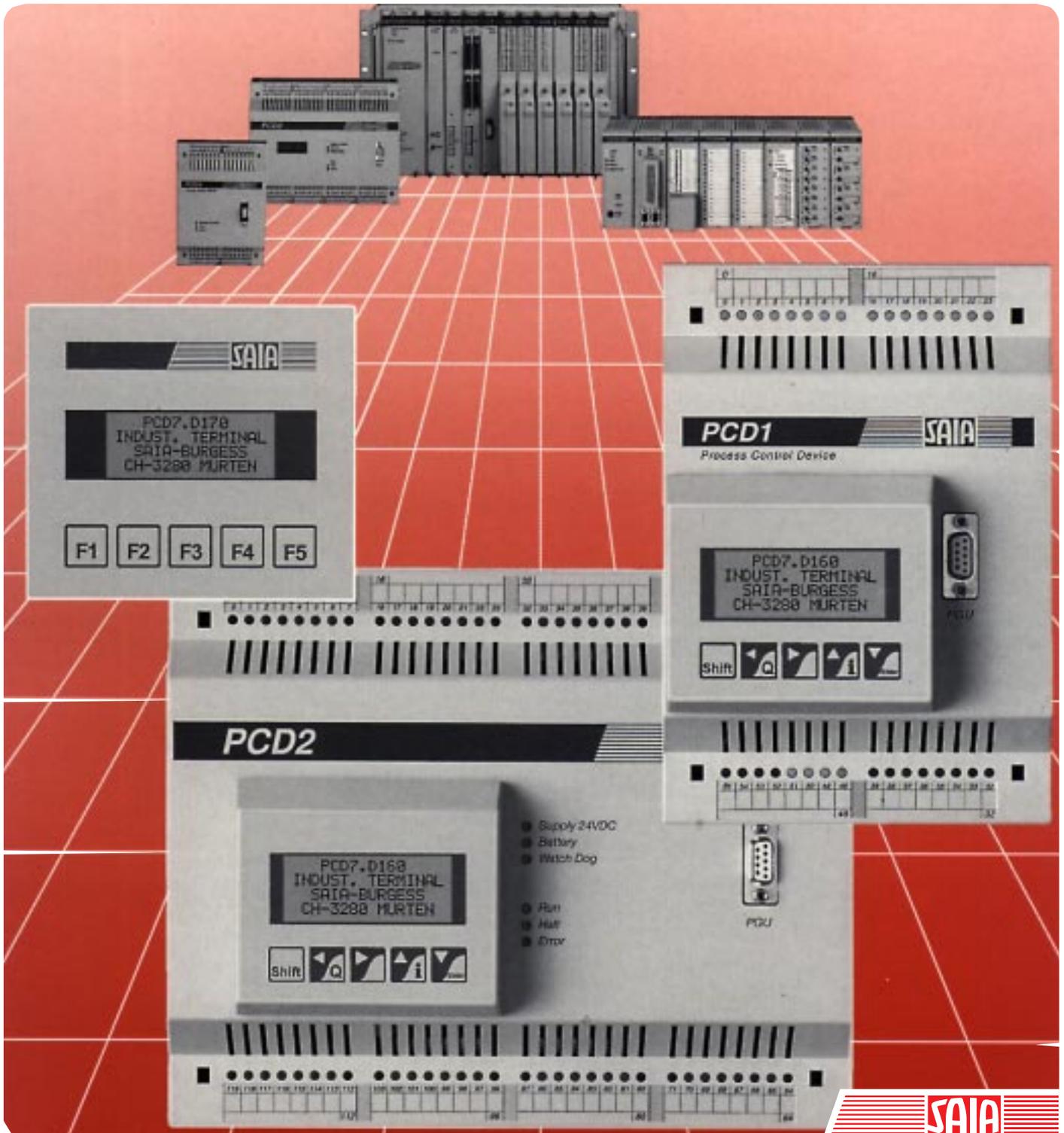


SAIA®PCD
Process Control Devices

PCD7.D160 und ..D170 Industrielle Kleinterminals Handbuch



SAIA-Burgess Gesellschaften

Schweiz	SAIA-Burgess Electronics AG Freiburgstrasse 33 CH-3280 Murten ☎ 026 672 77 77, Fax 026 670 19 83	Frankreich	SAIA-Burgess Electronics Sàrl. 10, Bld. Louise Michel F-92230 Gennevilliers ☎ 01 46 88 07 70, Fax 01 46 88 07 99
Deutschland	SAIA-Burgess Electronics GmbH Daimlerstrasse 1k D-63303 Dreieich ☎ 06103 89 060, Fax 06103 89 06 66	Niederlande	SAIA-Burgess Electronics B.V. Hanzeweg 12c NL-2803 MC Gouda ☎ 0182 54 31 54, Fax 0182 54 31 51
Österreich	SAIA-Burgess Electronics Ges.m.b.H. Schallmooser Hauptstrasse 38 A-5020 Salzburg ☎ 0662 88 49 10, Fax 0662 88 49 10 11	Belgien	SAIA-Burgess Electronics Belgium Avenue Roi Albert 1er, 50 B-1780 Wemmel ☎ 02 456 06 20, Fax 02 460 50 44
Italien	SAIA-Burgess Electronics S.r.l. Via Cadamosto 3 I-20094 Corsico MI ☎ 02 48 69 21, Fax 02 48 60 06 92	Ungarn	SAIA-Burgess Electronics Automation Kft. Liget utca 1. H-2040 Budaörs ☎ 23 501 170, Fax 23 501 180

Vertretungen

Gross-britannien	Canham Controls Ltd. 25 Fenlake Business Centre, Fengate Peterborough PE1 5BQ UK ☎ 01733 89 44 89, Fax 01733 89 44 88	Portugal	INFOCONTROL Electronica e Automatismo LDA. Praceta Cesário Verde, No 10 s/cv, Massamá P-2745 Queluz ☎ 21 430 08 24, Fax 21 430 08 04
Dänemark	Malthe Winje Automation AS Håndværkerbyen 57 B DK-2670 Greve ☎ 70 20 52 01, Fax 70 20 52 02	Spanien	Tecnosistemas Medioambientales, S.L. Poligono Industrial El Cabril, 9 E-28864 Ajalvir, Madrid ☎ 91 884 47 93, Fax 91 884 40 72
Norwegen	Malthe Winje Automasjon AS Haukelivn 48 N-1415 Oppegård ☎ 66 99 61 00, Fax 66 99 61 01	Tschechische Republik	ICS Industrie Control Service, s.r.o. Modranská 43 CZ-14700 Praha 4 ☎ 2 44 06 22 79, Fax 2 44 46 08 57
Schweden	Malthe Winje Automation AB Truckvägen 14A S-194 52 Upplands Väsby ☎ 08 795 59 10, Fax 08 795 59 20	Polen	SABUR Ltd. ul. Druzynowa 3A PL-02-590 Warszawa ☎ 22 844 63 70, Fax 22 844 75 20
Suomi/ Finnland	ENERGEL OY Atomitie 1 FIN-00370 Helsinki ☎ 09 586 2066, Fax 09 586 2046		
Australien	Siemens Building Technologies Pty. Ltd. Landis & Staefa Division 411 Ferntree Gully Road AUS-Mount Waverley, 3149 Victoria ☎ 3 9544 2322, Fax 3 9543 8106	Argentinien	MURTEN S.r.l. Av. del Libertador 184, 4° "A" RA-1001 Buenos Aires ☎ 054 11 4312 0172, Fax 054 11 4312 0172

Kundendienst

USA	SAIA-Burgess Electronics Inc. 1335 Barclay Boulevard Buffalo Grove, IL 60089, USA ☎ 847 215 96 00, Fax 847 215 96 06
------------	---

SAIA® Process Control Devices

Handbuch

Industrielle Kleinterminals

PCD7.D160 und ..D170

SAIA-Burgess Electronics AG 1997. Alle Rechte vorbehalten
Ausgabe 26/753 D1 - 02.1997

Technische Änderungen vorbehalten

Anpassungen

Handbuch: Industrielle Kleinterminals PCD7.D160 und ..D170 - Ausgabe D1

Datum	Abschnitt	Seite	Beschreibung
15.11.2000	---	---	Kleine Anpassungen für die Support Homepage
15.11.2000	2	2-1	Korrektur : Toleranz von Speisespannung U_n
15.11.2000	10	10-1 / 10-2	Schnittstelle RS232 nur möglich mit ..D170

Inhalt

	Seite
1. Übersicht	
2. Technische Daten	
3. Massbild	
4. Hardware	
4.1 Das Aufbau-Terminal D160	4-1
4.2 Das Terminal D170 für Fronteinbau	4-5
5. Funktion	
5.1 Einschaltvorgang	5-1
5.2 Die Tastatur	5-2
5.3 Setup/Test-Modus	5-3
6. Steuerbefehle	
6.1 Konfigurationsbefehle	6-1
6.2 Cursor-Steuerung	6-3
6.3 Anzeige-Steuerung	6-5
6.4 Sonstige Befehle	6-6
6.5 Übersicht aller Steuerfunktionen	6-7
7. Die verschiedenen Charaktersätze	
7.1 Erste ASCII-Tabelle (32 bis 127 dez.)	7-1
7.2 Erweiterte ASCII-Tabelle (128 bis 255 dez.)	7-1
8. Programmbeispiele	
8.1 Hardware-Installation	8-1
8.2 Einfache Textausgabe	8-1
8.3 Ausgabe mehrerer unterschiedlicher Texte	8-2
8.4 Einzeltastenerkennung mit nachfolgender Aktion	8-2
8.5 Veränderung numerischer Werte	8-3
- Funktionsblock INPUT	8-26
9. Vergleich der Terminals PCD7.D202 und ..D160/..D170	
10. Schnittstellen-Verbindungskabel RS232	

Notizen:



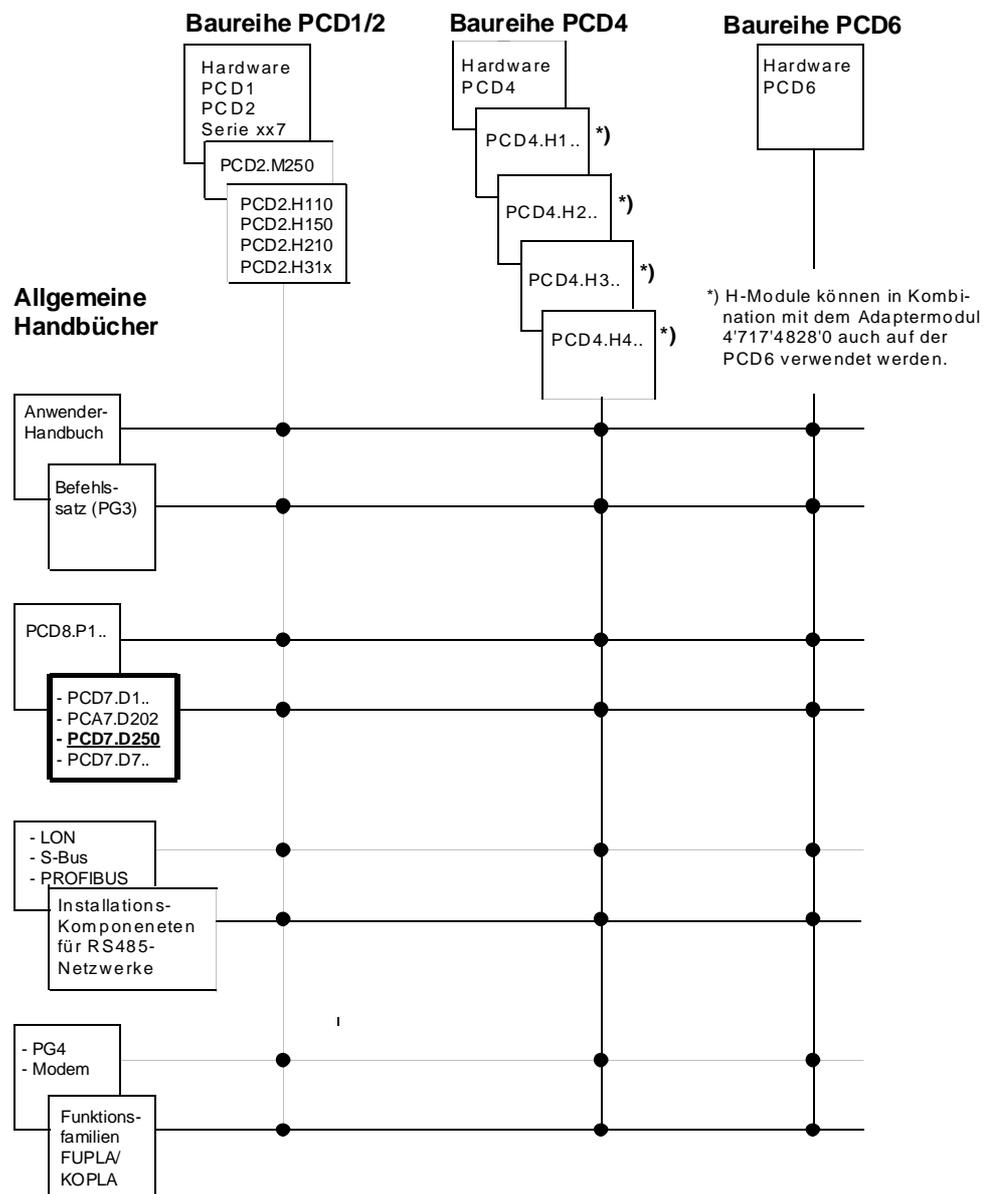
Wichtiger Hinweis:

Um den einwandfreien Betrieb von SAIA® PCD sicherstellen zu können, wurde eine Vielzahl detaillierter Handbücher geschaffen. Diese wenden sich an technisch qualifiziertes Personal, das nach Möglichkeit auch unsere Workshops erfolgreich absolviert hat.

Die vielfältigen Leistungen der SAIA® PCD treten nur dann optimal in Erscheinung, wenn alle in diesen Handbüchern aufgeführten Angaben und Richtlinien bezüglich Montage, Verkabelung, Programmierung und Inbetriebnahme genau befolgt werden.

Damit allerdings werden Sie zum grossen Kreis der begeisterten SAIA® PCD Anwendern gehören.

Übersicht



Zuverlässigkeit und Sicherheit elektronischer Steuerungen

Die Firma SAIA-Burgess Electronics AG konzipiert, entwickelt und stellt ihre Produkte mit aller Sorgfalt her:

- Neuster Stand der Technik
- Einhaltung der Normen
- Zertifiziert nach ISO 9001
- Internationale Approbationen: z.B. Germanischer Lloyd, United Laboratories (UL), Det Norske Veritas, CE-Zeichen ...
- Auswahl qualitativ hochwertiger Bauelemente
- Kontrollen in verschiedenen Stufen der Fertigung
- In-Circuit-Tests

Die daraus resultierende hochstehende Qualität zeigt trotz aller Sorgfalt Grenzen. So ist z.B. mit natürlichen Ausfällen von Bauelementen zu rechnen. Für diese gibt die Firma SAIA-Burgess Electronics AG Garantie gemäss den "Allgemeinen Lieferbedingungen".

Der Anlagebauer seinerseits muss auch seinen Teil für das zuverlässige Arbeiten einer Anlage beitragen. So ist er dafür verantwortlich, dass die Steuerung datenkonform eingesetzt wird und keine Überbeanspruchungen, z.B. auf Temperaturbereiche, Überspannungen und Störfelder oder mechanischen Beanspruchungen auftreten.

Darüber hinaus ist der Anlagebauer auch dafür verantwortlich, dass ein fehlerhaftes Produkt in keinem Fall zu Verletzungen oder gar zum Tod von Personen bzw. zur Beschädigung oder Zerstörung von Sachen führen kann. Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind in jedem Fall einzuhalten. Gefährliche Fehler müssen durch zusätzliche Massnahmen erkannt und hinsichtlich ihrer Auswirkung blockiert werden. So sind z.B. für die Sicherheit wichtige Ausgänge auf Eingänge zurückzuführen und softwaremässig zu überwachen. Es sind die Diagnoseelemente der PCD wie Watch-Dog, Ausnahme-Organisations-Blocks (XOB) sowie Test- und Diagnose-Befehle konsequent anzuwenden.

Werden alle diese Punkte berücksichtigt, verfügen Sie mit der SAIA®PCD über eine moderne und sichere programmierbare Steuerung, die Ihre Anlage über viele Jahre zuverlässig steuern, regeln und überwachen wird.

1. Übersicht

1.1 Verwendungsmöglichkeiten

Die neuen SAIA® Kleinterminals nutzen die hohe Intelligenz und den grossen Speicher der SAIA PCD-Steuerungen und können daher bei günstigen Preisen optimal zu Industrie-Steuerungen oder in der Gebäudeautomation eingesetzt werden.

- Alle SAIA® Terminals PCD7.D1.. und D2.. verfügen über einfache Textanzeige. Abgesehen von der Grösse des Display und der Anzahl Tasten sind sie vollkommen kompatibel zueinander, was einen problemlosen Umstieg zu einer grösseren Ausführung ermöglicht. (Verlangen Sie den Prospekt 26/311 D)
- Die anzuzeigenden Texte werden im PCD-Steuergerät gespeichert. Dadurch kann für die Programmierung dasselbe Werkzeug (PG1, PG3 oder PG4) wie für das Steuerungsprogramm eingesetzt werden. Zudem ist ein Zugriff auf Text und Variablen jederzeit auch via Modem möglich.
- Die intelligente Textausgabe der PCD-Steuerungen ermöglicht es, Variablen beliebig aufzubereiten und im Display auszugeben.
- Selbstverständlich tragen auch diese Terminals das CE-Zeichen und werden unter den Qualitätsregeln von ISO 9001 entwickelt und hergestellt.

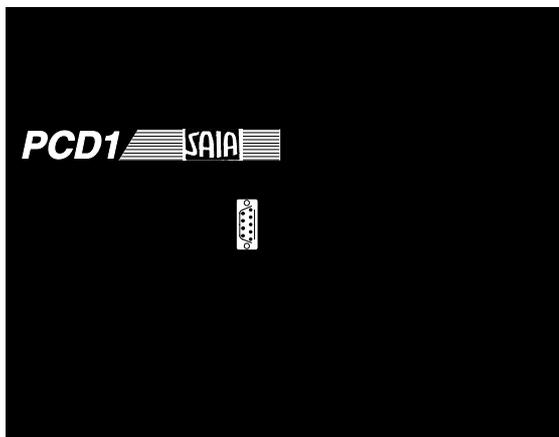
Für intelligente Terminals, auch mit Grafik-Display, verlangen Sie bitte den Prospekt 26/325 D.

