung			
000h	80h = Quittung Ok, Lese SPS Logik Modul Ausgang 81h-ffh = Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").			
040h	Ausgangsfeld		High Byte	
041h	"		Low Byte	
042h	Wert für Ausgangsfeld		High Byte	für Timer und Counter
043h	"		Low Byte	sowie bei Textanzeige
044h	Reset für Counterausgangsfeld		High Byte	
045h	"		Low Byte	
046h Eingangsfeld	052h Eingangsfeld	05Eh Eingangsfeld	06Ah Eingangsfeld	076h Eingangsfeld
047h 1.Spalte,1.Zeile	053h 2.Spalte,1.Zeile	05Fh 3.Spalte,1.Zeile	06Bh 4.Spalte,1.Zeile	077h 5.Spalte,1.Zeile
048h Eingangsfeld	054h Eingangsfeld	060h Eingangsfeld	06Ch Eingangsfeld	078h Eingangsfeld
049h 1.Spalte,2.Zeile	055h 2.Spalte,2.Zeile	061h 3.Spalte,2.Zeile	06Dh 4.Spalte,2.Zeile	079h 5.Spalte,2.Zeile
04Ah Eingangsfeld	056h Eingangsfeld	062h Eingangsfeld	06Eh Eingangsfeld	07Ah Eingangsfeld
04Bh 1.Spalte,3.Zeile	057h 2.Spalte,3.Zeile	063h 3.Spalte,3.Zeile	06Fh 4.Spalte,3.Zeile	07Bh 5.Spalte,3.Zeile
04Ch Eingangsfeld	058h Eingangsfeld	064h Eingangsfeld	070h Eingangsfeld	07Ch Eingangsfeld
04Dh 1.Spalte,4.Zeile	059h 2.Spalte,4.Zeile	065h 3.Spalte,4.Zeile	071h 4.Spalte,4.Zeile	07Dh 5.Spalte,4.Zeile
04Eh Eingangsfeld	05Ah Eingangsfeld	066h Eingangsfeld	072h Eingangsfeld	07Eh Eingangsfeld
04Fh 1.Spalte,5.Zeile	05Bh 2.Spalte,5.Zeile	067h 3.Spalte,5.Zeile	073h 4.Spalte,5.Zeile	07Fh 5.Spalte,5.Zeile
050h Eingangsfeld	05Ch Eingangsfeld	068h Eingangsfeld	074h Eingangsfeld	080h Eingangsfeld
051h 1.Spalte,6.Zeile	05Dh 2.Spalte,6.Zeile	069h 3.Spalte,6.Zeile	075h 4.Spalte,6.Zeile	081h 5.Spalte,6.Zeile

14.2.13. 00h-10h: Auftrag => "Gesamtlöschung des CamCon DC115"

ADR-HEX	Beschreibung	Handbuchseite
000h	10h = Auftrag "Gesamtlöschung des CamCon auslösen "	Seite 69

14.2.13.1. 00h-10h: Quittung => "Lösche CamCon"

ADR-HEX	Beschreibung	
000h	80h = Quittung Ok, Löschung durchgeführt	
	81h-ffh = Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").	

14.3. Prioritäts Aufträge

Prioritätsaufträge werden im CamCon DC115 parallel zu den normalen Aufträgen ausgeführt. Wird z.B. ein Nockenprogramm programmiert, so ist es durch den Prioritätsauftrag "CamCon Status lesen" immer noch möglich den Istwert und die Statusmeldungen zu lesen, sowie die Steuerausgänge zu übertragen. Nach jedem Prioritätsauftrag durch die S5 wird automatisch auch ein "Status lesen" Auftrag ausgeführt.

