

PCS 91.BOS

Bosch

Wird im Handbuch nicht explizit auf die Geräte der PCS plus/win-Serie hingewiesen, gilt die Beschreibung für alle Geräte.

Bei Differenzierungen zwischen den Geräteserien gelten folgende Zuordnungen:

PCS topline	=	micro/mini:	PCS 009, PCS 090, PCS 095, PCS 095.1, PCS 095.2
		midi:	PCS 900, PCS 950, PCS 950c, PCS 950q, PCS 950qc,
		maxi:	PCS 9000/9100
PCS plus	=	micro/mini:	PCS 009 plus, PCS 090 plus, PCS 095 plus
		midi:	PCS 950 plus, PCS 950c plus, PCS 950q plus,
			PCS 950qc plus
PCS win	=	micro/mini:	PCS 009 win, PCS 090 win, PCS 095 win
		midi:	PCS 950 win, PCS 950c win, PCS 950q win,
			PCS 950qc win

Reg 10138/0399

CiS-Nr.: 360.110.0090

Version 2/02.03

© Systeme Lauer GmbH & Co. KG

Systeme Lauer GmbH & Co KG
Postfach 1465
D-72604 Nürtingen

Bedienerhandbuch: PCS 91.BOS
Ausgabe: 03. Februar 2003
Bearbeiter: Zoch

Betriebsanleitungen, Handbücher und Software sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Das Kopieren, Vervielfältigen, Übersetzen, Umsetzen im Ganzen oder in Teilen ist nicht gestattet. Eine Ausnahme gilt für die Anfertigung einer Sicherungskopie der Software für den eigenen Gebrauch.

- Änderungen des Handbuchs behalten wir uns ohne Vorankündigung vor.
- Die Fehlerfreiheit und Richtigkeit der auf der Diskette gespeicherten Programme und Daten können wir nicht garantieren.
- Da Disketten manipulierbare Datenträger darstellen, können wir nur deren physikalische Unversehrtheit garantieren. Die Haftung beschränkt sich auf Ersatz.
- Anregungen zu Verbesserungen sowie Hinweise auf Fehler sind uns jederzeit willkommen.
- Die Vereinbarungen gelten auch für die speziellen Anhänge zu diesem Handbuch.

Microsoft, MS, MS-DOS, Windows, Windows '95, Windows NT und das Windows Logo sind entweder eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. SIMATIC und STEP5 sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG.

Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Benutzerhinweise

Bitte lesen Sie das Handbuch vor dem ersten Einsatz und bewahren Sie es zur späteren Verwendung sorgfältig auf.

Zielgruppe Das Handbuch ist für Anwender mit Vorkenntnissen in der PC- und Automatisierungstechnik geschrieben.

Darstellungskonventionen

[TASTE]	Tasteneingaben des Benutzers werden in eckigen Klammern dargestellt, z.B. [STRG] oder [ENTF]
Courier	Bildschirmausgaben werden in der Schriftart Courier beschrieben, z.B. C:\>
Courier Fett	Tastatureingaben durch den Benutzer sind in Schriftart Courier fett beschrieben, z.B. C:\> DIR
<i>Kursiv</i>	Namen von auszuwählenden Schaltflächen, Menüs oder anderen Bildelementen sowie Produktnamen werden in <i>Kursivschrift</i> wiedergegeben.

Sicherheitshinweise

Überall dort, wo in der Automatisierungseinrichtung gefährliche Fehler sein können, d.h. das ein auftretender Fehler große Materialschäden oder Personenschäden verursachen kann, müssen zusätzliche externe Vorkehrungen getroffen oder Einrichtungen geschaffen werden (z.B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.), die im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten bzw. erzwingen.

Die Prüfung und Eignung für den vom Anwender vorgesehenen Verwendungszweck - bzw. den Einsatz unter Gebrauchsbedingungen - obliegt dem Anwender. Hierfür übernimmt Systeme Lauer keine Gewährleistung

Piktogramme Im Handbuch sind folgende Piktogramme zur Kennzeichnung bestimmter Textabschnitte verwendet:



Gefahr!
Möglicherweise gefährliche Situation.
Personenschäden können die Folge sein.



Achtung!
Möglicherweise gefährliche Situation.
Sachschäden können die Folge sein.



Tips und ergänzende Hinweise

Inhaltsverzeichnis

Benutzerhinweise	0-3
Inhaltsverzeichnis	0-4
Qualität und Support	0-6
Sicherheitsvorschriften	0-7
Normen	0-8
Informationen zur Treiberauswahl	0-9
Allgemeine Störschutzmaßnahmen	0-10
A LAUER-Treiber	A-1
A1 Erstinbetriebnahme	A-1
A2 Beschreibung der Hantierungssoftware	A-3
A2.1 Zykluszeitverlängerung	A-3
A2.2 Parametrierung des PB -PCSKOMM	A-4
A2.3 Aufbau des Querverweis-DB	A-5
A2.4 SPS-Hantierungssoftware	A-6
A3 Kommunikation	A-7
A3.1 Beschreibung PCS 830.3/830.1 Hantierung	A-11
A3 Beschreibung der Hantierungssoftware	A-15
A3.1 Parameter des PB'S (FB'S)-PCSKOMM	A-17
A3.2 Aufbau des Querverweis-DB	A-19
A3.3 Betrieb des AG mit EPROM/EEPROM	A-21
A3.4 Implementierung des Hantierungs-PB/FB	A-21
A3.5 Programmintegration	A-22
A3.6 Programmlisting	A-23
A4 Technische Daten	A-32
A4.1 PCS 830.3	A-32
A4.2 PCS 830.1	A-33
A4.3 Schnittstellen TTY1..3	A-34
A4.4 Datenübertragung PCS 830.X » « E/A-BUS	A-36
B Buep 19-Expander Treiber	B-1
B1 Erstinbetriebnahme	B-1
B2 Beschreibung der Hantierungssoftware	B-6
B2.1 Implementierung der Software	B-8
B2.2 Einstellen der SPS-Schnittstelle	B-9
B2.3 Kommunikation	B-9

Inhaltsverzeichnis

C	Buep 19e-Expander Treiber	C-1
C1	Erstinbetriebnahme	C-1
C2	Beschreibung der Hantierungssoftware	C-6
C2.1	Implementierung der Software	C-7
C2.2	Einstellen der Karten	C-8
C2.3	Geschwindigkeitsoptimierung	C-9
C3	Kommunikation	C-12
D	Buep 19e-Direkt Treiber	D-1
D1	Erstinbetriebnahme	D-1
D1.1	Asynchrone Kommunikation	D-6
D1.2	Synchrone Kommunikation	D-7
D2	Beschreibung der Hantierungssoftware	D-8
D3	Implementierung der Software	D-10
D3.1	Einstellen der Karten	D-11
D4	Kommunikation	D-13
D5	ProgrammListing	D-15
	Stichwortverzeichnis	i-1

Qualität und Support



In unserem Hause steht Qualität an erster Stelle. Vom Elektronik-Bauteil bis zum fertigen Gerät prüft die Qualitätssicherung kompetent und umfassend. Grundlage sind nationale und internationale Prüfstandards (ISO, TÜV, Germanischer Lloyd).

Jedes Gerät durchläuft bei wechselnder Temperatur (0...50°C) und Prüfspannung eine 100%-Kontrolle und einen Dauertest unter Worst-Case-Bedingungen von 48 Stunden. Eine Garantie für maximale Qualität.



Unsere Produkte zeichnen sich nicht nur durch maximale Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit aus, sondern auch durch einen umfassenden Komplett-Service.

Sie erhalten nicht nur Demogeräte, sondern wir stellen auch Spezialisten, die Sie bei Ihrer ersten Anwendung persönlich unterstützen.

Qualifizierte Anwenderberatung durch kompetente Verkaufs- und Vertriebsingenieure ist für uns selbstverständlich. Unser Support steht Ihnen mit Rat und Tat jeden Tag zur Seite.



Schulungen und technische Trainings bieten wir Ihnen in unserem modern eingerichteten Schulungs-Center oder alternativ auch in Ihrem Hause an. Fordern Sie den aktuellen Schulungskatalog an.

Von der Beratung bis zur Anwenderunterstützung, von der Hotline bis zum Service, vom Handbuch bis zur Schulung erwartet Sie rund um unsere Produkte, umfassende und individuelle Dienstleistungen.



Wann immer Sie uns brauchen, wir sind für Sie da: Dynamisch, kreativ und enorm effizient. Mit der ganzen Erfahrung eines weltweit erfolgreichen Unternehmens.

Telefon: 07022/9660 -223, -230, -231, -132

eMail: support@systeme-lauer.de

Website: www.lauer-systeme.net

Sicherheitsvorschriften

Diese Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Hinweise, um das Gerät sicherheitsgerecht zu betreiben.

- Diese Bedienungsanleitung, insbesondere die Sicherheits-Hinweise, sind von allen Personen zu beachten, die mit dem Gerät arbeiten.
- Darüberhinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.
- Die Installation und Bedienung darf nur von ausgebildetem und geschultem Personal erfolgen.
- Bestimmungsgemäßer Gebrauch: Das Gerät ist ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich.
- Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei der Verwendung Gefahren bzw. Beeinträchtigungen an der Maschine oder an anderen Sachwerten entstehen.
- Das Gerät erfüllt die Anforderungen der EMV-Richtlinien und harmonisierten europäischen Normen. Jede hardwareseitige Veränderung am System kann das EMV-Verhalten beeinflussen.
- Das Gerät darf ohne spezielle Schutzmaßnahmen nicht eingesetzt werden im EX-Bereich und in Anlagen, welche einer besonderen Überwachung bedürfen.
- Explosionsgefahr. Pufferbatterien nicht erhitzen.
Schwere Verletzungen können die Folge sein.
- Die Betriebsspannung des Gerätes darf nur in den spezifizierten Bereichen liegen! Informationen hierzu finden Sie auf dem Typenschild.

Normen

Die PCS ist nach dem Stand der Technik gebaut und erfüllt die Anforderungen folgender Richtlinien und Normen:

- EMV-Richtlinie 89/336/EWG
- EMV Fachgrundnorm EN50081 Teil 2
Störaussendung im Industriebereich
- EMV Fachgrundnorm EN50082 Teil 2
Störfestigkeit im Industriebereich

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Montage- und Anschlußanweisungen sind einzuhalten.

Die Konformität wird durch Anbringung des CE-Zeichens bestätigt.
Die EG Konformitätserklärungen können angefordert werden bei:

Systeme Lauer GmbH & Co KG
Postfach 1465
72604 Nürtingen

Informationen zur Treiberauswahl

A Lauer Treiber

Kommunikation mit PCS micro/mini, plus/midi und maxi. Benötigt SPS-Programm.

Bediengerät: PCS 009/090/095/900/920/950 und 9000

SPS-System: CL300/CL400/CL500

Schnittstelle: PCS 830.1/830.3

Protokoll: Lauer Protokoll

Adapterkabel: PCS 736

Treiberart: Expander Treiber

B Buep 19-Expandertreiber

Kommunikation mit PCS micro/mini, plus. Benötigt SPS-Programm.

Bediengerät: PCS 009/090/095

SPS-System: CL300

Schnittstelle: PG-Anschluß

Protokoll: Buep 19

Adapterkabel: PCS 706

Treiberart: Expander-Treiber

C Buep 19e-Expandertreiber

Kommunikation mit PCS micro/mini, plus/midi. Benötigt SPS-Programm.

Bediengerät: PCS 009/090/095/900/920/950/950c

SPS-System: CL200/CL400/CL500

Schnittstelle: PG-Anschluß
zusätzlich bei CL500: SK500

Protokoll: BUEP 19e

Adapterkabel: PCS 706

Treiberart: Expander-Treiber

D Buep 19e-Direkttreiber

Kommunikation mit PCS midi. Benötigt SPS-Programm.

Bediengerät: PCS 900/920/950/950c

SPS-System: CL200/CL400/CL500

Schnittstelle: PG-Anschluß
zusätzlich bei CL500: SK500

Protokoll: BUEP 19e

Adapterkabel: PCS 706

Treiberart: Direkttreiber

Allgemeine Störschutzmaßnahmen

Bitte berücksichtigen Sie die folgenden Hinweise schon bei der Planung, um unnötige Ausfälle von Geräten zu vermeiden. Bei der Installation der PCS-Geräte ist unbedingt der Anschlußplan im Handbuch oder das Typenschild zu beachten!

1. Versorgungs- und Signalleitungen von PCS-Geräten müssen in einem separaten Kabelkanal geführt werden.
2. Im gleichen Schaltschrank eingebaute Induktivitäten (Schütz- und Relaispulen) müssen mit entsprechenden Freilaufdioden bzw. R-C-Löschgliedern beschaltet sein.
3. Für die Schaltschrankbeleuchtung keine Leuchtstofflampen verwenden.
4. Einen zentralen Erdungspunkt mit großzügig dimensioniertem Querschnitt für den Anschluß des Schutzleiters PE festlegen.
5. Bei hohen magnetischen Feldstärken (z.B. von großen Transformatoren) empfehlen wir den Einbau von einem Trennblech.
6. Alle PCS-Geräte müssen grundsätzlich geerdet werden. Der Drahtquerschnitt für die Erdung muß mindestens $2,5 \text{ mm}^2$ sein. Zur sicheren Ableitung von eingekoppelten Störspannungen muß der Erdanschluß zum Schaltschrank einen Querschnitt von mindestens 10 mm^2 haben.
7. Bei Verbindungen vom Schutzleiter PE und Masse O V muß diese Verbindung beim Netzteil durchgeführt werden. Eine Verbindung unmittelbar an einem PCS-Gerät legt die interne Filterschaltung lahm.
8. Frequenz-Umrichter u.ä. Geräte sind durch abgeschirmte Filterschaltungen zu entstören.
9. Die beste Ableitung von hochfrequenten Störungen wird durch abgeschirmte und beidseitig geerdete Signalleitungen erreicht. Es muß jedoch eine Potentialausgleichsleitung mindestens 10 mm^2 verlegt werden (siehe VDE 0100. Teil 547).
10. Bei großen Störungen haben sich auch fertige Filterschaltungen, die vor das Netzteil geschaltet werden, bewährt.
11. PCS-Geräte sind vorzugsweise Einbaugeräte und deshalb nur mit den dafür notwendigen Schutzmaßnahmen ausgestattet.
12. PCS-Geräte sind nach VDE 0160, Teil 5.5.2 mit einer Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung zu betreiben. Der Steuertrafo zur Erzeugung dieser Funktionskleinspannung muß VDE 0551 entsprechen.

A LAUER-Treiber

A1 Erstinbetriebnahme

Was brauche ich?

Für die PCS-SPS-Ankopplung

Generell ein Programmierkabel PCS 733 für die PCS Bedienkonsole.

- Einsteckkarte PCS 830.1 für eine PCS oder PCS 830.3 für bis zu 3 PCS
- Adapterkabel PCS 736
- Diskette PCS 91.BOS

Adressierung der Baugruppe

Die Baugruppe PCS 830 ist steckplatzunabhängig. Sie belegt 4 EZ/AZ-Adressen (also jeweils 4 Zusatzeingangsbytes und 4 Zusatzausgangsbytes und kann in Schritten von 4 über den auf der Karte platzierten DIL-Schalter frei adressiert werden. Es ist darauf zu achten, daß sich die eingestellte Adresse nicht mit bereits belegten Adressen überschneidet.

Auswahl der Adresse

Der Bereich EZ0 bis EZ63, sowie AZ0 bis AZ63 ist unter anderem für analoge Ein- und Ausgangsbaugruppen reserviert. Ebenfalls in diesem Bereich wird die PCS 830 Karte angesprochen. Die Basisadresse kann auf 0 und alle durch 4 teilbaren Adressen eingestellt werden. Eingangs- und Ausgangsadressen (EZ/AZ) müssen parallel liegen, d.h. sie können nicht unterschiedlich eingestellt werden.



Achtung!

Beachten Sie, daß Sie bei Umadressierung der Karte auf einen anderen Adreßbereich die ersten drei Worte im Querverweisdatenbaustein anpassen müssen! (siehe Kapitel 1.5 und 1.12 Aufbau des Querverweis-DB)

Beispiel EZ/AZ 4 (EZ4-EZ7, AZ4-AZ7)

6-fach DIL-Schalter (unterhalb der Messerleiste)

OFF



log 0

ON

log 1

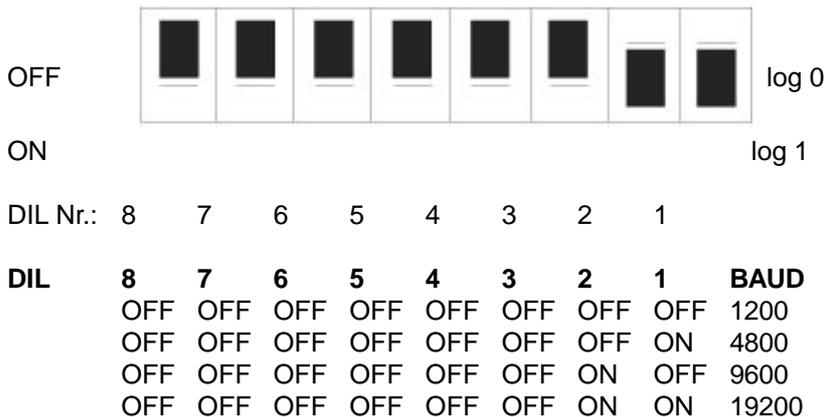
DIL Nr.:	6	5	4	3	2	1
	A7	A6	A5	A4	A3	A2
Wertigkeit:	128	64	32	16	8	4

A LAUER-Treiber

Baudrateneinstellung

Die Baudrateneinstellung für die Kommunikation zwischen der PCS und der PCS 830 wird über den 8-fach DIL-Schalter am oberen Kartenrand eingestellt. Zu beachten ist, daß diese Schalter nur nach einem Neustart, bzw. nach einem Kommunikationsreset gelesen werden.

Beispiel Baudrateneinstellung für 19200 Baud
8-fach DIL-Schalter (oberer Kartenrand)



Statusanzeige

Auf der PCS 830 befindet sich eine 7-Segment Anzeige STATUS, die über den Zustand der Karte informiert. Momentan sind folgende Anzeigestände möglich:

- 0** SPS ist auf STOP, d.h. die PCS 830 wartet auf das RUN-Signal
- 1** Die PCS 830 wartet auf den kompletten Empfang der Querverweisliste
- 7** TIMEOUT-Fehler, d.h. die Kommunikation zwischen PCS 830 und PCS wurde entweder unterbrochen (PCS zeigt auch *TIMEOUT® Kabelbruch*) oder die PCS hat zweimal hintereinander falsche Daten empfangen (PCS zeigt *CONNECT*). Im Falle des *CONNECT*-Fehlers sind die Entstörmaßnahmen zu untersuchen und ggf. zu verbessern.
- 8** *CONNECT*-Fehler, d.h. die PCS 830 hat zweimal hintereinander falsche Daten empfangen (PCS zeigt *TIMEOUT*). In diesem Fall sind die Entstörmaßnahmen zu untersuchen und ggf. zu verbessern.
- 9** *WATCHDOG*-Fehler, d.h. entweder befindet sich die PCS 830 Karte in sehr störricher Umgebung, oder die PCS 830 ist defekt (Kommunikation nicht mehr startbar).
- „-“ Es wurde von der PCS 830 entweder eine Wiederholaufforderung gesendet, oder empfangen. War der Fehler reparabel, so erlischt der „-“ anschließend wieder. War der Fehler dagegen nicht reparabel, erscheint anschließend „7“ (TIMEOUT) oder „8“ (CONNECT).
- „.“ Dieser Punkt leuchtet, so bald die PCS 830 ein geprüftes Paket empfangen hat und somit bereit ist zum Datenaustausch mit der SPS. Je dunkler dieser Punkt leuchtet, um so besser ist der Datendurchsatz. Dieser kann durch die Angabe des Parameters ZV,S,... bei der seriellen Programmierung des PCS beeinflusst werden.

A LAUER-Treiber

A2 Beschreibung der Hantierungssoftware

Der beiliegende PB-PCSKOMM regelt den Datenverkehr zwischen einem Übergabebereich (standardmäßig ein Datenbaustein) und einer PCS 830.

In der Datei README.DOC sind aktuelle Hinweise zum Einsatz der verschiedenen Projekte zu finden.

1. Er benutzt die MB's 246 bis 255 als Schmiermerker. Das Schreiben auf diese MW'er stört den PB nicht, solange sie nicht von Interruptprogrammen gleichzeitig benutzt werden. Werden diese MW'er von anderen PB's benötigt, so müssen die Inhalte dort beim Eintritt neu geschrieben und beim Austritt gerettet werden. In Interrupt-Programmen auf keinen Fall auf diese MW'er schreiben.
2. Der Übergabebereich darf bei Verwendung eines EPROM-Modules nicht im Datenbaustein stehen. In diesem Fall muß der Querverweis DB so angepaßt werden, daß der Systembereich und die verwendeten Variablen sich im RAM-Bereich der CPU befinden (beispielsweise im Datenpuffer).

Die Implementierung beschränkt sich (außer dem zyklischen Aufruf des PB -PCSKOMM auf das Lesen und Schreiben der DW'er im Übergabe-DB (nur bei Standardbelegung!). Das Vorhandensein des (wählbaren) Übergabe-DB's wird nicht geprüft. Er muß mit der nötigen Nettolänge (dynamisch) im AG vorhanden sein, andernfalls zeigt das AG einen Fehler (unter Umständen erst beim 1. Abruf eines Istwertes). Ein summarisches Fehlerbit (P3) ermöglicht, den Kommunikationsstatus per Kontaktplan auszuwerten. Ist dieses Fehlerbit = 1, so ist die Datenübertragung gestoppt worden. Sie kann über das Setzen eines Merkers (P2) wieder gestartet werden. Außerdem wird ein weiterer Merker für den Neustart benötigt. Dieser wird nach dem ersten erfolgreichen Durchlauf durch den Hantierungs-PB gesetzt. Er muß in den OB's 7 und 8 zurückgesetzt werden.

A2.1 Zykluszeitverlängerung

Jede Aufgabe benötigt einen Kopf mit einem Wort zusätzlich. Da die Länge der Aufgabe 5 abhängig ist von der Zahl der externen Variablen im Display (0 bis 24 Worte einschließlich Köpfe, wenn die Datenquellen nicht bündig sind), werden maximal 40 Worte pro Zyklus im PB übertragen. Die Übertragung der Uhr geschieht nur jede Sekunde und kostet zusätzlich 3 Worte. Alle anderen Aufgaben können für die Durchschnittsrechnung vernachlässigt werden, da sie nur vereinzelt auftreten. Im Durchschnitt beträgt die Durchlaufzeit des PB-PCSKOMM ca. 10 Millisekunden (CL 300).

Die Reaktionszeit ist optimal, wenn die Zykluszeitangabe so groß gewählt wird, daß der PB-PCSKOMM in jedem Zyklus eine zum Datenaustausch bereite PCS 830-Karte vorfindet. Die Prüfung und evtl. Wiederholung der Pakete wird im PCS 830 organisiert.

Der PB-PCSKOMM ist so ausgelegt, daß im Falle jedes Fehlers die Kommunikation abgebrochen und der Fehler nach außen gemeldet wird. Danach muß über einen Eingang die Kommunikation bewußt neu gestartet werden (Parameter P2). Dies betrifft selbstverständlich nicht die durch Wiederholung reparablen Fehler, diese werden in der PCS 830 intern behandelt.

A LAUER-Treiber

- An 2 Stellen sind kundenspezifische Vorbesetzungen einzufügen:
- PB INIT kundenspezifische Vorbesetzung für den Neustart
 - PB COFF kundenspezifische Belegung für den Fehlerfall



Achtung!

Auf der Diskette sind in allen Projekten die PB's INIT und COFF spezifisch für die angeschlossene Bedienkonsole anzupassen. Die darin enthaltenen HLT-Befehle sind zu löschen.

A2.2 Parametrierung des PB -PCSKOMM

P0: Querverweis-Datenbaustein (hier-QUERWL)

In diesem Baustein sind die Querverweisadressen aufgeführt. Diese Adressen werden beim Neuanlauf einmalig in die PCS 830 übertragen. Es ist sichergestellt, daß der „Download“ der Querverweisliste im ersten Zyklus der SPS erfolgt. Dieser erste Zyklus wird bei der CL 300 durch den *Download* um ca. 100 ms verlängert. Bei den folgenden Zyklen erhält der PB-PCSKOMM direkt von der PCS 830 die entsprechende Querverweisadresse (Zeitersparnis).

P1: Kommunikations-Datenbaustein (hier-PCSKOMM)

Dieser Baustein ist während der Bearbeitung des Hantierungsbausteines aktiviert. Querverweisadressen, die im Querverweis-DB angegeben werden und ein Datenwort adressieren, beziehen sich auf den hier angegebenen Datenbaustein.

P2: Schalter für Reset nach Fehler (Bit)

Tritt ein Kommunikationsfehler auf, so kann mit diesem Bit die Kommunikation erneut gestartet werden. Die gemeldeten Fehler im DW3 (Standardbelegung) werden dann automatisch zurückgesetzt. Es ist zu beachten, daß keine Flankenauswertung erfolgt, d.h. bei gesetztem Bit P2 wird nach Auftreten eines Fehlers die Kommunikation automatisch erneut gestartet. Dieser Mechanismus kann auch dadurch realisiert werden, indem der Fehlerausgang P3 direkt auf den Reset P2 gelegt wird.

P3: Pauschale Fehlermeldung (Bit)

Tritt irgend ein Fehler in der Verbindung zwischen SPS und PCS 100 auf, so wird das pauschale Fehlerbit P3 gesetzt. Zur genauen Fehlerursache kann DW3 (Standardbelegung) zur Auswertung herangezogen werden. Sobald die Kommunikation wieder fehlerfrei läuft, wird dieses Bit zurückgesetzt.

P4: Merker für den ersten Durchlauf des Hantierungsbausteines (Bit)

Dieser Merker sollte vor dem erstmaligen Aufruf (Neustart) des Hantierungsbausteines zurückgesetzt werden. Er wird beim ersten Durchlauf des PB's automatisch gesetzt. Er dient unter anderem dazu, die Vorbesetzungen bei Neuanlauf vorzunehmen.

P5: Kundenspezifische Vorbesetzung für Kommunikationsstart

Der PB-INIT wird bei Kommunikationsstart aufgerufen. Hier werden PCS-spezifische Vorbesetzungen durchgeführt. Der HLT-Befehl muß entfernt werden.

P6: Kundenspezifische Vorbesetzung für Kommunikationsausfall

Der PB-COFF wird bei Kommunikationsausfall aufgerufen. Hier werden PCS-spezifische Belegungen durchgeführt. Der HLT-Befehl muß entfernt werden.

A LAUER-Treiber

A2.3 Aufbau des Querverweis-DB

Der Querverweisdatenbaustein enthält 256 Wortadressen, die hier dezimal angegeben sind. Diese Adressen werden bei Neuanlauf durch einen *Download* in der PCS 830 Karte gespeichert. Werte für diese Adressen müssen dem Software-Handbuch für CL300 (Operationsliste) entnommen werden. Die *Adresszeiger* werden für die indirekte Adressierung benötigt. In den ersten 3 Worten (0-2) müssen die Adressen der PCS 830 Karte angegeben werden. In den folgenden Worten (4-255) wird für jedes Wort die Quell- bzw Zieladresse angegeben. Auf diese Weise ist es zum Beispiel möglich, das Kommandowort aus dem Systembereich (DW 14) direkt einem Merkerwort zuzuordnen, ohne daß es durch einen Transferbefehl vom Merkerwort ins Datenwort und umgekehrt umgespeichert werden muß.