1.2 Schnellanleitung zur Handhabung des Terminals PCD7.D160/D170

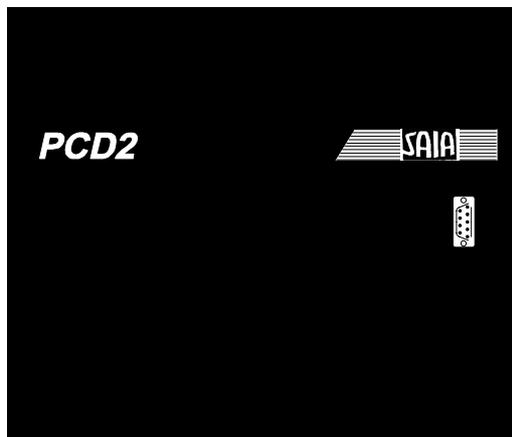
In den folgenden Kapiteln dieses Handbuches sind die breiten Funktionsmöglichkeiten im Detail beschrieben, wie sie diese Terminals zur Verfügung stellen. In der praktischen Anwendung wird wohl nur ein kleiner Teil davon genutzt werden.

Um dem Einsteiger eine Kurzanleitung zur einfachen Ausgabe eines Textes zu geben, sei empfohlen, vor dem Einzelstudium aller Tests und Befehle ein Programmbeispiel aus Kapitel 8 praktisch zu vollziehen. Auf diese Weise wird sich zeigen, wie einfach das Arbeiten mit PCD und den SAIA® Terminals in der Praxis ist.

1.3 Drei Ausführungen



D160 auf PCD1

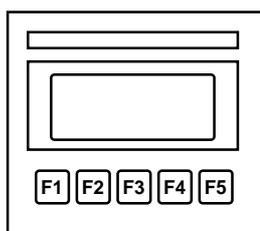


D160 auf PCD2

Beide Ausführungen PCD7.D160 und D170 sind bezüglich Display (4x16 Char.), Tasten (5) und allen Software-Funktionen identisch.

Die Terminals ..D162 und ..D163 werden direkt auf den Deckel der Steuerungen PCD1 und PCD2 geschraubt und auf den Unterteil aufgesteckt. Diese Kombination ergibt eine intelligente Steuerung mit direkter Anzeige- und Eingabemöglichkeit.

Je nach Interface-Modul zur PCD1/2 variiert die Typenbezeichnung (siehe Bestellangaben und Kap. 4.1).



PCD7.D170

Das Terminal ..D170 eignet sich für den Fronteinbau mit Schutzart IP 65 und verfügt über eine RS 232-Schnittstelle, passend zu allen PCD-Steuerungen.

1.4 Bestellangaben

Typ	Beschreibung
PCD7.D162 PCD7.D163	Kleinterminal-Set zur Direktmontage auf PCD1 oder PCD2, bestehend aus Terminal mit Display von 4 x 16 Charakter und Interface-Modul ..F540 ... und Interface-Modul ..F550 mit zusätzlicher Schnittstelle RS 422/RS 485 und Hardware-Uhr (nur für PCD2.M120)
PCD7.D170	Kleinterminal für externe Montage (Fronteinbau) mit Display von 4 x 16 Charakter
PCD7.K412 PCD7.K422	Schnittstellen-Verbindungskabel (abgeschirmt) zwischen dem Terminal ..D170 und dem PGU-Stecker der PCD-CPU's (beidseitig 9poliger D-Sub-Stecker), Länge 2.5m zwischen dem Terminal ..D170 (9poliger D-Sub-Stecker) und dem RS 232-Interface der PCD1, PCD2 oder PCD4 (freie Drahtenden), Länge 2.5m

Übersicht

Notizen:

2. Technische Daten

Typenbezeichnung	PCD7.D162/..D163 ¹⁾	PCD7.D170
Display		
Art	LCD mit LED Hintergrundbeleuchtung	
Displaygrösse (B x H)	4 x 16 Charakter 24 x 60 mm	4 x 16 Charakter 24 x 60 mm
Zeichengrösse (B x H)	5 x 7 Pixel + Cursor 2.95 x 4.75 mm	5 x 7 Pixel + Cursor 2.95 x 4.75 mm
Kontrasteinstellung	Software	Software
Hintergrundbeleuchtung	aus/ein	aus/ein
Zeichensatz	ASCII plus Sonderzeichen für deutsch, französisch, englisch und skandinavisch	
Tastatur		
Funktionstasten beschriftbar	5	5
Systemtasten	(5) ²⁾	(5) ²⁾
Speicher		
Text und Daten	Gesamter Text- und Datenspeicher der PCD-Steuerung d.h. max. 128 KBytes bei PCD1, bis max. 1 MByte bei PCD6	
Schnittstellen		
zur SAIA®PCD	direkt auf PCD1/2 gesteckt	RS232 9poliger D-Sub-Stecker
Leistung und Programmierung		
Leistungsmerkmale	Alle Leistungen der PCD-Steuerungen stehen auch für die Terminals zur Verfügung wie z.B.: bis zu 8000 Texte, beliebige Datenformate, Alarmbehandlung, Passwortschutz oder Echtzeituhr	
Programmiersoftware	Jedes Programmierwerkzeug zur SAIA®PCD (PG1, PG3 oder PG4)	
Allgemeine Daten		
Speisespannung U _n	5 VDC ab Bus der PCD1/2	24 VDC, +30%/-20% 19 VAC, ±15%, zweiweggleichgerichtet
Leistungsaufnahme bei U _n	300 mA bzw. 100 mA ³⁾	100 mA
Störimmunität	CE-Zeichen gemäss EN 50 081-1 und 50 082-2	
Schutzart	IP 20	IP 65
Betriebstemperatur	0...50°C	0...50°C
Lagertemperatur	-25...+70°C	-25...+70°C
Feuchtigkeit (ohne Kondensation) DIN 40 040 Klasse F	5...95%	5...95%

1) Das Aufbauterminal ..D162 oder ..D163 kann auch anschlussfertig montiert auf einer PCD1 oder PCD2 bestellt werden.

2) Die 5 Tasten können per Software als 5 Funktionstasten oder mit einer Shift-Taste für 8 Tastenfunktionen konfiguriert werden.

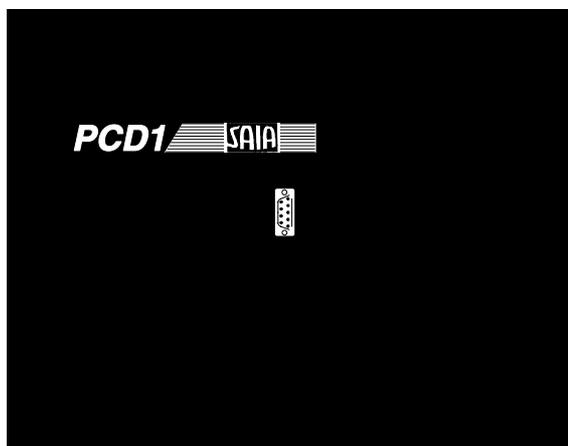
3) 100 mA bei ausgeschalteter Hintergrundbeleuchtung

Technische Daten

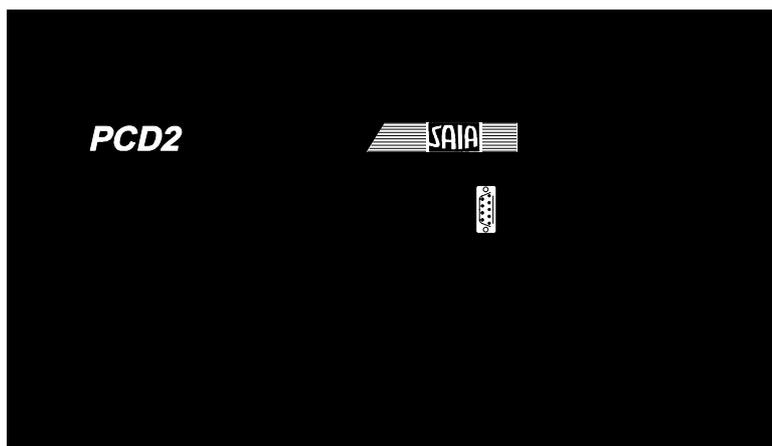
Notizen:

3. Massbild

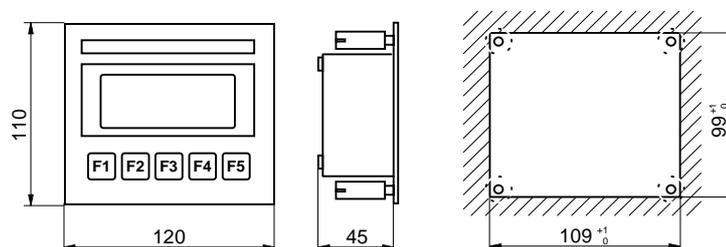
PCD1
mit
PCD7.D160



PCD2
mit
PCD7.D160



PCD7.D170



Massbild

Notizen:

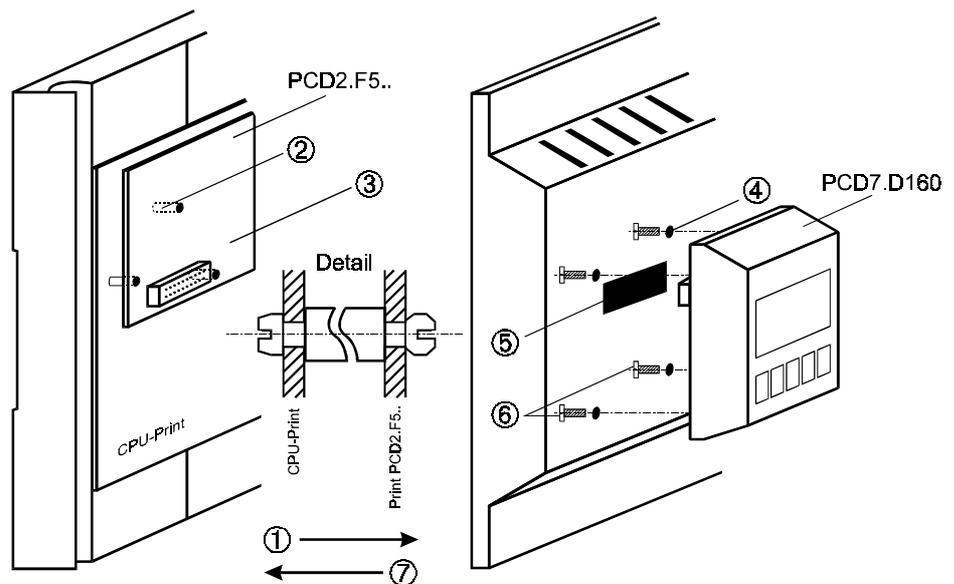
4. Hardware

Beide Ausführungen D160/D170 sind bezüglich Display, Tasten und allen Software-Funktionen identisch. Sie unterscheiden sich bezüglich Hardware in folgenden Punkten:

- **Typ D160** wird mittels eines Interface-Moduls direkt auf ein Steuergerät PCD1 oder PCD2 aufgesetzt.
- **Typ D170** (wie D200/202) ist für unabhängigen Fronteinbau ausgelegt, mit eigener Speisung 24 VDC und mit Stecker für eine RS232-Verbindung.

4.1 Das Aufbau-Terminal D160

4.1.1 Mechanik und Montage der Terminalsets D162 und D163



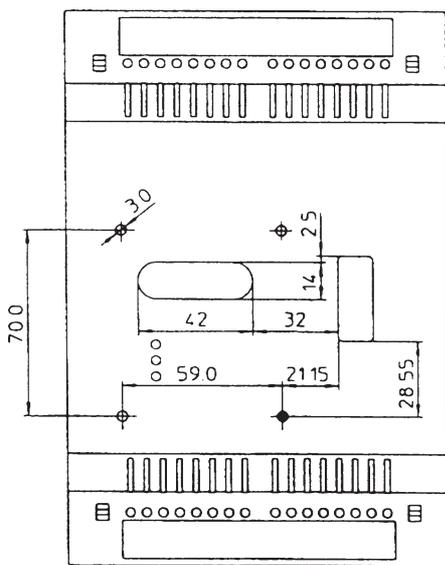
- ① Deckel abheben
- ② Stützen auf Grundprint einsetzen (siehe Detail). Bei älteren Modellen sind ev. nicht alle 3 Bohrungen vorhanden.
- ③ Interfacemodul PCD7.F5.. auf Stecker einstecken und auf Stützen einschnappen.
- ④ Vorpositionierte Schraubenlöcher von Deckrückseite her durchstossen oder durchbohren (\varnothing 3mm).
- ⑤ Bei PCD2: rotes Fenster aus Deckel herausdrücken.
Bei PCD1: spezieller Deckel mit Bestellnr. 4'104'7338'0 verwenden.
- ⑥ Terminal D160 mit den 4 Schrauben festschrauben.
- ⑦ Deckel sorgfältig auf Unterteil aufstecken. Der Deckel samt dem Terminal darf auch entfernt und wieder aufgesteckt werden, während die PCD1/PCD2 an Spannung liegt und arbeitet.

Wir lösen alle aufgeführten Probleme für Sie, wenn Sie sog. konfigurierte Systeme PCD1 oder PCD2 mit bereits montierten Terminals bestellen (siehe Kap. 4.1.2).

4.1.2 Welche Kombinationen sind möglich ?

PCD1/2 Basisgerät	Deckel	PCD7.D162 Terminalset mit Interfacemodul F540 (Standard d.h. ohne Uhr und ohne Schnittstelle Nr. 3)	PCD7.D163 Terminalset mit Interfacemodul F550 (mit Uhr und mit Schnittstelle Nr. 3)
PCD1.M110	Spezial 4'104'7338'0	√ a)	(√) jedoch keine weitere Schnitt- stelle verfügbar
PCD1.M120	Spezial 4'104'7338'0	√ b)	(√) jedoch keine weitere Schnitt- stelle verfügbar
PCD2.M110	Standard *)	√ c)	√ mit HW-Uhr, jedoch keine weitere Schnitt- stelle verfügbar d)
PCD2.M120	Standard *)	√ e)	√ zusätzliche Schnittstelle Nr.3 (RS422/485) und Hardware-Uhr verfügbar f)

*) ab Fabrikationsdatum 9701 sind im Deckel Sacklöcher vorhanden, welche durchstossen oder durchgebohrt (Ø 3 mm) werden können.



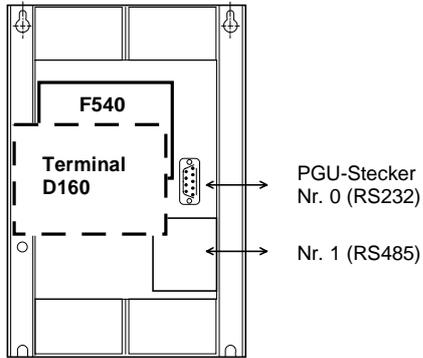
PCD1-Deckel in dieser Ausführung sind unter der Bestellnummer 4'104'7338'0 erhältlich.

Wir lösen alle aufgeführten Montageprobleme für Sie, wenn Sie sog. konfigurierte Systeme PCD1 oder PCD2 mit bereits montierten Terminals bestellen :

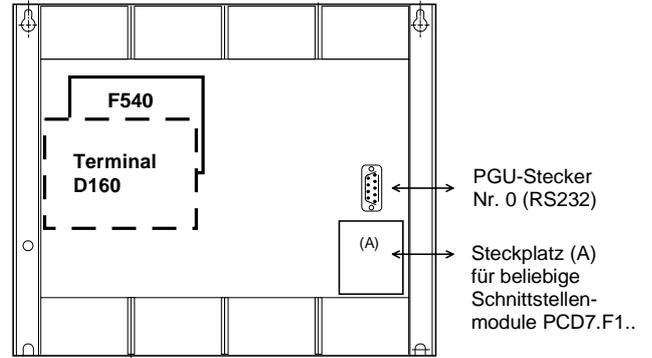
Kombination	Montage- typ
a) PCD1.M110 mit Set D162	P30-5
b) PCD1.M120 mit Set D162	P35-5
c) PCD2.M110 mit Set D162	P10-5
d) PCD2.M110 mit Set D163	P10-6
e) PCD2.M120 mit Set D162	P20-5
f) PCD2.M120 mit Set D163	P20-6

Bildliche Darstellung nebenstehender Tabelle

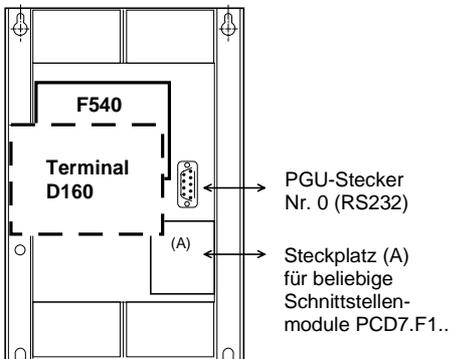
PCD1.M110
mit Terminal-Set **PCD7.D162**



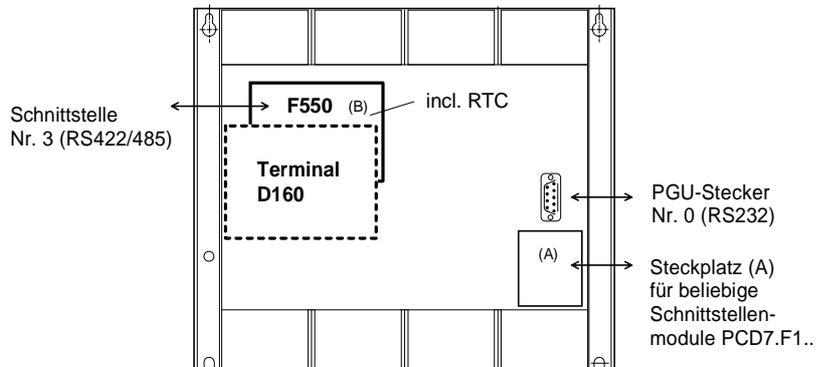
PCD2.M110
mit Terminal-Set **PCD7.D162**



PCD1.M120
mit Terminal-Set **PCD7.D162**



PCD2.M120
mit Terminal-Set **PCD7.D163**



4.1.3 Kommunikation Terminal D160 zu PCD1/PCD2

Wie im vorangehenden Abschnitt gezeigt, erfolgt die Kommunikation über das Interfacemodul mit der **Schnittstelle Nr. 2** des Steuergerätes PCD1 oder PCD2.

