

Die PROFINET Schnittstelle
für
CamCon DC1090



Digitronic Automationsanlagen GmbH

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

Zur Beachtung

Dieses Handbuch entspricht dem Stand des CamCon DC1090 vom 08/2023. Die Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH behält sich vor, Änderungen, welche eine Verbesserung der Qualität oder der Funktionalität des Gerätes zur Folge haben, jederzeit ohne Vorankündigung durchzuführen. Die Bedienungsanleitung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt, dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Für Hinweise, die eventuelle Fehler in der Bedienungsanleitung betreffen, sind wir dankbar.

Update

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

Qualifiziertes Personal

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

Haftung

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

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

Schutz

Das CamCon DC1090 und dieses Handbuch sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Weder das CamCon DC1090, noch dieses Dokument, dürfen in Teilen oder im Ganzen kopiert, fotokopiert, reproduziert, übersetzt oder übertragen werden auf irgendwelche elektronische Medien oder maschinenlesbare Formen, ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH.

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

Hinweis: Das Gerät erfüllt die Normen: DIN EN 61000-6-2, DIN EN 61000-4-2, DIN EN 61000-4-4, DIN EN 61000-4-5, DIN EN 61000-4-8 und DIN EN 55011 sowie RoHS 3.



(c) Copyright 1992 - 2023 / Datei: PNIO.DOC

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

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Kommunikation zwischen S7 und CamCon DC1090/190.....	5
2.1. Installation der GSD - Datei	5
2.2. Installation der S7 Software	5
2.3. Notwendige Bausteine und Netzwerke	6
2.4. OB1	6
2.5. FB190 - Hauptmodul.....	6
2.5.1. Parameter des FB190.....	7
2.6. FC192 und 193 - Unterprogramme von FB190	10
2.7. OB100 - Anlaufbaustein / S7-300	10
2.8. OB123 - Anlaufbaustein / S7-1500	10
2.9. DBxx - Datenbaustein für Nockendaten.....	10
2.9.1. DBxx Bereich 1 = Status	10
2.9.2. DBxx Bereich 2 = Nockentabelle	12
2.9.3. DBxx Bereich 3 = Totzeiten	12
2.9.4. DBxx Bereich 4 = RK512 Tabelle	13
3. CamCon Datentransfer allgemein.....	14
3.1. Fragesequenz	14
3.1.1. Antwortsequenz auf Fragen	14
3.2. Befehlssequenz.....	14
3.2.1. Befehlsquittierung	14
3.3. Quittierung für Frage oder Befehl unbekannt.....	14
4. Mögliche Befehle.....	15
4.1. Statusfrage 0x01	15
4.2. Fehlerreset des CamCon Nockenschaltwerkes 0x02.....	15
4.3. Programmwechsel des CamCon Nockenschaltwerkes 0x03	15
4.4. Nockenspur des CamCon Nockenschaltwerkes lesen 0x04	16
4.5. Nockenspur des CamCon Nockenschaltwerkes programmieren 0x05	16
4.6. Totzeit des CamCon Nockenschaltwerkes lesen 0x06.....	17
4.7. Totzeit des CamCon Nockenschaltwerkes programmieren 0x07.....	17
4.8. RK512 Befehle	18
4.8.1. RK512 Befehl lesen	18
4.8.2. RK512 Befehl schreiben	18
4.8.3. Liste der möglichen RK512 Befehle.....	19
5. Stichwortverzeichnis	21

1. Einleitung

Die CamCon DC1090 Nockensteuerung kann mit der Option PROFINET bestellt werden.

Bestellen Sie das DC1090 mit der Option '**P**' im Bestellschlüssel, zum Beispiel DC1090 SS94SP00 so ist die PROFINET Schnittstelle aktiv.

Achtung: In dieser Variante ist das DC1090 nicht PROFINET kompatibel zum DC190. Dies betrifft jedoch nur die GSDML - bzw. XML - Datei, diese ist beim CamCon DC1090 neu und muss in die Step7 Software installiert werden.

Die Hantierungsbausteine z.B. der FB190 ist sowohl für CamCon DC190 als auch CamCon DC1090 kompatibel bzw. geeignet.

Hinweis: Muss ein altes CamCon DC190 ausgetauscht werden, so kann das CamCon DC1090 im DC190 Kompatibilitäts - Mode bestellt werden, damit keine Änderung an der Step7 SPS - Software bzw. Hardwarekonfiguration notwendig ist.

Hierzu muss die Option '**C**' an das Ende der Bestellbezeichnung angefügt werden.

Beispiel: DC1090 SS94WP0C, dies ist ein CamCon DC1090 mit den Optionen: Werkzeugschutz und PROFINET im DC190 - Kompatibilitäts - Mode.

Das CamCon DC1090 ist, wie das DC190, ein **Klasse A** PROFINET IO Slave und unterstützt PROFINET RT mit minimal 1ms Zykluszeit.

Achtung: Der zweite Ethernetanschluß des CamCon DC1090 mit der Bezeichnung EtherCAT ist, wie auch beim DC190, fest als EtherCAT - Master ausgelegt und darf **keinesfalls** mit dem PROFINET verbunden werden. Es ist auch im CamCon DC1090 aktuell kein PROFINET IRT oder PROFINET MRP möglich.

Das Gerät kann nur am Ende einer Stern - Topologie angeschlossen werden.

Zur Programmierung des CamCon DC1090 durch die SPS können Hantierungsbausteine für S7 - 300 und S7 - 1500 für Step7 V5.5/SP4 und TIA-Portal V13/SP1 unter der Bestellnummer: BS DC1090-PN/HB oder BS DC190-PN/HB geliefert werden.

Diese Hantierungsbausteine sind in der gleichen Weise in das S7 - Programm eingebunden wie die Bausteine für die CamCon DC300 oder die CamCon DC190 Baugruppe.

Maximal kann das DC1090 bis zu 200 Nockenausgänge (25 SPS Eingangsbytes) plus zusätzlich den Geschwindigkeitswert (2 Byte) und den aktuellen Istwert (4 Byte) der SPS als Eingänge zur Verfügung stellen.

Die Ausgänge der SPS werden zur Freigabe der bis zu 200 Nockenausgänge (25 Byte) verwendet.

Zusätzlich können bei eingeschaltetem SPS - Logik - Modul des CamCon DC1090 bis zu 992 Virtuelle Eingänge (124 SPS Ausgangsbytes) von der SPS an das CamCon übertragen werden. Diese können dann im CamCon SPS - Logik - Modul für Kunden Applikationen frei verwendet werden.

2. Kommunikation zwischen S7 und CamCon DC1090/190

Die Kommunikation zwischen der S7 CPU und dem CamCon DC1090 wird über die PROFINET Verbindung abgewickelt und ist kompatibel zur Verbindung zum DC190.

Sie benötigen hierzu die gleichen Funktionsbausteine wie beim DC190. Diese erhalten Sie unter der Best.Nr.: BS DC190-PN/HB oder BS DC1090-PN/HB.

ACHTUNG: Werden Parameter, Nocken oder Totzeiten zyklisch geschrieben bzw. programmiert so wird der Datenspeicher des DC190/1090 nach kurzer Zeit zerstört.

