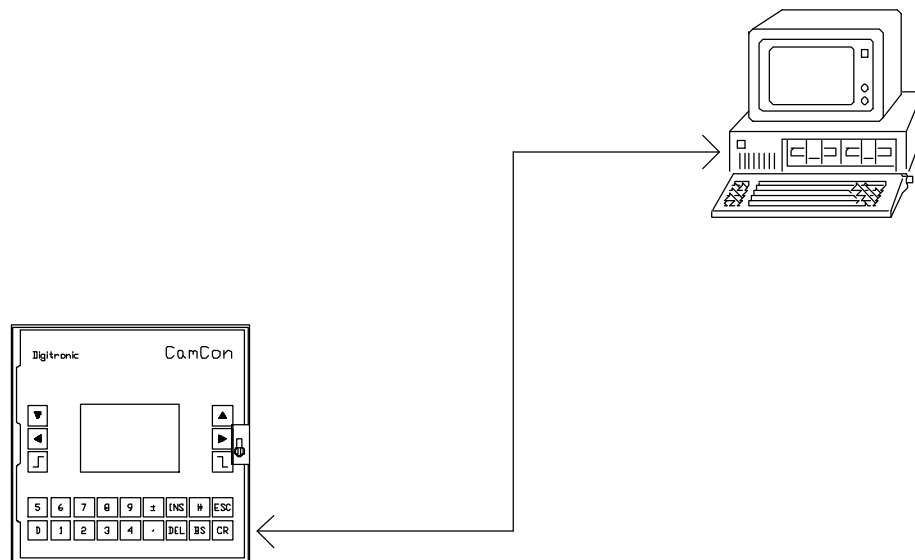


**Datenprotokolle der  
digitalen Nockenschaltwerke**

# **CamCon DC**

## **16/40/50/90/115**



## **Digitronic Automationsanlagen GmbH**

Nürtinger Straße 71 • D-72639 Neuffen • Tel. (+49)7025/5136 • Fax (+49)7025/83213  
Hollerstraße 7 • D-65510 Idstein/Wörsdorf • Tel. (+49)6126/52300 • Fax (+49)6126/70405  
Internet: <http://www.digitronic.com> • E-Mail: [mail@digitronic.com](mailto:mail@digitronic.com)

### Zur Beachtung

Dieses Handbuch entspricht dem Stand des CamCon Nockenschaltwerk vom 1.12.1998. 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.

### 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 Nockenschaltwerk und dieses Handbuch sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Weder das CamCon Nockenschaltwerk, 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:** Die Geräte der CamCon Serie haben keine integrierte Echtzeituhr. Der Jahrtausendwechsel verursacht daher keine Probleme.

**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 - 1999 / Datei: PROTO.DOC

Digitronic Automationsanlagen GmbH  
Hollerstraße 7  
D-65510 Idstein / Wörsdorf  
Tel. (+49)6126/52300  
Fax. (+49)6126/70405  
Mail-Box: (+49)6126/945360  
Internet: <http://www.digitronic.com>  
E-Mail: [mail@digitronic.com](mailto:mail@digitronic.com)

## Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines.....	8
2. Kommunikationsprotokolle der CamCon Geräte.....	8
2.1. Das "Standard" Kommunikationsprotokoll.....	8
2.2. Das "Multiuser" Kommunikationsprotokoll.....	8
2.3. Das "Cam-BUS" Kommunikationsprotokoll.....	9
2.3.1. Cam-BUS Normalverkehr.....	9
2.3.2. Cam-BUS Initialisierungsphase.....	9
2.4. Das "S5 - L1" Kommunikationsprotokoll.....	10
2.5. Das "3964R" Kommunikationsprotokoll.....	10
2.6. Einstellung des Kommunikationsprotokolls am CamCon.....	10
3. Die elektrische Verbindung.....	11
3.1. RS232 Verbindung.....	11
3.2. RS485 Verbindung.....	11
4. Aufbau der Befehle und Fragen.....	12
4.1. Aufbau einer Anfrage.....	12
4.2. Aufbau eines Befehls.....	13
4.3. Checksumme.....	14
4.3.1. !C0 Checksumme ausschalten.....	14
4.3.2. !C1 Checksumme einschalten.....	14
4.4. Der Syntax.....	14
4.5. Befehl oder Frage nicht verstanden.....	14
4.6. Fehlermeldungen des CamCon.....	15
4.6.1. Fehlernummern des CamCon beim Datentransfer.....	15
5. Allgemeiner Datenverkehr.....	16
5.1. Anzeige Menü.....	16
5.1.1. ?ERR Status allgemein erfragen.....	16
5.1.2. !ERR Errormeldung zurücksetzen.....	16
5.1.3. ?AUTO Automatikanzeige des CamCon's anfragen.....	16
5.1.4. Ein - Ausgangs Status des Nockenschaltwerkes.....	16
5.1.4.1. ?ATAB Ausgangsstatus des Nockenschaltwerkes anfragen.....	16
5.1.4.2. ?ETAB Eingangszustände des Nockenschaltwerkes anfragen.....	16
5.1.5. Ein - Ausgangs Status der SPS.....	17
5.1.5.1. ?GASPSTAB SPS-Ausgangsstatus anfragen.....	17
5.1.5.2. ?GESPSTAB SPS-Eingangsstatus anfragen.....	17
5.1.5.3. ?GMPSTAB SPS-Merkerstatus anfragen.....	17
5.1.5.4. ?GXSPSTAB SPS-XMerkerstatus anfragen.....	17
5.1.5.5. ?GVSPSTAB SPS- V-Eingangsstatus anfragen.....	17
5.1.5.6. !GVSPSTAB SPS- V-Eingangsstatus ändern.....	17
5.1.5.7. ?GVSPSTAB SPS- S-Eingangsstatus anfragen.....	17
5.1.6. Geschwindigkeit.....	18
5.1.6.1. ?BSPEED Geschwindigkeitsanzeige des CamCon's unformatiert anfragen.....	18
5.1.6.2. ?SPEED formatierten Geschwindigkeitsstring anfragen.....	18
5.1.7. Istwert.....	18
5.1.7.1. ?IGWG unformatierten Istwert anfragen.....	18
5.1.7.2. ?IFGWG formatierten Istwert anfragen.....	18
5.1.7.3. ?IREE physikalischen Istwert ohne Getriebe anfragen.....	18
5.1.8. Programm.....	18
5.1.8.1. ?PAU aktuell angewähltes Programm anfragen.....	18
5.1.8.2. !PAU Programm anwählen.....	18
5.1.8.3. ?PNAME Programmname anfragen.....	18
5.1.8.4. !PNAME Programmname ändern.....	18
5.1.9. ?UNIT Anfragen ob Gerät vorhanden.....	18

5.2. Programmierungs Menü.....	19
5.2.1. Nocken programmieren.....	19
5.2.1.1. ?NF erste Nocke auf einem Ausgang suchen .....	19
5.2.1.2. ?NL letzte Nocke auf einem Ausgang suchen .....	19
5.2.1.3. ?NS Nocke nach Einschaltpunkt suchen.....	19
5.2.1.4. ?NN nächste Nocke auf einem Ausgang suchen .....	19
5.2.1.5. ?NP vorherige Nocke auf einem Ausgang suchen .....	19
5.2.1.6. !NINS Nocke auf einem Ausgang einfügen .....	19
5.2.1.7. !NDEL Nocke auf einem Ausgang löschen .....	19
5.2.1.8. !NC Nocke ändern/programmieren .....	20
5.2.2. Totzeitkompensation.....	20
5.2.2.1. ?TZK Totzeitkompensation anfragen.....	20
5.2.2.2. !TZK Totzeitkompensation ändern.....	20
5.2.3. ?ANAME Ausgangsname anfragen .....	20
5.2.4. !ANAME Ausgangsname einstellen .....	20
5.2.5. !PDEL Programm löschen.....	21
5.2.6. !PCPY Programm kopieren.....	21
5.2.7. !PACPY Ausgangspur kopieren .....	21
5.2.8. !PT Testprogramm programmieren.....	21
5.3. Systemeinstellungs Menü.....	22
5.3.1. Wegmeßsystem.....	22
5.3.1.1. ?GEBER Wegmeßsystemnummer anfragen .....	22
5.3.1.2. !GEBER Wegmeßsystemnummer anwählen .....	22
5.3.1.3. ?GTX1 1. Textzeile des Wegmeßsystems anfragen .....	22
5.3.1.4. ?GTX2 2. Textzeile des Wegmeßsystems anfragen .....	22
5.3.1.5. ?GISTHYS Istwert Hysterese anfragen.....	22
5.3.1.6. !GISTHYS Istwert Hysterese ändern .....	22
5.3.1.7. ?GVMAX Maximale Inkremente pro Zyklus anfragen.....	23
5.3.1.8. !GVMAX Maximale Inkremente pro Zyklus ändern.....	23
5.3.1.9. ?IMUL Getriebe Multiplikator anfragen .....	23
5.3.1.10. !IMUL Getriebe Multiplikator ändern .....	23
5.3.1.11. ?IDIV Getriebe Divisor anfragen .....	23
5.3.1.12. !IDIV Getriebe Divisor ändern.....	23
5.3.1.13. ?IFOR Format des Istwerts anfragen.....	23
5.3.1.14. !IFOR Format des Istwerts ändern .....	23
5.3.1.15. Sonder - Wegmeßsysteme.....	24
5.3.1.15.1. ?GSTYP Sonder-Wegmeßsystem Type anfragen .....	24
5.3.1.15.2. ?GSSSI SSI Wegmeßsystem Parameterblock anfragen .....	24
5.3.1.15.3. !GSSSI SSI Wegmeßsystem Parameterblock ändern.....	24
5.3.1.15.4. ?GSPAR paralleles Wegmeßsystem Parameterblock anfragen.....	24
5.3.1.15.5. !GSPAR paralleles Wegmeßsystem Parameterblock ändern.....	24
5.3.1.15.6. ?GSINK inkrementales Wegmeßsystem Parameterblock anfragen .....	25
5.3.1.15.7. !GSINK Inkrementaler Wegmeßsystem Parameterblock ändern .....	25
5.3.1.15.8. ?GSMULTI Multiturn Wegmeßsystem Parameterblock anfragen.....	25
5.3.1.15.9. !GSMULTI Multiturn Wegmeßsystem Parameterblock ändern .....	25
5.3.1.15.10. ?GSPLL PLL Wegmeßsystem Parameterblock anfragen .....	25
5.3.1.15.11. !GSPLL PLL Wegmeßsystem Parameterblock ändern.....	25
5.3.1.15.12. ?GSTIM Timer Wegmeßsystem Parameterblock anfragen.....	26
5.3.1.15.13. !GSTIM Timer Wegmeßsystem Parameterblock ändern .....	26
5.3.1.15.14. Das RS232 Wegmeßsystem.....	26
5.3.2. Weganpassung .....	27
5.3.2.1. ?WLIN Wegmeßsystemtyp anfragen.....	27
5.3.2.2. !WLIN Wegmeßsystemtyp ändern .....	27
5.3.2.3. ?WANF Anfangswert für lineares Wegmeßsystem anfragen .....	27
5.3.2.4. !WANF Anfangswert für lineares Wegmeßsystem ändern.....	27
5.3.2.5. ?WNULLV Offset anfragen.....	27
5.3.2.6. !WNULLV Offset ändern .....	27
5.3.2.7. ?WPRE Presetwert anfragen .....	27

5.3.2.8. !WPRE Presetwert ändern.....	27
5.3.2.9. ?WEINPRE Preseteingang anfragen.....	27
5.3.2.10. !WEINPRE Preseteingang ändern.....	27
5.3.2.11. ?WFLPRE Nullspannungsfestigkeit des Presets anfragen.....	28
5.3.2.12. !WFLPRE Nullspannungsfestigkeit des Presets anfragen.....	28
5.3.3. Geschwindigkeit.....	29
5.3.3.1. ?SFAK Geschwindigkeitsfaktor anfragen.....	29
5.3.3.2. !SFAK Geschwindigkeitsfaktor ändern.....	29
5.3.3.3. ?SFOR Geschwindigkeitsformat anfragen.....	29
5.3.3.4. !SFOR Geschwindigkeitsformat ändern.....	29
5.3.3.5. ?S100 100% Geschwindigkeitswert anfragen.....	29
5.3.3.6. !S100 100% Geschwindigkeitswert ändern.....	29
5.3.3.7. ?SEXA Geschwindigkeitsgenauigkeit anfragen.....	29
5.3.3.8. !SEXA Geschwindigkeitsgenauigkeit ändern.....	29
5.3.3.9. ?SSPA Umschaltmode der Anzeige anfragen.....	29
5.3.3.10. !SSPA Umschaltmode der Anzeige ändern.....	29
5.3.3.11. ?SSPE Eingang zur Umschaltung der Anzeige anfragen.....	30
5.3.3.12. !SSPE Eingang zur Umschaltung der Anzeige ändern.....	30
5.3.4. Kabellänge / Zyklus.....	30
5.3.4.1. ?GKL Kabellänge anfragen.....	30
5.3.4.2. !GKL Kabellänge ändern.....	30
5.3.4.3. ?GZYKSOLL Soll Zykluszeit anfragen.....	30
5.3.4.4. !GZYKSOLL Soll Zykluszeit ändern.....	30
5.3.4.5. ?GZYKLIST aktuelle Zykluszeit anfragen.....	30
5.3.5. Spezialausgänge.....	31
5.3.5.1. ?ASICH Sicherheitsausgang anfragen.....	31
5.3.5.2. !ASICH Sicherheitsausgang einstellen.....	31
5.3.5.3. ?GISTAUS Istwert Sendestatus anfragen.....	31
5.3.5.4. !GISTAUS Istwert Sendestatus ändern.....	31
5.3.5.5. ?GVRAUS Drehrichtungsausgang anfragen.....	31
5.3.5.6. !GVRAUS Drehrichtungsausgang ändern.....	31
5.3.5.7. ?GV0AUS Stillstandsausgang anfragen.....	31
5.3.5.8. !GV0AUS Stillstandsausgang ändern.....	31
5.3.5.9. ?GV0SPEED Geschwindigkeitshysterese anfragen.....	32
5.3.5.10. !GV0SPEED Geschwindigkeitshysterese ändern.....	32
5.3.5.11. ?ASPEED Analoge Geschwindigkeitsausgabe anfragen.....	32
5.3.5.12. !ASPEED Geschwindigkeitshysterese ändern.....	32
5.3.5.13. ?ANOCK Anzahl der analogen Nockenausgänge anfragen.....	32
5.3.5.14. !ANOCK Anzahl der analogen Nockenausgänge ändern.....	32
5.3.5.15. ?AMODE Mode der analogen Ausgänge anfragen.....	32
5.3.5.16. !AMODE Programmanwahlmodus ändern.....	32
5.3.5.17. ?ANTAB Werte der analogen Nockenausgänge anfragen.....	33
5.3.6. Systemausbau.....	34
5.3.6.1. ?EMAX Anzahl der Eingänge anfragen.....	34
5.3.6.2. !EMAX Anzahl der Eingänge einstellen.....	34
5.3.6.3. ?AMAX Anzahl der Ausgänge anfragen.....	34
5.3.6.4. !AMAX Anzahl der Ausgänge einstellen.....	34
5.3.6.5. ?GTZKANZ Anzahl der totzeitkompensierten Ausgänge anfragen.....	34
5.3.6.6. !GTZKANZ Anzahl der totzeitkompensierten Ausgänge ändern.....	34
5.3.6.7. ?GTLOCK Tastatursperrung anfragen.....	34
5.3.6.8. !GTLOCK Tastatursperrung ändern.....	34
5.3.6.9. ?GPRGEXT Anzahl der Eingänge für extern anwählbare Programme anfragen.....	35
5.3.6.10. !GPRGEXT Anzahl der Eingänge für extern anwählbare Programme ändern.....	35
5.3.6.11. ?GPRGEINEXT 1. Eingang für extern anwählbare Programme anfragen.....	35
5.3.6.12. !GPRGEINEXT 1. Eingang für extern anwählbare Programme ändern.....	35
5.3.6.13. ?GPATYP Programmanwahlmodus anfragen.....	35