Die Kommunikationsparameter beider Geräte (D160 und PCD1/2) müssen übereinstimmen (siehe Abschnitt 5.3.1 Setup-Modus). Bezüglich Handshaking verlangt das Terminal "RTS/CTS" (was default eingestellt ist). Dem entspricht der Modus **MC1** in SASI-Text der PCD1/2.

4.1.4 Stromversorgung des D160

Diese erfolgt ab der **Internen +5V-Speisung der PCD1/2**.

Für alle zusätzlichen Module, die auf das Basisgerät aufgesteckt werden, stehen nur beschränkt **Ströme zur Verfügung**:

PCD1	750 mA
PCD2	1100 mA (inklusive Erweiterungsgerät)

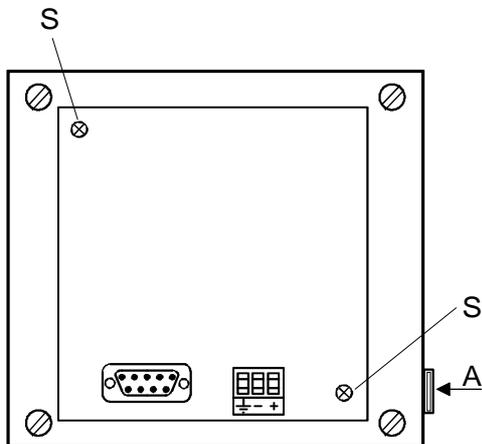
Die Stromaufnahme des D160 bzw. D162/D163 mit Interfacemodul F540/F550 ist abhängig von der Hintergrundbeleuchtung des Displays. Sie beträgt ab +5V

- mit Hintergrundbeleuchtung 300 mA
- ohne Hintergrundbeleuchtung 100 mA

Bitte beachten Sie diese Werte im Zusammenhang mit der übrigen Bestückung der PCD1/2. Weitere Angaben finden Sie im Handbuch PCD1/2 unter dem Kapitel "Stromversorgung".

4.2 Das Terminal D170 für Fronteinbau

4.2.1 Stromversorgung / Anschlüsse



Anschluss über die steckbare Schraubklemme für Drähte von max. 2.5 mm² (Litzen mit Kabelendhülsen bis 1.5 mm²).

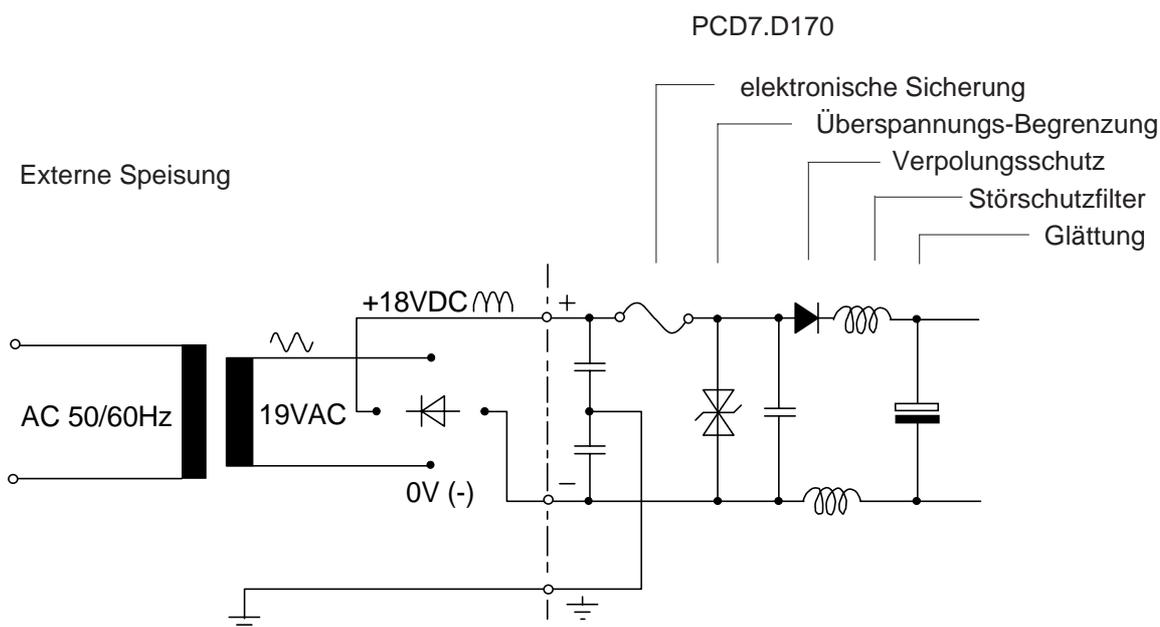
19...32 VDC geglättet oder 19 VAC±15%
zweiweggleichgerichtet, jeweils mit Verpolungsschutz.



Eine gute Erdverbindung ist für den einwandfreien Betrieb unerlässlich! Aber auch die Deckelschraube S muss nach einem allfälligen Entfernen des Deckels kräftig festgeschraubt werden, damit wieder eine gute Masseverbindung hergestellt wird.

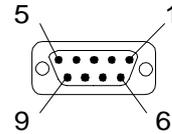
Der Bezeichnungstreifen für die 5 Tasten wird an der Stelle A eingeschoben. Je nach Setup (Shift key No/Yes) kann der Streifen mit F-Beschriftung oder mit Shift-Funktion gewählt werden. Auf der Rückseite der Streifen kann auch eine anwenderspezifische Bezeichnung angebracht werden.

Stromversorgung mit doppeltgleichgerichteter Wechselspannung



4.2.2 Serielle Schnittstelle RS232 des Terminals ..D170

9 polige D-Sub-Buchse (weiblich)

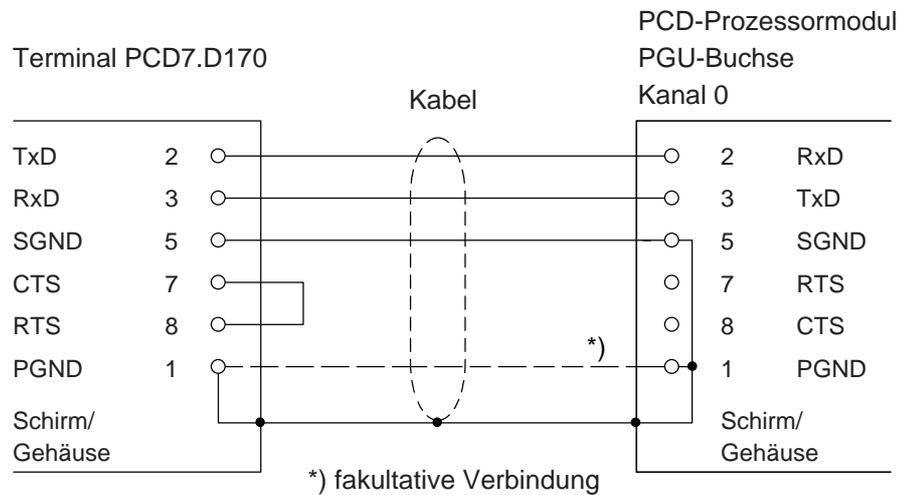


Ohne Handshaking RTS/CTS

Hinweise gültig für alle Kommunikationskanäle der PCD:

- Auf Terminal-Seite muss RTS mit CTS verbunden sein.
- Bis 9600 Baud kann mit dem PCD-Kommunikationsmodus **MC0** gearbeitet werden.
- Wird mit 19'200 Baud kommuniziert, so ist ein Handshaking mit XON/XOFF erforderlich (PCD-Kommunikationsmodus **MC2**).

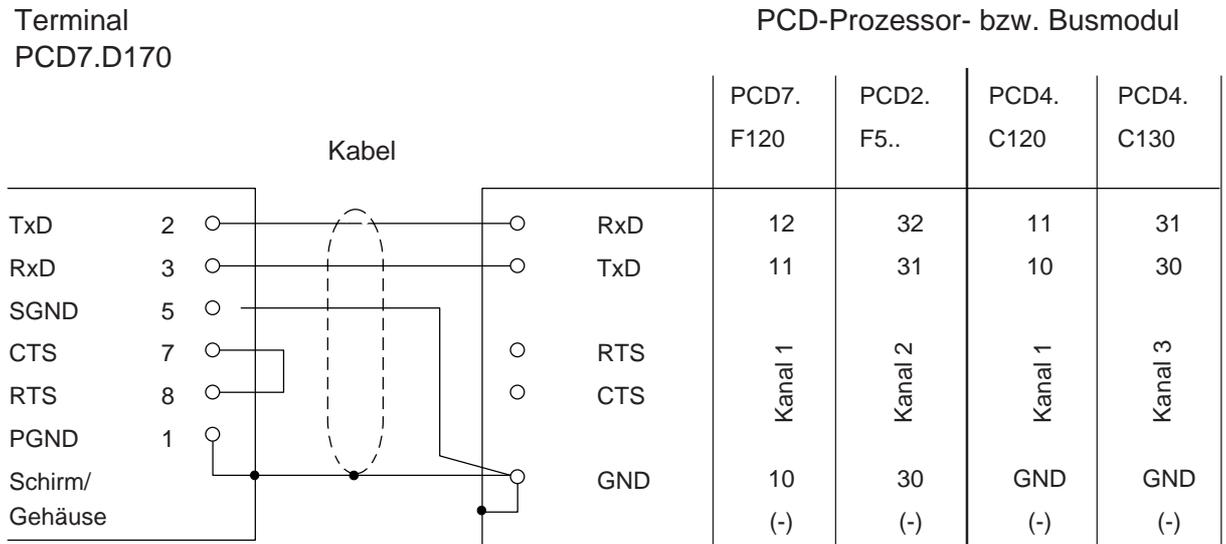
a) Terminal D170 zu PGU-Stecker der PCD



Für diese Verbindung kann das Kabel PCD7.K412 verwendet werden (siehe Kap. 10).

Im Setup-Modus muss am Terminal D170 unter Handshaking "None" oder "XON/XOFF" gewählt werden.

b) Terminal D170 zu den PCD-Prozessoren Kanäle 1 bis 3

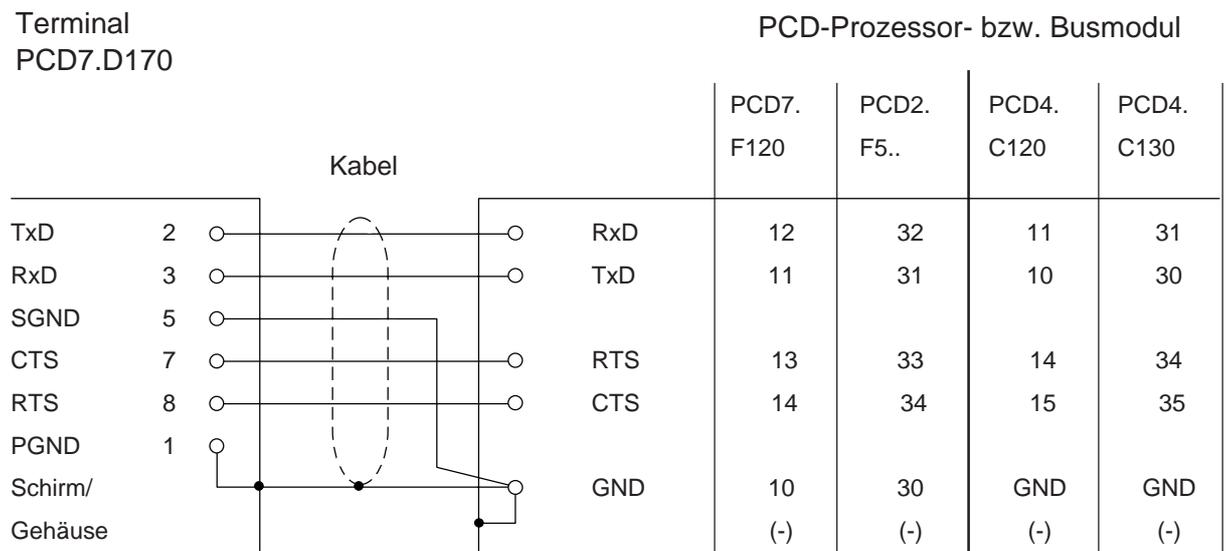


Im Setup-Modus muss am Terminal D170 unter Handshaking "None" oder "XON/XOFF" gewählt werden.

Für diese Verbindung kann das Kabel PCD7.K422 verwendet werden (siehe Kap. 10).

Mit Handshaking RTS/CTS

Der entsprechende Kommunikationskanal der PCD muss mit Modus **MC1** assigniert werden. Default ist das Terminal unter Handshaking bereits auf "RTS/CTS" eingestellt.



Notizen:

5. Funktion

5.1 Einschaltvorgang

Nach Anlegen der Speisespannung führt das D160/D170 einen Selbsttest durch. Während dieses Vorganges erscheint folgende Anzeige:

SAIA-BURGESS
CH-3280 MURTEN
PCD7.D1x V001
POWER-UP TEST

Der Test dauert ca. 2 Sekunden. Während dieser Zeit werden Befehle an der Datenschnittstelle ignoriert. Das Anwenderprogramm der SPS kann diese Zeit abwarten oder über den Befehl "poll" (siehe Kap. 6.4) die Bereitschaft des Terminals überprüfen.

Der Selbsttest gliedert sich in 6 Abschnitte:

- CPU-Test
- LCD-Test
- RAM-Test
- EPROM-Checksum Test
- Display-Test
- EEPROM-Checksum Test

Tritt bei einem Test ein Fehler auf, so wird dies entsprechend im Display angezeigt. Nach 1.5 Sekunden wird der Selbsttest wiederholt.

5.2 Die Tastatur

Die 5 Tasten können als reine Funktionstasten F1 bis F5 oder aber als Shift-Tasten mit Doppelfunktionen betrieben werden (siehe auch Kapitel "Setup" und "Steuerbefehle").

Entsprechend dem gewählten Modus kann der entsprechende Bezeichnungstreifen eingeschoben werden.

Modus ohne Shift-Funktion



Taste	Dez.	Hex	ASCII	Bemerkungen
F1	65	41	'A'	
F2	66	42	'B'	
F3	67	43	'C'	
F4	68	44	'D'	
F5	69	45	'E'	

Modus mit Shift-Funktion



Taste	Dez.	Hex	ASCII	Bemerkungen
Shift	-	-	-	Siehe unten
←	8	08	BS	Pfeil nach links
→	6	06	ACK	Pfeil nach rechts
↑	11	0B	VT	Pfeil nach oben
↓	5	05	ENQ	Pfeil nach unten
Shift+← (Q)	113	71	'q'	Quit
Shift+→	112	70	'p'	Anwender-Taste
Shift+↑ (i)	(105)	(69)	(i)	Keine Code-Ausgabe aber Wechsel zu "Setup/Test"-Modus. Bei gesperrtem "Setup/Test"-Modus wird der Charakter 'i' ausgegeben. *)
Shift+↓ (E)	13	0D	CR	Enter (carriage return)

*) Wird im Modus mit Shift-Funktion gearbeitet, so sollte der Zugang zum "Setup/Test"-Modus gesperrt werden. Dadurch wird die Gefahr vermieden, dass der Benutzer des Terminals ungewollt in diesen Modus geraten kann. Zusätzlich steht dem Programmierer eine weitere Tastenkombination (total 8) zur Verfügung. "Setup-Modus sperren siehe Kap. 6.4 .

5.3 Setup/Test-Modus

Durch Betätigung der Tasten "**F1+F4**" * bzw. "**Shift+i**" wechselt das D160/D170 in den Setup/Test-Modus und zwar unabhängig davon, ob das Terminal online oder offline betrieben wird. Alle Befehle, die an der Datenschnittstelle eintreffen, werden in diesem Modus ignoriert.

Modus ohne Shift-Funktion:

```

SETUP/TEST MODE
F4/5 scroll menu
F1 exec, F2 exit
Setup mode
  
```

Modus mit Shift-Funktion:

```

SETUP/TEST MODE
↑/↓ scroll menu
↵ exec, Q exit
Setup mode
  
```

Mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten bzw. F4 und F5 kann das entsprechende Menü gewählt werden.

Setup mode	Konfiguration des D160/D170
Default setup	stellt die Konfiguration des D160/D170 wieder auf Werks-Einstellung
Demo display	Demonstrations-Anzeige
Hardware tests	Hardware-Test
Display test	Test des LC-Displays
Keyboard test	Test des Tastenfeldes

Mit F1 bzw. ↵ wird der Setup-Modus gewählt, bzw. der entsprechende Test wird ausgeführt. Verlassen des Setup/Test-Modus durch "**F2**" oder "**Q**".



Achtung: Solange sich das Terminal im Setup/Test-Modus befindet, soll über die serielle Schnittstelle nicht kommuniziert werden. Es besteht sonst die Gefahr, dass Daten verloren gehen oder verändert werden.

*) **Achtung!** Im Modus ohne Shift-Funktion (default) wird der Charakter derjenigen Taste an der seriellen Schnittstelle ausgegeben, die zuerst betätigt wird.

5.3.1 Setup-Modus

Er dient zur Festlegung der Terminal-Parameter über die Tastatur. Diese werden im nullspannungssicheren EEPROM abgelegt.

Die erste Anzeige enthält einen Hilfstext:

Modus ohne Shift-Funktion:

```

SETUP MODE
F4/5 scroll menu
F3  change data
F1 ok , F2 abort
    
```

Modus mit Shift-Funktion:

```

SETUP MODE
↑/↓ scroll menu
←/→ change data
↵ ok , Q abort
    
```

Durch Betätigen einer beliebigen Taste gelangt man in das erste Menü:

```

SETUP MODE

Baudrate:
9600
    
```

Mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten bzw. F4 und F5 können die weiteren Menüs angewählt werden. Mit den Pfeiltasten links und rechts bzw. F3 (nur in 1 Richtung) werden die gewünschten Parameter eingestellt.