2.1. Installation der GSD - Datei

Installieren Sie zuerst in der Step7 - Programmiersoftware die GSD - bzw. die Gerätebeschreibungsdatei (XML - Datei) für das DC190/1090.

Folgen Sie hierbei den Anweisungen ihrer Step7 - Programmiersoftware, beim TIA Portal z.B. untern dem Menü "**Extras**".

Achtung: Bei einem DC1090 im **nicht** DC190 Kompatibilitäts - Mode müssen Sie die DC1090 - GSD - Datei verwenden.

2.2. Installation der S7 Software

Die Software liegt in einem S7-300 Projekt V5.5 oder einem S7-1500 TIA V13 vor, die Sie zur Installation dearchivieren müssen. Der Projektname lautet "DC190-S7XXXX-V1.XX". Die Softwareversion können Sie auch im Bausteinkopf des OB1 oder FB190 nachprüfen.

- Öffnen Sie nach der Dearchivierung das entstandene Projekt und kopieren Sie die Bausteine FB190, FC192,193, DB190 und den Instanz DB aus dem Projekt in Ihre Anwendung.
- Kopieren Sie das Netzwerk 1 des OB100/123 aus dem Projekt in den OB100/123 Ihrer Anwendung.
- Ändern Sie die Bausteinparameter beim Aufruf des FB190 in Ihrem gesamten Programm (OB100/123 und den Hauptaufruf im OB1) auf Ihre gewünschten Parameter.
- Definieren Sie den Datenbaustein DB190.

Zur besseren Ansicht wurden die Daten in Strukturen zusammengefaßt.

- Legen Sie die Anzahl der verwalteten Ausgänge (Nockenbahnen) fest und tragen Sie diese in den DB190. DBW36 ein.
- Definieren Sie die Nockentabelle im DB190 (sehen Sie hierzu Kapitel "2.9.2. DBxx Bereich 2 = Nockentabelle" auf Seite 12 und das Beispiel im Projekt). Für jeden Ausgang muß Speicherplatz für die Ausgangsnummer, die Anzahl der Nocken und die Ein - bzw. Ausschaltpunkte vorhanden sein. Es dürfen keine Lücken oder Überlappungen entstehen. Ist ein Ausgang in der Tabelle nicht vorhanden, wird dieser bei einem Programmierbefehl in CamCon gelöscht. Maximal können 13 Nocken je Ausgang programmiert werden.
- Definieren Sie die Totzeitabelle im DB190 (sehen Sie hierzu Kapitel "2.9.3. DBxx Bereich 3 = Totzeiten" auf Seite 12 und das Beispiel im Projekt). Für jeden Ausgang ein Datenwort.
- Tragen Sie die Nocken und Totzeitwerte in die Tabelle ein.
- Definieren Sie die RK512 Befehlstabelle. Die RK512 Befehle werden zur Parametrierung des CamCon DC1090 bzw. DC190 verwendet (sehen Sie hierzu Kapitel "2.9.4. DBxx Bereich 4 = RK512 Tabelle" auf Seite 13 und das Beispiel im Projekt). Zum Beispiel ist es möglich, die Nullpunktverschiebung oder die Drehrichtung des CamCons zu ändern. Es dürfen wiederum keine Lücken oder Überlappungen entstehen.
- Tragen Sie nun die Anfangspunkte (Datenwordnummer) der Nocke - , Totzeit - und RK512 Tabelle in den DB190 ein. Die Position der Nockentabelle liegt im DW0, die der Totzeit im DW2 und die der RK512 Tabelle im DW4.

2.3. Notwendige Bausteine und Netzwerke

Folgende Bausteine bzw. Netzwerke sind zum Betrieb der Software erforderlich:

FB190	Hauptprogramm.	
FC192	Empfangen der Daten vom DC190/1090	(Unterprogramm von FB190).
FC193	Senden der Daten zum DC190/1090	(Unterprogramm von FB190).
DBxx	Instanz DB für FB190.	
DBxx	DB für Nocken - , Totzeit - RK512 - und Statusdaten.	
OB1	Ein Netzwerk zum Aufruf des FB190.	
OB100	Ein Netzwerk zur Initialisierung der Software bei S7-300.	
OB123	Ein Netzwerk zur Initialisierung der Software bei S7-1500.	

2.4. OB1

Die meisten Netzwerke des OB1 sind als Beispiel zum Testen der Software gedacht und können gelöscht oder geändert werden. Die Netze mit dem FB190 Aufruf jedoch müssen zyklisch aufgerufen werden. Die Parameter (Merker, Timer und Datenbausteine) dieser beiden können den Gegebenheiten der Anwendung angepaßt werden, müssen dann jedoch auch im OB100/123 (Anlauf OB) geändert werden!

2.5. FB190 - Hauptmodul

Der FB190 ist das Hauptmodul der Software und muß im OB1 zyklisch aufgerufen werden. Durch das ENABLE Bit 0.0 im Parameterwort CMD wird der FB190 und die Kommunikation freigegeben. Wird der FB gesperrt, da keine Daten gelesen oder programmiert werden sollen (Nocken, Totzeiten usw.), so kann Zykluszeit eingespart werden.

Hinweis: Wird das ENABLE Bit 0.0 zurückgesetzt, wird der letzte Befehl, der noch in Arbeit ist beendet.

Ist das ENABLE Bit 0.0 nicht gesetzt, werden die Befehlsbits vom FB190 sofort zurückgesetzt ohne einen Befehl auszulösen.

Durch die Freigabe des FB190 wird die Kommunikation zum Nockenschaltwerk gestartet. Liegen keine Befehle an, wird eine Statusfrage (Befehl 0x01) an das CamCon gesendet und die vom CamCon empfangenen Daten werden im Daten DB hinterlegt. Sehen Sie hierzu Kapitel "2.9. DBxx - Datenbaustein für Nockendaten" auf Seite 10.

Die gelesenen Statusinformationen werden durch den FB190 ausgewertet.

Zunächst wird geprüft, ob im Statusbyte (DB16) des Nockenschaltwerks ein Fehler eingetragen wurde. Ist dies der Fall, wird automatisch ein Fehlerreset (Befehl 0x02) an das CamCon Nockenschaltwerk gesendet.

Anschließend wird die aktuelle Programmnummer (DW14) mit der gewünschten Programmnummer (DW26) verglichen. Sind diese ungleich, wird ein Programmwechsel (Befehl 0x03) mit der gewünschten Programmnummer gesendet. Das heißt, zum Wechseln des Programm's genügt es, das Datenwort 26 mit der gewünschten Nummer zu beschreiben.

Nun wird geprüft, ob ein Befehl zur Nocken - , Totzeit - , bzw. RK512 Programmierung oder zum Nocken - , Totzeit - , bzw. RK512 Lesen ausgelöst werden soll. Dies wird durch Setzen der Bits im Parameterwort IN_BEFEHLE gesteuert. Die Daten zu den entsprechenden Befehlen müssen zuvor in den Daten DB eingetragen werden. Sehen Sie hierzu bitte das nächste Kapitel. Wurde der Befehl ohne Fehler ausgeführt, wird das Befehlsbit durch den FB190 zurückgesetzt.