14.3.1. 01h-01h: Prioritäts Auftrag => "CamCon Status lesen"

ADR-HEX	Beschreibung
001h	01h = Auftrag "CamCon Status lesen"

14.3.1.1. 01h-01h: Prioritäts Quittung => "CamCon Status lesen"

ADR-HEX	Beschreibung		
001h	80h = Quittung Ok, Status gelesen; 81h-ffh Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").		
008h	Nullpunktverschiebung	High Byte	Seite 56
009h		Low Byte	Seite 56
00Ah	frei		
00Bh	frei		
00Ch	frei		
00Dh	frei		
00Eh	frei		
00Fh	frei		
010h	frei		
011h	frei		
012h	bei PLL Wegmeßsystem die Zahl der asynchronen PLL Zyklen		
013h	Statusbits Bit 0 = Istwertfehler (bei PLL Wegmeßsystem asynchron) Bit 1 = Ausgangserror Bit 2 = Programmanwahl läuft Bit 3 = 24V Versorgung ist momentan nicht angeschlossen Bit 4 = 24V Versorgung war nicht angeschlossen Bit 5 = Bit 6 = CamCon DC115 wartet auf Startbefehl Bit 7 = Trigger für Istwert Nulldurchgang		
014h	laufendes Nockenprogramm	High Byte	
015h		Low Byte	
016h	angewähltes Nocken-PRG	High Byte	
017h		Low Byte	
018h	aktueller Istwert	High Byte	
019h		Low Byte	
01Ah	aktuelle Geschwindigkeit	High Byte	
01Bh		Low Byte	
01Ch	Status Ausgang 9-16		
01Dh	Status Ausgang 1-8		
01Eh	Status Ausgang 25-32		
01Fh	Status Ausgang 17-24		
020h	Status Ausgang 41-48		
021h	Status Ausgang 33-40		
022h	Status Ausgang 57-64		
023h	Status Ausgang 49-56		
024h	Status Ausgang 73-80		
025h	Status Ausgang 65-72		

ADR-HEX	Beschreibung
026h	Status Ausgang 89-96
027h	Status Ausgang 81-88
028h	Status Ausgang 105-112
029h	Status Ausgang 97-104
02Ah	Status Ausgang 121-128
02Bh	Status Ausgang 113-120
02Ch	Status Ausgang 137-144
02Dh	Status Ausgang 129-136
02Eh	Status Ausgang 153-160
02Fh	Status Ausgang 145-152
030h	Status Ausgang 169-176
031h	Status Ausgang 161-168
032h	Status Ausgang 185-192
033h	Status Ausgang 177-184
034h	frei
035h	Status Ausgang 193-200
036h	frei
037h	Kurzschluß Ausgang 1-8,9-16,17,24,25-32,33-40
038h	frei
039h	frei
03Ah	frei
03Bh	frei
03Ch	frei
03Dh	frei
03Eh	frei
03Fh	frei

14.3.2. 01h-02h: Prioritäts Auftrag => "Nullpunkt verschieben"

ADR-HEX	Beschreibung	Handbuchseite
001h	02h = Auftrag "Nullpunkt verschieben und CamCon Status lesen"	
008h	Nullpunktverschiebung	High Byte Seite 56
009h		Low Byte Seite 56

14.3.2.1. 01h-02h: Prioritäts Quittung => "Nullpunkt verschieben"

ADR-HEX	Beschreibung
001h	80h = Quittung Ok, Nullpunkt verschoben und Status gelesen; 81h-ffh = Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").

14.3.3. 01h-03h: Prioritäts Auftrag => "Programmanwahl"

ADR-HEX	Beschreibung	Handbuchseite
001h	03h = Auftrag "Programmanwahl und CamCon Status lesen"	
013h	Auswahl des Programmanwahlmodus 00h= im Programm gespeicherten Umschaltmode verwenden 01h= mitgegebenen Umschaltpunkt verwenden	Seite 65
014h	neue Nockenprogramm Nummer	High Byte
015h	"-	Low Byte
016h	Umschaltpunkt des Nockenprogramms	High Byte
017h	"-	Low Byte
018h	Totzeitkompensation des Umschaltpunktes	High Byte
019h	"-	Low Byte

14.3.3.1. 01h-03h: Prioritäts Quittung => "Programmanwahl"

ADR-HEX	Beschreibung
001h	80h = Quittung Ok, Programmanwahl durchgeführt und Status gelesen; 81h-ffh = Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").

14.3.4. 01h-04h: Prioritäts Auftrag => "CamCon Steuereingänge übergeben"

Mit diesem Auftrag kann die S5 direkten Einfluß auf das Verhalten der CamCon Ausgänge nehmen. Werden die Bits der Steuereingänge durch die S5 auf "0" gesetzt, so sind die Ausgänge des CamCon DC115 gesperrt. Diese Steuerbits sind nach dem Einschalten der CamCon DC115 Versorgungsspannung standardmäßig auf "1" gesetzt und somit freigegeben. Wird im CamCon DC115 das optionale SPS Logik Modul verwendet, so werden die Steuereingänge im Eingangsbereich "V" des SPS Logik Moduls eingetragen (sehen Sie auch das Handbuch des SPS Logik Moduls).