Baudrate	110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800 [9600], 19200
Data bits	[8] (kann nicht geändert werden)
Parity	[Even], Odd, None, Low, High
Stop bits	[1] (kann nicht geändert werden)
Handshaking	None, [RTS/CTS], XON/XOFF
Echo key to display	[No], Yes
Page/scroll mode	[Page], Scroll
Auto line feed	[No], Yes
Key auto-repeat	[No], Yes
"2 speed"	
Character set	[D100 compatible], English, French, German, Scandinavian
Backlight	[Off], On
Contrast	0...7 [4]
Shift key	[No], Yes

[] Die Werte in rechteckigen Klammern entsprechen der Werks-Einstellung, wie sie im System-EEPROM abgelegt ist.

Mit F1 bzw. ↵ werden die gewählten Parameter nullspannungssicher ins EEPROM geladen. Mit F2 bzw. Q werden die neuen Parameter gelöscht, es bleiben die vorgängigen Parameter gültig. Die Einstellungen ab "Echo key to display" bis "Shift key" können vom Master her auch durch eine Escape-Sequenz verändert werden (siehe Kap. 6.1).

Kommunikations-Parameter (Baudrate, Daten-Bits, Parität und Stop-Bit)

Jeder übertragene Charakter besteht aus

- 1 Startbit
- 8 Datenbits
- 1 Paritybit (oder keinem)
- 1 Stopbit

Parität "High" kann auch anstelle von 2 Stopbits verwendet werden.

Handshaking [None]

Mit dem Handshaking kann der Datenfluss zwischen den Kommunikationspartnern gesteuert werden. Da das D160/D170 über einen Empfangsbuffer von 256 Charaktern verfügt, ist ein Handshaking im allgemeinen nicht erforderlich.

Bei 19'200 Baud ist jedoch immer ein Handshaking (entweder mit RTS/CTS oder XON/XOFF) zu benutzen.

Das D160 benötigt, unabhängig von der Baudrate, immer das Handshaking "RTS/CTS".

RTS/CTS : Dieses Handshaking wird via Hardware über die entsprechenden Steuerleitungen bewirkt (PCD-Modus MC1).

Wird "None" gewählt, so sind am Terminal D170 die Pins 8 und 7 (RTS/CTS) kurzzuschliessen (PCD-Modus MC0).

XON/XOFF : Dies sind die Software-Charakter, welche die gleiche Wirkung haben wie RTS/CTS, aber keine Steuerleitungen benötigen. Auch in diesem Fall sind am Terminal die Pins 8 und 7 kurzzuschliessen. Die PCD ist im Modus MC2 zu assignieren.

Echo (Echo key to display) [No]

Bei "Yes" wird der an der Tastatur eingetippte Charakter sowohl gesendet als auch angezeigt. Ist dies erwünscht, so wird jedoch empfohlen, das Echo in der PCD durch den Modus MC3 zu erzeugen. Die SPS hat so die Möglichkeit, die Charakter vorgängig auf Gültigkeit zu prüfen.

Page-/Scroll-Modus

[Page]

Page-Modus : Befindet sich der Cursor auf der untersten Zeile und das Terminal erhält den Charakter LF, so springt er auf die oberste Zeile. Der Inhalt der Anzeige wird dabei nicht verändert.

Scroll-Modus: Befindet sich der Cursor auf der untersten Zeile und das Terminal erhält den Charakter LF, so wird die ganze Anzeige um eine Zeile nach oben gerollt. Die oberste Zeile verschwindet und die unterste Zeile wird leer. Der Cursor befindet sich dann auf der untersten Zeile in der gleichen Spalte.

Automatischer Zeilenvorschub (Auto line feed)

[No]

Bei automatischem Zeilenvorschub macht das Display nach Empfang eines CR automatisch ein LF (Zeilenvorschub).

Automatische Tastenrepetition (Key auto-repeat)

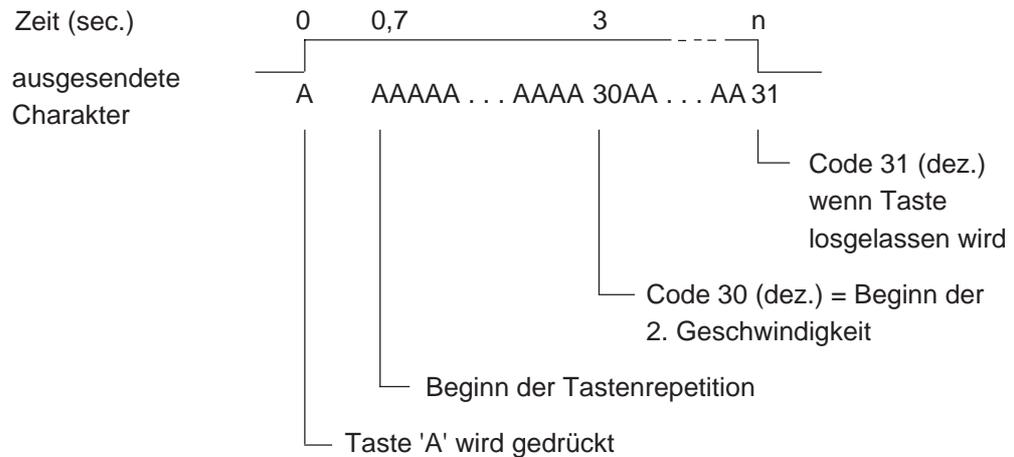
[No]

Wird in diesem Modus eine Taste länger als 0,7 sec. betätigt, so wird sie automatisch repetiert und zwar mit einer Frequenz von 8 Zeichen pro Sekunde. In diesem Modus können folgende Varianten gewählt werden:

No	Keine Tastenrepetition (Werks-Einstellung)
Yes	Alle Tasten repetieren mit Signalisation "2 speed"

Die "2 speed"-Funktion kann vom Master (z.B. einer PCD) so ausgewertet werden, dass nach einer gewissen Zeit z.B. die Inkrementations-Geschwindigkeit eines Wertes erhöht wird. Auf diese Weise können z.B. mit den Pfeiltasten grosse Veränderungen von Werten schneller erreicht werden. Wie das nachstehende Zeitdiagramm zeigt, repetiert z.B. der Charakter "A" nach 0,7 sec. mit einer Frequenz von 8 Zeichen pro Sekunde. Bleibt die Taste gedrückt, so wird nach total 3 sec. ein Steuercharakter (dez. 30) gesendet, der im Master z.B. zur Erhöhung einer Zählgeschwindigkeit ausgewertet wird. Der Charakter "A" wird weiterhin solange repetiert, bis die Taste losgelassen wird. In diesem Moment wird der Steuercharakter dez. 31 ausgegeben, der das Ende der "2 speed"-Phase anzeigt.

Beispiel für Taste "A" im Modus "All keys, 2 speed:"



Charakter Satz (Character set)

[D100]

5 Charakter-Sätze sind verfügbar. Jeder Satz benützt die gleichen Charakter 32 bis 127 dez.. Unterschiede liegen in den folgenden Charaktern 128 bis 255 dez. (siehe Tabellen in Kap. 7).

Hintergrundbeleuchtung (Backlight)

[On]

Normalerweise ist die Beleuchtung ausgeschaltet. Um hohe Aufmerksamkeit zu erreichen (z.B. Alarm), kann die Beleuchtung durch entsprechende Escape-Sequenz auch blinken (siehe Kap. 6.3).

Anzeige-Kontrast (Contrast)

[7]

Der Anzeige-Kontrast kann in 8 Schritten 0 ... 7 optimiert werden. 7 ist die dunkelste Einstellung.

Shift-Tasten Modus

[No]

Da dieses Terminal nur über 5 Tasten verfügt, kann je nach Bedarf mit oder ohne Shift-Funktion gearbeitet werden (siehe Tastatur Kap. 5.2).

5.3.2 Werks-Einstellung der Setup-Parameter

Diese sind im System-EPROM hinterlegt und werden beim Einschaltvorgang ins nullspannungssichere EEPROM übertragen. Sie lauten:

Baudrate	9600
Data bits	8
Parity	Even
Stop bits	1
Handshaking	RTS/CTS
Echo key to display	No
Page/scroll mode	Page
Auto line feed	No
Key auto-repeat	No
Character set	D100 compatible
Backlight	Off
Contrast	4 (medium)
Shift key	No

5.3.3 Demonstrations-Anzeige (Demo display)

Es ist eine ruhende offline-Anzeige zu Demo-Zwecken. Mit Shift + i bzw. F1 + F4 wird die Anzeige verlassen.

```

<PCD7.D1x0>
INDUST. TERMINAL
SAIA-BURGESS
CH-3280 MURTEN
```

5.3.4 Hardware-Test (Hardware tests)

In diesem Menü läuft der gleiche Hardware-Test ab wie beim Einschaltvorgang, jedoch ununterbrochen. Damit lassen sich allfällige Fehler gut lokalisieren. Um den Testlauf zu verlassen, **muss die Speisung unterbrochen werden**.

5.3.5 Anzeige-Test (Display test)

Dies ist ein umfassender Test der LCD-Anzeige, des Charakter-Satzes, des LCD-Controllers sowie des internen RAM's. Durch Betätigen einer **beliebigen Taste** wird der Test verlassen.

5.3.6 Tastatur-Test (Keyboard test)

Die Anzeige gibt in einer Tabelle (in gleicher Anordnung wie auf der Tastatur) die einzelnen Tasten wieder. Anzeige "0" für unbetätigte, "1" für betätigte Taste. Von der zuletzt betätigten Taste wird der Charakter in rechteckigen Klammern angezeigt.

Modus ohne Shift-Funktion:

```
KEYBOARD TEST
F1+F3 to exit
Last Key:[F1]
10000
```

Modus mit Shift-Funktion:

```
KEYBOARD TEST
Shift+→ to exit
Last Key:[RA]
00100
```

Mit **Shift + →** bzw. **F1 + F3** kann der Test verlassen werden.

Funktion

Setup/Test-Modus

Notizen:

6. Steuerbefehle

Einzelne Steuer-Charakter oder Escape-Sequenzen, bestehend aus 2 bis 4 Charakter, bewirken im D160/D170 verschiedene Funktionen. Diese Charakter können von der PCD unter Verwendung der PCD-Befehle STXD oder STXT gesendet werden.



Achtung: Einige Escape-Sequenzen verwenden den Charakter "@". Die PCD interpretiert dieses Zeichen im Modus C jedoch als Steuerzeichen. Damit die PCD ein einzelnes "@" ausgibt, muss in ihrem Text "@@" geschrieben werden.

6.1 Konfigurierungsbefehle

Die Konfigurierung aus dem Setup-Modus kann durch die nachfolgenden Sequenzen modifiziert werden. Die Aenderung ist jedoch nicht nullspannungssicher. Nach Wegnahme der Speisespannung ist wieder die ursprüngliche Konfiguration gemäss Setup-Modus gültig (ab EEPROM).

Echo (Echo key to display)

Details siehe Kap. 5.3.1

Befehl	ASCII	Dez.	Hex
Echo aus	ESC @ 0	27 64 48	1B 40 30
Echo ein	ESC @ 1	27 64 49	1B 40 31

Page-/Scroll-Modus

Details siehe Kap. 5.3.1

Befehl	ASCII	Dez.	Hex
Scroll-Modus	ESC @ 4	27 64 52	1B 40 34
Page-Modus	ESC @ 5	27 64 53	1B 40 35

Automatischer Zeilenvorschub

Details siehe Kap. 5.3.1

Befehl	ASCII	Dez .	Hex
Auto Zeilen- vorschub ein	ESC @ 2	27 64 50	1B 40 32
Auto Zeilen- vorschub aus	ESC @ 3	27 64 51	1B 40 33

Automatische Tastenrepetition

Details siehe Kap. 5.3.1

Befehl	ASCII	Dez .	Hex
Auto Tastenrep. aus	ESC A	27 65	1B 41
Auto Tastenrep. ein (alle Tasten "2 speed")	ESC D	27 68	1B 44

Shift-Tasten Funktion

Details siehe Kap. 5.3.1

Befehl	ASCII	Dez .	Hex
Shift-Taste aus	ESC G	27 71	1B 47
Shift-Taste ein	ESC F	27 70	1B 46

Charakter-Satz

Fünf Charakter-Sätze sind wählbar. Details siehe Tabellen im Kap. 7.

Befehl	ASCII	Dez .	Hex
D100-kompatibel	ESC @ F	27 64 70	1B 40 46
English	ESC @ 6	27 64 54	1B 40 36
Französisch	ESC @ 7	27 64 55	1B 40 37
Deutsch	ESC @ 8	27 64 56	1B 40 38
Skandinavisch	ESC @ E	27 64 69	1B 40 45

Hintergrundbeleuchtung und Kontrast (siehe Kap. 6.3)

6.2 Cursor-Steuerung

Cursor nach oben, unten, links, rechts

Durch senden eines einzelnen Charakters kann der Cursor nach oben, unten, links oder rechts verschoben werden. Wird der Cursor ausserhalb des Anzeigefeldes befohlen, so kommt er automatisch auf der Gegenseite wieder zum Vorschein.

Befehl	ASCII	Dez .	Hex
Cursor nach oben	CTRL+K	11	0B
Cursor nach unten	CTRL+E	5	05
Cursor nach links	CTRL+H	8	08
Cursor nach rechts	CTRL+F	6	06

Cursor-Positionierung

Diese Funktion benötigt neben dem Cursor-Adressierungscode (16 dez. bzw. 10 hex) die X-Adresse und die Y-Adresse zur Positionierung des Cursors. Beide Adressen müssen mit einem Offset von 32 dez. bzw. 20 hex versehen werden. Wenn eine der beiden Adressen fehlerhaft ist, wird die Cursor-Position nicht verändert.

Beispiele (Reihenfolge : 16 dez., Code X, Code Y) :

Cursorposition	Befehlsfolge Dezimal	Befehlsfolge Hex
1. Spalte, 1.Zeile	16 32 32	10 20 20
4. Spalte, 2.Zeile	16 35 33	10 23 21
16. Spalte, 4.Zeile	16 47 35	10 2F 23

Y Code	Code X	<32>	<33>	<34>	<35>	<36>	<37>	<38>	<39>	<40>	<41>	<42>	<43>	<44>	<45>	<46>	<47>
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<32>	1	x															
<33>	2				x												
<34>	3																
<35>	4																x

Hinweis: Um den Cursor in die X-Position 36 (entspricht ASCII \$) zu plazieren, muss im PCD-Text <36><36> eingegeben werden.

Beispiel: Text xxxx "... 16 36 36 34 ..."

X-Pos. Y-Pos.

Cursor home

Der Cursor wird auf die erste Spalte in der ersten Zeile positioniert: Home-Position. Der Anzeigehalt bleibt unverändert.

Befehl	ASCII	Dez .	Hex
Cursor home	CTRL+Z	26	1A

Cursor ein/aus

Dieser Zweicharakter-Befehl schaltet den Cursor ein oder aus.

Befehl	ASCII	Dez .	Hex
Cursor ein	ESC W	27 87	1B 57
Cursor aus	ESC T	27 84	1B 54

Zeilenvorschub

Der Cursor bewegt sich eine Zeile nach unten. Befindet er sich auf der untersten Zeile, so wird die Anzeige gerollt (Scroll-Modus), oder der Cursor springt auf die oberste Zeile (Page-Modus). Die Spalten-Position bleibt dabei unverändert.

Befehl	ASCII	Dez .	Hex
Zeilenvorschub	LF	10	0A

Return

Der Cursor bewegt sich zurück auf die erste Spaltenposition in der momentanen Zeile.

Ist der automatische Zeilenvorschub aktiviert, wird der Cursor auf den Zeilenanfang der nächsten Zeile positioniert.

Befehl	ASCII	Dez .	Hex
Return	CR	13	0D

Lösche Charakter

Der entsprechende Charakter links vom Cursor wird gelöscht (durch ein Space ersetzt). Der Cursor wird gleichzeitig um eine Stelle nach links verschoben. Vom Anfang einer Zeile wird der Cursor ans Ende der vorangehenden Zeile verschoben. In der Home-Position ist dieser Befehl unwirksam.

Befehl	ASCII	Dez .	Hex
Lösche Charakter	DEL	127	7F

6.3 Anzeige-Steuerung

Anzeige löschen

Die gesamte Anzeige wird gelöscht (durch Spaces ersetzt). Der Cursor geht in die Home-Position.

Befehl	ASCII	Dez.	Hex
Anzeige löschen	CTRL+L	12	0C

Speichern und Wiedergeben einer Anzeige

Es können 10 Bildschirminhalte (numeriert von 0 bis 9), inkl. Cursor-Position, gespeichert und wieder aufgerufen werden.

Befehl	ASCII	Dez.	Hex
Anzeige "n" speichern	ESC @ S n	27 64 83 n	1B 40 53 n
Anzeige "n" wiedergeben	ESC @ R n	27 64 82 n	1B 40 52 n

Hintergrundbeleuchtung aus/ein

Normalerweise ist die Beleuchtung eingeschaltet. Um hohe Aufmerksamkeit zu erreichen (z.B. Alarm) kann die Beleuchtung auch blinken (alternierend aus/ein).

Befehl	ASCII	Dez.	Hex
Beleuchtung aus	ESC O	27 79	1B 4F
Beleuchtung ein	ESC L	27 76	1B 4C

Anzeige-Kontrast

Der Anzeige-Kontrast des LCD-Displays kann in 8 Schritten verändert werden (von 0 bis 7).

Befehl	ASCII	Dez.	Hex
Hellste Einstellung	ESC @ D 0	27 64 68 48	1B 40 44 30
Mittlere Einstellung	ESC @ D 4	27 64 68 52	1B 40 44 34
Dunkelste Einstellung	ESC @ D 7	27 64 68 55	1B 40 44 37

6.4 Sonstige Befehle

Tastatur sperren/freigeben

Nach Eingabe des Befehls "Tastatur sperren" gibt das D160/D170 bei Betätigung der Tastatur keinen Charakter mehr aus.