Achtung: Im STATUS Wort des FB190 werden die Statusinformationen der Kommunikation und des CamCon Nockenschaltwerks hinterlegt. Diese sollten im Anwenderprogramm ausgewertet werden und im Fehlerfall zur Abschaltung der Automatik Ihrer Maschine und zu einer Fehlermeldung führen.



2.5.1. Parameter des FB190

1. Instanz DB = Statische Daten des FB190.
2. HW_ID = Hardware ID der DC1090/190 in der S7. Ist diese ID nicht richtig, geht die S7 CPU in Fehler.
3. DATA_DB = Nummer des Datenbausteins in dem die Daten abgelegt werden. Der DB muß angelegt und initialisiert sein.
4. TIME = Nummer einer Zeit, die intern zur Timeout-Überwachung genutzt wird (z.B. 0).
5. STATUS = Merkerwort in dem der Status des CamCon's hinterlegt wird (z.B. MW0).

- | | | | | |
|---------|---|-------------|---|--|
| Bit 0.0 | = | ERROR | = | Hardware ID des DC1090/190 nicht gefunden |
| Bit 0.1 | = | INIT | = | DC1090/190 angeschlossen und gestartet. |
| Bit 0.2 | = | Order Run | = | Befehl in Arbeit. |
| Bit 0.3 | = | Order Error | = | Fehler beim Senden eines Befehl's
z.B. Speicher des CamCon voll. |
| Bit 0.4 | = | TIMEOUT | = | Bei der Datenübertragung ist ein Timeout aufgetreten. Es wird versucht, den Befehl erneut zu senden. |
| Bit 0.5 | = | res | = | z.Z. nicht benutzt. |
| Bit 0.6 | = | res | = | z.Z. nicht benutzt. |
| Bit 0.7 | = | res | = | z.Z. nicht benutzt. |
| Bit 1.0 | = | ISTERR1 | = | CamCon meldet Istwert Error 1. |
| Bit 1.1 | = | ISTERR2 | = | CamCon meldet Istwert Error 2. |
| Bit 1.2 | = | ISTERR3 | = | CamCon meldet Istwert Error 3 bzw. Clear bei Inkrementalgeber. |
| Bit 1.3 | = | AUSERR | = | CamCon meldet Ausgangsfehler. |
| Bit 1.4 | = | ISTERR5 | = | CamCon meldet Istwert Error 5. |
| Bit 1.5 | = | UNBEKA | = | Fehlermeldung des CamCon unbekannt. |

Hinweis: Die Fehlermeldungen 1.0 bis 1.5 versucht das Programm automatisch zu quittieren.

- | | | | | |
|---------|---|----------|---|--|
| Bit 1.6 | = | EE-Error | = | Fehlermeldung EE-Prom.
Die Prüfsumme im EE-Prom Speicher ist nicht OK. Führen Sie den RK512 Befehl "Gesamtlöschen" aus. |
| Bit 1.7 | = | res | = | z.Z. nicht benutzt. |

6. CMD = Merkerwort in dem die Befehle (Bits) vom Anwendungsprogramm gesetzt werden müssen (z.B. MW2). Ist ein Befehl ausgeführt, wird dieses Bit zurückgesetzt. Ist ein Lesebefehl beendet, so stehen im DB die gelesenen Nocken -, Totzeit - oder RK512 Werte.

- | | | | | |
|---------|---|--------|---|---------------------------------------|
| Bit 0.0 | = | ENABLE | = | FB freigeben und Statusfrage stellen. |
|---------|---|--------|---|---------------------------------------|

Hinweis: Wird dieses Bit zurückgesetzt, wird der letzte Befehl, der noch in Arbeit ist beendet.

Ist dieses Bit **nicht** gesetzt, werden die folgenden Befehlsbits vom FB190 sofort zurückgesetzt ohne einen Befehl auszulösen.

- | | | | | |
|---------|---|-------|---|---|
| Bit 0.1 | = | RESET | = | Mit der steigenden Flanke wird die gesamte Kommunikation zurückgesetzt und ein Neustart der Kommunikation versucht. |
|---------|---|-------|---|---|

Bit 0.2 = NP	=	Einen Nocken programmieren. Die Daten hierzu müssen schon im DB stehen. 1. Offset auf Nockentabelle (DW 0). 2. Programmnummer (DW 38). 3. Ausgangsnummer (DB 40). 4. Nockentabelle ab Datenword = Offset in DW 0. 5. Ein - und Ausschaltpunkte.
Bit 0.3 = NAP	=	Alle Nocken programmieren. Die Daten hierzu müssen schon im DB stehen. 1. Offset auf Nockentabelle (DW 0). 2. Programmnummer (DW 38). 3. Verwaltete Ausgangszahl (DW 36). 4. Nockentabelle ab Datenword = Offset in DW 0. 5. Ein - und Ausschaltpunkte.
Bit 0.4 = NL	=	Einen Nocken lesen. Die Daten hierzu müssen schon im DB stehen. 1. Offset auf Nockentabelle (DW 0). 2. Programmnummer (DW 38). 3. Ausgangsnummer (DB 40). Die gelesenen Nocken liegen in der Tabelle ab Datenword = Offset in DW 0.
Bit 0.5 = NAL	=	Alle Nocken lesen. Die Daten hierzu müssen schon im DB stehen. 1. Offset auf Nockentabelle (DW 0). 2. Programmnummer (DW 38). 3. Verwaltete Ausgangszahl (DW 36). Die gelesenen Nocken liegen in der Tabelle ab Datenword = Offset in DW 0.
Bit 0.6 = TP	=	Eine Totzeit programmieren. Die Daten hierzu müssen schon im DB stehen. 1. Offset auf Totzeittabelle (DW 2). 2. Ausgangsnummer (DB 40). 3. Totzeitwert in 0.1ms Schritten in der Tabelle ab Datenword = Offset in DW 2.
Bit 0.7 = TAP	=	Alle Totzeiten programmieren. Die Daten hierzu müssen schon im DB stehen. 1. Offset auf Totzeittabelle (DW 2). 2. Verwaltete Ausgangszahl (DW 36). 3. Totzeitwerte in 0.1ms Schritten in der Tabelle ab Datenword = Offset in DW 2.
Bit 1.0 = TL	=	Eine Totzeit lesen. Die Daten hierzu müssen schon im DB stehen. 1. Offset auf Totzeittabelle (DW 2). 2. Ausgangsnummer (DW 40). Die gelesene Totzeit liegt in der Tabelle ab Datenword = Offset in DW 2.
Bit 1.1 = TAL	=	Alle Totzeiten lesen. Die Daten hierzu müssen schon im DB stehen. 1. Offset auf Totzeittabelle (DW 2). 2. Verwaltete Ausgangszahl (DW 36). Die gelesenen Totzeiten liegen in der Tabelle ab Datenword = Offset in DW 2.

Hinweis: Die getrennten Totzeiten für den Ein - und Ausschaltpunkt sowie die Weg-Zeit-Nocke werden zur Zeit nicht durch den TP,TAP,TL oder TAL Befehl übertragen. Hierzu muß die Totzeittabelle V2 in der RK512 Kommunikation verwendet werden.