Hier ein Ausschnitt, daß Sie sich den Aufbau des Querverweis-DB besser vorstellen können.

DB0 Name: QUVERWL Kommentar: QUERVERWEISDATENBAUSTEIN
RAM/EPROM: R

Nr.	Symbol	Typ	Vz	Datenfeld	F
D0	RDADR	Wort N	3590;entspricht	EZ6	D
D2	WRADR	Wort N	4102;entspricht	AZ6	D
D4	STADR	Wort N	3589;entspricht	EZ5	D
D6	ERADR	Wort N	2054;entspricht	D3W	D
D8	W4	Wort N	2056;entspricht	D4W	D
D10	W5	Wort N	2058;entspricht	D5W	D
D12	W6	Wort N	2060;entspricht	D6W	D
D14	W7	Wort N	2062;entspricht	D7W	D
D16	W8	Wort N	2064;entspricht	D7W	D
D18	W9	Wort N	2066;entspricht	D7W	D
D20	W10	Wort N	2068;entspricht	D7W	D
D22	W11	Wort N	2070;entspricht	D7W	D
D24	W12	Wort N	2072;entspricht	D7W	D
D26	W13	Wort N	2074;entspricht	D7W	D
D28	W14	Wort N	2076;entspricht	D7W	D
D30	W15	Wort N	2078;entspricht	D7W	D
D32	W16	Wort N	2080;entspricht	D7W	D
D34	W17	Wort N	2082;entspricht	D7W	D
D36	W18	Wort N	2084;entspricht	D7W	D
D38	W19	Wort N	2086;entspricht	D7W	D
D40	W20	Wort N	2088;entspricht	D7W	D
D42	W21	Wort N	2090;entspricht	D7W	D
D44	W22	Wort N	2092;entspricht	D22W	D
D46	W23	Wort N	0256;entspricht	M0W	D
			(Merkerwort 0)		
D48	W24	Wort N	0194;entspricht	A1W	D
			(Ausgangswort)		
D50	W25	Wort N	2098;entspricht	D27W	D
D52	W26	Wort N	2100;entspricht	D26W	D



Achtung!

Bei Umadressierung der Baugruppe (6-fach DIL-Schalter) müssen im Querverweisdatenbaustein unbedingt die ersten drei Wortadressen angepaßt werden.

Wort Nr.: Bedeutung:

- D0 RDADR: Karten-Basisadresse +2 lesend (EZ)
- D2 WRADR: Karten-Basisadresse +2 schreibend (AZ)
- D4 STAADR: Karten-Basisadresse +1 lesend (EZ)

A LAUER-Treiber

A2.4 SPS-Hantierungssoftware

Betrieb des AG mit ...

EPROM/EEPROM

Hierzu sollte folgendes beachtet werden. Beim Einsatz von EPROM und EEPROM Speichermodulen im AG kann der Kommunikationsbereich nicht mehr in einem DB liegen, da diese Datenworte fest im EPROM/EEPROM liegen und somit nicht mehr manipuliert werden können (keine Schreiboperationen möglich).

Die einzige Möglichkeit besteht darin den Querverweis-DB so abzuändern, daß der gesamte Systembereich (Wort 3 bis Wort 22 einschließlich), sowie der verwendete Variablenbereich (ab Wort 23 bis maximal 255) in einem veränderbaren Speicherbereich liegen (z.B. Merkerbereich, Datenpuffer usw.)

Hantierungs-PB

Implementierung des ...

1. AG ausschalten.
2. PCS 830-Adresse und Baudrate mit DIL- Schaltern festlegen.
3. Karte stecken.
4. AG auf Stopp schalten und mit Spannung versorgen.
5. Querverweis-DB ggf. eigenen Gegebenheiten anpassen.
6. P4 (Merker für Neuanlauf) in den OB's 7 und 8 zurücksetzen.
7. PB-PCSKOMM aus OB1 (oder sonstwo) aufrufen und parametrieren.
8. INIT und COFF anpassen.
9. Resettaster festlegen und mit pos. Flanke P2(Reset) setzen.
10. Alle Bausteine „zuweisen, binden“ und in die Steuerung laden.
11. AG auf RUN schalten.

Erscheint im DW3 (Standardbelegung) der Fehler K8000H (Timeout, wenn die PCS nicht angeschlossen ist) und die Merker P4 (Neustart) sowie P3 (pauschale Fehlermeldung) sind beide log. 1, so ist die Implementierung erfolgreich abgeschlossen. Zusätzlich muß der PCS 830 *STATUS* den Wert „7“ anzeigen.

Auf der Diskette ist ein Beispiel (OB1) enthalten, das Fehler auf Ausgang 0.0 meldet, einen Resettaster auf E 0.0 erwartet, den Merker 20.0 benutzt und die PCS 830 Karte unter EZ/AZ 4-7 anspricht. Als Baudrate wird die an PCS und PCS 830 durch DIL's eingestellte Baudrate gewählt.

Zur Integration in Ihr Programm müssen folgende Transferoperationen ausgeführt werden (nicht benötigte Funktionen können weggelassen werden).

- Vor dem Aufruf des PB-PCSKOMM müssen alle durch die PCS gelesenen Werte in die entsprechenden DW'er umgespeichert werden. Dies betrifft DW12 bis DW22 und alle Variablen, jedoch nur, wenn Sie nicht durch Abändern des Querverweis-DB direkt auf die entsprechenden Worte zugreifen (Beispiel: Merkerworte, Datenpuffer, Eingangsworte usw.).

A LAUER-Treiber

- Nach dem Aufruf des PB-PCSKOMM müssen alle durch die PCS veränderten Werte in Merker zurückgeschrieben werden. Dies betrifft DW4 bis DW14, alle Meldebits mit Löschverhalten 2, und alle Sollwerte, jedoch nur wenn der Querverweis-DB nicht angepaßt wird.

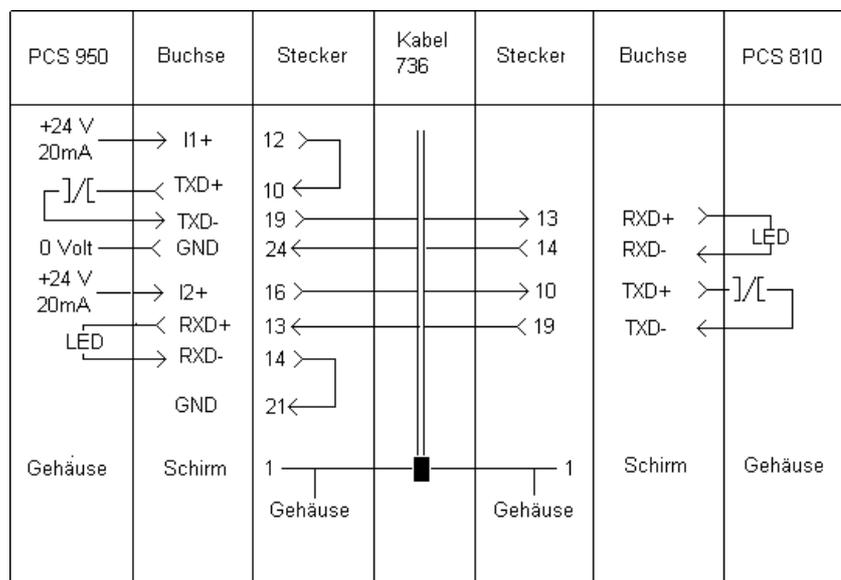
Die PCS geht nach Neuanlauf von folgenden Annahmen aus:

- Das Datum und die Uhrzeit sind ungültig geworden und wird daher sofort übertragen.
- Alle Meldebits sind ausgeschaltet. Sollten beim Neuanlauf mehrere Meldungen aktiviert sein, so werden sie in der Reihenfolge ihrer Nummern (niedrigste zuerst) im Speicher neu eingetragen.
- Als Ruhetext ist 0 gewählt.
- Alle Menüs sind vor dem Abschalten beendet worden.
- Die Taster und DIL-Schalter werden nach Neuanlauf alle einmal übertragen.

A3 Kommunikation

Adapterkabel PCS 736

Die Verbindung erfolgt über 2 TTY-Kanäle. Den Linienstrom liefert für beide Kanäle die PCS. Somit besteht zur SPS strikte Potentialtrennung.



Bei Verwendung von abgeschirmten Normkabel (4 * 0.14, nicht verdreht) ergeben sich folgende empfohlenen Maximallängen:

19200 Baud	10 Meter
9600 Baud	20 Meter
4800 Baud	40 Meter
1200 Baud	160 Meter

A LAUER-Treiber

Bei Verwendung von kapazitätsarmen, paarweise verdrehten Datenkabel können die 10-fachen Längen projektiert werden. Das Unterbrechen der Verbindung wird in der PCS Bedienkonsole und im PCS 830 registriert und im Fehlerwort (DW3) zur weiteren Auswertung vermerkt.

Schirmung des Adapterkabels

Der Schirm sollte beidseitig an einem metallisierten Steckergehäuse angeschlossen sein. Bei Verwendung von nichtmetallisierten Steckergehäusen kann der Schirm auch an Pin 1 angeschlossen werden; ist aber aus störtechnischen Gründen nicht zu empfehlen, da die Datenleitungen möglichst vollständig durch den Schirm bedeckt sein sollen. Durch die beidseitige Erdung ist jedoch zu beachten, daß unter Umständen (wegen Erdpotentialverschiebungen) eine Potentialausgleichsleitung von mindestens dem 10-fachen Querschnitt des Schirmes erforderlich ist.

Grund: Ausgleichsströme sollen möglichst nicht über den Kabelschirm abfließen. Insbesondere, wenn PCS und SPS nicht mit dem gleichen Massepunkt verbunden sind. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn PCS und SPS nicht in einem Schaltschrank untergebracht sind.

Programmierskabel PCS 733

Verbindung PC - PCS

PCS plus Buchse 9 polig	PCS Buchse 25 polig	PIN	Kabel PCS 733	PIN	PC/PG	
					Stecker 25 polig	Stecker 9 polig
6	6	DSR		DTR	20	4
7	4	RTS		CTS	5	8
8	5	CTS		RTS	4	7
3	2	TXD		RXD	3	2
2	3	RXD		TXD	2	3
5	7	GND		GND	7	5
—	Schirm	1 Gehäuse		■	1 Gehäuse	Schirm

Verwenden Sie dieses Kabel zur Programmierung (Laden des Treibers und Anwenderprogramm) der PCS.

Datenübertragung PCS-PCS 830

Der Datenverkehr mit der Steuerung erfolgt in Paketen. Jedes Paket wird mit einer Prüfsumme versehen und sein Inhalt im PCS 830 auf eventuelle Fehler abgeprüft. Jedes Paket besteht aus mindestens einem Subpaket, das eine klar umrissene Aufgabe erfüllt. Welche Aufgaben in ein Paket gelangt, entscheidet die PCS aufgrund des Parameters SPS-Zykluszeit, der Baudrate und der Priorität jeder Aufgabe. Jede Aufgabe hat eine spezifische Startpriorität. Durch eine Prioritätenverwaltung wird gewährleistet, daß keine Aufgabe verloren geht. Die angegebenen Paketlängen beziehen sich auf Worte einschließlich Kopf.

A LAUER-Treiber

Die Aufgaben sind im Einzelnen:

AUFGABE	PRIOR.	LÄNGE	STARTKRITERIUM
1. Tastaturstatus schreiben	8	3	Wenn eine Taste gedrückt oder losgelassen wird
2. Meldebit zurücksetzen	7	2	Betätigen von CLR bei Löschverhalten 2
3. Sollwert SPS schreiben	6	2..3	Immer wenn eine Sollwertvariable geändert wurde und das Eingabefeld verlassen wird
4. Istwerte lesen	5	2..24*)	In den Prioritäten 0..2, 6 laufend, sonst bei Neudarstellung im Display
5. Meldebits lesen	4	9	Laufend
6. PCS-Status senden	4	3	Bei Änderung
7. LED's, LED-Blinker, Speicherverhalten und Anzeigeverhalten lesen	3	3	Laufend
8. Kommandowort lesen	3	4 **)	Laufend (Menüaufrufe nur, wenn der Zwischenspeicher leer ist.)
9. Uhr und Datum senden	2	3..6	Nur bei Änderung

*) hängt von der Zahl der Variablen im Display und von der Bündigkeit der Adressen ab. Sind die Adressen nicht bündig, wird pro nicht bündige Variable ein Kopf benötigt (1 Wort).

***) Aufgabe mit 2 Köpfen und je einem Wort Daten.

Parameter ZV,S SPS-Zykluszeit

Über den Timeout-Parameter (PCSPRO/Treiberparameter) kann die Reaktionszeit optimiert werden. Damit die Reaktionszeit optimal wird, muß in jedem SPS-Zyklus ein Datenaustausch mit der PCS 830 vorgenommen werden. Die PCS paßt die Paketlänge jedes Paketes der SPS-Zykluszeit an, so daß die obengenannte Bedingung möglichst eingehalten wird.

Zeitlicher Ablauf der Datenübertragung

1111 2222222222222222 33 44444 55555 6666666666666666 (1111)

- **1111**

Die PCS stellt ein neues Paket zusammen. Die benötigte Zeit beträgt 2.5 Millisekunden im Online- und 10 Millisekunden im Offline-

A LAUER-Treiber

Betrieb.

- **22222222222222222222**

Das Paket wird übertragen. Die benötigte Zeit hängt von der Paketlänge und der Baudrate ab. Da die Paketlänge nicht konstant ist, kann diese Zeit prinzipiell nicht festgelegt werden.

- **33**

Die PCS 830 prüft das Paket auf Plausibilität und meldet dem Hantierungs-PB die Bereitschaft zum Datenaustausch.

- **44444**

Wartezeit, bis der Hantierungs-PB bearbeitet wird.

- **55555**

Der Hantierungs-PB nimmt den Datenaustausch in beiden Richtungen vor. Die benötigten Zeiten sind der Beschreibung des Hantierungs-PB zu entnehmen.

- **66666666666666666666**

Das Antwortpaket wird übertragen. Auch die Länge dieses Pakets ist variabel. Sobald das Paket im PCS komplett empfangen wurde, wird ein neues Paket zusammengestellt, wie unter 1 beschrieben.

Wird nun eine (minimale) Zykluszeit (ohne die für den Hantierungs-PB benötigte Zeit) angegeben, so errechnet sich die PCS die Paketlänge für 2 und 6 bei jedem Zyklus, um im Ergebnis die Zeit 4 möglichst klein zu halten.

Diese Logik funktioniert allerdings nur innerhalb gewisser Grenzwerte. So gelangen bei einer Zykluszeit ab 60 Millisekunden und einer Baudrate von 19200 Baud garantiert alle Aufgaben in das Paket. Bei einer Zykluszeitangabe von 0 wird in jedem Datenaustauschzyklus nur 1 Subpaket enthalten sein. Die durchschnittliche Länge (ohne Variablenübertragung) beträgt dann 5.3 Worte (1.3 Köpfe + 4 Worte Daten).

Die Angabe muß in Vielfachen von 1/100 Sekunden erfolgen. Grenzwerte sind $0..50 * 1/100$ Sekunden, der Defaultwert beträgt 400 Millisekunden.

Datenübertragung PCS 830 und E/A-BUS

Die PCS 830 belegt jeweils 4 Adressen im Zusatzeingangs- und im Zusatzausgangsfeld (EZ/AZ) auf dem E/A-Bus.

Diese Adressen haben folgende Bedeutung (nur für Diagnosezwecke):

1. Basisadresse +0 schreibend (AZ) = Kartenreset (Hardwarereset)

Basisadresse +0 lesend (EZ) = Derzeit ohne Funktion

2. Basisadresse +1 schreibend (AZ) = Reset während Kommunikation (Softreset)

Basisadresse +1 lesend (EZ) = Statuskanal

Bit 7 = 1 (Frame ready) - Karte ist bereit für Datenaustausch

Bit 6 = 1 (Fetch list) - Anforderung der Querverweislste

Bit 5 = 1 (Watchdog) - Watchdog hat angesprochen

Bit 4...3 = derzeit ohne Funktion

A LAUER-Treiber

3. Basisadresse +2,3 schreibend (AZ) + lesend (EZ) = Datenkanal
Hier werden die Daten übergeben.

Die Datenübergabe wird durch den beiliegenden PB-PCSKOMM verwaltet, so daß die Auswertung für den Anwender entfällt. Die angegebenen Bedeutungen sind lediglich für Diagnosezwecke relevant. Es ist jedoch darauf zu achten, daß das Anwenderprogramm keinesfalls auf die Adressen der PCS 830 Karte zugreift. Ansonsten ist der korrekte Kommunikationsablauf zwischen der PCS 009/090/095/900/9000/9100/PCS plus und PCS 830 nicht mehr gewährleistet.

Dieses Anlaufverhalten ist bei der Vorbesetzung des Übergabe-DB zu berücksichtigen. Die Baugruppe PCS 830.3 ist eine Schnittstellenbaugruppe mit drei integrierten TTY- (20 mA) Schnittstellen (aktiv oder passiv). PCS 830.1 ist identisch, jedoch nur mit einer TTY-Schnittstelle (2 Stromquellen) bestückt. Sie dient der Kommunikation zwischen einer BOSCH SPS CL300, CL400, CL500 oder PC600 und einer (PCS 830.1) bzw. drei (PCS 830.3) Bedienkonsolen.

A3.1 Beschreibung PCS 830.3/830.1 Hantierung

Einstellungen der Baugruppe

Adressierung (6-fach DIL)

Die Baugruppe PCS 830.3 und PCS 830.1 sind steckplatzunabhängig. PCS 830.3 belegt insgesamt 12 Zusatzeingangsbytes und Zusatzausgangsbytes (EZ/AZ). Pro Schnittstelle (Kanal) werden 4 EZ/AZ-Adressen benötigt. Die PCS 830.1 benötigt genau 4 EZ/AZ-Adressen. Jeder Kanal kann in Schritten von 4 über jeweils einen 6-fach DIL-Schalter frei adressiert werden. Es ist darauf zu achten, daß sich die eingestellte Adresse nicht mit bereits belegten Adressen oder Kanälen überschneidet. Die Position der DIL's für den entsprechenden Kanal können Sie den Kapiteln Technischen Daten 1.16 und 1.17 entnehmen.

Auswahl der Adresse

Der Bereich EZ0 bis EZ63, sowie AZ0 bis AZ63 ist unter anderem für analoge Ein- und Ausgangsbaugruppen reserviert. Ebenfalls in diesem Bereich wird die PCS 830.3/830.1 Karte angesprochen. Die Basisadresse jedes Kanales kann auf 0 und alle durch 4 teilbaren Adressen eingestellt werden. Eingangs- und Ausgangsadressen (EZ/AZ) eines Kanales müssen parallel liegen, d.h. sie können nicht unterschiedlich eingestellt werden.



Achtung!

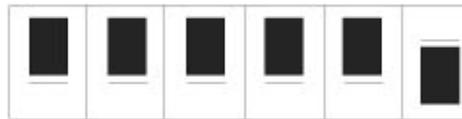
Beachten Sie, daß bei Umadressierung eines Kanales auf einen anderen Adreßbereich die ersten drei Worte im entsprechenden Querverweisdatenbaustein angepaßt werden müssen.

A LAUER-Treiber

Beispiel Einstellung Basisadresse EZ/AZ 4 (EZ4-EZ7, AZ4-AZ7)

6-fach DIL-Schalter:

OFF



log 0

ON

log 1

DIL Nr.:	6	5	4	3	2	1
	A7	A6	A5	A4	A3	A2
Wertigkeit:	128	64	32	16	8	4

Adresszuordnungstabelle

Nachfolgend können Sie die möglichen Adresseinstellungen für die 3 Kanäle der PCS 830.3 (bzw. einen Kanal für die PCS 830.1) ersehen. Beachten Sie, daß DIL 5 und DIL 6 bei Einprozessorsystemen CL300, PC600 auf OFF (log. 0) stehen müssen. Bei einem Mehrprozessorsystem CL500 wird hiermit die Zuordnung zu der entsprechenden Zentraleinheit ZE eingestellt.

EZ/AZ	D0W	D1W	D2W	DIL6	DIL5	DIL4	DIL3	DIL2	DIL1	CL500, ZE:
0-3	0E02	1002	0E01	0	0	0	0	0	0	0
4-7	0E06	1006	0E05	0	0	0	0	0	1	0 D4
8-11	0E0A	100A	0E09	0	0	0	0	1	0	0 D5
12-15	0E0E	100E	0E0D	0	0	0	0	1	1	0 D6
16-19	0E12	1012	0E11	0	0	0	1	0	0	0
20-23	0E16	1016	0E15	0	0	0	1	0	1	0
24-27	0E1A	101A	0E19	0	0	0	1	1	0	0
28-31	0E1E	101E	0E1D	0	0	0	1	1	1	0
32-35	0E22	1022	0E21	0	0	1	0	0	0	0
36-39	0E26	1026	0E25	0	0	1	0	0	1	0
40-43	0E2A	102A	0E29	0	0	1	0	1	0	0
44-47	0E2E	102E	0E2D	0	0	1	0	1	1	0
48-51	0E32	1032	0E31	0	0	1	1	0	0	0
52-55	0E36	1036	0E35	0	0	1	1	0	1	0
56-59	0E3A	103A	0E39	0	0	1	1	1	0	0
60-63	0E3E	103E	0E3D	0	0	1	1	1	1	0
0-60	0EXX	10XX	0EXX	0	1	x	x	x	x	1 *)
0-60	0EXX	10XX	0EXX	1	0	x	x	x	x	2 *)
0-60	0EXX	10XX	0EXX	1	1	x	x	x	x	3 *)

0: logisch 0 (OFF)

1: logisch 1 (ON)

x: Einstellung beliebig

*) : nur bei CL500 erlaubt (DIL 1..4 je nach EZ/AZ-Adresse einstellen -> siehe ZE-Einstellungen)

D4..D6: Auslieferungszustand und Adresseinstellung für Beispiel (Kanal1..3 D4..D6)

D0..2W: RDADR/WRADR/STADR (Einträge CL300 und CL500 im QUVERWx-DB)

A LAUER-Treiber

Kanalparameter (8-fach DIL)

Die Parametereinstellungen für die Kommunikation zwischen der PCS-Bedienkonsole und der PCS 830.3 kann für jeden Kanal (bei der PCS 830.1 dementsprechend nur ein Kanal) getrennt durch einen 8-fach DIL eingestellt werden. Die Position der DIL-Schalter für den entsprechenden Kanal können Sie den Kapiteln Technischen Daten 1.16 und 1.17 entnehmen.

Über diese DIL-Schalter werden eingestellt:

- Anzahl der maximal erlaubten Wiederholaufforderungen WDHA; DIL 5-8
- Diagnosefunktion DIAG (Abprüfung der empfangenen Querverweisliste); DIL 4
- Baudrate BAUD für die Kommunikation; DIL 1,2

Zu beachten ist, daß diese Schalter nur nach einem Neustart, bzw. nach einem Kommunikationsreset gelesen werden. Der DIL 3 ist für spätere Erweiterungen reserviert und sollte aus Kompatibilitätsgründen auf OFF stehen.

Beispiel und Auslieferungszustand (Kanal 1..3 D1..D3)

Anzahl Wiederholaufforderungen: max. 1

Diagnosefunktion: aus

Baudrate: 19200 Baud

8-fach DIL-Schalter:

OFF



log 0

ON

log 1

DIL Nr.: 8 7 6 5 4 3 2 1

BAUD	WDHA	DIAG	DIL8	DIL7	DIL6	DIL5	DIL4	DIL3	DIL2	DIL1
1200	X	OFF	X	X	X	X	0	0	0	0
4800	X	OFF	X	X	X	X	0	0	0	1
9600	X	OFF	X	X	X	X	0	0	1	0
19200	X	OFF	X	X	X	X	0	0	1	1
X	1	OFF	0	0	0	0	0	0	X	X
X	2	OFF	0	0	0	1	0	0	X	X
X	3	OFF	0	0	1	0	0	0	X	X
X	4	OFF	0	0	1	1	0	0	X	X
X	5	OFF	0	1	0	0	0	0	X	X
X	6	OFF	0	1	0	1	0	0	X	X
X	7	OFF	0	1	1	0	0	0	X	X
X	8	OFF	0	1	1	1	0	0	X	X
X	9	OFF	1	0	0	0	0	0	X	X
X	10	OFF	1	0	0	1	0	0	X	X
X	11	OFF	1	0	1	0	0	0	X	X
X	12	OFF	1	0	1	1	0	0	X	X
X	13	OFF	1	1	0	0	0	0	X	X
X	14	OFF	1	1	0	1	0	0	X	X
X	15	OFF	1	1	1	0	0	0	X	X
X	16	OFF	1	1	1	1	0	0	X	X
X	X	ON	X	X	X	X	1	0	X	X

A LAUER-Treiber

Statusanzeigen

Auf der PCS 830.3/1 befindet sich pro Schnittstelle eine 7-Segment Anzeige „St.x“, die über den Zustand des Kanales informiert.

Es sind folgende Anzeigezustände möglich:

- 0** SPS ist im STOP-Zustand oder die Ausgänge sind gesperrt, d.h. die PCS 830.3/1 wartet auf das *RUN*-Signal, bzw. auf die Freigabe der Ausgänge. Diese Anzeige erscheint bei allen drei Kanälen gleichzeitig.
- 1** Der entsprechende Kanal wartet auf den kompletten Empfang der Querverweisliste. Erlischt diese Anzeige nicht, so wurde dieser Kanal nicht parametrieren, nicht richtig adressiert (6-fach DIL) oder die ersten drei Worte des Querverweisdatenbausteines falsch eingestellt.
- 2** (Blinkend). Der entsprechende Kanal ist auf Diagnosefunktion DIAG eingestellt. Die Querverweisliste wurde richtig empfangen. Diese Funktion ist nur zusammen mit der CL300 und CL500 und den auf der Diskette enthaltenen Beispielen möglich.
- 7** TIMEOUT-Fehler, Zeitüberschreitung des entsprechenden Kanales. Unterbrechung der Kommunikation zwischen PCS 830.3/31 und PCS-Bedienkonsole.

Fehlermöglichkeiten:

PCS-Bedienkonsole:

TIMEOUT

Ursache:

Kabelbruch oder Hantierungsbaustein wurde zulange nicht mehr bearbeitet.

Abhilfe:

Kabel überprüfen und Hantierungsbaustein zyklisch aufrufen. Timeoutzeit der Bedienkonsole eventuell höher setzen.

PCS-Bedienkonsole:

CONNECT(ION) oder *TOO MANY REPETITIONS*.

Ursache:

Die Bedienkonsole hat mehrmals hintereinander falsche Daten empfangen

Abhilfe:

Überprüfung der Entstörmaßnahmen und eventuell Erhöhung der WDHA.

- 8** *CONNECT*-Fehler, d.h. der entsprechende Kanal der PCS 830.3 hat mehrmals hintereinander falsche Daten empfangen (PCS-Bedienkonsole zeigt *TIMEOUT*). In diesem Fall sind die Entstörmaßnahmen zu untersuchen und ggf. zu verbessern.
- 9** *WATCHDOG*-Fehler, d.h. entweder befindet sich die PCS 830.3/1-Karte in sehr störreicher Umgebung, oder sie ist defekt (Kommunikation nicht mehr startbar). Diese Anzeige erscheint, wenn überhaupt, auf allen Kanälen gleichzeitig.