Befehl	ASCII	Dez .	Hex
Tastatur sperren	ESC N	27 78	1B 4E
Tastatur freigeben	ESC Q	27 81	1B 51

Restart warm/kalt

Mit "Restart warm" werden die vom Anwender mit der Tastatur eingegebenen Setup-Parameter (aus dem EEPROM) wieder aktiviert (wie beim normalen Einschalt-Vorgang).

Mit "Restart kalt" werden die Werkseinstellungen der Setup-Parameter (aus System EPROM) aktiviert (siehe Kap. 5.3.2).

Befehl	ASCII	Dez .	Hex
Restart warm	ESC H	27 72	1B 48
Restart kalt	ESC @ G	27 64 71	1B 40 47

Setup-Modus sperren/freigeben

Mit diesem Befehl kann verhindert werden, dass während des Betriebes der Setup unautorisiert verändert werden kann. Der Setup-Zugriff mit "Shift + i" ist wieder möglich nach erneuter Freigabe mit untenstehendem Befehl "Setup/Test-Modus freigeben" oder nach einem Befehl "Restart" oder auch, wenn die Speisung des Terminals aus- und wieder eingeschaltet wird.

Befehl	ASCII	Dez .	Hex
Setup/Test-Modus sperren	ESC @ H	27 64 72	1B 40 48
Setup/Test-Modus freigeben	ESC @ I	27 64 73	1B 40 49

Hinweis: Wird im Modus mit Shift-Funktion gearbeitet, so sollte der Zugang zum "Setup/Test"-Modus gesperrt werden. Dadurch wird die Gefahr vermieden, dass der Benutzer des Terminals ungewollt in diesen Modus geraten kann. Zusätzlich stehen dem Programmierer mit der Tastenkombination Shift+↑ (i) total 8 Tastenfunktionen zur Verfügung (siehe auch Kap. 5.2).

Demonstrations-Anzeige und Hardware-Test

Diese Befehle führen die gleichen Funktionen aus wie dies in den Kapiteln 5.3.3 bis 5.3.7 bereits beschrieben wurde. Mit Befehl "poll" kann festgestellt werden, wann der jeweilige Test beendet ist.

Befehl	ASCII	Dez .	Hex
Demonstrations-Anzeige	ESC J	27 74	1B 4A
Anzeige-Test	ESC @ A	27 64 65	1B 40 41
Tastatur-Test	ESC @ 9	27 64 57	1B 40 39
Hardware-Test	ESC @ C	27 64 67	1B 40 43

Poll

Mit dem Befehl "poll" kann die SPS überprüfen, ob das Terminal D160/D170 richtig angeschlossen und funktionsbereit ist. Ist das D160/D170 betriebsbereit, so antwortet es auf diesen Befehl mit "SOH" (1 dez., 01 hex). Wenn das D160/D170 nicht betriebsbereit ist, so erfolgt keine Rückantwort. Damit kann die Steuerung jederzeit die Betriebsbereitschaft (auch beim Einschaltvorgang) überprüfen und im negativen Fall signalisieren.

Befehl	ASCII	Dez .	Hex
Poll	ESC @ B	27 64 66	1B 40 42

6.5 Übersicht aller Steuerfunktionen

Befehl	ASCII	Dez .	Hex
Konfigurierung:			
Echo aus	ESC @ 0	27 64 48	1B 40 30
Echo ein	ESC @ 1	27 64 49	1B 40 31
Auto Zeilen- vorschub ein	ESC @ 2	27 64 50	1B 40 32
Auto Zeilen- vorschub aus	ESC @ 3	27 64 51	1B 40 33
Scroll-Modus	ESC @ 4	27 64 52	1B 40 34
Page-Modus	ESC @ 5	27 64 53	1B 40 35
D100-kompatibel	ESC @ F	27 64 70	1B 40 46
English	ESC @ 6	27 64 54	1B 40 36
Französisch	ESC @ 7	27 64 55	1B 40 37
Deutsch	ESC @ 8	27 64 56	1B 40 38
Skandinavisch	ESC @ E	27 64 69	1B 40 45

Befehl	ASCII	Dez.	Hex
Automat. Tastenrep. aus	ESC A	27 65	1B 41
Automat. Tastenrep. ein			
alle Tasten "2 speed"	ESC D	27 68	1B 44
Shift-Funktion ein	ESC F	27 70	1B 46
Shift-Funktion aus	ESC G	27 71	1B 47
Cursor-Steuerung:			
Cursor nach oben	CTRL+K	11	0B
Cursor nach unten	CTRL+E	5	05
Cursor nach links	CTRL+H	8	08
Cursor nach rechts	CTRL+F	6	06
Cursor home	CTRL+Z	26	1A
Cursor ein	ESC W	27 87	1B 57
Cursor aus	ESC T	27 84	1B 54
Zeilenvorschub	LF	10	0A
Return	CR	13	0D
Lösche Charakter	DEL	127	7F
Cursor Positionierung	ASCII	CTRL+P ' '+X ' '+Y	
	Dezimal	16 32+X 32+Y	
	Hex	10 20+X 20+Y	
Anzeige-Steuerung:			
Anzeige löschen	CTRL+L	12	0C
Anzeige "n" speichern	ESC @ S n	27 64 83 n	1B 40 53 n
Anzeige "n" wiedergeben	ESC @ R n	27 64 82 n	1B 40 52 n
Beleuchtung aus	ESC O	27 79	1B 4F
Beleuchtung ein	ESC L	27 76	1B 4C
Hellste Einstellung	ESC @ D 0	27 64 68 48	1B 40 44 30
Mittlere Einstellung	ESC @ D 4	27 64 68 52	1B 40 44 34
Dunkelste Einstellung	ESC @ D 7	27 64 68 55	1B 40 44 37

Wichtig: Damit die PCD-Steuerung den Charakter "@" ausgibt, muss im Befehltext "@@" programmiert werden.

Befehl	ASCII	Dez.	Hex
Sonstige Befehle:			
Tastatur sperren	ESC N	27 78	1B 4E
Tastatur freigeben	ESC Q	27 81	1B 51
Restart warm	ESC H	27 72	1B 48
Restart kalt	ESC @ G	27 64 71	1B 40 47
Setup-Modus sperren	ESC @ H	27 64 72	1B 40 48
Setup-Modus freigeben	ESC @ I	27 64 73	1B 40 49
Demonstrations-Anzeige	ESC J	27 74	1B 4A
Anzeige-Test	ESC @ A	27 64 65	1B 40 41
Tastatur-Test	ESC @ 9	27 64 57	1B 40 39
Hardware-Test	ESC @ C	27 64 67	1B 40 43
Poll	ESC @ B	27 64 66	1B 40 42
(D160/D170 antwortet mit SOH)			

Wichtig: Damit die PCD-Steuerung den Charakter "@" ausgibt, muss im Befehltext "@@" programmiert werden.

Steuerbefehle

Übersicht aller Steuerfunktionen

Notizen:

7. Die verschiedenen Charakter-Sätze

Es stehen 5 Charakter-Sätze zur Verfügung, wobei jeweils 8 Charakter pro Charakter-Satz spezifisch sind.

7.1 Erste ASCII-Tabelle (32 bis 127 dez.)

Diese Charakter sind für alle Charakter-Sätze gleich.

| Dez. Hex ASC |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 32 20 SP | 48 30 0 | 64 40 @ | 80 50 P | 96 60 ` | 112 70 p |
| 33 21 ! | 49 31 1 | 65 41 A | 81 51 Q | 97 61 a | 113 71 q |
| 34 22 " | 50 32 2 | 66 42 B | 82 52 R | 98 62 b | 114 72 r |
| 35 23 # | 51 33 3 | 67 43 C | 83 53 S | 99 63 c | 115 73 s |
| 36 24 \$ | 52 34 4 | 68 44 D | 84 54 T | 100 64 d | 116 74 t |
| 37 25 % | 53 35 5 | 69 45 E | 85 55 U | 101 65 e | 117 75 u |
| 38 26 & | 54 36 6 | 70 46 F | 86 56 V | 102 66 f | 118 76 v |
| 39 27 ' | 55 37 7 | 71 47 G | 87 57 W | 103 67 g | 119 77 w |
| 40 28 (| 56 38 8 | 72 48 H | 88 58 X | 104 68 h | 120 78 x |
| 41 29) | 57 39 9 | 73 49 I | 89 59 Y | 105 69 i | 121 79 y |
| 42 2A * | 58 3A : | 74 4A J | 90 5A Z | 106 6A j | 122 7A z |
| 43 2B + | 59 3B ; | 75 4B K | 91 5B [| 107 6B k | 123 7B { |
| 44 2C , | 60 3C < | 76 4C L | 92 5C \ | 108 6C l | 124 7C |
| 45 2D - | 61 3D = | 77 4D M | 93 5D] | 109 6D m | 125 7D } |
| 46 2E . | 62 3E > | 78 4E N | 94 5E ^ | 110 6E n | 126 7E → |
| 47 2F / | 63 3F ? | 79 4F O | 95 5F _ | 111 6F o | 127 7F DEL |

7.2 Erweiterte ASCII-Tabelle (128 bis 255 dez.)

Die erweiterte ASCII-Tabelle basiert auf den entsprechenden IBM-Zeichen (ausser Charakter-Satz "D100-kompatibel"). Dies gestattet es, die PCD-Texte direkt mit einem Editor wie z.B. EDIT oder PE (von IBM) zu schreiben.

Pro Charakter-Satz sind jeweils 8 Zeichen satzspezifisch. Alle nicht spezifizierten Charakter erzeugen auf der Anzeige ein "Space".

Hinweis: Die auf der D160/D170-Anzeige erscheinenden Zeichen können in Details leicht von den hier dargestellten Zeichen abweichen.

7.2.1 D100-kompatibel

Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC
128 80	144 90	160 A0	176 B0
129 81	145 91	161 A1 □	177 B1
130 82	146 92	162 A2	178 B2
131 83	147 93	163 A3	179 B3
132 84	148 94	164 A4	180 B4
133 85	149 95	165 A5	181 B5
134 86	150 96	166 A6	182 B6
135 87	151 97	167 A7	183 B7
136 88	152 98	168 A8	184 B8
137 89	153 99	169 A9	185 B9
138 8A	154 9A	170 AA	186 BA
139 8B	155 9B	171 AB	187 BB
140 8C	156 9C	172 AC	188 BC
141 8D	157 9D	173 AD	189 BD
142 8E	158 9E	174 AE ∃	190 BE
143 8F	159 9F	175 AF	191 BF

Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC
192 C0	208 D0	224 E0 α	240 F0
193 C1	209 D1	225 E1 ä	241 F1
194 C2	210 D2	226 E2 ß	242 F2
195 C3	211 D3	227 E3	243 F3
196 C4 Ä	212 D4	228 E4 ä	244 F4 Ω
197 C5 Å	213 D5	229 E5 å	245 F5
198 C6 Æ	214 D6 Ö	230 E6 æ	246 F6 ö
199 C7	215 D7	231 E7	247 F7 π
200 C8	216 D8 Ø	232 E8	248 F8 Ø
201 C9	217 D9	233 E9	249 F9
202 CA	218 DA	234 EA	250 FA
203 CB	219 DB □	235 EB x	251 FB
204 CC	220 DC Ü	236 EC Φ	252 FC ü
205 CD	221 DD	237 ED	253 FD
206 CE	222 DE	238 EE	254 FE
207 CF	223 DF □	239 EF Ö	255 FF ■

7.2.2 Englisch

Der englische Charakter-Satz enthält das Zeichen '£' und die Zeichen

┌ ┐ ┌ ┐ | - ┘ ┘

Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC
128 80	144 90	160 A0	176 B0
129 81 ü	145 91	161 A1	177 B1
130 82	146 92	162 A2	178 B2
131 83	147 93	163 A3	179 B3
132 84 ä	148 94 ö	164 A4 ñ	180 B4
133 85	149 95	165 A5	181 B5
134 86	150 96	166 A6	182 B6
135 87	151 97	167 A7	183 B7
136 88	152 98	168 A8	184 B8
137 89	153 99	169 A9 ←	185 B9
138 8A	154 9A	170 AA →	186 BA
139 8B	155 9B ø	171 AB	187 BB
140 8C	156 9C £	172 AC	188 BC
141 8D	157 9D ¥	173 AD	189 BD
142 8E	158 9E	174 AE	190 BE
143 8F	159 9F	175 AF	191 BF ┘

Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC
192 C0 L	208 D0	224 E0 α	240 F0
193 C1 ┘	209 D1	225 E1 β	241 F1
194 C2 ┘	210 D2	226 E2 Γ	242 F2
195 C3	211 D3	227 E3 π	243 F3
196 C4 -	212 D4	228 E4 Σ	244 F4
197 C5	213 D5	229 E5 σ	245 F5
198 C6	214 D6	230 E6 μ	246 F6 ÷
199 C7	215 D7	231 E7	247 F7
200 C8	216 D8	232 E8	248 F8 °
201 C9	217 D9 J	233 E9 θ	249 F9 •
202 CA	218 DA Γ	234 EA Ω	250 FA
203 CB	219 DB ■	235 EB	251 FB √
204 CC	220 DC	236 EC ∞	252 FC
205 CD	221 DD	237 ED	253 FD
206 CE	222 DE	238 EE €	254 FE ■
207 CF	223 DF	239 EF	255 FF

7.2.3 Französisch

Der französische Charakter-Satz enthält: é â à ê è î ô ù

Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC
128 80	144 90	160 A0	176 B0
129 81 ü	145 91	161 A1	177 B1
130 82 é	146 92	162 A2	178 B2
131 83 â	147 93 ô	163 A3	179 B3
132 84 ä	148 94 ö	164 A4 ñ	180 B4
133 85 à	149 95	165 A5	181 B5
134 86	150 96	166 A6	182 B6
135 87	151 97 ù	167 A7	183 B7
136 88 ê	152 98	168 A8	184 B8
137 89	153 99	169 A9 ←	185 B9
138 8A è	154 9A	170 AA →	186 BA
139 8B	155 9B ¢	171 AB	187 BB
140 8C î	156 9C	172 AC	188 BC
141 8D	157 9D ¥	173 AD	189 BD
142 8E	158 9E	174 AE	190 BE
143 8F	159 9F	175 AF	191 BF

Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC
192 C0	208 D0	224 E0 α	240 F0
193 C1	209 D1	225 E1 ß	241 F1
194 C2	210 D2	226 E2 Γ	242 F2
195 C3	211 D3	227 E3 π	243 F3
196 C4 –	212 D4	228 E4 Σ	244 F4
197 C5	213 D5	229 E5 σ	245 F5
198 C6	214 D6	230 E6 μ	246 F6 ÷
199 C7	215 D7	231 E7	247 F7
200 C8	216 D8	232 E8	248 F8 °
201 C9	217 D9	233 E9 θ	249 F9 •
202 CA	218 DA	234 EA Ω	250 FA
203 CB	219 DB ■	235 EB	251 FB √
204 CC	220 DC	236 EC ∞	252 FC
205 CD	221 DD	237 ED	253 FD
206 CE	222 DE	238 EE €	254 FE ■
207 CF	223 DF	239 EF	255 FF

7.2.4 Deutsch

Der deutsche Charakter-Satz enthält: ä ö ü Ä Ö Ü "(öffnend) "(schliessend)

Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC
128 80	144 90	160 A0	176 B0
129 81 ü	145 91	161 A1	177 B1
130 82	146 92	162 A2	178 B2
131 83	147 93	163 A3	179 B3
132 84 ä	148 94 ö	164 A4 ñ	180 B4
133 85	149 95	165 A5	181 B5
134 86	150 96	166 A6	182 B6
135 87	151 97	167 A7	183 B7
136 88	152 98	168 A8	184 B8
137 89	153 99 Ö	169 A9 ←	185 B9
138 8A	154 9A Ü	170 AA →	186 BA
139 8B	155 9B ø	171 AB	187 BB
140 8C	156 9C	172 AC	188 BC
141 8D	157 9D ¥	173 AD	189 BD
142 8E Ä	158 9E	174 AE "	190 BE
143 8F	159 9F	175 AF "	191 BF

Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC
192 C0	208 D0	224 E0 α	240 F0
193 C1	209 D1	225 E1 β	241 F1
194 C2	210 D2	226 E2 Γ	242 F2
195 C3	211 D3	227 E3 π	243 F3
196 C4 –	212 D4	228 E4 Σ	244 F4
197 C5	213 D5	229 E5 σ	245 F5
198 C6	214 D6	230 E6 μ	246 F6 ÷
199 C7	215 D7	231 E7	247 F7
200 C8	216 D8	232 E8	248 F8 °
201 C9	217 D9	233 E9 θ	249 F9 •
202 CA	218 DA	234 EA Ω	250 FA
203 CB	219 DB ■	235 EB	251 FB √
204 CC	220 DC	236 EC ∞	252 FC
205 CD	221 DD	237 ED	253 FD
206 CE	222 DE	238 EE €	254 FE ■
207 CF	223 DF	239 EF	255 FF

7.2.5 Skandinavisch

Der skandinavische Charakter-Satz enthält: å Ä Å æ Æ Ö Ü ç

Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC
128 80	144 90	160 A0	176 B0
129 81 ü	145 91 æ	161 A1	177 B1
130 82	146 92 Æ	162 A2	178 B2
131 83	147 93	163 A3	179 B3
132 84 ä	148 94 ö	164 A4 ñ	180 B4
133 85	149 95	165 A5	181 B5
134 86 å	150 96	166 A6	182 B6
135 87	151 97	167 A7	183 B7
136 88	152 98	168 A8	184 B8
137 89	153 99 Ö	169 A9 ←	185 B9
138 8A	154 9A Ü	170 AA →	186 BA
139 8B	155 9B ç	171 AB	187 BB
140 8C	156 9C	172 AC	188 BC
141 8D	157 9D ¥	173 AD	189 BD
142 8E Ä	158 9E	174 AE	190 BE
143 8F Å	159 9F	175 AF	191 BF

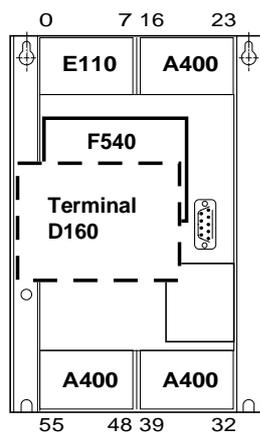
Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC	Dez. Hex ASC
192 C0	208 D0	224 E0 α	240 F0
193 C1	209 D1	225 E1 ß	241 F1
194 C2	210 D2	226 E2 Γ	242 F2
195 C3	211 D3	227 E3 π	243 F3
196 C4 –	212 D4	228 E4 Σ	244 F4
197 C5	213 D5	229 E5 σ	245 F5
198 C6	214 D6	230 E6 μ	246 F6 ÷
199 C7	215 D7	231 E7	247 F7
200 C8	216 D8	232 E8	248 F8 °
201 C9	217 D9	233 E9 θ	249 F9 •
202 CA	218 DA	234 EA Ω	250 FA
203 CB	219 DB ■	235 EB	251 FB √
204 CC	220 DC	236 EC ∞	252 FC
205 CD	221 DD	237 ED	253 FD
206 CE	222 DE	238 EE €	254 FE ■
207 CF	223 DF	239 EF	255 FF

8. Programmbeispiele

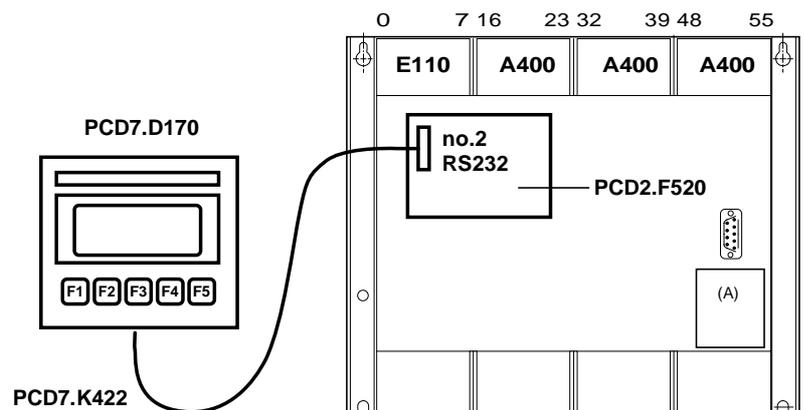
8.1 Hardware-Installation

Die folgenden Beispiele basieren auf der nachstehenden Hardware-Installation.