ADR-HEX	Beschreibung
001h	04h = Auftrag "Steuereingänge übergeben und CamCon Status lesen"
01Ch	Steuereingänge 9-16
01Dh	Steuereingänge 1-8
01Eh	Steuereingänge 25-32
01Fh	Steuereingänge 17-24
020h	Steuereingänge 41-48
021h	Steuereingänge 33-40
022h	Steuereingänge 57-64
023h	Steuereingänge 49-56
024h	Steuereingänge 73-80
025h	Steuereingänge 65-72
026h	Steuereingänge 89-96
027h	Steuereingänge 81-88
028h	Steuereingänge 105-112
029h	Steuereingänge 97-104
02Ah	Steuereingänge 121-128
02Bh	Steuereingänge 113-120
02Ch	Steuereingänge 137-144
02Dh	Steuereingänge 129-136
02Eh	Steuereingänge 153-160
02Fh	Steuereingänge 145-152
030h	Steuereingänge 169-176
031h	Steuereingänge 161-168
032h	Steuereingänge 185-192
033h	Steuereingänge 177-184
034h	frei
035h	Steuereingänge 193-200

14.3.4.1. 01h-04h: Prioritäts Quittung => "CamCon Steuereingänge übergeben"

ADR-HEX	Beschreibung
001h	80h = Quittung Ok, Steuereingänge übergeben und Status gelesen; 81h-ffh = Quittung nicht Ok mit Fehlernummer (sehen Sie Kapitel " 14.4. Fehlernummern").

14.4. Fehlernummern in den Quittungsbytes (00h und 01h) des CamCon DC115

ADR-HEX	Beschreibung
80h	Auftrag erledigt und kein Fehler aufgetreten
A0h	Auftragsnummer unbekannt
A1h	Fehler beim Neustart
AEh	Chesummenfehler im EEPROM, mit dem Befehl 00h,10h wird das EEPROM initialisiert!
AFh	EEPROM defekt, EEPROM nicht initialisierbar
B1h	Sicherheitsausgang falsch angegeben
B2h	kein Speicherplatz für gewählte Wegerfassung
B3h	Wegerfassungsinstallation nicht erfolgreich
B4h	Multiplikator falsch angegeben
B5h	Divisor falsch angegeben
B6h	Totzeitwert falsch angegeben
B7h	Totzeitwert falsch angegeben
B8h	kein Speicherplatz für angegebene Totzeiten
B9h	Nocke falsch angegeben
BAh	Nocke falsch angegeben
BBh	kein Speicherplatz für Nocken
BCh	falsche Ausgangsnummer angegeben
BDh	kein Speicherplatz mehr für UND-Verknüpfung
BEh	kein Speicherplatz mehr für NOT-Verknüpfung
BFh	Nullpunktverschiebung falsch angegeben
C2h	Fehler in der Grundinitialisierung: Ausgänge können nicht festgelegt werden
C3h	Fehler in der Grundinitialisierung: Totzeitausgänge können nicht festgelegt werden
C4h	Fehler in der Grundinitialisierung: Eingänge können nicht festgelegt werden
C5h	Fehler in der Grundinitialisierung: Externe Programme können nicht festgelegt werden
C6h	Fehler in der Grundinitialisierung: Eing. für Prog.anwahl können nicht festgelegt werden
C7h	Fehler in der Grundinitialisierung: SPS-Logik kann nicht angelegt werden
C8h	Fehler in der Grundinitialisierung: Tastaturblockierung kann nicht festgelegt werden
C9h	Fehler in der Grundinitialisierung: Analog-Ausgänge können nicht festgelegt werden
CAh	Fehler in der Grundinitialisierung: SPS Merker können nicht festgelegt werden
CBh	Fehler in der Grundinitialisierung: SPS Timer können nicht festgelegt werden
CCh	Fehler in der Grundinitialisierung: Virtuelle Eingänge der SPS können nicht festgelegt werden
CDh	Fehler in der Grundinitialisierung: Spezielle Eingänge der SPS können nicht festgelegt werden
CEh	Fehler in der Grundinitialisierung: Istwertausgabe kann nicht festgelegt werden
CFh	Fehler in der Grundinitialisierung: Vor / Rück Ausgang kann nicht festgelegt werden
D0h	Fehler in der Grundinitialisierung: V0 Ausgang kann nicht festgelegt werden
D1h	Fehler in der Grundinitialisierung: Vor / Rück Hystereses kann nicht festgelegt werden
D2h	Fehler in der Grundinitialisierung: Kabellänge kann nicht festgelegt werden
E1h	Programmnummer falsch
E2h	Programmschaltpunkt falsch
E3h	Programmschaltmodus falsch
E4h	Nocken Bereich falsch
E5h	SPS Bereich falsch

14.5. Beispiel zur Kachelkommunikation zwischen S5 und CamCon DC115

Bei diesem Beispiel werden die Steuereingänge des CamCon DC115 zyklisch aus dem Datenbaustein heraus übertragen (DW10 - 12) und der Status des CamCon DC115 wird in den Datenbaustein zurück übertragen (DW0 - 7).

DB 101

0	:KM	= 00000000 00000000	Status
1	:KF	= +00000	Aktuelles Programm
2	:KF	= +00000	Programm das angewählt werden soll
3	:KF	= +00112	Istwert
4	:KF	= +00159	Geschwindigkeit
5	:KM	= 00000000 00000000	Status Ausgang 16 - 9 8 - 1
6	:KM	= 00000000 00000000	Status Ausgang 32 - 25 24 - 17
7	:KM	= 00000000 00000000	Status Ausgang 48 - 41 40 - 33
8	:KF	= +00000	Reserve
9	:KF	= +00000	Reserve
10	:KM	= 00000000 00000000	Steuer Eingang 16 - 9 8 - 1
11	:KM	= 00000000 00000000	Steuer Eingang 32 - 25 24 - 17
12	:KM	= 00000000 00000000	Steuer Eingang 48 - 41 40 - 33
13	:KF	= +00000	Reserve
14	:KF	= +00000	Reserve

FB 1

NETZWERK 1

NAME	:NEUSTART	Neustart
BEZ	:KNR	E/A/D/B/T/Z: D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG: KF
BEZ	:QUIT	E/A/D/B/T/Z: A BI/BY/W/D: BI
BEZ	:INIT	E/A/D/B/T/Z: A BI/BY/W/D: BI
	:LW =KNR	Lade Kachel Nr. in ACCU 1
	:SPA FB 21	Prüfe auf Quittung erwartet.
NAME	:QUIT_NB	
	:UN M 255.0	Wenn Quittung erwartet wird
	:UN =QUIT	und nicht die eigene Quittung
	:BEB	gesetzt ist, dann Bausteinende.
	:U =QUIT	Wenn Quittung erwartet wird,
	:SPB =M001	dann springe auf M001
	:	Nun kann Auftrag ausgelöst
	:LW =KNR	werden.
	:T MB 255	Lade Kachel Nr.
	:L KH EEFF	in Dummy Merkerbyte
	:L KH FEFF	Lade Adresse von MB255 bei AG115
	:TNB 1	Übertrage KNR nach FEFF
	:L KH 0001	Lade Auftrag 00,01
	:T MB 255	in Dummy Merkerbyte
	:L KH EEFF	Lade Adresse von MB255 bei AG115
	:L KH F400	Übertrage Auftrag nach Kachel-
	:TNB 1	Adresse 0
	:S =QUIT	Setze Merker, Quittung wird erwartet
M001	:	
	:LW =KNR	Warten auf Quittung
	:SPA FB 21	für Normal Auftrag
NAME	:QUIT_NB	Kachelnummer im ACCU 1
	:U M 255.0	
	:S =INIT	Wenn Quittung erfolgt ist
	:RB =QUIT	setze Merker, Befehl beendet
	:BE	und Reset Quittung

FB 4

NETZWERK 1

NAME	:ZYKLUS	
BEZ	:KNR	E/A/D/B/T/Z: D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG: KF
BEZ	:DATA	E/A/D/B/T/Z: D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG: KF
BEZ	:OFF	E/A/D/B/T/Z: D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG: KF
BEZ	:QUIT	E/A/D/B/T/Z: A BI/BY/W/D: BI
	:LW =KNR	Lade Kachel Nr. in AKKU 1
	:SPA FB 20	Prüfe auf Quittung erwartet.
NAME	:QUIT_PB	
	:UN M 255.0	Wenn Quittung erwartet wird
	:UN =QUIT	und nicht die eigene Quittung
	:BEB	gesetzt ist, dann Bausteinende.
	:U =QUIT	Wenn Quittung erwartet wird dann
	:SPB =M001	springe auf M001
	:	Nun kann Auftrag ausgelöst
	:LW =KNR	werden. Lade Kachel Nr. in
	:T MB 255	Dummy Merkerbyte. Lade Adresse
	:L KH EEFF	von MB255 bei AG115. Übertrage
	:L KH FEFF	KNR nach Adresse FEFF.
	:TNB 1	
	:LW =DATA	Steuereingang. aus DB übertragen
	:SLW 1	DB Nummer mal 2
	:L KH E400	Basis ADR DB0 bei AG115
	:+F	ADD zu Basis DB ADRESSE
	:LIR 0	hole wirkliche ADRESSE des DB
	:ADD KF +25	Setze auf letzte DB Adresse
	:LW =OFF	Lade Offset
	:+F	ADD Offset
	:L KH F421	Setz auf Kachel Start Adresse
	:TNB 6	Transfer 6 Byte
	:L KH 0004	Lade Auftrag 01,04
	:T MB 255	in Dummy Merkerbyte
	:L KH EEFF	Lade Adresse von MB255 bei AG115
	:L KH F401	Übernahme Auftrag nach Kacheladresse 1
	:TNB 1	
	:S =QUIT	Setze Merker, Quittung wird erwartet
M001	:	
	:LW =KNR	Warten auf Quittung
	:SPA FB 20	Kachelnummer im ACCU 1
NAME	:QUIT_PB	
	:U M 255.0	Wenn Quittung erfolgt ist
	:RB =QUIT	dann Reset Quittung.
	:UN M 255.0	Wenn keine Quittung, dann
	:BEB	Bausteinende.
	:LW =DATA	Daten in DB übertragen
	:SLW 1	DB Nummer mal 2
	:L KH E400	Basis ADR DB0
	:+F	ADD zu Basis DB ADRESSE
	:LIR 0	hole wirkliche ADRESSE
	:ADD KF +15	Setze auf letzte DB Adresse
	:LW =OFF	Lade Offset
	:+F	ADD Offset
	:L KH F421	Setz auf Kachel Start Adresse
	:TAK	Tausche ACCU 1 und 2
	:TNB 16	Transfer 16 Byte
	:BE	

FB 20

NETZWERK 1

NAME :QUIT_PB Test ob Quittung bei Prioritätsauftrag erwartet wird

:T MB 255 Im ACCU 1 steht die Kachelnummer
:L KH EEFF Adresse von MB255 bei AG115
:L KH FEFF
:TNB 1 Übertrage nach Adresse FEFF
:L KH F401 Kachel Adresse 01
:L KH EEFF Adresse von MB255 bei AG115
:TNB 1 Übertrage von F401 nach EEFF
:L MB 255 Lade Dummy Merkerbyte 255
:L KH 0080 Lade 0x80 und vergleiche. Wenn
:>=F größer oder gleich, dann ist
:= M 255.0 Quittung erfolgt.
:>F Wenn nur größer, dann
:= M 0.0 Fehlermeldung des DC115.
:UN M 0.0 Wenn kein Fehler, dann
:BEB Bausteinende oder
:TAK Tausche AKKU 1 und 2
:T MB 2 Fehlernummer in MB2
:BE

FB 21

NETZWERK 1

NAME :QUIT_NB Test ob Quittung bei normal Auftrag erwartet wird

:T MB 255 Im ACCU 1 steht die Kachelnummer
:L KH EEFF Lade Adresse von MB255
:L KH FEFF
:TNB 1 Übertrage KNR nach FEFF
:L KH F400 Lade Kacheladresse 0
:L KH EEFF Lade Adresse MB255
:TNB 1 Übertrage nach F400 nach EEFF
:L MB 255 Lade MB255
:L KH 0080 Lade 0x80 und vergleiche. Wenn
:>=F größer oder gleich, dann ist
:= M 255.0 Quittung erfolgt.
:>F Wenn nur größer, dann
:= M 0.0 Fehlermeldung des DC115.
:UN M 0.0 Wenn kein Fehler, dann
:BEB Bausteinende oder
:TAK tausche AKKU 1 und 2
:T MB 2 Fehlernummer in MB2
:BE