A LAUER-Treiber

- „-“ Es wurde von dem entsprechenden Kanal entweder eine Wiederholaufforderung gesendet, oder empfangen. War der Fehler reparabel, so erlischt der „-“ anschließend wieder. War der Fehler dagegen nicht reparabel, erscheint anschließend „7“ (TIMEOUT) oder „8“ (CONNECT). Ständiges flackern dieses Segmentes macht auf eine sehr störrische Umgebung aufmerksam.
- „.“ Dieser Punkt leuchtet, so bald der entsprechende Kanal ein geprüftes Paket empfangen hat und somit zum Datenaustausch zwischen PCS 830.3/1 und SPS bereit ist. Je dunkler dieser Punkt leuchtet, um so kürzer ist die Zeitdauer für den Datenaustausch (Zykluszeitabhängig). Die Zeitdauer kann durch die Timeoutparameter ZV,S,.. bzw. Treiberparameter „AA“ beeinflusst werden. Dieser bestimmt sowohl die Zeitüberwachung für die Kommunikation, als auch die maximale Paketlänge für die serielle Übertragung. Bei manchen PCS-Bedienkonsolen kann diese Zeit auch durch das Abschalten von Übertragungen (LED's, Meldeblöcke...) beeinflusst werden.
- „F“ (Blinkend). Der entsprechende Kanal ist auf Diagnosefunktion DIAG eingestellt. Die Querverweisliste wurde falsch empfangen. Diese Funktion ist nur zusammen mit der CL300 und CL500 und den auf der Diskette enthaltenen Beispielen möglich.

A3 Beschreibung der Hantierungssoftware

Auf der Diskette befinden sich folgende Verzeichnisse:

CL300:	3P83110.300	für CL300
CL400:	4P83110.C00	für CL400
CL500:	5P83110.500	für CL500
PC600:	6P83110.600	für PC600

Der beiliegende PB-PCSKOMM (bei der PC600 ist es ein FB) regelt den Datenverkehr zwischen dem Übergabebereich (standardmäßig ein Datenbaustein) und der PCS 830.3. Er ist parametrierbar und für alle drei Kanäle der PCS 830.3 einsetzbar. Er kann genauso für die PCS830.1 verwendet werden. Auf der Diskette sind Aufruf-Beispiele, zusammen mit den Hantierungsbausteinen vorhanden. In der Datei README.DOC sind aktuelle Hinweise zum Einsatz der verschiedenen Projekte zu finden. Verwenden Sie die PCS 830.1, so müssen die Aufrufe des Hantierungsbausteines für die Schnittstelle zwei und drei entfernt werden.

1. Der Hantierungsbaustein benutzt die MB's 246 bis 255 (PC600: MB's 502 bis 512) als Schmiermerker. Das Schreiben auf diese MW'er stört den Hantierungsbaustein nicht, solange sie nicht von Interruptprogrammen gleichzeitig benutzt werden. Werden diese MW'er von anderen PB's bzw. FB's benötigt, so müssen deren Inhalte beim Eintritt abgespeichert und beim Austritt wieder geladen werden. In Interrupt-Programmen auf keinen Fall auf diese MW'er schreiben. Dies gilt auch für den parametrierten PB bzw. FB INIT, der bei Kommunikationsstart aufgerufen wird. Es empfiehlt sich, in diesem Baustein diese Merkerbytes nicht zu verwenden.

A LAUER-Treiber

2. Der Übergabebereich darf bei Verwendung eines EPROM-Modules (für das SPS-Programm) nicht im Datenbaustein stehen. In diesem Fall müssen die Querverweis-DB's so angepaßt werden, daß der Systembereich und die verwendeten Variablen sich im RAM-Bereich der CPU befinden (beispielsweise im Datenpuffer).

Die Implementierung beschränkt sich, außer dem zyklischen Aufruf des Hantierungsbausteines-PCSKOMM, auf das Lesen und Schreiben der DW'er im Übergabe-DB (nur bei Standardbelegung). Das Vorhandensein des wählbaren Übergabe-DB's wird nicht geprüft. Er muß mit der nötigen Nettolänge im veränderbaren RAM des AG's vorhanden sein, andernfalls zeigt das AG einen Fehler (unter Umständen erst beim 1. Abruf eines Istwertes). Ein summarisches Fehlerbit ERORx (P3) ermöglicht, den Kommunikationsstatus per Kontaktplan auszuwerten. Ist dieses Fehlerbit = 1, so ist die Datenübertragung gestoppt worden. Sie kann über das Setzen eines Merkers RSETx (P2) wieder gestartet werden. Außerdem wird ein weiterer Merker FIRSTRUx (P4) für den Neustart benötigt. Dieser wird nach dem ersten erfolgreichen Durchlauf durch den Hantierungsbaustein gesetzt. Er muß in den Anlauf OB's (wie im Beispiel auf der Diskette realisiert) zurückgesetzt werden.

An 2 Stellen im Baustein-PCSKOMM werden kundenspezifische Bausteine (PB's) aufgerufen:

- 1: (INIT) kundenspezifische Vorbesetzung für den Kommunikationsstart
- 2: (COFF) kundenspezifische Belegung für den Kommunikationsausfall

Sie sind (evtl. separat pro Kanal) anzulegen bzw. zu erweitern.



Achtung!

Auf der Diskette sind diese Bausteine zwar (gemeinsam für alle Kanäle) vorhanden, sie beinhalten jedoch nur einen HLT-Befehl mit nachfolgenden Beispielen für die entsprechenden PCS-Bedienkonsolen.

Bevor Sie das Beispiel ablaufen lassen, sollten Sie den HLT-Befehl löschen und den Baustein entsprechend der verwendeten Bedienkonsole erweitern. Wird dies nicht beachtet, so geht die CPU mit dem Status 1 in der Anzeige auf STOP.

Zykluszeitverlängerung

Die Durchlaufzeit des Hantierungsbausteines hängt von mehreren Faktoren ab. Zum einen ist die Angabe der SPS-Zykluszeit (ZV,S,.. bzw. Treiberparameter „AA“) in der Bedienkonsole maßgebend. Ist diese angegebene Zeit groß im Verhältnis zur gewählten Baudrate (z. B. größer 500 ms bei 19200 Baud), werden in jedem Datenpaket alle zyklischen Aufgaben der Bedienkonsole enthalten sein, d.h. es werden alle Aufgaben zyklisch ausgetauscht. Zum anderen hängt die Anzahl der auszutauschenden Worte von der Anzahl der Variablen (Istwerte) im Display und der zu übertragenden Meldeworte ab. Bei manchen PCS-Bedienkonsolen ist diese Anzahl einstellbar.

A LAUER-Treiber

Steuerung	Durchlaufzeit/Kanal
CL300	ca. 10 ms
CL400/500	ca. 650 µs
PC600	ca. 3 ms

Die Reaktionszeit ist optimal, wenn die Zykluszeitangabe der PCS so groß gewählt wird, daß der PB-PCSKOMM in jedem Zyklus eine zum Datenaustausch bereite PCS 830.3/.1-Karte vorfindet.

Die „Paket“-Prüfung und Wiederholungen von Paketen wird durch die PCS 830.3/.1 selbst organisiert.

Der Hantierungsbaustein-PCSKOMM ist so ausgelegt, daß im Falle eines Fehlers die Kommunikation abgebrochen und der Fehler nach außen gemeldet wird. Danach muß über einen Eingang RSETx die Kommunikation bewußt neu gestartet werden (Parameter P2). Dies betrifft selbstverständlich nicht die durch Wiederholung reparablen Fehler. Diese werden in der PCS830.3/.1 intern behandelt.

A3.1 Parameter des PB'S (FB'S)-PCSKOMM



Achtung!

Aktion/Reaktion der SPS prüfen. Nach Wiederanlauf der SPS nach einem Kommunikationsausfall ist die gewünschte Reaktion/Aktion der SPS zu prüfen um Fehlfunktionen zu vermeiden.

P0: Querverweis-Datenbaustein (hier: -QUVERW1..QUVERW3)

In diesem Baustein sind die Querverweisadressen aufgeführt. Diese Adressen werden beim Neuanlauf einmalig in die PCS 830.3/.1 übertragen. Es ist sichergestellt, daß der Download der Querverweisliste im ersten Zyklus der SPS erfolgt. Dieser erste Zyklus wird bei der CL300 durch den Download pro Kanal um ca. 100 ms verlängert. Bei den folgenden Zyklen erhält der PB-PCSKOMM direkt von der PCS 830.3/.1 die entsprechende Querverweisadresse (Zeiterparnis). Bei Verwendung von mehreren Kanälen bzw. PCS 830.3/.1 können zusammen mit dem Anwenderprogramm Zykluszeitprobleme entstehen. Deshalb enthält der Hantierungsbaustein einen zusätzlichen Bit-Parameter P5, der dem Anwenderprogramm mitteilt, daß im aktuell ablaufenden SPS-Zyklus die Querverweisliste übertragen wurde. Hierdurch kann, wie im Beispiel realisiert, verhindert werden, daß mehrere Querverweislisten im selben SPS-Zyklus übertragen werden.

CL300,CL500: Bausteinparameter (Beispiel -QUVERW1, DB0)
 PC600: Konstante K00xxH (Beispiel -QUVERW1, K0H);
 xx = DBnr.

P1: Kommunikations-Datenbaustein (hier: -PCSDB1..PCSDB3)

Dieser Baustein ist während der Bearbeitung des Hantierungsbausteines aktiviert. Querverweisadressen, die im Querverweis-DB angegeben werden und ein Datenwort adressieren, beziehen sich auf den hier angegebenen Datenbaustein.

CL300,CL500: Bausteinparameter (Beispiel -PCSDB1, DB1)
 PC600: Konstante K00xxH (Beispiel -PCSDB1, K1H);
 xx = DBnr.

A LAUER-Treiber

P2: Schalter bzw. Taster für Reset nach Fehler (hier: -RSET1..RSET3)

Tritt ein Kommunikationsfehler auf, so kann mit diesem Bit die Kommunikation des entsprechenden Kanales erneut gestartet werden. Die gemeldeten Fehler im DW3 (Standardbelegung) werden dann automatisch zurückgesetzt. Es ist zu beachten, daß keine Flankenauswertung erfolgt, d.h. bei gesetztem Bit P2 wird nach Auftreten eines Fehlers die Kommunikation automatisch erneut gestartet. Dieser Mechanismus kann auch dadurch realisiert werden, indem der Fehlerausgang P3 direkt auf den Reset P2 gelegt wird.
CL300,CL500,PC600: Bitparameter (Beispiel -RSET1, E0.0)

P3: Pauschale Fehlermeldung (hier: -EROR1..EROR3)

Tritt ein Fehler in der Verbindung zwischen SPS und einer PCS-Bedienkonsole auf, so wird das Fehlerbit P3 gesetzt. Zur genauen Fehlerursache kann DW3 (Standardbelegung) zur Auswertung herangezogen werden. Sobald das erste Paket fehlerfrei empfangen ist, wird dieses Bit zurückgesetzt.
CL300,CL500,PC600: Bitparameter (Beispiel -EROR1, A0.0)

P4: Merker für den ersten Durchlauf des Hantierungsbausteines (hier: FIRSTRU1..FIRSTRU3)

Dieser Merker sollte vor dem erstmaligen Aufruf (Neustart) des Hantierungsbausteines zurückgesetzt werden. Er wird beim ersten Durchlauf des PB's automatisch gesetzt. Er dient unter anderem dazu, die Vorbereitungen bei Neuanlauf vorzunehmen.
CL300, CL500, PC600: Bitparameter (Beispiel -FIRSTRU1, M20.0)

P5: Merker für Querverweis-DB im aktuellen Zyklus übertragen (hier: -QVL_OUT)

Werden mehrere Kanäle bzw. PCS 830.3/.1 Schnittstellenbaugruppen eingesetzt, so kann mit Hilfe dieses gemeinsamen (globalen) Bits verhindert werden, daß im ersten Zyklus sämtliche Querverweislisten übertragen werden. Dieses Bit wird im Hantierungsbaustein gesetzt, sobald die Querverweisliste von einem Kanal übertragen wird.



Hinweis!

Die Übertragung der Querverweisliste geschieht nur einmal beim Anlauf. Um bei Verwendung von mehreren Kanälen eine Zykluszeitüberschreitung zu vermeiden, kann die Übertragung der Querverweislisten über die ersten SPS-Zyklen verteilt werden.

Der Ablauf ist, wie im Beispiel realisiert, folgender:

Vor dem Aufruf aller PCS-Hantierungsbausteine wird dieses Bit zurückgesetzt. Ab dem Aufruf des zweiten Hantierungsbausteines muß dieses Bit abgefragt werden. Ist dieses auf log. 1, so dürfen die folgenden Hantierungsbausteine nicht aufgerufen werden.

CL300, CL500, PC600: Bitparameter (Beispiel -QVL_OUT, M20.3)

P6: Vorbereitungs-PB (hier: -INIT)

Hier muß der PB angegeben werden, der bei Kommunikationsstart des entsprechenden Kanales aufgerufen werden soll. Dieser Baustein muß für kundenspezifische Vorbereitungen generiert werden. Auf der Diskette ist dieser Baustein zwar (einmal für alle drei Kanäle) vorhanden, beinhaltet jedoch nur einen „HLT“-Befehl, der die CPU mit dem Hinweis, den Baustein zu programmieren auf STOP (Status „1“) schaltet.

A LAUER-Treiber

CL300,CL500: Bausteinparameter (Beispiel -INIT, PB1)
 PC600: Konstante K80xxH (Beispiel -INIT, K8000H);
 xx = Bausteinnr.

P7: Notfallbesetzungs-PB (hier: -COFF)

Hier muß der PB angegeben werden, der bei Kommunikationsausfall des entsprechenden Kanales aufgerufen werden soll. Dieser Baustein muß für kundenspezifische Vorbesetzungen generiert werden. Auf der Diskette ist dieser Baustein zwar (einmal für alle drei Kanäle) vorhanden, beinhaltet jedoch nur einen „HLT“-Befehl, der die CPU mit dem Hinweis, den Baustein zu programmieren auf STOP (Status „1“) schaltet.

CL300,CL500: Bausteinparameter (Beispiel -COFF, PB1)
 PC600: Konstante K80xxH (Beispiel -COFF, K8001H);
 xx = Bausteinnr.

A3.2 Aufbau des Querverweis-DB

Pro Schnittstelle (Kanal) muß ein Querverweisdatenbaustein mit der Länge von 256 Worten vorhanden sein. Diese Worte (Adressen) werden bei Neuanlauf durch einen Download in der PCS 830.3/1 Karte gespeichert. Werte für diese Adressen müssen dem Software-Handbuch für CL300, CL500 oder PC600 (Operationsliste) entnommen werden. Die Adresszeiger werden für die indirekte Adressierung benötigt. In den ersten 3 Worten (0-2) sind die Adressen der PCS 830.3-Karte anzugeben. In den nachfolgenden Worten (4-255) ist für jedes Wort des Kommunikationsbereiches die Quell- bzw. Zieladresse zu definieren. Hierdurch ist es beispielsweise möglich das Kommandowort aus dem Systembereich (DW 14) direkt in ein Merkerwort zu legen, ohne daß es durch einen Transferbefehl vom Merkerwort ins Datenwort und umgekehrt umgespeichert werden muß.

Hier ein Ausschnitt über den Aufbau des Querverweis-DB:

- **CL300, CL400, CL500**

DB 0 Name: QUVERW1 Kommentar: QUERVERWEIS-DB PCS1 RAM/EPROM: R

Nr.	Symbol	Typ	Vz	Datenfeld	F
D 0	RDADR	Wort	N	0E06	H
D 2	WRADR	Wort	N	1006	H
D 4	STADR	Wort	N	0E05	H
D 6	ERADR	Wort	N	0806	H
D 8	W4	Wort	N	0808	H

DB 2 Name: QUVERW2 Kommentar: QUERVERWEIS-DB PCS2 RAM/EPROM: R

Nr.	Symbol	Typ	Vz	Datenfeld	F
D 0		Wort	N	0E0A	H
D 2		Wort	N	100A	H
D 4		Wort	N	0E09	H
D 6		Wort	N	0806	H
D 8	W4	Wort	N	0808	H

DB 4 Name: QUVERW3 Kommentar: QUERVERWEIS-DB PCS3 RAM/EPROM: R

Nr.	Symbol	Typ	Vz	Datenfeld	F
D 0		Wort	N	0E0E	H
D 2		Wort	N	100E	H
D 4		Wort	N	0E0D	H
D 6		Wort	N	0806	H
D 8		Wort	N	0808	H

A LAUER-Treiber

Beispiel (CL300):

D	44	W22	Wort	N	2092	;entspricht D22W	D
D	46	W23	Wort	N	0256	;entspricht M0W (Merkerwort 0)	D
D	48	W24	Wort	N	0194	;entspricht A1W (Ausgangswort 1)	D
D	50	W25	Wort	N	2098	;entspricht D27W	D
D	52	W26	Wort	N	2100	;entspricht D26W	D



Achtung!

Bei Umadressierung eines Kanales (6-fach Dilschalter) müssen im jeweiligen Querverweisdatenbaustein unbedingt die ersten drei Wortadressen angepaßt werden.

Wort Nr.: Bedeutung:

D0 RDADR: Karten-Basisadresse +2 lesend (EZ)

D2 WRADR: Karten-Basisadresse +2 schreibend (AZ)

D4 STAADR: Karten-Basisadresse +1 lesend (EZ)

• PC600

DB 0 Name: QUVERW1 Kommentar: QUERVERWEIS-DB PCS1 RAM/EPROM: R

Nr.	Symbol	Typ	Vz	Datenfeld	F
D 0	RESADR	Wort	N	0104	H
D 2	STATADR	Wort	N	0105	H
D 4	WR/RDADR	Wort	N	0106	H
D 6	ERADR	Wort	N	3843	D
D 8	W4	Wort	N	3844	D

DB 2 Name: QUVERW2 Kommentar: QUERVERWEIS-DB PCS2 RAM/EPROM: R

Nr.	Symbol	Typ	Vz	Datenfeld	F
D 0		Wort	N	0108	H
D 2		Wort	N	0109	H
D 4		Wort	N	010A	H
D 6		Wort	N	3843	D
D 8		Wort	N	3844	D

DB 4 Name: QUVERW3 Kommentar: QUERVERWEIS-DB PCS3 RAM/EPROM: R

Nr.	Symbol	Typ	Vz	Datenfeld	F
D 0		Wort	N	010C	H
D 2		Wort	N	010D	H
D 4		Wort	N	010E	H
D 6		Wort	N	3843	D
D 8		Wort	N	3844	D



Achtung!

Bei Umadressierung eines Kanales (6-fach Dilschalter) müssen im jeweiligen Querverweisdatenbaustein unbedingt die ersten drei Wortadressen angepaßt werden.

Wort Nr.: Bedeutung:

D0 RESADR: Karten-Basisadresse +0 (EZ/AZ)

D2 STATADR: Karten-Basisadresse +2 (EZ/AZ)

D4 STAADR: Karten-Basisadresse +1 (EZ/AZ)

A LAUER-Treiber

- **CL500**



Achtung!

Bei Änderungen der Querverweisliste muß unbedingt das Gesamtsystem (alle Prozessoren) angehalten und wieder gestartet werden. Ansonsten wird die Querverweisliste nicht neu übertragen.

Beim Starten des Gesamtsystemes dürfen niemals die Ausgänge (egal von welchem Prozessor) gesperrt sein. Dies würde zu einem fehlerhaften Empfang der Querverweisliste führen.

A3.3 Betrieb des AG mit EPROM/EEPROM

Beim Einsatz von EPROM- und EEPROM- Speichermodulen im AG darf der Kommunikationsbereich nicht mehr in einem DB liegen, da diese Datenworte fest im EPROM/EEPROM definiert und somit nicht mehr veränderbar sind (keine Schreiboperationen möglich).

Die einzige Möglichkeit besteht darin, den Querverweis-DB so abzuändern, daß der gesamte Systembereich (siehe PCS-Bedienkonsolenhandbuch), sowie der verwendete Variablenbereich in einem veränderbaren Speicherbereich liegen (z.B. Merkerbereich, Datenpuffer usw.)

A3.4 Implementierung des Hantierungs-PB/FB

1. AG ausschalten
2. PCS 830.3/1-Adressen Baudrate und max. Anzahl Wiederholungen mit DIL-Schaltern (6-fach und 8-fach) festlegen. DIL 4 muß jeweils auf OFF stehen (Diagnosefunktion)
3. Karte stecken
4. AG auf Stop schalten und mit Spannung versorgen
5. Querverweis-DB ggf. eigenen Gegebenheiten anpassen
6. P4 (Merker für Neuanlauf) in den Anlauf OB's (bei der CL300 sind dies OB 7 und OB 8) zurücksetzen
7. Hantierungs PB (FB) -PCSKOMM aus OB1 (oder sonstwo) aufrufen und parametrieren. Bei Verwendung von mehreren Kanälen eventuell bedingt durch QVL_OUT (P5)
8. Resettaster festlegen und mit P2(Reset) verdrahten
9. Vorbesetzungsbausteine -INIT und -COFF programmieren (evtl. für jeden Kanal getrennt)



Achtung!

Auf der Diskette sind diese Bausteine zwar (gemeinsam für alle Kanäle) vorhanden, sie beinhalten jedoch nur einen „HLT“-Befehl mit nachfolgenden Beispielen für die entsprechenden PCS-Bedienkonsolen.

10. Alle Bausteine „zuweisen, binden“ und in die Steuerung laden
11. AG auf RUN schalten

A LAUER-Treiber

Erscheint im DW3 (Standardbelegung) bei den angesprochenen Kanälen der Fehler K8000H (Timeout; PCS-Bedienkonsole ist nicht angeschlossen) und die Merker P4 (Neustart) sowie P3 (pauschale Fehlermeldung) sind beide log. 1, so ist die Implementierung erfolgreich abgeschlossen. Zusätzlich muß der PCS 830.3/.1 STATUS der angesprochenen Kanälen den Wert „7“ anzeigen.

Auf der Diskette ist ein Beispiel (OB1) enthalten, das Fehler auf Ausgang A0.0..0.2 meldet, einen Resettaster auf E0.0..E0.2 erwartet, den Merker M20.0..M20.3 benutzt und die PCS 830.3/.1-Karte unter EZ/AZ 4-15 (Kanal 1: 4-7, Kanal 2: 8-11, Kanal 3: 12-15) anspricht. Die Kommunikationsbaudrate wird in Abhängigkeit der Einstellung des entsprechenden 8-fach DIL's eingestellt.

A3.5 Programmintegration

Zur Integration in Ihr Programm müssen folgende Transferoperationen ausgeführt werden (nicht benötigte Funktionen können weggelassen werden).

- Vor dem Aufruf des Hantierungsbausteines-PCSKOMM müssen alle durch die PCS gelesenen Werte in die entsprechenden DW'er umgespeichert werden.

Dies betrifft, alle von der PCS gelesenen Worte (siehe PCS-Handbuch).

Jedoch nur, wenn Sie nicht durch Abändern des Querverweis-DB direkt auf die entsprechenden Worte zugreifen (Beispiel: Merkerworte, Datenpuffer, Eingangsworte usw.).

- Nach dem Aufruf des Hantierungsbausteines-PCSKOMM müssen alle durch die PCS veränderten Werte in Merker zurückgeschrieben werden. Dies betrifft, alle von der PCS geschriebenen Worte (siehe PCS-Handbuch).
Jedoch nur, wenn der Querverweis-DB nicht abgeändert wird.

A LAUER-Treiber

A3.6 Programmlisting



Hinweis!

Funktion der Handtierungssoftware prüfen, um Fehlfunktionen der PCS bzw. SPS zu vermeiden.