Bit 1.2 =	PRK	=	Einen RK512 Datensatz programmieren. Die Daten hierzu müssen schon im DB stehen. 1. Offset auf RK512 Tabelle (DW 4). 2. Datensatznummer = 1.DW der RK512 Tabelle (DW 4). 3. Die zu schreibenden Daten der Tabelle mit DB Nr., DB Offset und den Daten.
Bit 1.3 =	LRK	=	Einen RK512 Datensatz lesen. Die Daten hierzu müssen schon im DB stehen. 1. Offset auf RK512 Tabelle (DW 4). 2. Datensatznummer = 1.DW der RK512 Tabelle (DW 4). 3. Die zu lesenden Daten der Tabelle mit DB Nr. und DB Offset. Die gelesenen Daten liegen in der RK512 Tabelle ab Datenword = Offset in DW 4.
Bit 1.4 =	PARK	=	Alle RK512 Datensätze programmieren. Die Daten hierzu müssen schon im DB stehen. 1. Offset auf RK512 Tabelle (DW 4). 2. Alle zu schreibenden Daten der Tabelle mit DB Nr., DB Offset und den Daten.
Bit 1.5 =	LARK	=	Alle RK512 Datensätze lesen. Die Daten hierzu müssen schon im DB stehen. 1. Offset auf RK512 Tabelle (DW 4). Die gelesenen Daten liegen in der RK512 Tabelle ab Datenword = Offset in DW 4.
Bit 1.6 =	res	=	z.Z. nicht benutzt.
Bit 1.7 =	res	=	z.Z. nicht benutzt.

2.6. FC192 und 193 - Unterprogramme von FB190

Diese FC Bausteine werden durch den FB190 aufgerufen und dürfen nicht von anderer Stelle aus aufgerufen werden.

2.7. OB100 - Anlaufbaustein / S7-300

In diesem OB wird der Daten -DB initialisiert und die Kommunikation bzw. der Instanz-DB des FB190 zurückgesetzt.

2.8. OB123 - Anlaufbaustein / S7-1500

In diesem OB wird, bei der S7-1500, der Daten -DB initialisiert und die Kommunikation bzw. der Instanz-DB des FB190 zurückgesetzt.

2.9. DBxx - Datenbaustein für Nockendaten

Die Nocken - , Totzeit - bzw. RK512 Parameterdaten werden in einem Datenbaustein gespeichert, der als Parameter dem FB190 übergeben wird. In diesem DB werden auch Daten wie z.B. Istwert, Geschwindigkeit, Ausgangsstatus, Nockenschaltwerkstatus, aktuelle Programmnummer und gewünschte Programmnummer gespeichert. Der DB ist in die 4 Bereiche: 1.Status, 2.Nocken, 3.Totzeiten und 4.RK512 Parameter unterteilt. Die Lage dieser Bereiche, wird mit Ausnahme des Statusbereichs, in den ersten 3 Datenworten als Offset hinterlegt.

TIP: Dieser DB kann auch durch die Windows Programmiersoftware DIGISOFT durch Datelexport erzeugt werden. Hierdurch können alle Parameter und auch die Netzwerke des CamCon SPS - Logik - Moduls in der S7 gespeichert werden, sodaß im Austauschfall nur das DC190 getauscht werden muß und die RK512 - Parametertabelle neu geschrieben werden muß.

2.9.1. DBxx Bereich 1 = Status

DW 0	OFFSET	Offset für Bereich 2 = Nockendaten.	
DW 2	OFFSET	Offset für Bereich 3 = Totzeitdaten.	
DW 4	OFFSET	Offset für Bereich 4 = RK512 Daten bzw. Parameterdaten.	
DW 6	res	Reserve.	
DW 8	res	Reserve.	
DW 10	ISTWERT	Aktuelle Istwert	(nur lesen möglich).
DW 12	SPEED	Aktuelle Speedwert	(nur lesen möglich).
DW 14	PROG	Aktuelle Programmnummer	(nur lesen möglich).
DB 16	NSWSTATUS	NSW Status	(nur lesen möglich).
DB 17	AUSANZIST	Anzahl Ausgänge des CamCon	(nur lesen möglich).
DW 18	AUSSTAT1	Status Ausgänge 1-16	(nur lesen möglich).
DW 20	AUSSTAT2	Status Ausgänge 17-32	(nur lesen möglich).
DW 22	res	Reserve.	
DW 24	res	Reserve.	
DW 26	GPROG	Gewünschte Programmnummer	(nur schreiben möglich).
DW 28	res	Reserve.	
DW 30	res	Reserve.	
DW 32	res	Reserve.	
DW 34	res	Reserve.	
DW 36	AUSANZV	Verwaltete Ausgangszahl	(nur schreiben möglich).
DW 38	PROGPRG	Programm zur Programmierung	(nur schreiben möglich).
DB 40	AUSGNR	Aktuelle Ausgangs Nr.	(nur schreiben möglich).
DB 41	res	Reserve.	

Die Datenworte DW10 bis 20 werden durch die Antwort auf eine Statusfrage befüllt.

Sind die Datenworte 16 und 26 ungleich, wird ein Programmwechselbefehl an das CamCon gesendet. Das heißt, zum Wechseln des Programms genügt es, das DW26 mit der gewünschten Nummer zu beschreiben.

In DW36 muß die Anzahl der verwalteten Ausgänge für Nocke und Totzeiten eingetragen werden.

Das Datenwort DW38 und das Datenbyte DB40 muß beim Lesen oder Programmieren von Nocken bzw. Totzeiten vor dem Auslösen des Befehlsbits auf die gewünschte Programm - und Ausgangsnummer eingestellt werden.

2.9.2. DBxx Bereich 2 = Nockentabelle

Der Offsetzeiger (DW0) des Daten DB muß auf den Anfangspunkt der Nockentabelle zeigen, die zum Lesen oder Programmieren der Nocken verwendet werden soll. Sie haben die Möglichkeit mehrere Tabellen im Daten DB zu hinterlegen und durch Ändern des DW0 ein anderes Programm an das Nockenschaltwerk zu senden.

Achtung: Der Offset darf nur geändert werden, wenn kein Nockenbefehl aktiv ist.

Die Nockentabelle ist in Strukturen aufgeteilt, wobei die Tabelle selbst eine Struktur und jede Nockenspur (Ausgang) eine Unterstruktur darstellt. Eine Nockentabelle hat folgenden Aufbau: Zu Beginn immer zur Kennung eine Ausgangsnummer (Byte) dann die Anzahl der Nocken (Byte) für den Ausgang (z.Z. maximal 13) und dann die Datenworte mit den Ein - und Ausschaltpunkten. Wird die Anzahl der Nocken auf 2 eingestellt so **müssen** insgesamt 4 Datenworte (DW) folgen, bevor eine neue Ausgangsnummer folgen darf. Das Programm durchsucht nun von der ersten Ausgangsnummer an die Tabelle bis es die gewünschte Ausgangsnummer gefunden hat, und programmiert oder liest dann dessen Nocken.