FB 96

NETZWERK 1

NAME :ANLAUF Anlaufverzögerung der S5, damit das CamCon
DC115 Zeit zum Anlaufen und Einstellen der
: Kachelnummer hat
:L KF +5000 Lade 5000ms Anlaufverzögerung
:T BS 126 Übertrage nach Betriebssystem Adresse 126.
: Nach Aus - und Einschalten der Spannungsversorgung
: wird die S5 nun verzögert gestartet.
:BE

OB 1

NETZWERK 1

```

:
:UN M 100.0      Neustart Auftrag noch nicht
:SPB FB 1       ausgeführt.
NAME            :NEUSTART
KNR             :KF +1      Kachel Nr.
QUIT           :M 100.1    Merker für Auftrag in Arbeit
INIT           :M 100.0    Merker für Auftrag beendet
:
:SPA FB 4       Status immer lesen und
NAME            :ZYKLUS    Steuereingang. immer übertragen
KNR             :KF +1      Kachel Nummer
DATA           :KF +101    Datenbaustein Nummer 101
OFF            :KF +0      Offset für Datenbaustein
QUIT           :M 100.2    Merker für Auftrag in Arbeit
:
:A DB 101      Übertrage die Daten aus dem DB
:L DR 5        auf die Ausgänge.
:T AB 20
:L DL 5
:T AB 21
:L DR 6
:T AB 22
:L DL 6
:T AB 23
:
:L EB 24      Übertrage die Eingänge auf
:T DR 10      die Steuereingänge des DB.
:L EB 25
:T DL 10
:L EB 26
:T DR 11
:L EB 27
:T DL 11
:BE

```

OB 21

NETZWERK 1

```

:L KH 0000     Quittungs Merker löschen
:T MB 100
:SPA FB 96
NAME           :ANLAUF
:BE

```

OB 22

NETZWERK 1

```

:SPA OB 21
:BE

```

15. Technische Daten

Anzahl der Ausgänge.....	40, galvanisch getrennt zur S5 davon sind Ausgang 25 - 40 verbunden mit Eingang 1 - 16.
Anzahl der Eingänge.....	16, galvanisch getrennt zur S5 davon sind Eingang 1 - 16 verbunden mit Ausgang 25 - 40.
Anzahl der programmierbaren Nocken.....	150 oder optional 600, 2500 Nocken.
Datensicherung/Speicherung.....	EEPROM
Anzahl der Programme.....	32768
Zykluszeit, (Schaltgeschwindigkeit).....	ab 0,1ms, 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, paralleler Dateneingang, analoger Dateneingang, PLL Dateneingang, Zeit gesteuerter Dateneingang.
Auflösung des Wegmeßsystems	360 Schritte (Standard), sonst je nach Wegmeßsystem und Speicherplatz einstellbar.
Wegmeßsysteme (SSI).....	AAG60007, AAG612-2048, AAG612-4096, AAG612-8192, AAG626 oder AAG66107.
Wegmeßsysteme (inkremental).....	ADG60/24/500.
Grenzfrequenz des inkremental Eingangs	ca. 200kHz
Eingangsspegel des inkremental Eingangs	5V RS244 oder 24V PNP.
Nullpunkt Korrektur 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 \pm 20 %
Wegmeßsystem - Versorgungsspannung	mit 24V DC über die Versorgungsspannung der Ausgänge 1 - 8 oder 9-16.
Stromaufnahme.....	300mA ohne Wegmeßsystem und Ausgänge
Ausgangsspannung	24V DC, plusschaltend
Ausgangsstrom	0,5A je Ausgang, kurzschlußfest
Programmierung	durch PC mit Software DIGISOFT für CamCon DC16/40/50/90/115/300 oder CamCon DC50/51 und CT10 Terminal sowie durch Kachelkommunikation mit der S5.
Anschlüsse für:	
Wegmeßsystem	DSUB 15 Buchsenstecker
Spannungsversorgung	über Schraubklemmen IP20
Nockenausgänge	über Schraubklemmen IP20
Montage	siehe Kapitel "4. Einbauvorschriften" auf Seite 19.
Schutzart	im eingebauten Zustand IP20
Arbeitstemperatur.....	0°C ... + 55° C
Gewicht	ca. 600g