Auszug Listing CL300 SPS-Dokumentation Bosch-CL300 Version 3.30z Datum: 4. Apr. 1995
 Projekt: 3P83110/ZS0 Datei: OB1.P30 (OB1) Seite: 2

```

PZ: 1
1 UN B -QVL_OUT
2 U B -QVL_OUT
3 = B -QVL_OUT

;*****HANTIERUNGSBAUSTEIN PCS1*****
4 BA -PCSKOMM,8
P0 -QUVERW1 ;QUERVERWEISDATENBAUSTEIN
P1 -PCSDB1 ;KOMMUNIKATIONSDATENBAUSTEIN
P2 B -RSET1 ;SCHALTER FUER NEUSTART NACH KOMMUNIKATIONSFEHLER
P3 B -EROR1 ;PAUSCHALE FEHLERMELDUNG
P4 B -FIRSTRU1 ;MERKER FUER ERSTEN ZYKLUS (-PCSKOMM)
P5 B -QVL_OUT ;MERKER FUER QUERVERWEIS-DB UEBERTRAGEN
P6 -INIT ;INIT (ANLAUFVORBESETZUNG;KOMMUNIKATIONSSTART)
P7 -COFF ;COFF (NOTFALLBESETZUNG;KOMMUNIKATIONS AUSFALL)

;*****HANTIERUNGSBAUSTEIN PCS2*****
PZ: 2
5 UN B -QVL_OUT ;PRO ZYKLUS MAXIMAL EIN QUERVERWEIS-DB ->PCS830.3
6 BAB -PCSKOMM,8 ;*****HANTIERUNGSBAUSTEIN PCS2*****
P0 -QUVERW2 ;QUERVERWEISDATENBAUSTEIN
P1 -PCSDB2 ;KOMMUNIKATIONSDATENBAUSTEIN
P2 B -RSET2 ;SCHALTER FUER NEUSTART NACH KOMMUNIKATIONSFEHLER
P3 B -EROR2 ;PAUSCHALE FEHLERMELDUNG
P4 B -FIRSTRU2 ;MERKER FUER ERSTEN ZYKLUS (-PCSKOMM)
P5 B -QVL_OUT ;MERKER FUER QUERVERWEIS-DB UEBERTRAGEN
P6 -INIT ;INIT (ANLAUFVORBESETZUNG;KOMMUNIKATIONSSTART)
P7 -COFF ;COFF (NOTFALLBESETZUNG;KOMMUNIKATIONS AUSFALL)

;*****HANTIERUNGSBAUSTEIN PCS3*****
PZ: 3
7 UN B -QVL_OUT ;PRO ZYKLUS MAXIMAL EIN QUERVERWEIS-DB ->PCS830.3
8 BAB -PCSKOMM,8 ;*****HANTIERUNGSBAUSTEIN PCS3*****
P0 -QUVERW3 ;QUERVERWEISDATENBAUSTEIN
P1 -PCSDB3 ;KOMMUNIKATIONSDATENBAUSTEIN
P2 B -RSET3 ;SCHALTER FUER NEUSTART NACH KOMMUNIKATIONSFEHLER
P3 B -EROR3 ;PAUSCHALE FEHLERMELDUNG
P4 B -FIRSTRU3 ;MERKER FUER ERSTEN ZYKLUS (-PCSKOMM)
P5 B -QVL_OUT ;MERKER FUER QUERVERWEIS-DB UEBERTRAGEN
P6 -INIT ;INIT (ANLAUFVORBESETZUNG;KOMMUNIKATIONSSTART)
P7 -COFF ;COFF (NOTFALLBESETZUNG;KOMMUNIKATIONS AUSFALL)

9 PE
    
```

A LAUER-Treiber

SPS - Dokumentation Bosch - CL300 Version 3.30z Datum: 4. Apr. 1995
 Projekt: 3P83110/ZS0 Datei: OB7.P30 (OB7) Seite: 4

```

PZ: 1
1  U  B  -FIRSTRU1
2  UN B  -FIRSTRU1
3  =  B  -FIRSTRU1      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS1 NULL SETZEN
PZ: 2
4  U  B  -FIRSTRU2
5  UN B  -FIRSTRU2
6  =  B  -FIRSTRU2      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS2 NULL SETZEN
PZ: 3
7  U  B  -FIRSTRU3
8  UN B  -FIRSTRU3
9  =  B  -FIRSTRU3      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS3 NULL SETZEN
10 BE
  
```

SPS - Dokumentation Bosch - CL300 Version 3.30z Datum: 4. Apr. 1995
 Projekt: 3P83110/ZS0 Datei: OB8.P30 (OB8) Seite: 5

```

PZ: 1
1  U  B  -FIRSTRU1
2  UN B  -FIRSTRU1
3  =  B  -FIRSTRU1      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS1 NULL SETZEN
PZ: 2
4  U  B  -FIRSTRU2
5  UN B  -FIRSTRU2
6  =  B  -FIRSTRU2      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS2 NULL SETZEN
PZ: 3
7  U  B  -FIRSTRU3
8  UN B  -FIRSTRU3
9  =  B  -FIRSTRU3      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS3 NULL SETZEN
10 BE
  
```

SPS - Dokumentation Bosch - CL300 Version 3.30z Datum: 4. Apr. 1995
 Projekt: 3P83110/ZS0 Datei: INIT.P30 (PB1) Seite: 10

```

;*****
; ** INIT (KUNDENSPEZIFISCHE VORBESETZUNGEN; KOMMUNIKATIONSSTART PCS)
;*****
1  HLT
;*****VORBESETZUNGEN FUER KOMMUNIKATIONSSTART
;*****EINFUEGEN BZW. HINZUFUEGEN !!!!!
;*****BEISPIEL PCS 090/095*****
2  L  W  K0FC8H,A
3  T  W  A,D13W      ;KOMMANDOWORT A
4  L  W  K0080H,A
5  T  W  A,D14W      ;KOMMANDOWORT B
6  BE

;*****BEISPIEL PCS 100*****
7  L  W  K0D,A
8  T  W  A,D6W      ;DATUM
9  L  W  K0F00H,A
10 T  W  A,D14W      ;KOMMANDOWORT
11 BE

;*****BEISPIEL PCS 200 UND PCS 300*****
12 L  W  K0D,A
13 T  W  A,D7W      ;DATUM
14 T  W  A,D19W      ;KOMMANDOWORT C
15 L  W  K0080H,A
16 T  W  A,D18W      ;KOMMANDOWORT B
17 L  W  K0F00H,A
18 T  W  A,D17W      ;KOMMANDOWORT A
19 BE
  
```

A LAUER-Treiber

SPS - Dokumentation Bosch - CL300 Version 3.30z Datum: 4. Apr. 1995
 Projekt: 3P83110/ZS0 Datei: COFF.P30 (PB2) Seite: 11

```

;*****
; ** COFF (KUNDENSPEZIFISCHE NOTFALLBESETZUNGEN; KOMMUNIKATIONS-AUSFALL PCS)
;*****

1  HLT                               ;!!!! HIER PCS UND ANLAGENSPEZIFISCHE
;*****NOTFALL-BESETZUNGEN FUER KOMMUNIKATIONS-
;*****AUSFALL EINFUEGEN !!!!!
;*****                               !!!!! ACHTUNG: !!!!!
;*****                               MINDESTENS TASTENWORTE HIER NULL
;*****                               SETZEN (PCS-SPEZIFISCH) !

;****BEISPIEL PCS 090/095****
2  L   W  K0D,A
3  T   W  A,D4W                       ;TASTEN
4  T   W  A,D5W
5  T   W  A,D23W
6  BE

;****BEISPIEL PCS 100****
7  L   W  K0D,A
8  T   W  A,D4W                       ;TASTEN
9  T   W  A,D5W
10 T   W  A,D6W
11 BE

;****BEISPIEL PCS 200 UND PCS 300****
12 L   W  K0D,A
13 T   W  A,D4W                       ;TASTEN
14 T   W  A,D5W
15 T   W  A,D6W
16 T   W  A,D7W
17 BE
  
```

Auszug Listing CL400/CL500 Da das Listing der CL400 absolut identisch ist mit der CL500, ist dieses hier nicht abgedruckt.

A LAUER-Treiber

SPS-Dokumentation Bosch-CL500 Version 3.30z Datum: 4. Apr. 1995
 Projekt: 5P83110/ZS0 Datei: OB1.P50 (OB1) Seite: 2

```

DEF      SM30.3,-LOG0
PZ:      1
1  U      B  -LOG0
2  =      B  -QVL_OUT

;*****HANTIERUNGSBAUSTEIN PCS1*****
3  BA     -PCSKOMM,8
P0      -QUVERW1      ;QUERVERWEISDATENBAUSTEIN
P1      -PCSDDB1     ;KOMMUNIKATIONSDATENBAUSTEIN
P2      B  -RSET1     ;SCHALTER FUER NEUSTART NACH KOMMUNIKATIONSFEHLER
P3      B  -EROR1     ;PAUSCHALE FEHLERMELDUNG
P4      B  -FIRSTRU1  ;MERKER FUER ERSTEN ZYKLUS (-PCSKOMM)
P5      B  -QVL_OUT   ;MERKER FUER QUERVERWEIS-DB UEBERTRAGEN (=1)
P6      -INIT        ;INIT (ANLAUFVORBESETZUNG;KOMMUNIKATIONSSTART)
P7      -COFF        ;COFF (NOTFALLBESETZUNG;KOMMUNIKATIONS AUSFALL)

;*****HANTIERUNGSBAUSTEIN PCS2*****
4  UN     B  -QVL_OUT   ;PRO ZYKLUS MAXIMAL EIN QUERVERWEIS-DB ->PCS830.3
5  BAB    -PCSKOMM,8
P0      -QUVERW2     ;QUERVERWEISDATENBAUSTEIN
P1      -PCSDDB2     ;KOMMUNIKATIONSDATENBAUSTEIN
P2      B  -RSET2     ;SCHALTER FUER NEUSTART NACH KOMMUNIKATIONSFEHLER
P3      B  -EROR2     ;PAUSCHALE FEHLERMELDUNG
P4      B  -FIRSTRU2  ;MERKER FUER ERSTEN ZYKLUS (-PCSKOMM)
P5      B  -QVL_OUT   ;MERKER FUER QUERVERWEIS-DB UEBERTRAGEN (=1)
P6      -INIT        ;INIT (ANLAUFVORBESETZUNG;KOMMUNIKATIONSSTART)
P7      -COFF        ;COFF (NOTFALLBESETZUNG;KOMMUNIKATIONS AUSFALL)

;*****HANTIERUNGSBAUSTEIN PCS3*****
6  UN     B  -QVL_OUT   ;PRO ZYKLUS MAXIMAL EIN QUERVERWEIS-DB ->PCS830.3
7  BAB    -PCSKOMM,8
P0      -QUVERW3     ;QUERVERWEISDATENBAUSTEIN
P1      -PCSDDB3     ;KOMMUNIKATIONSDATENBAUSTEIN
P2      B  -RSET3     ;SCHALTER FUER NEUSTART NACH KOMMUNIKATIONSFEHLER
P3      B  -EROR3     ;PAUSCHALE FEHLERMELDUNG
P4      B  -FIRSTRU3  ;MERKER FUER ERSTEN ZYKLUS (-PCSKOMM)
P5      B  -QVL_OUT   ;MERKER FUER QUERVERWEIS-DB UEBERTRAGEN (=1)
P6      -INIT        ;INIT (ANLAUFVORBESETZUNG;KOMMUNIKATIONSSTART)
P7      -COFF        ;COFF (NOTFALLBESETZUNG;KOMMUNIKATIONS AUSFALL)

8  PE
  
```

SPS - Dokumentation Bosch - CL500 Version 3.30z Datum: 4. Apr. 1995
 Projekt: 5P83110/ZS0 Datei: OB5.P50 (OB5) Seite: 4

```

DEF      SM30.3,-LOG0
PZ:      1
1  U      B  -LOG0
2  =      B  -FIRSTRU1  ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS1 NULL SETZEN
3  =      B  -FIRSTRU2  ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS2 NULL SETZEN
4  =      B  -FIRSTRU3  ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS3 NULL SETZEN
5  BE
  
```

A LAUER-Treiber

SPS - Dokumentation Bosch - CL500 Version 3.30z Datum: 4. Apr. 1995
 Projekt: 5P83110/ZS0 Datei: OB6.P50 (OB6) Seite: 5

```

DEF      SM30.3,-LOG0
PZ:     1
1  U    B  -LOG0
2  =    B  -FIRSTRU1      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS1 NULL SETZEN
3  =    B  -FIRSTRU2      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS2 NULL SETZEN
4  =    B  -FIRSTRU3      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS3 NULL SETZEN
5  BE
  
```

SPS - Dokumentation Bosch - CL500 Version 3.30z Datum: 4. Apr. 1995
 Projekt: 5P83110/ZS0 Datei: OB7.P50 (OB7) Seite: 6

```

DEF      SM30.3,-LOG0
PZ:     1
1  U    B  -LOG0
2  =    B  -FIRSTRU1      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS1 NULL SETZEN
3  =    B  -FIRSTRU2      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS2 NULL SETZEN
4  =    B  -FIRSTRU3      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS3 NULL SETZEN
5  BE
  
```

SPS - Dokumentation Bosch - CL500 Version 3.30z Datum: 4. Apr. 1995
 Projekt: 5P83110/ZS0 Datei: OB8.P50 (OB8) Seite: 7

```

DEF      SM30.3,-LOG0
PZ:     1
1  U    B  -LOG0
2  =    B  -FIRSTRU1      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS1 NULL SETZEN
3  =    B  -FIRSTRU2      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS2 NULL SETZEN
4  =    B  -FIRSTRU3      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS3 NULL SETZEN
5  BE
  
```

SPS - Dokumentation Bosch - CL500 Version 3.30z Datum: 4. Apr. 1995
 Projekt: 5P83110/ZS0 Datei: INIT.P50 (PB1) Seite: 12

```

;*****
; ** INIT (KUNDENSPEZIFISCHE VORBESETZUNGEN; KOMMUNIKATIONSSTART PCS)
;*****
1  HLT      ;!!!! HIER PCS UND ANLAGENSPEZIFISCHE
;*****VORBESETZUNGEN FUER KOMMUNIKATIONSSTART
;*****EINFUEGEN BZW. HINZUFUEGEN !!!!!
;****BEISPIEL PCS 090/095****
2  L      W  K0FC8H,A
3  T      W  A,D13W      ;KOMMANDOWORT A
4  L      W  K0080H,A
5  T      W  A,D14W      ;KOMMANDOWORT B
6  BE

;****BEISPIEL PCS 100****
7  L      W  K0D,A
8  T      W  A,D6W      ;DATUM
9  L      W  K0F00H,A
10 T      W  A,D14W      ;KOMMANDOWORT
11 BE

;****BEISPIEL PCS 200 UND PCS 300****
12 L      W  K0D,A
13 T      W  A,D7W      ;DATUM
14 T      W  A,D19W      ;KOMMANDOWORT C
15 L      W  K0080H,A
16 T      W  A,D18W      ;KOMMANDOWORT B
17 L      W  K0F00H,A
18 T      W  A,D17W      ;KOMMANDOWORT A
19 BE
  
```


A LAUER-Treiber

```
P0      -QUVERW2      ;QUERVERWEISDATENBAUSTEIN
P1      -PCSDDB2     ;KOMMUNIKATIONSDATENBAUSTEIN
P2      B  -RSET2     ;SCHALTER FUER NEUSTART NACH KOMMUNIKATIONSFEHLER
P3      B  -EROR2     ;PAUSCHALE FEHLERMELDUNG
P4      B  -FIRSTRU2  ;MERKER FUER ERSTEN ZYKLUS (-PCSKOMM)
P5      B  -QVL_OUT   ;MERKER FUER QUERVERWEIS-DB UEBERTRAGEN (=1)
P6      -INIT        ;INIT (ANLAUFVORBESETZUNG; KOMMUNIKATIONSSTART)
P7      -COFF        ;COFF (NOTFALLBESETZUNG; KOMMUNIKATIONS AUSFALL)
```

;*****HANTIERUNGSBAUSTEIN PCS3*****

```
PZ: 3
7 UN B  -QVL_OUT     ;PRO ZYKLUS MAXIMAL EIN QUERVERWEIS-DB ->PCS830.3
8 BAB -PCSKOMM,8
P0      -QUVERW3     ;QUERVERWEISDATENBAUSTEIN
P1      -PCSDDB3     ;KOMMUNIKATIONSDATENBAUSTEIN
P2      B  -RSET3     ;SCHALTER FUER NEUSTART NACH KOMMUNIKATIONSFEHLER
P3      B  -EROR3     ;PAUSCHALE FEHLERMELDUNG
P4      B  -FIRSTRU3  ;MERKER FUER ERSTEN ZYKLUS (-PCSKOMM)
P5      B  -QVL_OUT   ;MERKER FUER QUERVERWEIS-DB UEBERTRAGEN (=1)
P6      -INIT        ;INIT (ANLAUFVORBESETZUNG; KOMMUNIKATIONSSTART)
P7      -COFF        ;COFF (NOTFALLBESETZUNG; KOMMUNIKATIONS AUSFALL)

9 PE
```

SPS - Dokumentation Bosch - PC600 Version 3.30z Datum: 4. Apr. 1995
 Projekt: 6P83110/ZS0 Datei: OB27.P60 (OB27) Seite: 4

```
PZ: 1
1 U B  -FIRSTRU1
2 UN B  -FIRSTRU1
3 = B  -FIRSTRU1     ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS1 NULL SETZEN

PZ: 2
4 U B  -FIRSTRU2
5 UN B  -FIRSTRU2
6 = B  -FIRSTRU2     ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS1 NULL SETZEN

PZ: 3
7 U B  -FIRSTRU3
8 UN B  -FIRSTRU3
9 = B  -FIRSTRU3     ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS1 NULL SETZEN

10 BE
```

SPS - Dokumentation Bosch - PC600 Version 3.30z Datum: 4. Apr. 1995
 Projekt: 6P83110/ZS0 Datei: OB28.P60 (OB28) Seite: 5

```
PZ: 1
1 U B  -FIRSTRU1
2 UN B  -FIRSTRU1
3 = B  -FIRSTRU1     ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS1 NULL SETZEN

PZ: 2
4 U B  -FIRSTRU2
5 UN B  -FIRSTRU2
6 = B  -FIRSTRU2     ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS1 NULL SETZEN

PZ: 3
7 U B  -FIRSTRU3
8 UN B  -FIRSTRU3
9 = B  -FIRSTRU3     ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS1 NULL SETZEN

10 BE
```

A LAUER-Treiber

SPS - Dokumentation Bosch - PC600 Version 3.30z Datum: 4. Apr. 1995
 Projekt: 6P83110/ZS0 Datei: OB29.P60 (OB29) Seite: 6

```

PZ: 1
1  U  B  -FIRSTRU1
2  UN B  -FIRSTRU1
3  =  B  -FIRSTRU1      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS1 NULL SETZEN

PZ: 2
4  U  B  -FIRSTRU2
5  UN B  -FIRSTRU2
6  =  B  -FIRSTRU2      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS1 NULL SETZEN

PZ: 3
7  U  B  -FIRSTRU3
8  UN B  -FIRSTRU3
9  =  B  -FIRSTRU3      ;MERKER FUER ERSTEN DURCHLAUF PCS1 NULL SETZEN

10 BE
  
```

SPS - Dokumentation Bosch - PC600 Version 3.30z Datum: 4. Apr. 1995
 Projekt: 6P83110/ZS0 Datei: INIT.P60 (PB0) Seite: 7

```

;*****
;** INIT (KUNDENSPEZIFISCHE VORBESETZUNGEN; KOMMUNIKATIONSSTART PCS)
;*****
1  HLT      ;!!!! HIER PCS UND ANLAGENSPEZIFISCHE
;*****VORBESETZUNGEN FUER KOMMUNIKATIONSSTART
;*****EINFUEGEN BZW. HINZUFUEGEN !!!!!
;*****BEISPIEL PCS 090/095*****
2  L  W  K0FC8H,A
3  T  W  A,D13W      ;KOMMANDOWORT A
4  L  W  K0080H,A
5  T  W  A,D14W      ;KOMMANDOWORT B
6  BE

;*****BEISPIEL PCS 100*****
7  L  W  K0D,A
8  T  W  A,D6W      ;DATUM
9  L  W  K0F00H,A
10 T  W  A,D14W      ;KOMMANDOWORT
11 BE

;*****BEISPIEL PCS 200 UND PCS 300*****
12 L  W  K0D,A
13 T  W  A,D7W      ;DATUM
14 T  W  A,D19W      ;KOMMANDOWORT C
15 L  W  K0080H,A
16 T  W  A,D18W      ;KOMMANDOWORT B
17 L  W  K0F00H,A
18 T  W  A,D17W      ;KOMMANDOWORT A
19 BE
  
```

A LAUER-Treiber

SPS - Dokumentation Bosch - PC600 Version 3.30z Datum: 4. Apr. 1995
 Projekt: 6P83110/ZS0 Datei: COFF.P60 (PBl) Seite: 8

```

;*****
;* COFF (KUNDENSPEZIFISCHE NOTFALLBESETZUNGEN; KOMMUNIKATIONS-AUSFALL PCS)
;*****

1  HLT                               ;!!!! HIER PCS UND ANLAGENSPEZIFISCHE
;*****NOTFALL-BESETZUNGEN FUER KOMMUNIKATIONS-
;*****AUSFALL EINFUEGEN !!!!!
;*****                               !!!!! ACHTUNG: !!!!!
;*****                               MINDESTENS TASTENWORTE HIER NULL
;*****                               SETZEN (PCS-SPEZIFISCH) !

;****BEISPIEL PCS 090/095****
2  L   W  K0D,A
3  T   W  A,D4W                       ;TASTEN
4  T   W  A,D5W
5  T   W  A,D23W
6  BE

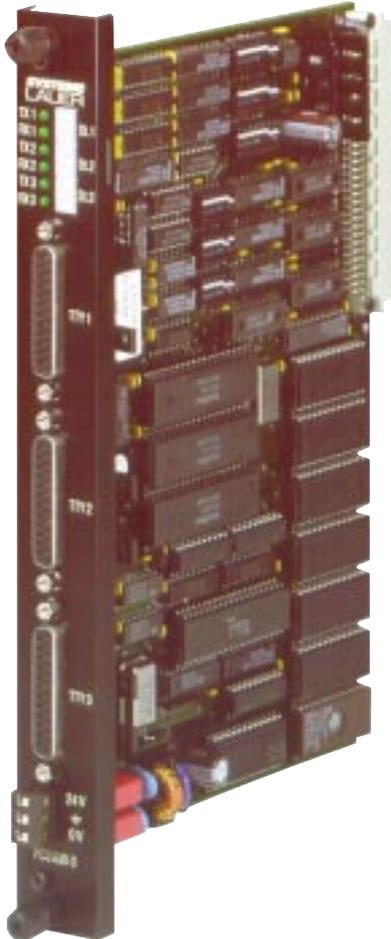
;****BEISPIEL PCS 100****
7  L   W  K0D,A
8  T   W  A,D4W                       ;TASTEN
9  T   W  A,D5W
10 T   W  A,D6W
11 BE

;****BEISPIEL PCS 200 UND PCS 300****
12 L   W  K0D,A
13 T   W  A,D4W                       ;TASTEN
14 T   W  A,D5W
15 T   W  A,D6W
16 T   W  A,D7W
17 BE
  
```

A LAUER-Treiber

A4 Technische Daten

A4.1 PCS 830.3



Mechanische Ausführung

Steckkarte mit 64-pol Steckerleiste DIN 41612 „C“

Stromversorgung

über Busplatine: 12 V

Stromaufnahme

max. 300 mA (typisch 250 mA)

Adressbelegung

12 Adressen im EZ/AZ-Feld; pro Kanal 4 aufeinanderfolgende durch DIL-Schalter einstellbare Adressen, im Zusatzeingangs- und Zusatzausgangsfeld (EZ/AZ), wobei EZ/AZ-Adressen parallel liegen.

Schnittstellen

3 x TTY (20 mA)

TTY-Stromquellen

intern / extern wählbar

Potentialtrennung

ja, Optokoppler hp 4100 /4200

Abmessungen

233,4 * 160 * 30 mm

Frontelemente

3 (pro Kanal eine) 7-Segment Status-Anzeigen „St.x“

3 (pro Kanal eine) LED's „TXx“ = Sendestrom

3 (pro Kanal eine) LED's „RXx“ = Empfangsstrom

3 (pro Kanal eine) J-D Schnittstellenbuchsen „TTYx“

3-polige Stiftleiste (RIA;24V,Erde,0V)

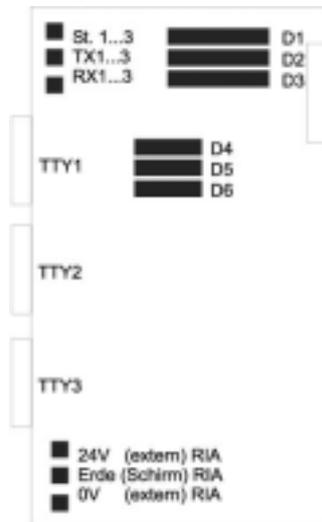
Stromquellenversorgung

24V DC (Stromaufnahme max. 150 mA) stabilisiert

Anschlüsse: 24V, Erde, 0V (potentialgetrennt)

A LAUER-Treiber

Leiterplattenskizze



X1 (Steckerleiste DIN41612 „C“)

D1-D3 8-fach DIL für Baudraten einstellung (je Kanal 1)

D4-D6 6-fach DIL für Adressierung im EZ/AZ-Feld (je Kanal 1)

A4.2 PCS 830.1



Mechanische Ausführung

Steckkarte mit 64-pol Steckerleiste DIN 41612 „C“

Stromversorgung

über Busplatine: 12 V

Stromaufnahme

max. 250 mA (typisch 200 mA)

Adressbelegung

4 Adressen im EZ/AZ-Feld; 4 aufeinanderfolgende durch DIL-Schalter einstellbare Adressen, im Zusatzeingangs- und Zusatzausgangsfeld (EZ/AZ), wobei EZ/AZ-Adressen parallel liegen

Schnittstellen

1 x TTY (20 mA)

TTY-Stromquellen

intern / extern wählbar

Potentialtrennung

ja, Optokoppler hp 4100 /4200

Abmessungen

233,4 * 160 * 30 mm

Frontelemente

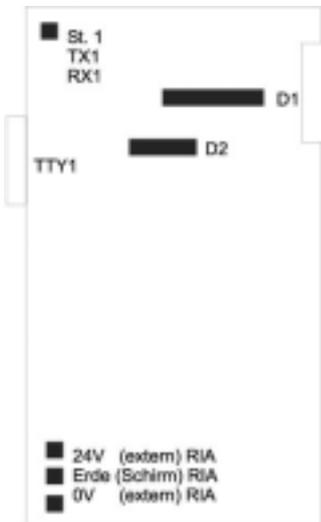
eine 7-Segment Status-Anzeige „St.x“
 eine LED „TX1“ = Sendestrom
 eine LED „RX1“ = Empfangsstrom
 eine J-D Schnittstellenbuchse „TTY1“
 3-polige Stiftleiste (RIA;24V, Erde, 0V)

A LAUER-Treiber

Stromquellenversorgung

24V DC (Stromaufnahme max. 50 mA) stabilisiert
Anschlüsse: 24V, Erde, 0V (potentialgetrennt)

Leiterplattenskizze



X1 (Steckerleiste DIN 41612 „C“)

D1 8-fach DIL, Baudrateneinstellung

D2 6-fach DIL, Adressierung

RIA (24V, Erde, 0V) 3-polige Stiftleiste für den aktiven Betrieb der Stromquellen

A4.3 Schnittstellen TTY1..3

Pinbelegung der TTY-Schnittstellen:

PIN-Nr.: Bedeutung:

Gehäuse Schirm (mit Frontplatte und Schirmklemme RIA verbunden)

1	“
10	TX+
12	Stromquelle 1 (20 mA), aktiv wenn stab. 24 V angelegt
13	RX+
14	RX-
16	Stromquelle 2 (20 mA), aktiv wenn stab. 24 V angelegt
19	TX-
21,24	0 V (extern)

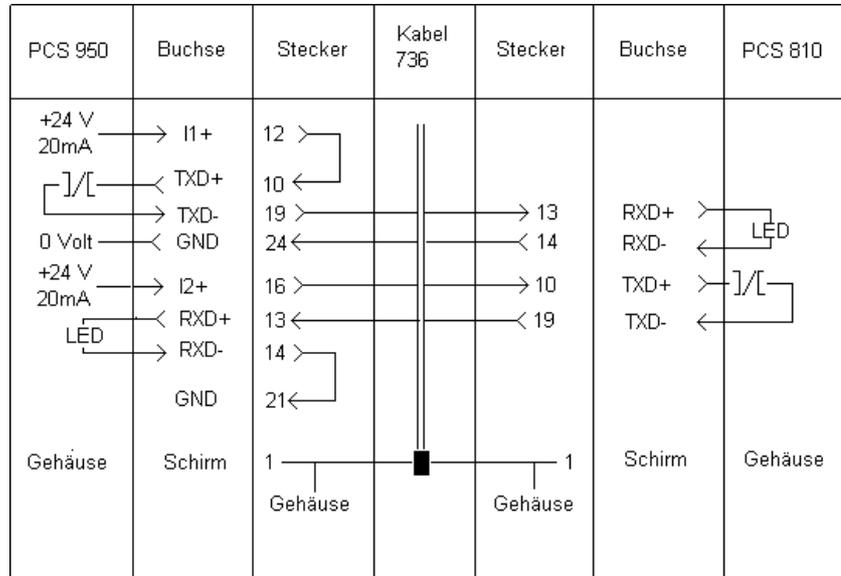
Wenn an der PCS-Bedienkonsole (z. Bsp. PCS 900) ein Drucker angeschlossen ist, der keine eigene Stromquellen besitzt, können durch den Anschluß von stabilisierten 24VDC an der 3-poligen RIA-Klemme pro Schnittstelle zusätzlich zwei Stromquellen aktiviert werden. Diese Stromquellen erzeugen dann den Linienstrom für die Kommunikation zwischen PCS-Bedienkonsole und der PCS 830.3/1-TTYx-Schnittstelle, während die in der PCS-Bedienkonsole integrierten Stromquellen den Linienstrom für die Druckerschnittstelle liefern.

Beim Einsatz dieser Stromquellen kann ebenfalls das Kabel PCS 736 verwendet werden. Lediglich die Kabelenden sind dann zu vertauschen (Kabelende „SPS-Interface“ an der PCS-Bedienkonsole, Kabelende „PCS“ an der PCS 830.3/1 einstecken).

A LAUER-Treiber

Adapterkabel PCS 736

Die Verbindung erfolgt pro Schnittstelle über je 2 TTY-Kanäle. Den Linienstrom für beide Kanäle liefert die PCS-Bedienkonsole. Somit besteht zur SPS strikte Potentialtrennung.



Bei Verwendung von abgeschirmten Normalkabel (2 * 2 * 0.14 mm², nicht verdreht) ergeben sich folgende empfohlenen Maximallängen:

19200 Baud	10 Meter
9600 Baud	20 Meter
4800 Baud	40 Meter
1200 Baud	160 Meter

Bei Verwendung von kapazitätsarmen, paarweise verdrehten Datenkabel können die 10-fachen Längen projektiert werden (Beispiel: Belden Kabel 8723; alternativ: 2-fach foliengeschirmtes 4 adriges 2*2*0,2 mm² Kabel, paarweise verseilt)!

Das Unterbrechen der Kommunikationsverbindung wird in der PCS-Bedienkonsole, in der PCS830.3 (Statusanzeige St.x) und auch im Fehlerwort (DW3) zur weiteren Auswertung vermerkt.

Schirmung des Adapterkabels

Der Schirm sollte beidseitig an einem metallisierten Steckergehäuse angeschlossen sein. Bei Verwendung von nichtmetallisierten Steckergehäusen kann der Schirm auch an Pin 1 angeschlossen werden; ist aber aus störtechnischen Gründen nicht zu empfehlen, da die Datenleitungen möglichst vollständig durch den Schirm bedeckt sein sollen. Durch die beidseitige Erdung ist jedoch zu beachten, daß unter Umständen (wegen Erdpotentialverschiebungen) eine Potentialausgleichsleitung von mindestens dem 10-fachen Querschnitt des Schirmes erforderlich ist
Grund: Ausgleichsströme sollen nicht über den Kabelschirm abfließen, insbesondere, wenn PCS-Bedienkonsole und SPS nicht mit dem gleichen Massepunkt verbunden sind. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn PCS und SPS nicht in einem Schaltschrank untergebracht sind.

A LAUER-Treiber

A4.4 Datenübertragung PCS 830.X »« E/A-BUS

Die PCS 830.3/.1 belegt pro Kanal (getrennt einstellbar) jeweils 4 Adressen auf dem E/A-Bus im EZ/AZ-Feld. Diese Adressen haben folgende Bedeutung (nur für Diagnosezwecke):

ADRESSE Basisadresse +
RICHTUNG schreibend (AZ)
— derzeit nicht verwendet
RICHTUNG lesend (EZ)
— derzeit nicht verwendet

- **STATUSKANAL**

ADRESSE Basisadresse +1
RICHTUNG lesend (EZ)
Bit 7 = 1 (Frame Ready) - Datenaustauschbereitschaft
Bit 6 = 1 (Fetch List) - Querverweisliste übertragen
Bit 5 = 1 (Watchdog) - Watchdog hat angesprochen
Bit 4..0 derzeit nicht verwendet
RICHTUNG schreibend (AZ)
— Reset während Kommunikation (Softreset)
zum Beenden von Menüs (PCS 100)

- **DATENKANAL**

ADRESSE Basisadresse +2 und Basisadresse +3 (wortweise)
RICHTUNG lesend (EZ) und schreibend (AZ)
BEFEHLE PCS --> SPS
DATEN PCS « SPS

Die Datenübergabe wird durch die beiliegenden Hantierungsbausteine PCSKOMM verwaltet, so daß die Auswertung für den Anwender entfällt. Die angegebenen Bedeutungen sind lediglich für Diagnosezwecke relevant. Es ist jedoch darauf zu achten, daß das Anwenderprogramm keinesfalls auf die Basisadresse +2, +3 des entsprechenden Kanales zugreift. Ansonsten ist der korrekte Kommunikationsablauf zwischen der PCS-Bedienkonsole und PCS 830.3/.1 nicht mehr gewährleistet. Die Folgen sind z.B. SPS-Stop, Zerstörung von SPS-Programmen und Daten.

B Buep 19-Expander Treiber

B1 Erstinbetriebnahme

Abgrenzung

Die erfolgreiche Parametrierung der PCS 009/090/095 PCS plus/win und des VPC 090-Multi-Interface wird vorausgesetzt. Dieser Anhang bezieht sich ausschließlich auf den Einsatz der PCS in Verbindung mit der Steuerung CL300 der Firma BOSCH über die Programmierschnittstelle mittels BUEP19-Protokoll. Diese Steuerung wird im folgenden als SPS und der in die PCS zu ladende Treiber als 3P90BUEP bezeichnet. Die BOSCH spezifischen Begriffe und das Programmieren der SPS mit der BOSCH SPS Software werden als bekannt vorausgesetzt.

Benötigte Geräte und Zubehör

Zum Betrieb einer SPS mit einer bereits parametrierten PCS 009/090/095 PCS plus/win und des VPC 090-Multi-Interface werden folgende Produkte von Systeme Lauer benötigt:

1. Die PCS 009/090/095 PCS plus/win-Bedienkonsolen und das VPC 090-Multi-Interfaceselbst (bereits parametriert).
2. Das Verbindungskabel PCS 706 zur Verbindung PCS - SPS über die TTY-Schnittstelle oder LCA 035/235 zum Anschluß über die RS232 Schnittstelle.
3. PCS 091/VPC 091-Handbuch und dieser Anhang (PCS/VPC 91.BOS)
4. Diskette mit Hantierungsbaustein PCS 91.BOS.

Weiterhin werden benötigt von BOSCH:

7. Programmierkarte, Programmierkabel, Software und Dongle zur Programmierung der SPS
8. Baugruppenträger CL300 (BGT 300, BGT 300-K, BGT 301, oder BGT 301-K)
9. Netzteil NT 300 oder NT 301
10. CPU Karte ZE 300 oder ZE 301 (mit RAM-Modul 16k oder 32k)
11. Optional eine digitale Eingangs- und Ausgangsbaugruppe

B Buep 19-Expander Treiber

Laden des 3P90BUEP-Treibers Bei der Konfigurierung wird sowohl das Anwendungsprogramm mit Daten als auch ein gewählter Treiber übertragen. Die Vorgehensweise ist wie im PCS 091 Handbuch beschrieben.

Einstellen der Variablen Zum korrekten Betrieb des Treibers müssen in der PCSPRO unter TREIBERPARAMETER Einstellungen vorgenommen werden. Es sind dies: Baudrate und Schnittstelle, (DB Nummer) und (Timeoutzeit).

Schnittstellen Schnittstelle und Baudrate können aus Kombinationen der DIL Schalter 5 und 6 auf der Rückseite der PCS 090 gewählt werden. Die Wahl besteht aus: RS232 oder TTY, 19200 oder 9600 oder 4800 oder 1200 Baud. Die Geschwindigkeit der Kommunikation hängt entscheidend von der Baudrate ab (z.B. muß eine veränderte Variable 2 mal gelesen werden!). Gehen Sie nur auf eine langsamere Baudrate, wenn Sie längere Entfernungen zwischen den Teilnehmern haben. Wir empfehlen die Kommunikation mit 19200 Baud über TTY.

Der Zusammenhang Baudrate - maximale Entfernung ist wie folgt:

Baudrate	max. Länge RS232	max. Länge TTY
19200	15m	150m ^{*)}
9600	15m	300m ^{*)}
4800	15m	350m ^{*)}
1200	15m	350m ^{*)}

^{*)} Bei Verwendung eines geschirmt verdrehten Kabels 14 x 0,14mm² mit einem Leitungswiderstand kleiner als 138 Ω/km und einer Kapazität kleiner als 120 pF/m

Kommunikations-DB Dem 3P90BUEP Treiber muß die Nummer des Kommunikations DB mitgegeben werden, welcher das Sende- und Empfangsfach enthält. Wenn Sie die Kommunikationssoftware in der SPS nicht verändern, müssen Sie den Wert 0 eingeben (Defaultwert). Der Kommunikations DB besteht aus 2 mal 32 Datenwörtern (= 128 Bytes).

Timeoutzeit Die einzustellende Timeoutzeit ist die Zeit, die die SPS maximal zum zyklischen Aufruf des Kommunikationsprogramm PCSKOMM braucht plus/win die Kommunikationszeit. Die Zeit ist zwischen 0,5 und 2,55 Sekunden einstellbar. Die Zeitüberwachung wird nur aktiviert, wenn der von der PCS gelesene Auftrag noch nicht der aktuelle ist. Damit ergibt sich der Timeout-Parameter (Faktor x 10 ms) und der Timeout-Parameter P6 (Kx.1 = x 100ms) für die SPS ohne Anwenderprogramm wie folgt:

Baudrate	Timeout PCS	P6 (Timeout SPS)
19200	50	K2.1
9600	50	K3.1
4800	50	K5.1
1200	170	K17.1

B Buep 19-Expander Treiber



Achtung!

Zu den oben angegebenen Zeiten müssen Sie Ihre maximale Zykluszeit dazuaddieren.

Beispiel: 19200 Baud, 800 ms max. Zykluszeit @ Timeout PCS = 130, P6 = K10.1

Anschluß an die SPS

1. Schalten Sie die DIL-Schalter 8 und 9 auf der Rückseite der PCS auf „OFF“ und stellen Sie DIL 5 und 6 entsprechend der von Ihnen gewählten Baudrate und Schnittstelle ein. Lösen Sie einen Reset der PCS aus.
2. Legen Sie die Betriebsspannung (19..33V) an die PCS an. Zumindest die ERR-LED muß jetzt leuchten.
3. Verbinden Sie die Programmierschnittstelle des SPS mit dem PCS durch ein geeignetes Kabel.
4. Stellen Sie die Baudrate der SPS entsprechend der Baudrate der PCS wie in Kapitel 2.3 Implementierung der Software beschrieben und starten die SPS.
5. Legen sie den Wiederanlaufeingang P2 auf „1“
6. Jetzt muß die ERR-LED an der PCS erlöschen

Fehlerbehebung

Hier sind die bei der Erstinbetriebnahme häufigsten Fehler aufgeführt:

1. Der DIL-Schalter Nr. 8 steht auf ON. Ist dieser gesetzt, geht die PCS nach dem Einschalten in eine Diagnoseroutine, die lediglich für Prüfwzwecke benötigt wird. Abhilfe: DIL-Schalter ausschalten und PCS neu starten (durch kurzes Abschalten oder kurzes Betätigen des RESET-Tasters oberhalb der DIL-Schalter).
2. Die DIL-Schalter 5 und 6 (Wahl der Schnittstelle und Baudrate) stehen falsch. Prüfen Sie mit der HLP-Taste und Pfeil-nach-unten die Einstellungen an der PCS.
3. Haben Sie das richtige Kabel verwendet? PCS 706 für TTY (auf Polung achten) und LCA 035/235 für RS 232 (Polung unwichtig) oder ein wie in Kapitel 2.5 Kommunikation beschriebenes Kabel.
4. Ist das richtige Programm in der SPS geladen? Wurde SPS nach „Programm laden“ ausgeschaltet? Steht Parameter P2 auf „Wiederanlauf nach Fehler“?
5. Im DW 3 des PCS DB wird mit einem Wert ungleich 0 KH ein Fehler gemeldet. In diesem Fall ist der Fehler an der Verbindung SPS - PCS zu suchen. Möglicherweise ist das Kabel defekt.
6. Die Kommunikation läuft zwar an, nach gewisser Zeit erscheint jedoch die Meldung:

»COMMUNICATION-ERROR«

In diesem Fall lesen Sie bitte den folgenden Abschnitt.

B Buep 19-Expander Treiber

Kommunikationsfehler

Bei der Kommunikation PCS - SPS arbeitet die PCS als Master (AST), die SPS als Slave (PST). Somit ist es die Aufgabe der PCS die Kommunikation aufzubauen und zu überwachen. Dabei gilt es 3 Kriterien zu überwachen: Läuft die Kommunikation, läuft die Kommunikationsabarbeitung in der SPS und meldet die SPS Fehler. Über das BUEP 19 Protokoll werden Daten in die SPS und aus der SPS transferiert. Die Timeoutzeiten für das Protokoll liegen fest (max. 3,2 Sekunden). Dies läßt noch keine Aussage über die Bearbeitung der Daten zu. Deshalb wird der Bearbeitungs-Timeout in der PCSPRO unter PROJEKT/TREIBERPARAMETER eingestellt.

- **TIMEOUT**
Sowohl in der PCS, als auch in der SPS existiert eine Zeitüberwachung für den seriellen Datenaustausch. Im Fehlerfall wird in der PCS eine Fehlermeldung angezeigt und die ERROR LED blinkt. Im Hintergrund versucht die PCS die Kommunikation wieder aufzubauen. Gelingt dies, so erlischt die Fehlermeldung wieder. Die Timeoutzeit für die Auftragsbearbeitung ist in der PCSPRO von 500ms bis 2,55 s einstellbar.

Für den Fall, das die Kommunikation mit der SPS total ausfällt erscheint folgende Meldung:

===== COMMUNICATION ERROR =====

TIMEOUT COMMUNICATION!

Für den Fall, daß die Aufgaben in der SPS nicht bearbeitet werden, erscheint folgende Anzeige. Dies ist der Fall, wenn das Programm PCSKOMM nicht durchlaufen wird, oder nach einem SPS Timeout der Wiederanlaufeingang nicht gesetzt ist. Eventuell ist auch das Kabel defekt.

===== COMMUNICATION ERROR =====

TIMEOUT SPS!

- **SPS ERROR RECEIVED**
Die SPS meldet über das Protokoll, wenn ein Fehler aufgetreten ist. Es wird ein Fehlerbyte empfangen, welches über den aufgetretenen Fehler informiert. Bitte lesen Sie in Ihrem BOSCH Handbuch „CL300, Rechnerkoppelbaugruppe R301“ die möglichen Fehler nach . Im Beispiel hier ist der Fehlerwert „2C“, was dem Ansprechen eines unzulässigen DB entspricht (ist Variable AG richtig?).

===== COMMUNICATION ERROR =====

SPS ERROR RECEIVED: 2C !

- **TOO MANY REPETITIONS**
Tritt ein Fehler in der Kommunikation auf, wird die fehlerhafte Stelle wiederholt. Nach 3 vergeblichen Wiederholungen wird die Kommunikation abgebrochen, und die folgende Fehlermeldung ausgegeben. In diesem Fall ist die Verbindung PCS/SPS in zu störreicher Umgebung verlegt, das Kabel für die Baudrate ist zu lang gewählt oder die Erdungsverhältnisse sind ungenügend.

===== COMMUNICATION ERROR =====

TOO MANY REPETITIONS !

B Buep 19-Expander Treiber

Hinweise zum Anschluß der PCS an eine SPS:

- Legen Sie die Kabelschirmung auf den zentralen Massepunkt des Schaltschranks!
- Sorgen Sie für gute Masseverbindungen zum PCS-Gehäuse einerseits und zur SPS-Busplatine andererseits! Bedenken Sie, daß ein Kupfermasseband auf Grund seiner großen Oberfläche eine wesentlich bessere HF-Leitfähigkeit besitzt als normale Schaltlitze.
- Vermeiden Sie weitgehendst das Entstehen von hochfrequenten Störungen, da diese sehr schwer zu dämpfen sind. Zwischen SPS und PCS besteht zwar Potentialtrennung durch Optokoppler; diese Potentialtrennung ist aber bei schnellen Transienten wirkungslos, da auch Optokoppler eine (wenn auch geringfügige) Koppelkapazität besitzen.
- Sorgen Sie für eindeutige Bezugspunkte der Versorgungsspannungen. Um dies zu erleichtern ist das Netzteil potentialfrei.
- Bei störricher Versorgungsspannung empfiehlt sich die Verwendung eines eigenen Netzteils fuer die PCS (24 Volt, 10 VA). Es sollte entsprechende Störfilter besitzen. 0 Volt können dann direkt an der PCS mit dem Schutzleiter verbunden werden.
- Die PCS und das Kommunikationskabel sollten zu Störquellen einen Mindestabstand von 200 mm besitzen. Dies betrifft besonders Induktivitäten und Frequenzumrichter.
- Sorgen Sie dafür, daß die seriellen Datenleitungen möglichst vollständig von dem Schirm umgeben sind. Verwenden Sie sowohl auf der PCS als auch auf der SPS Seite ein metallisiertes Steckergehäuse, das gut leitend mit dem Kabelschirm verbunden ist. Achten Sie darauf, daß bei beidseitiger Erdung ggf. eine Potentialausgleichsleitung mit mindestens dem 10-fachen Schirmquerschnitt erforderlich ist. Insbesondere, wenn PCS und SPS nicht mit dem gleichen Massepunkt verbunden sind (wenn PCS und SPS z.B. in unterschiedlichen Schaltschränken untergebracht sind)!

Grund: Um Ausgleichsströme auf dem Kabelschirm zu vermeiden!

B Buep 19-Expander Treiber

B2 Beschreibung der Hantierungssoftware

Auf der Diskette PCS 91.BOS befindet sich der Kommunikationsbaustein 3P90BUEP. Die Zykluszeit ohne Anwenderprogramm (also nur PCSKOMM und der E/A Zyklus) beträgt etwa 40 ms, maximal sind 80 ms möglich. Da die maximale Zykluszeit der ZE300 1600ms beträgt, sollte das Anwenderprogramm nicht mehr als ca 1500 ms lang sein. Die effektive Reaktionsgeschwindigkeit zwischen SPS und PCS hängt von der Baudrate und der zyklischen Aufrufszeit des PCSKOMM ab. Ohne Anwenderprogramm und bei 19200 Baud ist die Reaktionszeit ca. 0,2 Sekunden. Passen Sie bitte die Timeoutzeit P6 und die PCS Parameter Timeoutzeit entsprechend an (siehe unter 2.1 Timeoutzeit). Die reale Reaktionszeit kann sich aber bei Variablen vergrößern, da eine veränderte Sollwertvariable 2 mal gelesen wird, bevor Sie als akzeptiert angenommen wird.

Beschreibung der Programme

- OB1
Aufruf der Programme mit Parametern. Verändern Sie hier die Einstellungen für das PCSKOMM Programm. Somit brauchen Sie in PCSKOMM keine Veränderungen vornehmen. Binden Sie ein eigenes Programm nach dem Aufruf des PCSKOMM Programms ein. Dadurch erreichen Sie eine sofortige Bearbeitung von betätigten Tasten.
- OB7,OB8
Setzt den Merker für SPS Start.
- PCSKOMM Kommunikationsprogramm
Liest das Empfangsfach des TRANSDB aus und bearbeitet ein eingegangenes Auftragspaket. Trägt entsprechend Daten in den PCSDB ein und aus. Schreibt zu lesende Daten in das Sendefach des TRANSDB. Mit Timer P7 wird der Kommunikationsverkehr überwacht. P3 und P5 werden gesetzt, wenn die Timeoutzeit P7 abgelaufen ist, ohne daß ein neuer Auftrag eingegangen ist. Ist P2 = 1 läuft die Kommunikation automatisch nach Kommunikationsfehler wieder an, wenn ein Auftragspaket eingegangen ist. Bei der Marke -PCSVORB setzen Sie bitte Vorbesetzungen für die PCS ein: LEDs, Anzeige- und Speicherverhalten, Freigabe Prioritäten, ect. Bei Marke -PCSNOTF setzen sie bitte Reaktionen auf Kommunikationsausfall ein: Löschen des PCS Status (Tasten,..), Rücksetzen von Variablen (die Kommunikation kann während eines Menüs ausfallen) und Startbedingungen der PCS für den Wiederanlauf.

B Buep 19-Expander Treiber

Parametrierung des Hantierungsbausteines PCSKOMM

- P0: Kommunikationsdatenbaustein (hier: DB0, 64 Wörter)
In diesem Baustein liegen das Sende- und Empfangsfach, in dem Aufträge von der PCS abgelegt werden und die bearbeiteten Daten (bei Leseauftrag) abgelegt werden. Der DB muß 64 Datenwörter lang sein.
- P1: PCS Steuerbaustein (hier: DB1, 255 Wörter)
Über diesen DB tauschen SPS und PCS Informationen aus. Ist während der Bearbeitung des Hantierungsbausteines aktiviert.
- P2: Schalter für Neustart nach Fehler (Bit, hier E0.0)
Tritt ein Kommunikationsfehler auf, so kann mit diesem Bit die Kommunikation erneut gestartet werden. (Fehler werden dann automatisch zurückgesetzt !). Es ist zu beachten, daß keine Flankenwertung erfolgt, d.h. bei gesetztem Bit P2 wird nach Auftreten eines Fehlers die Kommunikation automatisch erneut gestartet.
- P3: Pauschale Fehlermeldung (Bit, hier A0.0)
Tritt ein Fehler in der Verbindung zwischen SPS und PCS auf, so wird dieser im Bit P3 gemeldet. Sobald der Fehler beseitigt ist, wird dieses Bit automatisch zurückgesetzt.
- P4: Merker für ersten Durchlauf des Hantierungsbausteines (Bit, hier M20.0). Dieser Merker sollte vor dem erstmaligen Aufruf des Hantierungsbausteines zurückgesetzt werden. Er wird beim ersten Durchlauf automatisch auf 1 gesetzt.
- P5: Merkerbit für aufgetretener Timeout Fehler (hier: M20.2)
- P6: Zeitwert für Timeout-Überwachung (siehe unter 2.1 Timeoutzeit). Aufbau:
z.B. K2.2 = 2 Sekunden Timeout
Multiplikationsfaktor 1= 100 ms, 2= 1 s
Wert
- P7: Name des für Timeout verwendeten Timers (hier: T15)
- P8: Merkerbit für Warten auf den ersten Auftrag (hier: M20.1)
TRANSDB ist der DB mit dem Sende- und Empfangsfach. Muß 64 Worte lang sein. PCSDB ist der Informationsaustausch DB zwischen PCS und SPS. Muß 255 Worte lang sein.

B Buep 19-Expander Treiber

B2.1 Implementierung der Software

Auf der Diskette PCS 91.BOS sind in der Datei README.DOC Hinweise zum Einsatz der verschiedenen Projekte zu finden.

Die Merker 200.0-213.7 werden vom Kommunikationsprogramm als Schmiermerker verwendet, dürfen also von anderen Programmen auch als Schmiermerker eingesetzt werden. Der Timeout-Timer P7 (hier: T15) und die Merker P4, P5 und P8 (hier: M20.0-M20.2) dürfen nicht von anderen Programmen benutzt werden.

Implementierung der SPS Software

- Baugruppenträger bestücken
- Digitale Eingangs- und Ausgangsbaugruppen auf Adresse 0 einstellen (hierzu alle Dils auf OFF stellen).
- Das entsprechende Projekt von der Diskette PCS 91.BOS auf die Festplatte kopieren.
- SPS mit Spannung versorgen
- Mit Hilfe des Laders das SPS-Programm in die Steuerung übertragen (vorher ggf. eigenes Programm einbinden, Konfiguration richtigstellen und neu binden)
- SPS ausschalten (wichtig), Programmierkabel abziehen, SPS Schnittstelle einstellen (siehe 2.4), SPS einschalten und auf RUN schalten
- PCS und SPS durch ein in Kapitel 3 beschriebenes Kommunikationskabel verbinden (Sind DIL 5 und 6 an der PCS entsprechend eingestellt?).
- Den Eingang E0.0 kurzzeitig auf 24 Volt legen. (Voraussetzung: 24 V - Eingangsbaugruppe)

Nun muß die ERR-LED (PCS) und Ausgang A0.0 LED (SPS) erlöschen sein. Auch die 7-Segment Anzeige der CPU muß dunkel bleiben! Somit läuft die Kommunikation.



Achtung!

Auf der Diskette sind in allen Projekten die PB's INIT und COFF spezifisch für die angeschlossene Bedienkonsole anzupassen. Die darin enthaltenen HLT-Befehle sind zu löschen.

B Buep 19-Expander Treiber

B2.2 Einstellen der SPS-Schnittstelle

Bitte stellen Sie die Schalter der ZE 300/301 Karte wie folgt ein:

S1 Schalter

DIL 8	7	6	5	4	3	2	1	
X	X	X	X	X	OFF	ON	ON	1200 BAUD
X	X	X	X	X	ON	OFF	ON	4800 BAUD
X	X	X	X	X	ON	ON	OFF	9600 BAUD
X	X	X	X	X	ON	ON	ON	19200 BAUD

Die Lage des Schalter ist bei der ZE 300/301 Karte am oberen Rand. Die genaue Lage entnehmen Sie bitte dem BOSCH CL300 Gerätehandbuch. Schalten Sie die SPS nach Änderung der Schalterstellung kurz aus.

B2.3 Kommunikation

Adapterkabel PCS 706

Verbindung PCS - SPS über TTY Schnittstelle

PCS	Stecker 25 Pol.	PIN	Kabel PCS 706	PIN	Stecker 25 Pol.	SPS		
Senden	+20mA A	12						
	TXD+	10						
	TXD-	19					→ 22	RXD+
	GND	21					→ 12	RXD-
Empfangen	+20mA B	16						
	RXD+	13					← 23	TXD+
	RXD-	14					← 13	TXD-
	GND	24						
Gehäuse	Schirm	1	■	1	Schirm	Gehäuse		
		Gehäuse		Gehäuse				

B Buep 19-Expander Treiber

LCA 035/235

Verbindung SPS - PCS über RS232 Schnittstelle.
Verwenden Sie zur Verbindung SPS - PCS über RS232 ein NULL-MODEM KABEL. Von Systeme Lauer bietet sich der Einsatz des LCA 035/235 Kabels an. Die notwendigen Verbindungen sind wie folgt.

SPS	Stecker 25 polig	PIN	Kabel LCA 035	PIN	Stecker 25 polig	LCA
	TXD	2	—	3	RXD	
	RXD	3	—	2	TXD	
	RTS	4	—	5	CTS	
	CTS	5	—	4	RTS	
	GND	7	—	7	GND	
	Schirm	1	—	1	Schirm	
		Gehäuse		Gehäuse		

Schirmung des Adapterkabels

Der Schirm sollte beidseitig an einem metallisierten Steckergehäuse angeschlossen sein. Bei Verwendung von nichtmetallisierten Steckergehäusen kann der Schirm auch an Pin 1 angeschlossen werden; ist aber aus störtechnischen Gründen nicht zu empfehlen, da die Datenleitungen möglichst vollständig durch den Schirm bedeckt sein sollen! Durch die beidseitige Erdung ist jedoch zu beachten, daß unter Umständen (wegen Erdpotentialverschiebungen) eine Potentialausgleichsleitung von mindestens dem 10-fachen Querschnitt des Schirmes erforderlich ist.

Grund: Ausgleichsströme sollen möglichst nicht über den Kabelschirm abfließen, insbesondere, wenn PCS und SPS nicht mit dem gleichen Massepunkt verbunden sind. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn PCS und SPS nicht in einem Schaltschrank untergebracht sind.

B Buep 19-Expander Treiber

Programmierkabel PCS 733

Verbindung PC - PCS

Verwenden Sie dieses Kabel zur Programmierung (Laden des Treibers und Anwenderprogramm) der PCS.

PCS plus Buchse 9 polig	PCS Buchse 25 polig	PIN	Kabel PCS 733	PIN	PC/PG	
					Stecker 25 polig	Stecker 9 polig
6	6	DSR		DTR	20	4
7	4	RTS		CTS	5	8
8	5	CTS		RTS	4	7
3	2	TXD		RXD	3	2
2	3	RXD		TXD	2	3
5	7	GND		GND	7	5
—	Schirm	1 Gehäuse	■	1 Gehäuse	Schirm	

Datenübertragung PCS-SPS

Der Datenverkehr mit der Steuerung erfolgt in Datenpaketen. Jedes Datenpaket wird mit einer Prüfsumme versehen (CRC Berechnung) und sein Inhalt vom SPS-Betriebssystem sowie von der PCS auf eventuelle Fehler abgeprüft. Jedes Paket besteht aus mindestens einem Subpaket, das eine klar umrissene Aufgabe erfüllt. Welche Aufgaben in ein Paket gelangen, entscheidet die PCS aufgrund vieler Einzelkriterien. Ein Kriterium ist die Wichtigkeit einer Aufgabe. Jede dieser Aufgaben hat eine spezifische Startpriorität. Durch eine Prioritätenverwaltung wird gewährleistet, daß keine Aufgabe verloren geht. Die höchstwertigen Prioritäten werden zuerst bearbeitet. Diese Prioritäten haben nichts mit der Prioritätenverwaltung (Handbuch PCS) zu tun. Die angegebenen Paketlängen beziehen sich auf Worte einschließlich Kopf. Durch das Datenwort 13 läßt sich die Datenübertragung bestimmter Datenwörter unterbinden (Handbuch PCS).