An das Ende der Nockentabelle muß ein Datenwort mit dem Inhalt FFFF angefügt werden, damit das Programm das Ende der Tabelle erkennen kann.

xx = Offset aus DW0

DBxx + 0	AUSG_NR	= z.B. 1	1. Erste Ausgangsnummer.
DBxx + 1	ANZ_NOCKEN	= z.B. 2	Anzahl Nocken für diesen Ausgang.
DWxx + 2	EIN_0001	= Nockenwert	Einschaltpunkt 1.
DWxx + 4	AUS_0001	= Nockenwert	Ausschaltpunkt 1.
DWxx + 6	EIN_0002	= Nockenwert	Einschaltpunkt 2.
DWxx + 8	AUS_0001	= Nockenwert	Ausschaltpunkt 2.
DBxx + 10	AUSG_NR	= z.B. 2	nächste Ausgangsnummer.
DBxx + 11	ANZ_NOCKEN	= z.B. 1	Anzahl Nocken für diesen Ausgang.
DWxx + 12	EIN_0001	= Nockenwert	Einschaltpunkt 1.
DWxx + 14	AUS_0001	= Nockenwert	Ausschaltpunkt 1.
DWxx + 16	ENDE	= FFFF	Endekennung.

Die oben dargestellte Tabelle würde für Ausgangsnummer 1 zwei Nocken und für Ausgangsnummer 2 eine Nocke programmieren oder lesen.

Achtung: Es dürfen keine Lücken oder Überlappungen bei der Definition in der Struktur entstehen, da sonst die S7 CPU in Stop geht bzw. den OB121 mit Zykluszeitüberlauf oder Zugriffsfehler im DB aufruft.

2.9.3. DBxx Bereich 3 = Totzeiten

Der Offsetzeiger (DW2) des Daten DB muß auf den Anfangspunkt der Totzeitabelle zeigen, die zum Lesen oder Programmieren der Totzeiten verwendet werden soll. Wird das DW2 auf 0 eingestellt, so kann keine Totzeit übertragen werden.

Eine Totzeitabelle hat folgenden Aufbau:

DWxx = Offset aus DW2

DWxx + 0	TZK1	= z.B. 10	Totzeit für Ausgang 1 (10 => 1.0ms).
DWxx + 2	TZK2	= z.B. 15	Totzeit für Ausgang 2.
"			
DWxx + 62	TZK32	= z.B. 0	Totzeit für Ausgang 32.

Achtung: Es muß für jeden verwalteten Ausgang ein Datenwort (DW) definiert sein.

Hinweis: Die getrennten Totzeiten für den Ein - und Ausschaltpunkt sowie die Weg-Zeit-Nocke werden zur Zeit nicht durch diese Tabelle übertragen. Hierzu muß die Totzeitabelle V2 in der RK512 Kommunikation verwendet werden.

2.9.4. DBxx Bereich 4 = RK512 Tabelle

Die elektronischen Nockenschaltwerke der CamCon Serie der Firma DIGITRONIC Automationsanlagen GmbH unterstützen die RK512 Rechnerkopplungsprozedur. Das CamCon simuliert hierbei eine SPS Steuerung und stellt seine Daten (Parameter, Status, Nocken und Totzeiten) in Datenbausteinen als Daten - Doppel - Worte zur Verfügung. In der RK512 Tabelle werden nun die Datensätze hinterlegt, die den Zugriff auf die Parameter festlegt.

Der Offsetzeiger (DW4) des Daten DB muß auf den Anfangspunkt der RK512 Tabelle zeigen, die zum Lesen oder Programmieren von Parametern verwendet wird. Wird das DW4 auf 0 eingestellt, so kann kein Parameter übertragen werden.

Die RK512 Tabelle ist in Strukturen aufgeteilt, wobei die Tabelle selbst eine Struktur und jeder Parameterdatensatz eine Unterstruktur darstellt. Die RK512 Tabelle hat folgenden Aufbau: Zu Beginn liegt immer die aktuelle Datensatznummer (DW) die bearbeitet wird oder werden soll. Dann folgt die Kennung des 1. Datensatzes durch die Datensatznummer (DW). Anschließend folgt die Anzahl (Byte) (z.Z. maximal 11) der Daten-Doppel-Worte die im Datensatz definiert sind. Die nächsten zwei Bits (DBxx.DBy.z) legen fest, ob der Datensatz gelesen und/oder geschrieben werden darf. Dann kommt eine Byte für die simulierte DB Nummer und ein Byte für den Offset im DB des DC190. Nun kommt noch die genau Anzahl der Daten-Doppel-Worte die zuvor definiert wurden. Hinter diesen kann nun die Kennung für den nächsten Datensatz folgen. Das Programm durchsucht vom ersten Datensatz an die Tabelle bis der gewünschte Datensatz gefunden wurde und programmiert oder liest dann dessen Daten. An das Ende der RK512 Tabelle muß ein Datenwort mit dem Inhalt FFFF angefügt werden, damit das Programm das Ende der Tabelle erkennen kann.

Achtung: Es dürfen keine Lücken oder Überlappungen bei der Definition in der Struktur entstehen, da sonst die S7 CPU in Stop geht bzw. den Fehler-OB mit Zykluszeitüberlauf oder Zugriffsfehler im DB aufruft.

xx = Offset aus DW4

DWxx + 0	RK_AKT_SATZ	= z.B. 1	Aktueller Datensatz.
DWxx + 2	RK_SATZ_NR	= z.B. 0	Kennung für ersten Datensatz.
DBxx + 4	RK_DATA_LEN	= 4	Anzahl der Daten - Doppel - Worte (max.11).
DXxx + 5.0	RK_DATA_L	= TRUE	Datensatz lesen ein oder aus.
DXxx + 5.1	RK_DATA_P	= FALSE	Datensatz schreiben ein oder aus.
DBxx + 6	RK_DBNR	= 203	DB Nr. im CamCon.
DBxx + 7	RK_DBOFFSET	= 1	Offset im DB ab dem die Daten liegen.
DDxx + 8	WERT_00	= Wert	1. Wert der Daten.
DDxx + 12	WERT_01	= Wert	2. Wert der Daten.
DDxx + 16	WERT_02	= Wert	3. Wert der Daten.
DDxx + 20	WERT_03	= Wert	4. Wert der Daten.
DWxx + 24	RK_SATZ_NR	= z.B. 0	Kennung für den nächsten Datensatz.
DBxx + 26	RK_DATA_LEN	= 2	Anzahl der Daten - Doppel - Worte (max.11).
DXxx + 27.0	RK_DATA_L	= FALSE	Datensatz lesen ein oder aus.
DXxx + 27.1	RK_DATA_P	= TRUE	Datensatz schreiben ein oder aus.
DBxx + 28	RK_DBNR	= 204	DB Nr. im CamCon.
DBxx + 29	RK_DBOFFSET	= 15	Offset im DB ab dem die Daten liegen.
DDxx + 30	WERT_00	= Wert	1. Wert der Daten.
DDxx + 34	WERT_01	= Wert	2. Wert der Daten.
DWxx + 38	ENDE	= FFFF	Endekennung.

Die oben dargestellte Tabelle würde den RK512 Datensatz 0 aus dem CamCon DB203 ab Offset 1 auslesen. Das Programmieren des Datensatzes wäre nicht zulässig und würde eine Fehlermeldung zurückliefern. Der zweite Datensatz kann nur 2 Werte in den DB 204 ab Offset 15 programmieren. Das Lesen des 2. Datensatzes wäre nicht zulässig und würde eine Fehlermeldung zurückliefern.