PCD1
mit integriertem Terminal-Set D162



PCD2
mit externem Terminal D170



Hardware PCD1: PCD1.M110 oder M120
mit Terminal-Set PCD7.D162, bestehend aus
PCD7.D160 und PCD2.F540

Hardware PCD2: PCD2.M120 oder M130
mit Interface-Modul PCD2.F520, Terminal
PCD7.D170, Kabel PCD7.K422 (ohne RTS/CTS)

Schnittstelle: Nr. 2

Terminal-Setup

für PCD1:	Backlight:	On
PCD2:	Handshaking:	None (MC0)
	Backlight:	On

8.2 Einfache Textausgabe

Durch Betätigen der Taste, angeschlossen an Eingang 0, soll ein einfacher Text ausgegeben werden.

8.2.1 Das Anwenderprogramm ist in BLOC TEC strukturiert.

8.2.2 Das Anwenderprogramm ist in GRAF TEC strukturiert.

8.3 Ausgabe mehrerer unterschiedlicher Texte

Durch Betätigen der Tasten, angeschlossen an den Eingängen 0, 1 und 2, sollen folgende Texte ausgegeben werden:

- Input 0 : ein einfacher Text wird ausgegeben.
- Input 1 : ein Text mit dem Zustand der Eingänge 4 und 5 wird ausgegeben.
- Input 2 : ein Text mit dem Zustand der Eingänge 6 und 7 wird ausgegeben.

8.3.1 Das Anwenderprogramm ist in BLOCTEC strukturiert.

8.3.2 Das Anwenderprogramm ist in GRAFTEC strukturiert.

8.4 Einzeltastenerkennung mit nachfolgender Aktion

Nach Betätigen der Funktionstasten F1, F2, F3 und F4 werden folgende Texte ausgegeben:

- Taste F1 : ein einfacher Text wird ausgegeben.
- Taste F2 : ein Text mit dem Zustand der Eingänge 0 bis 7 und der Ausgänge 16 bis 23 wird ausgegeben.
- Taste F3 : ein Text mit dem BCD-Wert der Schalter, angeschlossen an den Eingängen 0...7, wird ausgegeben.
- Taste F4 : ein Text mit Datum, Woche und Zeit wird ausgegeben.

Bei Betätigung der Funktionstasten wird der entsprechende Text nur einmal zum Terminal gesendet. Falls ein Wert auf dem Terminal zyklisch aufgefrischt werden soll, so sind bei der Textausgabe die folgenden Punkte zu beachten damit eine stabile Anzeige erreicht wird:

- Cursor ausschalten
- Am Textanfang keinen Steuercode „12“ (Anzeige löschen) senden.

8.4.1 Das Anwenderprogramm enthält Sprünge.

8.4.2 Das Anwenderprogramm ist in BLOCTEC strukturiert.

8.4.3 Das Anwenderprogramm ist in GRAFTEC strukturiert.

8.5 Veränderung von numerischen Werten

Menügeführt soll der Inhalt eines Registers und Zählers via das Terminal verändert werden.

Bedingungen:

- Für das Register sollen Werte mit oder ohne negatives Vorzeichen unter Verwendung des Festkommaformates verwendet werden können.
- Für den Zähler sollen nur positive Werte ohne Dezimalpunkt verwendet werden können.

Um diese Funktion zu realisieren, wurde der universelle Funktionsblock "**MODIFY**" entwickelt.

Eine detaillierte Beschreibung des Funktionsblockes befindet sich im Anschluss an die Programmlistings.

```

;
;
; User program example 8.2.1 for the industrial terminal PCD7.D160/170
; =====
; The program is structured in BLOCTEC
;
; File : NDEMO21.SRC
;
; Creation: 16.01.97 U.Jäggi / Th. Hofer
;
;
;

```

```

TEXT 1 "<12>" ; Clear display
      "<27><84>" ; Cursor off
      * INDUSTRIAL "
      "CONTROL-TERMINAL"
      " PCD7.D160/170 "
      "#####"

```

```

TEXT 100 "UART:9600,8,E,1;MODE:MC1;DIAG:O16,R100" 1)

```

```

;-----
; Coldstart
;-----
XOB      16
SASI     2 ; Assigination interface no. 2
          100 ; Text 100

EXOB

;-----
; Mainprogram
;-----
COB      0
          0
STH      I 0
DYN      F 0
ANL      O 22 ; Text busy flag
CPB      H 0 ; Send text
ECOB

PB       0 ; Send text
STXT    2 ; Interface 2
          1 ; Text 1
EPB

```

1) Für D170 mit Kabel K422 ist MC0 einzugeben !

```

;
;
; User program example 8.2.2 for the industrial terminal PCD7.D160/170
; =====
; The program is structured in GRAFTEC
;
; File : NDEMO22.SRC
;
; Creation: 16.01.97 U.Jäggi / Th. Hofer
;
;

```

```

TEXT 1          "<12>"          ; Clear display
          "<27><84>"          ; Cursor off
          "  INDUSTRIAL  "
          "CONTROL-TERMINAL"
          " PCD7.D160/170 "
          "#####"

```

```

TEXT 100       "UART:9600,8,E,1;MODE:MC1;DIAG:016,R100"

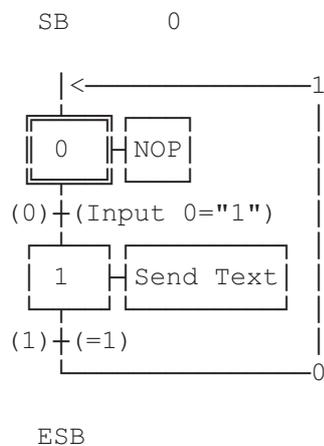
```

```

;-----
; Coldstart
;-----
XOB          16
SASI         2          ; Assignment interface no. 2
              100       ; Text 100

EXOB
;-----
; Mainprogram
;-----
COB          0
              0
CSB          0
ECOB
;-----

```



```

SB      0
;-----
IST      0          ;NOP
EST
;-----
ST       1          ;Send Text
STXT      2
          1
EST
;-----
TR       0          ;Input 0="1"
STH      I         0
DYN      F         0
ANL      O         22 ; Text busy
ETR
;-----
TR       1          ;=1
ETR
;-----
ESB

```

```

;
;
; User program example 8.3.1 for the industrial terminal PCD7.D160/170
; =====
; The program is structured in BLOCTEC
;
; File   :   NDEMO31.SRC
;
; Creation:  16.01.97           U.Jäggi / Th. Hofer
;
;

```

```

TEXT    1           "<12>"                ; Clear display
           "<27><84>"                ; cursor off
           "Main menu   : I0<10><13>"
           "Display status  "
           "Input 4,5   : I1"
           "Input 6,7   : I2"

TEXT    2           "<12>"
           "Status <10><13>"
           "Input  4 :$i0004<10><13>"
           "Input  5 :$i0005<10><13>"
           "Main menu  I0"

TEXT    3           "<12>"
           "Status <10><13>"
           "Input  6 :$i0006<10><13>"
           "Input  7 :$i0007<10><13>"
           "Main menu  I0"

TEXT    100        "UART:9600,8,E,1;MODE:MC1;DIAG:O16,R100"

```

```

;-----
; Coldstart
;-----
XOB          16
SASI         2          ; Assigation interface no. 2
                100      ; Text 100
EXOB
;-----
; Mainprogram
;-----
COB          0
                0
;-----
STH          I          0
DYN          F          0
ANL          O          22      ; Text busy flag
CFB          H          0          ; Send text
                1          ; Text 1
;-----
STH          I          1
DYN          F          1
ANL          O          22      ; Text busy flag
CFB          H          0          ; Send text
                2          ; Text 2
;-----
STH          I          2
DYN          F          2
ANL          O          22      ; Text busy flag
CFB          H          0          ; Send text
                3          ; Text 3
ECOB

FB           0          ; Send text
STXT         2          ; Interface 2
            =          1          ; Textnumber
EFB

```

```

;
;
; User program example 8.3.2 for the industrial terminal PCD7.D160/170
; =====
; The program is structured in GRAFTEC
;
; File   :   NDEMO32.SRC
;
; Creation:  16.01.97           U.Jäggi / Th. Hofer
;
;
;

```

```

TEXT    1      "<12>"                ; Clear display
          "<27><84>"                ; Cursor off
          "Main menu   : I0<10><13>"
          "Display status  "
          "Input 4,5   : I1"
          "Input 6,7   : I2"

TEXT    2      "<12>"
          "Status <10><13>"
          "Input  4 :$i0004<10><13>"
          "Input  5 :$i0005<10><13>"
          "Main menu  I0"

TEXT    3      "<12>"
          "Status <10><13>"
          "Input  6 :$i0006<10><13>"
          "Input  7 :$i0007<10><13>"
          "Main menu  I0"

TEXT    100    "UART:9600,8,E,1;MODE:MC1;DIAG:O16,R100"

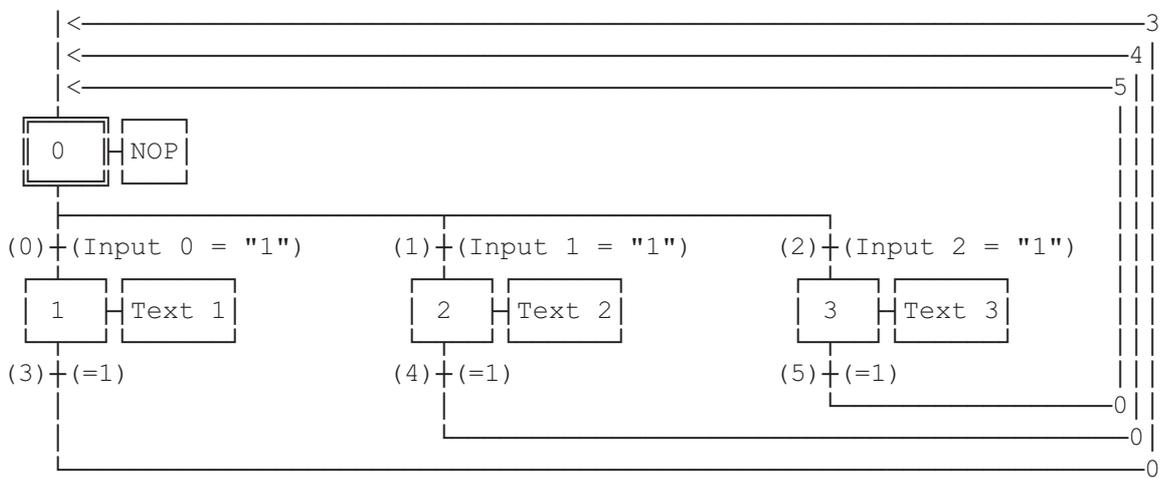
```

```

;-----
; Coldstart
;-----
XOB          16
SASI         2           ; Assigation interface no. 2
                100      ; Text 100

EXOB
;-----
; Mainprogram
;-----
COB          0
                0
CSB          0
ECOB

SB           0
    
```



ESB

```

SB      0
;-----
IST      0          ;NOP
EST
;-----
ST       1          ;Text 1
STXT      2
          1
EST
;-----
ST       2          ;Text 2
STXT      2
          2
EST
;-----
ST       3          ;Text 3
STXT      2
          3
EST
;-----
TR       0          ;Input 0 = "1"
STH      I         0
DYN      F         0
ANL      O         22
ETR
;-----
TR       1          ;Input 1 = "1"
STH      I         1
DYN      F         1
ANL      O         22
ETR
;-----
TR       2          ;Input 2 = "1"
STH      I         2
DYN      F         2
ANL      O         22
ETR
;-----
TR       3          ;=1
ETR
;-----
TR       4          ;=1
ETR
;-----
TR       5          ;=1
ETR
;-----
ESB

```

```

;
;
; User program example 8.4.1 for the industrial terminal PCD7.D160/170
; =====
; The program contains jumps
;
; File : NDEMO41.SRC
;
; Creation: 16.01.97 U.Jäggi / Th. Hofer
;

```

```

TEXT 1      "<12>"                ; Clear display
            "<27><84>"            ; Cursor off
            "Main menu      F1<10><13>"
            "I/O 0..23      F2<10><13>"
            "BCD-Value      F3<10><13>"
            "Date/Time      F4"

TEXT 2      "<12>"                ; Clear display
            "Input Status      "
            "I0..7 : $I0000<10><13>"
            "O16..23 : $O0016<10><13>"
            "Main menu  F1"

TEXT 3      "<12>"                ; Clear display
            "BCD-Value I0..7"
            "-----"
            "Value : $R0010<10><13>"
            "Main menu  F1"

TEXT 4      "<12>"                ; Clear display
            "Date : $D<10><13>"
            "Week : $W<10><13>"
            "Time : $H<10><13>"
            "Main menu  F1"

TEXT 100    "UART:9600,8,E,1;MODE:MC1;DIAG:O16,R100"

; Symboldefinitions
; =====
; Diagnostic outputs serial interface
; -----
RBSY EQU 0 16 ; Receiver Busy
RFUL EQU 0 RBSY+1 ; Receive Buffer Full
RDIA EQU 0 RBSY+2 ; Receiver Diagnostic
TBSY EQU 0 RBSY+3 ; Transmitter Busy
TFUL EQU 0 RBSY+4 ; Transmit Buffer Full
TDIA EQU 0 RBSY+5 ; Transmitter Diagnostic
XBSY EQU 0 RBSY+6 ; Text Busy
NEXE EQU 0 RBSY+7 ; Not Executed
; -----
; Function/Program blocks
; -----
READ EQU FB 0 ; Read character
SEND EQU FB 1 ; Send text
COMPARE EQU PB 0 ; Compare received character
; -----
; Register
; -----
RBUF_R EQU R 1000

```

```

;-----
; Coldstart
;-----
XOB          16
SASI         2          ; Assignment interface no. 2
              100       ; Text 100
LDL   T      10        ; Wait on D160
              25
STL   T      10
JR    L      -1
STXT          2          ; Interface 2
              1          ; Text 1
SOCL         1          ; nötig weil Kabel für MCl-Mode
              0

EXOB
;-----
; Main program
;-----
COB          0
              0
STH   O      RBSY      ; Receiver busy
ANL   O      XBSY      ; Text busy
JR    L      END        ; If RBSY = low then do nothing
SRXD  R      RBUF_R    ; Receive buffer register
;-----          ; Compare received character
CMP   R      RBUF_R
      K      65         ; F1
ACC   Z
JR    L      F2
STXT          2          ; Interface 2
              1          ; Text 1
JR    END

;-----
F2:   CMP   R      RBUF_R
      K      66         ; F2
ACC   Z
JR    L      F3
STXT          2          ; Interface 2
              2          ; Text 2
JR    END

;-----
F3:   CMP   R      RBUF_R
      K      67         ; F3
ACC   Z
JR    L      F4
STXT          2          ; Interface 2
              3          ; Text 3
JR    END

;-----
F4:   CMP   R      RBUF_R
      K      68         ; F4
ACC   Z
JR    L      END
STXT          2          ; Interface 2
              4          ; Text 4
JR    END
;-----          ; Read BCD-Value
END:  DIGI          4
      I          0
      R          10
;-----
ECOB

```

```

;
;
; User program example 8.4.2 for the industrial terminal PCD7.D160/170
; =====
; The program is structured in BLOCTEC
;
; File : NDEMO42.SRC
;
; Creation: 16.01.97 U.Jäggi / Th. Hofer
;
;

```

```

TEXT 1      "<12>"                ; Clear display
            "<27><84>"            ; Cursor off
            "Main menu      F1<10><13>"
            "I/O 0..23     F2<10><13>"
            "BCD-Value     F3<10><13>"
            "Date/Time     F4"

TEXT 2      "<12>"                ; Clear display
            "Input Status      "
            "I0..7      : $I0000<10><13>"
            "O16..23   : $O0016<10><13>"
            "Main menu  F1"

TEXT 3      "<12>"                ; Clear display
            "BCD-Value I0..7"
            "-----"
            "Value      : $R0010<10><13>"
            "Main menu  F1"

TEXT 4      "<12>"                ; Clear display
            "Date : $D<10><13>"
            "Week : $W<10><13>"
            "Time : $H<10><13>"
            "Main menu  F1"

TEXT 100    "UART:9600,8,E,1;MODE:MC1;DIAG:O16,R100"

; Symboldefinitions
; =====
; Diagnostic outputs serial interface
; -----
RBSY EQU 0 16 ; Receiver Busy
RFUL EQU 0 RBSY+1 ; Receive Buffer Full
RDIA EQU 0 RBSY+2 ; Receiver Diagnostic
TBSY EQU 0 RBSY+3 ; Transmitter Busy
TFUL EQU 0 RBSY+4 ; Transmit Buffer Full
TDIA EQU 0 RBSY+5 ; Transmitter Diagnostic
XBSY EQU 0 RBSY+6 ; Text Busy
NEXE EQU 0 RBSY+7 ; Not Executed
; -----
; Function/Program blocks
; -----
READ EQU FB 0 ; Read character
SEND EQU FB 1 ; Send text
COMPARE EQU PB 0 ; Compare received character
; -----
; Register
; -----
RBUF_R EQU R 1000