B Buep 19-Expander Treiber

Die Aufgaben sind im Einzelnen:

AUFGABE	PRIOR.	LÄNGE	STARTKRITERIUM
1. Tastaturstatus schreiben	8		3 wenn eine Taste gedrückt oder losgelassen wird
2. Meldebit zurücksetzen	7		2 betätigen von CLR bei Löschverhalten 2
3. Sollwert SPS schreiben	6		2..9 immer wenn eine Sollwertvariable geändert wurde und das Eingabefeld verlassen wird.
4. Istwerte lesen	5	2..24 *)	in den Prioritäten 0..6, 12 laufend, sonst bei Neudarstellung im Display.
5. Meldebits lesen	4	max.9	laufend (wenn nicht gesperrt)
6. PCS-Status senden	4	5	bei Änderung
7. LED's, LED-Blinker, Anzeigeverhalten lesen	3	4	laufend (wenn nicht Speicherverhalten und gesperrt)
8. Kommandowort lesen	3	3	laufend

*) hängt von der Zahl der Variablen im Display und von der Bündigkeit der Adressen ab. Sind die Adressen nicht bündig, wird pro nicht-bündige Variable ein Kopf benötigt (1 Wort).

B Buep 19-Expander Treiber

Ablauf der Datenübertragung

Die PCS ist der Master (AST) bei der Kommunikation. Ihr steht die Aufgabe zu, die Kommunikation aufzubauen und Aufträge an die SPS zu schicken. PCS und SPS kommunizieren mit folgender Einstellung: TTY oder RS232, 19200/9600/4800/1200 Baud, 8 Bit, EVEN Parity, 1 Stopbit. In diesem Handbuch wird lediglich der Austausch der Pakete beschrieben. Den Aufbau der Pakete ersehen Sie bitte aus dem „Übertragungsprotokoll BUEP 19“ Handbuch der Firma BOSCH.

Aufbau des Lesezyklus:

PCS	—	SPS
ENQ	→	
	←	ACK
LESE DATEN AUS	→	DB BEREICH
	←	ACK
EOT	→	
	←	ENQ
ACK	→	
	←	DATEN DES DB BEREICH
ACK	→	
	←	EOT

Aufbau des Schreibzyklus:

PCS	—	SPS
ENQ	→	
	←	ACK
SCHREIBE DATEN IN	→	DB BEREICH
	←	ACK
EOT	→	
	←	ENQ
ACK	→	
	←	AUFTRAG ERFOLGREICH DURCHGEFÜHRT
ACK	→	
	←	EOT

Die oben als „Daten“ bezeichneten Pakete stellen den eigentlichen Inhalt der Kommunikation dar. Diese Daten werden in ein Empfangsfach des Kommunikations DB der SPS geschrieben (Schreibzyklus) und vom Kommunikationsprogramm auf der SPS bearbeitet. Ist die Bearbeitung der Daten beendet, wird das Sendefach im Kommunikations DB der SPS beschrieben. Dieses Sendefach wird vom Lesezyklus gelesen. Die Gültigkeit eines Auftrags wird über eine Auftragsnummer in den Daten abgeprüft. Sende- und Empfangsfach belegen in einem DB 128 Bytes und sind innerhalb eines DB nicht verschiebbar.

B Buep 19-Expander Treiber

C Buep 19e-Expander Treiber

C1 Erstinbetriebnahme

Abgrenzung

Die erfolgreiche Parametrierung der PCS, wie im Handbuch PCS 091/991/925/995 beschrieben wird vorausgesetzt. Dieser Anhang bezieht sich ausschließlich auf den Einsatz der PCS micro/mini/midi und plus/win in Verbindung mit der Steuerung CL200/400/500 der Firma BOSCH über die Programmierschnittstelle mittels BUEP19E-Protokoll. Diese Steuerung wird im folgenden als SPS und der in die PCS zu ladende Treiber als 5P90BUEP bezeichnet. Die BOSCH spezifischen Begriffe und das Programmieren der SPS mit der BOSCH SPS Software werden als bekannt vorausgesetzt.



Achtung!

Nur die Software PCSPRO bzw. PCSPRO^{WIN} zur Projektierung verwenden. Andere Softwarepakete können Fehlfunktionen in der PCS und SPS auslösen.

Benötigte Geräte und Zubehör

Zum Betrieb einer SPS mit einer bereits parametrierten PCS werden folgende Produkte von Systeme Lauer benötigt:

1. Die PCS 009/090/095/900/920/950/950c/9000/9100/PCS plus/win-Bedienkonsole
2. Das Verbindungskabel PCS 706 zur Verbindung PCS - SPS über die TTY-Schnittstelle oder ein Nullmodemkabel zum Anschluß über die RS232 Schnittstelle.
3. PCS 091/991/925/995 Handbuch und dieser Anhang (PCS/VPC 91.BOS)
4. Diskette PCSPRO mit 5P90BUEP Treiber, Version 1.3 oder höher

Weiterhin werden benötigt von BOSCH:

7. Programmierkarte, Programmierkabel, Software und Dongle zur Programmierung der SPS (Version 3.12 oder höher)
8. Baugruppenträger CL200/400/500 und R200
9. Netzteil NT 3
10. Koordinatorkarte SK 500 (nicht bei CL 400/CL 200)
11. Eine oder mehrere CPU Karten ZS 500 (mit RAM-Modul 32k oder 64k)
12. Eine oder mehrere Eingangs- und Ausgangsbaugruppen
13. Stromversorgungen für PCS Konsole und Bosch E/A Karten

C Buep 19e-Expander Treiber

Laden des 5P90BUEP-Treibers Nachdem Sie in der PCSPRO den Treiber 5P90BUEP angewählt haben, müssen Sie verschiedene Variablen einstellen, die der Treiber zum korrekten Ansprechen der SPS braucht. Es sind dies: Baudrate und Schnittstelle, DB Nummer, Baugruppenadresse, Anzahl Subpakete und Timeoutzeit.

Schnittstellen Schnittstelle und Baudrate können aus Kombinationen der DIL Schalter 5 und 6 auf der Rückseite der PCS gewählt werden. Die Wahl besteht aus: RS232 oder TTY, 38400 oder 19200 oder 9600 oder 4800 Baud. Die Geschwindigkeit der Kommunikation hängt entscheidend von der Baudrate ab. Gehen Sie nur auf eine langsamere Baudrate, wenn Sie längere Entfernungen zwischen den Teilnehmern haben. Nicht verändert werden können die Parameter 8 Bit, EVEN Parity, 1 Stopbit.

Der Zusammenhang Baudrate - maximale Entfernung ist wie folgt:

Baudrate	max. Länge RS232	max. Länge TTY
38400	15m	100m ^{*)}
19200	15m	150m ^{*)}
9600	15m	300m ^{*)}
4800	15m	350m ^{*)}

^{*)} Bei Verwendung eines geschirmt verdrehten Kabels 14 x 0,14mm² mit einem Leitungswiderstand kleiner als 138 Ω/km und einer Kapazität kleiner als 120 pF/m

Kommunikations-DB Dem 5P90BUEP-Treiber muß die Nummer des Kommunikations DB mitgegeben werden, welcher das Sende- und Empfangsfach enthält (Defaultwert=2). Der Kommunikations DB besteht aus 69 Datenwörtern (= 138 Bytes).

Steckplatzadresse Dem 5P90BUEP-Treiber muß die Steckplatzadresse (= Blockadresse) der anzusprechenden CPU mitgegeben werden. Möglich sind die Werte 0..3 für CL 500, 30 für CL 400, 0 für CL200 Defaulteinstellung ist 0. Wenn Sie die Adresse eingestellt haben, so können Sie bei der CL 500 das Kommunikationskabel auf jede beliebige PG Schnittstelle im Rack stecken (einschließlich der SK 500) , es wird immer die CPU auf diesem Steckplatz angesprochen.

Anzahl Subpakete Die Anzahl der Subpakete pro gesendetem Paket kann eingestellt werden. Wenn Sie diesen Wert klein wählen, so sinkt die Zykluszeitbelastung des Expanderbausteins in der SPS, gleichzeitig aber erhöht sich die Reaktionszeit der Kommunikation. Möglich sind Werte zwischen 1 und 50 (Defaultwert).

Timeoutzeit Die einzustellende Timeoutzeit ist die Zeit, in der ein kompletter Kommunikationszyklus inklusive Paketbearbeitung in der SPS angelaufen sein muß. Damit setzt sich die Timeoutzeit aus 1 SPS Zykluszeit plus Datenübertragungszeit zusammen. Die Timeout Zeit ist zwischen 2.5 und 6 Sekunden einstellbar, 2.5 Sekunden ist Defaultwert.

C Buep 19e-Expander Treiber

Anschluß an die SPS

1. Schalten Sie die DIL-Schalter 8 auf „OFF“ und 9 auf der Rückseite der PCS auf „ON“ und stellen Sie DIL 5 und 6 entsprechend der von Ihnen gewählten Baudrate und Schnittstelle ein. Lösen Sie einen Reset der PCS aus.
2. Legen Sie die Betriebsspannung (19..33V) an die PCS an. Die ERR-LED muß jetzt leuchten.
3. Verbinden Sie die Programmierschnittstelle des SPS mit dem PCS durch ein geeignetes Kabel.
4. Jetzt muß die ERR-LED an der PCS erlöschen.



Achtung!

Funktion der PCS und SPS nach Parametrierung bzw. Treiberinstallation prüfen. Alle parametrierten Funktionen müssen geprüft werden. Sonst sind Fehlfunktionen der PCS bzw. SPS möglich.

Fehlerbehebung

Hier sind die bei der Erstinbetriebnahme häufigsten Fehler aufgeführt:

1. Der DIL-Schalter Nr. 8 steht auf ON. Ist dieser gesetzt, geht die PCS nach dem Einschalten in eine Diagnoseroutine, die lediglich für Prüfzwecke benötigt wird. Abhilfe: DIL-Schalter ausschalten und PCS neu starten (durch kurzes Abschalten oder kurzes Betätigen des RESET-Tasters oberhalb der DIL-Schalter).
2. Die DIL-Schalter 5 und 6 (Wahl der Schnittstelle und Baudrate) stehen falsch. Prüfen Sie mit der HLP-Taste und Pfeil-nach-unten die Einstellungen an der PCS.
3. Haben Sie das richtige Kabel verwendet? PCS 706 für TTY (auf Polung achten) und LCA 035/235 für RS 232 (Polung unwichtig) oder ein wie in Kapitel 2.5 Kommunikation beschriebenes Kabel.
4. Ist das richtige Programm in der SPS geladen? Wurde SPS nach „Programm laden“ ausgeschaltet? Steht Parameter P2 auf „Wiederanlauf nach Fehler“?
5. Im DW 3 des PCS DB wird mit einem Wert ungleich 0 KH ein Fehler gemeldet. In diesem Fall ist der Fehler an der Verbindung SPS - PCS zu suchen. Möglicherweise ist das Kabel defekt.
6. Die Kommunikation läuft zwar an, nach gewisser Zeit erscheint jedoch die Meldung:

»COMMUNICATION-ERROR«

In diesem Fall lesen Sie bitte den folgenden Abschnitt.

C Buep 19e-Expander Treiber

Kommunikationsfehler

Bei der Kommunikation PCS - SPS arbeitet die PCS als Master (AST), die SPS als Slave (PST). Somit ist es die Aufgabe der PCS die Kommunikation aufzubauen und zu überwachen. Dabei gilt es 3 Kriterien zu überwachen: Läuft die Kommunikation, läuft die Kommunikationsabarbeitung in der SPS und meldet die SPS Fehler. Über das BUEP 19 Protokoll werden Daten in die SPS und aus der SPS transferiert. Die Timeoutzeiten für das Protokoll liegen fest (max. 2,4 Sekunden). Dies läßt noch keine Aussage über die Bearbeitung der Daten zu. Deshalb wird der Bearbeitungs-Timeout in der PCSPRO unter PROJEKT/TREIBERPARAMETER eingestellt.

Bei Ausfall der Kommunikation blinkt die „ERR“ LED und es erscheint auf dem Display der PCS eine Fehlermeldung. Im Hintergrund versucht die PCS die Kommunikation wieder aufzubauen. Gelingt dies, so erlischt die Fehlermeldung wieder.

Fehlermeldung(wobei in der unteren Zeile ein im folgenden beschriebener Fehlertext steht)

```
===== COMMUNICATION ERROR =====  
FEHLERTEXT
```

- **TIMEOUT COMMUNICATION**
Läuft die Protokolltimeout von 2,4 Sekunden ab, so wird diese Fehlermeldung ausgegeben. Diese Zeit kann man nicht einstellen, da sie vom Übertragungsprotokoll vorgegeben ist.
- **TIMEOUT PLC**
Für den Fall, daß das Aufgabenpaket in der SPS nicht bearbeitet wird, erscheint diese Anzeige. Dies ist der Fall, wenn das Programm PCS_KOMM nicht durchlaufen wird, oder nach einem Kommunikationsausfall der Wiederanlaufeingang nicht gesetzt ist. Die Timeoutzeit für die Auftragsbearbeitung ist über Parameter Timeoutzeit von 2.5s bis 6 s einstellbar.
- **PLC ERROR RECEIVED**
Die SPS meldet über das BUEP19E Protokoll, wenn ein Fehler aufgetreten ist. Dies kann auftreten, wenn der angesprochene DB zu klein oder nicht vorhanden ist oder ein unzulässiger Zugriff stattfindet. Prüfen Sie also die Einstellungen der Treibervariablen und die Definitionen in der SPS (z.B. Symboldatei).
- **TOO MANY REPETITIONS**
Tritt ein Fehler in der Kommunikation auf, wird die fehlerhafte Stelle wiederholt. Nach 3 vergeblichen Wiederholungen wird die Kommunikation mit dieser Fehlermeldung abgebrochen. In diesem Fall ist die Verbindung PCS / SPS in zu störreicher Umgebung verlegt, die Baudrate ist für die Kabellänge zu hoch gewählt oder die Erdungsverhältnisse sind ungenügend.
- **PLC IN STOP**
Der Status der SPS wird abgeprüft und, falls die CPU nicht in „RUN“ ist, wird diese Fehlermeldung ausgegeben.

C Buep 19e-Expander Treiber

Hinweise zum Anschluß der PCS an eine SPS:

- Legen Sie die Kabelschirmung auf den zentralen Massepunkt des Schaltschranks.
- Sorgen Sie für gute Masseverbindungen zum PCS-Gehäuse einerseits und zur SPS-Busplatine andererseits. Bedenken Sie, daß ein Kupfermasseband auf Grund seiner großen Oberfläche eine wesentlich bessere HF-Leitfähigkeit besitzt als normale Schaltlitze.
- Vermeiden Sie weitgehendst das Entstehen von hochfrequenten Störungen, da diese sehr schwer zu dämpfen sind. Zwischen SPS und PCS besteht zwar Potentialtrennung durch Optokoppler; diese Potentialtrennung ist aber bei schnellen Transienten wirkungslos, da auch Optokoppler eine (wenn auch geringfügige) Koppelkapazität besitzen.
- Sorgen Sie für eindeutige Bezugspunkte der Versorgungsspannungen. Um dies zu erleichtern ist das Netzteil potentialfrei.
- Bei störricher Versorgungsspannung empfiehlt sich die Verwendung eines eigenen Netzteils fuer die PCS (24 Volt, 10 VA). Es sollte entsprechende Störfilter besitzen. 0 Volt können dann direkt an der PCS mit dem Schutzleiter verbunden werden.
- Die PCS und das Kommunikationskabel sollten zu Störquellen einen Mindestabstand von 200 mm besitzen. Dies betrifft besonders Induktivitäten und Frequenzumrichter.
- Sorgen Sie dafür, daß die seriellen Datenleitungen möglichst vollständig von dem Schirm umgeben sind. Verwenden Sie sowohl auf der PCS als auch auf der SPS Seite ein metallisiertes Steckergehäuse, das gut leitend mit dem Kabelschirm verbunden ist. Achten Sie darauf, daß bei beidseitiger Erdung ggf. eine Potentialausgleichsleitung mit mindestens dem 10-fachen Schirmquerschnitt erforderlich ist. Insbesondere, wenn PCS und SPS nicht mit dem gleichen Massepunkt verbunden sind (wenn PCS und SPS z.B. in unterschiedlichen Schaltschränken untergebracht sind).

Grund: Um Ausgleichsströme auf dem Kabelschirm zu vermeiden.

C Buep 19e-Expander Treiber

C2 Beschreibung der Hantierungssoftware

Auf der Diskette PCS91.BOS befindet sich der Kommunikationsbaustein 5P90BUEP. Die Zykluszeitbelastung beträgt unter 1 ms. Die effektive Reaktionsgeschwindigkeit zwischen SPS und PCS hängt von der Baudrate und der zyklischen Aufrufszeit von PCS_KOMM ab. Ohne Anwenderprogramm und bei 19200 Baud beträgt die Reaktionszeit ca. 0,2 Sekunden.

Beschreibung der Programme

- **OB1**
Aufruf der Programme mit Parametern. Verändern Sie hier die Einstellungen für das PCSKOMM Programm. Somit brauchen Sie in PCSKOMM keine Veränderungen vornehmen. Binden Sie ein eigenes Programm nach dem Aufruf des PCSKOMM Programms ein. Dadurch erreichen Sie eine sofortige Bearbeitung von betätigten Tasten.

TEST Beispiel für einen Datenzugriff:
F1 aktiviert das Menü 1, F2 deaktiviert alle Menüs, F3 setzt die Meldebits M0..15, F4 deaktiviert diese Meldebits wieder. Die Tasten werden auf die LEDs kopiert.
- **PCSKOMM Kommunikationsprogramm**
Liest das Empfangsfach in P1 aus und bearbeitet ein eingegangenes Auftragspaket. Trägt entsprechend Daten in P0 ein und aus. Schreibt zu lesende Daten in das Sendefach in P1. Mit Timer P3 wird der Kommunikationsverkehr überwacht. P5 wird gesetzt, wenn die Timeoutzeit P4 abgelaufen ist, ohne daß ein neuer Auftrag eingegangen ist. Ist P2 = 1 läuft die Kommunikation automatisch nach Kommunikationsfehler wieder an, wenn ein Auftragspaket eingegangen ist. Bei der Marke -START_KO setzen Sie bitte Vorbesetzungen für die PCS ein: LEDs, Anzeige- und Speicherverhalten, Freigabe Prioritäten, etc. Bei Marke -KOMM_FEL setzen sie bitte Reaktionen auf Kommunikationsausfall ein: Löschen des PCS Status (Tasten,..), Rücksetzen von Variablen (die Kommunikation kann während eines Menüs ausfallen) und Startbedingungen der PCS für den Wiederanlauf.
- **INIT**
Kundenspezifische Vorbesetzung für den Neustart. (z.B. Freigeben von Meldungen).
- **COFF**
Kundenspezifische Belegung für den Fehlerfall. (z.B Tasten nullen).

C Buep 19e-Expander Treiber

Parametrierung des Hantierungsbausteines PCSKOMM

- P0: PCS Kommunikationsdatenbaustein (hier: DB1, 256 Wörter)
Über diesen DB tauschen SPS und PCS Informationen aus.
- P1: Sende- Empfangsdatenbaustein (hier: DB2, 138 Bytes)
In diesem Baustein liegen das Sende- und Empfangsfach, in dem Aufträge von der PCS abgelegt werden und die bearbeiteten Daten (bei Leseauftrag) abgelegt werden. Der DB muß 69 Datenwörter lang sein.
- P2: Schalter für Neustart nach Fehler (Bit, hier E0.0)
Tritt ein Kommunikationsfehler auf, so kann mit diesem Bit die Kommunikation erneut gestartet werden. (Fehler werden dann automatisch zurückgesetzt!). Es ist zu beachten, daß keine Flanken- auswertung erfolgt, d.h. bei gesetztem Bit P2 wird nach Auftreten eines Fehlers die Kommunikation automatisch erneut gestartet!
- P3: Name des für Timeout verwendeten Timers (hier: T0)
- P4: Zeitwert für Timeout-Überwachung. Aufbau:
z.B. K4.2 = 4 Sekunden Timeout
Multiplikationsfaktor 1= 100 ms, 2= 1 s
Wert
- P5: Pauschale Fehlermeldung (Bit, hier M100.0)
Tritt ein Fehler in der Verbindung zwischen SPS und PCS auf, so wird dieser im Bit P5 gemeldet. Sobald der Fehler beseitigt ist, wird dieses Bit automatisch zurückgesetzt.

C2.1 Implementierung der Software

Auf der Diskette PCS 91.BOS sind in der Datei README.DOC Hinweise zum Einsatz der verschiedenen Projekte zu finden.

Die Merker 200.0-213.7 werden vom Kommunikationsprogramm als Schmiermerker verwendet, dürfen also von anderen Programmen auch als Schmiermerker eingesetzt werden. Der Timeout-Timer P7 (hier: T15) und die Merker P4,P5 und P8 (hier: M20.0-M20.2) dürfen nicht von anderen Programmen benutzt werden.

Implementierung der SPS Software

- Baugruppenträger bestücken
- Blockadresse auf CPU und Eingangs-/Ausgangsbaugruppen einstellen.
- Schnittstelle auf CPU und SK einstellen (möglichst alle gleich).
- Das entsprechende Projekt von der Diskette PCS 91.BOS auf die Festplatte kopieren.
- SPS und E/A Baugruppen mit Spannung versorgen.
- SPS Programmiersoftware aufrufen, Projekt für CPU anwählen, Konfiguration in SK Tabelle eintragen und in SK überspielen (unter LADDER).
- Mit Hilfe des Laders das SPS-Programm in die Steuerung übertragen (vorher ggf. eigenes Programm einbinden und neu binden)

C Buep 19e-Expander Treiber

- PCS und SPS durch ein in Kapitel 3.6 beschriebenes Adapterkabel verbinden (Sind DIL 5 und 6 an der PCS entsprechend eingestellt?). Der Ort, an dem Sie das Adapterkabel aufstecken ist beliebig, wohl aber muß die Blockadresse richtig sein und die Kommunikationsbaudrate mit der PCS übereinstimmen.
- Den Eingang E0.0 auf „1“ legen.

Nun muß die ERR-LED (PCS) und Ausgang A3.7 LED (SPS) erloschen sein. Auch die 7-Segment Anzeige der SK muß dunkel bleiben. Somit läuft die Kommunikation.

Prinzipiell ist bei diesem Protokoll der Zugriff zwischen PG Steckplatz und angesprochener CPU beliebig. So ist es möglich in einer CPU mehrere PCS zu verwalten, wenn jeder PCS ein eigener Kommunikations- und Daten-DB zugeteilt wird. Gefährlich aber möglich ist es mehreren PCS denselben Daten-DB zuzuweisen (die von der PCS übermittelten Daten sind dann nicht mehr eindeutig zuordenbar). Ein Parallelbetrieb von Programmiergerät und PCS ist problemlos möglich.

C2.2 Einstellen der Karten

Zur Schnittstelleneinstellung stellen Sie die Schalter der ZS500 und SK500 Karten wie folgt ein:

S6 Schalter

DIL	1	2	3	4	5	6	7	8	
	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	19200 BAUD
	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	9600 BAUD
	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	4800 BAUD
	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	1200 BAUD

Zur Einstellung der Baugruppenadresse stellen Sie für die ZS500 und SK500 (und für die E/A Gruppen in Klammer) den S5 Schalter wie folgt ein:

DIL	1(7)	2(8)	Baugruppe
	OFF	OFF	0
	ON	OFF	1
	OFF	ON	2
	ON	ON	3

Zur Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit stellen Sie für die CL200 den DIL-Schalter wie folgt ein:

DIL	1	2	Baud
	OFF	OFF	9600
	ON	OFF	19200
	OFF	ON	38400

Hinweis!

Funktion der Hantierungssoftware prüfen, um Fehlfunktionen der PCS bzw. SPS zu vermeiden.



C Buep 19e-Expander Treiber

Einstellung der R200-Koppelkarte Um mit der PCS über die R200 anzukoppeln, muß darauf geachtet werden, daß in der CPU der CL200 mindestens der Firmwarestand 1.5 vom 06.03.1996 eingespielt ist.

Im Zusammenhang mit der R200 können bis zu insgesamt 5 PCS'en an eine CL200 angeschlossen werden. Hierzu stehen auf der Koppelkarte eine 25 pol. V24-/20 mA und eine 9 pol. V24-Schnittstelle zur Verfügung. Bei der Einstellung der Karte ist die DIL-Schalterstellung der DIP-Schalter S1 und S2 zu beachten.

- S1 Einstellung des Übertragungsformats, der Übertragungsgeschwindigkeit der seriellen Übertragung und der Steuersignale für die V24-/20mA-Schnittstelle sowie die Protokollauswahl.
- S2 Einstellung des Übertragungsformats, der Übertragungsgeschwindigkeit der seriellen Übertragung und der Steuersignale für die V24-Schnittstelle sowie die Protokollauswahl.

DIL-Schalter

DS1 DS2 Protokoll

ON OFF BUEP19e-Protokoll

DS3 DS4

ON ON Parität

DS5 DS6 DS7 Übertragungsgeschwindigkeit

OFF OFF OFF 38 400 Baud

ON ON ON 19 200 Baud

OFF ON ON 9 600 Baud

ON OFF ON 4 800 Baud

DS8

OFF Steuersignale nicht abfragen

C2.3 Geschwindigkeitsoptimierung

Die Geschwindigkeit der Datenübertragung ist im wesentlichen von zwei Ursachen abhängig:

1. die freigegebenen Übertragungsfunktionen in den Kommandowörtern und
2. die Anzahl der auf der angezeigten Displayseite dargestellten Variablen.

Um die Übertragung von Daten zu beschleunigen, können folgende Maßnahmen ergriffen werden:

C Buep 19e-Expander Treiber

Zu 1. SPS Programmoptimierungen bei der PCS 009/090/095/PCS plus/win:

Sperren sie alle nicht benötigten Funktionen in den Kommandowörtern über das SPS-Programm. Dadurch wird der Übertragungsaufwand der Daten, welche immer übertragen werden, verringert.

- Dazu können sie im Datenwort 13 - Kommandowort A, die Anzahl der Meldeworte mit den Bits 0..3 des DW13 begrenzen.

Wenn sie beispielsweise nur 35 Meldungen benötigen, genügt es 3 Worte Meldebits zu lesen. Dies kann durch Schreiben von xxxxxxxx xxx0011 auf DW13 eingestellt werden. Je nach Bedarf kann diese Einstellung von der SPS zu jeder Zeit (dynamisch) geändert werden.

- Durch eine logische 0 im Bit 7 des DW13 sperren sie das Lesen (Übertragen) von sämtlichen LEDSTATUSWORTEN W10..11 bei der PCS 009/090 und W24..25 bei der PCS 095.
- Durch eine logische 0 im Bit 6 des DW13 sperren sie das Lesen (Übertragen) des Anzeige- und Speicherverhaltens.
- Vermeiden sie häufiges Wechseln des Displaytextes, da bei Wechsel die Statusworte 6 bis 9 übertragen werden.
- Sie können die übertragene Datenmenge mit Ihrem SPS-Programm dynamisch ändern.

Wenn sie beispielsweise einen Tippbetrieb realisieren wollen, können sie folgendermaßen vorgehen: Sperren aller Funktionen wie oben beschrieben. Tippbetriebs text ohne Variablen aufrufen. Nach Beendigung des Tippbetriebes werden die Übertragungsfunktionen wieder freigegeben.

Zu 1. SPS Programmoptimierungen bei der PCS 900/920/950:

Generell gelten dieselben Grundsätze wie für die PCS 090, die Kommandowörter liegen jedoch anders. Beachten sie jedoch besonders die Übertragung von Uhrzeit und Meldeworten.

Sperren sie alle nicht benötigte Funktionen in den Kommandowörtern über das SPS-Programm. Dadurch wird der Übertragungsaufwand der Daten, welche immer übertragen werden, verringert.

- Dazu können sie im Datenwort 37 - Kommandowort B, die Anzahl der Meldeworte mit den Bits 0..7 begrenzen.

Wenn sie beispielsweise weniger als 128 Meldungen benötigen, genügt es einen Meldeblock a 8 Worte zu lesen. Dies kann durch Schreiben von xxxxxxxx 00000001 auf DW37 eingestellt werden. Je nach Bedarf kann diese Einstellung von der SPS zu jeder Zeit (dynamisch) geändert werden.

- Durch eine logische 0 im Bit 4 des DW36 sperren sie das Lesen (Übertragen) von sämtlichen LEDSTATUSWORTEN W20..27.
- Durch eine logische 0 im Bit 7 des DW36 sperren sie das Lesen der Kommandowörter C,D und E.
- Durch eine logische 0 im Bit 5 des DW sperren sie das Übertragen der Uhr. Dies ist besonders bedeutsam, da die Uhr jede Sekunde übertragen wird, und somit ihre Kommunikation stark belastet. Geben sie also die Uhrenübertragung nur frei, wenn sie diese unbedingt brauchen.

C Buep 19e-Expander Treiber

- Durch eine logische 0 im Bit 6 des DW36 sperren sie das Übertragen des Datums. Dies hat nur geringe Bedeutung, da das Datum nur bei Änderung, also einmal am Tag, übertragen wird.
- Vermeiden sie häufiges Wechseln des Displaytextes, da bei Wechsel die Statusworte 6 bis 9 übertragen werden.
- Sie können die übertragene Datenmenge mit Ihrem SPS-Programm dynamisch ändern.

Wenn sie beispielsweise einen Tippbetrieb realisieren wollen, können sie folgendermaßen vorgehen: Sperren aller Funktionen wie oben beschrieben. Tippbetriebs text ohne Variablen aufrufen. Nach Beendigung des Tippbetriebes werden die Übertragungsfunktionen wieder freigegeben.

- Um ihr SPS Programm zu entlasten, können sie (bei PCS 950) die Softkeyfunktionen zum Umschalten von Ruhetexten, Menüs ect. benutzen. Diese Option können sie vom SPS Programm aus durch Umdefinieren der Softkeyleiste immer sperren.

Zu 2. PCSPRO Programoptimierungen bei der PCS 009/090/095/PCS plus/win und bei der PCS 900/920/950:

- Stellen sie möglichst wenige Variablen auf der angezeigten Displayseite dar, weil die übertragene Datenmenge mit der Anzahl der Variablen zunimmt.
- Wenn mehrere Variablen auf derselben Displayseite angezeigt werden sollten, ist vorteilhaft dafür zu sorgen, daß diese bündig adressiert werden. Dann können mehrere Variablen in einem Schreibauftrag bzw. Leseauftrag gesendet werden, und die Übertragungsgeschwindigkeit steigt.

Liegt beispielsweise die erste Variable im Display auf DW50, sollten die weiteren Variablen auf den Datenwörter 51,52,53.. usw. liegen.

C Buep 19e-Expander Treiber

C3 Kommunikation

Adapterkabel PCS 706

Verbindung PCS - SPS über TTY Schnittstelle

PCS	Stecker 25 Pol.	PIN	Kabel PCS 706	PIN	Stecker 25 Pol.	SPS
Senden	+20mA A	12				
	TXD+	10				
	TXD-	19			→ 22	RXD+
	GND	21			→ 12	RXD-
Empfangen	+20mA B	16		← 23	TXD+	
	RXD+	13		← 13	TXD-	
	RXD-	14				
	GND	24				
Gehäuse	Schirm	1	■	1	Schirm	Gehäuse
		Gehäuse		Gehäuse		

Schirmung des Adapterkabels

Der Schirm sollte beidseitig an einem metallisierten Steckergehäuse angeschlossen sein. Bei Verwendung von nichtmetallisierten Steckergehäusen kann der Schirm auch an Pin 1 angeschlossen werden; ist aber aus störtechnischen Gründen nicht zu empfehlen, da die Datenleitungen möglichst vollständig durch den Schirm bedeckt sein sollen! Durch die beidseitige Erdung ist jedoch zu beachten, daß unter Umständen (wegen Erdpotentialverschiebungen) eine Potentialausgleichsleitung von mindestens dem 10-fachen Querschnitt des Schirmes erforderlich ist.

Grund: Ausgleichsströme sollen möglichst nicht über den Kabelschirm abfließen, insbesondere, wenn PCS und SPS nicht mit dem gleichen Massepunkt verbunden sind. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn PCS und SPS nicht in einem Schaltschrank untergebracht sind.

C Buep 19e-Expander Treiber

LCA 035/235

Verbindung SPS - PCS über RS232 Schnittstelle.

Verwenden Sie zur Verbindung SPS - PCS über RS232 ein NULL-MODEM KABEL. Von Systeme Lauer bietet sich der Einsatz des LCA 035/235 Kabels an. Die notwendigen Verbindungen sind wie folgt.

SPS	Stecker 25 polig	PIN	Kabel LCA 035	PIN	Stecker 25 polig	LCA
	TXD	2		3	RXD	
	RXD	3		2	TXD	
	RTS	4		5	CTS	
	CTS	5		4	RTS	
	GND	7		7	GND	
	Schirm	1 Gehäuse	1 Gehäuse	Schirm		

Programmierkabel PCS 733

Verbindung PC - PCS

Verwenden Sie dieses Kabel zur Programmierung (Laden des Treibers und Anwenderprogramm) der PCS.

PCS plus Buchse 9 polig	PCS Buchse 25 polig	PIN	Kabel PCS 733	PIN	PC/PG Stecker 25 polig	Stecker 9 polig
6	6	DSR		DTR	20	4
7	4	RTS		CTS	5	8
8	5	CTS		RTS	4	7
3	2	TXD		RXD	3	2
2	3	RXD		TXD	2	3
5	7	GND	GND	7	5	
—	Schirm	1 Gehäuse	1 Gehäuse	Schirm		

C Buep 19e-Expander Treiber

Datenübertragung PCS-SPS

Der Datenverkehr mit der Steuerung erfolgt in Datenpaketen. Jedes Datenpaket wird mit einer Prüfsumme versehen (CRC Berechnung) und sein Inhalt vom SPS-Betriebssystem sowie von der PCS auf eventuelle Fehler abgeprüft. Jedes Paket besteht aus mindestens einem Subpaket, das eine klar umrissene Aufgabe erfüllt. Welche Aufgaben in ein Paket gelangen, entscheidet die PCS aufgrund vieler Einzelkriterien. Ein Kriterium ist die Wichtigkeit einer Aufgabe. Jede dieser Aufgaben hat eine spezifische Startpriorität. Durch eine Prioritätenverwaltung wird gewährleistet, daß keine Aufgabe verloren geht. Die höchstwertigen Prioritäten werden zuerst bearbeitet. Diese Prioritäten haben nichts mit der Prioritätenverwaltung (Handbuch PCS) zu tun. Die angegebenen Paketlängen beziehen sich auf Worte einschließlich Kopf. Durch das Datenwort 13 läßt sich die Datenübertragung bestimmter Datenwörter unterbinden (Handbuch PCS).

Die Aufgaben sind im Einzelnen:

AUFGABE	PRIOR.	LÄNGE	STARTKRITERIUM
1. Tastaturstatus schreiben	8	3	wenn eine Taste gedrückt oder losgelassen wird
2. Meldebit zurücksetzen	7	2	betätigen von CLR bei Löschverhalten 2
3. Sollwert SPS schreiben	6	2..9	immer wenn eine Sollwertvariable geändert wurde und das Eingabefeld verlassen wird.
4. Istwerte lesen	5	2..24*)	in den Prioritäten 0..6, 12 laufend, sonst bei Neudarstellung im Display.
5. Meldebits lesen	4	max.9	laufend (wenn nicht gesperrt)
6. PCS-Status senden	4	5	bei Änderung
7. LED's, LED-Blinker, Anzeigeverhalten lesen	3	4	laufend (wenn nicht Speicherverhalten und gesperrt)
8. Kommandowort lesen	3	3	laufend

*) hängt von der Zahl der Variablen im Display und von der Bündigkeit der Adressen ab. Sind die Adressen nicht bündig, wird pro nicht-bündige Variable ein Kopf benötigt (1 Wort).

C Buep 19e-Expander Treiber

Ablauf der Datenübertragung

Die PCS ist der Master (AST) bei der Kommunikation. Ihr steht die Aufgabe zu, die Kommunikation aufzubauen und Aufträge an die SPS zu schicken. PCS und SPS kommunizieren mit folgender Einstellung: TTY oder RS232, 19200/9600/4800/1200 Baud, 8 Bit, EVEN Parity, 1 Stopbit. In diesem Handbuch wird lediglich der Austausch der Pakete beschrieben. Den Aufbau der Pakete ersehen Sie bitte aus dem „Übertragungsprotokoll BUEP 19“ Handbuch der Firma BOSCH.

Aufbau des Lesezyklus:

PCS	—	SPS
ENQ	→	
	←	ACK
LESE DATEN AUS	→	DB BEREICH
	←	ACK
EOT	→	
	←	ENQ
ACK	→	
	←	DATEN DES DB BEREICH
ACK	→	
	←	EOT

Aufbau des Schreibzyklus:

PCS	—	SPS
ENQ	→	
	←	ACK
SCHREIBE DATEN IN	→	DB BEREICH
	←	ACK
EOT	→	
	←	ENQ
ACK	→	
	←	AUFTRAG ERFOLGREICH DURCHGEFÜHRT
ACK	→	
	←	EOT

Die oben als „Daten“ bezeichneten Pakete stellen den eigentlichen Inhalt der Kommunikation dar. Diese Daten werden in ein Empfangsfach des Kommunikations DB der SPS geschrieben (Schreibzyklus) und vom Kommunikationsprogramm auf der SPS bearbeitet. Ist die Bearbeitung der Daten beendet, wird das Sendefach im Kommunikations DB der SPS beschrieben. Dieses Sendefach wird vom Lesezyklus gelesen. Die Gültigkeit eines Auftrags wird über eine Auftragsnummer in den Daten abgeprüft. Sende- und Empfangsfach belegen in einem DB 128 Bytes und sind innerhalb eines DB nicht verschiebbar.

C Buep 19e-Expander Treiber

D Buep 19e-Direkt Treiber

D1 Erstinbetriebnahme

Abgrenzung

Die erfolgreiche Parametrierung der PCS, wie im Handbuch PCSPRO beschrieben, wird vorausgesetzt. Dieser Anhang bezieht sich ausschließlich auf den Einsatz der PCS 900/950 in Verbindung mit einer SPS der Fa. BOSCH mittels BUEP19E-Protokoll. Diese Steuerung wird im folgenden als SPS und der in die PCS zu ladende Treiber als B19EDIR bezeichnet. Die BOSCH spezifischen Begriffe und das Programmieren der SPS mit der BOSCH SPS Software werden als bekannt vorausgesetzt.



Achtung!

Nur die Software PCSPRO bzw. PCSPROWin zur Projektierung verwenden. Andere Softwarepakete können Fehlfunktionen in der PCS und SPS auslösen.

Benötigte Geräte und Zubehör

Zum Betrieb einer SPS mit einer PCS werden folgende Produkte von Systeme Lauer benötigt:

1. Eine PCS 900/920/950/950c-Bedienkonsole
2. Das Verbindungskabel PCS 706 zur Verbindung PCS - SPS über die TTY Schnittstelle oder ein Nullmodemkabel zum Anschluss über die RS232 Schnittstelle
3. Diskette PCSPRO mit B19EDIR Treiber, Version 2.4 oder höher
4. PCS 991/925/995 Handbuch
5. Anhang PCS/VPC 91.BOS inklusive Diskette PCS 91.BOS-Hantierungssoftware
6. Optionell: PG-MUX PCS 809.BOS für den gleichzeitigen Betrieb von PG und PCS über eine Programmierschnittstelle

Weiterhin werden von BOSCH benötigt:

1. Software „PROFI“ (Version 3.3 oder höher), Programmierkabel und Dongle zur Programmierung der SPS
2. Baugruppenträger CL500 (oder andere SPS mit BUEP19E Protokoll)
3. Netzteil NT 3
4. Koordinatorkarte SK 500
5. Eine oder mehrere CPU Karten ZS 500/501 (mit RAM-Modul 32k oder 64k)
6. Eine oder mehrere Eingangs- und Ausgangsbaugruppen
7. Stromversorgungen für die PCS und Bosch E/A Karten

D Buep 19e-Direkt Treiber

Laden des 5P90BUEP-Treibers Nachdem Sie in der PCSPRO den Treiber B19EDIR angewählt haben, müssen Sie verschiedene Variablen einstellen, die der Treiber zum korrekten Ansprechen der SPS braucht. Es sind dies: Baudrate und Schnittstelle, DB Nummer, Baugruppenadresse, Anzahl Subpakete und Timeoutzeit.

Schnittstellen Schnittstelle und Baudrate können aus Kombinationen der DIL Schalter 5 und 6 auf der Rückseite der PCS gewählt werden. Die Wahl besteht aus: RS232 oder TTY, 38400 oder 19200 oder 9600 oder 4800 Baud. Die Geschwindigkeit der Kommunikation hängt entscheidend von der Baudrate ab. Gehen Sie nur auf eine langsamere Baudrate, wenn Sie längere Entfernungen zwischen den Teilnehmern haben. Wir empfehlen die Kommunikation mit 19200 Baud über TTY. Mit Sync entscheiden sie sich für einen Synchronisierten Datenaustausch zwischen PCS und SPS, Nosync sperrt die Synchronisation.

Der Zusammenhang Baudrate - maximale Entfernung ist wie folgt:

Baudrate	max. Länge RS232	max. Länge TTY
19200	15m	150m ^{*)}
9600	15m	300m ^{*)}
4800	15m	350m ^{*)}

^{*)} Bei Verwendung eines geschirmt verdrehten Kabels 14 x 0,14mm² mit einem Leitungswiderstand kleiner als 138 Ω/km und einer Kapazität kleiner als 120 pF/m

Steckplatzadresse Dem B19EDIR Treiber muß die Steckplatzadresse (= Blockadresse) der anzusprechenden CPU mitgegeben werden. Möglich sind die Werte 0..3 für CL 500, 30 für CL 400, 0 für CL200 Defaulteinstellung ist 0. Wenn Sie die Adresse eingestellt haben, so können Sie bei der CL 500 das Kommunikationskabel auf jede beliebige PG Schnittstelle im Rack stecken (einschließlich der SK 500), es wird immer die CPU auf diesem Steckplatz angesprochen.

Timeoutzeit Die einzustellende Timeoutzeit ist die Zeit, in der ein kompletter Kommunikationszyklus der SPS durchlaufen sein muß. Damit setzt sich die Timeoutzeit aus 1 SPS Zykluszeit plus Datenübertragungszeit zusammen. Die Timeout Zeit ist zwischen 2 und 9,9 Sekunden einstellbar, 4 Sekunden ist Defaultwert.

Datenbausteinnummer Dem B19EDIR Treiber muß die Nummer des Übergabe-DB's mitgegeben werden. Möglich sind die Werte zwischen 0 und 255, die Defaulteinstellung ist 1. Der Übergabe-DB besteht aus 256 Datenworter (= 512 Bytes). Über diesen DB tauschen SPS und PCS Informationen aus.

D Buep 19e-Direkt Treiber

Anschluß an die SPS

Wenn sie die SPS entsprechend Kapitel D3 und D3.1 eingestellt und geladen haben, können Sie die PCS mit der SPS entsprechend der folgenden Anweisungen verbinden.

1. Schalten Sie den DIL-Schalter 8 auf „OFF“ und DIL 9 auf der Rückseite der PCS auf „ON“ und stellen Sie DIL 5 und 6 entsprechend der von Ihnen gewählten Baudrate und Schnittstelle ein. Lösen Sie einen Reset der PCS aus.
2. Legen Sie die Betriebsspannung (19..33V) an die PCS an. Zumindest die ERR-LED muß jetzt leuchten.
3. Verbinden Sie die Programmierschnittstelle des SPS mit dem PCS durch ein geeignetes Kabel.
4. Legen sie den Wiederanlaufeingang P1 auf „1“ (nur bei synchroner Kommunikation).
5. Jetzt muß die ERR-LED an der PCS erlöschen. Es erscheint im Display der PCS der Ruhetext 0.



Achtung!

Funktion der PCS nach Parametrierung bzw. Treiberinstallation prüfen. Alle parametrierten Funktionen müssen geprüft werden. Sonst sind Fehlfunktionen der PCS bzw. SPS möglich.

Fehlerbehebung

Hier sind die bei der Erstinbetriebnahme häufigsten Fehler aufgeführt:

1. Der DIL-Schalter Nr. 8 steht auf ON. Ist dieser gesetzt, geht die PCS nach dem Einschalten in eine Diagnoseroutine, die lediglich für Prüfw Zwecke benötigt wird. Abhilfe: DIL-Schalter ausschalten und PCS neu starten (durch kurzes Abschalten oder kurzes Betätigen des RESET-Tasters oberhalb der DIL-Schalter).
2. Die DIL-Schalter 5 und 6 (Wahl der Schnittstelle und Baudrate) stehen falsch. Prüfen Sie mit der HLP-Taste und Pfeil-nach-unten die Einstellungen an der PCS. Eventuell ist auch die DIL Einstellung der entsprechenden BOSCH Karte falsch.
3. Haben Sie das richtige Kabel verwendet? PCS 706 für TTY (auf Polung achten) und LCA 035/235 für RS 232 (Polung unwichtig) oder ein wie in Kapitel Kommunikation beschriebenes Kabel.
4. Ist das richtige Programm in der SPS geladen? Wurde SPS nach „Programm laden“ ausgeschaltet? Steht Parameter P2 auf „Wiederanlauf nach Fehler“?
5. Die Kommunikation läuft zwar an, nach gewisser Zeit erscheint jedoch die Meldung:
»COMMUNICATION-ERROR«
In diesem Fall lesen Sie bitte den folgenden Abschnitt.

D Buep 19e-Direkt Treiber

Kommunikationsfehler

Bei der Kommunikation PCS - SPS arbeitet die PCS als Master (AST), die SPS als Slave (PST). Somit ist es die Aufgabe der PCS die Kommunikation aufzubauen und zu überwachen. Dabei gilt es 3 Kriterien zu überwachen: Läuft die Kommunikation, läuft die Kommunikationsabarbeitung in der SPS und meldet die SPS Fehler. Über das BUEP 19E Protokoll werden Daten in die SPS und aus der SPS transferiert. Die Timeoutzeiten für das Protokoll liegen fest (max. 2,4 Sekunden). Dies läßt noch keine Aussage über die Bearbeitung der Daten zu. Deshalb wird der Bearbeitungs-Timeout in der PCSPRO unter PROJEKT/TREIBERPARAMETER eingestellt.

Bei Ausfall der Kommunikation blinkt die „ERR“ LED und es erscheint auf dem Display der PCS eine Fehlermeldung. Im Hintergrund versucht die PCS die Kommunikation wieder aufzubauen. Gelingt dies, so erlischt die Fehlermeldung wieder.

Fehlermeldung(wobei in der unteren Zeile ein im folgenden beschriebener Fehlertext steht)

```
===== COMMUNICATION ERROR =====  
FEHLERTEXT
```

- **TIMEOUT COMMUNICATION**
Läuft die Protokolltimeout von 2,4 Sekunden ab, so wird diese Fehlermeldung ausgegeben. Diese Zeit kann man nicht einstellen, da sie vom Übertragungsprotokoll vorgegeben ist.
- **TIMEOUT PLC**
Für den Fall, daß das Aufgabenpaket in der SPS nicht bearbeitet wird, erscheint diese Anzeige. Dies ist der Fall, wenn das Programm PCS_KOMM nicht durchlaufen wird, oder nach einem Kommunikationsausfall der Wiederanlaufeingang nicht gesetzt ist. Die Timeoutzeit für die Auftragsbearbeitung ist über Parameter Timeoutzeit von 2.5s bis 6 s einstellbar.
- **PLC ERROR RECEIVED**
Die SPS meldet über das BUEP19E Protokoll, wenn ein Fehler aufgetreten ist. Dies kann auftreten, wenn der angesprochene DB zu klein oder nicht vorhanden ist oder ein unzulässiger Zugriff stattfindet. Prüfen Sie also die Einstellungen der Treibervariablen und die Definitionen in der SPS (z.B. Symboldatei).
- **TOO MANY REPETITIONS**
Tritt ein Fehler in der Kommunikation auf, wird die fehlerhafte Stelle wiederholt. Nach 3 vergeblichen Wiederholungen wird die Kommunikation mit dieser Fehlermeldung abgebrochen. In diesem Fall ist die Verbindung PCS / SPS in zu störricher Umgebung verlegt, die Baudrate ist für die Kabellänge zu hoch gewählt oder die Erdungsverhältnisse sind ungenügend.
- **PLC IN STOP**
Der Status der SPS wird abgeprüft und, falls die CPU nicht in „RUN“ ist, wird diese Fehlermeldung ausgegeben.
- **WRONG BLOCK NUMBER**
Die Blockadresse der anzusprechenden CPU (über CPU-Steckplatz eingestellt) wird im Protokoll geprüft. Ist die entsprechende CPU nicht vorhanden, so wird diese Fehlermeldung ausgegeben.

D Buep 19e-Direkt Treiber

Hinweise zum Anschluß der PCS an eine SPS:

- Legen Sie die Kabelschirmung auf den zentralen Massepunkt des Schaltschranks.
- Sorgen Sie für gute Masseverbindungen zum PCS-Gehäuse einerseits und zur SPS-Busplatine andererseits. Bedenken Sie, daß ein Kupfermasseband auf Grund seiner großen Oberfläche eine wesentlich bessere HF-Leitfähigkeit besitzt als normale Schaltlitze.
- Vermeiden Sie weitgehendst das Entstehen von hochfrequenten Störungen, da diese sehr schwer zu dämpfen sind. Zwischen SPS und PCS besteht zwar Potentialtrennung durch Optokoppler; diese Potentialtrennung ist aber bei schnellen Transienten wirkungslos, da auch Optokoppler eine (wenn auch geringfügige) Koppelkapazität besitzen.
- Sorgen Sie für eindeutige Bezugspunkte der Versorgungsspannungen. Um dies zu erleichtern ist das Netzteil potentialfrei.
- Bei störricher Versorgungsspannung empfiehlt sich die Verwendung eines eigenen Netzteils für die PCS (24 Volt, 10 VA). Es sollte entsprechende StörfILTER besitzen. 0 Volt können dann direkt an der PCS mit dem Schutzleiter verbunden werden.
- Die PCS und das Kommunikationskabel sollten zu Störquellen einen Mindestabstand von 200 mm besitzen. Dies betrifft besonders Induktivitäten und Frequenzumrichter.
- Sorgen Sie dafür, daß die seriellen Datenleitungen möglichst vollständig von dem Schirm umgeben sind. Verwenden Sie sowohl auf der PCS als auch auf der SPS Seite ein metallisiertes Steckergehäuse, das gut leitend mit dem Kabelschirm verbunden ist. Achten Sie darauf, daß bei beidseitiger Erdung ggf. eine Potentialausgleichsleitung mit mindestens dem 10-fachen Schirmquerschnitt erforderlich ist. Insbesondere, wenn PCS und SPS nicht mit dem gleichen Massepunkt verbunden sind (wenn PCS und SPS z.B. in unterschiedlichen Schaltschränken untergebracht sind).

Grund: Um Ausgleichsströme auf dem Kabelschirm zu vermeiden.



Achtung!

Funktion der PCS und Parametrierung bzw. Treiberinstallation prüfen. Alle parametrierten Funktionen müssen geprüft werden. Sonst sind Fehlfunktionen der PCS bzw. SPS möglich.

Auf der Diskette PCS 91.BOS befindet sich der Kommunikationsbaustein BOSMULPS.500. Die effektive Reaktionsgeschwindigkeit zwischen SPS und PCS hängt von der Baudrate, der verwendeten Schnittstelle und dem Datenaufkommen ab. So ist z.B. die SK-Schnittstelle um ca 50 % langsamer als die direkte CPU Schnittstelle.

D Buep 19e-Direkt Treiber

- **Zugriffsarten**
Der verwendete B19EDIR Treiber ist ein Direkttreiber, d.h. er tauscht die Datenworte zwischen SPS und PCS direkt aus. Dafür wird ein kleines oder gar kein SPS Programm benötigt, so daß die Zykluszeitbelastung in der SPS gering ist.
- **SYNC oder NOSYNC?**
Da der Datenaustausch asynchron über mehrere SPS Zyklen schreibend und lesend stattfindet, können von der SPS geschriebene Daten von der PCS überschrieben werden und umgekehrt. Somit ist eine Datenkonsistenz nicht gegeben. Mögliche Lösungen sind entweder eine strikte Trennung von Lese- und Schreibdatenwörtern (--> NO SYNC) oder die Verwendung eines Synchronisationswortes (-> SYNC). Die Verwendung eines Synchronisationswortes ermöglicht den Einsatz eines Timeout-Timers auf der PCS Seite.

D1.1 Asynchrone Kommunikation

- Ist- und Sollwertdatenwörter müssen strikt getrennt sein (Schreibzugriffe können sich ins Gehege kommen). Selbst dann kann z.B. das Lesen einer Variable, die über mehrere Datenwörter geht, zu einem Fehler führen, und zwar dann, wenn die Variable gelesen wird, obwohl erst ein Teil der Variable geschrieben worden ist.
- Bitvariablen sollten nur 1 mal pro Wort verwendet werden, da der Zugriff der PCS nur wortweise stattfindet. Ein von der PCS geholtes, verändertes und geschriebenes Wort kann eine andere Bitvariable auf diesem Wort überschreiben! Dies gilt auch für den Meldebitbereich im Löschverhalten 2 (Löschen des Bits in der SPS).
- Eine Timeoutüberwachung ist nur auf der SPS möglich. Dazu sendet die PCS jeden Kommunikationszyklus ein um 1 inkrementiertes Zählwort im Wort 3. In der Hantierungssoftware ist die Verwendung eines Timeouttimers beschrieben.

Vorteile gegenüber dem SYNC-Betrieb sind:

- Schnellerer Datenaustausch. Die Zykluszeit der SPS geht nicht in die Berechnung der Reaktionszeit ein.
- Es braucht kein Programm in der SPS für die Kommunikation vorgesehen werden, lediglich der Wortbereich muß in der richtigen Größe vorhanden sein. Ein Zugriff auf den Wortbereich ist im SPS Programm jederzeit möglich.

D Buep 19e-Direkt Treiber

D1.2 Synchrone Kommunikation

Wollen Sie den gesamten Funktionsumfang der PCS nutzen, so muß der Zugriff auf die Daten in der SPS synchronisiert werden, d.h. SPS und PCS greifen abwechselnd zu. Dazu wird ein Synchronisationswort in die SPS übertragen. OB1 prüft dieses Wort und gibt den Zugriff des SPS Anwenderprogramm im Programm „Test“ frei. Ist das Anwenderprogramm mit der Bearbeitung der Datenwörter fertig, wird das Synchronisationswort in PCS_KOMM verändert und die PCS greift auf den Datenbereich zu. Während die PCS die Daten bearbeitet, darf das Anwenderprogramm nicht auf die Daten zugreifen. Dieses Ping-Pong Spiel liefert die Möglichkeit eine Timeoutüberwachung sowohl in PCS_KOMM als auch auf der PCS zu realisieren. Jedesmal wenn die PCS das invertierte Synchronisationswort liest, wird der Timer dort neu gestartet. Läuft der Timer ab, so liegt ein Timeout vor.

Durch den wechselseitigen Zugriff können Ist- und Sollwerte gemischt werden, Bitvariablen verwendet werden, Löschverhalten 2 realisiert werden, usw. Es steht Ihnen also die ganze Intelligenz der PCS zur Verfügung. Der Nachteil für Sie ist, daß die Reaktionsgeschwindigkeit zwischen PCS und SPS sinkt. Weiterhin muß überall im SPS Programm vor einem Zugriff auf die Daten abgefragt werden, ob der Zugriff erlaubt ist. Die Timeout Zeit, d.h. die Zeit, die vom letzten Schreiben des DW3 bis zur Timeout-Meldung in der SPS vergeht, sollte auf minimal 4 Sekunden gesetzt werden. In der PCS wird die Timeoutzeit über die Treibervariable „AA“ bzw COM_TIMEOUT eingestellt.

Allgemeiner Ablauf

Um synchrone Kommunikation zwischen PCS und SPS zu verwirklichen, muß:

- Auf der PCS die Einstellung „SYNCRONISATION“ gewählt werden,
- In die SPS die Hantierungssoftware PCS_SYNC geladen werden.

Im folgenden wird diese Hantierungssoftware beschrieben. Selbstverständlich können Sie diese Aufgaben auch anders in ihrer Software lösen, wichtig ist nur, daß Sie sich an folgenden Ablauf halten:

1. Der von PCS und SPS benutzte Datenbereich muß in der SPS definiert werden und der PCS über die Treibervariablen AL und AM mitgeteilt werden. Die SPS Wort-Worte haben Initialisierungswerte und sollten korrekt vorbelegt werden.
2. Die PCS sendet eine Auftragsnummer (bytwweise jedesmal um 1 größer als die letzte) in das Wort 3, z.B: „01“. Somit ist Wort 2 von Wort 3 verschieden. Dies ist das Signal für die SPS, daß der Datenbereich bearbeitet werden kann.
3. Ist die Bearbeitung des Datenbereichs fertig, so wird das invertierte Syncwort aus Wort 3 nach Wort 2 und Wort 3 kopiert, z.B. mit „FE“. Dies ist das Signal für die PCS, auf den Datenbereich zuzugreifen. Vom SPS Programm darf nun nichts mehr im Datenbereich verändert werden! Weiterhin kann ein Timeout-Timer neu gestartet werden (falls dieser verwendet wird).

Ab jetzt werden Schritt 2 und 3 zyklisch durchlaufen. Tritt ein Timeout auf, so wird die Kommunikationsausfallsequenz (im Beispiel COFF) einmal durchlaufen und der Ablauf bei Schritt 2 mit Auftragsnummer „01“ wieder aufgenommen.

D Buep 19e-Direkt Treiber

D2 Beschreibung der Hantierungssoftware

Beschreibung des Synchronisations Programm BOSMULPS

- **OB1**
Aufruf der Programme mit Parametern. Verändern Sie hier die Einstellungen für das PCS_KOMM Programm. Somit brauchen Sie im PCS_KOMM Programm selbst keine Veränderungen vornehmen. In PCS_KOMM wird das Datenzugriffprogramm „TEST“ aufgerufen.
- **TEST**
Beispiel für einen Datenzugriff:

F1 aktiviert das Menü 1, F2 deaktiviert alle Menüs, F3 setzt die Meldebits M0..15, F4 deaktiviert diese Meldebits wieder. Die Tasten werden auf die LEDs kopiert.
- **PCS_KOMM Kommunikationsprogramm**
Das Programm prüft, ob ein Datenzugriff des SPS Programm auf den Datenbereich erlaubt ist. Ist dem so, so wird Programm „TEST“ aufgerufen. Nach einem Datenzugriff wird das Sync-Wort bearbeitet. Auch wird ein Timeout-Timer „TIMER“ benutzt, um die Kommunikation zu überwachen. Läuft dieser ab, so wird „COFF“ aufgerufen und Merker M100.0 gesetzt. Wenn der Wiederanlaufeingang E0.0 auf „1“ steht, so wird die Kommunikation automatisch wieder anlaufen, ansonsten bleibt sie gesperrt.



Achtung!

Funktion der Hantierungssoftware prüfen, um Fehlfunktionen der PCS bzw. SPS zu vermeiden.

Parametrierung des Hantierungsbausteines PCS_KOMM:

P0: PCS Übergabebaustein (hier: DB1, 256 Wörter)

Über diesen DB tauschen SPS und PCS Informationen aus.

P1: Schalter für Neustart nach Fehler (Bit, hier E0.0)

Tritt ein Kommunikationsfehler auf, so kann mit diesem Bit die Kommunikation erneut gestartet werden. (Fehler werden dann automatisch zurückgesetzt). Es ist zu beachten, daß keine Flankenauswertung erfolgt, d.h. bei gesetztem Bit P2 wird nach Auftreten eines Fehlers die Kommunikation automatisch erneut gestartet.

P2: Zeitwert für Timeout-Überwachung

Aufbau:

z.B. K4.2 = 4 Sekunden Timeout

Multiplikationsfaktor 1= 100 ms, 2= 1 s

Wert

P3: Pauschale Fehlermeldung (Bit, hier M100.0)

Tritt ein Fehler in der Verbindung zwischen SPS und PCS auf, so wird dieser im Bit P5 gemeldet. Sobald der Fehler beseitigt ist, wird dieses Bit automatisch zurückgesetzt.

P4: Initialisierungsprogramm

In diesen PB werden die Datenworte für den SPS Start vorbelegt.

D Buep 19e-Direkt Treiber

P5: Kommunikationsausfallprogramm

In diesem PB werden die Datenworte für den Kommunikationsausfall definiert. Der Baustein wird bei Erkennen des Fehlers einmal durchlaufen.

Sonstiges:

Der Timer T1 „TIMER“ wird zur Timeoutüberwachung im Programm PCS_KOMM verwendet.

INIT

Legt die Initialisierungswerte des PCS Datenbereich fest. Hier können sie die Verriegelungen für die Datenübertragung vorbelegen. Erlauben sie nur soviel Datentausch, wie sie brauchen. Je weniger Daten getauscht werden, desto schneller ist die Kommunikation!

COFF

Legt die Maßnahmen bei Kommunikationausfall fest. Baustein wird bei Ausfall einmal durchlaufen.



Achtung!

Funktion der Hantierungssoftware prüfen, die Bausteine INIT und COFF müssen auf die jeweilige PCS vorbesetzt werden. Das Programmlisting zeigt hierfür Beispiele.

D Buep 19e-Direkt Treiber

D3 Implementierung der Software

Auf der Diskette PCS 91.BOS sind in der Datei README.DOC/PROJEKTE.DOC Hinweise zum Einsatz der verschiedenen Projekte zu finden.

Ablauf:

- Baugruppenträger bestücken
- Blockadresse auf CPU und Eingangs-/ Ausgangsbaugruppen einstellen
- Schnittstelle auf CPU und SK einstellen (möglichst alle gleich)
- Das entsprechende Projekt (z.B. BOSMULPS.500) von der Diskette PCS 91.BOS auf die Festplatte kopieren
- SPS und E/A Baugruppen mit Spannung versorgen
- SPS Programmiersoftware aufrufen, Projekt für CPU anwählen, Konfiguration in SK Tabelle eintragen und in SK überspielen (unter LADDER)
- Mit Hilfe des Laders das SPS-Programm in die Steuerung übertragen
(Vorher ggf. eigenes Programm einbinden und neu binden)
- PCS und SPS durch ein in Kapitel Kommunikation beschriebenes Kommunikationskabel verbinden (Sind DIL 5 und 6 an der PCS entsprechend eingestellt). Der Ort, an dem Sie das Kommunikationskabel aufstecken ist beliebig, wohl aber muß die Blockadresse richtig sein und die Kommunikationsbaudrate mit der PCS übereinstimmen. Die schnellste Kommunikation erreichen sie, wenn sie das Kommunikationskabel auf die angesprochene CPU stecken.
- Den Eingang E0.0 auf „1“ legen

Nun muß die ERR-LED (PCS) und Ausgang A3.7 LED (SPS) erloschen sein. Auch die 7-Segment Anzeige der SK muß dunkel bleiben. Somit läuft die Kommunikation.

Prinzipiell ist bei diesem Protokoll der Zugriff zwischen PG Steckplatz und angesprochender CPU beliebig. So ist es möglich in einer CPU mehrere PCS zu verwalten, wenn jeder PCS ein eigener Datenbereich zugeteilt wird. Gefährlich aber möglich ist es mehreren PCS denselben Datenbereich zuzuweisen (die von der PCS übermittelten Daten sind dann nicht mehr eindeutig zuordenbar). Ein Parallelbetrieb von Programmiergerät und PCS ist problemlos möglich.

D Buep 19e-Direkt Treiber

D3.1 Einstellen der Karten

Zur Schnittstelleneinstellung stellen Sie die Schalter der ZS500 und SK500 Karten wie folgt ein:

S6 Schalter

DIL	1	2	3	4	5	6	7	8	
	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	19200 BAUD
	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	9600 BAUD
	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	4800 BAUD
	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	1200 BAUD

Zur Einstellung der Baugruppenadresse stellen Sie für die ZS500 und SK500 (und für die E/A Gruppen in Klammer) den S5 Schalter wie folgt ein:

DIL	1(7)	2(8)	Baugruppe
	OFF	OFF	0
	ON	OFF	1
	OFF	ON	2
	ON	ON	3

Zur Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit stellen Sie für die CL200 den DIL-Schalter wie folgt ein:

DIL	1	2	Baud
	OFF	OFF	9600
	ON	OFF	19200
	OFF	ON	38400



Hinweis!

Funktion der Hantierungssoftware prüfen, um Fehlfunktionen der PCS bzw. SPS zu vermeiden.

D Buep 19e-Direkt Treiber

D4 Kommunikation

Adapterkabel PCS 706

Verbindung PCS - SPS über TTY Schnittstelle

PCS	Stecker 25 Pol.	PIN	Kabel PCS 706	PIN	Stecker 25 Pol.	SPS
Senden	+20mA A	12				
	TXD+	10				
	TXD-	19		→ 22	RXD+	
	GND	21		→ 12	RXD-	
Empfangen	+20mA B	16		← 23	TXD+	
	RXD+	13		← 13	TXD-	
	RXD-	14				
	GND	24				
Gehäuse	Schirm	1 Gehäuse		1 Gehäuse	Schirm	Gehäuse

Schirmung des Adapterkabels

Der Schirm sollte beidseitig an einem metallisierten Steckergehäuse angeschlossen sein. Bei Verwendung von nichtmetallisierten Steckergehäusen kann der Schirm auch an Pin 1 angeschlossen werden; ist aber aus störtechnischen Gründen nicht zu empfehlen, da die Datenleitungen möglichst vollständig durch den Schirm bedeckt sein sollen! Durch die beidseitige Erdung ist jedoch zu beachten, daß unter Umständen (wegen Erdpotentialverschiebungen) eine Potentialausgleichsleitung von mindestens dem 10-fachen Querschnitt des Schirmes erforderlich ist.

Grund: Ausgleichsströme sollen möglichst nicht über den Kabelschirm abfließen, insbesondere, wenn PCS und SPS nicht mit dem gleichen Massepunkt verbunden sind. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn PCS und SPS nicht in einem Schaltschrank untergebracht sind.

D Buep 19e-Direkt Treiber

LCA 035/235

Verbindung SPS - PCS über RS232 Schnittstelle.

Verwenden Sie zur Verbindung SPS - PCS über RS232 ein NULL-MODEM KABEL. Von Systeme Lauer bietet sich der Einsatz des LCA 035/235 Kabels an. Die notwendigen Verbindungen sind wie folgt.

SPS	Stecker 25 polig	PIN	Kabel LCA 035	PIN	Stecker 25 polig	LCA
	TXD	2		3	RXD	
	RXD	3		2	TXD	
	RTS	4		5	CTS	
	CTS	5		4	RTS	
	GND	7		7	GND	
	Schirm	1 Gehäuse	1 Gehäuse	Schirm		

Programmierkabel PCS 733

Verbindung PC - PCS

Verwenden Sie dieses Kabel zur Programmierung (Laden des Treibers und Anwenderprogramm) der PCS.

PCS plus Buchse 9 polig	PCS Buchse 25 polig	PIN	Kabel PCS 733	PIN	PC/PG	
					Stecker 25 polig	Stecker 9 polig
6	6	DSR		DTR	20	4
7	4	RTS		CTS	5	8
8	5	CTS		RTS	4	7
3	2	TXD		RXD	3	2
2	3	RXD		TXD	2	3
5	7	GND		GND	7	5
—	Schirm	1 Gehäuse	1 Gehäuse	Schirm		

D Buep 19e-Direkt Treiber

D5 ProgrammListing

```

;*****
;      OB1
;*****
; Dateiname:      OB1
; Funktion:       Organisationsbaustein

;*****
;      P r o g r a m m
;*****

1  BA      -PCS_KOMM,6
   P0      W  -DB1
   P1      B  -RESTART
   P2      W  K4.2
   P3      B  M100.0
   P4      W  -INIT
   P5      W  -COFF

      PZ: 1

2  U      B  M100.0          ; Kommunikationsausfall anzeigen
3  =      B  A0.0

4  PE                                ; ----->
   ;Programm Ende

-COFF      PB3          Kommunikationsausfall PCS
-DB1       DB1         Datenfeld PCS
-INIT      PB2         Initialisierungswerte PCS
-PCS_KOMM  PB0         SYNC-Baustein fuer die C1 500
-RESTART   E0.0       Wiederanlaufeingang fuer Kommunikationsausfall

      D      D      D          D      D
Para.  Erg.  Ind  Symbol  < >  Kommentar          | Version: 1.0
      i      i      i          i      i
P0     W     P0     <  DB   Anwender DB, Tasten, LED, Variable, ...
P1     B     P1     <  E    Wiederanlauf Eingang
P2     W     P2     <  K    Zeitwert fuer „watch dog“
P3     B     P3     >  M    Komm.Fehlerausgang
P4     W     P4     <  PB   Vorbesetzungen Start Kommunikation
P5     W     P5     <  PB   Vorbesetzungen Kommunikationsausfall
      □      □      □          □      □

;*****
;      PCSKOMM
;      Synchronisationsbaustein zur Kommunikation mit PCS 090/095
;      ueber 5P90BUEP.drv Treiber
;*****
; Dateiname:      PCS_KOMM
; Funktion:       Sync-Baustein fuer die C1500
;                Uebertragungsformat: BUEP19E
;
;*****

```

D Buep 19e-Direkt Treiber

```

;*****

; Bausteinparameterierung:
;~~~~~
;BA      -PCS_KOMM,7
;P0 W DB1          ; <= DB Anwender DB, Tasten, LED, Variable ..
;P1 B m           ; <= M autom. Wiederanlauf nach „watch dog“
;P2 W k4.2        ; <= K Zeitwert fuer „watch dog“
;P3 B M100.0      ; => M Kommunikationsfehler „watch dog“ aktiv
;P4 W PB2         ; <= PB Vorbesetzungsbaustein, Start Kommunik.
;P5 W PB3         ; <= PB Notfallbaustein, Kommunikationsausfall

;*****
;      P r o g r a m m
;*****

1  BX      -P0          ; oeffne PCS DB

;*****
;
; Prozessor Reset => INIT
;~~~~~
PZ:  1
2  U  B  -P_RI          ; Start nach Halt
3  O  B  -NEU_RI       ; Neustart
4  SPB  -START_KO ; ----->

; keine Bearbeitung wenn Timeout und Wiederanlaufeingang = 0
;~~~~~
PZ:  2
5  UN  B  -P1          ; Timeout ?
6  U   B  -P3          ; Wiederanlauf ?
7  BEB

; Syncwort 2 = Syncwort 3 ? ja = Ende
;~~~~~
8  L   W  DX4,A
9  L   W  DX6,B

-NEU_RI  SM20.7  RI bei Netz ein oder Prog. Neustart
-P0      P0      DB  Anwender DB, Tasten, LED, Variable, ...
-P1      P1      E   Wiederanlauf Eingang
-P3      P3      M   Komm.Fehlerausgang
-P_RI    SM20.0  Prozessor RI nach jedem Prozessor Halt

10 VGL  W  B,A
11 SPZ  -NO_AUFTR

12 BA   -TEST          ;Datenwort Zugriff

;=====
;
;      -AUFT_END      ; <---
; Syncwort negieren und => D2, D3
;~~~~~
13 L   W  DX6,D          ; read Auftragsnr. D3
14 XO  W  KFFFFH,D      ; negiere Auftragsnr.
15 T   W  D,DX6         ; write Auftragsnr. D2,D3
16 T   W  D,DX4

; watch dog

```

D Buep 19e-Direkt Treiber

```

;~~~~~
; Zeitkreis 0 Flanke fuer neu triggern
;-----
17 U   W   -P2,D           ; Zeitwert
   PZ: 3
18 U   B   -LOG0
19 SE   D,-TIMER         ; Zeitkreis = 0

   PZ: 4
20 U   B   -LOG1         ; Watchdogmerker reset
21 R   B   -P3

22 BE           ; ----->
   ;                                     Ende Auftrag abgearbeitet
;=====
   ;                                     Ende abarbeiten Auftrag
;*****
;                                     kein Auftrag
   ;
   -NO_AUFTR   ; <-----

23 L   W   -P2,D           ; Zeitwert
   PZ: 5
24 U   B   -LOG1
25 SE   D,-TIMER

   PZ: 6
26 U   B   -TIMER         ; Zeitkreis
27 BEI          ; ----->

-LOG0    SM30.3  Logische 0
-LOG1    SM31.1  Logische 1
-P2      P2      K      Zeitwert fuer „watch dog“
-P3      P3      M      Komm.Fehlerausgang
-TEST    PB1     Beispiel Datenzugriff PCS
-TIMER   T0      Watchdog Timer Kommunikation PCS

; set fault   watch dog hat angesprochen
;~~~~~
   -KOMM_FEL

28 S   B   -P3           ; watch dog ist aktiv
29 XO   W   D,D

; initialisiere Anwender DB
;~~~~~
30 BA   -P0           ; oeffne Anwender DB           1.DB
31 BA   -P5           ; COFF

32 BE           ; ----->
   ;                                     Ende watch dog
;*****

;*****
;                                     Start Kommunikation
   ;
   -START_KO   ; <-----
; Zeitkreis 0 Flanke
;~~~~~
33 L   W   -P2,D           ; Zeitwert fuer watch dog
   PZ: 7
34 U   B   -LOG0
35 SE   D,-TIMER         ; Zeitkreis = 0

```

D Buep 19e-Direkt Treiber

```

; reset fault
;~~~~~
PZ: 8
36 U B -LOG1
37 R B -P3 ; watch dog ist aktiv = 0

; initialisiere Anwender DB
;~~~~~
38 BA -P0 ; oeffne Anwender DB 1.DB
39 BA -P4 ; INIT

40 BE ; ----->
;
; Ende Start Kommunikation
;*****

;Programm Ende

-LOG0 SM30.3 Logische 0
-LOG1 SM31.1 Logische 1
-P0 P0 DB Anwender DB, Tasten, LED, Variable, ...
-P2 P2 K Zeitwert fuer „watch dog“
-P3 P3 M Komm.Fehlerausgang
-P4 P4 PB Vorbesetzungen Start Kommunikation
-P5 P5 PB Vorbesetzungen Kommunikationsausfall
-TIMER T0 Watchdog Timer Kommunikation PCS

;*****
; TEST: Beispielprogramm Datenzugriff PCS 090/095
;*****

1 BA -DB1 ;Datenbaustein aufschlagen

2 L W D8,A
3 VGL W K8000H,A
4 SPN -TEST1

5 L W K0081H,A ;F1 -> Sollwertmenue 1
6 T W A,D28

-TEST1

7 L W D8,A
8 VGL W K4000H,A
9 SPN -TEST2

10 L W K0000H,A ;F2 -> Sollwertmenue 1 aus
11 T W A,D28

-TEST2

12 L W D8,A
13 VGL W K2000H,A
14 SPN -TEST3

15 L W KFFFFH,A ;F3 -> Meldebits M0..15 an
16 T W A,D30

-TEST3

17 L W D8,A
18 VGL W K1000H,A

```

D Buep 19e-Direkt Treiber

```

19  SPN      -TEST4

20  L   W   K0000H,A      ;F4 -> Meldebits M0..15 aus
21  T   W   A,D30

      -TEST4

22  L   W   D8,B         ; Tasten -> Leds
23  T   W   B,D20

24  BE

;*****
;* COFF (KUNDENSPEZIFISCHE NOTFALLBESETZUNGEN; KOMMUNIKATIONS-AUSFALL PCS)
;*****

;!!!! HIER PCS UND ANLAGENSPEZIFISCHE
;*****NOTFALL-BESETZUNGEN FUER KOMMUNIKATIONS-
;*****AUSFALL EINFUEGEN !!!!!
;*****          !!!!! ACHTUNG: !!!!!
;*****          MINDESTENS TASTENWORTE HIER NULL
;*****          SETZEN (PCS-SPEZIFISCH) !

;****BEISPIEL PCS 090/095****
1  L   W   K0D,A
2  T   W   A,D4W          ;TASTEN
3  T   W   A,D5W
4  T   W   A,D23W

;****BEISPIEL PCS 900****
;L   W   K0D,A
;T   W   A,D4W          ;TASTEN
;T   W   A,D5W
;T   W   A,D6W

;evtl. Zusatztasten auch auf 0 setzen
;T   W   A,D9W          ;DATUM

5  BE

;*****
;* INIT (KUNDENSPEZIFISCHE VORBESETZUNGEN; KOMMUNIKATIONSSTART PCS)
;*****

;!!!! HIER PCS UND ANLAGENSPEZIFISCHE
;*****VORBESETZUNGEN FUER KOMMUNIKATIONSSTART
;*****EINFUEGEN BZW. HINZUFUEGEN !!!!!

```

D Buep 19e-Direkt Treiber

```
;*****BEISPIEL PCS 090/095*****
1  L   W   K0D,A
2  T   W   A,D4W           ;TASTEN
3  T   W   A,D5W
4  T   W   A,D23W
5  L   W   K0FC8H,A
6  T   W   A,D13W         ;KOMMANDOWORT A
7  L   W   K0080H,A
8  T   W   A,D14W         ;KOMMANDOWORT B

;*****BEISPIEL PCS 900*****
;L   W   K0D,A
;T   W   A,D4W           ;TASTEN
;T   W   A,D5W
;T   W   A,D6W
;T   W   A,D9W           ;DATUM
;T   W   A,D39W         ;KOMMANDOWORT D
;L   W   K0080H,A
;T   W   A,D38W         ;KOMMANDOWORT C
;L   W   K00FFH,A
;T   W   A,D37W         ;KOMMANDOWORT B
;L   W   K1F00H,A
;T   W   A,D36W         ;KOMMANDOWORT A

9  BE
```

Stichwortverzeichnis

A

Ablauf der Datenübertragung B-13, C-15
 Adapterkabel A-7
 Adapterkabel PCS 706 B-9, C-12, D-13
 Adapterkabel PCS 736 A-35
 Adressierung der Baugruppe A-1
 Adresszuordnungstabelle A-12
 Anschluß an die SPS B-3, C-3, D-3
 Anzahl Subpakete C-2
 Asynchrone Kommunikation D-6

B

BAUD A-13
 Baudrateneinstellung A-2
 Beschreibung der Hantierungssoftware .. A-3, A-15
 Beschreibung der Programme B-6, C-6
 Beschreibung PCS 830.3/830.1 Hantierung A-11
 Betrieb des AG mit EPROM/EEPROM ... A-6, A-21
 BUEP19-Protokoll B-1, C-1
 BUEP19E-Protokoll D-1

C

COFF A-4, A-16, C-6, D-9

D

Datenbausteinnummer D-2
 Datenübertragung PCS 830 A-10
 Datenübertragung PCS 830.X A-36
 Datenübertragung PCS-PCS 830 A-8
 Datenübertragung PCS-SPS B-11, C-14
 DIAG A-13

E

Einstellen der Karten C-8, D-11
 Einstellen der Variablen B-2
 Einstellungen der Baugruppe A-11
 Erstinbetriebnahme A-1, B-1, C-1, D-1

F

Fehlerbehebung D-3

G

Geschwindigkeitsoptimierung C-9

H

Hantierungssoftware B-6, C-6, D-8

I

Implementierung der Software B-8, C-7, D-10
 Implementierung des Hantierungs-PB A-6
 Implementierung des Hantierungs-PB/FB A-21
 Informationen zur Treiberauswahl 0-9
 INIT A-4, A-16, C-6, D-9

K

Kanalparameter (8-fach DIL) A-13
 Kommunikation A-7, B-9, C-12, D-13
 Kommunikations-DB B-2, C-2
 Kommunikationsfehler B-4, C-4, D-4

L

Laden des 3P90BUEP-Treibers B-2, C-2, D-2

P

Parameter des PB A-17
 Parameter ZV,S A-9
 Parametrierung des PB -PCSKOMM A-4
 PCS 706 B-9, C-12, D-13
 PCS 733 A-8, B-11, C-13, D-14
 PCS 736 A-7
 Programmierkabel PCS 733 A-8
 Programmintegration A-22
 Programmlisting A-23, D-15

Q

Querverweis-DB A-5, A-19

R

R200-Koppelkarte C-9, D-12

S

Schirmung des Adapterkabels A-8, A-35, B-10, C-12, D-13
 Schnittstellen B-2, C-2
 Schnittstellen TTY1..3 A-34
 SPS ERROR RECEIVED B-4
 SPS Schnittstelle B-9
 SPS-Hantierungssoftware A-6
 SPS-Zykluszeit A-9
 Steckplatzadresse C-2, D-2
 SYNC oder NOSYNC? D-6
 Synchrone Kommunikation D-7

Stichwortverzeichnis

T

Technische Daten PCS 830.1	A-33
Technische Daten PCS 830.3	A-32
Telefon	0-6
Timeoutzeit	B-2, C-2, D-2
TOO MANY REPETITIONS	B-4

W

Warenzeichen	0-2
WDHA	A-13
WRONG BLOCK NUMBER	D-4

Z

Zugriffsarten	D-6
Zykluszeitverlängerung	A-3, A-16