16. Stichwortverzeichnis

3964(R)	70
Analog Nocken ändern.....	47
Analog Nocken hinzufügen	47
Analog Nocken neu anlegen.....	47
Analog, Geschwindigkeitsausgang	62
Analog, Nocken Konfiguration.....	62
Analog, Positionsausgang.....	64
Analogausgang, Lötbrücken	17
Analogausgänge	73
Analogausgänge, extern	73
Analogausgänge, integrierte freigeben	73
Analogausgänge, justieren.....	73
Analoge Nocken, programmieren	46
Analoger Wegmeßsystemeingang.....	27
Anschlüsse, elektrisch.....	20
Anschlußstecker, Bestückungsseite	16
Anzeige umschalten.....	34
Anzeige, Art.....	59
Anzeige, Standard.....	34
Anzeigeformat, Istwert	50
Aus - Error	82
Ausgabestand	2
Ausgang löschen.....	40
Ausgänge, allgemeines.....	28
Ausgänge, Einstellung.....	64
Ausgänge, Statusanzeige	34
Ausgänge, zusätzlich	76
Ausgangsanwahl zur Programmierung.....	36
Ausgangsname programmieren.....	38
Benutzerkonfig.	74
Benutzermenü.....	75
Benutzertexte	74
Bewegungsrichtungsumschaltung	50
Bremsfunktionen	13
Cam-BUS	70
CE - Zeichen, EMV - Verträglichkeit	2
Clear mode.....	52
Clear.....	82
CP Ein - und Ausgänge.....	76
CP16 Modul.....	76
DIP Schalter	15
DIP Schalter S1.....	15
DIP Schalter S3.....	15
Dis.Eing. bei Analognocken	63
Dis.Wert bei Analognocken.....	63
DP Adresse	76
Drehrichtungsumschaltung	50
EEPROM Nockenspeicher, Berechnung	84
EEPROM, Fehler.....	82
Einbauvorschriften	19
Eingabe von Text	31
Eingänge, allgemeines.....	28
Eingänge, Einstellung.....	64

Eingänge, Statusanzeige	34
Eingangsschaltung	28
Externes Interface	21
Exzenterpressen	13
Fehlermeldungen	80
Geberüberwachung.....	49
Gerätekonfiguration.....	67; 70
Gerätenummer, Eingabe.....	71
Gesamtlöschung	69
Geschwindigkeitsanpassung.....	58
Geschwindigkeitsanzeige, Anzeigeformat	58
Geschwindigkeitsanzeige, Bereichsanpassung	58
Geschwindigkeitsanzeige, Genauigkeit	59
Geschwindigkeitsfaktor	58
Getriebe, elektronisches	50
Hardwarekonfig.	76
Hauptmenü.....	34
Hy.	49
Hysterese, Geschwindigkeit.....	61
Hysterese, Istwert.....	49
Inbetriebnahme	32
Info Geräte	77
Inhaltsverzeichnis.....	3
Inkremental-Wegmeßsystem, Einstellungen	52
Inkrementaler Wegmeßsystemeingang	26
Interbus	76
Interpol. bei Analognocken.....	63
Ist - Err 1	80
Ist - Err 2	80
Ist - Err 3	81
Ist - Err 5	81
Istwertausgabe.....	61
Istwertpreset.....	57
Jahr 2000	2
Jahrtausendwechsel	2
Kabellänge	60
Kachelnummer, bzw. Adresse	15
Kein Kontakt zu Unit XX.....	80
Klemmen und Pinbelegung.....	20
Klemmenbelegung, Analogausgangs	23
Klemmenbelegung, Ausgänge.....	23
Klemmenbelegung, Eingänge.....	23
Kommunikationsmode	70
Konfiguration	14
Kopieren einer Nockenspur.....	41
Kopieren von Programmen	42
Kopieren von programmierten Ausgängen	41
Lineares System, Weganpassung	56
Lötbrücken	17
Markenzeichen.....	2
Maschinennocken	66
Maschinenprogramm	66

Masternocken.....	66
Masterprogramm.....	66
Menü - Übersicht.....	83
Menü, Auswahl.....	30
Menüpunkt, Auswahl.....	30
Montage.....	19
Multiturn-Wegmeßsystem mit Getriebe.....	53
Multiuser.....	70
Nocken einfügen, Beispiel.....	44
Nocken eingeben.....	38
Nocken hinzufügen.....	39
Nocken löschen.....	40
Nocken löschen, Beispiel.....	45
Nocken suchen.....	39
Nockenprogrammierung.....	36
Nockenprogrammierung, Beispiele.....	43
Nockenspur löschen.....	40
Nullpunktverschiebung.....	56
Nullpunktverschiebung, extern.....	57
Offset.....	56
OP - Funktion.....	68; 75
Optionen, zusätzliche.....	71
Parallel Sonder - Wegmeßsystem.....	52
Parallel, Graycode, Binärcode.....	52
Paralleler Wegmeßsystemeingang.....	25
PC Software.....	29
PDF - Datei.....	2
Pinbelegung, 24 Volt inkremental Wegmeßsystem.....	20
Pinbelegung, 24 Volt PLL Wegmeßsystem.....	20
Pinbelegung, 5 Volt inkremental Wegmeßsystem.....	20
Pinbelegung, SSI Wegmeßsystem.....	20
PLL Wegmeßsystemeingang.....	27
PLL-Wegmeßsystem.....	54
Preset.....	57
Profibus.....	76
Programm löschen.....	42
Programmanwahl Mode.....	65
Programmanwahl zur Programmierung.....	37
Programmanwahl, externe, Einstellung.....	64
Programmierung.....	36
Programmierung durch Fremdsteuerung.....	71
Programmierung, allgemeines.....	29
Programmierverriegelung extern, Einstellung.....	64
Programmname.....	35
Programmnummer.....	35
Programmwechsel.....	35
RAM, Speicherbedarf Berechnung.....	85
Resetverhalten.....	15
RK512 Prozedur, serielle.....	70
RS232 als Wegmeßsystemeingang.....	27
RS232-Wegmeßsystem.....	55
S5 - L1.....	70
Schlüssel, anlegen.....	67
Schlüssel, löschen.....	68
Schlüssel, überprüfen.....	68

Schlüsselvergabe	67
Schweißarbeiten, Vorsichtsmaßnahmen	28
Ser.mode.....	70
Serielle Schnittstelle	21
Serielle Schnittstelle RS232.....	21
Serielle Schnittstelle RS485.....	22
Serielle Schnittstelle, Einstellung	70
Sicherheitsausgang.....	60
Sonder - Wegmeßsystem	51
Sonder - Wegmeßsystem, löschen.....	55
Spannungsversorgung des CamCon	24
Spezialausgänge.....	60
Sprache	74
SPS Logik Modul.....	71
SPS Logik Modul mit Textanzeige	72
SPS Logik Modul, Beispiele	71
SSI - Wegmeßsystem	51
SSI Wegmeßsystemeingang	25
Stack Info	79
Standard.....	70
Standardanzeige	34
Status LED	29
Stillstandsausgang	61
Systemausbau.....	64
Systemeinstellung	48
Tastenfunktion.....	30
Teach - In	39
Technische Daten	108
Texteingabe	31
Timer als Wegmeßsystem	27
Totzeit, Ermittlung	12
Totzeit, quadratische.....	13
Totzeitausgänge, Einstellung.....	64
Totzeitkompensation programmieren ,privat.....	37
Totzeitkompensation, Wirkungsweise.....	10
UP - Date, Handbuch im Internet.....	2
Überwachung	49
Verschieben von Nockenspuren	41
Vmax	49
Vor - / Rückausgang	61
Weganpassung	56
Wegmeßsystem	48
Wegmeßsystem, allgemeines.....	25
Wegmeßsystem, auswählen.....	48
Wegmeßsystem, Lötbrücken	18
Wegmeßsystemüberwachung	49
Y2K.....	2
Zeitgeber-Wegmeßsystemsimulation	54
Zykluszeit	60