Hinweis: Zur Definition der DC190 Datenbausteine sehen Sie bitte das Kapitel "4.8. RK512 Befehle" auf Seite 18 und das Beispiel im DC190 Projekt.

3. CamCon Datentransfer allgemein

Das CamCon sendet alle Informationen auf Anfragesequenzen und führt Befehle auf bestimmte Befehlssequenzen durch, die dann quittiert werden. Die Daten werden hierbei jeweils im "Sende - und Empfangsfach" der SPS abgelegt. Ein Datensatz baut sich wie folgt auf:

3.1. Fragesequenz

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Fragezeichen: | '?'. |
| 2. Befehlsnummer: | z.Zt. 0x01, 0x04 und 0x06. |
| 3. eventuell notwendige Daten: | maximal noch 62 Byte (31 Datenwörter). |

3.1.1. Antwortsequenz auf Fragen

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Quittungszeichen: | ':' |
| 2. Nummer der Frage zurück: | z.Zt. 0x01, 0x04 und 0x06. |
| 3. Daten: | maximal noch 62 Byte (31 Datenwörter). |

3.2. Befehlssequenz

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Befehlszeichen: | '!'. |
| 2. Befehlsnummer: | z.Zt. 0x02, 0x03, 0x05 und 0x07. |
| 3. eventuell notwendige Daten: | maximal noch 62 Byte (31 Datenwörter). |

3.2.1. Befehlsquittierung

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1. Quittungszeichen: | ':' |
| 2. Nummer des Befehls zurück: | z.Zt. 0x02, 0x03, 0x05 und 0x07. |
| 3. Quittung OK: | 'OK' = 2 Byte. |
- oder
- | | |
|--------------------|----------------|
| 3. Quittung Error: | 'ER' = 2 Byte. |
|--------------------|----------------|

3.3. Quittierung für Frage oder Befehl unbekannt

- | | |
|----------------------------------|------|
| 1. Quittungszeichen: | ':' |
| 2. Zeichen für Befehl unbekannt: | 'Z'. |

4. Mögliche Befehle

Nun folgt eine Beschreibung der Befehle die z.Z. im CamCon Nockenschaltwerk möglich sind.

4.1. Statusfrage 0x01

Notwendige Daten im Sendefach der SPS zum Lesen der Statusdaten des Nockenschaltwerkes:

1. DW 0x06 / 0x00 Länge der Sendedaten / Zielnummer muß immer 0 sein.
2. DW 0x3F / 0x01 Zeichen für Fragebefehl "?" / Nummer "1" für Statusfrage.
3. DW 0XXXXX virtuelle Eingänge 1-16.
4. DW 0XXXXX virtuelle Eingänge 17-32 (ohne V-Eingänge ist die Sendelänge 2).
" (Sendelänge je nach Anzahl der virtuellen Eingänge).

Wird bei diesem Befehl die Länge der Sendedaten größer als 2 angegeben, werden auch die Datenwörter nach DW 1 (virtuelle Eingänge) übertragen. Geschieht dies, so werden im CamCon diese zusätzlichen Datenwörter mit den Ausgängen **UND** verknüpft und bewirken somit ein Abschalten dieser, wenn dies durch die SPS gefordert wird. Werden hier nur Nullbytes gesendet, so schalten alle Ausgänge des CamCon aus.

Als Antwort erhält man im Empfangsfach folgende Daten:

1. DW 0x0C / 0x00 Länge der Empfangsdaten / Quellnummer muß immer 0 sein.
2. DW 0x3A / 0x01 Zeichen für Quittung ":" / Nummer "1" für Statusfrage.
3. DW 0XXXXX Istwert.
4. DW 0XXXXX Geschwindigkeit.
5. DW 0XXXXX aktives Programm.
6. DW 0XX,0XXX CamCon Status, Anzahl der Ausgänge.
CamCon Status 0 = OK / Status 1-3 = "Ist-Err: 1-3" / Status 4 = "Aus-Err".
7. DW 0XXXXX Ausgang 1-16.
8. DW 0XXXXX Ausgang 17-32.
" (Empfangslänge je nach Ausgangszahl).

4.2. Fehlerreset des CamCon Nockenschaltwerkes 0x02

Notwendige Daten im Sendefach der SPS zum Rücksetzen eines "I-Err:x" oder "Aus-Err":

1. DW 0x02 / 0x00 Länge der Sendedaten / Zielnummer muß immer 0 sein.
2. DW 0x21 / 0x02 Zeichen für Befehl "!" / Nummer "2" für Fehlerreset.

Als Antwort erhält man im Empfangsfach folgende Daten:

1. DW 0x04 / 0x00 Länge der Empfangsdaten / Quellnummer muß immer 0 sein.
2. DW 0x3A / 0x02 Zeichen für Quittung ":" / Nummer "2" für Fehlerreset.
3. DW 'O','K' "OK" = durchgeführt oder "ER" = Fehler.

4.3. Programmwechsel des CamCon Nockenschaltwerkes 0x03

Notwendige Daten im Sendefach der SPS zum Wechseln der Programmnummer:

1. DW 0x04 / 0x00 Länge der Sendedaten / Zielnummer muß immer 0 sein.
2. DW 0x21 / 0x03 Zeichen für Befehl "!" / Nummer "3" für Programmwechsel.
3. DW 0XXXXX neue Programmnummer.

Als Antwort erhält man im Empfangsfach folgende Daten:

1. DW 0x04 / 0x00 Länge der Empfangsdaten / Quellnummer muß immer 0 sein.
2. DW 0x3A / 0x03 Zeichen für Quittung ":" / Nummer "3" für Programmwechsel.
3. DW 'O','K' "OK" = durchgeführt oder "ER" = Fehler.

4.4. Nockenspur des CamCon Nockenschaltwerkes lesen 0x04

Notwendige Daten im Sendefach der SPS zum Lesen einer Nockenspur:

- | | | | |
|----|----|-------------|--|
| 1. | DW | 0x06 / 0x00 | Länge der Sendedaten / Zielnummer muß immer 0 sein. |
| 2. | DW | 0x3F / 0x04 | Zeichen für Fragebefehl "?" / Nummer "4" für Nocken lesen. |
| 3. | DW | 0XXXXX | Programmnummer. |
| 4. | DW | 0XX / 0x00 | Ausgangsnummer / freies Byte. |

Als Antwort erhält man im Empfangsfach folgende Daten:

- | | | | |
|----|----|-------------|---|
| 1. | DW | 0XX / 0x00 | Länge der Empfangsdaten / Quellnummer muß immer 0 sein. |
| 2. | DW | 0x3A / 0x04 | Zeichen für Quittung ":" / Nummer "4" für Nocken lesen. |
| 3. | DW | 0XXXXX | Programmnummer. |
| 4. | DW | 0XX / 0XX | Ausgangsnummer, Anzahl der Nocken. |
| 5. | DW | 0XXXXX | Einschaltpunkt 1. Nocke. |
| 6. | DW | 0XXXXX | Ausschaltpunkt 1. Nocke. |
| 7. | DW | 0XXXXX | Einschaltpunkt 2. Nocke. |
| 8. | DW | 0XXXXX | Ausschaltpunkt 2. Nocke. |
- " (Empfangslänge je nach Nocken auf dem Ausgang).

4.5. Nockenspur des CamCon Nockenschaltwerkes programmieren 0x05

Notwendige Daten im Sendefach der SPS zum Programmieren einer Nockenspur:

- | | | | |
|-----|----|-------------|---|
| 1. | DW | 0x16 / 0x00 | Länge der Sendedaten / Zielnummer muß immer 0 sein. |
| 2. | DW | 0x21 / 0x05 | Zeichen für Befehl "!" / Nummer "5" für Nockenprogrammierung. |
| 3. | DW | 0XXXXX | Programmnummer. |
| 4. | DW | 0x01 / 0x01 | Ausgangsnummer / Anzahl der Nocken für Ausgang 1. |
| 5. | DW | 0XXXXX | Einschaltpunkt für Nocke Ausgang 1. |
| 6. | DW | 0XXXXX | Ausschaltpunkt für Nocke Ausgang 1. |
| 7. | DW | 0x02 / 0x02 | Ausgangsnummer / Anzahl der Nocken für Ausgang 2. |
| 8. | DW | 0XXXXX | Einschaltpunkt 1. Nocke Ausgang 2. |
| 9. | DW | 0XXXXX | Ausschaltpunkt 1. Nocke Ausgang 2. |
| 10. | DW | 0XXXXX | Einschaltpunkt 2. Nocke Ausgang 2. |
| 11. | DW | 0XXXXX | Ausschaltpunkt 2. Nocke Ausgang 2. |
| 12. | DW | 0FFFF | Endekennung muß FFFF sein. |
- " (Sendelänge je nach Anzahl Nocken).

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

Als Antwort erhält man im Empfangsfach folgende Daten:

- | | | | |
|----|----|-------------|---|
| 1. | DW | 0x04 / 0x00 | Länge der Empfangsdaten / Quellnummer muß immer 0 sein. |
| 2. | DW | 0x3A / 0x05 | Zeichen für Quittung ":" / Nummer "5" für Nockenprogrammierung. |
| 3. | DW | 'O','K' | "OK" = durchgeführt oder "ER" = Fehler. |

4.6. Totzeit des CamCon Nockenschaltwerkes lesen 0x06

Notwendige Daten im Sendefach der SPS zum Lesen einer Totzeit:

1. DW 0x04 / 0x00 Länge der Sendedaten / Zielnummer muß immer 0 sein.
2. DW 0x3F / 0x06 Zeichen für Fragebefehl "?" / Nummer "6" für Totzeit lesen.
3. DW 0xXX / 0x00 Ausgangsnummer / freies Byte.

Als Antwort erhält man im Empfangsfach folgende Daten:

1. DW 0x06 / 0x00 Länge der Empfangsdaten / Quellnummer muß immer 0 sein.
2. DW 0x3A / 0x06 Zeichen für Quittung ":" / Nummer "6" für Totzeit lesen.
3. DW 0xXX / 0xXX Ausgangsnummer, freies Byte.
4. DW 0XXXXX Totzeit in 100us Schritten.

4.7. Totzeit des CamCon Nockenschaltwerkes programmieren 0x07

Notwendige Daten im Sendefach der SPS zum Programmieren einer Totzeit:

1. DW 0x06 / 0x00 Länge der Sendedaten / Zielnummer muß immer 0 sein.
2. DW 0x21 / 0x07 Zeichen für Befehl "!" / Nummer "7" für Totzeit programmieren.
3. DW 0xXX / 0x00 Ausgangsnummer / freies Byte.
4. DW 0XXXXX Totzeit in 100us Schritten.

Als Antwort erhält man im Empfangsfach folgende Daten:

1. DW 0x04 / 0x00 Länge der Empfangsdaten / Quellnummer muß immer 0 sein.
2. DW 0x3A / 0x05 Zeichen für Quittung ":" / Nummer "7" für Totzeit programmieren.
3. DW 'O','K' "OK" = durchgeführt oder "ER" = Fehler.

4.8. RK512 Befehle

Der RK512 Befehl stellt eine Sonderfunktion zur Programmierung der Parameter des CamCon dar und hält sich **nicht** an das unter dem Kapitel "3. CamCon Datentransfer allgemein" beschriebene Datenprotokoll.

4.8.1. RK512 Befehl lesen

Notwendige Daten im Sendefach der SPS zum Lesen eines RK512 Datensatzes:

1. DW 0x0A / 0x00 Länge der Sendedaten / Zielnummer muß immer 0 sein.
2. DW 0x00 / 0x00 Kennung für RK512 Telegramm.
3. DW 0x45 / 0x44 Kennung Auftragsart "ED" (E = lesen / D = Daten).
4. DW 0xYY / 0xZZ YY = DB Nr. / ZZ = Offset im DB.
5. DW 0xYY / 0xYY YY = Anzahl der Datenworte (z.Z. von 2 bis max. 22 Worte).
6. DW 0xFF / 0xFF Koordinierungsmerker immer 0xFFFF.

Als Antwort erhält man im Empfangsfach folgende Daten:

1. DW 0xXX / 0x00 XX = Länge der Empfangsdaten / Quellnummer muß immer 0 sein.
2. DW 0x00 / 0x00 Kennung für RK512 Telegramm.
3. DW 0x00 / 0xYY immer 0 / YY = Fehlermeldung wenn ungleich 0.
4. DW 0XXXXX XXXX = 1. halbes Daten-Doppel-Word.
5. DW 0YYYYY YYYY = 2. halbes Daten-Doppel-Word.
" Empfangslänge je nach Anzahl (maximal 11 Daten - Doppel - Worte = 22 Datenwort).

4.8.2. RK512 Befehl schreiben

Notwendige Daten im Sendefach der SPS zum Programmieren eines RK512 Datensatzes:

1. DW 0xXX / 0x00 XX = Länge der Sendedaten / Zielnummer muß immer 0 sein.
2. DW 0x00 / 0x00 Kennung für RK512 Telegramm.
3. DW 0x41 / 0x44 Kennung Auftragsart "AD" (A = schreiben / D = Daten).
4. DW 0xYY / 0xZZ YY = DB Nr. / ZZ = Offset im DB.
5. DW 0xYY / 0xYY YY = Anzahl der Datenworte (z.Z. von 2 bis max. 22 Worte).
6. DW 0xFF / 0xFF Koordinierungsmerker immer 0xFFFF.
7. DW 0XXXXX XXXX = 1. halbes Daten-Doppel-Word.
8. DW 0YYYYY YYYY = 2. halbes Daten-Doppel-Word.
" Sendelänge je nach Anzahl (maximal 11 Daten - Doppel - Worte = 22 Datenwort).

Als Antwort erhält man im Empfangsfach folgende Daten:

1. DW 0x04 / 0x00 XX = Länge der Empfangsdaten / Quellnummer muß immer 0 sein.
2. DW 0x00 / 0x00 Kennung für RK512 Telegramm.
3. DW 0x00 / 0xYY immer 0 / YY = Fehlermeldung (0 = OK).

4.8.3. Liste der möglichen RK512 Befehle

Die komplette Beschreibung aller Datensätze finden Sie als PDF Datei im Internet unter <http://www.digitronic.com/ftp/rk512.pdf>. Zur Funktion der einzelnen Parameter sehen Sie bitte in den entsprechenden Kapiteln des CamCon Handbuchs nach.