```

```

;-----
; Coldstart
;-----
XOB          16
SASI         2          ; Assignment interface no. 2
              100       ; Text 100
LDL   T      10        ; Wait on D160
              25
STL   T      10
JR    L      -1
CFB           SEND
              1
EXOB
;-----
; Main program
;-----
COB          0
              0
STH   O      RBSY      ; Receiver busy
ANL   O      XBSY      ; Text busy
CFB   H      READ       ; Read character
              R      RBUF_R ; Receive buffer register
CPB   H      COMPARE    ; Compare received character
;-----; Read BCD-Value
DIGI          4
              I      0
              R      10
;-----
ECOB

```

```

PB          COMPARE          ; Compare received character
;-----; Key = F1 ?
CMP        R          RBUF_R
          K          65          ; F1
ACC        Z
CFB        H          SEND          ; Send text
          1          ; Text 1
;-----; Key = F2 ?
CMP        R          RBUF_R
          K          66          ; F2
ACC        Z
CFB        H          SEND          ; Send text
          2          ; Text 2
;-----; Key = F3 ?
CMP        R          RBUF_R
          K          67          ; F3
ACC        Z
CFB        H          SEND          ; Send text
          3          ; Text 3
;-----; Key = F4 ?
CMP        R          RBUF_R
          K          68          ; F4
ACC        Z
CFB        H          SEND          ; Send text
          4          ; Text 4
;-----
EPB

;=====
FB          READ          ; Read character
SRXD        2          ; Interface 2
          =          1
EFB

;-----
FB          SEND          ; Send text
STXT        2          ; Interface 2
          =          1          ; Textnumber
EFB
    
```

```

;
;
; User program example 8.4.3 for the industrial terminal PCD7.D160/170
;
; =====
; The program is structured in GRAFTEC.
;
; File   :   NDEMO43.SRC
;
; Creation:  16.01.97      U.Jäggi
;
;
;

```

```

TEXT    1      "<12>"                ; Clear display
          "<27><84>"                ; Cursor off
          "Main menu   F1<10><13>"
          "I/O 0..23   F2<10><13>"
          "BCD-Value   F3<10><13>"
          "Date/Time   F4"

TEXT    2      "<12>"                ; Clear display
          "Input Status      "
          "I0..7   : $I0000<10><13>"
          "O16..23 : $O0016<10><13>"
          "Main menu  F1"

TEXT    3      "<12>"                ; Clear display
          "BCD-Value I0..7"
          "-----"
          "Value   : $R0010<10><13>"
          "Main menu  F1"

TEXT    4      "<12>"                ; Clear display
          "Date   : $D<10><13>"
          "Week   : $W<10><13>"
          "Time   : $H<10><13>"
          "Main menu  F1"

TEXT    100    "UART:9600,8,E,1;MODE:MC1;DIAG:O16,R100"

; Symboldefinitions
;=====
; Diagnostic outputs serial interface
;-----
RBSY    EQU    0      16      ; Receiver Busy
RFUL    EQU    0      RBSY+1  ; Receive Buffer Full
RDIA    EQU    0      RBSY+2  ; Receiver Diagnostic
TBSY    EQU    0      RBSY+3  ; Transmitter Busy
TFUL    EQU    0      RBSY+4  ; Transmit Buffer Full
TDIA    EQU    0      RBSY+5  ; Transmitter Diagnostic
XBSY    EQU    0      RBSY+6  ; Text Busy
NEXE    EQU    0      RBSY+7  ; Not Executed
;-----
; Register
;-----
RBUF_R  EQU    R      1000

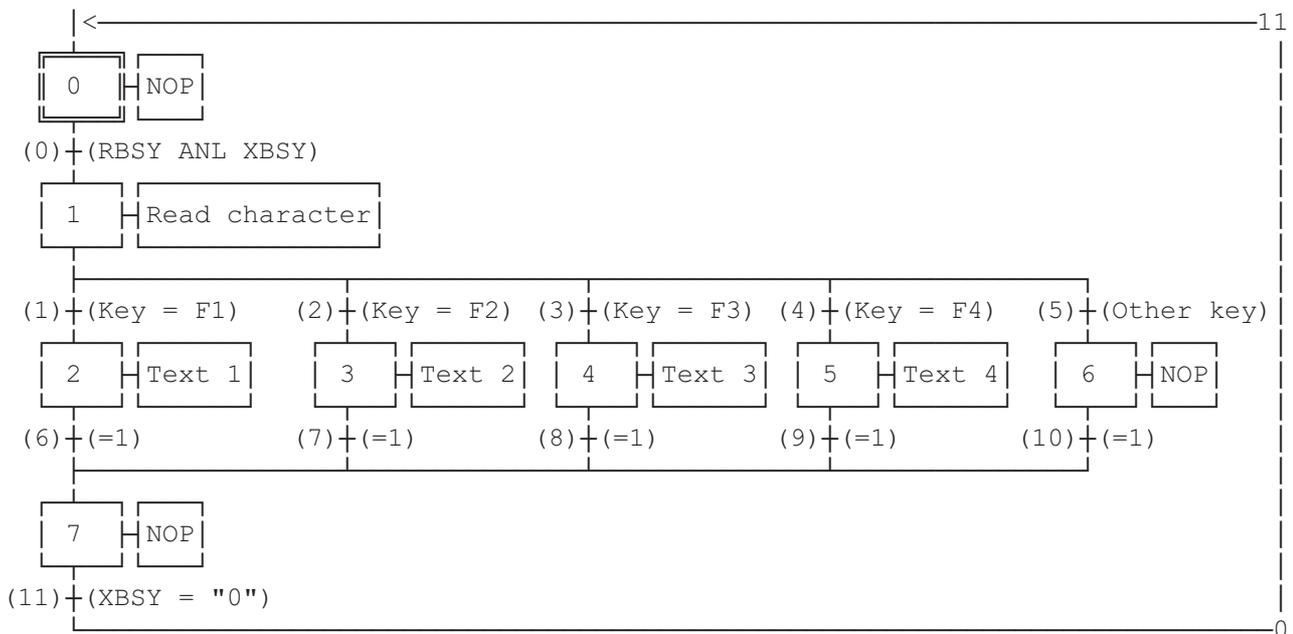
```

```

;-----
; Coldstart
;-----
XOB          16
SASI         2           ; Assigation interface no. 2
              100        ; Text 100
LDL  T      10         ; Wait on D160
              25
STL  T      10
JR   L      -1
STXT         2           ; Text 1 (menu text)
              1
EXOB
;-----
; Main program
;-----
COB          0
              0
CSB          0
;-----; Read BCD-Value
DIGI         4
              I  0
              R  10
;-----
ECOB

```

SB 0



ESB

```

SB      0
;-----
IST     0                               ;NOP
EST
;-----
ST      1                               ;Read character
SRXD    2
        R      RBUF_R
EST
;-----
ST      2                               ;Text 1
STXT    2                               ; send
        1                               ; text 1
EST
;-----
ST      3                               ;Text 2
STXT    2                               ; send
        2                               ; text 2
EST
;-----
ST      4                               ;Text 3
STXT    2                               ; send
        3                               ; text 3
EST
;-----
ST      5                               ;Text 4
STXT    2                               ; send
        4                               ; text 4
EST
;-----
ST      6                               ;NOP
EST
;-----
ST      7                               ;NOP
EST
;-----

```

```

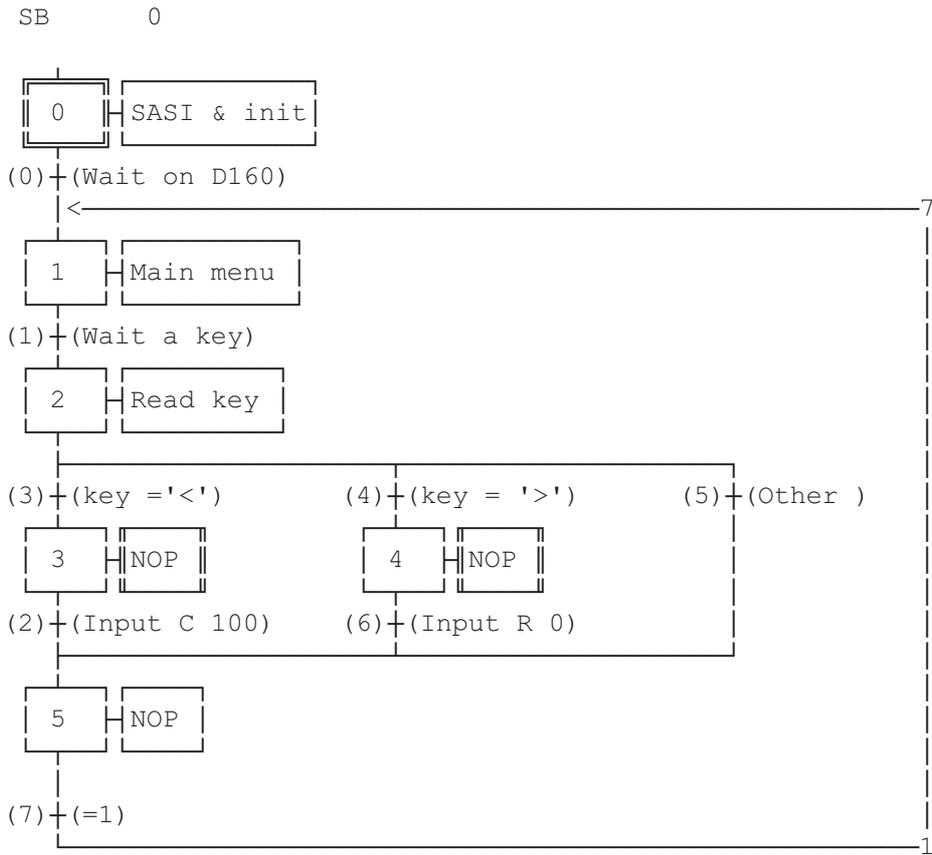
TR      0                      ;RBSY ANL XBSY
STH     O      16              ; Receiver busy
ANL     O      22              ; Text busy
ETR
;-----
TR      1                      ;Key = F1
CMP     R      RBUF_R
        K      65              ; F1
ACC     Z
ETR
;-----
TR      2                      ;Key = F2
CMP     R      RBUF_R
        K      66              ; F2
ACC     Z
ETR
;-----
TR      3                      ;Key = F3
CMP     R      RBUF_R
        K      67              ; F3
ACC     Z
ETR
;-----
TR      4                      ;Key = F4
CMP     R      RBUF_R
        K      68              ; F4
ACC     Z
ETR
;-----
TR      5                      ;Other key
ETR
;-----
TR      6                      ;=1
ETR
;-----
TR      7                      ;=1
ETR
;-----
TR      8                      ;=1
ETR
;-----
TR      9                      ;=1
ETR
;-----
TR      10                     ;=1
ETR
;-----
TR      11                     ;XBSY = "0"
STL     O      22              ; Text busy
ETR
;-----
ESB

```

```

;
;
; User program example 8.5 for the industrial terminal PCD7.D160/170
; =====
;
; Modifying numerical parameters
;
; File   :   DEMO160.SRC
;
; Creation:  03.02.97      N. Bovigny
;
;
;
RBSY_F      EQU      O 16          ; Receiver Busy
PUBL  RBSY_F          ; Receiver Busy
XBSY_F      EQU      O 22          ; Text Busy
PUBL  XBSY_F          ; Text Busy
IN_BUSY     EQU      O 32          ; Input Busy
PUBL  IN_BUSY        ; Input Busy
SIGN        EQU      O 33          ; Sign input
           DOC      R 0
R_X         EQU      R 1
R_Y         EQU      R 2
EDIT_R      EQU      R 3
KEY         EQU      R 10
           DOC      R 99
DIAG_R      EQU      R 3999        ; Diagnostic register
           DOC      T 0
           DOC      T 1
           DOC      C 0
           DOC      C 99
           DOC      C 100
K_INC2      EQU      K 10
PUBL  K_INC2
K_INC3      EQU      K 100
PUBL  K_INC3
K_INC4      EQU      K 1000
PUBL  K_INC4
X_INIT      EQU      TEXT 0
X_PR1       EQU      TEXT 1        ; Prompt 1
X_PR2       EQU      TEXT 2        ; Prompt 2
X_PR3       EQU      TEXT 3
X_SASI      EQU      TEXT 3999
CHAN_N      EQU      2
PUBL  CHAN_N
DOC         COB 0
MODIFY      EQU      FB 0
PUBL  MODIFY

```



ESB

```

;-----
; Mainprogram
;-----
COB 0 ; Main program
0

CSB 0 ; Call communication SB

ECOB
;=====

SB 0
;-----
IST 0 ; SASI & init
0 0 ; Wait on D160
SASI CHAN_N
X_SASI

$SASI
TEXT X_SASI "UART:9600,8,E,1;"
"MODE:MC1;" ; MC0 for D170 with cable K422
"DIAG:",RBSY_F.T," ",DIAG_R.T
$ENDSASI
    
```

```

ACC      H
SOCL     CHAN_N
         0
LDL      T 0
         25
LDL      C 100
         0
LDL      R 0
         0
EST      ;0
;-----
ST       1          ; Main menu
         I 0          ; Wait on D160
         I 7          ; =1
         O 1          ; Wait a key
STXT     CHAN_N     ; send the main
         X_INIT      ; menu

TEXT    X_INIT     "<ESC>D<ESC>@@H<FF>"
         "<<>Edit Cnt 100<CR><LF>"
         "<>> Edit Reg 0<CR><LF><LF>"
         " Press a key"

LDL      R_X        ; X_position
         32
LDL      R_Y        ; Y_position
         35
EST      ;1
;-----
ST       2          ; Read key
         I 1          ; Wait a key
         O 3          ; key = '<'
         O 4          ; key = '>'
         O 5          ; Other
SRXD     2          ; read key
         KEY
EST      ;2
;-----
ST       3          ; NOP
         I 3          ; key = '<'
         O 2          ; Input C 100
EST      ;3
;-----
ST       4          ; NOP
         I 4          ; key = '>'
         O 6          ; Input R 0
EST      ;4
;-----
ST       5          ; NOP
         I 2          ; Input C 100
         I 6          ; Input R 0
         I 5          ; Other
         O 7          ; =1
EST      ;5
;-----

```

```

TR      0          ; Wait on D160
        I 0        ; SASI & init
        O 1        ; Main menu
STL     T 0
ETR     ;0
;-----
TR      1          ; Wait a key
        I 1        ; Main menu
        O 2        ; Read key
STH     RBSY_F    ; wait a key
ETR     ;1
;-----
TR      2          ; Input C 100
        I 3        ; NOP
        O 5        ; NOP
ACC     H
RES     SIGN      ; sign input not allowed
TEXT   X_PR1     "Cnt 100:$%07d$",edit_r.04T
CFB     MODIFY    ; Call FB Modify
        X_PR1     ; Input Text
        R_X      ; X Position
        R_Y      ; Y Position
        C 100    ; Counter to be modified
        EDIT_R   ; Editing register
        SIGN     ; Sign input
STL     IN_BUSY
ETR     ;2
;-----
TR      3          ; key = '<'
        I 2        ; Read key
        O 3        ; NOP
CMP     KEY       ; if key = '<'
        K 8
ACC     Z
ETR     ;3
;-----
TR      4          ; key = '>'
        I 2        ; Read key
        O 4        ; NOP
CMP     KEY       ; if key = '>'
        K 6
ACC     Z
ETR     ;4
;-----
TR      5          ; Other
        I 2        ; Read key
        O 5        ; NOP
ETR     ;5
;-----

```

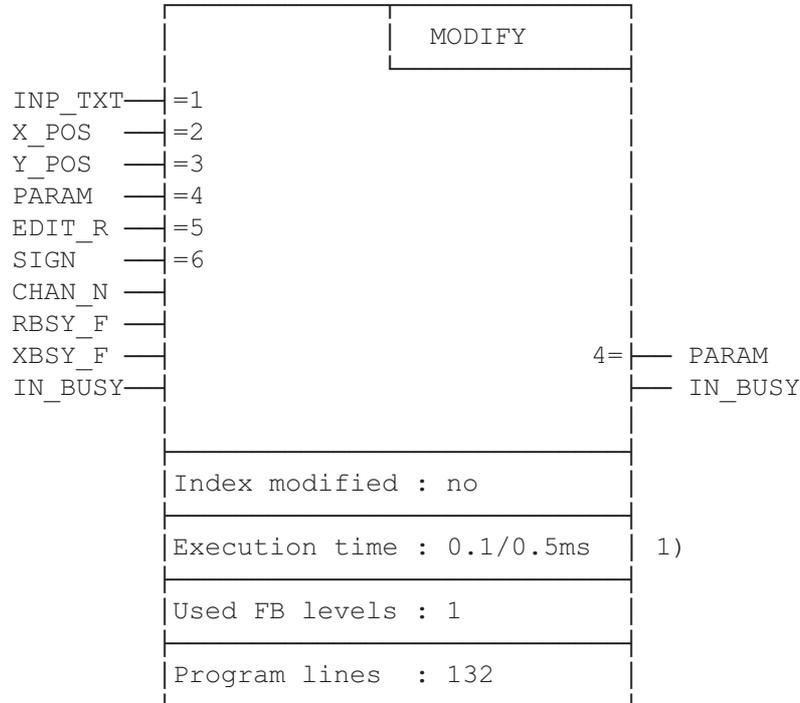
```

TR      6          ; Input R 0
        I 4        ; NOP
        O 5        ; NOP
ACC     H
SET     SIGN      ; Sign input not allowed
TEXT   X_PR2     "Reg 0:$%06.1d$",edit_r.04T," "
CFB     MODIFY    ; Call FB MODIFY
        X_PR2     ; Input text
        R_X       ; X position
        R_Y       ; Y position
        R 0       ; Register to be modified
        EDIT_R    ; Editing register
        SIGN      ; Sign input
STL     IN_BUSY
ETR     ;6
;-----
TR      7          ; =1
        I 5        ; NOP
        O 1        ; Main menu
ETR     ;7
ESB     ;0

```

Funktionsblock: MODIFY

Verändern von Werten mit dem Industrieterminal PCD7.D160 und D170



- 1) 0.1ms : keine Taste betätigt
- 0.4ms : Pfeiltaste "links" betätigt
(gemessen mit PCD2)

Funktionsbeschreibung

Mit diesem Funktionsblock kann der Inhalt eines PCD-Registers oder Zählers mit dem Terminal PCD7.D160/D170 verändert werden.