---

5.3.6.14. !GPATYP Programmanwahlmodus ändern .....	35
5.4. Gerätekonfigurations Menü .....	36
5.4.1. Schlüsselvergabe .....	36
5.4.1.1. ?USER Benutzernummern anfragen .....	36
5.4.1.2. !USER Benutzernummer ändern/programmieren/löschen .....	36
5.4.2. Gesamtlöschung .....	36
5.4.2.1. !CA Gesamtlöschung ausführen .....	36
5.4.2.2. !GRESET Reset ausführen .....	36
5.4.3. Gerätekonfiguration .....	37
5.4.3.1. ?GSIO Kommunikationsprotokoll anfragen .....	37
5.4.3.2. !GSIO Kommunikationsprotokoll ändern .....	37
5.4.3.3. ?GNR Gerätenummer anfragen .....	37
5.4.3.4. !GNR Gerätenummer ändern .....	37
5.4.3.5. ?UNIT Ist das Gerät vorhanden .....	37
5.4.3.6. ?GANL Analogwertstatus erfragen .....	37
5.4.3.7. !GANL Analogwertstatus ändern .....	37
5.4.3.8. !A0 Analogwert für Justage umstellen .....	37
5.4.3.9. ?A1 Analogwert 1 Offset anfragen .....	38
5.4.3.10. !A1 Analogwert 1 Offset senden .....	38
5.4.3.11. ?A2 Analogwert 2 Offset anfragen .....	38
5.4.3.12. !A2 Analogwert 2 Offset senden .....	38
5.4.3.13. ?A3 Analogwert 1 Faktor anfragen .....	38
5.4.3.14. !A3 Analogwert 1 Faktor senden .....	38
5.4.3.15. ?A4 Analogwert 2 Faktor anfragen .....	38
5.4.3.16. !A4 Analogwert 2 Faktor senden .....	38
5.4.3.17. ?GTERM Terminalmode anfragen .....	38
5.4.3.18. !GTERM Terminalmode ein- / ausschalten .....	38
5.4.4. Sprache .....	39
5.4.4.1. ?GSPRACHE Geräte Sprache anfragen .....	39
5.4.4.2. !GSPRACHE Geräte Sprache ändern .....	39
5.4.5. Benutzertexte .....	39
5.4.5.1. ?BTXT Benutzertext anfragen .....	39
5.4.5.2. !BTXT Benutzertext ändern .....	39
5.4.6. SPS Konfiguration .....	40
5.4.6.1. ?GBOOST SPS Beschleuniger anfragen .....	40
5.4.6.2. ?GONSPS SPS-Status anfragen .....	40
5.4.6.3. !GONSPS SPS-Status ändern .....	40
5.4.6.4. ?GESPSMAX SPS-Eingangszahl anfragen .....	40
5.4.6.5. !GESPSMAX SPS-Eingangsanzahl ändern .....	40
5.4.6.6. ?GASPSMAX SPS-Ausgangszahl anfragen .....	40
5.4.6.7. !GASPSMAX SPS-Ausgangsanzahl ändern .....	40
5.4.6.8. ?GMSPSMAX SPS-Merkeranzahl anfragen .....	40
5.4.6.9. !GMSPSMAX SPS-Merkeranzahl ändern .....	41
5.4.6.10. ?GXSPSMAX SPS-X-Merkeranzahl anfragen .....	41
5.4.6.11. !GXSPSMAX SPS-X-Merkeranzahl ändern .....	41
5.4.6.12. ?GTSPSMAX SPS-Timer- und Zähleranzahl anfragen .....	41
5.4.6.13. !GTSPSMAX SPS-Timer - und Zähleranzahl ändern .....	41
5.4.6.14. ?GVSPSMAX SPS- V-Eingangszahl anfragen .....	41
5.4.6.15. !GVSPSMAX SPS- V-Eingangsanzahl ändern .....	41
5.4.6.16. ?GSSPSMAX SPS- S-Eingangszahl anfragen .....	41
5.4.6.17. !GSSPSMAX SPS- S-Eingangsanzahl ändern .....	42

5.4.7. Geräte Info Menü.....	43
5.4.7.1. ?EPROM EPROM Datum anfragen .....	43
5.4.7.2. ?GCPUCLK Clock-Frequenz der CPU anfragen .....	43
5.4.7.3. ?GTEMP Gerätetemperatur anfragen .....	43
5.4.7.4. ?MEEFREE Anzahl freier Nocken in EEPROM-Speicher.....	43
5.4.7.5. ?MEENOCK Anzahl programmierter Nocken im EEPROM-Speicher .....	43
5.4.7.6. ?GTZKMAX maximale Totzeit anfragen.....	43
5.4.7.7. ?MRAMMAX Größe des RAM's .....	43
5.4.7.8. ?MRAMFREE Größe des freien RAM's.....	43
5.4.7.9. ?MEES Größe des seriellen EEPROM's .....	43
5.4.7.10. ?MPEE Größe des parallelen EEPROM's .....	43
5.4.7.11. ?IMIN Minimal möglicher Istwert.....	43
5.4.7.12. ?IMAX Maximal möglicher Istwert.....	44
5.4.7.13. ?GPRGMAX maximale Anzahl der Programme anfragen .....	44
5.4.7.14. ?MEETZK Anzahl programmierter Totzeiten im EEPROM-Speicher.....	44
5.5. SPS Menü.....	45
5.5.1. ?GMXSPS SPS- Matrix anfragen .....	45
5.5.2. !GMXSPS SPS- Matrix ändern .....	45
5.5.3. ?SPSIST Istwert des Timers bzw. Zählers anfragen .....	45
5.5.4. !SPSIST Istwert des Timers bzw.Zählers ändern .....	45
5.5.5. ?SPSSOLL Sollwert des Timers bzw. Zählers anfragen .....	46
5.5.6. !SPSSOLL Sollwert des Timers bzw. Zählers ändern .....	46
5.5.7. ?ETXT Errortext der SPS anfragen.....	46
5.5.8. !ETXT Errortext der SPS ändern .....	46
5.6. EEPROM - Speicher Schreib - und Lesebefehle .....	47
5.6.1. ?EE EEPROM - Speicher auslesen .....	47
5.6.2. !EE EEPROM - Speicher programmieren.....	48
5.7. RAM- Speicher Schreib - und Lesebefehle .....	49
5.7.1. ?ML 4 Bytes lesen .....	49
5.7.2. !MS Byte schreiben .....	49
5.7.3. !MW 2 Byte schreiben .....	49
6. Befehle für S5-Kommunikation nach S5-L1 Protokoll.....	50
6.1. ?\x01 Statusanfrage der S5 .....	50
6.2. !\x02 Fehlerreset des CamCon Nockenschaltwerkes.....	50
6.3. !\x03 Programmwechsel des CamCon Nockenschaltwerkes .....	50
6.4. ?\x04 Nockenspur des CamCon Nockenschaltwerkes lesen.....	50
6.5. !\x05 Nockenspur des CamCon Nockenschaltwerkes programmieren .....	51
6.6. ?\x06 Totzeit des CamCon Nockenschaltwerkes lesen .....	51
6.7. !\x07 Totzeit des CamCon Nockenschaltwerkes programmieren .....	51
7. Neue Befehle ab Softwaredatum 15.12.1998 .....	52
7.0.0.0.1. ?GSPAR paralleles Wegmeßsystem Parameterblock anfragen.....	52
7.0.0.0.2. !GSPAR paralleles Wegmeßsystem Parameterblock ändern.....	52
7.1. Gerätekonfigurations Menü.....	53
7.1.1. Schlüsselvergabe .....	53
7.1.1.1. ?USER Benutzernummern anfragen .....	53
7.1.1.2. !USER Benutzernummer ändern/programmieren/löschen .....	53

## 1. Allgemeines

Elektronische Nockenschaltwerke werden seit langer Zeit erfolgreich in der Industrie eingesetzt. Die Firma DIGITRONIC Automationsanlagen GmbH entwickelt, fertigt und vertreibt elektronische Nockenschaltwerke unter dem Seriennamen CamCon. Alle Geräte der CamCon - Serie sind mit einer RS232 oder einer RS485 Schnittstelle ausgerüstet. Als Kommunikationsprotokoll wird ein Digitronic eigenes Datenprotokolle verwendet. Hierüber hat ein PC oder eine andere Steuerung die Möglichkeit Daten zu transferieren, Befehle und Funktionen auszuführen.

## 2. Kommunikationsprotokolle der CamCon Geräte

Die Geräte der CamCon Serie stellen insgesamt fünf verschiedene Kommunikationsprotokolle zur Verfügung. Diese sind 1. = "**Cam-BUS**", 2. = "**Standard**", 3. = "**Multiuser**", 4. = "**S5-L1**".und 5. = "**3964R**". Diese Kommunikationsprotokolle stellen nur den Transportrahmen für die eigentlichen Daten zur Verfügung. Alle fünf Kommunikationsprotokolle arbeiten sowohl in der RS232 Punkt zu Punkt Kommunikation als auch in der RS485 BUS Kommunikation. Die Daten selbst werden auf ASCII Zeichen Basis übertragen, so daß mit einem normalen Terminal die Kommunikation mitverfolgt werden kann.

### 2.1. Das "Standard" Kommunikationsprotokoll

Der Standard Kommunikationsmode arbeitet als Punkt zu Punkt Kommunikation. Das heißt, es können maximal 2 Geräte miteinander verbunden werden. Die Baudrate beträgt hierbei: 9600 / 8 / n / 1. Dieses Kommunikationsprotokoll ist das einfachste Protokoll. Es besteht nur aus den Befehlen mit den Nutzdaten und der Prüfsumme im ASCII Zeichen Betrieb.

**Hinweis:** Zum Auslesen und Schreiben der EEPROM - Daten durch den Befehl "?EE" oder "!EE" wird in diesem Protokoll jedoch aus Geschwindigkeitsgründen auf eine Binärübertragung der Daten zurück gegriffen. Hierbei ist darauf zu Achten das die Zeichen <CR> oder <ESC> immer mit einem voran gestellten <ESC> Zeichen gesendet wird. Dieses <ESC> wird nicht zur Prüfsumme hinzu addiert.

### 2.2. Das "Multiuser" Kommunikationsprotokoll

Dieses Protokoll müssen Sie verwenden, wenn Sie ein oder mehrere CamCon Nockenschaltwerke, über einen RS485 BUS durch einen PC oder eine andere Steuerung programmieren möchten. Die Baudrate beträgt hierbei: 38400 / 8 / n / 1. Zusätzlich zu den Befehlen, den Nutzdaten und der Prüfsumme verlangt dieses Protokoll drei vorangestellten Bytes. Diese sind:

1.Byte:	0x40+nr1	Eigene User - bzw. Gerätenummer + 0x40h
2.Byte:	0x80+nr2	Ziel User - bzw. Gerätenummer + 0x80h
3.Byte:	0xc0+blknr	Blocknummer zur Vermeidung von Doppelbefehlen.

Jede Komponente sendet in jedem Fall zuerst die Eigene (nr1), dann die Zielgerätenummer (nr2) aus. Befehle und Fragen sind numeriert (blknr) und werden unter gleicher Nummer beantwortet. Bei wiederholtem Empfang eines Befehles oder einer Frage unter gleicher Nummer wird lediglich die alte Antwort wiederholt ohne den Befehl oder die Frage ein zweites mal auszuführen. Diese Bytes werden nicht zur Checksumme hinzu addiert!

**Hinweis:** Zum Auslesen und Schreiben der EEPROM - Daten durch den Befehl "?EE" oder "!EE" wird in diesem Protokoll jedoch aus Geschwindigkeitsgründen auf eine Binärübertragung der Daten zurück gegriffen. Hierbei ist darauf zu Achten das die Zeichen <CR> oder <ESC> immer mit einem voran gestellten <ESC> Zeichen gesendet wird. Dieses <ESC> wird nicht zur Prüfsumme hinzu addiert.



### 2.3. Das "Cam-BUS" Kommunikationsprotokoll

Diese Kommunikationsprotokoll erlaubt eine Multimasteranbindung mit Selbstkonfiguration. Es arbeitet nach dem Tokenprinzip und muß verwendet werden 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. Die Baudrate beträgt hierbei:  $38400 / 8 / n / 1$ . Die Befehle und die Nutzdaten werden im Protokoll verpackt und dem gewünschtem Geräte zugesendet. Hierzu ist, wie beim Multiuserprotokoll, für jedes Gerät eine eigene User - bzw. Gerätenummer notwendig.

**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.

#### 2.3.1. Cam-BUS Normalverkehr

Master		Source User		Dest User	Beschreibung
Token 1	→				0xA5 Token
Token 2	→				0x37 Token
DIDn	→				0x00+Source-User
DIDn	→				0x00+Source-User
		ACKn oder NAKn	→		0x40+Source-User (Transmit voll) 0x80+Source-User (Transmit leer)
		TO	→		0x00+Dest-User
	←		←	ACKn oder NAKn	0x40+Dest-User (Receive leer) 0x80+Dest-User (Receive voll)
		LEN	→		Länge Soure-Transmitbuffer
		DATEN (repeat LEN)	→		Data Source-Transmitbuffer
		CHK1	→		Blockbit (0x80 / 0x00) + (Upper 7 Bit) Checksumme (ab Byte LEN + Daten)
		CHK2	→		(Lower 8 Bit) Checksumme
			←	NAKn	0x80+Dest-User wenn Block empfangen

#### 2.3.2. Cam-BUS Initialisierungsphase

Master		Slave			Beschreibung
64 x Break	→				Transmitter 2 Byte aktiv, 2 Byte passiv
60ms+x warten		60ms+x warten			x = Usernummer * Tickertime
RIDn	→				0xC0+Searchnummer
←ACKn	←	ACKn			0x40+Dest-User Bei eigener Nummer mitsenden
			↑	ab RID Loop → bis alle User erkannt (130 mal INIT=ok)	

1. Eine Tabelle, die in der Initialisierungsphase aufgebaut wird, enthält alle angeschlossenen User, die vom Master mit dem Token angesprochen werden.
2. Sollte ein User innerhalb einer gewissen Zeit (ca. 1250ms) nicht abgefragt werden, versucht er das laufende Protokoll mit einer Initialisierungsphase zu unterbrechen.
3. Die Checksumme enthält ein Blockbit, das nach erfolgreichem Transfer toggelt. Damit werden Blockwiederholungen ausgeschlossen. Die Blockbits für alle User werden in Tabellen gespeichert.
4. Bei "Empfangsbuffer belegt" wird eine Queue angelegt (Verschachtlungstiefe 4). Damit wird verhindert, das ein Sender einen Empfänger voll blockiert.

#### 2.4. Das "S5 - L1" Kommunikationsprotokoll

Diese Einstellung wird verwendet, 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 die das Siemens L1 Protokoll als Basis verwendet. Es können maximal das CamCon als Master und die Siemens S5 CPU als Slave miteinander verbunden werden. Zur Programmierung des CamCon durch einen Fremdsteuerung ist diese Kommunikationsprotokoll nicht geeignet.

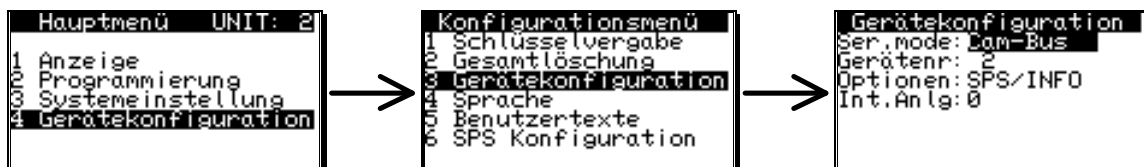
#### 2.5. Das "3964R" Kommunikationsprotokoll

Diese Einstellung wird verwendet, wenn Sie das CamCon Gerät über die Rechnerkopplung 3964R programmieren möchten. Es handelt sich hierbei um eine Punkt zu Punkt Kommunikation die das Protokoll 3964R als Basis verwendet. Es können maximal das CamCon als Slave und eine SPS als Master miteinander verbunden werden (z.B. Siemens S5 CPU oder eine S7 300 mit CP340).

#### 2.6. Einstellung des Kommunikationsprotokolls am CamCon

Jedes Gerät im RS485 BUS benötigt beim Cam-BUS - und Multiuserprotokoll eine eigene User - bzw. Gerätenummer.

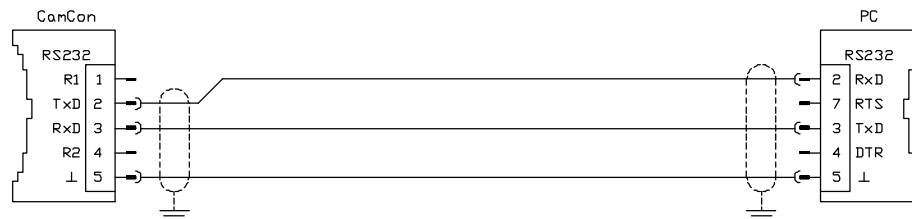
Im CamCon Nockenschaltwerk wird das Kommunikationsprotokoll und die Gerätenummer unter dem Hauptmenüpunkt "4 Gerätekonfiguration" im Untermenüpunkt "3 Gerätekonfiguration" im Menüpunkt "Ser.Mode" und "Gerätenr" eingestellt.



### 3. Die elektrische Verbindung

#### 3.1. RS232 Verbindung

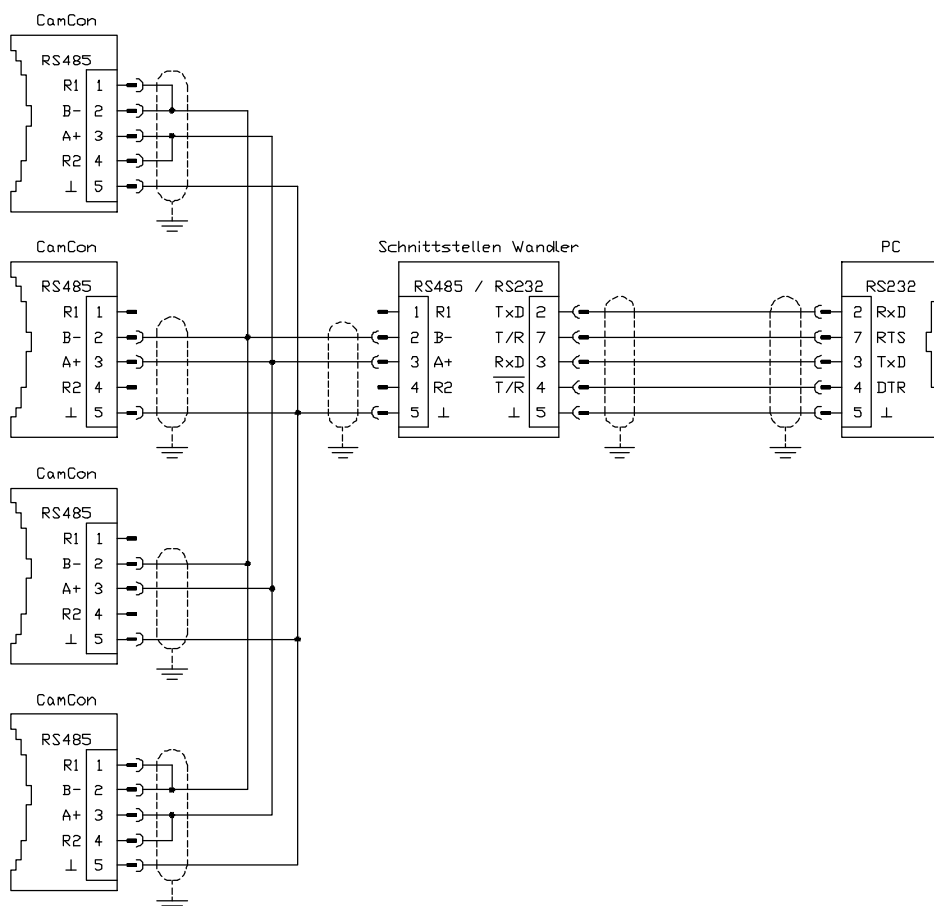
Als Kabelverbindung genügt eine 1 zu 1 Verbindung der Signale: TxD, RxD und GND.



#### 3.2. RS485 Verbindung

Als Verbindung benötigen Sie eine 2 pol. RS485 Schnittstelle mit einem Pegelwandler zum PC.

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 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 vorgesehen.

#### 4. Aufbau der Befehle und Fragen

##### 4.1. Aufbau einer Anfrage

Eine Anfrage wird immer mit einem '?' eingeleitet. Wird die Frage verstanden, so werden die entsprechenden Daten in den nachfolgend beschriebenen Formaten zurückgesendet.

Beispiel einer Anfrage:

Der PC sendet:

1.Byte:	'?'	Einleitung der Fragesequenz
2.Byte:	'I'	1. Buchstabe zur Typisierung der Anfrage
3.Byte:	'F'	2. Buchstabe zur Typisierung der Anfrage
4.Byte:	'G'	3. Buchstabe zur Typisierung der Anfrage
5.Byte:	'W'	4. Buchstabe zur Typisierung der Anfrage
6.Byte:	'G'	5. Buchstabe zur Typisierung der Anfrage
7.Byte:	'4'	1. Checksummenbyte (Upper 4Bit)
8.Byte:	'C'	2. Checksummenbyte (Lower 4Bit)
9.Byte:	<CR>	0dh = Kennung für Satzende
10.Byte:	<LF>	0ah = Kennung für Satzende

CamCon antwortet:

1.Byte:	':'	Einleitung der Antwortsequenz
2.Byte:	'I'	1. Buchstabe zur Typisierung der Antwort
3.Byte:	'F'	2. Buchstabe zur Typisierung der Antwort
4.Byte:	'G'	3. Buchstabe zur Typisierung der Antwort
5.Byte:	'W'	4. Buchstabe zur Typisierung der Antwort
6.Byte:	'G'	5. Buchstabe zur Typisierung der Antwort
7.Byte:	''	1. Byte der Daten
8.Byte:	''	2. Byte der Daten
9.Byte:	''	3. Byte der Daten
10.Byte:	''	4. Byte der Daten
11.Byte:	''	5. Byte der Daten
12.Byte:	'1'	6. Byte der Daten
13.Byte:	'2'	7. Byte der Daten
14.Byte:	'7'	8. Byte der Daten
15.Byte:	'0'	9. Byte der Daten
16.Byte:	''	10. Byte der Daten
17.Byte:	'1'	1. Checksummenbyte (Upper 4Bit)
18.Byte:	'F'	2. Checksummenbyte (Lower 4Bit)
19.Byte:	<CR>	0dh = Kennung für Satzende
20.Byte:	<LF>	0ah = Kennung für Satzende

## 4.2. Aufbau eines Befehls

Eine Aufforderung oder ein Befehl wird immer mit einem '!' eingeleitet. Bei erfolgreicher Ausführung wird ein OK in dem nachfolgend beschriebenen Format zurückgesendet.

Beispiel einer Aufforderung oder eines Befehls:

Der PC sendet:

1.Byte:	'!'	Einleitung der Befehlssequenz
2.Byte:	'I'	1. Buchstabe zur Typisierung des Befehls
3.Byte:	'F'	2. Buchstabe zur Typisierung des Befehls
4.Byte:	'O'	3. Buchstabe zur Typisierung des Befehls
5.Byte:	'R'	4. Buchstabe zur Typisierung des Befehls
6.Byte:	'#'	1. Byte der Daten
7.Byte:	'#'	2. Byte der Daten
8.Byte:	'#'	3. Byte der Daten
9.Byte:	'#'	4. Byte der Daten
10.Byte:	'#'	5. Byte der Daten
11.Byte:	','	6. Byte der Daten
12.Byte:	'#'	7. Byte der Daten
13.Byte:	'#'	8. Byte der Daten
14.Byte:	'V'	9. Byte der Daten
15.Byte:	','	10. Byte der Daten
17.Byte:	'0'	1. Checksummenbyte (Upper 4Bit)
18.Byte:	'7'	2. Checksummenbyte (Lower 4Bit)
19.Byte:	<CR>	0dh = Kennung für Satzende
20.Byte:	<LF>	0ah = Kennung für Satzende

CamCon sendet:

1.Byte:	','	Einleitung der Antwortsequenz
2.Byte:	'I'	1. Buchstabe zur Typisierung der Antwort
3.Byte:	'F'	2. Buchstabe zur Typisierung der Antwort
4.Byte:	'O'	3. Buchstabe zur Typisierung der Antwort
5.Byte:	'R'	4. Buchstabe zur Typisierung der Antwort
6.Byte:	'O'	1 Buchstabe von OK
7.Byte:	'K'	2 Buchstabe von OK
8.Byte:	'F'	1. Checksummenbyte (Upper 4Bit)
9.Byte:	'B'	2. Checksummenbyte (Lower 4Bit)
10.Byte:	<CR>	0dh = Kennung für Satzende
11.Byte:	<LF>	0ah = Kennung für Satzende

### 4.3. Checksumme

Die Checksumme errechnet sich aus der invertierten binären Addition aller Bytes bis ausschließlich der Checksumme selbst und der Endkennung, z.B.:

```
'?'    =    3Fh
'I'    =    49h
'F'    =    46h
'G'    =    47h
'W'    =    57h
'G'    =    47h
=====
Summe: B3h
Invertierung: 4Ch = Checksumme
```

#### 4.3.1. !C0 Checksumme ausschalten

Der PC sendet: !C0<CR><LF>  
CamCon antwortet: :C0OK<CR><LF>

Mit diesem Befehl werden die Checksummenübertragungen abgeschaltet. Dies ist besonders im Terminalbetrieb hilfreich.

#### 4.3.2. !C1 Checksumme einschalten

Der PC sendet: !C1cc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :C1OKcc<CR><LF>

Mit diesem Befehl werden die Checksummenübertragungen eingeschaltet. Dies ist für den automatischen Datenverkehr wichtig.

### 4.4. Der Syntax

Die zu übertragenden Daten sind nach folgendem System beschrieben:

x gilt für hexadezimale Zahlendaten in ASCII  
y gilt für hexadezimale Zahlendaten in ASCII  
z gilt für hexadezimale Zahlendaten in ASCII  
u gilt für hexadezimale Zahlendaten in ASCII  
v gilt für hexadezimale Zahlendaten in ASCII  
w gilt für hexadezimale Zahlendaten in ASCII  
q gilt für hexadezimale Zahlendaten in ASCII  
r gilt für hexadezimale Zahlendaten in ASCII  
s gilt für Textdaten in ASCII Zeichen  
t gilt für Textdaten in ASCII Zeichen  
l gilt für Textdaten in ASCII Zeichen  
b gilt für binäre Datenübertragung  
Beachten Sie: Bei der Binärübertragung im Standard - und Multiuserprotokoll werden die Zeichen <CR> und <ESC> mit einem vorangestellten <ESC> gesendet. Dieses <ESC> wird nicht zur Prüfsumme hinzu addiert.  
c gilt für Checksummenbyte  
<CR> gilt für Kennung Satzende  
<LF> gilt für Kennung Satzende

Die Anzahl der zu übertragenden Zeichen hält sich starr an die nun folgende Auflistung.

### 4.5. Befehl oder Frage nicht verstanden

Wurde der Befehl oder die Frage vom CamCon nicht verstanden, antwortet das CamCon mit:

:Ztt.tt.tttt(Nullbyte)cc<CR><LF>= Tag.Monat.Jahr der EPROM Version.

#### 4.6. Fehlermeldungen des CamCon

Wurde beim Ausführen eines Befehls ein Fehler durch das CamCon festgestellt, so antwortet das CamCon mit dem Befehl, der Meldung ERR und einer Fehlernummer im Long Hex Format.

CamCon antwortet z.B.:               :EEERRFFFFFFD535<CR><LF>

dies entspricht der Fehlernummer: -43 = Blocknummern Reihenfolge bei !EE Befehl falsch.

##### 4.6.1. Fehlernummern des CamCon beim Datentransfer

- Fehlernr.: -1           = Unbekannter Fehler.
- Fehlernr.: -10         = Ram Speicher zu klein für Einstellung.
  
- Fehlernr.: -12         = Wert der Totzeitkompensation zu groß.
  
- Fehlernr.: -20         = EEPROM Speicher defekt.
- Fehlernr.: -21 - 39    = EEPROM Speicher voll.
  
- Fehlernr.: -40         = Prüfsummen Fehler im EEPROM Speicher.
  
- Fehlernr.: -41         = Blocklänge von Block 0000 bei !EE Befehl falsch.
- Fehlernr.: -42         = Löschen des EEPROMs nicht möglich.
- Fehlernr.: -43         = Blocknummern Reihenfolge bei !EE Befehl falsch.
- Fehlernr.: -44         = Starten des CamCon nach !EE Befehl nicht möglich.
- Fehlernr.: -45         = Blocklänge bei !EE Befehl falsch.
- Fehlernr.: -46         = Daten Empfang nicht vollständig.

## 5. Allgemeiner Datenverkehr

Die nachfolgenden Fragen und Befehle sind nach dem Aufbau der Menüs im CamCon gegliedert. Die Beschreibung der einzelnen Funktionen, die durch die Befehle und Fragen ausgelöst werden, können Sie im Handbuch des jeweiligen CamCon nachschlagen. Jedes Menü des CamCon's finden Sie in den folgenden Kapiteln wieder.

### 5.1. Anzeige Menü

#### 5.1.1. ?ERR Status allgemein erfragen

Der PC sendet: ?ERRcc<CR><LF>

CamCon antwortet: :ERRxxcc<CR><LF>

xx == 0	Status OK
xx == 1	Istwerterror 1
xx == 2	Istwerterror 2
xx == 3	Istwerterror 3
xx == 4	Ausgangerror
xx == FF	EEPROM Prüfsummenfehler

#### 5.1.2. !ERR Errormeldung zurücksetzen

Der PC sendet: !ERRcc<CR><LF>

CamCon antwortet: :ERROKcc<CR><LF>

Ausgangs oder Istwerterror wird zurückgesetzt.

#### 5.1.3. ?AUTO Automatikanzeige des CamCon's anfragen

Der PC sendet: ?AUTOcc<CR><LF>

CamCon antwortet:

für Position: :AUTOPttttttttcc<CR><LF>

für Geschwindigkeit: :AUTOSTttttttttcc<CR><LF>

tttttttt == Text der Positions- oder Geschwindigkeitsanzeige  
10 Zeichen inklusive Nullbyte

### 5.1.4. Ein - Ausgangs Status des Nockenschaltwerkes

#### 5.1.4.1. ?ATAB Ausgangsstatus des Nockenschaltwerkes anfragen

Der PC sendet: ?ATABcc<CR><LF>

CamCon antwortet: :ATABxx....cc<CR><LF>

xx == stehen für je 8 Ausgänge

#### 5.1.4.2. ?ETAB Eingangszustände des Nockenschaltwerkes anfragen

Der PC sendet: ?ETABcc<CR><LF>

CamCon antwortet: :ETABxx....cc<CR><LF>

xx == stehen für je 8 Eingänge



### 5.1.5. Ein - Ausgangs Status der SPS

#### 5.1.5.1. ?GASPSTAB SPS-Ausgangsstatus anfragen

Der PC sendet: ?GASPSTABcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GASPSTABxx....cc<CR><LF>  
xx == stehen für je 8 Ausgänge

#### 5.1.5.2. ?GESPSTAB SPS-Eingangsstatus anfragen

Der PC sendet: ?GESPSTABcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GESPSTABxx....cc<CR><LF>  
xx == stehen für je 8 Eingänge

#### 5.1.5.3. ?GMPSTAB SPS-Merkerstatus anfragen

Der PC sendet: ?GMPSTABcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GMPSTABxx....cc<CR><LF>  
xx == stehen für je 8 Merker

#### 5.1.5.4. ?GXSPSTAB SPS-XMerkerstatus anfragen

Der PC sendet: ?GXSPSTABcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GXSPSTABxx....cc<CR><LF>  
xx == stehen für je 8 X-Merker

#### 5.1.5.5. ?GVSPSTAB SPS- V-Eingangsstatus anfragen

Der PC sendet: ?GVSPSTABcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GVSPSTABxx....cc<CR><LF>  
xx == stehen für je 8 V-Eingänge

#### 5.1.5.6. !GVSPSTAB SPS- V-Eingangsstatus ändern

Der PC sendet: !GVSPSTABxx....cc<CR><LF>  
xx == stehen für je 8 V-Eingänge  
CamCon antwortet: :GVSPSTABOKcc<CR><LF>

#### 5.1.5.7. ?GVSPSTAB SPS- S-Eingangsstatus anfragen

Der PC sendet: ?GVSPSTABcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GVSPSTABxx....cc<CR><LF>  
xx == stehen für je 8 S-Eingänge



## 5.2. Programmierungs Menü

### 5.2.1. Nocken programmieren

#### 5.2.1.1. ?NF erste Nocke auf einem Ausgang suchen

Der PC sendet: ?NFxxxxyycc<CR><LF>  
xxxx == Programmnummer Werte 0 bis 32767  
yy == Ausgang Werte 0 bis 213  
CamCon antwortet: :NFxxxxxxxxyyyyyyzzcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Einschaltpunkt der Nocke / Stützpunkt der Analognocke  
yyyyyyyy == Ausschaltpunkt der Nocke / Amplitude des Stützpunktes  
zz == 0 = keine nachfolgenden Nocken, 1 = noch weitere nachfolgende Nocken

#### 5.2.1.2. ?NL letzte Nocke auf einem Ausgang suchen

Der PC sendet: ?NLcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :NLxxxxxxxxyyyyyyzzcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Einschaltpunkt der Nocke / Stützpunkt der Analognocke  
yyyyyyyy == Ausschaltpunkt der Nocke / Amplitude des Stützpunktes  
zz == 0 = keine vorherige Nocken, 1 = noch weitere vorherige Nocken

#### 5.2.1.3. ?NS Nocke nach Einschaltpunkt suchen

Der PC sendet: ?NSxxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Einschaltpunkt ab dem gesucht werden soll  
CamCon antwortet: :NSxxxxxxxxyyyyyyzzuucc<CR><LF>  
xxxxxxx == Einschaltpunkt der Nocke / Stützpunkt der Analognocke  
yyyyyyyy == Ausschaltpunkt der Nocke / Amplitude des Stützpunktes  
zz == 0 = keine vorherige Nocken, 1 = noch weitere vorherige Nocken  
uu == 0 = keine nachfolgenden Nocken, 1 = noch weitere nachfolgende Nocken

#### 5.2.1.4. ?NN nächste Nocke auf einem Ausgang suchen

Der PC sendet: ?NNcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :NNxxxxxxxxyyyyyyzzuucc<CR><LF>  
xxxxxxx == Einschaltpunkt der Nocke / Stützpunkt der Analognocke  
yyyyyyyy == Ausschaltpunkt der Nocke / Amplitude des Stützpunktes  
zz == 0 = keine vorherige Nocken, 1 = noch weitere vorherige Nocken  
uu == 0 = keine nachfolgenden Nocken, 1 = noch weitere nachfolgende Nocken

#### 5.2.1.5. ?NP vorherige Nocke auf einem Ausgang suchen

Der PC sendet: ?NPcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :NPxxxxxxxxyyyyyyzzuucc<CR><LF>  
xxxxxxx == Einschaltpunkt der Nocke / Stützpunkt der Analognocke  
yyyyyyyy == Ausschaltpunkt der Nocke / Amplitude des Stützpunktes  
zz == 0 = keine vorherige Nocken, 1 = noch weitere vorherige Nocken  
uu == 0 = keine nachfolgenden Nocken, 1 = noch weitere nachfolgende Nocken

#### 5.2.1.6. !NINS Nocke auf einem Ausgang einfügen

Der PC sendet: !NINSxxxxyzzzzzzuuuuuuucc<CR><LF>  
xxxx == Programmnummer Werte 0 bis 32767  
yy == Ausgangsnummer Werte 0 bis 213  
zzzzzzz == Einschaltpunkt der Nocke / Stützpunkt der Analognocke  
uuuuuuu == Ausschaltpunkt der Nocke / Amplitude des Stützpunktes  
CamCon antwortet: :NINSOKcc<CR><LF>

#### 5.2.1.7. !NDEL Nocke auf einem Ausgang löschen

Der PC sendet: !NDELxxxxyzzzzzzcc<CR><LF>  
xxxx == Programmnummer Werte 0 bis 32767  
yy == Ausgangsnummer Werte 0 bis 213  
zzzzzzz == Einschaltpunkt der Nocke die gelöscht werden soll  
bzw. Stützpunkt der Analognocke die gelöscht werden soll  
CamCon antwortet: :NDELOKcc<CR><LF>



#### 5.2.5. **!PDEL Programm löschen**

Der PC sendet: !PDELxxxxcc<CR><LF>  
xxxx == Programmnummer Werte 0 bis 32767  
CamCon antwortet: :PDELOKcc<CR><LF>

#### 5.2.6. **!PCPY Programm kopieren**

Der PC sendet: !PCPYxxxxyyycc<CR><LF>  
xxxx == Ziel Programmnummer Werte 0 bis 32767  
yyyy == Quell Programmnummer Werte 0 bis 32767  
CamCon antwortet: :PCPYOKcc<CR><LF>

#### 5.2.7. **!PACPY Ausgangsspur kopieren**

Der PC sendet: !PACPYxxxxyzzcc<CR><LF>  
xxxx == Programmnummer Werte 0 bis 32767  
yy == Ziel Ausgangsnummer Werte 0 bis 213  
zz == Quell Ausgangsnummer Werte 0 bis 213  
CamCon antwortet: :PACPYOKcc<CR><LF>

#### 5.2.8. **!PT Testprogramm programmieren**

Der PC sendet: !PTxxxxycc<CR><LF>  
xxxx == Programmnummer Werte 0 bis 32767  
yy == Testprogramm Type 0=Laufflicht / 1=Nocken von 0 bis halber maximal Istwert.  
CamCon antwortet: :PTOKcc<CR><LF>

### 5.3. Systemeinstellungs Menü

#### 5.3.1. Wegmeßsystem

##### 5.3.1.1. ?GEBER Wegmeßsystemnummer anfragen

Der PC sendet: ?GEBERcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GEBERxxcc<CR><LF>  
xx == 0x00 SSI Wegmeßsystem 256 Gray Singleturn  
xx == 0x01 SSI Wegmeßsystem 360 Gray Singleturn  
xx == 0x02 SSI Wegmeßsystem 512 Gray Singleturn  
xx == 0x03 SSI Wegmeßsystem 1000 Gray Singleturn  
xx == 0x04 SSI Wegmeßsystem 1024 Gray Singleturn  
xx == 0x05 SSI Wegmeßsystem 2048 Gray Singleturn  
xx == 0x06 SSI Wegmeßsystem 4096 Gray Singleturn  
xx == 0x07 SSI Wegmeßsystem 8192 Gray Singleturn  
xx == 0x08 Analog SSI Converter 8 Bit = 0..255  
xx == 0x09 Analog SSI Converter 12 Bit = 0..4095  
xx == 0x0A SSI Multiturn 4096 = 1Turns  
xx == 0x0B SSI Multiturn 4096 = 2Turns  
xx == 0x0C SSI Multiturn 4096 = 4Turns  
xx == 0x0D SSI Multiturn 4096 = 8Turns  
xx == 0x0E SSI Multiturn 4096 = 16Turns  
xx == 0x0F SSI Multiturn 8192 = 2Turns  
xx == 0x10 SSI Multiturn 8192 = 4Turns  
xx == 0x11 SSI Multiturn 8192 = 8Turns  
xx == 0x12 SSI Multiturn 8192 = 16Turns  
xx == 0x13 SSI Multiturn 8192 = 32Turns  
xx == 0x14 SSI Multiturn 8192 = 64Turns  
  
xx == 0xff programmierbares Sonderwegmeßsystem

##### 5.3.1.2. !GEBER Wegmeßsystemnummer anwählen

Der PC sendet: ?GEBERxxcc<CR><LF>  
xx < 0xff Wegmeßsystem aus Epromliste siehe oben.  
xx == 0xff programmierbares Sonderwegmeßsystem  
CamCon antwortet: :GEBEROKcc<CR><LF>

##### 5.3.1.3. ?GTXT1 1. Textzeile des Wegmeßsystems anfragen

Der PC sendet: ?GTXT1cc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GTXT1ttttttttttttttttcc<CR><LF>  
tttttttttttttttt == 1.Textzeile des Wegmeßsystems 22 Zeichen inklusive Nullbyte

##### 5.3.1.4. ?GTXT2 2. Textzeile des Wegmeßsystems anfragen

Der PC sendet: ?GTXT2cc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GTXT2ttttttttttttttttcc<CR><LF>  
tttttttttttttttt == 2.Textzeile des Wegmeßsystems 22 Zeichen inklusive Nullbyte

##### 5.3.1.5. ?GISTHYS Istwert Hysterese anfragen

Der PC sendet: ?GISTHYScc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GISTHYSxxcc<CR><LF>  
xx == Istwert Hysterese 0 - 125

##### 5.3.1.6. !GISTHYS Istwert Hysterese ändern

Der PC sendet: !GISTHYSxxcc<CR><LF>  
xx == Istwert Hysterese 0 - 125  
CamCon antwortet: :GISTHYSOKcc<CR><LF>

#### 5.3.1.7. ?GVMAX Maximale Inkremente pro Zyklus anfragen

Der PC sendet: ?GVMAXcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GVMAXxxxxcc<CR><LF>  
xxxx == Maximale Inkremente pro Zyklus 0 - 9999  
xxxx == 0 inaktiv

#### 5.3.1.8. !GVMAX Maximale Inkremente pro Zyklus ändern

Der PC sendet: !GVMAXxxxxcc<CR><LF>  
xxxx == Maximale Inkremente pro Zyklus 0 - 9999  
xxxx == 0 inaktiv  
CamCon antwortet: :GVMAXOKcc<CR><LF>

#### 5.3.1.9. ?IMUL Getriebe Multiplikator anfragen

Der PC sendet: ?IMULcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :IMULxxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxxx == Getriebemultiplikator. Bereich von -99999 bis -1 und 1 bis 99999

#### 5.3.1.10. !IMUL Getriebe Multiplikator ändern

Der PC sendet: ?IMULxxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxxx == Getriebemultiplikator  
CamCon antwortet: :IMULOKcc<CR><LF>

#### 5.3.1.11. ?IDIV Getriebe Divisor anfragen

Der PC sendet: ?IDIVcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :IDIVxxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxxx == Getriebedivisor. Bereich von 1 bis 99999

#### 5.3.1.12. !IDIV Getriebe Divisor ändern

Der PC sendet: ?IDIVxxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxxx == Getriebedivisor  
CamCon antwortet: :IDIVOKcc<CR><LF>

#### 5.3.1.13. ?IFOR Format des Istwerts anfragen

Der PC sendet: ?IFORcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :IFORttttttttcc<CR><LF>  
tttttttt == Istwertformat 10 Zeichen inklusive Nullbyte

#### 5.3.1.14. !IFOR Format des Istwerts ändern

Der PC sendet: !IFORttttttttcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :IFOROKcc<CR><LF>  
tttttttt == Istwertformat 10 Zeichen inklusive Nullbyte







#### 5.3.1.15.12. ?GSTIM Timer Wegmeßsystem Parameterblock anfragen

Der PC sendet: ?GSTIMcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GSTIMxxxxxxxxxyyyyyyyzzuucc<CR><LF>  
xxxxxxx == Schrittgeschwindigkeit in ms  
yyyyyyyy == Auflösung  
zz == Halteingang für Timer  
uu== Cleareingang für Timer

#### 5.3.1.15.13. !GSTIM Timer Wegmeßsystem Parameterblock ändern

Der PC sendet: !GSTIMtttttttttttttttttttttt  
ssssssssssssssssssssssxyyyyyyyzzzzzzzzuuvvcc<CR><LF>  
tttttttttttttttttttttt == 1. Textzeile 22 Zeichen inklusive Nullbyte  
ssssssssssssssssssssss == 2. Textzeile 22 Zeichen inklusive Nullbyte  
xx == Wegmeßsystemtype immer 5  
yyyyyyyy == Schrittgeschwindigkeit in ms  
zzzzzzzz == Auflösung  
uu == Halteingang für Timer  
vv == Cleareingang für Timer  
CamCon antwortet: :GSTIMOKcc<CR><LF>

#### 5.3.1.15.14. Das RS232 Wegmeßsystem

Dieses Wegmeßsystem kann über die serielle Schnittstelle nicht eingestellt oder gelesen werden.

### 5.3.2. Weganpassung

#### 5.3.2.1. ?WLIN Wegmeßsystemtyp anfragen

Der PC sendet: ?WLINcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :WLINxxcc<CR><LF>  
xx == 0 rotatorisch  
xx == 1 linear

#### 5.3.2.2. !WLIN Wegmeßsystemtyp ändern

Der PC sendet: ?WLINxxcc<CR><LF>  
xx == 0 rotatorisch  
xx == 1 linear  
CamCon antwortet: :WLINOKcc<CR><LF>

#### 5.3.2.3. ?WANF Anfangswert für lineares Wegmeßsystem anfragen

Der PC sendet: ?WANFcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :WANFxxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxxx == Anfangswert für lineares Wegmeßsystem

#### 5.3.2.4. !WANF Anfangswert für lineares Wegmeßsystem ändern

Der PC sendet: !WANFxxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxxx == Anfangswert für lineares Wegmeßsystem  
CamCon antwortet: :WANFOKcc<CR><LF>

#### 5.3.2.5. ?WNULLV Offset anfragen

Der PC sendet: ?WNULLVcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :WNULLVxxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxxx == Offset

#### 5.3.2.6. !WNULLV Offset ändern

Der PC sendet: !WNULLVxxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxxx == Offset  
CamCon antwortet: :WNULLVOKcc<CR><LF>

#### 5.3.2.7. ?WPRE Presetwert anfragen

Der PC sendet: ?WPREcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :WPRExxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxxx == Presetvorgabe

#### 5.3.2.8. !WPRE Presetwert ändern

Der PC sendet: ?WPRExxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxxx == Presetvorgabe  
CamCon antwortet: :WPREOKcc<CR><LF>

#### 5.3.2.9. ?WEINPRE Preseteingang anfragen

Der PC sendet: ?WEINPREcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :WEINPRExxcc<CR><LF>  
xx ==00 kein Preseteingang  
xx == Preseteingang Werte 1 bis 200

#### 5.3.2.10. !WEINPRE Preseteingang ändern

Der PC sendet: !WEINPRExxcc<CR><LF>  
xx ==00 kein Preseteingang  
xx == Preseteingang Werte 1 bis 200  
CamCon antwortet: :WEINPREOKcc<CR><LF>

**5.3.2.11. ?WFLPRE Nullspannungsfestigkeit des Presets anfragen**

Der PC sendet: ?WFLPREcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :WFLPRExcc<CR><LF>  
xx == 0 Preset nicht nullspannungsfest  
xx == 1 Preset nullspannungsfest

**5.3.2.12. !WFLPRE Nullspannungsfestigkeit des Presets anfragen**

Der PC sendet: !WFLPRExcc<CR><LF>  
xx == 0 Preset nicht nullspannungsfest  
xx == 1 Preset nullspannungsfest  
CamCon antwortet: :WFLPREOKcc<CR><LF>

### 5.3.3. Geschwindigkeit

#### 5.3.3.1. ?SFAK Geschwindigkeitsfaktor anfragen

Der PC sendet: ?SFAKcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :SFAKxxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Geschwindigkeitsfaktor

#### 5.3.3.2. !SFAK Geschwindigkeitsfaktor ändern

Der PC sendet: !SFAKxxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Geschwindigkeitsfaktor. Bereich von 0.00001 bis 999.99999.  
CamCon antwortet: :SFAKOKcc<CR><LF>

#### 5.3.3.3. ?SFOR Geschwindigkeitsformat anfragen

Der PC sendet: ?SFORcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :SFORttttttttcc<CR><LF>  
tttttttt == Geschwindigkeitsformat 10 Zeichen inklusive Nullbyte.

#### 5.3.3.4. !SFOR Geschwindigkeitsformat ändern

Der PC sendet: !SFORttttttttcc<CR><LF>  
tttttttt == Geschwindigkeitsformat 10 Zeichen inklusive Nullbyte.  
CamCon antwortet: :SFOROKcc<CR><LF>

#### 5.3.3.5. ?S100 100% Geschwindigkeitswert anfragen

Der PC sendet: ?S100cc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :S100xxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == 100% Geschwindigkeitswert

#### 5.3.3.6. !S100 100% Geschwindigkeitswert ändern

Der PC sendet: !S100xxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == 100% Geschwindigkeitswert. Bereich von 1 bis 999999999.  
CamCon antwortet: :S100OKcc<CR><LF>

#### 5.3.3.7. ?SEXA Geschwindigkeitsgenauigkeit anfragen

Der PC sendet: ?SEXAcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :SEXAxxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Geschwindigkeitsgenauigkeit. Bereich von 0.01 bis 9.99.

#### 5.3.3.8. !SEXA Geschwindigkeitsgenauigkeit ändern

Der PC sendet: !SEXAxxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Geschwindigkeitsgenauigkeit  
CamCon antwortet: :SEXAOKcc<CR><LF>

#### 5.3.3.9. ?SSPA Umschaltmode der Anzeige anfragen

Der PC sendet: ?SSPAcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :SSPAxxcc<CR><LF>  
xx == 0 Automatik  
xx == 1 Speed  
xx == 2 Position

#### 5.3.3.10. !SSPA Umschaltmode der Anzeige ändern

Der PC sendet: !SSPAxxcc<CR><LF>  
xx == 0 Automatik  
xx == 1 Speed  
xx == 2 Position  
CamCon antwortet: :SSPAOKcc<CR><LF>

#### 5.3.3.11. ?SSPE Eingang zur Umschaltung der Anzeige anfragen

Der PC sendet: ?SSPEcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :SSPExcc<CR><LF>  
xx == 00 keine Umschaltung  
xx == Eingang zur Umschaltung Werte 1 bis 200  
nur möglich bei Mode Speed oder Position (siehe ?SSPA Umschaltmode der Anzeige)

#### 5.3.3.12. !SSPE Eingang zur Umschaltung der Anzeige ändern

Der PC sendet: !SSPExcc<CR><LF>  
xx == 00 keine Umschaltung  
xx == Eingang zur Umschaltung Werte 1 bis 200  
nur möglich bei Mode Speed oder Position (siehe ?SSPA Umschaltmode der Anzeige)  
CamCon antwortet: :SSPEOKcc<CR><LF>

### 5.3.4. Kabellänge / Zyklus

#### 5.3.4.1. ?GKL Kabellänge anfragen

Der PC sendet: ?GKLcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GKLxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Kabellänge in Meter

#### 5.3.4.2. !GKL Kabellänge ändern

Der PC sendet: !GKLxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Kabellänge in Meter. Bereich 0 bis 1000 m  
CamCon antwortet: :GKLOKcc<CR><LF>

#### 5.3.4.3. ?GZYKLSOLL Soll Zykluszeit anfragen

Der PC sendet: ?GZYKLSOLLcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GZYKLSOLLxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == minimale Zykluszeit in 100µs. Bereich von 0 bis 10.000ms

#### 5.3.4.4. !GZYKLSOLL Soll Zykluszeit ändern

Der PC sendet: !GZYKLSOLLxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == minimale Zykluszeit in 100µs  
CamCon antwortet: :GZYKLSOLLOKcc<CR><LF>

#### 5.3.4.5. ?GZYKLIST aktuelle Zykluszeit anfragen

Der PC sendet: ?GZYKLISTcc<CR><LF>  
xxxxxxx == aktuelle Zykluszeit in 100µs  
CamCon antwortet: :GZYKLISTxxxxxxxcc<CR><LF>

### 5.3.5. Spezialausgänge

#### 5.3.5.1. ?ASICH Sicherheitsausgang anfragen

Der PC sendet: ?ASICHcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :ASICHxxcc<CR><LF>  
xx == 00 kein Sicherheitsausgang  
xx == Sicherheitsausgang Werte 1 bis 200

#### 5.3.5.2. !ASICH Sicherheitsausgang einstellen

Der PC sendet: !ASICHxxcc<CR><LF>  
xx == kein Sicherheitsausgang  
xx == Sicherheitsausgang Werte 1 bis 200

CamCon antwortet: :ASICHOKcc<CR><LF>

#### 5.3.5.3. ?GISTAUS Istwert Sendestatus anfragen

Der PC sendet: ?GISTAUScc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GISTAUSxxcc<CR><LF>  
xx == 0 ISTWERT nicht senden  
xx == 1 ISTWERT in Gray senden  
xx == 2 ISTWERT in Binär senden  
xx == 3 ISTWERT für DC115 Master - Slave - Schaltung senden

#### 5.3.5.4. !GISTAUS Istwert Sendestatus ändern

Der PC sendet: !GISTAUSxxcc<CR><LF>  
xx == 0 ISTWERT nicht senden  
xx == 1 ISTWERT in Gray senden  
xx == 2 ISTWERT in Binär senden  
xx == 3 ISTWERT für DC115 Master - Slave - Schaltung senden  
CamCon antwortet: :GISTAUSOKcc<CR><LF>

#### 5.3.5.5. ?GVRAUS Drehrichtungsausgang anfragen

Der PC sendet: ?GVRAUScc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GVRAUSxxcc<CR><LF>  
xx == 00 kein Drehrichtungsausgang  
xx == Drehrichtungsausgang Werte 1 bis 200

#### 5.3.5.6. !GVRAUS Drehrichtungsausgang ändern

Der PC sendet: !GVRAUSxxcc<CR><LF>  
xx == 00 kein Drehrichtungsausgang  
xx == Drehrichtungsausgang Werte 1 bis 200  
CamCon antwortet: :GVRAUSOKcc<CR><LF>

#### 5.3.5.7. ?GV0AUS Stillstandsausgang anfragen

Der PC sendet: ?GV0AUScc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GV0AUSxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine Stillstandserkennung  
xx == Ausgangsnummer für Stillstandserkennung Werte 1 bis 200

#### 5.3.5.8. !GV0AUS Stillstandsausgang ändern

Der PC sendet: !GV0AUSxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine Stillstandserkennung  
xx == Ausgangsnummer für Stillstandserkennung Werte 1 bis 200  
CamCon antwortet: :GV0AUSOKcc<CR><LF>

**5.3.5.9. ?GV0SPEED Geschwindigkeitshysterese anfragen**

Der PC sendet: ?GV0SPEEDcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GV0SPEEDxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Geschwindigkeitshysterese

**5.3.5.10. !GV0SPEED Geschwindigkeitshysterese ändern**

Der PC sendet: !GV0SPEEDxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Geschwindigkeitshysterese  
CamCon antwortet: :GV0SPEEDOKcc<CR><LF>

**5.3.5.11. ?ASPEED Analoge Geschwindigkeitsausgabe anfragen**

Der PC sendet: ?ASPEEDcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :ASPEEDxxcc<CR><LF>  
xx == 0 keine analoge Geschwindigkeitsausgabe  
xx == 1 analoge Geschwindigkeitsausgabe

**5.3.5.12. !ASPEED Geschwindigkeitshysterese ändern**

Der PC sendet: !ASPEEDxxcc<CR><LF>  
xx == 0 keine analoge Geschwindigkeitsausgabe  
xx == 1 analoge Geschwindigkeitsausgabe  
CamCon antwortet: :ASPEEDOKcc<CR><LF>

**5.3.5.13. ?ANOCK Anzahl der analogen Nockenausgänge anfragen**

Der PC sendet: ?ANOCKcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :ANOCKxxcc<CR><LF>  
xx == Anzahl der analogen Nockenausgänge Ausgänge 0 bis 14

**5.3.5.14. !ANOCK Anzahl der analogen Nockenausgänge ändern**

Der PC sendet: !ANOCKxxcc<CR><LF>  
xx == Anzahl der analogen Nockenausgänge 0 bis 14  
CamCon antwortet: :ANOCKOKcc<CR><LF>

**5.3.5.15. ?AMODE Mode der analogen Ausgänge anfragen**

Der PC sendet: ?AMODExxcc<CR><LF>  
xx == 0 -13 Nummer des Analogausgangs 1 bis 14  
CamCon antwortet: :AMODExxxxxxxxxyyyyyyyttttttttuuvvwwwwwwwwqqqqqqqrrrrcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Minimum  
yyyyyyyy == Maximum  
tttttttt == Analogwertformat 10 Zeichen inklusive Nullbyte  
uu == 1 = Interpolation / 0 = keine Interpolation  
vv == Dis.Eingang  
wwwwwww == Dis.Wert  
qqqqqqq == Verstärkung (Gain)  
rrrr == Offset Wertebereich: -32000 bis +32000

**5.3.5.16. !AMODE Programmanwahlmodus ändern**

Der PC sendet: !AMODExyyyyyyyzzzzzzttttttuuvvwwwwwwwwqqqqqqqrrrrcc<CR><LF>  
xx == 0 - 13 Nummer des Analogausgangs 1 bis 14  
yyyyyyyy == Minimum  
zzzzzz == Maximum  
tttttttt == Analogwertformat 10 Zeichen inklusive Nullbyte  
uu == 1 = Interpolation / 0 = keine Interpolation  
vv == Dis.Eingang  
wwwwwww == Dis.Wert  
qqqqqqq == Verstärkung (Gain)  
rrrr == Offset Wertebereich: -32000 bis +32000

CamCon antwortet: :AMODEOKcc<CR><LF>



**5.3.5.17. ?ANTAB Werte der analogen Nockenausgänge anfragen**

Der PC sendet: ?ANTABcc<CR><LF>

CamCon antwortet: :ANTABxxxxyyyyc<CR><LF>

xxxx == 16Bit für 1. Analogausgang

yyyy == 16Bit für 2. Analogausgang

usw. == je weiterem Analogausgang weitere 16Bit

### 5.3.6. Systemausbau

#### 5.3.6.1. ?EMAX Anzahl der Eingänge anfragen

Der PC sendet: ?EMAXcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :EMAXxxcc<CR><LF>  
xx == Anzahl der Eingänge

#### 5.3.6.2. !EMAX Anzahl der Eingänge einstellen

Der PC sendet: !EMAXxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine Eingänge  
xx == Anzahl der Eingänge  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, maximal 200  
CamCon antwortet: :EMAXOKcc<CR><LF>

#### 5.3.6.3. ?AMAX Anzahl der Ausgänge anfragen

Der PC sendet: ?AMAXcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :AMAXxxcc<CR><LF>  
xx == Anzahl der Ausgänge  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, minimal 8, maximal 200

#### 5.3.6.4. !AMAX Anzahl der Ausgänge einstellen

Der PC sendet: !AMAXxxcc<CR><LF>  
xx == Anzahl der Ausgänge  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, minimal 8, maximal 200  
CamCon antwortet: :AMAXOKcc<CR><LF>

#### 5.3.6.5. ?GTZKANZ Anzahl der totzeitkompensierten Ausgänge anfragen

Der PC sendet: ?GTZKANZcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GTZKANZxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine totzeitkompensierten Ausgänge  
xx == Anzahl der totzeitkompensierten Ausgänge  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, maximal 200

#### 5.3.6.6. !GTZKANZ Anzahl der totzeitkompensierten Ausgänge ändern

Der PC sendet: !GTZKANZxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine totzeitkompensierten Ausgänge  
xx == Anzahl der totzeitkompensierten Ausgänge  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, maximal 200  
CamCon antwortet: :GTZKANZcc<CR><LF>

#### 5.3.6.7. ?GTLOCK Tastatursperrung anfragen

Der PC sendet: ?GTLOCKcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GTLOCKxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine Tastatursperrung  
xx == Eingangsnummer der Tastatursperrung Werte 1 bis 200

#### 5.3.6.8. !GTLOCK Tastatursperrung ändern

Der PC sendet: !GTLOCKxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine Tastatursperrung  
xx == Eingangsnummer der Tastatursperrung Werte 1 bis 200  
CamCon antwortet: :GTLOCKOKcc<CR><LF>

**5.3.6.9. ?GPRGEXT Anzahl der Eingänge für extern anwählbare Programme anfragen**

Der PC sendet: ?GPRGEXTcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GPRGEXTxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine externe Programmanwahl  
xx == Anzahl der Eingänge für die externe Programmanwahl, maximal 15

**5.3.6.10. !GPRGEXT Anzahl der Eingänge für extern anwählbare Programme ändern**

Der PC sendet: !GPRGEXTxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine externe Programmanwahl  
xx == Anzahl der Eingänge für die externe Programmanwahl, maximal 15  
CamCon antwortet: :GPRGEXTOKcc<CR><LF>

**5.3.6.11. ?GPRGEINEXT 1. Eingang für extern anwählbare Programme anfragen**

Der PC sendet: ?GPRGEINEXTcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GPRGEINEXTxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine externe Programmanwahl  
xx == 1. Eingang für die externe Programmanwahl Werte 1 bis 200

**5.3.6.12. !GPRGEINEXT 1. Eingang für extern anwählbare Programme ändern**

Der PC sendet: !GPRGEINEXTxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine externe Programmanwahl  
xx == 1. Eingang für die externe Programmanwahl Werte 1 bis 200  
CamCon antwortet: :GPRGEINEXTOKcc<CR><LF>

**5.3.6.13. ?GPATYP Programmanwahlmodus anfragen**

Der PC sendet: ?GPATYPcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GPATYPxxyyyyyyycc<CR><LF>  
xx == 0 Programmanwahl langsam  
xx == 1 Programmanwahl in einem Zyklus  
xx == 2 Programmanwahl auf Istwert  
yyyyyyy Istwert der Programmanwahl für Mode 2

**5.3.6.14. !GPATYP Programmanwahlmodus ändern**

Der PC sendet: !GPATYPxxyyyyyyycc<CR><LF>  
xx == 0 Programmanwahl langsam  
xx == 1 Programmanwahl in einem Zyklus  
xx == 2 Programmanwahl auf Istwert  
yyyyyyy Istwert der Programmanwahl für Mode 2  
CamCon antwortet: :GPATYPOKcc<CR><LF>

## 5.4. Gerätekonfigurations Menü

### 5.4.1. Schlüsselvergabe

#### 5.4.1.1. ?USER Benutzernummern anfragen

Der PC sendet: ?USERxxcc<CR><LF>  
xx == 0 erste Benutzernummer suchen  
xx == 1 nächste Benutzernummer suchen

CamCon antwortet: :USERsssssssssssssssssttttt  
bbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbyzzzzzzcc<CR><LF>

sss... == 22 Zeichen inklusive Nullbyte Benutzername  
ttttt == 6 Zeichen inklusive Nullbyte Benutzernummer  
bbb... == 32 \* 8 Bit Zugriffsrechte auf einzelne Ausgänge  
yy == Zugriffsrecht = 0 nicht für alle Ausgänge / = 1 für alle Ausgänge  
zzzzzzz == Programmierzugriffsrechte  
Bit 0 = Programmanwahl freigegeben  
Bit 1 = Programmierung freigegeben  
Bit 2 = Systemeinstellung freigegeben  
Bit 3 = Gerätekonfiguration freigegeben  
Bit 5 = SPS Menü freigegeben  
Bit 6 = Zugriffsrecht für alle Ausgänge freigegeben

#### 5.4.1.2. !USER Benutzernummer ändern/programmieren/löschen

Der PC sendet: !USERssssslllllllllllllllllllttttt  
bbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbyzzzzzzcc<CR><LF>

sss... == 6 Zeichen inklusive Nullbyte alte Benutzernummer  
llll... == 22 Zeichen inklusive Nullbyte neuer Benutzername  
ttttt == 6 Zeichen inklusive Nullbyte neue Benutzernummer  
bbb... == 32 \* 8 Bit Zugriffsrechte auf einzelne Ausgänge  
yy == Zugriffsrecht auf alle Ausgänge  
zzzzzzz == Programmierzugriffsrechte  
Bit 0 = Programmanwahl freigegeben  
Bit 1 = Programmierung freigegeben  
Bit 2 = Systemeinstellung freigegeben  
Bit 3 = Gerätekonfiguration freigegeben  
Bit 5 = SPS Menü freigegeben  
Bit 6 = Zugriffsrecht für alle Ausgänge freigegeben

CamCon antwortet: :USEROKcc<CR><LF>

Soll der Benutzer gelöscht werden, muß in der Benutzernummer die Zeichenkette "DEL" gesendet werden.

### 5.4.2. Gesamtlöschung

#### 5.4.2.1. !CA Gesamtlöschung ausführen

Der PC sendet: !CAcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :CAOKcc<CR><LF>  
Quittierungszeit kann bis zu 2 Minuten je nach Größe des EEPROM dauern.

#### 5.4.2.2. !GRESET Reset ausführen

Der PC sendet: !GRESETcc<CR><LF>

Auf diesen Befehl erfolgt keine Quittierung.

### 5.4.3. Gerätekonfiguration

#### 5.4.3.1. ?GSIO Kommunikationsprotokoll anfragen

Der PC sendet: ?GSIOcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GSIOxxcc<CR><LF>  
xx == 0 Cam-BUS  
xx == 1 Standart  
xx == 2 Multiuser  
xx == 3 S5-L1  
xx == 4 3964R

#### 5.4.3.2. !GSIO Kommunikationsprotokoll ändern

Der PC sendet: !GSIOxxcc<CR><LF>  
xx == 0 Cam-BUS  
xx == 1 Standart  
xx == 2 Multiuser  
xx == 3 S5-L1  
xx == 4 3964R

CamCon antwortet: :GSIOOKcc<CR><LF>

#### 5.4.3.3. ?GNR Gerätenummer anfragen

Der PC sendet: ?GNRcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GNRxxcc<CR><LF>  
xx == Gerätenummer

#### 5.4.3.4. !GNR Gerätenummer ändern

Der PC sendet: !GNRxxcc<CR><LF>  
xx == Gerätenummer Werte 0 bis 63  
CamCon antwortet: :GNROKcc<CR><LF>

#### 5.4.3.5. ?UNIT Ist das Gerät vorhanden

Der PC sendet: ?UNITcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :UNITcc<CR><LF>  
Erfolgt eine Antwort so ist das Gerät vorhanden und frei.

**Hinweis:** Die Unitnummer steht hierbei im Protokollkopf vom Multiuser Protokoll.

#### 5.4.3.6. ?GANL Analogwertstatus erfragen

Der PC sendet: ?GANLcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GANLxxcc<CR><LF>  
xx == 0 kein Analogwert  
xx == 1 1 interner Analogausgang  
xx == 2 2 interne Analogausgänge

#### 5.4.3.7. !GANL Analogwertstatus ändern

Der PC sendet: ?GANLxxcc<CR><LF>  
xx == 0 kein Analogwert  
xx == 1 1 interner Analogausgang  
xx == 2 2 interne Analogausgänge  
CamCon antwortet: :GANLOKcc<CR><LF>

#### 5.4.3.8. !A0 Analogwert für Justage umstellen

Der PC sendet: !A0xxcc<CR><LF>  
xx == 0 = Analogwert für Normalbetrieb umstellen  
xx == 1 = Analogwert für Offset und Faktoreinstellung umschalten  
CamCon antwortet: :A0OKcc<CR><LF>

**5.4.3.9. ?A1 Analogwert 1 Offset anfragen**

Der PC sendet: ?A1cc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :A1xxcc<CR><LF>  
xx == der Offsetwert des Analogwerts 1

**5.4.3.10. !A1 Analogwert 1 Offset senden**

Der PC sendet: !A1xxcc<CR><LF>  
xx == der Offsetwert des Analogwerts 1  
CamCon antwortet: :A1OKcc<CR><LF>

**5.4.3.11. ?A2 Analogwert 2 Offset anfragen**

Der PC sendet: ?A2cc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :A2xxcc<CR><LF>  
xx == der Offsetwert des Analogwerts 2

**5.4.3.12. !A2 Analogwert 2 Offset senden**

Der PC sendet: !A2xxcc<CR><LF>  
xx == der Offsetwert des Analogwerts 2  
CamCon antwortet: :A2OKcc<CR><LF>

**5.4.3.13. ?A3 Analogwert 1 Faktor anfragen**

Der PC sendet: ?A3cc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :A3xxxxcc<CR><LF>  
xxxx == der Faktor des Analogwerts 1

**5.4.3.14. !A3 Analogwert 1 Faktor senden**

Der PC sendet: !A3xxxxcc<CR><LF>  
xxxx == der Faktor des Analogwerts 1  
CamCon antwortet: :A3OKcc<CR><LF>

**5.4.3.15. ?A4 Analogwert 2 Faktor anfragen**

Der PC sendet: ?A4cc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :A4xxxxcc<CR><LF>  
xxxx == der Faktor des Analogwerts 2

**5.4.3.16. !A4 Analogwert 2 Faktor senden**

Der PC sendet: !A4xxxxcc<CR><LF>  
xx == der Faktor des Analogwerts 2  
CamCon antwortet: :A4OKcc<CR><LF>

**5.4.3.17. ?GTERM Terminalmode anfragen**

Der PC sendet: ?GTERMcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GTERMxxcc<CR><LF>  
xx == 00 = Normalbetrieb / 01 = Terminalbetrieb

**5.4.3.18. !GTERM Terminalmode ein- / ausschalten**

Der PC sendet: !GTERMxxcc<CR><LF>  
xx == 00 = Normalbetrieb / 01 = Terminalbetrieb  
CamCon antwortet: :GTERMOKcc<CR><LF>

#### 5.4.4. Sprache

##### 5.4.4.1. ?GSPRACHE Geräte Sprache anfragen

Der PC sendet: ?GSPRACHEcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GSPRACHExxcc<CR><LF>  
xx == steht für die Sprache (0=Deutsch, 1= Englisch, 2=Französisch usw.)

##### 5.4.4.2. !GSPRACHE Geräte Sprache ändern

Der PC sendet: !GSPRACHExxcc<CR><LF>  
xx == steht für die Sprache (0=Deutsch, 1= Englisch, 2=Französisch usw.)  
CamCon antwortet: :GSPRACHEOKcc<CR><LF>

#### 5.4.5. Benutzertexte

##### 5.4.5.1. ?BTXT Benutzertext anfragen

Der PC sendet: ?BTXTxxcc<CR><LF>  
xx == 0 = 1. Zeile des Benutzertextes fragen  
xx == 1 = 2. Zeile des Benutzertextes fragen usw.  
CamCon antwortet: :BTXTxxtttttttttttttttttcc<CR><LF>  
xx == 0 = 1. Zeile des Benutzertextes  
tttttttttttttttttt == 22 Zeichen Text inklusive Nullbyte

##### 5.4.5.2. !BTXT Benutzertext ändern

Der PC sendet: !BTXTxxtttttttttttttttttcc<CR><LF>  
xx == 0 = 1. Zeile = 22Byte des Benutzertextes  
xx == 1 = 2. Zeile = 22Byte des Benutzertextes usw.  
tttttttttttttttttt == 22 Zeichen Text inklusive Nullbyte  
CamCon antwortet: :BTXTOKcc<CR><LF>

#### 5.4.6. SPS Konfiguration

##### 5.4.6.1. ?GBOOST SPS Beschleuniger anfragen

Der PC sendet: ?GBOOSTcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GBOOSTxxcc<CR><LF>  
xx == 0 = nicht vorhanden / 1 = vorhanden

##### 5.4.6.2. ?GONSPS SPS-Status anfragen

Der PC sendet: ?GONSPScc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GONSPSxxcc<CR><LF>  
xx == 0 SPS-Modul aus  
xx == 1 SPS Modul ein  
xx == 2 SPS Modul ein / Merker remanent

##### 5.4.6.3. !GONSPS SPS-Status ändern

Der PC sendet: !GONSPSxxcc<CR><LF>  
xx == 0 SPS Modul aus  
xx == 1 SPS Modul ein  
xx == 2 SPS Modul ein / Merker remanent

CamCon antwortet: :GONSPSOKcc<CR><LF>

##### 5.4.6.4. ?GESPSMAX SPS-Eingangszahl anfragen

Der PC sendet: ?GESPSMAXcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GESPSMAXxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine Eingänge  
xx == Anzahl der Eingänge  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, maximal 200

##### 5.4.6.5. !GESPSMAX SPS-Eingangsanzahl ändern

Der PC sendet: !GESPSMAXxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine Eingänge  
xx == Anzahl der Eingänge  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, maximal 200  
CamCon antwortet: :GESPSMAXOKcc<CR><LF>

##### 5.4.6.6. ?GASPSMAX SPS-Ausgangszahl anfragen

Der PC sendet: ?GASPSMAXcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GASPSMAXxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine Ausgänge  
xx == Anzahl der Ausgänge  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, minimal 8, maximal 200

##### 5.4.6.7. !GASPSMAX SPS-Ausgangsanzahl ändern

Der PC sendet: !GASPSMAXxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine Ausgänge  
xx == Anzahl der Ausgänge  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, minimal 8, maximal 200  
CamCon antwortet: :GASPSMAXOKcc<CR><LF>

##### 5.4.6.8. ?GMSPSMAX SPS-Merkeranzahl anfragen

Der PC sendet: ?GMSPSMAXcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GMSPSMAXxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine Merker  
xx == Anzahl der Merker  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, maximal 248



#### 5.4.6.9. **!GMSPSMAX SPS-Merkeranzahl ändern**

Der PC sendet: !GMSPSMAXxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine Merker  
xx == Anzahl der Merker  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, maximal 248  
CamCon antwortet: :GMSPSMAXOKcc<CR><LF>

#### 5.4.6.10. **?GXSPSMAX SPS-X-Merkeranzahl anfragen**

Der PC sendet: ?GXSPSMAXcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GXSPSMAXxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine X-Merker  
xx == Anzahl der X-Merker  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, maximal 248

#### 5.4.6.11. **!GXSPSMAX SPS-X-Merkeranzahl ändern**

Der PC sendet: !GXSPSMAXxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine X-Merker  
xx == Anzahl der X-Merker  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, maximal 248  
CamCon antwortet: :GXSPSMAXOKcc<CR><LF>

#### 5.4.6.12. **?GTSPSMAX SPS-Timer- und Zähleranzahl anfragen**

Der PC sendet: ?GTSPSMAXcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GTSPSMAXxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine Timer / Zähler  
xx == Anzahl der Timer / Zähler  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, maximal 248

#### 5.4.6.13. **!GTSPSMAX SPS-Timer - und Zähleranzahl ändern**

Der PC sendet: !GTSPSMAXxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine Timer / Zähler  
xx == Anzahl der Timer / Zähler  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, maximal 248  
CamCon antwortet: :GTSPSMAXOKcc<CR><LF>

#### 5.4.6.14. **?GVSPSMAX SPS- V-Eingangszahl anfragen**

Der PC sendet: ?GVSPSMAXcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GVSPSMAXxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine V-Eingänge  
xx == Anzahl der V-Eingänge  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, maximal 248

#### 5.4.6.15. **!GVSPSMAX SPS- V-Eingangsanzahl ändern**

Der PC sendet: !GVSPSMAXxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine V-Eingänge  
xx == Anzahl der V-Eingänge  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, maximal 248  
CamCon antwortet: :GVSPSMAXOKcc<CR><LF>

#### 5.4.6.16. **?GSSPSMAX SPS- S-Eingangszahl anfragen**

Der PC sendet: ?GSSPSMAXcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GSSPSMAXxxcc<CR><LF>  
xx == 00 keine S-Eingänge  
xx == Anzahl der S-Eingänge  
nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, maximal 248

**5.4.6.17. !GSSPSMAX SPS- S-Eingangszahl ändern**

Der PC sendet: !GSSPSMAXxxcc<CR><LF>  
          xx == 00      keine S-Eingänge  
          xx ==      Anzahl der S-Eingänge  
                  nur ganzzahlige Vielfache von 8 möglich, maximal 248  
CamCon antwortet: :GSSPSMAXOKcc<CR><LF>

#### 5.4.7. Geräte Info Menü

##### 5.4.7.1. ?EPROM EPROM Datum anfragen

Der PC sendet: ?EPROMcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :EPROMttttttttcc<CR><LF>  
tttttttt == Herstellungsdatum des EPROM  
(z.B. "11.10.1994") 11 Zeichen inklusive Nullbyte

##### 5.4.7.2. ?GCPUCLK Clock-Frequenz der CPU anfragen

Der PC sendet: ?GCPUCLKcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GCPUCLKxxcc<CR><LF>  
xx == 00 = 16,7MHz / 01 = 25,2MHz

##### 5.4.7.3. ?GTEMP Gerätetemperatur anfragen

Der PC sendet: ?GTEMPcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GTEMPxxcc<CR><LF>  
xx == Temperatur in °C / FF = kein Temperatursensor vorhanden

##### 5.4.7.4. ?MEEFREE Anzahl freier Nocken in EEPROM-Speicher

Der PC sendet: ?MEEFREEcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :MEEFREExxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Anzahl freier Nocken

##### 5.4.7.5. ?MEENOCK Anzahl programmierter Nocken im EEPROM-Speicher

Der PC sendet: ?MEENOCKcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :MEENOCKxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Anzahl programmierter Nocken

##### 5.4.7.6. ?GTZKMAX maximale Totzeit anfragen

Der PC sendet: ?GTZKMAXcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GTZKMAXxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == maximale Totzeit in 100µs Schritten

##### 5.4.7.7. ?MRAMMAX Größe des RAM's

Der PC sendet: ?MRAMMAXcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :MRAMMAXxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Größe des RAM Speichers

##### 5.4.7.8. ?MRAMFREE Größe des freien RAM's

Der PC sendet: ?MRAMFREEcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :MRAMFREExxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Größe des freien RAM's

##### 5.4.7.9. ?MEES Größe des seriellen EEPROM's

Der PC sendet: ?MSEecc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :MSExxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Größe des seriellen EEPROM's

##### 5.4.7.10. ?MPEE Größe des parallelen EEPROM's

Der PC sendet: ?MPEecc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :MPExxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Größe des parallelen EEPROM's

##### 5.4.7.11. ?IMIN Minimal möglicher Istwert

Der PC sendet: ?IMINcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :IMINxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == minimaler Istwert (für Eingabe bei der Nockenprogrammierung).

**5.4.7.12. ?IMAX Maximal möglicher Istwert**

Der PC sendet: ?IMAXcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :IMAXxxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == maximaler Istwert (für Eingabe bei der Nockenprogrammierung).

**5.4.7.13. ?GPRGMAX maximale Anzahl der Programme anfragen**

Der PC sendet: ?GPRGMAXcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :GPRGMAXxxxcc<CR><LF>  
xxx == maximale Anzahl der Programme

**5.4.7.14. ?MEETZK Anzahl programmierter Totzeiten im EEPROM-Speicher**

Der PC sendet: ?MEETZKcc<CR><LF>  
CamCon antwortet: :MEETZKxxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Anzahl programmierter Totzeiten

## 5.5. SPS Menü

### 5.5.1. ?GMXSPS SPS- Matrix anfragen

Sehen Sie hierzu bitte das Kapitel "**Aufbau des Verknüpfungsnetzes im Speicher**" im Handbuch des SPS-Logik-Moduls.

Der PC sendet: ?GMXSPSxxyycc<CR><LF>  
 xx == 0x08 Ausgang Type O (physikalischer Ausgang). Bereich von 8 - 200.  
 xx == 0x09 Ausgang Type P (Nockenschaltwerk Eingang). Bereich von 0 - 200.  
 xx == 0x0A Ausgang Type M (Merker). Bereich von 0 - 248.  
 xx == 0x0B Ausgang Type X (X-Merker). Bereich von 0 - 248.  
 yy == 0 - 248 Nummer des Ausgangs  
 CamCon antwortet: :GMXSPSxxyyzzzzzzzzuuuu  
 vvvv 30 x 16Bit für Eingangsfelder  
 cc<CR><LF>  
 xx == 0x08 Ausgang Type O (physikalischer Ausgang). Bereich von 8 - 200.  
 xx == 0x09 Ausgang Type P (Nockenschaltwerk Eingang). Bereich von 0 - 200.  
 xx == 0x0A Ausgang Type M (Merker). Bereich von 0 - 248.  
 xx == 0x0B Ausgang Type X (X-Merker). Bereich von 0 - 248.  
 yy == 0 - 248 Nummer des Ausgangs  
 zzzzzzzz == Wert für Ausgangsfeld z.B. Timer oder Zähler  
 uuuu == Resetfeld für Zähler  
 30 \* vvvv == Sehen Sie hierzu bitte das Handbuch des SPS-Logik-Moduls.

### 5.5.2. !GMXSPS SPS- Matrix ändern

Der PC sendet: !GMXSPSxxyyzzzzzzzzuuuu  
 vvvv 30 x 16Bit für Eingangsfelder  
 cc<CR><LF>  
 xx == 0x08 Ausgang Type O (physikalischer Ausgang). Bereich von 8 - 200.  
 xx == 0x09 Ausgang Type P (Nockenschaltwerk Eingang). Bereich von 0 - 200.  
 xx == 0x0A Ausgang Type M (Merker). Bereich von 0 - 248.  
 xx == 0x0B Ausgang Type X (X-Merker). Bereich von 0 - 248.  
 yy == 0 - 248 Nummer des Ausgangs  
 zzzzzzzz == Wert für Ausgangsfeld z.B. Timer oder Zähler  
 uuuu == Resetfeld für Zähler  
 30 \* vvvv == Sehen Sie hierzu bitte das Handbuch des SPS-Logik-Moduls.  
 CamCon antwortet: :GMXSPSOKcc<CR><LF>

### 5.5.3. ?SPSIST Istwert des Timers bzw. Zählers anfragen

Der PC sendet: ?SPSISTxxyycc<CR><LF>  
 xx == 0x08 Ausgang Type O (physikalischer Ausgang). Bereich von 8 - 200.  
 xx == 0x09 Ausgang Type P (Nockenschaltwerk Eingang). Bereich von 0 - 200.  
 xx == 0x0A Ausgang Type M (Merker). Bereich von 0 - 248.  
 xx == 0x0B Ausgang Type X (X-Merker). Bereich von 0 - 248.  
 yy == 0 - 248 Nummer des Ausgangs  
 CamCon antwortet: :SPSISTxxxxxxxcc<CR><LF>  
 xxxxxxxx == aktueller Istwert des Timers bzw. Zählers

### 5.5.4. !SPSIST Istwert des Timers bzw. Zählers ändern

Der PC sendet: !SPSISTxxyyzzzzzzzzcc<CR><LF>  
 xx == 0x08 Ausgang Type O (physikalischer Ausgang). Bereich von 8 - 200.  
 xx == 0x09 Ausgang Type P (Nockenschaltwerk Eingang). Bereich von 0 - 200.  
 xx == 0x0A Ausgang Type M (Merker). Bereich von 0 - 248.  
 xx == 0x0B Ausgang Type X (X-Merker). Bereich von 0 - 248.  
 yy == 0 - 248 Nummer des Ausgangs Werte 0 bis 248  
 zzzzzzzz == neuer Istwert des Timers bzw. Zählers  
 CamCon antwortet: :SPSISTOKcc<CR><LF>

### 5.5.5. ?SPSSOLL Sollwert des Timers bzw. Zählers anfragen

Der PC sendet: ?SPSSOLLxyycc<CR><LF>  
xx == 0x08 Ausgang Type O (physikalischer Ausgang). Bereich von 8 - 200.  
xx == 0x09 Ausgang Type P (Nockenschaltwerk Eingang). Bereich von 0 - 200.  
xx == 0x0A Ausgang Type M (Merker). Bereich von 0 - 248.  
xx == 0x0B Ausgang Type X (X-Merker). Bereich von 0 - 248.  
yy == 0 - 248 Nummer des Ausganges  
CamCon antwortet: :SPSSOLLxxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == aktueller Sollwert des Timers bzw. Zählers

### 5.5.6. !SPSSOLL Sollwert des Timers bzw. Zählers ändern

Der PC sendet: !SPSSOOLxyyzzzzzzcc<CR><LF>  
xx == 0x08 Ausgang Type O (physikalischer Ausgang). Bereich von 8 - 200.  
xx == 0x09 Ausgang Type P (Nockenschaltwerk Eingang). Bereich von 0 - 200.  
xx == 0x0A Ausgang Type M (Merker). Bereich von 0 - 248.  
xx == 0x0B Ausgang Type X (X-Merker). Bereich von 0 - 248.  
yy == Nummer des Ausgangs Werte 0 bis 248  
zzzzzzzz == neuer Sollwert des Timers bzw. Zählers  
CamCon antwortet: :SPSSOLLOKcc<CR><LF>

### 5.5.7. ?ETXT Errortext der SPS anfragen

Der PC sendet: ?ETXTxxcc<CR><LF>  
xx == 0 = 1. Meldung der Textanzeige fragen  
xx == 1 = 2. Meldung der Textanzeige fragen usw.  
CamCon antwortet: :ETXTxx  
ssssssssssssssssssssssss  
tttttttttttttttttttttt  
uuuuuuuuuuuuuuuuuuuuuu  
vvvvvvvvvvvvvvvvvvcc<CR><LF>  
xx == 0 = 1. Meldung der Textanzeige  
ssssssssssssssssssssss == 22 Zeichen inklusive Nullbyte für 1. Zeile  
tttttttttttttttttttt == 22 Zeichen inklusive Nullbyte für 2. Zeile  
uuuuuuuuuuuuuuuuuuuu == 22 Zeichen inklusive Nullbyte für 3. Zeile  
vvvvvvvvvvvvvvvvvv == 22 Zeichen inklusive Nullbyte für 4. Zeile

### 5.5.8. !ETXT Errortext der SPS ändern

Der PC sendet: !ETXTxx  
ssssssssssssssssssssssss  
tttttttttttttttttttttt  
uuuuuuuuuuuuuuuuuuuuuu  
vvvvvvvvvvvvvvvvvvcc<CR><LF>  
xx == 0 = 1. Meldung der Textanzeige  
ssssssssssssssssssss == 22 Zeichen inklusive Nullbyte für 1. Zeile  
tttttttttttttttttttt == 22 Zeichen inklusive Nullbyte für 2. Zeile  
uuuuuuuuuuuuuuuuuuuu == 22 Zeichen inklusive Nullbyte für 3. Zeile  
vvvvvvvvvvvvvvvvvv == 22 Zeichen inklusive Nullbyte für 4. Zeile  
CamCon antwortet: :ETXTOKcc<CR><LF>

## 5.6. EEPROM - Speicher Schreib - und Lesebefehle

### 5.6.1. ?EE EEPROM - Speicher auslesen

Der PC sendet:           ?EExxxxcc<CR><LF>

xxxx    Blocknummer von 0000 = Grunddaten bis FFFE.  
cc       Prüfsumme

**Blocknummer == 0000** => EEPROM Grundparameter mit 128 Bytes:

CamCon antwortet:   :EE0000bb  
                          bb  
                          bbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbcc<CR><LF>

..bbb..   Daten in binär Format.  
cc        Prüfsumme

**Beachten Sie:** Bei der Binärübertragung im Standard - und Multiuserprotokoll werden die Zeichen <CR> und <ESC> mit einem vorangestellten <ESC> gesendet.

Zum Auslesen des nächsten EEPROM Datensatzes wird die Blocknummer um eines erhöht usw.

Als Antwort auf die Frage: ?EE000175<CR><LF> erhalten sie z.B.

die Antwort: :EE0001" 20h 00h 00h 00h 00h 00h 00h 01h 00h 00h 02h "35<CR><LF>

Die Länge der Antwort ist abhängig von den im EEPROM gespeicherten Datensätzen. Insgesamt werden 16 unterschiedliche Blocklängen verwendet. Diese Blocklänge ist im ersten Byte nach der Blocknummer in den oberen 4 Bit gespeichert. Im Beispiel wird die 2 der 20Hex mit 6 multipliziert, was einer Blocklänge von 12Byte (inklusive der 20Hex ohne Prüfsumme) zu erwartenden Daten entspricht.

- Blocktyp == 1xHex** = 6 Bytes werden gesendet.
- Blocktyp == 2xHex** = 12 Bytes werden gesendet.
- Blocktyp == 3xHex** = 18 Bytes werden gesendet.
- Blocktyp == 4xHex** = 24 Bytes werden gesendet.
- Blocktyp == 5xHex** = 30 Bytes werden gesendet.
- Blocktyp == 6xHex** = 36 Bytes werden gesendet.
- Blocktyp == 7xHex** = 42 Bytes werden gesendet.
- Blocktyp == 8xHex** = 48 Bytes werden gesendet.
- Blocktyp == 9xHex** = 54 Bytes werden gesendet.
- Blocktyp == AxHex** = 60 Bytes werden gesendet.
- Blocktyp == BxHex** = 66 Bytes werden gesendet.
- Blocktyp == CxHex** = 72 Bytes werden gesendet.
- Blocktyp == DxHex** = 78 Bytes werden gesendet.
- Blocktyp == ExHex** = 84 Bytes werden gesendet.
- Blocktyp == FxHex** = 90 Bytes werden gesendet.

Antwortet CamCon mit:           :EEFFFF23 so sind keine weiteren Daten mehr gespeichert.

### 5.6.2. !EE EEPROM - Speicher programmieren

Der PC sendet: !EExxxxbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbcc<CR><LF>

xxx Blocknummer von 0000 = Grunddaten bis FFFE, FFFF = keine Daten mehr vorhanden.  
..bbb.. Daten in binär Format.  
cc Prüfsumme

Die Länge der zu sendenden Daten wird im ersten Byte nach der Blocknummer in den oberen 4 Bit gespeichert. Wird hier z.B. eine 75Hex gesendet, so wird die 7 mit 6 multipliziert, was einer Blocklänge von 42Byte (inklusive der 75Hex ohne Prüfsumme) zu sendender Daten entspricht.

CamCon antwortet bei Erfolg: :EEOKA1<CR><LF>

Um die Übertragung der Daten zu starten muß zunächst die Blocknummer = 0000 mit den EEPROM Grundparameter mit einer festen Länge von 128 Bytes übertragen werden. Das Übertragen dieses Blocks führt automatisch zum löschen des CamCon EEPROM Datenspeichers. Aus diesem Grund muß bei der Blocknummer 0000 mit einer längeren Verzögerung gerechnet werden, bevor die Quittung erfolgt.

Der PC sendet: !EE0000bb  
bb  
bbcc<CR><LF>

..bbb.. Daten in binär Format.  
cc Prüfsumme

CamCon antwortet: :EEOKA1<CR><LF>

Nun kann mit dem Senden der einzelnen Datensätze ab der Blocknummer 0001 begonnen werden. Eine Sicherheitsverriegelung erzwingt die Sendereihenfolge der Blocknummer in aufsteigender Form.

CamCon antwortet für jeden Block bei Erfolg: :EEOKA1<CR><LF>

Wurde der letzte Block gesendet, so muß dies dem CamCon durch einen weiteren leeren Block mit aufsteigender Nummer mitgeteilt werden. Das CamCon wird dann das Nockenschaltwerk starten und dies durch die Quittung anzeigen.

Der PC sendet: !EE00058F<CR><LF> (Beispiel für leeren Block ohne Daten).

CamCon antwortet: :EEOKA1<CR><LF>



### 5.7. RAM- Speicher Schreib - und Lesebefehle

Achtung die folgende Befehle greifen direkt in den Speicher des CamCon´s. Werden hier Befehle gesendet, so kann das zum Absturz des Gerätes führen.

#### 5.7.1. ?ML 4 Bytes lesen

Der PC sendet: ?MLxxxxxxxcc<CR><LF>  
xxxxxxx == Adresse  
CamCon antwortet: :MLxxxxxxxxyyyyyycc<CR><LF>  
xxxxxxx == Adresse  
yyyyyyyy == Bytes von der Adresse

#### 5.7.2. !MS Byte schreiben

Der PC sendet: !MSxxxxxxxxxycc<CR><LF>  
xxxxxxx == Adresse  
yy == Byte, welches an die Adresse geschrieben werden soll  
CamCon antwortet: :MSOKcc<CR><LF>

#### 5.7.3. !MW 2 Byte schreiben

Der PC sendet: !MWxxxxxxxxxycc<CR><LF>  
xxxxxxx == Adresse  
yyyy == Wort, welches an die Adresse geschrieben werden soll  
CamCon antwortet: :MWOKcc<CR><LF>

## 6. Befehle für S5-Kommunikation nach S5-L1 Protokoll

**Hinweis:** Bei den folgenden Befehlen werden die Ausgangsnummern von 1 bis 200 gezählt und nicht von 0 bis 199 wie bei allen vorherigen Befehlen.

### 6.1. ?\x01 Statusanfrage der S5

Der PC sendet:        ?\x01bbcc<CR><LF>  
    b ==               virtuelle Eingänge 1 bis 8  
    b ==               virtuelle Eingänge 9 bis 16  
                      weitere virtuelle Eingänge möglich  
CamCon antwortet:    :\x01bbbbbbbbbbcc<CR><LF>  
    bb ==              Istwert  
    bb ==              Geschwindigkeit  
    bb ==              aktives Programm  
    b ==               CamCon Status  
                      0 = OK / Status 1 bis 3 = "IST-Err: 1-3" / Status 4 = "Aus-Err"  
    b ==               Anzahl der Ausgänge  
    b ==               Ausgänge 1 bis 8  
    b ==               Ausgänge 9 bis 16  
                      weitere Ausgänge möglich

### 6.2. !\x02 Fehlerreset des CamCon Nockenschaltwerkes

Der PC sendet:        ?!\x02cc<CR><LF>  
CamCon antwortet:    :\x02OKcc<CR><LF>    Fehlerreset durchgeführt  
    oder               :\x02ERcc<ER><LF>    Fehler beim Programmwechsel

### 6.3. !\x03 Programmwechsel des CamCon Nockenschaltwerkes

Der PC sendet:        !\x03bbcc<CR><LF>  
    bb ==              neue Programmnummer  
CamCon antwortet:    :\x03OKcc<CR><LF>    Programmwechsel durchgeführt  
    oder               :\x03ERcc<CR><LF>    Fehler beim Programmwechsel

### 6.4. ?\x04 Nockenspur des CamCon Nockenschaltwerkes lesen

Der PC sendet:        ?\x04bbb\x00cc<CR><LF>  
    bb ==              Programmnummer  
    b ==               Ausgangsnummer  
    \x00 ==            freies Byte  
CamCon antwortet:    :\x04bbbbbbbbbbcc<CR><LF>  
    bb ==              Programmnummer  
    b ==               Ausgangsnummer  
    b ==               Anzahl der Nocken  
    bb ==              Einschaltpunkt der 1. Nocke / 1. Stützpunkt der Analognocke  
    bb ==              Ausschaltpunkt der 1. Nocke / Amplitude des 1. Stützpunktes  
    bb ==              Einschaltpunkt der 2. Nocke / 2. Stützpunkt der Analognocke  
    bb ==              Ausschaltpunkt der 2. Nocke / Amplitude des 2. Stützpunktes  
                      weitere Ein - und Ausschaltpunkte möglich

### 6.5. !\x05 Nockenspur des CamCon Nockenschaltwerkes programmieren

Der PC sendet:           !\x05bb\x01\x01bbbb\x02\x02bbbbbb\xFF\xFFcc<CR><LF>  
bb ==                    Programmnummer  
\x01 ==                  Ausgangsnummer  
b ==                     Anzahl der Nocken für Ausgang 1  
bb ==                    Einschaltpunkt der 1. Nocke / 1. Stützpunkt der Analognocke  
bb ==                    Ausschaltpunkt der 1. Nocke / Amplitude des 1. Stützpunktes  
\x02 ==                  Ausgangsnummer  
b ==                     Anzahl der Nocken für Ausgang 2  
bb ==                    Einschaltpunkt der 1. Nocke / 1. Stützpunkt der Analognocke  
bb ==                    Ausschaltpunkt der 1. Nocke / Amplitude des 1. Stützpunktes  
bb ==                    Einschaltpunkt der 2. Nocke / 2. Stützpunkt der Analognocke  
bb ==                    Ausschaltpunkt der 2. Nocke / Amplitude des 2. Stützpunktes  
\xFF\xFF ==            Endekennung muß 0xFFFF sein  
CamCon antwortet:       :\x05OKcc<CR><LF>    Programmierung durchgeführt  
oder                     :\x05ERcc<CR><LF>    Fehler beim Programmieren

**Hinweis:**            Alle Nocken die zuvor auf einem Ausgang programmiert waren, werden gelöscht.  
Dadurch ergibt sich eine maximale Anzahl von 14 programmierbaren Nocken je  
Ausgang.

### 6.6. ?\x06 Totzeit des CamCon Nockenschaltwerkes lesen

Der PC sendet:           ?\x06b\x00cc<CR><LF>  
b ==                     Ausgangsnummer  
\x00 ==                  freies Byte  
CamCon antwortet:       :\x06b\x00bbcc<CR><LF>  
b ==                     Ausgangsnummer  
\x00 ==                  freies Byte  
bb ==                    Totzeit in 100us Schritten

### 6.7. !\x07 Totzeit des CamCon Nockenschaltwerkes programmieren

Der PC sendet:           !\x07b\x00bbcc<CR><LF>  
b ==                     Ausgangsnummer  
\x00 ==                  freies Byte  
bb ==                    Totzeit in 100us Schritten  
CamCon antwortet:       :\x07OKcc<CR><LF>    Programmierung durchgeführt  
oder                     :\x07ERcc<CR><LF>    Fehler beim Programmieren



## 7.1. Gerätekonfigurations Menü

### 7.1.1. Schlüsselvergabe

#### 7.1.1.1. ?USER Benutzernummern anfragen

Der PC sendet: ?USERxxcc<CR><LF>  
xx == 0 erste Benutzernummer suchen  
xx == 1 nächste Benutzernummer suchen

CamCon antwortet: :USERsssssssssssssssssttttt  
bbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbyzzzzzzcc<CR><LF>

sss... == 22 Zeichen inklusive Nullbyte Benutzername  
ttttt == 6 Zeichen inklusive Nullbyte Benutzernummer  
bbb... == 32 \* 8 Bit Zugriffsrechte auf einzelne Ausgänge  
yy == Zugriffsrecht = 0 nicht für alle Ausgänge / = 1 für alle Ausgänge  
zzzzzzz == Programmierzugriffsrechte  
Bit 0 = Programmanwahl freigegeben  
Bit 1 = Programmierung freigegeben  
Bit 2 = Systemeinstellung freigegeben  
Bit 3 = Gerätekonfiguration freigegeben  
Bit 5 = SPS Menü freigegeben  
Bit 6 = Zugriffsrecht für alle Ausgänge freigegeben  
Bit 7 = Benutzermenüeingabe freigegeben

#### 7.1.1.2. !USER Benutzernummer ändern/programmieren/löschen

Der PC sendet: !USERssssssllllllllllllllllllllttttt  
bbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbyzzzzzzcc<CR><LF>

sss... == 6 Zeichen inklusive Nullbyte alte Benutzernummer  
llll... == 22 Zeichen inklusive Nullbyte neuer Benutzername  
ttttt == 6 Zeichen inklusive Nullbyte neue Benutzernummer  
bbb... == 32 \* 8 Bit Zugriffsrechte auf einzelne Ausgänge  
yy == Zugriffsrecht auf alle Ausgänge  
zzzzzzz == Programmierzugriffsrechte  
Bit 0 = Programmanwahl freigegeben  
Bit 1 = Programmierung freigegeben  
Bit 2 = Systemeinstellung freigegeben  
Bit 3 = Gerätekonfiguration freigegeben  
Bit 5 = SPS Menü freigegeben  
Bit 6 = Zugriffsrecht für alle Ausgänge freigegeben  
Bit 7 = Benutzermenüeingabe freigegeben

CamCon antwortet: :USEROKcc<CR><LF>

Soll der Benutzer gelöscht werden, muß in der Benutzernummer die Zeichenkette "DEL" gesendet werden.