DB Nummer 203	DD0	Wegmeßsystem.
	0	= 256 Impulse SSI Singelturn.
	1	= 360 Impulse SSI Singelturn.
	2	= 512 Impulse SSI Singelturn.
	3	= 1000 Impulse SSI Singelturn.
	4	= 1024 Impulse SSI Singelturn.
	5	= 2048 Impulse SSI Singelturn.
	6	= 4096 Impulse SSI Singelturn.
	7	= 8192 Impulse SSI Singelturn.
	0xfffffff	= Sonderwegmeßsystem.
DB Nummer 203	DD1	= 0 = Sonderwegmeßsystem SSI.
DB Nummer 203	DD2	= Auflösung in Bit bei Sonderwegmeßsystem SSI.
DB Nummer 203	DD3	= Offset in Bit bei Sonderwegmeßsystem SSI.
DB Nummer 203	DD4	= Kappung bei Sonderwegmeßsystem SSI.
DB Nummer 203	DD5	= SSI - Errorbit bei Sonderwegmeßsystem SSI.
DB Nummer 203	DD1	= 1 = Sonderwegmeßsystem Parallel.
DB Nummer 203	DD2	= Auflösung bei Sonderwegmeßsystem Parallel.
DB Nummer 203	DD3	= ab Eingangsnr. bei Sonderwegmeßsystem Parallel.
DB Nummer 203	DD4	= 0=Gray / 1=Binär bei Sonderwegmeßsystem Parallel.
DB Nummer 203	DD1	= 2 = Sonderwegmeßsystem Inkremental.
DB Nummer 203	DD2	= Auflösung bei Sonderwegmeßsystem Ink.
DB Nummer 203	DD3	= Vorteiler bei Sonderwegmeßsystem Ink.
DB Nummer 203	DD4	= Clearmode bei Sonderwegmeßsystem Ink.
DB Nummer 203	DD1	= 3 = Sonderwegmeßsystem Multi.
DB Nummer 203	DD2	= Auflösung bei Sonderwegmeßsystem Multi.
DB Nummer 203	DD3	= Turn bei Sonderwegmeßsystem Multi.
DB Nummer 203	DD4	= Teiler bei Sonderwegmeßsystem Multi.
DB Nummer 203	DD1	= 4 = Sonderwegmeßsystem PLL.
DB Nummer 203	DD2	= Impulse je Initiator bei Sonderwegmeßsystem PLL
DB Nummer 203	DD3	= Anzahl der Initiatoren bei Sonderwegmeßsystem PLL
DB Nummer 203	DD4	= Synchronfenster bei Sonderwegmeßsystem PLL
DB Nummer 203	DD5	= Initiator - Eingang bei Sonderwegmeßsystem PLL
DB Nummer 203	DD6	= Clear - Eingang bei Sonderwegmeßsystem PLL
DB Nummer 203	DD7	= Synchronausgang bei Sonderwegmeßsystem PLL
DB Nummer 203	DD1	= 5 = Sonderwegmeßsystem Timer.
DB Nummer 203	DD2	= Auflösung bei Sonderwegmeßsystem TIMER
DB Nummer 203	DD3	= Zeit je Schritt in ms bei Sonderwegmeßsystem TIMER
DB Nummer 203	DD4	= Halt - Eingang bei Sonderwegmeßsystem TIMER
DB Nummer 203	DD5	= Clear - Eingang bei Sonderwegmeßsystem TIMER
DB Nummer 203	DD8	Istwert - Hysterese.
DB Nummer 203	DD9	Wegmeßsystemüberwachung.
DB Nummer 203	DD10	Getriebemultiplikator.
DB Nummer 203	DD11	Getriebedivisor.
DB Nummer 203	DD12	Wegmeßsystemtyp (0=rot; 1=lin).
DB Nummer 203	DD13	Anfangswert für. lin. Wegmeßsystem.

DB Nummer 203	DD14	Offset = Nullpunktverschiebung.
DB Nummer 203	DD15	Preset - Wert.
DB Nummer 203	DD16	Preset - Eingangsnummer.
DB Nummer 203	DD17	Preset - Art (RAM/EEProm).
DB Nummer 203	DD18	Geschwindigkeitsfaktor.
DB Nummer 203	DD19	100%-Geschwindigkeitswert.
DB Nummer 203	DD20	Geschwindigkeitsgenauigkeit.
DB Nummer 203	DD21	Umschaltmode der Anzeige (0=auto;1=spped;2=pos).
DB Nummer 203	DD22	Eingang zur Umschaltung der Anzeige.
DB Nummer 203	DD23	Kabellänge.
DB Nummer 203	DD24	Zykluszeit in μ s.
DB Nummer 203	DD25	Sicherheitsausgang.
DB Nummer 203	DD26	Istwertausgabe (0=aus;1=Gray;...).
DB Nummer 203	DD27	Drehrichtungsausgang.
DB Nummer 203	DD28	Stillstangsausgang.
DB Nummer 203	DD29	Geschwindigkeitshysterese.
DB Nummer 203	DD30	Anzahl Nockenschaltwerk Eingänge.
DB Nummer 203	DD31	Anzahl Nockenschaltwerk Ausgänge.
DB Nummer 203	DD32	Anzahl Totzeit kompensierter Ausgänge.
DB Nummer 203	DD33	Eingang für Tastatusperre.
DB Nummer 203	DD34	Anzahl Eingänge für ext. Programmanwahl.
DB Nummer 203	DD35	Eingang für die ext.Programmanwahl.
DB Nummer 203	DD36	Programmanwahlmodus.
DB Nummer 203	DD37	Istwert für Programmanwahlmode 2.
DB Nummer 203	DD53	Master - Programm Funktion EIN = 1 AUS = 0.
DB Nummer 203	DD54	Master - Programm Nummer (0 bis 32767).
DB Nummer 203	DD55	Master - Programm Ausgänge 1-32.
DB Nummer 203	DD56	Master - Programm Ausgänge 33-64.

5. Stichwortverzeichnis

ADR.....	7
Ausgabestand	2
Ausgabestand, S7 Software.....	5
CE - Zeichen, EMV - Verträglichkeit	2
CMD	7
DATE_DB.....	7
DBxx.....	10
ENABLE	7
Export.....	10
FB190.....	6
FB190 Parameter.....	7
Freigabe	7
Funktionsbausteine, notwendig.....	6
GSD - Datei.....	5
Inhaltsverzeichnis.....	3
Installation, S7 Software	5
Instanz DB.....	7
Kommunikation, S7 <-> DC1090/190	5
Markenzeichen.....	2
Neustart.....	7
Nocken lesen und programmieren.....	8
Nockendaten.....	10
Nockentabelle	12
OB1	6
OB100	10
OB123.....	10
Parameter lesen und programmieren	9
Parameter-Daten	10; 13
PDF - Datei	2
RK512	13
RK512 Datensatz lesen und programmieren.....	9
RK512 Tabelle	13
RK512-Daten	10
RoHS.....	2
S7 Programm.....	5
STATUS.....	7
TIME.....	7
TIMEOUT	7
Totzeit lesen und programmieren	8
Totzeitdaten	10
Totzeittabelle.....	12
Update, Handbuch im Internet	2