Voraussetzung dazu ist, dass der Setup des Terminals in den Modus „mit Shift-Funktion“ gebracht wird.

Die Werte von angezeigten Registern und Zählern können unter Zuhilfenahme der Pfeiltasten verändert werden. Um grosse Wertveränderungen rasch vornehmen zu können, kann mit beschleunigter Änderungsgeschwindigkeit in mehreren Stufen gearbeitet werden. Durch Veränderung eines Wertes nach unten kann bei einem Register auch unter Null in den negativen Bereich gefahren werden.

Vorgehen bei der Programmierung

Damit angezeigte Werte verändert werden können, muss der FB zyklisch bearbeitet werden (vorzugsweise in einer Grafcet-Transition oder in einem Umlaufprogramm) bis das BUSY-Flag 0 wird.

Erläuterungen zu den FB-Ein- und Ausgängen

Eingabetext "INP_TXT":

Dieser Text wird beim ersten Aufruf des FB und bei jeder Tastenbetätigung aufgerufen. Er muss unbedingt das zu verändernde Register (EDIT_R) enthalten inkl. des entsprechenden Ausgabeformat. Der Text darf aber keine Steuerbefehle (Strings) für das Terminal beinhalten. Die Positionierung des Eingabetextes erfolgt automatisch über die Parameter X_POS und Y_POS des FB.

Beispiel:

```
TEXT      INP_TEXT  "Register:%06.1$",REG.04T
```

Hinweis: REG ist ein unabhängiges Register (kein FB-Parameter)

Position des Cursors "X_POS und Y_POS":

Er definiert die Position des ersten Charakters des Eingabetextes.

Vorzeichen "SIGN":

Mit diesem Flag wird die Zulassung von neg. Werten geregelt.

"SIGN" = 0 → Wert wird bei Null begrenzt

"SIGN" = 1 → negative Werte werden zugelassen

Hinweise: - Für Zähler (C) muss "SIGN" = 0 sein
 - Die Grenze Null wird nur während des Dekrementierens überwacht. Der Wert kann negativ sein, wenn das Register im Eingabetext bereits einen negativen Wert enthält.

Schnittstellen-Nummer "CHAN_N":

Definiert die Nummer der seriellen Schnittstelle.

Die Assignierung dieser Schnittstelle muss vor dem Aufruf des FB im SASI-Text erfolgen.

Diagnoseflag "RBSY F" und "XBSY F" zur seriellen Schnittstelle:

Diese Flag-Adressen müssen übereinstimmen mit denjenigen, die im SASI-Text definiert sind.

Input Busy Flag "IN_BUSY":

Vor dem ersten Aufruf des FB muss dieses Flag null sein (im XOB 16 zurücksetzen). Das Flag wird beim ersten Aufruf des FB hoch gesetzt. Nachdem vom Terminal ein Enter empfangen wurde, wird das Flag wieder zurückgesetzt.

Intern verwendete Elemente

Der FB verwendet intern 2 Register und 2 Flag für seine Arbeit. Diese werden lokal als Symbole definiert und dürfen nur hier verwendet werden. Es muss nur je die tiefere der beiden Adressen definiert werden.

Symbol	Beschreibung	Typ	Default-Wert	Definition
WORK_R	Basisadresse der 2 Register	R	2000	Local
WORK_F	Basisadresse der 2 Flag	F	2000	Local

Tastenzuweisung

Die Tasten-Codes können bei Bedarf durch Symbole anwendungsspezifisch angepasst werden. Nachfolgend sind die Default-Codes notiert, wie sie direkt von den Terminals D160 und D170 ausgegeben werden.

Symbol	Beschreibung	Default-Code	Definition
K_CR	Taste 'E' (carriage return) Bestätigt die Modifikation eines Wertes	K 13	Local
K_QUIT	Taste 'Q' (quit) Beendet und ignoriert die Modifikation	K 113	Local
K_UP	Pfeil nach oben (↑) Inkrementiert den Wert	K 11	Local
K_DOWN	Pfeil nach unten (↓) Dekrementiert den Wert	K 5	Local
K_LEFT	Pfeil nach links (←) Dekrementiert mit Geschwind. 3 und 4	K 8	Local
K_RIGHT	Pfeil nach rechts (→) Inkrementiert mit Geschwind. 3 und 4	K 6	Local
K_2ON	Aktivierung 2. Geschwindigkeit	K 30 ¹⁾	Local
K_2OFF	Deaktivierung 2. Geschwindigkeit	K 31 ¹⁾	Local

- 1) Diese Codes werden automatisch vom Terminal gesendet, wenn eine Taste länger als 3 Sekunden betätigt, bzw. wenn sie wieder losgelassen wird.

Veränderung der Werte mittels der Pfeiltasten

Wird der FB zum ersten mal aufgerufen, so wird der Eingabetext angezeigt. Das IN_BUSY-Flag wird 1 und der Inhalt des Registers PARAM wird in das Register EDIT_R kopiert. Jetzt kann am Terminal der angezeigte Wert mit den Pfeiltasten verändert werden.

Für die Tasten \uparrow und \downarrow beträgt die Veränderung eine Einheit pro Betätigung. Wird die Taste länger als 0,7 Sekunden betätigt, so wird die Funktion automatisch repetiert. Nach 3 Sekunden setzt die 2. Änderungsgeschwindigkeit ein mit dem Faktor von 10.

Mit den Tasten \leftarrow und \rightarrow beträgt der Änderungsfaktor 100 (3. Geschwind.) Auch hier wird die Änderung nach 0,7 Sekunden repetiert und nach 3 Sekunden auf den Änderungsfaktor 1000 (4. Geschwindigkeit) erhöht.

Die Änderungsgeschwindigkeiten 2 bis 4 können gegenüber den Default-Werten mit den Symbolen K_INC modifiziert werden.

Die Eingabe wird abgeschlossen durch Betätigung der Taste "E" (mit Shift). Die Eingabe kann ignoriert werden durch Betätigung der Taste "Q".

Anschliessend geht das Flag IN_BUSY auf 0. Während der Eingabe wird das Register PARAM nicht verändert. Es übernimmt den neuen Wert erst nachdem die Taste "E" betätigt wurde.

9. Vergleich der Terminals PCD7.D202 und ..D160/..D170

Kriterium	D202	D170	D160
Frontfarbe	lichtgrau	lichtgrau	lichtgrau
Schutzart der Front	IP 65	IP 65	IP 20
Montage	Fronteinbau	Fronteinbau	Aufbau auf PCD1/2
Speisung	24 VDC	24 VDC	5 V ab PCD1/2-Bus
Anzeige	4 x 20 Charakter, LCD mit Rücklicht	4 x 16 Charakter, LCD mit Rücklicht	4 x 16 Charakter, LCD mit Rücklicht
Rücklicht beim Einschalten	ein	aus	aus
Charakter-Satz	ASCII + Sonderzeichen für D / F / E / SK	ASCII + Sonderzeichen für D / F / E / SK	ASCII + Sonderzeichen für D / F / E / SK
Tastatur	25 Tasten	5 Tasten mit 5 bzw. 8 Funktionen	5 Tasten mit 5 bzw. 8 Funktionen
Beschriftungsstreifen	nur bei 4 Funktionstasten	alle 5 Tasten	alle 5 Tasten
LEDs	4 + 4	keine	keine
Serielle Schnittstelle	RS232, 9poliger Stecker	RS232, 9poliger Stecker	Port 2 von PCD1/2
Baudrate	110.. 19200 bps	110.. 19200 bps	110.. 19200 bps
Datenbits	8 oder 7	8	8
Stop Bits	1 oder 2	1	1
Default Handshaking	None (MC0)	RTS/CTS (MC1)	RTS/CTS (MC1)
Verwendbare Kabel	PCD7.K412 und K422	PCD7.K412 und K422	-
Befehle:			
- Anzeige-Kontrast	0...15	0...7	0...7
- Shift-Modus	dauernd	No/Yes	No/Yes

Vergleich der Terminals PCD7.D202 und ..D160/..D170

Notizen:

10. Schnittstellen-Verbindungskabel RS232

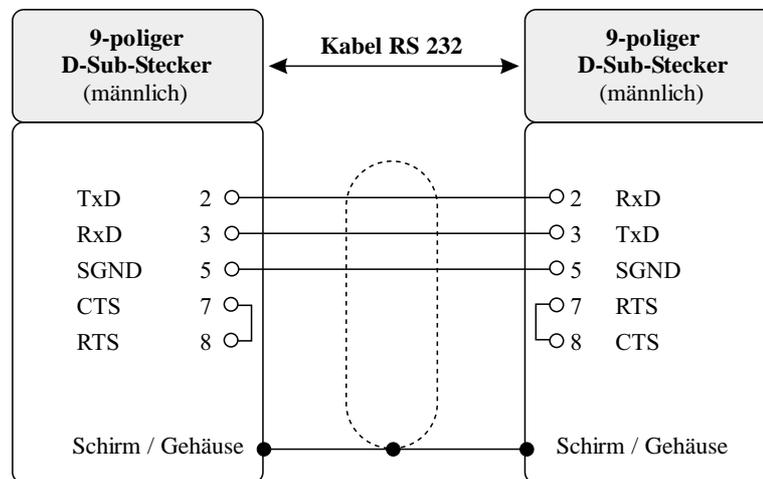
Die Kabel sind doppelt abgeschirmt und weisen metallische Steckergehäuse auf Standardlänge 2.5 m.

Typ PCD7.K412: Betriebskabel RS232 ohne RTS/CTS

Einsatz zwischen ..D170 und der PGU-Buchse (Kanal 0) aller PCD-Prozessormodule.

Terminal PCD7.D170

PCD-Prozessormodul
auf PGU-Buchse
(Schnittstelle 0)

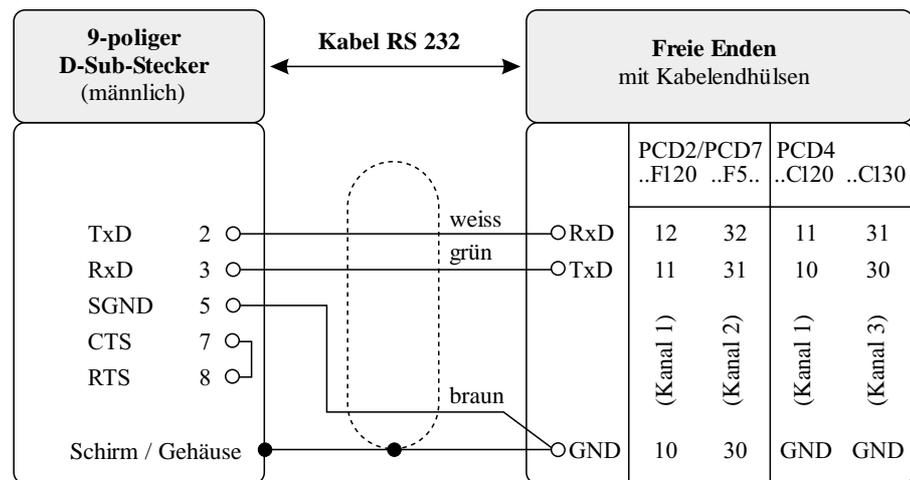


Typ PCD7.K422: Betriebskabel RS232 ohne RTS/CTS

Einsatz zwischen ..D170 und dem Prozessor- bzw. Busmodul von PCD1, PCD2 oder PCD4.
 Freie Kabelenden für Schraubanschlüsse.

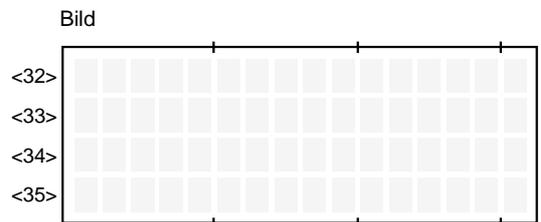
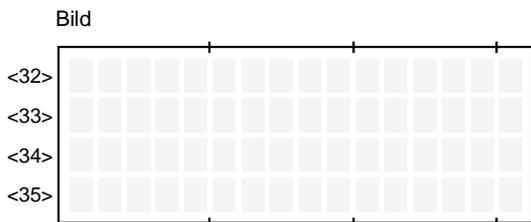
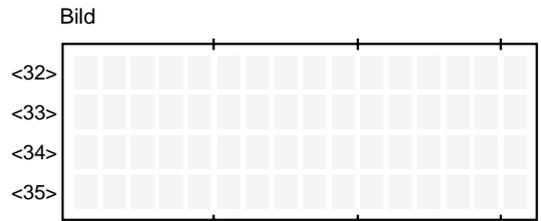
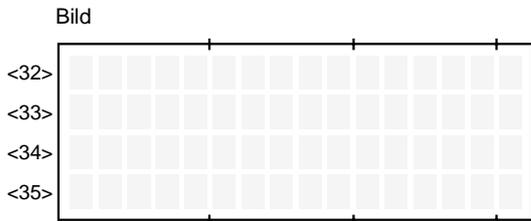
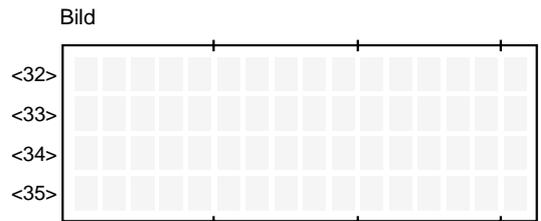
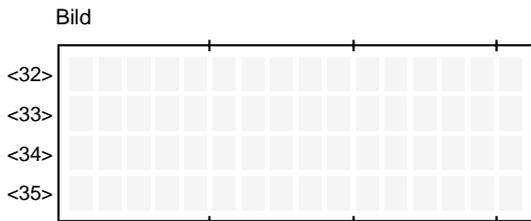
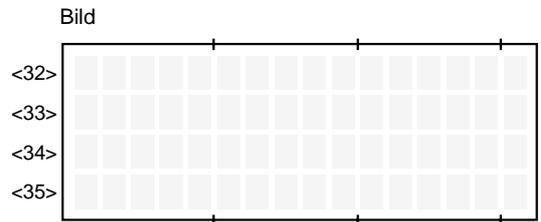
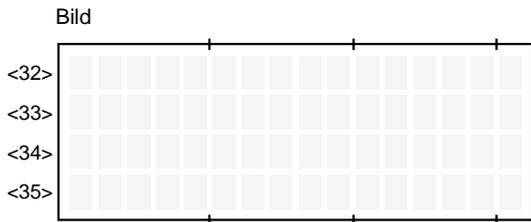
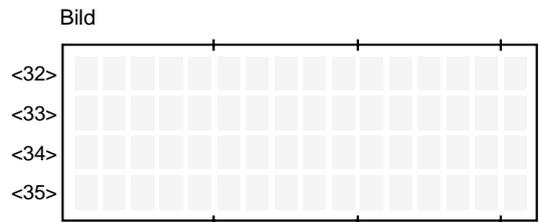
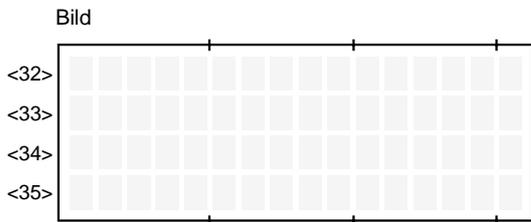
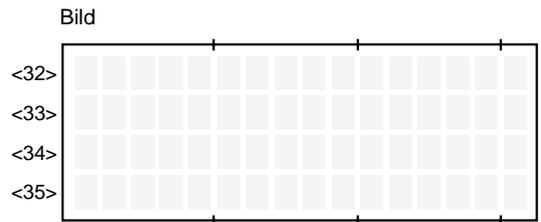
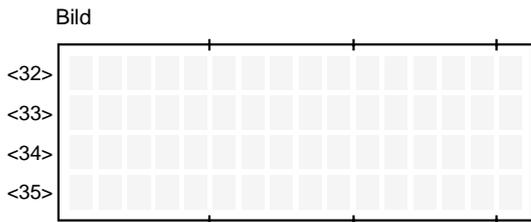
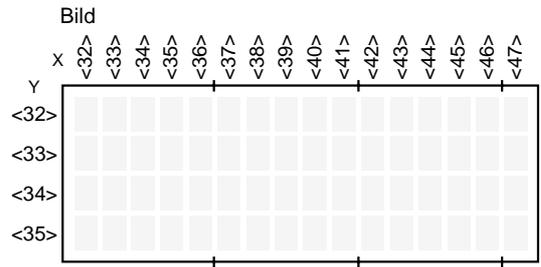
Terminal PCD7.D170

PCD-Prozessor- bzw. Busmodul
 auf PCD1, PCD2 und PCD4
 (Schraubklemmen)



Bildschirm-Vorlagen

Pos.: <16> <X> <Y>



Bildschirm-Vorlagen

Notizen:

Absender:

Firma
Abteilung
Name
Adresse

Tel.

Datum

An:

SAIA-Burgess Electronics AG
Bahnhofstrasse 18
CH-3280 Murten (Schweiz)
<http://www.saia-burgess.com>

GB: Electronic Controllers

Industrielle Kleinterminals
PCD7.D160 und ..D170

Falls Sie Vorschläge zu SAIA® PCD zu machen oder Fehler in diesem Handbuch gefunden haben, sind wir Ihnen für einen kurzen Bericht dankbar.

Ihre Vorschläge: